

E16/väg 70, Borlänge-Djurås, delen Norr Amsberg-Sifferbo (etapp 2)

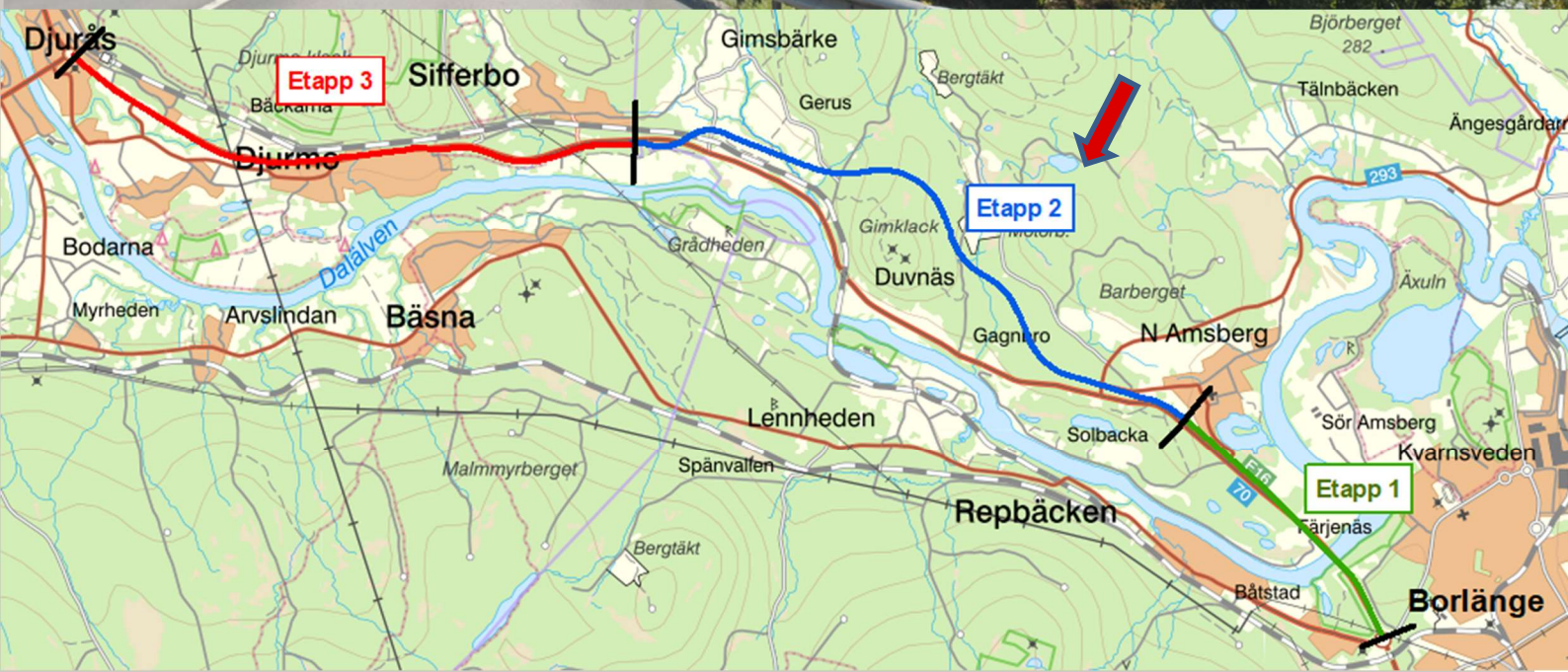
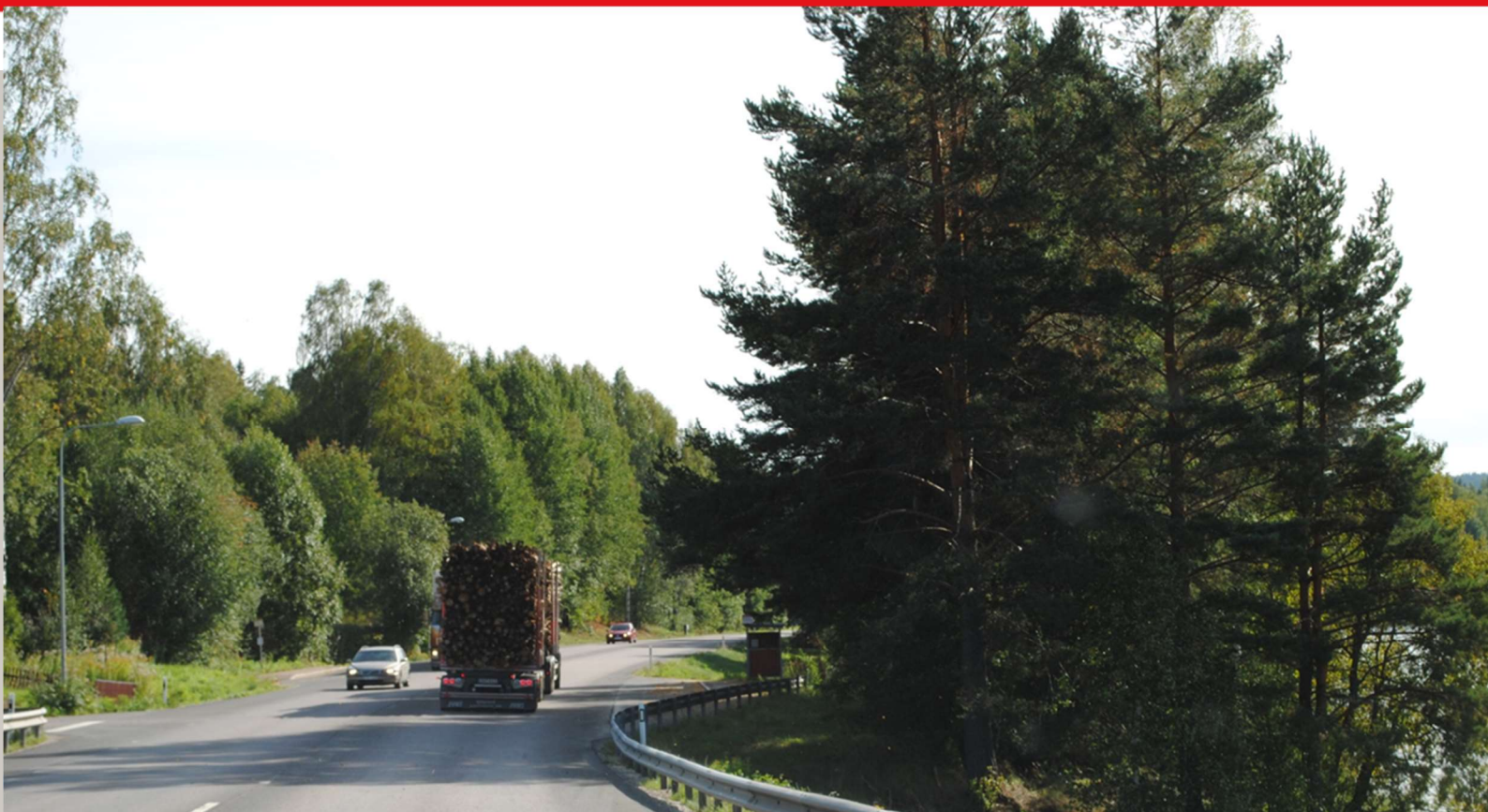
Borlänge kommun, Dalarnas län

Samrådshandling, Utformning av plan

Miljökonsekvensbeskrivning

Datum: 2021-02-15

Handlingsnummer: 2N140010



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 781 89 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning

Författare: Sweco

Dokumentdatum: 2020-02-15

Ärendenummer: TRV 2018/97924

Kontaktperson: Patrick Svärd, Trafikverket

Innehåll

SAMMANFATTNING	6
1 INLEDNING	11
1.1 Planläggningsprocessen	11
1.2 Samråd	11
1.3 Bakgrund	12
1.4 Tidigare utredningar och beslut	12
1.5 Angränsande projekt	13
1.6 Betydande miljöpåverkan	14
1.7 Ändamål, projektmål och nationella miljö kvalitetsmål	14
1.8 Tidplan	16
2 OMGIVNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR.....	16
2.1 Kommunala planer	16
2.2 Riksintressen och skyddade områden	17
3 METOD FÖR MILJÖBEDÖMNING.....	18
3.1 Syfte	18
3.2 Avgränsning av MKB	18
3.3 Nollalternativ	21
3.4 Begreppsförklaring	22
3.5 Bedömningar av effekter och konsekvenser	22
3.6 Antaganden om kumulativa effekter	23
3.7 Osäkerheter i bedömningar	24
4 BEFINTLIGT VÄG- OCH JÄRNVÄGSSYSTEM	25
4.1 Vägar	25
4.2 Gång-och cykelvägar	25
4.3 Dalabanan	25
5 VÄGFÖRSLAGET	25
5.1 Allmänt	26
5.2 Korsningar och anslutningsvägar	27
5.3 Gång-och cykelvägar	29
5.4 Hållplatser	30
5.5 Broar och andra byggnadsverk.....	30

5.6	Faunapassager och faunaåtgärder	31
5.7	Vägavvattning och vattenmiljö	32
5.8	Geotekniska åtgärder	33
5.9	Tillfällig nyttjanderätt, etableringsytor	34
5.10	Befintlig väg	34
5.11	Bulleråtgärder.....	35
6	UTREDDA OCH FÖRKASTADE ALTERNATIV	36
6.1	Lokaliseringsutredning.....	36
6.2	Anpassningar och alternativ	37
7	MILJÖFÖRHÅLLANDEN SAMT PÅVERKAN, EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PROJEKTET	38
7.1	Landskapet	38
7.2	Naturmiljö	43
7.3	Vattenmiljö.....	61
7.4	Kulturmiljö.....	70
7.5	Rekreation och friluftsliv.....	75
7.6	Markanvändning och hushållning med naturresurser	82
7.7	Befolkning och människors hälsa	90
7.8	Risk och säkerhet.....	96
7.9	Klimatpåverkan.....	104
7.10	Ekosystemtjänster	105
8	SAMLAD BEDÖMNING	113
9	ÖVERENSSTÄMMELSE MED ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, RIKSINTRESSEN, MILJÖKVALITETSNORMER OCH MÅL	115
9.1	Miljöbalkens hänsynsregler	115
9.2	Miljökvalitetsnormer	117
9.3	Hushållning med mark- och vattenområden	119
9.4	Projekt mål	120
9.5	Nationella miljökvalitetsmål	121
10	FORTSATT ARBETE.....	124
10.1	Fortsatt process	124
10.2	Tillståndsärenden och dispenser	125
10.3	Undantaget av vägplanen	126
10.4	Uppföljning och kontroll	126
10.5	Miljösäkring i fortsatta skeden	127

11	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR.....	128
11.1	Sakkunskap.....	128
11.2	PM och rapporter inom vägplanen	129
11.3	Övriga källor	129

BILAGOR

Bilaga 1 Bedömningsgrunder

Bilaga 2 Karta över cykelstråk, etapp 1-3

Bilaga 3 Åtgärder för fauna

Bilaga 4 Översiktlig utredning rödlistade fåglar

Bilaga 5 Tabell bulleråtgärder

Bilaga 6 Påverkan på ekosystemtjänster

Bilaga 7 Kartutsnitt, påverkan på naturvärdesobjekt

Sammanfattning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i vägplanen för etapp 2 av en ny vägsträckning för E16/väg 70 mellan Borlänge och Djurås. E16/väg 70 är en nationell stamväg och sedan år 2012 uppklassad som Europaväg och är tänkt att bli ett starkt transportstråk. E16/väg 70 ska bidra till att stärka en hållbar utveckling, vilket kräver förbättrad säkerhet, kortare restider och bättre framkomlighet.

Befintlig väg saknar mitträcke, består av partier med låga hastigheter och trånga sektioner, få omkörningsmöjligheter samt många korsningspunkter och direkta in- och utfarter till fastigheter. Sådana begränsningar i utformningen bidrar till att såväl tillgänglighet och trafiksäkerhet som framkomlighet och transporttider påverkas negativt.

En förstudie genomfördes 2011 i syfte att identifiera åtgärdsbehov och ta fram underlag för förbättringsarbete och planering. I förstudien föreslogs inga alternativa lokaliseringar av E16/väg 70 på sträckan Borlänge-Djurås utan ombyggnad föreslog ske i befintlig sträckning. Efter att projektet pausats ett antal år påbörjades denna vägplan, som utgör etapp 2. Den har omfattat en lokaliseringsstudie där fyra olika korridorer har utretts. Den samlade bedömningen visade att en kombination av två korridorer, röd och blå, var det mest fördelaktiga alternativet. Projektet finns med i Trafikverkets Nationella plan för transportsystemet 2018–2029.

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan. I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. Länsstyrelsen Dalarna har fattat beslut om att detta projekt kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Det innebär bland annat att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram som en del av vägplanen, vilket också görs i detta skede.

Ändamålet och projektmålen med projektet E16/väg 70, för delen Borlänge-Djurås, är att ta fram en hållbar anläggning, som leder till ökad säkerhet, framkomlighet och tillgänglighet för både fordonstrafik och för oskyddade trafikanter. Projektmålen omfattar även miljö och gestaltning som till exempel naturvärden och värnande och skydd av den naturliga flöden, skydd av grundvattenförekomsten Badelundaåsen samt åtgärder för att uppnå god landskapsanpassning och körupplevelse. Den utformningsstandard som föreslås är mötesseparering med mitträcke, 2+1-väg och en högsta tillåten hastighet om 100 km/h.

Planförslaget går i korta sträckor i befintlig vägs sträckning, men i längre partier dras vägen i ny sträckning genom jungfrulig mark.

För nollalternativet, den utveckling som förväntas om huvudalternativet inte genomförs, används horisontsåret 2045. Nollalternativet beskriver hur de befintliga miljöförhållandena förväntas utvecklas om projektet inte genomförs vilket innebär att nuvarande vägs utformning samt utformning av korsningar och anslutningar längs vägsträckan bibehålls. Normal drift och underhåll görs på befintlig sträcka och åtgärder på utpekade riskobjekt görs längs med sträckan. Ingen ytterligare naturmark, jordbruksmark, industrimark eller tätortsmark tas i anspråk och inga åtgärder av befintliga vandringshinder i trummor eller av övrig barriäreffekt som vägen i dess nuvarande utformning utgör görs.

Befintlig vägsträckning följer Dalälven och går genom bebyggda områden samt parallell med stambanan. Befintlig väg utgör en säkerhetsrisk och en bullerkälla, men också en barriär i de bebyggda områdena. Dagvatten och olyckor med farligt gods utgör en risk för förorening av ytvatten såväl som grundvatten längs befintlig sträckning. Landskapet som den nya vägsträckningen går genom, består i den östra delen av ett större sammanhängande skogsområde med inslag av myrmarker, och i den västra delen av ett mer öppet jordbrukslandskap med inslag av bäckar och det större vattendraget Gimån. Ett flertal områden med naturvärden är identifierade längs den nya sträckningen och skyddade arter förekommer.

Vid lokalisering och utformning av den nya vägen har anpassningar gjorts för att framförallt undvika intrång i höga naturvärden. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått ska vidtas varav vissa kommer att fastställas i vägplanen. Med hänsyn tagen till fastställda och planerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått bedöms vägplanen medföra miljökonsekvenser som är både positiva och negativa jämfört med nollalternativet, se samlad bedömning i tabellen nedan.

Miljöaspekt	Konsekvens av projekt jämfört nollalternativet	Motivering
Landskap	Måttliga till påtagliga negativa konsekvenser längs sträckan.	I skogslandskapet blir inte effekterna på landskapsbilden av samma betydelse (utblickar etc) som i det flacka jordbrukslandskapet där vägen ger barriäreffekter och bryter siktlinjer.
Naturmiljö	Måttliga till påtagliga negativa konsekvenser främst vid Gimklacks norra sluttning. Små till måttliga negativa längs andra delar av sträckan.	Värdekärnor påverkas inte i sin helhet, och område med högsta naturvärde bevaras. Områden med vissa naturvärden tas helt i anspråk och stora ytor av både skogsmark och odlingslandskap fragmenteras genom att vägen blir en barriär i landskapet. Ekologisk kontinuerlig funktion bedöms dock kvarstå för skyddade arter och gynnsam bevarandestatus bedöms inte påverkas för någon av arterna. Vägens barriäreffekt för landlevande djur kommer i sin helhet att öka, men säker passage för djur kommer att finnas i anslutning till särskilt viktiga livsmiljöer och ledlinjer. Risken för viltolyckor kommer att minska.
Vattenmiljö	Positiva konsekvenser med avseende på vattenkvalitet, små till måttliga negativa avseende de ekologiska funktionerna och obetydliga till små	Vattendrag påverkas främst i byggskedet men åtgärder vidtas för att minimera negativa effekter på vattenmiljön, bland annat genom att återställa botten och strandzoner på berörda sträckor. Trummor ska anläggas så att de inte utgör vandringshinder eller får en dämmande effekt, det bedöms ge små effekter på det naturliga flödet. Dagvatten filtreras i diken vilket innebär att partikelbundna föroreningar kommer att renas genom

	konsekvenser avseende naturligt flöde.	fastläggning eller sedimentation. Det kommer inte ske någon direktavrinning till ytvattenrecipienter. Dammar med nödavstängningsfunktion anläggs för att hindra ett utsläpp till recipient från olycka med farligt gods.
Kulturmiljö	Positiva konsekvenser samt små till måttliga negativa konsekvenser.	Längs befintlig väg och Dalälven skapas positiva konsekvenser medan det blir måttlig negativa i området kring Gimsbärke. För kulturmiljöintressen vid Amsberg och Sifferbo samt för forn- och kulturlämningar bedöms små negativa konsekvenser uppstå.
Rekreation och friluftsliv	Påtagligt negativa konsekvenser med avseende på tillgänglighet och bullerstörning. Positiva konsekvenser för rekreationsområden längs befintlig väg.	Negativa effekter bedöms uppstå för friluftslivet kring Norr Amsberg och Gimklack då den nya vägen blir en barriär i landskapet, stigar skärs av och områden med rekreativvärden blir bullerpåverkade. Konsekvenserna mildras genom att en passage anläggs. Negativa effekter bedöms även uppstå i Gimsbärke där promenadvägar skärs av genom att byvägar stängs. Längs befintlig väg bedöms positiva konsekvenser uppstå då tillgängligheten och bullerpåverkan minskar.
Markanvändning och hushållning med naturresurser	Små till måttliga negativa konsekvenser för jord- och skogsbruk. Små till måttliga negativa konsekvenser med avseende på masshantering. Positiva konsekvenser med avseende på grundvatten.	Vägen utgör ett riksintresse för kommunikation och vägplanen tar skogs- och jordbruksmark i anspråk. Fortsatt tillgänglighet till skogs- och jordbruksmark har beaktats, bl.a. genom att det ges möjligheter för jordbruksmaskiner att passera E16 på Gimmanvägen. Projektet uppnår inte massbalans, men stora volymer återanvänds och förorenad mark berörs endast i liten omfattning. I och med förbättrad avskiljning av föroreningar i dagvatten längs den nya vägen, täta diken och att avståndet till grundvatten och vattenskyddsområdet ökar förbättras skyddet för grundvatten och konsekvenserna bedöms bli positiva.
Befolkning och människors hälsa, Buller	Konsekvenserna bedöms sammantaget som positiva med avseende på buller.	Enstaka fastigheter påverkas negativt av buller då vägen dras om i ny sträckning. Det blir dock minskad bullerpåverkan längs befintlig vägsträckning vilket berör ett större antal bostäder. Bullerriktvärden innehålls med föreslagna skyddsåtgärder.

Befolkning och människors hälsa, Tillgänglighet och barriärer	Positiva konsekvenser för boende längs befintlig väg och tillgänglighet till Dalälven. Små negativa konsekvenser för boende i norra Gimsbärke.	Längs befintlig sträckning bor det många människor, men den nya vägen går övervägande i obebodda områden. Tillgängligheten och säkerheten för de som bor längs befintlig väg blir bättre. Den nya vägen skapar dock en barriär ner mot gamla vägen för de som bor i Gimsbärke/Sifferbo norr om den nya vägsträckningen när Gimmanvägen stängs. Vägen bryter siktlinjer och ändrar utblickar för vissa fastigheter.
Risk och säkerhet	Sammantaget positiva konsekvenser, framförallt längs befintlig väg. Små negativa för enstaka fastigheter längs ny väg.	Längs befintlig väg uppstår en betydande förbättring av risknivån. Genom skyddsåtgärder som högkapacitetsräcke och täta diken uppnås en acceptabel risknivå för människa, miljö och anläggningar nära den nya vägen.
Klimatpåverkan	Motverkar miljömålet	Byggskedet ger ökade utsläpp av klimatpåverkande gaser. Även ökad hastighet och ökad trafikmängd längs den nya vägen bedöms ge högre utsläpp än i nollalternativet.
Ekosystemtjänster	Övervägande negativa konsekvenser.	De negativa konsekvenserna kommer av att mark med natur- och jordbruksvärden tas i anspråk. Det ger negativa effekter för de försörjande, stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänsterna. De negativa konsekvenserna mildras av olika skyddsåtgärder som planeras för t.ex. yt- och grundvatten, säkerhet och passagemöjligheter.

Kumulativa *negativa* effekter uppstår främst avseende buller när buller från den nya vägen sammanfaller med buller från järnvägen och motorbanan. Genom att bullerpåverkan från befintlig väg samtidigt minskar och skyddsåtgärder vidtas blir det samlat positiva konsekvenser för boendemiljön. Hela projektet E16/väg 70, Borlänge – Djurås bedöms ge *positiva* indirekta konsekvenser för tillgänglighet och säkerhet genom att sammanhängande gång- och cykelstråk planeras från Norr Amsberg och hela vägen till Djurås.

Vägprojektet bedöms inte försvåra möjligheterna att uppnå satta miljö kvalitetsnormer för luft, vatten eller omgivningsbuller. Med utgångspunkt från kvävedioxid och partiklar visar beräkningar att det inte sker några överskridande av miljö kvalitetsnormer vare sig i nuläget eller vid nollalternativet. Miljö kvalitetsnormerna bedöms inte heller överskridas för föreslagen anläggning av ny väg. Vägplanen bedöms heller inte påverka möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna för berörda vattenförekomster. Förutsättningarna bedöms snarare öka genom att förbättrad avskiljning av föroreningar

och att åtgärder för skydd mot olycka vidtas. I förordningen (2004:675) om omgivningsbuller regleras en skyldighet att kartera omgivningsbuller samt upprätta och fastställa åtgärdsprogram med mål att omgivningsbuller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa.

1 Inledning

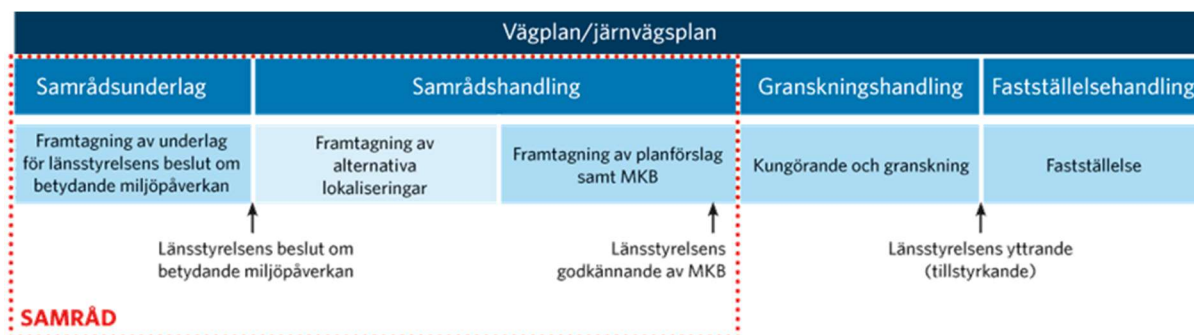
1.1 Planläggningsprocessen

Ett väg- eller järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan eller järnvägsplan, se Figur 1.

I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen eller järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till väg- eller järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. Om det inte bedöms vara betydande miljöpåverkan ska en miljöbeskrivning tas fram. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft och först därefter kan Trafikverket påbörja entreprenadskedet.

Länsstyrelsen beslutade 2019-04-08 att projektet innebär betydande miljöpåverkan. Denna miljökonsekvensbeskrivning har därför tagits fram som ett underlag till vägplanen.



Figur 1: Schematisk bild över planprocessen för väg och järnväg med alternativa lokaliseringar och MKB.

1.2 Samråd

Samråd genomförs under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med enskilda, andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

Flera samråd har genomförts inom ramen för denna miljöbedömning. Samråd avseende avgränsning, artskyddsfrågor, kulturmiljö/ärkeologi och naturvärden har genomförts med länsstyrelsen både under lokaliseringsskedet och skede vägplan. Samråd med Borlänge kommun har genomförts avseende skyddsåtgärder för grundvatten.

I föreliggande planprocess, innan Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan meddelades, innefattades följande organisationer och myndigheter i samrådskretsen: Länsstyrelsen Dalarna, Borlänge kommun, Gagnef kommun, Skogsstyrelsen, Dalatrafik, Lennhedens Vatten AB, Försvarsmakten, LRF Dalarna, Mellansvenska handelskammaren, ledningsägare, Räddningstjänsten m.fl. De berörda sakägare och samfälligheter som innefattats i samrådskretsen utgjordes av fastigheter/markägare/närboende som kommer att beröras via direkta intrång eller beräknas få nivåer avseende buller som överskrider gällande riktvärden. Övriga intressenter utgjordes av Dalabanans intressenter.

I och med Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan har samrådskretsen utökats. Samråd har genomförts med enskilda särskilt berörda, berörda myndigheter, organisationer och allmänhet under sommar/höst år 2019. Samråd som genomförts inom vägplanen finns sammanfattade i en samrådsredogörelse (Sweco 2020). Samrådsredogörelsen finns tillgänglig på Trafikverkets projekthemsida. De synpunkter som framkommit i samrådet har legat till grund för avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen, se avsnitt 3.2.

1.3 Bakgrund

E16/väg 70 är en nationell stamväg och sedan år 2012 uppklassad som Europaväg. E16/väg 70 är tänkt att bli ett starkt transportstråk mellan Oslo och Gävle via Torsby, Malung, Vansbro, Borlänge och Falun. Dalarna tillhör ett av de största industri- och exportlänen i landet och i kombination med en hög andel turism är väg E16/väg 70 en viktig del i transportsystemet. Delen Borlänge-Djurås är även en viktig pendlingssträcka för den befolknings- och arbetsmarknadstäta delen av södra Dalarna. Den skyltade hastigheten utmed befintlig sträcka varierar mellan 70 km/h och 90 km/h. Årsdygnstrafiken (ÅDT) är idag 10 670 fordon varav 11% är tung trafik.

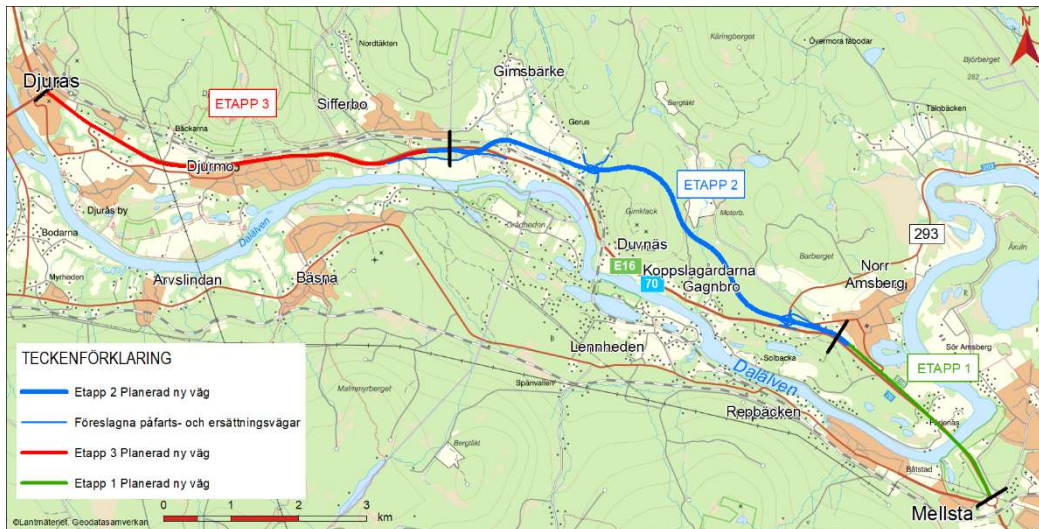
Befintlig väg saknar mitträcke, består av partier med låga hastigheter och trånga sektioner, få omkörningsmöjligheter samt många korsningspunkter och direkta in- och utfarter till fastigheter. Sådana begränsningar i utformningen bidrar till att såväl tillgänglighet och trafiksäkerhet som framkomlighet och transporttider påverkas negativt.

Valet av utformningsstandard är att dimensionerad hastighet för sträckan ska, där det är möjligt, uppgå till 100 km/h och 2+1-väg med mötesseparering i befintlig eller ny sträckning. Projektet finns med i Trafikverkets Nationella plan för transportsystemet 2018–2029.

1.4 Tidigare utredningar och beslut

En förstudie genomfördes 2011 i syfte att identifiera åtgärdsbehov och ta fram underlag för förbättringsarbete och planering. I förstudien föreslogs inga alternativa lokaliseringar av E16/väg 70 på sträckan Borlänge-Djurås. Ombyggnad föreslog ske i befintlig sträckning. Länsstyrelsen beslutade då att vägplanen inte kunde antas medföra betydande miljöpåverkan. Ett antal vägplaner har därefter tagits fram för hela eller delar av sträckan, men de har inte fastställts då finansiering har saknats. År 2014 lades projektet i viloläge, men det återupptogs år 2015 med finansiering uppdelad mellan 3 etapper av sträckan, se Figur 2.

För förestående vägplan, som utgör etapp 2, har planläggningen gjorts om från att ligga i befintlig väg till att genomföra en lokaliseringsstudie. Lokaliseringsstudien och motiv till vald korridor framgår av avsnitt 6.1.



Figur 2: Avgränsning av aktuell vägsträcka (etapp 2) samt angränsande etapper.

1.5 Angränsande projekt

För etapp 1 (E16/väg 70, delen Mellsta-Norr Amsberg) har en fastställelsehandling tagits fram. För etapp 3 (E16/väg 70, delen Sifferbo-Djurås) håller en vägplan på att tas fram med status samrådshandling.

Flera riskobjekt har tidigare identifierats utmed befintlig väg E16. Riskobjekten (vägtrummor, slänter) utreds med avseende på skred och översvänningsrisker. Föreliggande vägprojekt innefattar åtgärder på två av följande fyra riskpunkter:

Befintlig vägbank över *Broängesbäcken* har vid tidigare tillfällen reparerats för skador på grund av ytvattenerosion. Banken är för smal och dess slänter är för branta för bankfyllnaden. Trumförlängning samt komplettering med ytterligare en trumma genom E16/väg 70 krävs trots att E16/väg 70 har flyttats till ny sträckning.

Slänt mot Dalälven vid Gagnbro där befintlig slänt inte klarar stabilitetskraven och förstärkningsåtgärder mot älven krävs. Behovet av förstärkning minskar och utgår troligen då E16 väg 70 har flyttats till ny sträckning.

Vid *Gimma såg* går vägen nära älven med innerslänt som går rakt ned i älven. Gimån rinner ut i älven via en trumma. Trumman är skarvad och har stora brister och ska åtgärdas. Trumman kommer att ersättas med en rörbro. Åtgärden krävs trots att E16/väg 70 har flyttats till ny sträckning.

Slänten mot Dalälven vid Gimsbarke klarar inte kraven på stabilitet. Behov av erosionskydd och stödfyllning utgår eftersom E16/väg 70 har flyttats till ny sträckning och förväntad trafiklast samt behov av breddning av väg uteblir.

1.6 Betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen beslutade den 8 april år 2019 att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan på grund av sin omfattning. Beslutet baserades på det framtagna samrådsunderlaget, daterat 2018-10-29, med revideringsdatum 2019-02-27.

1.7 Ändamål, projektmål och nationella miljö kvalitetsmål

1.7.1 Ändamål med projektet

Ändamålet med projektet är att, för E16/väg 70 delen Borlänge-Djurås, ta fram en hållbar anläggning som leder till ökad säkerhet, framkomlighet och tillgänglighet för samtliga transportslag.

1.7.2 Projektmål

Följande mål för landskap och miljö har tagits fram för projektet:

- En linjeföring som bidrar till en god körupplevelse och är anpassad till landskapet.
- Projektet ska lokaliseras och utformas med stor hänsyn till landskapet utifrån kunskap och målsättningar i landskapsanalysen.
- Väsentliga kvaliteter i naturmiljöer med påtagligt naturvärde enligt naturvärdesinventering ska inte påverkas negativt.
- Projektet ska anpassas med hänsyn till värdefulla kulturmiljöer och strukturer, funktioner och samband av betydelse för att förstå den historiska utvecklingen enligt kulturarvsanalysen.
- Djur ska ha goda förutsättningar för fortlevnad och utveckling, säkra passagemöjligheter ska finnas enligt riktlinje för landskap.
- Grundvattenförekomsten Badelundaåsen ska skyddas från yttre påverkan från infrastrukturen.
- Natur- och kulturmiljöer som allmänt används för friluftsliv eller som på annat sätt har stor betydelse lokalt ska ha bibehållna kvaliteter.

1.7.3 Nationella miljö kvalitetsmål

Riksdagen har antagit 16 miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som de samlade miljöarbetet ska leda till. Det övergripande målet för miljöarbetet i Sverige är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta.

I kapitel 9 görs en översiktlig bedömning av hur projektet bidrar till måluppfyllnad av de nationella miljö kvalitetsmål som berörs av projektet. Definitioner av miljö målen, utförlig information om vad de omfattar och indikationer för dess uppföljning finns att tillgå på webbplatsen för svenskt miljöarbete, <http://www.sverigesmiljomal.se/>.

Vanligtvis följer lokala och regionala miljömål i stort sett de nationella miljö kvalitetsmålen. Dessa mål redovisas därför inte separat. De miljö kvalitetsmål som främst bedöms kunna påverkas av projektet är:

Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människors påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.

Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras.

Frisk luft

Luften ska vara så ren så att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbara. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.

Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningarna för friluftsliv värnas.

Grundvatten av god kvalitet

Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Myllrande våtmarker

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Levande skogar

Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden.

Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapet och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljöerna bevaras och stärks.

God bebyggd miljö

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 tillvara 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.

Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktion och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

1.8 Tidplan

Byggnationen beräknas kunna påbörjas tidigast under år 2023 och byggtiden beräknas pågå under cirka 2 år.

2 Omgivningsförutsättningar

2.1 Kommunala planer

Översiktsplaner

I juni 2014 beslutade kommunfullmäktige i Falun och Borlänge att anta den gemensamma översiktsplanen "Översiktsplan Falun-Borlänge". I översiktsplanen omnämns bland annat E16/väg 70 som ett riksintresse för kommunikationer. E16/väg 70 förväntas utgöra en nödvändig förstärkning av infrastrukturen samt vara ett viktigt uppsamlingsstråk för turistnäringen, där varierande trafikmängd ska kunna hanteras. Dagens vägnät upplevs som undermåliga och kan utgöra en flaskhals för regionens utveckling. Dessutom knyter E16/väg 70 samman viktiga transportnoder och möjliggör därmed regional samhällsutveckling och ekonomisk tillväxt. Kommunernas planeringsinriktning och rekommendationer är bland annat att prioritera utvecklingen av ett hållbart transportsystem i samhällsplaneringen med fokus på kollektivtrafik samt gående och cyklisterna.

I översiktsplanen nämns även att en av de viktigaste förutsättningarna för att stärka utvecklingen i Falun och Borlänge är möjligheten att kunna erbjuda attraktiva

boendemiljöer, såväl centralt som på landsbygd. En attraktiv bostadsmarknad blir således också en förutsättning för näringslivets utveckling. Vad gäller jordbruks- och skogsbruksmark så utgör dessa viktiga resurser och kommunernas strategi är att deras produktionsförmåga ska behållas för framtiden.

Gagnefs kommuns gällande översiktsplan "Översiktsplan Gagnefs kommun" antogs i september 1998. I denna pekas väg 70 ut som en av de viktigaste vägarna. En ny översiktsplan är under framtagande som ska redovisa mark- och vattenanvändningen i kommunen till år 2030. Översiktsplanen kommer att bestå av en kommuntäckande del, fördjupningar av alla tätorter samt en särskild LIS-bilaga (Landsbygdsutveckling i strandnära lägen).

Fördjupade översiktsplaner

Borlänge kommun har en fördjupad översiktsplan "Översiktsplan för del av Borlänge kommun – Solbacka-Färjenäs" som berör östra delen av utredningsområdet. Den fördjupade översiktsplanen antogs i september 1996.

I den fördjupade översiktsplanen nämns att E16/väg 70 har ett stort antal väganslutningar av traktorvägar och tomter inom planområdet och att Trafikverket på sikt bör försöka genomföra en minskning av antalet anslutningar med hänsyn till trafiksäkerhet och framkomlighet.

Aktuellt projekt kan beröra fem markanvändningsområden i den fördjupade översiktsplanen; bostäder, idrott, utredningsområde, upplag av fordon samt åkermark och annan öppen mark. Därtill berörs skyddsområde för vattentäkt enligt dåvarande vattenlagen.

Gagnefs kommun har tagit fram en "fördjupad översiktsplan för delen Djurmo-Sifferbo". Här anges att väg 70 utgör den enda sammanbindande vägen till de olika delarna av Djurmo-Sifferbo. Kommunens mål är att Djurmo-Sifferbo ska utvecklas som attraktiva bostadsorter.

Detaljplaner

Inga gällande detaljplaner eller detaljplaner under framtagande berörs av projektet.

2.2 Riksintressen och skyddade områden

E16/väg 70 samt Dalabanan utgör riksintresse för kommunikation enligt miljöbalken. Väg E16 är en viktig förbindelse för turisttrafik till Sälen och Idre/Grövelsjön. Den är också ett viktigt stråk för arbetspendling och regional utveckling. Dalabanan är en enkelspårig järnväg som sträcker sig mellan Uppsala och Mora. I översiktsplan Falun-Borlänge anges att planeringsinriktningen är att framtida planering inte får förhindra möjligheterna att bygga dubbelspår på Dalabanan.

Hela planområdet ligger inom försvarsmaktens påverkansområde väderradar och den östligaste delen av utredningsområdet tangerar försvarsmaktens påverkansområde för civil flygplats enligt 3 kap. 9 § miljöbalken.

Stora delar av sträckan ligger inom Lennhedens vattenskyddsområde. Detta beskrivs mer i avsnitt 7.6.

3 Metod för miljöbedömning

3.1 Syfte

Beslut om att vägplanen innebär betydande miljöpåverkan togs av Länsstyrelsen 8 april år 2019. Därför har en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram. Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. I MKB beskrivs de miljökonsekvenser som vägplanen innebär, samt vilka anpassningar och skyddsåtgärder som planeras. Miljökonsekvenserna av projektet bedöms utifrån nuläget och jämförs med ett så kallat nollalternativ, det vill säga en framtida situation i området utan att vägplanen genomförs.

3.2 Avgränsning av MKB

3.2.1 Avgränsning i sak

Avgränsning av miljöaspekter har förankrats med Länsstyrelsen Dalarna vid möte 3 december 2019. De miljöaspekter som behandlas inom ramen för MKB-arbetet redovisas i Tabell 1. I MKB beskrivs förhållanden, skyddsåtgärder, effekter och konsekvenser för respektive delaspekt.

En miljöaspekt som avgränsats bort är Luftkvalitet eftersom miljökvalitetsnormen för utomhusluft inte bedöms överskridas som en följd av vägåtgärden.

Tabell 1. Redovisning av miljöaspekter, delaspekter och hur de hanteras i MKB.

Miljöaspekt	Delaspekt	Kommentar
Landskap	Landskapsbild Landskapstyp Landskapskaraktärer	
Naturmiljö	Kända naturintressen och skyddade område, Naturvärdesobjekt från inventering Generellt biotopskydd Strandskydd Fridlysta arter Ekologiska funktioner i landskapet	Ekologiska effekter på vattenmiljön tangerar området Naturmiljö men har i denna MKB valts att behandlas under avsnitt Vattenmiljö. Ekologisk påverkan på strandzonen behandlas under avsnitt Naturmiljö.
Kulturmiljö	Förekomst av värdefulla kulturmiljöer Forn- och kulturlämningar	

Rekreation och friluftsliv	Friluftsområden och tillgänglighet Buller	Med Tillgänglighet avses här tillgänglighet till områden med koppling till friluftsliv. Med buller avses bullerpåverkan på områden med koppling till friluftsliv.
Vattenmiljö	Rening av vägdagvatten Ekologiska effekter i vattendrag Miljökvalitetsnormer för ytvatten	Ekologiska effekter i vattendrag tangerar området Naturmiljö. Med ekologiska effekter i vattendrag avses här växt- och djurliv ”under vattenytan”
Markanvändning och hushållning med naturresurser	Skogs- och jordbruksmark, Markförhållanden och masshantering Grundvatten	För grundvatten redovisas Miljökvalitetsnormer för grundvatten. Åtkomst till jord- och skogsbruksmark redovisas i detta avsnitt.
Befolkning och människors hälsa	Buller Vibrationer Tillgänglighet och barriärer	Med Tillgänglighet avses här diverse målpunkter, tillgänglighet mellan byar och åtkomst till Dalälven.
Risk och säkerhet	Farligt gods, Geotekniska risker Översvämningsrisker	Geotekniska risker och översvämningsrisker har koppling till begreppet Klimatanpassning.
Klimatpåverkan	Klimatutsläpp vid anläggande av väg Klimatutsläpp från trafik	Klimatanpassning av väg på grund av översvämningsrisker beskrivs i avsnitt om Risk och säkerhet
Ekosystemtjänster	Försörjande, reglerande, kulturella och stödjande ekosystemtjänster	Bedömningsskalan för ekosystemtjänster skiljer sig från övriga miljöaspekter.

Länsstyrelsen har i yttrande lämnat synpunkter på avgränsningen av MKB och lyfter särskilt fram:

- Dagvattnets påverkan på miljökvalitetsnormer för Dalälven.
- MSB:s vägledning för olycksrisker och MKB bör tillämpas för farligt gods. MKB behöver även beakta risker för höga flöden, ras, skred och erosion.
- Tänkbara åtgärder som kan behövas vid påträffande av markföroreningar och hur massors lämplighet för återanvändning säkerställs.
- För naturmiljö behöver Skogsstyrelsen yttra sig över nyckelbiotoper som berörs av vägplanen. Om fridlysta arter påverkas negativt av vägbygget behöver dispens från artskyddsförordningen sökas separat. MKB behöver

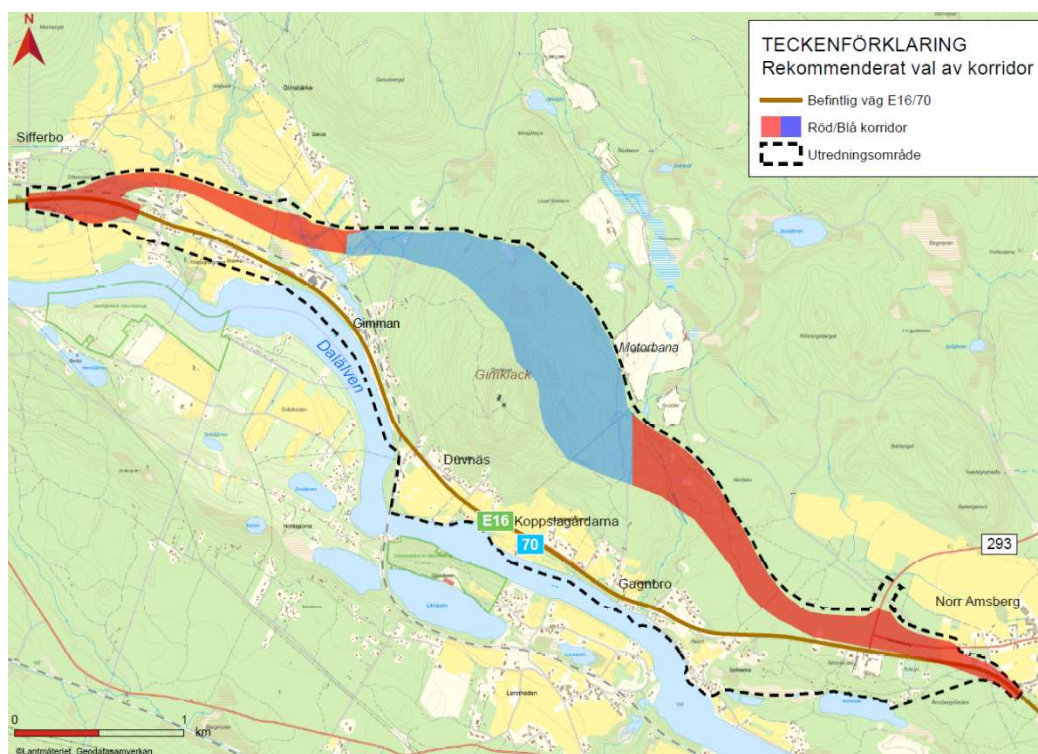
beskriva de arter som är utpekade i artskyddsförordningen och beskriva vilka skyddsåtgärder som vidtas för att inte arternas kontinuerliga ekologiska funktion och gynnsam bevarandestatus ska påverkas. Trafikverket behöver redovisa åtgärder för att inventera och hantera eventuella invasiva arter. Redovisa hur förekomst av tjäder och tjäderspel påverkas.

3.2.2 Geografisk avgränsning

Utredningsområdets storlek har varierat i olika skeden i planlägningsprocessen beroende på alternativ som studerats. I skedena samrådsunderlag och utredning av lokaliseringalternativ var utredningsområdet ett större område som täckt in de lokaliseringalternativ som studerades. Inom utredningsområdet har översiktlig kunskap om landskap och miljöförhållanden inhämtats och miljöeffekter och konsekvenser av studerade lokaliseringalternativ har bedömts.

I utformning av planförslaget utgjorde inledningsvis utredningsområdet för den korridor som valdes i lokaliseringsutredningen (en kombination av blå och röd korridor) se Figur 3. Inom utredningsområdet för vägkorridoren har alternativa väglinjer och utformningen studerats med hänsyn till den kunskap om landskapet och miljöförhållanden som tagits fram. Det framtagna projektförslaget utgör utredningsområdet för vägplanen och för bedömningen av miljöeffekter och miljökonsekvenser. Det täcker in de förslagna åtgärderna som beskrivs i kapitel 5. Bedömning av miljöeffekter utgår från åtgärder inom vägplaneområdet samt övriga områden som berörs under byggtid och de åtgärder som planeras för anslutande enskilda vägar samt risk- och GC-åtgärder på befintlig väg. Bedömningen har även innefattat kumulativa miljöeffekter som kan uppstå av projektförslaget tillsammans med andra verksamheter och åtgärder inom ett större influensområde.

Influensområdet är större än utredningsområdet och varierar i storlek beroende av miljöeffekter som uppstår såsom buller, landskapsbild, ekosystemtjänster, vattenförekomster, barriäreffekter för djur samt för rörligt friluftsliv. Påverkan på vattenmiljö kan ske nedströms om vägen, förutom i vägens direkta närhet. Djurlivets och friluftslivets rörlighet kan påverkas av både tillkommande barriärer och av nya passagemöjligheter. Influensområde för djurlivet motsvarar främst djurens hemområden samt spridningsvägar mellan dessa. Influensområde för friluftslivet motsvarar främst områden för närrekreation. Influensområdet täcker in övriga verksamheter som kan ge kumulativa effekter.



Figur 3: Översikt över vald korridor för E16/väg 70, en kombination av röd och blå korridor samt lokaliseringens utredningsområde.

3.2.3 Avgränsning i tid

Bedömning av miljöeffekter görs dels för byggskedet, dels för driftskedet. För driftskedet har prognosåret 2045 använts vid beräkning av trafik. Byggandet av vägen förväntas påbörjas som tidigast 2023 och byggtiden bedöms blir ca 2 år.

3.3 Nollalternativ

En MKB ska innehålla redogörelse för nollalternativ, vilket innebär att den planerade åtgärden inte genomförs. Nollalternativet beskriver en förväntad utveckling av området inklusive de drift- och underhållsåtgärder som behövs för anläggningen i en beräknad framtid. I detta projekt beräknas horisontåret till 2045, vilket utgör tidsramen för nollalternativet. Vad gäller spårtrafik har prognosåret 2040 använts.

Nollalternativet innebär:

- Vägens nuvarande utformning samt utformning av korsningar och anslutningar längs vägsträckan bibehålls.
- Inget viltstängsel uppförs.
- Ingen åtgärd av befintliga vandringshinder i trummor eller av övrig barriäreffekt som vägen i dess nuvarande utformning utgör.
- Inga separata stråk eller planskilda passager för oskyddade trafikanter tillkommer.
- Skyltad hastighet bibehålls.

- Ingen ytterligare naturmark, jordbruksmark, industrimark eller tätortsmark tas i anspråk.
- Trafiken på E16 beräknas uppgå till ÅDT 13 150 fordon (varav 14% är tung trafik) 2045.
- Inga ytterligare bullerskyddsåtgärder genomförs utöver de åtgärder som redan vidtagits för befintlig statlig infrastruktur. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 55 dBA, beräknas överskridas vid 150 bostadsbyggnader avseende all statlig infrastruktur (väg och järnväg).
- Inga förvärv erbjuds på grund av höga ljudnivåer inomhus.
- Normal drift och underhåll görs på befintlig väg.
- Utpekade riskobjekt åtgärdas inom utredningsområdet, (vägbank och torrtrumma/avbördningstrumma vid Broängsbäcken, slänt mot Dalälven vid Gagnbro, trumma vid Gimma såg och slänt vid Gimsbärke)

3.4 Begreppsförklaring

Förhållanden avser en beskrivning av de idag rådande förutsättningarna i området som tillsammans skapar och karaktäriserar miljön, såsom naturmiljö, kulturmiljö, vattenmiljö m.m. Befintliga förhållanden jämförs med hur de olika miljöaspekterna kommer att påverkas av vägplanen.

De miljöbedömningar som görs i MKB:n använder begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Påverkan avser förändring av miljön som planerad verksamhet orsakar, exempelvis fysiskt intrång eller störningar genom buller, grundvattenpåverkan, visuell förändring m.m.

Effekt är en förändring av en miljö kvalitet som kan mätas eller beräknas eller på annat sätt beskrivas, exempelvis ökad ljudnivå.

Konsekvens innebär en bedömning av effekternas betydelse för olika miljöintressen och en värdering av dess storlek och betydelse. Exempelvis en beskrivning av vad trafikbuller innebär för boendemiljön och människors hälsa och hur stor den bedöms bli med hänsyn till uppsatta bedömningsgrunder. Konsekvenserna bedöms under förutsättning att fastställda och planerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått genomförs, om inget annat anges.

Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått: I arbetet med vägplanen görs anpassningar i t ex lokaliseringen och utformningen av vägförslaget för att minimera negativa konsekvenser för miljön. Vissa skyddsåtgärder för t.ex. buller och grundvatten fastställs i planen. Utöver dessa kan skyddsåtgärder, försiktighetsmått samt kompensationsåtgärder delas in i sådana som ska genomföras genom trafikverkets åtaganden, och sådana som föreslås men inte kan beslutas ännu t.ex. på grund av att de berör områden utanför vägplanen. Denna rubriksättning används i MKB.

3.5 Bedömningar av effekter och konsekvenser

Bedömningsgrunder har formulerats för definiera hur effekter och konsekvenser kopplats till de miljöaspekterna som tas upp i MKB:n kommer att värderas och

bedömas. För denna MKB utgörs bedömningsgrunderna bland annat av nationella miljö kvalitetsmål, miljö kvalitetsnormer och riktvärden. Bedömningsgrunderna för respektive miljöaspekt presenteras närmare i Bilaga 1.

Bedömning av konsekvenser anges på en skala från obetydliga till stora konsekvenser, se Figur 4. Skalan bygger på relationen mellan befintliga värden och omfattningen av den förväntade effekten (ingreppets/störningens omfattning). Skalan kan beskriva såväl positiva som negativa konsekvenser. Bedömning av positiva konsekvenser anges dock endast som positiva.

Stora negativa konsekvenser – Stora effekter på riksintressen eller andra intressen som gäller på EU-nivå, exempelvis Natura 2000-områden, överskridande av miljö kvalitetsnormer m.m.

Påtagligt negativa konsekvenser – Måttliga till stora effekter på riksintressen eller värden av regional eller kommunal betydelse.

Måttligt negativa konsekvenser – Måttliga till stora effekter på områden eller värden av kommunal betydelse eller små effekter på riksintressen eller värden av regional eller nationella nivå.

Små konsekvenser – Små till måttliga effekter på områden eller värden av mindre eller lokal betydelse.

Obetydliga konsekvenser – Inga eller obetydliga konsekvenser på riksintressen, områden eller värden av regional eller lokal betydelse.

Positiva konsekvenser – Förbättring av miljön. I denna MKB görs ingen gradering av de positiva konsekvenserna.

	Litet värde	Måttligt värde	Högt värde	Mycket högt värde
Stor negativ effekt	Små – måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Påtagliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Måttlig negativ effekt	Små konsekvenser	Små – måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Påtagliga konsekvenser
Liten negativ effekt	Obetydliga konsekvenser	Små konsekvenser	Små – måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser
Ingen/obetydlig effekt	Obetydliga konsekvenser			
Positiv effekt	Positiva konsekvenser			

Figur 4: Bedömningsskala för värdering av konsekvenser.

3.6 Antaganden om kumulativa effekter

Bedömning av kumulativa effekter i denna MKB görs utifrån olika antaganden och kunskap om befintliga verksamheter eller planerade åtgärder som är kända i nuläget. Effekter som eventuellt är kumulativa inom projektet har vägts samman i den samlade bedömningen inom respektive miljöaspekt.

För naturmiljö finns inte kännedom om några befintliga verksamheter eller planerade åtgärder som kan antas ge kumulativa effekter. En generell bedömning görs därför utifrån att närbelägen skog kan komma att avverkas i en framtid och att en väg i området tillsammans de andra två etapperna, etapp 1 och etapp 3 kommer att utgöra en längre sträcka som kan utgöra en barriär i landskapet.

Kumulativa effekter för vattenmiljön bedöms utifrån känd kunskap om effekter av vägdagvatten från etapp 1.

För buller antas att de befintliga verksamheterna vid motorbanan och trafiken på järnvägen kan ge kumulativa effekter.

För miljöeffekter kopplade till risk och säkerhet bedöms kumulativa effekter utifrån att en ny vägsträckning avlastar befintlig väg från tunga och stora trafikmängder samt att projektet åtgärdar riskpunkter även på befintlig väg.

För övriga miljöaspekter har inga befintliga verksamheter eller planerade åtgärder, kända i nuläget och som kan ge kumulativa effekter, identifierats. Trafikverket har exempelvis ingen kännedom om pågående detaljplaner som kan påverka någon miljöaspekt i projektet kumulativt.

Kumulativa effekter bedöms under respektive miljöaspekt.

3.7 Osäkerheter i bedömningar

Faktorer som utgör osäkerheter i miljöbedömningen är exempelvis brister i underlag eller osäkerheter om det faktiska utfallet. Bedömningarna bygger på förutsägelser som alltid innehåller element av osäkerhet. Osäkerheter beskrivs generellt nedan samt projektspecifikt under respektive miljöaspekt i kapitel 6.

Osäkerhet i underlaget är exempelvis:

- Framtida markanvändning och bebyggelseutveckling
- Resmönster, färdmedelsfördelning, godstransportutveckling
- Promenadstråk, friluftsliv - och rörelsemönster och situation för oskyddade trafikanter
- Spridningssamband och avstånd till viktiga habitat utanför utredningsområdet
- Klimatförändringarnas påverkan på samhällsutvecklingen
- Ny vetenskaplig kunskap
- Olika synsätt på miljöfrågorna
- Osäkerhet förknippade med miljöanalyser, kan exempelvis gälla:
 - Uppgifter och kunskap om grundläggande miljödata
 - Modeller och beräkningsmetoder av olika slag
 - Riktvärden och miljökvalitetsnormer kan förändras med ny kunskap
 - Att experter kan vara oense i svåra frågor

4 Befintligt väg- och järnvägssystem

4.1 Vägar

E16 ansluter i Djurås till väg 70. Väg 70 ingår till största delen i det nationella stamvägnätet som riksdagen fastställt. Väg 592 går söder om E16 mellan Djurås och Djurmo och ansluter till E16 sydväst om utredningsområdet samt väst om Djurmo. Väg 598 går söder om E16 genom Djurmo och ansluter till E16 i Djurmo. Väg 902 ansluter till E16 i Sifferbo. I övrigt finns ett antal mindre vägar som ansluter till E16 inom utredningsområdet, se Figur 2:.

4.2 Gång-och cykelvägar

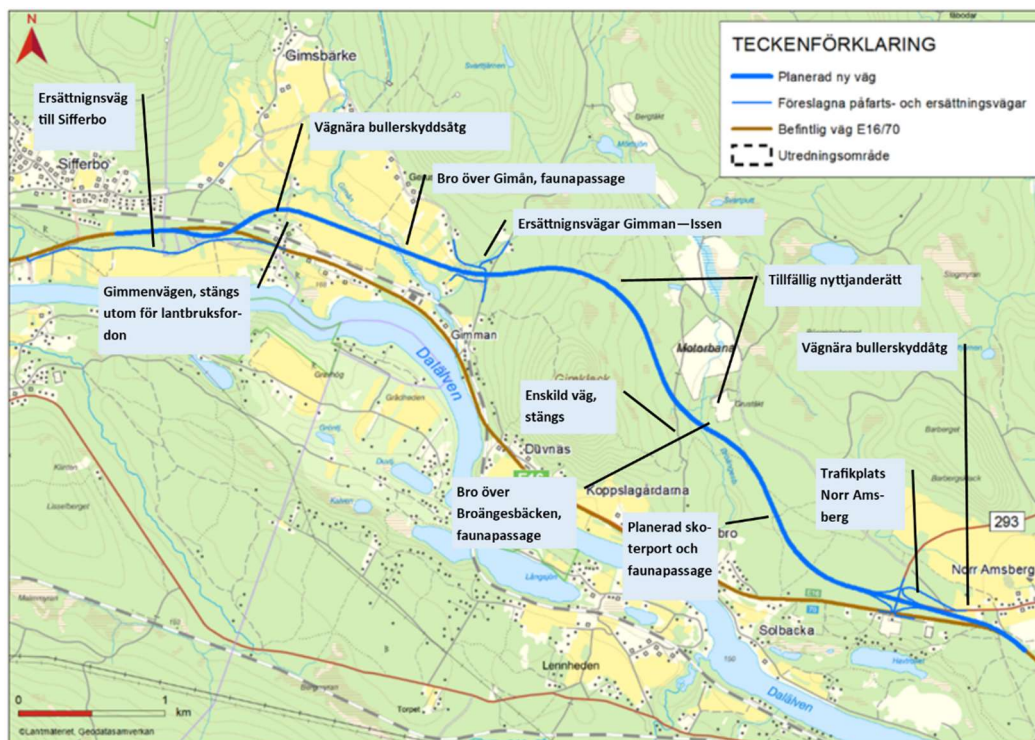
Idag hänvisas de oskyddade trafikanterna till ett delvis befintligt parallellt vägnät eller till att använda sig av E16/väg 70 för att transportera sig mellan byarna. Det saknas ett kontinuerligt stråk samtidigt som det finns stora brister i framkomlighet och säkerhet för oskyddade trafikanter, då det bland annat saknas trygga passager. Dessa förutsättningar medverkar till att väg E16/väg 70 blir en stor barriär för de oskyddade trafikanterna.

4.3 Dalabanan

Dalabanan är ett elektrifierat enkelspår med fjärrblockering. Här går gods-och persontrafik och antal tåg var år 2017 totalt 9 316 stycken, samt antal tåg/vardagsmedeldygn 29,5. Dalabanan är av nationell betydelse och sträcker sig mellan Uppsala och Mora. På delar av sträckan går järnvägen parallellt med befintlig vägsträckning.

5 Vägförslaget

Nedan återges en sammanfattning av den föreslagna lösningen med tillhörande skyddsåtgärder. Plankartor och illustrationsplaner med föreslagen lösning återfinns i planförslaget. Föreslagen lösning framgår översiktligt av Figur 5.



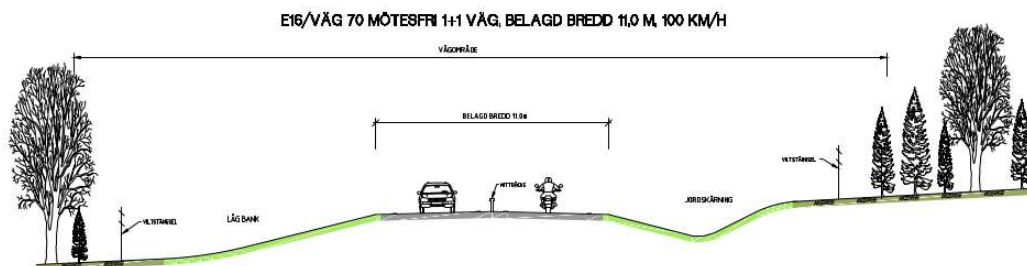
Figur 5: Översikt planerad ny väg och anslutande enskilda vägar med föreslagna åtgärder markerade

5.1 Allmänt

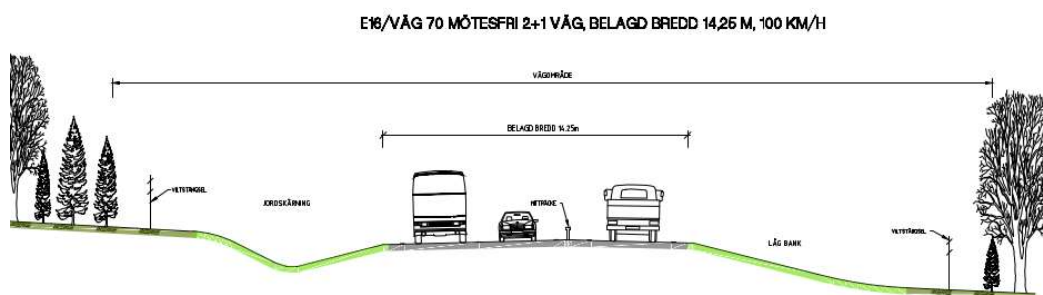
E16/väg 70 får från vägplanens östra gräns ett utförande av 2+2 körfält för att direkt övergå till 1+1 fram till den föreslagna trafikplatsen i Norr Amsberg. Väster om trafikplatsen blir utförandet 2+1 körfält. Efter att ha passerat Gimån och i höjd med Gimmanvägen så övergår det till 1+1 körfält för sedan passera under järnvägen vid Sifferboheden och fram till Sifferbo. Figur 6 och Figur 7 visar typsektioner för sträckan.

Skyldad hastighet föreslås bli 100 km/h utmed sträckan men sänks till 80 km/h utmed passage under järnvägen vid Sifferboheden och fram till Sifferbo.

Vägbredden (belagd bredd) för 1+1 körfält är 11 meter. Vägbredden för 1+2 körfält är 14,25 meter. Vägbredden för 2+2 körfält är 17 meter. Vägrensbredden är 1,0 meter. Släntlutningarna är generellt satta till 1:4. Vid brantare lutningar (1:2) sätts sidoräcken upp.



Figur 6: Typsektion 1+1 med mitträcke och viltstängsel.



Figur 7: Typsektion 2+1 med mitträcke och viltstängsel

5.2 Korsningar och anslutningsvägar

Längs sträckan kommer flertalet korsningar och anslutningsvägar att stängas eller byggas om. Anslutningar som stängs redovisas med röda kryss på Illustrationskartorna. I vägplanen föreslås 3,5–6,0 meter breda ersättningsvägar där anslutningar stängs. De fastställs inte i vägplanen och deras lokalisering och utformning kan komma att förändras i senare förrättning av Lantmäteriet. Ersättningsvägarna finns med på illustrationskartorna 200T0501-201T0516 och i Figur 5.

Norr Amsberg (KM 3/800- 4/500)

I Norr Amsberg föreslås en ny trafikplats med utformningen så kallad 4-vägsruter och planfri korsning för väg 293 med cirkulationsplatser för av- och påfartsramper och de anslutande vägarna. På södra sidan ansluts befintlig E16/väg 70 med ny dragning och mot väg 293. På norra sidan ansluts cirkulationen med av- och påfartsramper från ny dragning, väg 293 och Norr Amsbergsvägen, se Figur 8.



Figur 8: Visualisering som visar vy över planerad trafikplats i Norr Amsberg. Vyn är vriden så att figurens nederkant är placerad mot Borlänge och figurens överkant är placerad mot Djurås.

Norr Amsberg- Gagnbro (KM 5/080-5/100)

Vid KM 5/080-5/100 korsar den nydragna delen av E16/väg 70 en skoterled. Skoterleden som i dag korsar E16/väg 70 i plan planeras att få en planfri passage under E16/väg 70 för fortsatt tillgänglighet mellan södra och norra delen om E16/väg 70, se Figur 9.



Figur 9: Visualisering som visar planerad åtgärd för skoterled, som föreslås passera E16/ väg 70 via ny planskild passage.

Gagnbro (KM 6/280)

Den enskilda vägen från Gagnbro till motorbanan föreslås stängas. För att möjliggöra åtkomst till skogsskiften på södra sidan E16 planeras en befintlig traktorväg förstärkas till skogsbilväg parallellt med E16 i ritning västerut.

Det planeras inte någon lösning för att korsa E16 då möjlighet att ta sig till motorbanan finns från andra håll. Vägen går genom bebyggelse i Gagnbro och en ökad trafikering där anses inte lämplig, se Figur 10.

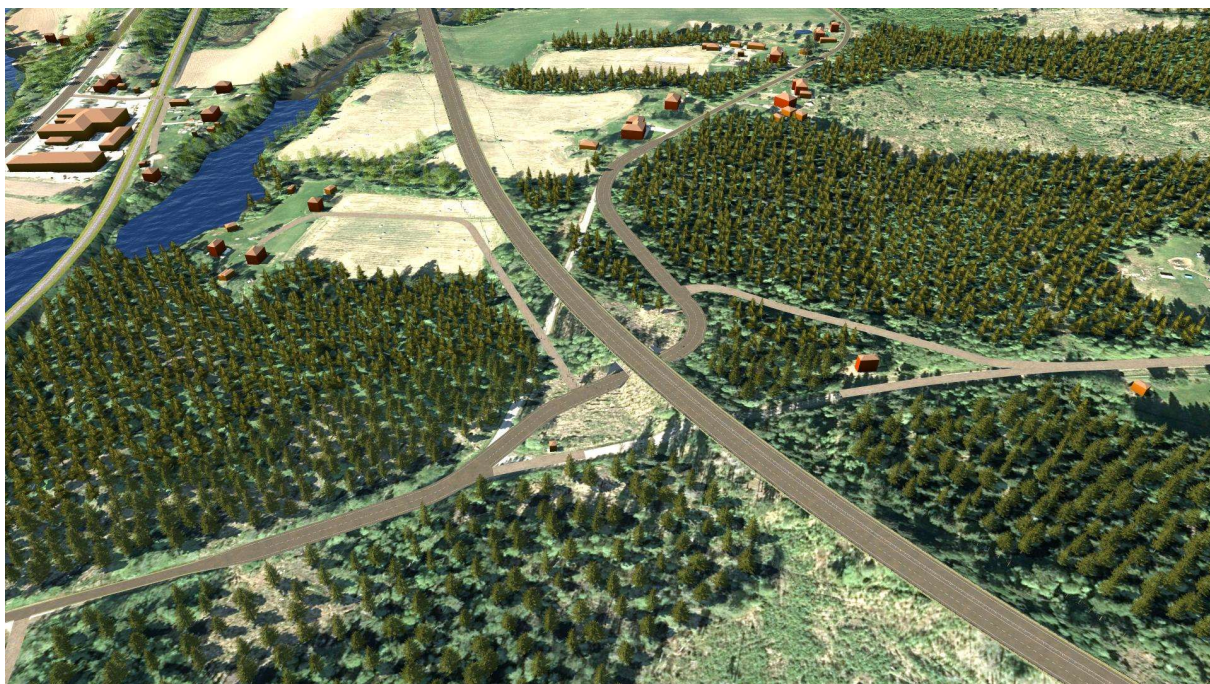


Figur 10: Visualisering som visar befintlig anslutningsväg till motorbanan som föreslås stängas (markerad med rött kryss). Alternativa anslutningsvägar finns från både öster och väster.

Gimman (KM 8/065)

Enskild väg (Issanvägen) från Gimman till Gimklack föreslås att ersättas av ny väg i ungefär samma läge, då ny dragning av E16/väg 70 korsar vägen. E16/väg 70 föreslås att

anläggas på vägbro över Issanvägen. Detta möjliggör fortsatt tillgänglighet till rekreativområden och framkomlighet för de boende, se Figur 11.



Figur 11: Visualisering som visar ny planskild anslutningsväg mot Gimklack (Issanvägen) under nydragningen av E16/väg 70 som förbinder södra och norra sidan av E16/väg 70.

Gimmanvägen (KM 9/490)

Gimmanvägen föreslås stängas för all trafik förutom lantbruksfordon. Hål i mitträcke och grindar i kombination med färister (galler som anläggs i vägen som hindrar klövdjur från att passera) föreslås för att den skall fortsatt kunna nyttjas för lantbruk. Befintlig korsning är i behov av att utformas på ett mer trafiksäkert sätt, men utifrån trafikmängden anses en sådan åtgärd inte vara ekonomiskt försvarbar. Boende norr och söder om korsningen föreslås i stället att få åtkomst till Gimmanvägen via Sifferbo.

5.3 Gång- och cykelvägar

I Norr Amsberg föreslås väg 293 utrustas med en parallell gång och cykelväg med planfri passage över ny dragning av E16/väg 70. Befintlig E16/väg 70, som utgör den delen som kvarstår utmed den nydragna delen av E16/väg 70 planeras att utformas som en lokal väg med ett parallellt gång- och cykelstråk. Efter att trafik flyttats till ny sträckning föreslås hastigheten sänkas och vägbanan smalnas av utmed denna del. Åtgärderna skapar ett sammanhängande stråk för oskyddade trafikanter och möjlighet att kunna ta sig från Norr Amsberg till Sifferbo.

Längs ny sträckning av E16/väg 70 planeras ingen gång- och cykelväg.

Ett sammanhängande cykelstråk planeras för hela sträckan Borlänge – Djurås. Förslag till sträckning framgår av Bilaga 2.

5.4 Hållplatser

Längs ny sträckning av E16/väg 70 planeras inte för några busshållplatser då det inte bedöms finnas något behov. Busshållplats i Norr Amsberg kommer att behöva flyttas något men funktionen bedöms inte att påverkas. Tillgängligheten till denna hållplats anses öka då parallell gång och cykelbana föreslås längs väg 293 vid passage över E16/väg 70.

5.5 Broar och andra byggnadsverk

Bro över väg 1,1 km V Amsbergs kapell, KM 4/148

Bron utgör en planfri korsning där väg 293 ansluter till E16/väg 70.

Bron föreslås utformas som en plattbro i tre spann med fri bredd mellan kantbalkar på 9,9 m som inkluderar två körfält och en gång- och cykelväg. Vid broläget planeras E16/väg 70 byggas med en belagd bredd på 11,0 meter för 1+1 mitträckesseparerade körfält samt sidoräcken vid brostoden. Bron utförs med fri höjd på minst 4,70 meter.

Bro över skoterled och viltpassage 0,5 km Ö Gagnbro, KM 5/090

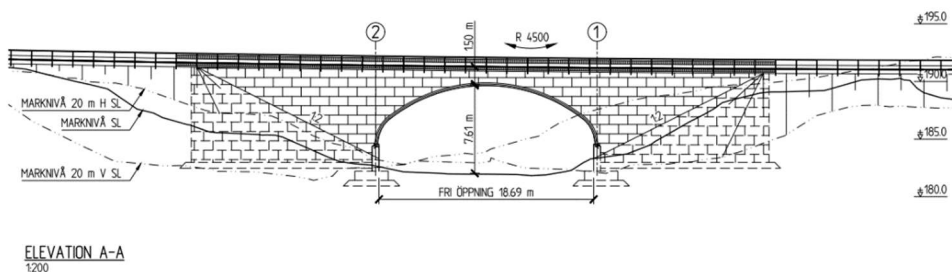
Befintlig skoterled läggs om och anpassas så att den passerar under bron i rät vinkel.

Bron föreslås utformas som en valvbåge av korrugerat stål med betongfundament med belagd vägbanebredd över bron på 14,25 meter för att inrymma 1+2 väg. mitträckesseparerade körfält. Fri öppning under bron ska med avseende på viltpassage vara minst 15 meter bred och 5 meter hög. Undantag för övre hörn kan göras. Broförslaget redovisas på skiss 242K2011 och i Figur 9.

Bro över Gagnbroravinen 1,0 km N Gagnbro

Bron passerar över Broängsbäcken och Gagnbroravinen.

Bron föreslås utformas som en valvbåge av korrugerat stål med betongfundament med belagd vägbanebredd över bron på 14,25 meter för 1+2 mitträckesseparerade körfält. Fri öppning under bron ska med avseende på viltpassage för stora däggdjur vara minst 15 meter bred och 5 meter hög. Undantag för övre hörn kan göras. Broförslaget redovisas i Figur 12.



Figur 12: Förslagsskiss bro över Broängsbäcken. Ritning 243K2011.

Bro över väg 0,8 km SÖ Gerus, KM 8/065

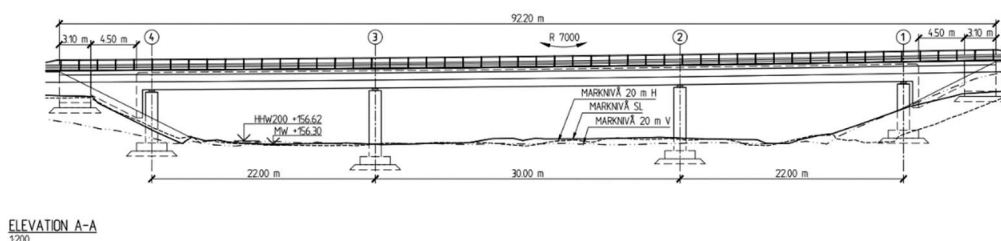
Bron passerar över Issanvägen som leds om vid passagen för att möjliggöra bra placering av bron och för att kunna behålla de funktioner som vägen har idag.

Bron föreslås utformas som en plattrambro i betong med fri bredd mellan kantbalkar på 14,25 meter för att inrymma 2+1 väg. Fri öppning under bron ska ha en bredd av minst 7,0 meter och en fri höjd på minst 4,7 meter. Broförslaget redovisas på skiss 244K2011 och i Figur 11.

Bro över Gimån 0,4 km S Gerus

Bron passerar en cirka 80 meter bred sänka som utgörs av Gimåns åfåra och våtmark. Bron kommer ha en funktion som viltpassage för stora däggdjur.

Bron föreslås utformas som en plattbro i betong i tre spann med fri brobredd mellan kantbalkar på 14,25 meter för 2+1 mitträckesseparerade körfält. Brobanans minsta längd styrs av våtmarkens bredd och brons ändstöd placeras inte närmare strandlinjen än vad som visas i broskissen. Strandpassage för stora djur ska anläggas på ömse sidor om Gimån. Broförslaget redovisas i Figur 13.



Figur 13: Förslagsskiss bro över Gimån. Ritning 245K2011.

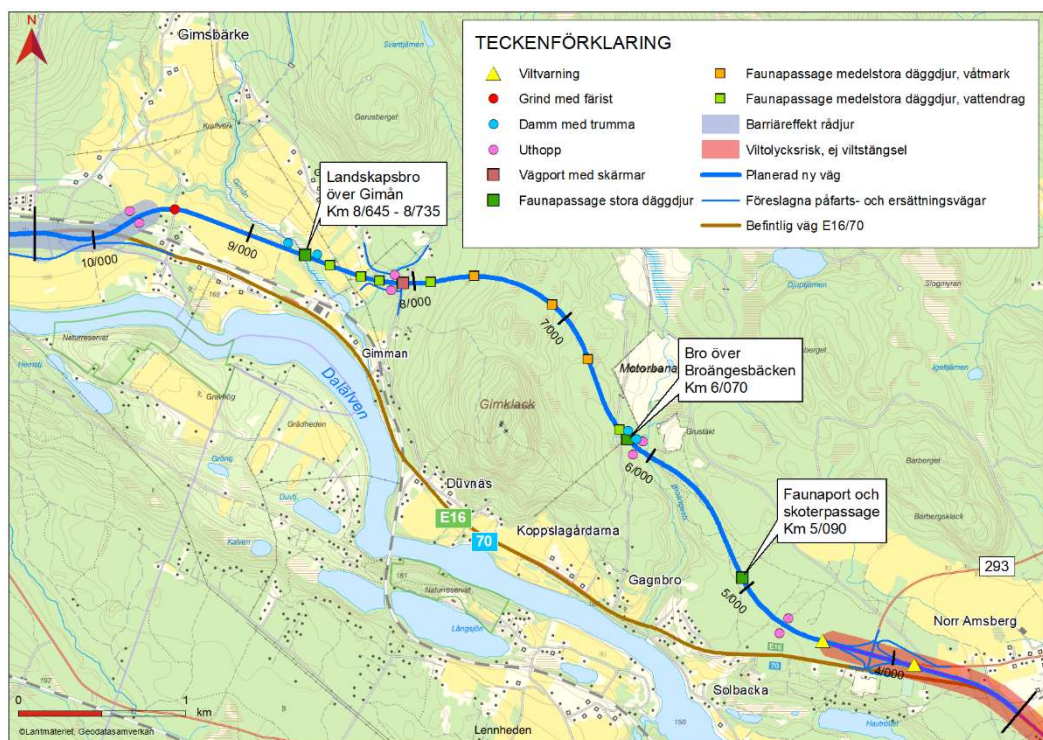
Bro över väg vid Sifferboheden, KM 9/831

Där den nydragna delen av E16/väg 70 passerar järnvägen och befintlig väg planeras en planskild korsning. Förslaget innebär att en järnvägsbro byggs över vägen.

Bron föreslås utformas som en snedvinklig plattrambro i betong. Brons fria bredd utformas så att minsta avstånd från centrumlinje spår till broräcke är 3 m. Fri öppning under järnvägsbron ska ha en bredd av minst 13,9 meter och en höjd på minst 4,7 meter. Bron planeras att lanseras in på plats under tågstopp. Broförslaget redovisas på skiss 246K2011.

5.6 Faunapassager och faunaåtgärder

Ett antal åtgärder riktade mot fauna längs E16, etapp 2, samt längs ny lokal väg (befintlig väg E16) föreslås. Det rör sig om åtgärder som viltstängsel, passager för både stora och medelstora däggdjur, viltvarningssystem, uthopp och stängselutformning. I Bilaga 3 redovisas en sammanställning av föreslagna åtgärder. Åtgärder som fastställs på plankarta benämns Sk 5 eller Sk 7 i tabellen i bilagan. Åtgärdernas placering framgår av Figur 14.



Figur 14: Kartan visar passager och andra faunaåtgärder, läge för dagvattendammar, område med kvarstående viltolycksrisk samt område med återstående barriär för rådjur efter genomförd vägplan.

5.7 Vägavvattning och vattenmiljö

Vägavvattning kommer generellt att ske i form av trapetsformade öppna diken samt via trummor för genomledning av vatten. Vid trafikplats vid korsning med väg 293 (KM 3/980-4/370) samt längs sträckan KM 5/550-6/300 kommer diken med tät duk i dikesbotten att anläggas för att uppnå ett fungerande grundvattenskydd. Vid Broängesbäcken leds vattnet mot dammar där det finns nödavstängning och en uppsamling om en eventuell förorening skulle inträffa. Vid trafikplatsen leds också vattnet mot ett tätt magasin som är beläget i trafikplatsen. Efter magasinet vid trafikplatsen pumpas vattnet vidare. Pumpning krävs även av dagvattnet vid korsning med järnvägen. Vid pumpstationer och dammar planeras avkörningsfickor för att möjliggöra drift- och underhåll vid anläggningarna.

Genomledning av vatten under väg anpassas för att bevara de naturliga vattendragen, både namngivna och icke namngivna. Det resulterar i att fem trummor och två broar kommer att anläggas utmed sträckan. Dessa sju genomledningar av vatten ska anläggas med funktion som faunapassage, se kapitel 5.6.

Nedan följer beskrivning av platsspecifika avvattningstekniska åtgärder som kommer att anläggas med aktuell längdmätning:

Avvattning trafikplats Norr Amsberg (KM 3/980-4/370)

Avvattning med självfall bedöms utmed denna sträcka inte vara möjlig varvid en fördröjningsdamn och pumpstation kommer anläggas inom trafikplatsens område. Vattnet samlas upp och leds till dammen med täta diken samt via en genomgående trumma som tar vattnet från det norra sidan till den södra av E16/väg 70, där dammen

är placerad. Reningsdammen anpassas med funktion som katastrofskydd och förses med avstängningsmöjligheter innan utlopp.

Pumpstationen leder vattnet öster om trafikplatsen där det släpps i vägdiken. Diket sluttar österut mot vägplanens början och där kan vattnet ledas med självfallsledning till Hemsjön.

Sträcka med utökat grundvattenskydd (KM 5/550-6/300)

Vägen avvattnas via täta diken längst denna sträcka på grund av jordarter med hög genomsläpplighet, vilket riskerar att eventuellt spill vid olycka inte hinner saneras. Där vägen skevar bedöms det tillräckligt att endast anlägga täta skikt i ena diket medan den andra sidan förses med kantsten.

Avvattning vid Broängsbäcken (KM 6/000-6/130)

Bro anläggs för genomledning av Broängsbäcken. Dagvattendamm med nödavstängning ska anläggas på var sida om Broängsbäcken för uppsamling av vägdagvatten och för att hindra spridning av förorening vid eventuell olycka. Utloppen från reningsdammarna förses med avstängningsmöjligheter och erosionsskydd i sluttning mot Broängsbäcken

7/100-7/600, Kraftig skärning med tillhörande överdike

Sektionen går i kraftig skärning där uppströmsliggande områden förväntas avvattnas mot vägens ytterslänter. För att undvika svallis och erosion i ytterslänter ska ett överdike anläggas vid ca 7/300 som avleder dagvattnet österut. Topografin tyder på att ytavrinningen sedan kan ske naturligt bort från vägbanan.

Avvattning vid Gimån (KM 8/280-9/020)

Området ligger utanför vattenskyddsområde, men Gimån har gällande miljö kvalitetsnormer som ska beaktas. Rening av dagvatten sker i diken och slänter. För att säkerställa att inget spill vid en eventuell olycka med farligt gods når ytvattenrecipienten har en damm projekterats på var sida av Gimån. Dessa dammar skall förses med möjlighet till avstängning. Då sträckan passerar flera vattendrag som mynnar i Gimån har ett bankdike projekterats för att detta vatten inte ska avledas direkt mot recipient. Avvattning från bron skall avledas mot damm för rening innan det släpps mot ytvattenrecipient.

Viadukt under befintlig järnväg (KM 9/830)

Passage under befintlig järnväg kommer att avvattnas med hjälp av självfallsledning som leds mot damm och dike med slutrecipient Dalälven.

5.8 Geotekniska åtgärder

Generellt är projekterad nydragning av E16/väg 70 lokaliserad för att minimera behovet av geotekniska åtgärder. Åtgärder som kommer att krävas är borttagning av lösjord som torv och lera där det förekommer under väg eller konstbyggnader. Eventuell torv i dödisgropar tas bort innan igenfyllning. Broar grundläggs om möjligt på packad fyllning av grus i torrhet. En stabil och bärkraftig grundläggning är viktig för konstbyggnader som broar. Projekterad bro över Gimån har två av sina stöd placerade inom vattenområdet vilket medför att grundläggning för dessa stöd föreslås utföras på en tätkaka av betong inom spont. Arbete inom spont minimerar omgivningspåverkan som

grumling och tar ett mindre område i anspråk än grundläggning i schaktgrop. För att spara material kommer även en stor del av schaktmassor som kommer från vägsränningar att återanvändas som bankfyllning, vilket leder till att erosionsskydd kommer att behövas då mycket av materialet består av silt och sand vilket är kornstorlekar som lätt eroderas av ytvatten och strömmande vatten. Generellt är grundläggningsförhållande bra men vid passage av Broängesbäcken och Gimån kommer det att krävas åtgärder för att hålla undan vatten i byggskedet och för att erosionsskydda åfåra och stöd inom vattenområdet. Under byggskedet kommer även bäckfåran att behöva grävas om i broläget för Gimån och även för Broängesbäcken.

5.9 Tillfällig nyttjanderätt, etableringsytor

Områden med tillfällig nyttjanderätt fastställs i vägplanen för att entreprenören ska kunna bygga de planerade vägåtgärderna. Ytorna behövs för exempelvis uppställning av byggmaterial, etablering, upplag och tillfälliga förbifarter med mera. De områden som tillfälligt nyttjas under byggtiden kommer att tas i anspråk från byggstart och återföras till markägaren efter slutbesiktning. Områden som nyttjas tillfälligt kommer att återställas till ursprungliga markförhållanden. I vissa områden med känslig naturmiljö kommer en särskild plan för återställningen att tas fram för att återskapa naturvärden och funktioner på längre sikt. Återställningen sker i samråd med fastighetsägaren och Trafikverket betalar ersättning till berörd fastighetsägare för den tillfälliga nyttjanderätten. Marktyper som berörs är öppen-, åker-, industri- samt skogsmark.

Större ytor med tillfällig nyttjanderätt kommer att behövas i anslutning till broar och passage under järnvägen. I anslutning till bergskärningen planeras en yta tas i anspråk som består av ett kalhygge. Dessutom föreslås en grustäkt i området nyttjas. De två senare ytornas ungefärliga läge framgår av Figur 5.

5.10 Befintlig väg

Befintlig E16/väg 70, som utgör den delen som kvarstår utmed den nydragna delen av E16/väg 70 planeras att utformas som en lokal väg med ett parallellt gång- och cykelstråk.

I tidigare utredningar har några riskpunkter pekats ut längs befintlig väg: banken över Broängesbäcken, slutningen ner mot Dalälven i Gagnbro, slutning ner mot Dalälven i Gimån och trumman vid Gima såg.

Banken över Broängesbäcken planeras att förstärkas med stödfyllning på både upp- och nedströmssidan. Befintlig trumma behöver därmed förlängas på både upp- och nedströmssida. För att säkra avbördning vid höga flöden planeras en kompletterande trumma etableras genom vägbanken. Denna trumma kan även nyttjas som faunapassage.

Vid slänt mot Dalälven i Gagnbro planeras en GC-väg att anläggas inom befintligt vägområde. GC-vägen planeras att anläggas på älvsidan och avskiljas med kantsten. Det är fördelaktigt ur stabilitetssynpunkt och skötselsynpunkt att vägslänten schaktas av till en lutning 1:2 närmast GC-vägen även om det beräkningsmässigt inte behövs. Inga åtgärder bedöms behövas i älven.

Vid Gima såg finns en befintlig rörbro som är påskarvad på en ursprunglig stentrumma. Rörbron och skarvning har stora brister och har bedömts behöva åtgärdas oavsett vad som händer med befintlig väg och ingår därför i detta vägprojekt.

Vid slänt mot Dalälven älven vid Gima såg planeras en GC väg inom befintligt vägområde. Genom att anlägga GC-väg på älvsidan och avskilja med kantsten bedöms åtgärden rymmas inom befintligt vägområde och inga åtgärder i älven behövs.

5.11 Bulleråtgärder

Vägnära bullerskyddsåtgärder kommer att fastställs i vägplanen. De finns redovisade som skyddsåtgärder (Sk 1-3) på plankartorna. Fasadåtgärder fastställs och redovisas på plankartor som Sk4. Vägnära åtgärder och fasadåtgärder som föreslås redovisas i Tabell 2, Tabell 3 och Bilaga 5. Vägnära åtgärder redovisas även på plankarta samt utbredningskartor för buller i Rapport Bullerutredning.

Tabell 2. Bullerskyddsåtgärder som föreslås i vägplanen, både de som fastställs och de som erbjuds berörda fastighetsägare.

Område	Längdmätning	Höjd över vägmitt	Typ av åtgärd	Antal berörda byggnader
Norr Amsberg	3/450 – 3/500	2,5 m	Skärm	4
Norr om vägen	3/540 – 3/590	2,5 m	Skärm	
Gimsbärke, söder om vägen	9/300 – 9/400	2,5 m	Vall	6
	9/500 – 9/600	3,5 m	Skärm/Vall	
Åtgärd för fasad				18
Åtgärd för uteplats				17

I Tabell 3 redovisas föreslagen fastighetsnära åtgärd för de enskilda fastigheterna. Erbjudande om fastighetsnära åtgärder till markerade byggnader fastställs i planen.

Tabell 3. Visar föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Vilken/vilka byggnader som erbjuds åtgärd framgår av plankarta med Sk4-markering.

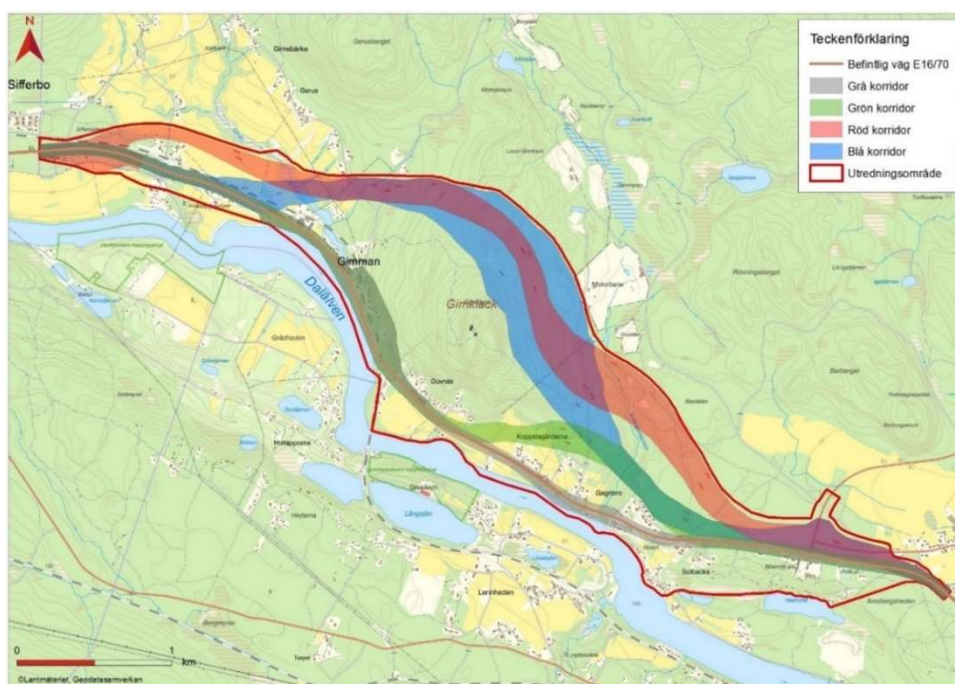
Fastighet	Förslagen fastighetsnära åtgärd	Fastighet	Förslagen fastighetsnära åtgärd
GIMSBÄRKE 1:15>1	Fasad	GIMSBÄRKE 51:11>2	Fasad
GIMSBÄRKE 18:5>1	Fasad	GIMSBÄRKE 6:3>1	Uteplats
GIMSBÄRKE 18:6>1	Fasad/Uteplats	GIMSBÄRKE 72:4>1	Fasad/Uteplats
GIMSBÄRKE 27:3	Uteplats	GIMSBÄRKE 73:5>1	Fasad/Uteplats
GIMSBÄRKE 3:15>2	Fasad	GIMSBÄRKE 84:6>3	Fasad
GIMSBÄRKE 4:11>1	Fasad/Uteplats	GIMSBÄRKE 87:3>1	Fasad/Uteplats

GIMSBÄRKE 4:12>1	Fasad/Uteplats	GIMSBÄRKE 93:2>1	Uteplats
GIMSBÄRKE 4:13>1	Fasad/Uteplats	GIMSBÄRKE 94:1>1	Fasad/Uteplats
GIMSBÄRKE 4:17>5	Fasad	NORR AMSBERG 25:5>1	Uteplats
GIMSBÄRKE 4:21>1	Uteplats	NORR AMSBERG 25:8>1	Uteplats
GIMSBÄRKE 4:23>1	fasad/Uteplats	NORR AMSBERG 7:9	Fasad
GIMSBÄRKE 51:11>1	Fasad/Uteplats	NORR AMSBERG 6:7	Fasad/Uteplats

6 Utredda och förkastade alternativ

6.1 Lokaliseringsutredning

I vägplanens tidigare skede genomfördes en lokaliseringsutredning eftersom det bedömdes finnas andra möjliga lokaliseringalternativ för E16/väg 70 än dess nuvarande sträckning. Fyra olika korridorer togs fram och utreddes; *Grå*, *Grön*, *Blå* och *Röd* korridor (se Figur 15). Grå korridor går helt i befintlig sträckning av E16/väg 70 och de övriga korridorerna innefattar nylokaliseringar av varierande omfattning. Korridorerna har utretts och jämförts inom följande övergripande aspekter: *Trafik, funktion och säkerhet, Lokalsamhälle och regional utveckling, Landskapet, Miljö och hälsa, Konsekvenser under byggskedet, Byggbarhet och byggarbetsmiljö, Anläggningskostnad samt Samhällsekonomi*. Korridorernas möjligheter till måluppfyllnad samt positiva och negativa effekter redovisas i planbeskrivningen för huvudalternativet samt i Samrådshandling vägplan – val av lokaliseringalternativ daterad 2019-06-21.



Figur 15: Översikt över studerade alternativ i lokaliseringsutredningen (figur från Samrådshandling - Val av lokaliseringalternativ).

Den samlade bedömningen var att en kombination av Blå och Röd korridor var det mest fördelaktiga alternativet (se Figur 3). Alternativet medför längre del nysträckning och förläggs längre från bostadsområden, Dalälven och Lennhedens vattenskyddsområde.

Inom Miljöeffekter och miljökonsekvenser uppnås positiva effekter gällande *Tillgänglighet, Trafikbuller, Farligt gods - risker för människor, Vattenmiljö* samt *Klimatförändringar*. De positiva miljöeffekterna uppnås genom att en minskad trafik utmed befintlig sträckning ger minskade barriäreffekter, samtidigt som närhet till målpunkterna kvarstår. En dragning längre från bebyggelse bidrar till minskad risk för farligt gods för boende, färre bullerstörda fastigheter, minskad risk för hälsofarliga luftföroreningar för boende samt minskad risk att påträffa förorenad mark från befintliga vägmassor och verksamheter. Ett ökat avstånd till Lennhedens vattentäkt minskar negativa risker för yt- och grundvattnet. Då nästan hela väganläggningen förnyas ökar robustheten mot klimatförändringar samt vägens tekniska livslängd. Gällande *Byggbarhet, byggarbetsmiljö, trafik i byggskedet* och *Masshantering och transporter* uppstår positiva effekter när det finns större ytor att utföra anläggningsarbetet på ett arbetsmiljömässigt och tidseffektivt sätt. Alternativet medför även bättre möjlighet till att uppnå massbalans med minskat transportbehov av överskottsmassor och förorenade massor i anläggningsskedet. Behovet av åtgärdande av utpekade riskpunkter utmed befintlig E16/väg 70 och Dalälven minskar.

Att dra E16/väg 70 i ny sträckning medför även negativa konsekvenser. Dessa konsekvenser uppstår inom aspekterna *Landskapet, Naturmiljö, Kulturmiljö* samt *Rekreation- och friluftsliv*. De negativa konsekvenserna kan till viss del minskas med hjälp av skydds- och kompensationsåtgärder samt via justering av väglinjen inom dessa områden.

6.2 Anpassningar och alternativ

Under arbetet med vägplanen har flera alternativ utretts och anpassningar gjorts under arbetets gång. Miljöbedömningen och de utredningar som gjorts som en del av den, t ex landskapsanalys, naturvärdesinventering, passageplan men även gestaltungsprogram, har påverkat utformningen successivt under arbetet. De anpassningar och alternativ som har betydelse för miljön redovisas nedan, specifika anpassningar för olika miljöintressen redovisas även i kap 0.

För att undvika intrång i område med höga naturvärden och skogligt biotopskydd har väglinjen placerats så långt norrut som möjligt inom korridoren. Detta läge bidrar också till att man undviker intrång i de delar av Broängesbäcken med högst naturvärden. Bergskärning föreslås genom nyckelbiotop norr om Gimklack vilket minskar markintrånget jämfört med jordskärning som kräver flackare slänter. Olika profiler har utretts i vägplanen. Den valda profilen medför ett minskat massöverskott.

I miljöbedömningen har djurens rörelser och behov av passager utretts i en passageplan. Med stöd av den har vägen utformats för att få en god funktion för däggdjur samt grod- och kräldjur. Där vägen passerar Broängesbäcken och Gimån har broarna utformats som faunapassage för stora däggdjur. Möjligheten att bygga bank och lägga trummor valdes därför bort tidigt för att det skulle innebära stora intrång i naturmiljön, allt för stora risker vid höga flöden samt att trummorna skulle utgöra en kraftig barriär för stora däggdjur men även för mindre djur som använder vattendragen som ledlinjer. Passagen

för skoter vid km 5/090 har också anpassats genom ökad bredd för att fungera som faunapassage för stora däggdjur.

I förra skedet planerades korsningen mot Gimmanvägen att utformas med bättre standard. Det visade sig senare att förbättringsåtgärden inte var ekonomiskt försvarbar samt att det fanns möjlighet att förbättra trafiksäkerheten genom att i stället undvika en ytterligare anslutning ut mot E16/väg 70. Detta ledde till bedömningen att åtgärden inte vara skäligen genomföra. I det nuvarande förslaget erbjuder anslutningen enbart en möjlighet för lantbruksfordon att korsa E16/väg 70 via en öppning i mitträcket.

Den nya vägens passage av järnvägen i Sifferbo har studerats. Ett alternativ över järnvägen skulle få negativa konsekvenser för landskapsbilden samt ge större bullerpåverkan. Bl.a. på grund av detta valdes alternativet att gå under järnvägen.

För att minimera negativa hydrologiska effekter för våtmarker som den nya vägen passerar planerar trummor att anläggas så att inte vattenströmningarna mellan kvarvarande våtmarksområden inte skärs av helt. Behov av skyddsåtgärder och försiktighetsmått har utretts i miljöbedömningen och då det behövs har alternativ studerats. Det gäller t ex bullerskyddsåtgärder och skyddsåtgärder för grundvatten.

7 Miljöförhållanden samt påverkan, effekter och konsekvenser av projektet

7.1 Landskapet

7.1.1 Underlag och metod

Underlag för bedömningar har varit Landskapsanalys (Sweco, 2019b) och Gestaltungsprogram (Sweco, 2020a).

7.1.2 Förhållanden

Landskapsbild

Landskapet längs befintlig sträckning av E16/väg 70 präglas i hög grad av topografin och vägens sträckning i ett älvdalslandskap i närheten till Dalälven. Landskapet är omväxlande med öppna odlingsmarker och bebyggelse längs äldalen, med utblickar mot Gimklack, Dalälven och Gimsbärkefältet. Längs sträckan finns också mer slutna partier med barrskogsvegetation av produktionskogskaraktär.

Koppslagårdarna, med äldre trähusbebyggelse, ligger intill vägen i ett böljande öppet landskap som sluttar ned mot älven. Närmast Dalälven avgränsas det öppna landskapet av lövträdsvegetation.

Kontraster mellan öppna landskapsrum, lövskogsvegetation och omgivande barrskog bidrar till att skapa variation längs sträckan. Till upplevelsevärdena längs sträckan hör även bybebyggelsen i Koppslagårdarna.

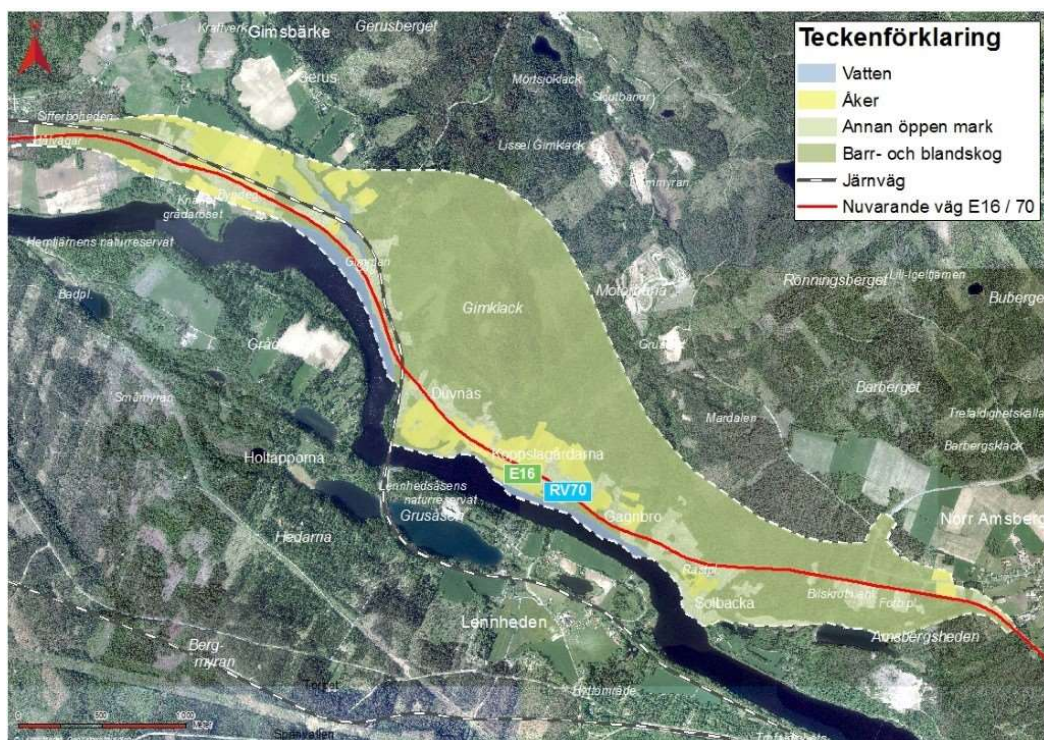
I anslutning till Gagnbro finns en bäckravin som utgör en värdefull naturmiljö och har status som nyckelbiotop. Byn Gimsbärke ligger intill Dalälven vid Gimsbärkefältet, en trattformad sidodal mellan Gimklack och Sifferboberget. Området består av en synlig rullstensås som går att följa till Badelundaåsen söder om Nedre Gråheden. Söder om E16/väg 70 avgränsas fältet av ett par äldre erosionsslänter. Delen av Gimsbärkefältet som ligger söder om vägen och dess bebyggelse är starkt påverkad av isälvserosion. Duvnäs järnvägsbro skär igenom åsen söder om Duvnäs och schaktmassorna bildar en järnvägsbank. Väster om Gimsbärke är landskapet öppet med utblick över omgivande bebyggelse, öppna landskap samt mot bergsformationerna Gimklack i öster och Gerusberget i norr.

Befintlig E16/väg 70 ligger på flera ställen längs sträckan nära Dalälven, vilket innebär att det bildas branta erosionsslänter ned mot älven. Dessa utgör framträdande element i landskapsbilden.

Längre från älven övergår det öppna odlingslandskapet till ett mosaikartat skogslandskap med företrädesvis barrskogsvegetation. Skogslandskapet innehåller många småskiften och skog i olika utvecklingsfaser. Landskapet är bergigt med Gimklack som dominerande bergsformation.

Landskapstyper

Utredningsområdet ligger i sin helhet inom Dalälvens älvdalslandskap. Inom området förekommer följande markslag (se Figur 16): Vatten, Åker, Annan öppen mark, Barr- och blandskog (igenväxningsmark, hyggen) och Barr- och blandskog.



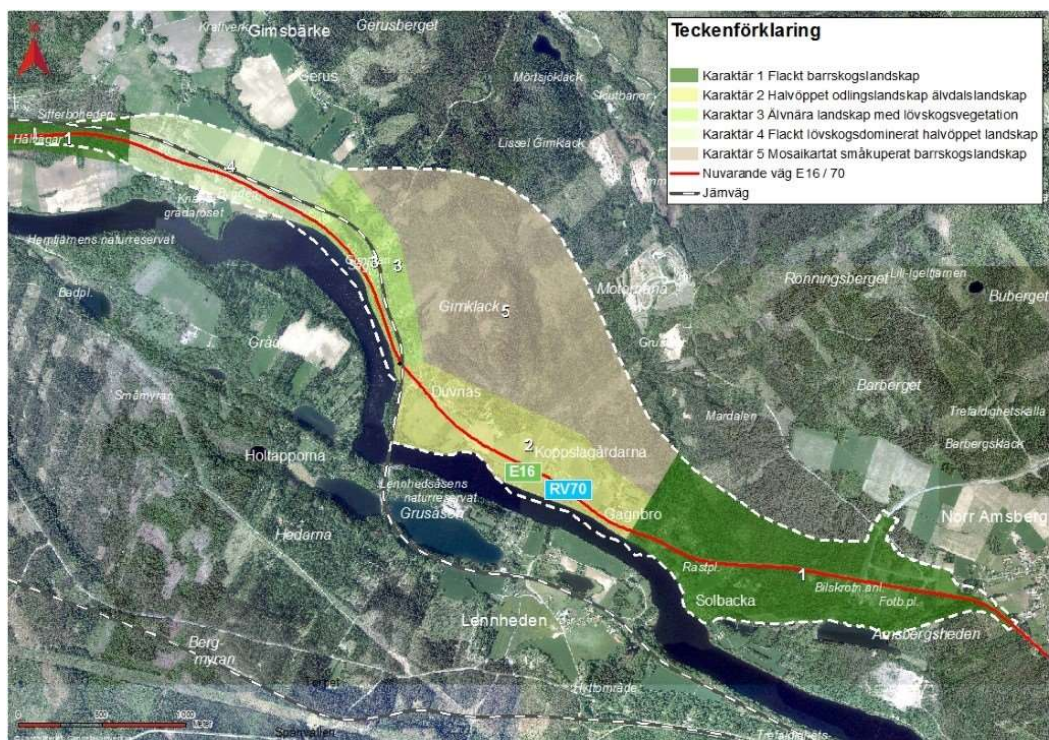
Figur 16: Karta över förekommande markslag inom utredningsområdet.

Landskapskaraktärer

Landskapet består av olika landskapskaraktärer, se Figur 17. I den östra delen, mellan Norr Amsberg och Gagnbroravinen, utgörs landskapet företrädesvis av produktionsskog

med främst tallbestånd. Gagnbroravinen längs Broängesbäcken utgör ett karaktäristiskt inslag i landskapsbilden med sina branta ravinsidor och varierade lövvegetation. Ravinen är som bredast i sin nedre del i anslutning till befintlig väg E16/väg 70, därefter smalnar den av för att återigen bli bredare längre norrut. Trädvegetationen längs ravinsidorna domineras av rönn, sälg, gråal, klibbal och gran. En stor del av trädvegetationen utgörs av äldre träd och andelen död ved är stor, vilket gör att artrikedomen är stor. Gagnbroravinen är klassad som nyckelbiotop.

Bostadsbebyggelse förekommer längs befintlig väg, spridd och i mindre grupper. Landskapet blir mer varierande i anslutning till Gagnbro med ett mosaikartat landskap med öppna odlingsmarker växlande med skogspartier. De öppna landskapsrummen skapar variation längs den annars ganska enformiga sträckan med likåldrig barrskogsvegetation. Vid rastplatsen i Gagnbro ges utblickar mot Dalälven.



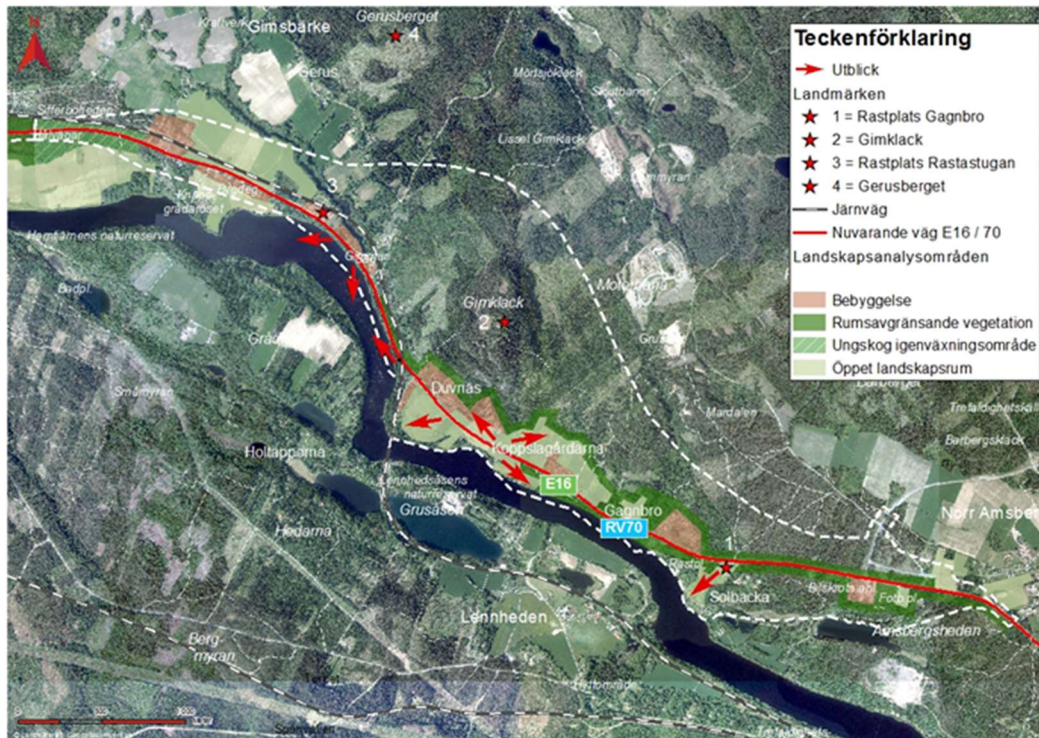
Figur 17: Landskapskaraktärer

Mellan Gagnbro och Duvnäs kännetecknas landskapet av ett halvöppet böljande odlingslandskap som sluttar ned mot Dalälven. Närmast ner mot Dalälven avgränsas det öppna landskapet av träridåer med företrädesvis lövträd. Bybebyggelsen i Koppslagårdarna med äldre trähusbebyggelse och Gimklack (170 möh) är viktiga landmärken som bidrar till upplevelsen av landskapet.

På sträckan mellan Duvnäs och Gimsbärke präglas landskapet av lövskogsvegetation med branta erosionsslänter ned mot Dalälven. På stora delar av sträckan ligger befintlig E16/väg 70 väldigt nära älven. Byn Gimsbärke är belägen i anslutning till Dalälven vid Gimsbärkefältet. Gimsbärkefältet utgör en trattformad sidodal som sträcker sig mellan Gimklack och Sifferboberget. Området utgörs av en rullstensås som ansluter till Badelundaåsen söder om Nedre Gråheden. Fältet avgränsas söder om E16/väg 70 av ett par äldre erosionsslänter. Den delen av Gimsbärkefältet är starkt påverkad av isälvserosion. Söder om Duvnäs skär en järnvägsbro igenom åsen och schaktmassorna

bildar en järnvägsbank som utgör ett dominerande inslag i landskapet. Väster om Gimsbärke präglas landskapet av ett öppet odlingslandskap med utblickar över omgivande bebyggelse och mot Gerusberget norrut och Gimklack i öster. Se Figur 18. I anslutning till Gimsbärke finns Rastastugan med restaurang

Vägområdet för den nya sträckningen av E16/väg 70, dras längre från älven där det öppna odlingslandskapet övergår till ett mosaikartat skogslandskap med företrädesvis barrskogsvegetation. Skogslandskapet innehåller många småskiften och skog i olika utvecklingsfaser. Landskapet är bergigt med Gimklack som dominerande bergsformation. Den sista delen av sträckan består av ett småskaligt odlingslandskap.



Figur 18: Visar landskapets form, skala och landmärken.

7.1.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.1.3.1 Anpassningar

Sträckan från Gimklack ner mot Gimsbärke kommer att ge betydliga bankar då profilen ligger högt i förhållande till omgivande mark. Slänterna planeras ställas med så kraftig lutning som möjligt för att minska intrånget i omgivande skogsmark. Klackar utanför säkerhetszonen sparas för att bryta upp jordslänt.

Vid Gimklack planeras en bergskärning vilken kan utföras brantare än jordskärning och medför därmed mindre markintrång. Där vägplanens gräns tillåter det ska regelbunden skärning med naturliga slag eftersträvas för att skapa ett naturligare möte med nedre anslutande jordslänt.

Över de öppna fälten vid Gimsbärke hålls vägen så nära omgivande mark som möjligt för att inte bli en visuell barriär.

Slänter på höga bankar kommer att ställas med så kraftig lutning som möjligt för att minska intrånget i omgivande skogsmark.

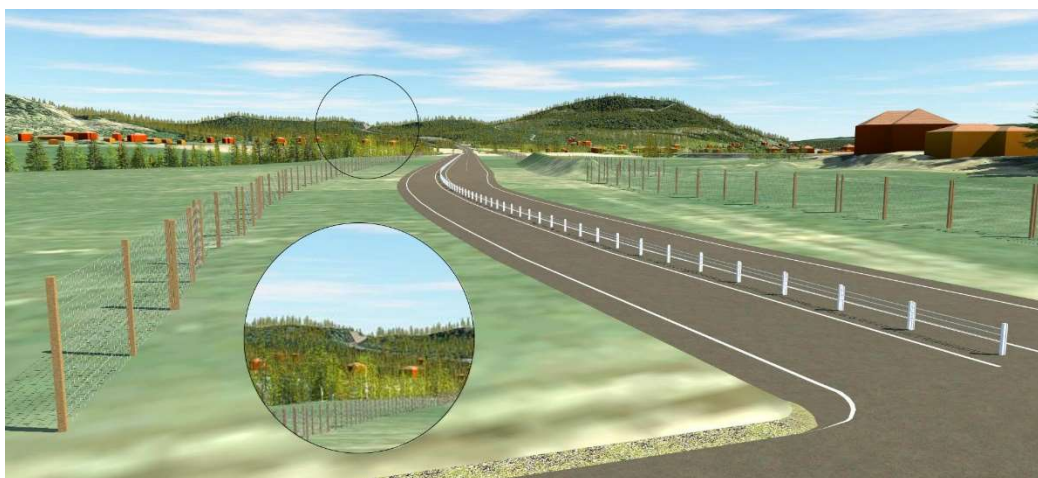
7.1.3.2 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

I den nya planskilda korsningen i Amsberg kommer träd att återplanteras för anpassning mot den omgärdande skogen, dock i begränsad omfattning för att minska risken för viltolyckor. Ytorna runt och i trafikplatsen kommer att gestaltas för en god anpassning till landskapet.

7.1.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

Genom att anlägga en väg i ett kuperat landskap skapas skärningar och bankar vilket får en ogynnsam inverkan på landskapet då det betraktat utanför vägen sett uppstår såväl visuella som fysiska barriärer. Den östra halvan av sträckan med flackt barrskogslandskap och mosaikartat småkuperat barrskogslandskap innebär dock mindre visuella följder då landskapet består av skog och där vyer utifrån betraktat inte anses påverkas.

I den västra delen som består av ett flackt lövskogsdominerat halvöppet landskap kommer effekterna att bli större. Sträckan från Gimklack ner mot Gimsbärke kommer att ge betydliga bankar då profilen ligger högt i förhållande till omgivande mark, något som kommer att upplevas av de som vistas i landskapet då sträckan i slutningen kommer att exponeras visuellt. Sett från Gimsbärke kommer horisontlinjen att brytas av vägens skärning, se Figur 19. Detta dramatiska ingrepp med 14 meter höga skärningar som mest, får en stor påverkan på landskapsbilden, framförallt betraktat nerifrån Gimsbärke. Som trafikant kan upplevelsen av vägen dock upplevas positivt då de exponerade bergväggarna kan skapa ett karaktärsfullt vägrum.



Figur 19: Visualisering som visar vy sett från Gimsbärke (Norr om E16/väg 70) där vägens skärning bryter Gimklacks horisontlinje.

Den planerade passagen under järnvägen med dess djupa schakt kommer att få påverkan på landskapet. För trafikanter bryts de visuella sambanden med omgivande landskap. En stor del av dragningen går dock genom ett befintligt skogsparti vilket gör att påverkan på landskapsbilden mildras något.

De anpassningar som gjorts mildrar de negativa effekterna av vägen, men sammantaget bedöms vägplanen ge måttligt till påtagligt negativa konsekvenser för landskapsbilden längs sträckan.

7.1.5 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

När utpekade riskobjekt åtgärdas kan effekter på landskapsbilden uppstå, men dessa bedöms bli små. Konsekvenserna av nollalternativet bedöms bli obetydliga.

7.2 Naturmiljö

7.2.1 Underlag och metod

Underlag för bedömningar har varit naturvärdesinventeringar utförda 2018, 2019 och 2020, inklusive inventering av vissa fågelarter, passageplan, artskyddsutredning och landskapsanalys. (PM Naturvärdesinventering (Sweco, 2020h), Passageplan (Sweco, 2020b), PM Artskyddsutredning (Sweco, 2020c))

7.2.2 Förhållanden

Naturmiljön inom utredningsområdet består till största del av skog. Skogen utgörs mestadels av produktionsskog med tall och gran som dominerande trädslag. Även mindre bestånd av lövskog förekommer, främst i närheten av öppen mark norr om den befintliga vägen. Äldre skogsbestånd förekommer huvudsakligen på svårtillgängliga platser som på Gimklacks sluttning och vid Gagnbroravinen. På Gimklacks sluttning finns även flera mindre myrar. Odlingsmark finns främst vid Gimsbärke.

Naturvärden

Inom utredningsområdet finns inga riksintressen för naturvård. Det finns ett skyddat område som utgörs av ett skogligt biotopskyddsområde på Gimklacks sluttning. Området ligger i nära det föreslagna vägområdet. Gagnbroravinen är en nyckelbiotop som också omfattas av naturvårdsavtal i den södra delen, närmast nuvarande E16/väg 70. I ravinen växer skog som domineras av gran med inslag av tall och lövträd som gråal, klibbal, rönn, sälj och asp. Nyckelbiotopen har en stor andel död ved, gamla träd och hög luftfuktighet, vilket borgar för stor artrikedom. Öster om Gagnbroravinen finns ett av Skogsstyrelsen utpekat naturvärde som utgörs av aspskog.

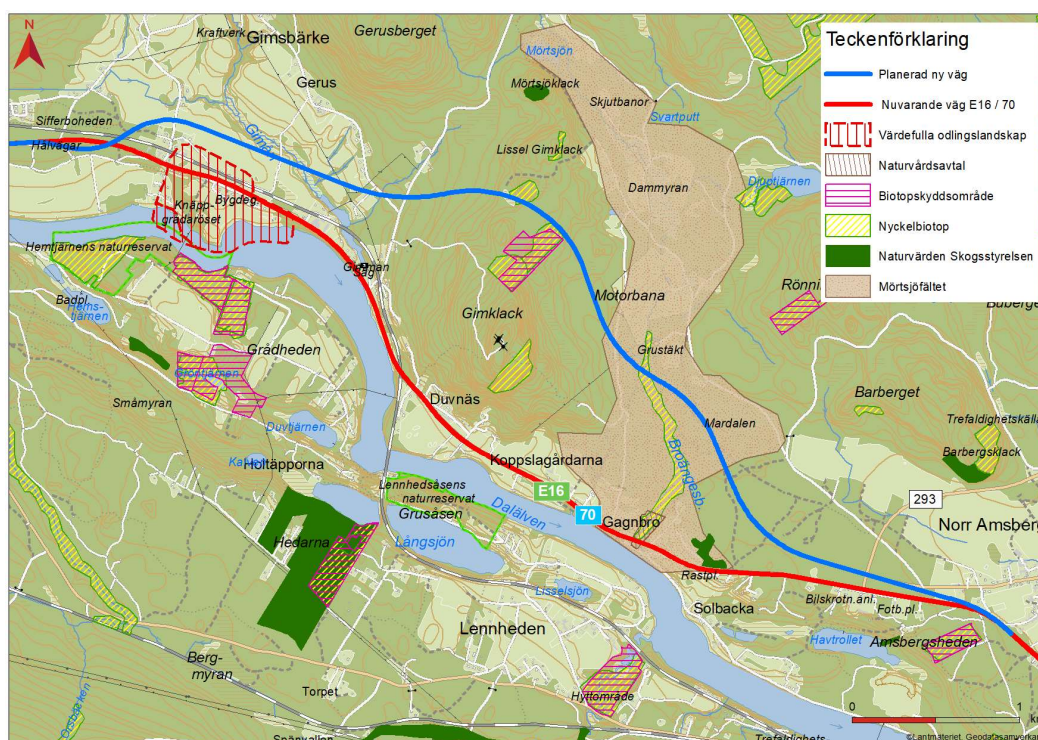
På Gimklack finns inom utredningsområdet ytterligare fyra nyckelbiotoper. Den södra nyckelbiotopen beskrivs som en urskogsartad naturskog. Trädskiktet består av gran och tall. Lågor (liggande döda träd) av barrträd är relativt vanliga. Inom nära avstånd finns ytterligare två nyckelbiotoper intill varandra på berget. Dessa nyckelbiotoper består också av barrskog med tall respektive gran som dominerande trädslag. Förekomsten av död ved, vedsvampar och hänslavar är riklig. Gamla tallar, gamla grova granar och torrträd är relativt vanliga. Lågor av gran och gamla senvuxna granar förekommer allmänt till rikligt och enstaka vertikala ytor av berg finns. Dessa två nyckelbiotoper ingår i det skogliga biotopskyddet nämnt ovan och beskrivs som naturskogsartad skog. Norr om Gimklack, på norra gränsen av utredningsområdet, finns ytterligare en nyckelbiotop som utgörs av barrskog. I nyckelbiotopen finns rikligt med gamla spärrgreniga tallar. Flera rödlistade lavar och svampar är kända från nyckelbiotoperna i utredningsområdet.

I Gimsbärke finns ett värdefullt odlingslandskap som beskrivs som ett vackert landskapsavsnitt mellan Dalälven och de höga skogsklädda bergen i öster. Landskapet består av böljande åkerlandskap med lövdungar.

Området norr om Gagnbro ingår i Mörtsjöfältet – ett stråk med isälvssediment i form av sand och grus. Mörtsjöfältet bildades som ett deltaland när den senaste inlandsisen smälte bort. På Mörtsjöfältet förekommer flera sällsynta växt- och djurarter. Mörtsjöfältet är ett kommunalt intresse som är viktig för Borlänge kommun och dess invånare.

Nuvarande vägsträckning löper i stora delar med Dalälven i söder och skogslandskapet runt Gimklack i norr. Mellan Norr Amsberg och Koppslagårdarna korsas naturvärden utpekade av skogsstyrelsen och den biotopskyddade Gagnbroravinen avslut ner mot älven. Vägens fortsättning bort mot Sifferbo löper genom ett mer öppet landskap och passerar ett utpekad värdefullt odlingslandskap.

Kända naturintressen redovisas på karta i Figur 20 nedan.



Figur 20: Karta över kända naturintressen och planerad väglinje.

Naturvärdesobjekt

En naturvärdesinventering genomfördes sommaren 2018 och kompletterades 2019 samt 2020. Naturvärdesinventeringarna genomfördes enligt svensk standard för naturvärdesinventering (SS199000:2014) ”Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI), genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning”. Inventeringarna gjordes med ambitionsnivå NVI på *fältnivå* med detaljeringsgrad *medel*, med tilläggen *naturvärdesklass 4, generell biotopskydd, översiktlig fågelinventering och fördjupad artinventering av berguv, örnar samt hackspettar*. Ambitionsnivå *medel* innebär att alla naturvärdesobjekt större än 0,1 ha alternativt linjeformade objekt som är minst 50 m långa och 0,5 m breda identifierats. Följande naturvärdesklasser har använts:

Naturvärdesklass 1 - högsta naturvärde, vilket innebär störst positiv betydelse för biologisk mångfald.

Naturvärdesklass 2 - högt naturvärde, vilket innebär stor positiv betydelse för biologisk mångfald.

Naturvärdesklass 3 - påtagligt naturvärde, vilket innebär viss positiv betydelse för biologisk mångfald.

Naturvärdesklass 4 - visst naturvärde, vilket innebär viss positiv betydelse för biologisk mångfald.

Inventeringsområdet framgår av figur 15 och 16 nedan.

39 naturvärdesobjekt avgränsades i naturvärdesinventeringen, se Figur 21 och Figur 22. Ett objekt bedömdes ha högsta naturvärde (naturvärdesklass 1), 3 objekt bedömdes ha högt naturvärde (naturvärdesklass 2), 20 objekt bedömdes ha påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) och 15 objekt bedömdes ha visst naturvärde (naturvärdesklass 4). Resten av inventeringsområdet utgörs till största del av produktionsskog med liten variation och bedömdes därför hålla lågt naturvärde. Det finns även mindre områden med åkermark, bebyggelse och vägrenar som är starkt påverkade av mänsklig aktivitet och har således lågt naturvärde.

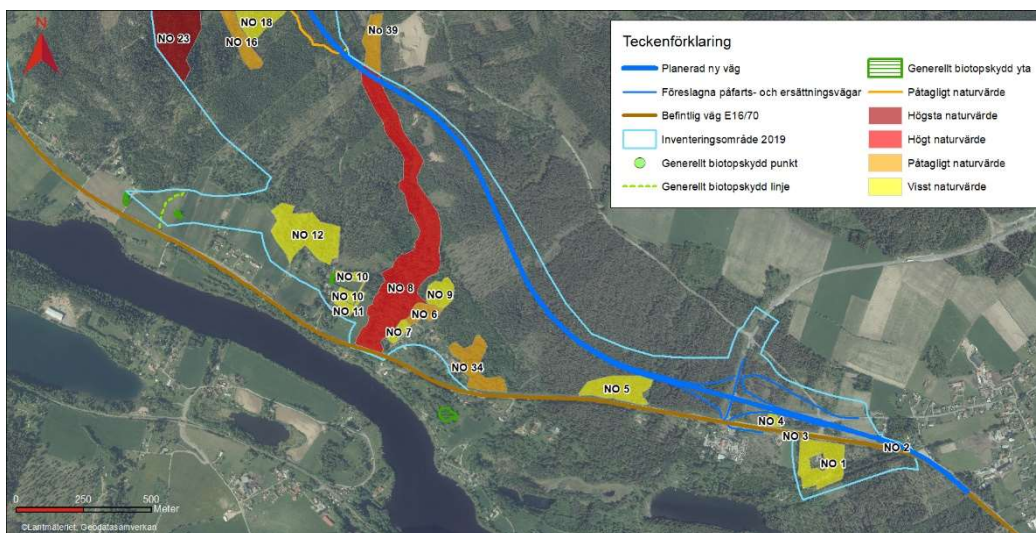
Det objektet som bedömdes till högsta naturvärde utgörs av gammal barrskog. Av de objekt som bedömdes till naturvärdesklass 2 utgörs 2 av naturtypen skog och träd samt en av naturtypen myr. Av de objekt som bedömdes till naturvärdesklass 3 utgörs 8 av naturtypen myr, 6 av vattendrag, 5 av skog och träd samt 1 av äng och betesmark. Av objekt i naturvärdesklass 4 utgörs 12 av naturtypen skog och träd, 2 av infrastruktur och bebyggd mark samt 1 av äng och betesmark. De naturvärdesobjekt som berörs av vägprojektet beskrivs i Tabell 4.

Tabell 4. Naturvärdesobjekt som berörs av den föreslagna vägsträckningen. Objekt-ID följer rapporten för naturvärdesinventeringen (Sweco 2020).

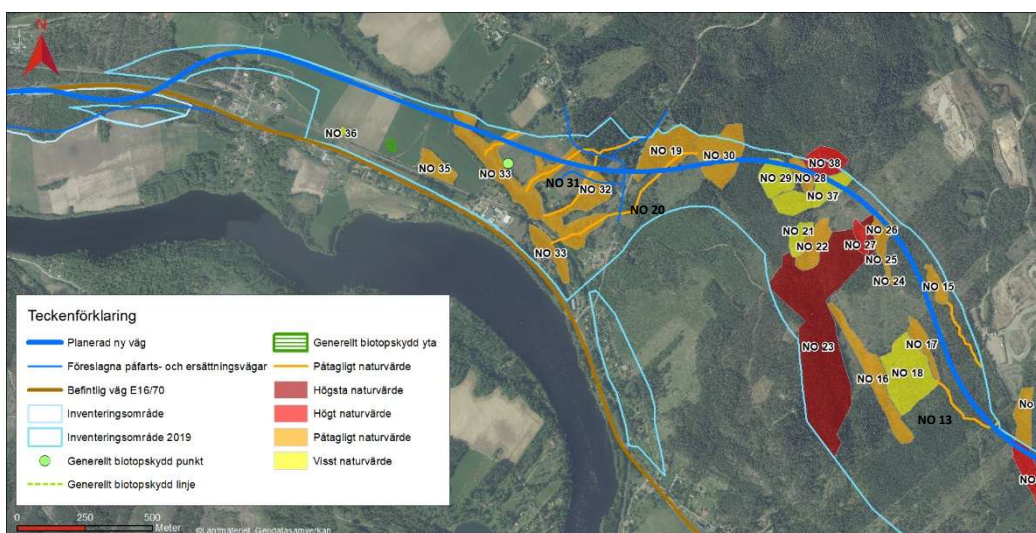
Objekt-ID	Naturvärdesklass	Beskrivning av värde
NO 2 Vägkant med sälg	4 Visst naturvärde	Två naturvärdsarter, ängsvädd och prästkrage, växer på vägrenen. Artrikedomen bland kärlväxter är större än i motsvarande miljöer i det omgivande landskapet.
NO 4 Blandskog med grova aspar	4 Visst naturvärde	Förekomsten av grova aspar, viss död ved och luckighet ger visst biotopvärde.
NO 5 Gallrad tallskog	4 Visst naturvärde	Visst biotopvärde bedöms finnas i och med förekomsten av viss död ved och hackhål.
NO 8 Gagnbroravinen	2 Högt naturvärde	Objektet utgörs av äldre skog på ravinens sluttningar. Objektet har högt biotopvärde baserat på förekomsten av en fungerande svämplan, död ved, gamla träd och mindre bäck med naturligt flöde. Enstaka rödlistade arter och flera naturvärdsarter förekommer i ravinen. Nordost om Gagnbroravinen finns en grustäkt som består av sanddynor som är söderriktade och solexponerade. Dessa sanddynor utgör habitat för solitärbin, och vid fältbesök maj 2020 påträffades flertalet olika arter av solitärbin.

NO 13 Skogsbäck	3 Påtagligt naturvärde	Bäcken har ett naturligt, slingrande lopp. Död ved och block finns intill vattendraget.
NO 15 Skogbevuxen myr nära motorstadium	3 Påtagligt naturvärde	Död ved och naturlig våtmarksvegetation bidrar till påtagligt biotopvärde. En naturvårdsart, kärrviol, växer på myren.
NO 19 Granskog	3 Påtagligt naturvärde	Biotopvärdet består av variationen av trädslag och viss förekomst av död ved. Sparsam förekomst av flera naturvårdsarter och den rödlistade arten skuggviol ger visst artvärde.
NO 20 Skogsbäck	3 Påtagligt naturvärde	Som en slingrande bäck med förekomst av vattensamlingar och död ved bedöms objektet ha påtagligt biotopvärde.
NO 23 Skogligt biotopskydd med omgivning	1 Högsta naturvärde	Den gamla skogen har högt biotopvärde på grund av förekomsten av gamla träd och ställvis riklig förekomst av död ved. Inom objektet finns även branter, blockiga områden och lodytor som förstärker biotopvärdet. Flera rödlistade lavar och svampar påträffades inom naturvårdesobjektet i samband med nyckelbiotopsinventeringen och dessa arter bedöms finnas kvar. Vid naturvårdesinventeringen år 2019 påträffades tre rödlistade fågelarter: tretåig hackspett, spillkråka och kungsfågel.
NO 26 Alkärr	3 Påtagligt naturvärde	Myren är relativt opåverkad och har naturlig våtmarksvegetation. Enstaka naturvårdsarter förekommer.
NO 28 Öppet kärr	3 Påtagligt naturvärde	Öppet glest bevuxet kärr. Dråg, myrgöl och slukhål bidrar till påtagligt biotopvärde. Enstaka naturvårdsarter förekommer.
NO 29 Blockrik blandskog	4 Visst naturvärde	Objektet har visst biotopvärde på grund av förekomsten av många stora block och äldre träd.
NO 30 Lövsumpskog	3 Påtagligt naturvärde	Rikligt med död ved och fuktig mark med öppet vatten bidrar till visst biotopvärde. Flera vanliga naturvårdsarter förekommer inom objektet.
NO 31 Skogsbäckar norr om Gimån	3 Påtagligt naturvärde	Bäckarna har en naturlig sträckning genom raviner och bidrar till biologisk mångfald i sin omgivning.
NO 32 Lövskog i ravin och vid Gimån	3 Påtagligt naturvärde	Ravinmiljön samt den rikliga förekomsten av död ved och hålträd bidrar till påtagligt biotopvärde. Fågelfaunan är relativt artrik och den rödlistade fågeln rosenfink förekommer här.
NO 33 Gimån	3 Påtagligt naturvärde	Gimån med stränder. Vattendraget bidrar på ett påtagligt sätt till variationen i landskapet. Naturvårdsarten öring förekommer i Gimån.
NO 37 Granskog på Gimklacks sluttning	4 Visst naturvärde	Terrängen är kuperad och det förekommer block och enstaka äldre träd.

NO 38 Barrblandskog i nyckelbiotop	2 Högt naturvärde	Objektet utgörs av olikåldrig naturskog med tämligen allmänt med död ved och ställvis rikligt med block. Skogen utgörs av den hotade Natura 2000-naturtypen västlig taiga.
NO 39 Gagnbroravinen fortsättning	3 Påtagligt naturvärde	Objektet utgörs av en våtmark som genomströmmas av Broängesbäcken. Objektet bedöms ha påtagligt biotopvärde baserat på förekomsten av flertalet områden lämpade för godreproducering samt den naturligt slingrande bäcken med sandbotten.



Figur 21: Karta över naturvärdesobjekt och generellt biotopskydd inom inventeringsområdet, östra delen.



Figur 22: Naturvärdesobjekt och generellt biotopskydd inom inventeringsområdet, västra delen.

Nuvarande vägsträckning ligger i anslutning till naturvärdesobjekt med visst till påtagligt naturvärde mellan Norr Amsberg och Gagnbroravinen (NO1-5 och NO 34). Vägen korsar Gagnbroravinen (NO08), som har högt naturvärde, i dess södra del närmast Dalälven. Längre österut passerar vägen Gimån och går i närheten av naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (NO33 och NO 35). De naturvärdesobjekt som berörs av nollalternativet beskrivs i Tabell 5.

Tabell 5. Naturvärdesobjekt som berörs av åtgärder i nollalternativet. Objekt-ID följer rapporten för naturvärdesinventeringen (Sweco 2020)

Objekt-ID	Naturvärdesklass	Beskrivning av värde
NO 8 Gagnbroravinen	2 Högt naturvärde	Objektet utgörs av äldre skog på ravinens sluttningar. Objektet har högt biotopvärde baserat på förekomsten av en fungerande svämplan, död ved, gamla träd och mindre bäck med naturligt flöde. Enstaka rödlistade arter och flera naturvårdsarter förekommer i ravinen. Nordost om Gagnbroravinen finns en grustäkt som består av sanddynor som är söderriktade och solexponerade. Dessa sanddynor utgör habitat för solitärbin, och vid fältbesök maj 2020 påträffades flertalet olika arter av solitärbin.

Skyddade arter

I utredningsområdet finns en rad arter som är skyddade enligt Artskyddsförordningen och det är ett fågelrikt område. Exempel på skyddade arter är Björn^{NT} som finns med i bilaga 1 till förordningen. Spillning av hittades i skogen norr om Gimklacks vid fältinventeringen under sommaren år 2018. Björn finns i första hand i barrskogsmiljö och rör sig över stora områden. En björnhona med årsungar rör sig under en säsong över 1–6 kvadratmil och björnhannar över 5–50 kvadratmil. Brun gräsfjäril^{NT} är fridlyst och finns också med i Artskyddsförordningens bilaga 1. Fjärilen har i en tidigare inventering (Sweco 2016) hittats på solbelysta vägslänter intill E16/väg 70, men detta område berörs inte av planerade vägätgärder. En särskild artskyddsutredning har genomförts 2020 och avgränsades till fågel, kärlväxter samt grod- och kräldjur. En sammanfattning av utredningen redovisas nedan.

Fågel

Alla fåglar är skyddade, men speciellt fokus brukar i skyddsarbetet hållas på rödlistade fåglar, fåglar upptagna i Artskyddsförordningens bilaga 1 samt de fåglar som visar en nedåtgående trend. Inom ramen för naturvärdesinventeringen gjordes en översiktlig analys av Artportalens inrapporterade rödlistade fåglar i utredningsområdet med närmaste omland. Det tillsammans med annan känd kunskap om arter i landskapet gjorde att en fördjupad artinventering av berguv, örn och hackspettar genomfördes på våren 2019. Även potentiella tjädermiljöer inom utredningsområdet genomströvades och inventerades våren 2019, med avseende på så kallad spelspillning, i syfte att hitta spelplatser för tjäder. Även i samband med naturvärdesinventeringen lades extra fokus på att identifiera viktiga livsmiljöer för fågel (Sweco 2012oh). Av hackspettar observerades vid fältinventeringen större hackspett, spillkråka och tretåig hackspett. I området norr om Gimklack påträffades vinterspillning från tjäder, men övrigt inga spår av arten som därmed inte bedöms ha spelplatser i anslutning till vägområdet.

Inga observationer av berguv gjordes under inventeringen. Det finns lämpliga livsmiljöer för berguv i området, men inga tecken sågs som tyder på att det just nu finns något häckande par. Inga havsörnar observerades under inventering och med anledning av bebyggelse och annan mänsklig aktivitet i form av motorbana, flisindustri och vägar

bedöms det inte troligt att arten häckar inom 2 km från tänkt väglinje. Stöd för denna bedömning finns även i länsstyrelsen i Dalarnas yttrande över underlag för avgränsningssamråd daterat 20200608 (länsstyrelsen i Dalarnas län, 2020). Se Figur 23 och Figur 24 för karta över skyddade arter noterade i utredningsområdet.

Totalt är drygt 40 fågelarter (som är rödlistade, finns upptagna i bilaga 1 till artskyddsförordningen, har nedåtgående trend lokalt eller nationellt) inrapporterade i området under perioden 2000-2020. Av dessa är 40 översiktligt utredda, se Bilaga 4, och 6 arter bedömdes riskera negativ påverkan på gynnsam bevarandestatus. Dessa har därför utretts särskilt i en artskyddsutredning (Sweco 2020c). Utredda fågelarter är Backsvala^{VU} (*Riparia riparia*), Gråspett^{LC} (*Picus canus*), Gröngöling^{LC} (*Picus viridis*), Mindre hackspett^{NT} (*Dendrocopos minor*), Tretåig hackspett^{NT} (*Picoides tridactylus*) och Rosenfink^{NT} (*Carpodacus erythrinus*).

Backsvala^{NT}

Backsvalan är den minsta av svalorna, bara 12 cm. Den äter insekter som fångas i luften och har bo i kolonier. Sina kolonier förlägger backsvalan i första hand till branta skärningar i jordartsfraktionerna finmo-grovmo-finsand. I och i anslutning till planområdet finns lämpliga miljöer vid motorbanan, bränsleterminalen och grustäkten. Häckningar finns inrapporterade.

Gråspett^{VU}, *Gröngöling*^{VU}, *Mindre hackspett*^{NT} och *Tretåig hackspett*^{NT}

Lämpliga livsmiljöer för hackspettar finns främst i de äldre skogsbestånden som identifierades i samband med naturvärdesinventeringen. *Gråspett* är observerad regelbundet i närområdet under 20-årsperioden, 2-23 fynd/år. Stationära individer finns i trakten av Gimsbärke. Häckar främst i björk- och aspblandad barrskog. Lämpliga häck-/födosoekmiljöer påverkas i NO₃₂. *Gröngöling* föredrar mosaikartade, halvöppna kulturlandskap, där betesmarker och åkrar växlar med lövdungar, alléer eller trädklädda naturbetesmarker. Den föredrar glesa skogar, men undviker normalt barrskog om det inte är ett starkt inslag av lövträd. Arten är observerad i närområdet under 20-årsperioden och är frekvent rapporterad vid Sifferbo ca 3 km västerut. Lämpliga områden för arten är NO₃₂ och NO₈. *Mindre hackspett* lever i löv- och blandskog med förekomst av äldre lövträd. Norrut förekommer arten i gamla löv- och blandskogar med al, björk och asp. Verkar vara stationär i trakten av Sifferbo, men är observerad på flera ställen i närområdet.

De högsta tätheterna av *Tretåig hackspett* finns normalt i orörd fuktig granskog med rikt inslag av björk och gråal med stor förekomst av gamla träd, lågor och högstubbar. *Tretåig hackspett* observerades inom naturvärdesobjekt med högsta naturvärde (NO 23) på Gimklacks nordsluttning. Fynd som indikerar häckning finns inom närområdet.

Rosenfink^{VU}

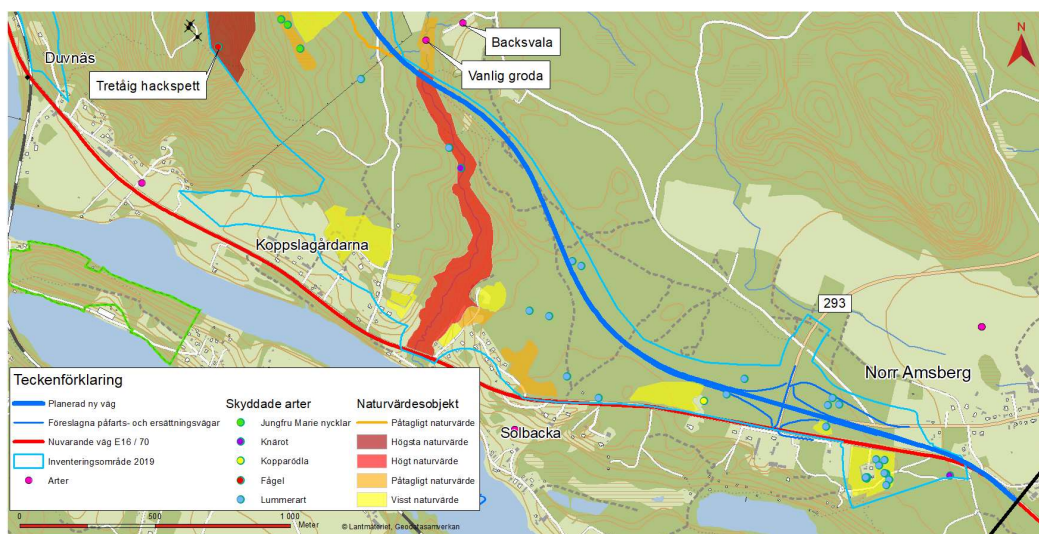
Rosenfinkens häckningsbiotoper utgörs av halvöppna fuktiga marker, ofta igenväxande buskrika betes- och odlingsmarker omgivna av buskage och lövträd. Optimala miljöer återfinns vid sjöar och vattendrag med inslag av ett frodigt örtskikt, vass och bärbuskar. Rosenfink observerades vid inventeringen i östra delen av utredningsområdet. I Artportalen (Artportalen, 2020) finns 10 observationer 2000-2020 i närområdet. Tidigare observationer har gjorts strax utanför inventeringsområdet både i västra delen vid Norr Amsberg och i östra delen vid Gimsbärke.

Kärlväxter

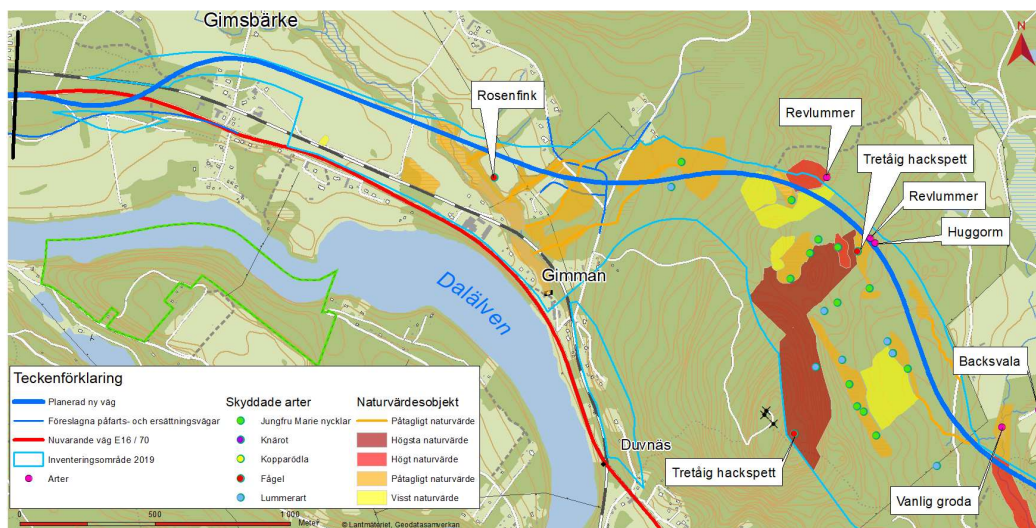
Alla orkidéer är fridlysta och fläcknycklar som Jungfru Marie Nycklar ^{LC} (*Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*) växer rikligt på många myrar i utredningsområdet. Knärot ^{VU} (*Goodyera repens*) har enligt artportalen påträffats dels i nyckelbiotopen vid Gagnbroravinen, dels i barrskog vid Norr Amsberg. Vid naturvärdesinventeringen observerades arterna matt-, rev- och plattlumner samt Jungfru Marie nycklar, vilka finns upptagna i artskyddsförordningens bilaga 2 och skyddade enligt 4§, se figur 17 och 18 nedan. Lummerarterna är vanligt förekommande på skogsmark i inventeringsområdet och förekommer även i områden med lågt naturvärde såsom hyggen, brukad skog och väglänter.

Grod- och kräldjur

Alla grod- och kräldjur är fridlysta och i området finns enligt artportalen noterat vanlig groda ^{LC}, åkergroda ^{LC}, padda ^{LC}, mindre vattensalamander ^{LC} samt huggorm ^{LC}, skogsödlå ^{LC} och kopparödlå ^{LC}. Vid fältinventering under våren 2020 påträffades kopparödlå, men även huggorm. Se figur 17 och 18 nedan. Ett naturvärdesobjekt, NO 39, bedöms utgöra en reproduktionslokal för groddjur.



Figur 23: Förekomst av skyddade arter inom inventeringsområdet, östra delen.



Figur 24: Förekomst av skyddade arter inom inventeringsområdet, västra delen.

Förekomst av vilda djur

I utredningsområdet är de vanligaste stora däggdjuren älg och rådjur, medan vildsvin förekommer med sparsamt. Viltolyckor med rådjur förekommer frekvent spritt längs sträckan, medan älgolyckor förekommer i etappens östra del, nära Norr Amsberg. Älg rör sig i det sammanhängande skogslandskapet medan rådjur och vildsvin rör sig särskilt mycket i kantzoner mellan skogs- och jordbruksmark.

Bland medelstora däggdjur i området förekommer vanliga arter så som räv, grävling och hare. Utter har observerats både vid Öster-Dalälven och Väster-Dalälven cirka 2 km uppströms Djurås, samt ca 8-10 km nedströms Sifferbo (i trakten kring Borlänge). Det förutsätts därför att den finns, eller i framtiden kommer att finnas längs etapp 2.

Känd förekomst av groddjur och kräldjur redovisas ovan under rubriken "Skyddade arter". Småvatten, exempelvis källor, gölar och vattendrag som ligger i låg terräng och i skyddande vegetation med träd eller buskar som skuggar området utgör potentiella miljöer för groddjur och kräldjur. De är därmed en potentiell jaktmark för djur som prederar på dessa arter, exempelvis huggorm och utter.

Vid viltstråksinventeringen och vid fältbesöket inför landskapsanalysen noterades gott om spår från olika arter av vilt, bland annat rådjur och räv, i bäckravinerna. Vattendrag med vegetationsridåer ger möjlighet för landlevande djur att röra sig genom i övrigt öppna jordbruksmarker och bebyggda miljöer. Gimån med dess omgivande våtmark, Gagnbroravinen med Broängesbäcken och de mindre bäckravinerna i utredningsområdet utgör sannolikt livsmiljö och viktiga ledlinjer för många arter av djur.

7.2.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.2.3.1 Anpassningar

Den viktigaste anpassningen för naturmiljön har gjorts genom att väglinjen placerats så långt norrut som behövs för att undvika intrång i naturvärdesobjekt med högsta naturvärde.

7.2.3.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i plankarta

Skyddsåtgärder för naturmiljö som fastställs i plan är uthopp, faunapassager och anpassning av dagvattendammar till att fungera som livsmiljöer för groddjur. Skyddsåtgärderna beskrivs närmare i avsnitt 5.6 samt i Bilaga 3.

Våtmarker

Vid en skogsbevuxen myr (NO 15), ett alkärr (NO 26) och en sumpskog (NO 30) anläggs vägtrumma under vägen för att möjliggöra genomströmning av markvatten och därmed minimera negativa konsekvenser på hydrologin. Vägdayvatten kommer att avledas mot våtmarkerna vilket kompenserar för vägens påverkan på tillrinning av markvatten.

7.2.3.3 Övriga kompensations-, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

Skog

Trafikverket planerar, med hjälp av Borlänge kommun att bilda ett område med skogligt biotopskydd på Gimklacks östra sluttning som kompensation för intrång i skog med naturvärde. I området finns redan ett biotopskyddsområde inom NO 23 (naturvärdesklass 1). Det nya biotopskyddsområdet planeras att anläggas i anslutning till befintligt och även det inom NO 23. Det planerade området utgör ca 4 ha gammal skog. Borlänge kommun kommer formellt att inrätta biotopskyddsområdet.

Fågel

I byggskede kan avverkning av boträd och särskilt bullrande moment som pålning, sprängning och krossning generera störning. Sådan verksamhet ska undvikas under fåglars häckningsperiod inom områden med höga naturvärden.

Nyttjande av befintlig grustäkt för uppställning av fordon m.m. får inte ske på ett sådant sätt att sydslänter påverkas eller täcks då det är häckningsmiljöer för backsvala, men också livsmiljöer för många insekter.

Hänsyn ska tas till backsvala som häckar och har sin livsmiljö vid grustäkten genom att hålla avstånd och etablera eventuell verksamhet innan eller efter häckningsperioden.

Avverkning inom områden med naturvärdesklass 1 och 2 ska undvikas under fåglars häckningsperiod (april-juli).

Vattendrag

Återetablering av vegetation i anslutning till vattendragen ska planeras i samråd med sakkunnig ekolog/biolog. Detta är särskilt viktigt vid Broängesbäcken och vid Gimån.

Artrika vägslänter

För att gynna biologisk mångfald ska vägslänterna i jordbrukslandskapet anpassas för att hysa förutsättningar för en artrik flora. Detsamma gäller vägslänter och andra ytor i vägens sidoområden vid Norr Amsberg. Planeringen av åtgärden ska göras i samråd med sakkunnig biolog/ekolog samt landskapsarkitekt då koppling finns till åtgärder för landskapsbild. Massorna som används på vägslänter ska vara näringsfattiga. Eventuella näringsfattiga avbaningsmassor kan med fördel återanvändas för att uppnå en snabb återetablering av ursprunglig vegetation. Vid sådd och plantering av markvegetation bör arter som är naturligt förekommande på ängsmark i regionen väljas.

Invasiva arter

För att förhindra spridning av invasiva arter ska massor från platser där sådana växer inte flyttas till nya områden. Innan byggskede behöver invasiva arter inventeras för att därefter göra en plan för åtgärd beroende på art. Åtgärder ska utgå från naturvårdsverkets handbok och metodkatalog för invasiva arter (Naturvårdsverket, 2020).

7.2.3.4 Åtgärder som planeras men kräver ytterligare utredning

För att förstärka naturvärdet i kvarvarande naturvärdesobjekt som påverkas av vägen föreslås åtgärder nedan. Omfattning och detaljeringsgraden av dessa åtgärder behöver utredas i kommande skede.

Skog

De grova aspar som avverkas i NO 4 ska om möjlig sparas som död ved på en lämplig, solbelyst, plats i närområdet. Lämplig plats ska identifieras i nästa skede.

I NO 5, NO 8, NO 15, NO 19 och NO 32 ska död ved och hålträd som berörs av vägdragningen flyttas till den delen av naturvärdesobjektet som inte påverkas. Utöver att flytta död ved kan även ny död ved skapas genom att träd som tas ned för vägen sparas som död ved. På så sätt skapas en varierad åldersstruktur som gynnar flera arter. Genom att utföra denna åtgärd förstärks värdena i kvarvarande naturvärdesobjekt.

Död ved och gamla träd som tas ned i NO 38 ska flyttas till andra delar av objektet för att förstärka naturvärdet. Det här objektet är också rikt på stenblock varför stenbumlingar och flyttbara block som inte behövs för vägkonstruktionen ska flyttas till annan plats i naturvärdesobjektet eller i anslutning till detta. Detta gynnar arter som trivs i blockig terräng.

7.2.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

Naturvärden

Effekterna av påverkan på livsmiljöer riskerar bli att den biologiska mångfalden minskar. På Gimklacks sluttning och i Gagnbroravinen finns större sammanhängande bestånd av gammal skog. Gammal skog är en sällsynt biotop och arter som har sin livsmiljö där har redan idag svårt att klara sig i landskapet som huvudsakligen utgörs av produktionsskog. Dessa arter är därför särskilt sårbara för ytterligare habitatförlust. Genom anpassning av vägdragning har ianspråktagande av gammal skog minimerats och det är endast mindre ytor av gammal skog som behöver avverkas. Sammanlagt försvinner cirka 0,05 hektar gammal skog med högsta naturvärde och cirka 2,5 hektar gammal skog med högt naturvärde. Genom att inrätta ett områdesskydd i ett område med gammal skog på 4 ha med högsta naturvärdesklass kompenseras för förlust av skog som behöver tas ned för vägen.

Barriäreffekt

Vägdragningen innebär att ytterligare en barriär skapas i skogslandskapet, vilket får till effekt att spridningsmöjligheter från äldre skog på Gimklacks sluttning och Gagnbroravinen till skogslandskapet norr om den planerade vägen försvåras.

Stränderna intill Gimån är beväxna av lövträd och nära Gimån finns bäckraviner beväxna med lövskog. Vägdragningen går rakt genom detta område, vilket innebär

ianspråktagande av delar av denna miljö samt bullerpåverkan. Den nya vägen gör att en barriär skapas för de fågelarter som har sin livsmiljö i detta lövskogslandskap. För att faunapassagerna ska få rätt effekt är det viktigt att ekologisk kompetens medverkar vid detaljprojektering och utformning.

Tre passager för stora däggdjur anläggs spritt längs sträckan, Norr Amsberg, Broängesbäcken och Gimån. Dessa förväntas mildra barriäreffekten för stora däggdjur längs merparten av sträckan (se kapitel 5.6 samt bilaga 3). Även risken för att stora däggdjur trafikdödas minskar i sin helhet längs etapp 2 i och med anläggande av viltstängsel och faunapassager. Kvarstående barriäreffekt för rådjur förväntas efter vägåtgärden i västra delen av etapp 2, då det är långt till närmaste faunapassage inom etapp 3. Kvarstående viltolycksrisk förväntas i trafikplatsen vid Norr-Amsberg, i och med att det inte anläggs viltstängsel genom trafikplatsen.

Breddning av väg, höjd hastighet och uppförande av mitträcke och viltstängsel gör att ny E16 i sin helhet blir en starkare barriär för medelstora däggdjur än befintlig väg. Faunapassager anläggs på platser som bedöms utgöra viktiga rörelsestråk för medelstora däggdjur (se kapitel 5.6 samt bilaga 3). Samtliga passager för stora däggdjur kommer ha god funktion för medelstora däggdjur samt grod- och kräldjur. Därtill anläggs ett antal mindre passager som kommer att ge funktion för medelstora däggdjur. Det ger lokalt mildrad barriäreffekt vid viktiga rörelsestråk för medelstora däggdjur och minskad risk för att medelstora däggdjur trafikdödas.

Därutöver kommer vägen att ligga mellan våtmarker och andra naturmiljöer som utgör lämpliga livsmiljö för groddjur och kräldjur. Anläggandet av faunapassager under E16 i anslutning till våtmarkerna samt mindre vattendrag mildrar barriäreffekten av vägen i de miljöer som bedömts ha särskilt god potential som livsmiljö för groddjur och kräldjur (se kapitel 5.6 samt bilaga 3). Samtliga passager för stora samt medelstora däggdjur i anslutning till våtmarker och vattendrag anpassas för att få en funktion för groddjur och kräldjur. Dessa åtgärder minskar även risken för att groddjur och kräldjur ska trafikdödas. Anläggandet av faunapassager är i linje med Trafikverkets riktlinje Landskap.

Den höjda hastigheten kommer att medföra ökade bullernivåer där vägen kommer att gå i befintlig sträckning. Där vägen ska gå i nysträckning kommer tillföra en ny bullerpåverkan på naturmiljöerna kring Gimklack, som riskerar att ge negativa effekter på livsmiljöer för djur. Denna bullerpåverkan får adderas, räknas som kumulativ, till det buller som tillkommer från motorbanan och grustäkter.

Naturvärdesobjekt

Ett genomförande av vägprojektet kommer att innebära att delar av 18 naturvärdesobjekt tas i anspråk. Kartor i bilaga 7 visar hur naturvärdesobjekt längs ny E16 påverkas.

Vid Norr Amsberg kommer en vägkant med visst naturvärde på grund av artrik flora (NO 2) att tas i anspråk i sin helhet. Med föreslagna skyddsåtgärder för återetablering av väglänter bedöms de negativa effekterna för biologisk mångfald bli små. Även den norra delen av en blandskog med visst naturvärde (NO 4) tas ca 0,1 ha av 0,3 i anspråk. Det innebär att en del av trädsiktet, som ligger till grund för objektets naturvärde, avverkas. Vid Norr Amsberg berörs även en tallskog med visst naturvärde (NO 5), där ca 0,2 ha av 2 tas i anspråk av vägområdet. Den nya vägdragningen tangerar

naturvärdesobjektets norra gräns, vilket innebär att träd som växer i norra delen av naturvärdesobjektet avverkas. Objektets naturvärde är främst kopplat till förekomsten av död ved och hålträd. Negativa effekter kan bli att biologisk mångfald minskar i ovan nämnda objekt om träd avverkas. Då ytorna är relativt små och objekten inte har klassats som högsta naturvärde bedöms dock effekterna som måttliga. Skyddsåtgärder för att spara och skapa död ved bedöms kunna mildra de negativa effekterna för biologisk mångfald. Konsekvenserna vid ovan nämnda naturvärdesobjekt bedöms som små negativa.

Vägrojektet går rakt genom Gagnbroravinen som är en nyckelbiotop med högt naturvärde (NO 8). Det är dock endast en mindre del av ravinen som berörs. I den berörda delen av ravinen avverkas trädskiktet, vilket innebär att området biotopvärde, som i första hand är kopplat till att den gamla skogen på ravinens sluttningar, går förlorat. Påverkan på Gagnbroravinen minskas genom att en vägbro byggs över ravinen. Träd kommer att avverkas i anslutning till bron och även om marken ska återställas efter byggtid kommer det endast kunna finnas låg vegetationen under bron och i brons närmaste omgivning. Ravinens luftfuktighet kommer att förändras varaktigt i anslutning till bron. I anslutning till befintlig väg E16, i den södra delen av Gagnbroravinen, finns en geoteknisk riskpunkt. För att åtgärda riskpunkten breddas vägbanken och en ny trumma kommer att tryckas genom banken. För att möjliggöra detta planeras en byggväg ner i ravinen. Även i denna del av ravinen avverkas därför trädskiktet vilket innebär att biotopvärden knutna till miljön försvinner. Sammantaget kommer ca 0,8 ha av naturvärdesobjektets 10,3 ha att tas i anspråk permanent och 0,4 att tas i anspråk under byggtiden. Påverkan riskerar att ge måttliga negativa effekter för biologisk mångfald om gamla träd avverkas och död ved försvinner. Detta bedöms ge måttliga negativa konsekvenser.

Väglinjen tangerar även den norra delen av den naturskog som bedömdes ha högsta naturvärde (NO 23). Påverkan begränsas av att det endast är en liten yta i norra spetsen av naturvärdesobjektet som tas i anspråk för vägområdet. Enstaka gamla träd kan komma att avverkas. Ingen direkt påverkan på de utpekade bevarandevärden, som gamla träd och död ved, kommer dock att ske i det skogliga biotopskyddsområdet som ingår i NO23. Effekterna bedöms bli små då det är en liten yta som avverkas, vilket ger små till måttliga negativa konsekvenser då värdet är högt.

Vägorridoren går rakt genom ett skogsområde med flera bestånd av äldre skog och myrar med visst till högt naturvärde på norra sluttningen av Gimklack (NO 29, NO 37 och NO 38). Skogsbestånden med visst naturvärde i NO 29 och NO 37 påverkas delvis. I de delar av naturvärdesobjekten som sammanfaller med vägområdet kommer samtliga träd att avverkas och eftersom områdenas naturvärde är beroende av trädskiktet går naturvärdet förlorat. NO 38 är en nyckelbiotop med högt naturvärde som även fortsätter norr om inventeringsområdet. Nyckelbiotopen utgörs av en kulle bevuxen av gammal skog. Den södra sluttningen av kullen kommer att sprängas bort, och en byggväg kommer att anläggas ovan bergskärningen. Skogen kommer att avverkas och effekten blir att en stor del av nyckelbiotopen förlorar sitt naturvärde. Ca 0,6 av nyckelbiotopens 1,6 ha kommer att förstöras.

På Gimklacks norra sluttning tangerar vägområdet en skogsbevuxen myr (NO15) och ett alkärr (NO 26). En mindre del i utkanten av våtmarkerna tas i anspråk för vägområdet. Förändringar i hydrologin kan innebära negativa effekter och konsekvenser på den naturliga våtmarksvegetationen genom att delar av våtmarker torkar upp och att

våtmarkerna börjar växa igen. För att bevara hydrologin i våtmarker kommer trummor att anläggas där vägen passerar våtmarksområden för att möjliggöra transport av markvatten vid höga flöden (se avsnitt 7.2.3.2.) vilket minskar de negativa effekterna av vägprojektet. Vägkorridoren korsar även NO 28 som utgörs av ett öppet kärr med påtagligt naturvärde. Ungefär två tredjedelar av kärrets 0,67 ha berörs av vägprojektet. Effekten bedöms stor då kärret torkas ut helt som följd och därmed går kärrets naturvärde förlorat. Konsekvenserna i det här området bedöms som måttliga till påtagliga. Sammanlagt bedöms cirka 1,5 hektar våtmarker/kärr eller sumpskog med påtagligt naturvärde tas i anspråk och ytterligare 1 hektar bedöms påverkas indirekt.

Närmare Gimsbärke berörs två skogsbestånd med påtagligt naturvärde av vägdragningen. Det ena är en sumpskog där vägområdet kommer att korsa rakt igenom objektet (NO 30). Hydrologin i sumpskogen kan förändras även utanför vägområdet på grund av att tillrinningen riskeras att påverkas av vägprojektet. Effekterna av detta blir att sumpskogens naturvärde minskar då de faktorer som bidrar till naturvärdet (våtmarksvegetation och fuktig mark med öppet vatten) påverkas negativt. Särskilt den södra delen av sumpskogen kommer att torka upp. Den negativa effekten kan dock mildras genom planerade skyddsåtgärder avseende hydrologin. Det andra skogsbeståndet utgörs av granskog (NO 19). Naturvärdesobjektets södra del berörs och i denna del avverkas skogen, vilket innebär att naturvärdet går förlorat. Däremot kommer den norra delen av naturvärdesobjektet lämnas orörd, och kan sannolikt bibehålla sitt naturvärde. Effekterna bedöms bli måttliga vilket ger små till måttliga konsekvenser.

I västra delen av sträckan berörs ett område med lövskog i raviner och vid Gimån av vägdragningen (NO 32). En betydande del av naturvärdesobjektet påverkas negativt av vägdragningen genom att topografin i ravinerna förändras och att träd avverkas. Effekten blir att de berörda delarna kommer att förlora art- och biotopvärden. Effekterna bedöms bli måttliga till stora vilket ger måttliga konsekvenser.

Totalt kommer ca 8,4 hektar av 47 hektar naturvärdesobjekt att tas i anspråk tillfälligt eller permanent. För information om alla naturvärdesobjekt som till någon del tas i anspråk av vägområdet se Tabell 6.

Tabell 6 Naturvärdesobjekt och ca hektar som tas i anspråk av vägområdet.

Objekt-ID	Naturvärdesklass	Antal hektar (ca)	Antal hektar av objekt som tas i anspråk av vägområde (ca)
NO 2 Vägkant med sälg	4 Visst naturvärde	0,08	0,08 permanent vägområde
NO 4 Blandskog med grova aspar	4 Visst naturvärde	0,3	0,1 permanent vägområde
NO 5 Gallrad tallskog	4 Visst naturvärde	2	0,2 permanent vägområde
NO 8 Gagnbroravinen	2 Högt naturvärde	10,3	<u>Norra delen</u> 0,2 tillfällig nyttjanderätt 0,4 permanent vägområde <u>Södra delen</u>

			0,2 tillfällig nyttjanderätt 0,4 permanent vägområde
NO 13 Skogsbäck	3 Påtagligt naturvärde	320 meter långt objekt	Bäcken kommer att ledas i en trumma vinkelrätt under vägen.
NO 15 Skogbevuxen myr nära motorstadium	3 Påtagligt naturvärde	0,6	0,2 permanent vägområde
NO 19 Granskog	3 Påtagligt naturvärde	2,6	0,5 permanent vägområde
NO 20 Skogsbäck	3 Påtagligt naturvärde	680 meter långt objekt	Bäcken kommer att ledas i en trumma vinkelrätt under vägen.
NO 23 Skogligt biotopskydd med omgivningar	1 Högsta naturvärde	13,3	0,05 permanent vägområde
NO 26 Alkärr	3 Påtagligt naturvärde	0,4	0,1 permanent vägområde
NO 28 Öppet kärr	3 Påtagligt naturvärde	0,7	0,5 permanent vägområde
NO 29 Blockrik blandskog	4 Visst naturvärde	1,4	0,6 permanent vägområde
NO 30 Lövsumpskog	3 Påtagligt naturvärde	2,4	0,1 tillfällig nyttjanderätt 0,8 permanent vägområde
NO 31 Skogsbäckar norr om Gimån	3 Påtagligt naturvärde	980 meter långt objekt	Bäcken kommer att ledas i en trumma vinkelrätt under vägen.
NO 32 Lövskog i ravin och vid Gimån	3 Påtagligt naturvärde	5,8	0,2 tillfällig nyttjanderätt 1,3 permanent vägområde
NO 33 Gimån	3 Påtagligt naturvärde	3,2	0,4 tillfällig nyttjanderätt 0,2 permanent vägområde
NO 37 Granskog på Gimklacks sluttning	4 Visst naturvärde	2,1	0,1 tillfällig nyttjanderätt 0,6 permanent vägområde
NO 38 Barrblandskog i nyckelbiotop	2 Högt naturvärde	0,7	0,1 tillfällig nyttjanderätt 0,5 permanent vägområde
NO 39 Gagnbroravinen fortsättning	3 Påtagligt naturvärde	1,3	0,3 tillfällig nyttjanderätt 0,05 permanent vägområde

Totalt i hektar (ca)		47,18	1,6 tillfällig nyttjanderätt 6,83 permanent vägområde
-----------------------------	--	--------------	--

Utredningsområdet är idag bullerstört från befintlig väg E16 i de västra och östra delarna samt periodvis från motorstadion norr om Gimklack. Även eventuell verksamhet vid gruståkt i samma område kan generera buller. Bullret från befintlig väg bedöms inte påverka området norr om Gimklack i hög utsträckning då bergets höjd hindrar spridning norröver. Den nya vägdragningen kommer att generera buller både i byggskede och i drift. Bullerutredningen visar att det kommer att ske en bullerspridning ut i naturmiljöerna vid Gimklack, främst där vägen går på bank. Buller kan ge effekter på fauna i form av exempelvis minskad reproduktion. Forskning visar att buller bland annat kan ge en kvalitetsförsämring i fåglars livsmiljöer och det finns föreslagna begränsningsvärden för buller i naturmiljöer som baseras på påverkansbedömningar av fågel. För övriga djurgrupper finns studier som visar att buller kan påverka vissa däggdjur, grodor och fladdermöss. Effekter och konsekvenser av buller på olika djurgrupper är dock svåra att gradera utifrån befintlig kunskap.

Skyddade arter

Fågel

För de skyddade fågelarterna har artskyddsutredningen utrett om habitatförluster kommer att ske på grund av vägprojektet och vilka effekter det i så fall får för kontinuerlig ekologisk funktion i området samt gynnsam bevarandestatus för arten.

Backsvala^{NT}

Vägprojektet innebär inga direkta förluster av häckningsmiljöer. Däremot kan häckningsområdet utsättas för störning under byggtiden om det används som etableringsyta. Arten häckar ofta i tåkter med sandhögar och verkar tolerant mot störning av olika slag. Gynnsam bevarandestatus för arten bedöms inte påverkas negativt.

Gråspett^{VU}, Gröngöling^{VU}, Mindre hackspett^{NT} och Tretåig hackspett^{NT}

Habitatförluster kommer att ske för samtliga utredda fåglar, men främst för hackspettar i odlingslandskapet så som gråspett, gröngöling och mindre hackspett genom att miljöer längs Gimån påverkas av vägprojektet, exempelvis NO32. Området med högst naturvärde NO23, där tretåig hackspett observerats och bedöms kunna häcka, påverkas dock endast marginellt och bedöms endast ge små effekter för fågelns häckningsmöjligheter. I ett större perspektiv bedöms landskapet dock ha en relativt god tillgång på lämpliga häckningsmiljöer för hackspettar som häckar i odlingslandskapet varför effekterna av habitatförlusterna bedöms bli små. Gynnsam bevarandestatus för hackspettsarterna bedöms inte påverkas negativt av vägprojektet.

Rosenfink^{NT}

Förlust av potentiella häckningsmiljöer sker främst i västra delen av vägprojektet, vid i NO32-33. Det är dock troligt att arten även nyttjar NO31 och NO34 vilka lämnas opåverkade av vägprojektet. Effekterna av habitatförlusterna bedöms bli små och gynnsam bevarandestatus för arten bedöms inte påverkas negativt.

Vägen kommer att bli en tillkommande bullerkälla i skogsmiljön norr om Gimklack. I det öppna landskapet längre österut minskar bullret från nuvarande väg och bedöms i stället förskjutas norrut i och med nya vägen. Baserat på forskning och kvalitetsmått redovisade i artskyddsutredningen och utan att särskild hänsyn tagits till specifika arters känslighet eller platsbundna förutsättningar, bedöms att populationstätheten riskerar att minska i närheten av vägen och en bit in i områdena på grund av bullerspridningen. En kvalitetsförsämring om 50% eller mer bedöms därför riskeras i delar av flera naturvärdesobjekt och övriga naturmiljöer utmed sträckan. Att bedöma storleken på effekter och konsekvenser av tillkommande buller på utredda fåglar är dock svårt.

Gynnsam bevarandestatus lokalt eller regionalt bedöms inte påverkas negativt av vägprojektet för någon av fågelarterna. Inga skyddsåtgärder är förutsättningar för denna bedömning, men flera av de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställts respektive planeras att genomföras minskar negativa effekter på arterna generellt. En åtgärd som gynnar bland annat tretåig hackspett är att Trafikverket planerar, med hjälp av Borlänge kommun att bilda ett område med skogligt biotopskydd på Gimklacks östra sluttning som kompensation för intrång i skog med naturvärde. I området finns redan ett biotopskyddsområde inom NO 23 (naturvärdesklass 1). Det nya biotopskyddsområdet planeras att anläggas i anslutning till befintligt och även det inom NO 23. Det planerade området utgör ca 4 ha gammal skog. Borlänge kommun kommer formellt att inrätta biotopskyddsområdet. En annan åtgärd är att hänsyn ska tas till backsvala som häckar och har sin livsmiljö vid grustakten genom att hålla avstånd och etablera eventuell verksamhet innan eller efter häckningsperioden.

Grod- och kräldjur

Den nya vägdragningen kommer att innebära en barriär i landskapet för grod- och kräldjur. Effekterna blir att individer riskerar att dö när de passerar vägen alternativt att individer har svårt att nå varandra för reproduktion. För grod- och kräldjur minskar barriäreffekterna av de åtgärder som planeras, exempelvis faunapassager vid vattendrag och ledarmar vid trummor intill dammarna. För fler skyddsåtgärder som gynnar grod- och kräldjur se bilaga 3.

Vägens i anspråkstagande av våtmarker medför en minskning av potentiella livsmiljöer för grod- och kräldjur, men den enda våtmarken som bedöms utgöra en god reproduktionslokal för groddjur (NO39) blir inte påverkad i sin hydrologi och ingen del av våtmarken ianspråkats. Dagvattendammar som ska anläggas vid vägområdet kan ge nya reproduktionslokaler för groddjur.

Gynnsam bevarandestatus för utredda arter bedöms inte påverkas negativt av vägprojektet. Inga skyddsåtgärder är förutsättningar för denna bedömning, men flera av de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställts respektive planeras att genomföras minskar negativa effekter på arterna generellt.

Kärlväxter

En av 11 kända växtplatser för Jungfru Marie nycklar försvinner till följd av vägdragningen. Ytterligare en växtplats kan påverkas indirekt som följd av ändringar i hydrologi. Övriga växtplatser bedöms inte påverkas. Ingen av de kända växtplatserna för knärot påverkas av anläggningen, däremot kommer lummerväxter att påverkas då både matt-, rev- och plattlummer växer spridda på all skogsmark i utredningsområdet.

Ekologiska kontinuerlig funktion bedöms dock kvarstå för skyddade arter och gynnsam bevarandestatus bedöms inte påverkas för någon av arterna. Detta för att Jungfru Marie Nycklar är vanligt förekommande både lokalt och regionalt och endast ett fåtal växtplatser påverkas av projektet. Inte heller lämpliga livsmiljöer för knärot påverkas betydande. Lummerväxter förekommer rikligt i området och syftet med fridlysningen av lummerväxter är i huvudsak att reglera och förvalta kommersiell användning.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter riskerar att uppstå om avverkning sker i närområdet i framtiden. Det skulle kunna minska arealen värdefulla livsmiljöer för exempelvis fågel samt fragmentera spridningsstråk för fauna ytterligare och försämra möjligheten för arter att sprida sig över ett större område. Etapp 2 utgör tillsammans med etapp 1 och 3 en längre barriär för framför allt viltet i området, än vad bara etapp 2 skulle göra. Kumulativt bedöms således alla etapper en större effekt även om viltpassager anläggs.

Sammanvägd bedömning

Vägprojektet bedöms ha måttliga upp till stora negativa konsekvenser för naturmiljön. Värdekärnorna i områden med högst dokumenterade naturvärden påverkas inte, men vägdragningen leder till fragmentering av naturmiljön i ett område med ett sammanhängande skogslandskap med flera bestånd av äldre skog. Delar av områden med dokumenterade höga naturvärden förstörs permanent och en bullerkälla tillförs området.

7.2.5 Påverkan, effekter och konsekvenser under byggtiden

Under byggtiden kan buller, avverkning och andra aktiviteter orsaka störningar för fauna, bland annat fågellivet, i anslutning till vägen och vid etableringsytor. Vegetation störs i vägslänter, i diken, på tillfälliga etableringsytor och i anslutning till vattendrag.

Under byggtiden kan störning ske på skyddade arter. För grod- och kräldjur finns risk för ökad mortalitet i och med att exempelvis fordon och maskiner körs i området och grävarbeten sker. För fågel finns risk för effekter på häckningsframgång om störande och bullrande aktiviteter så som avverkning, sprängning och ökad mänsklig närvaro förekommer nära häckningsmiljöer. Med inarbetade skyddsåtgärder bedöms effekterna under byggtiden bli små till måttliga och konsekvenserna måttliga negativa.

7.2.6 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet bedöms samma påverkan på naturvärdesobjekt NO08, Gagnbroravinen, som i huvudalternativet ske när vägbank och torrtrumma/avbördningstrumma vid riskobjektet Broängesbäckens utlopp i Dalälven, åtgärdas. För att möjliggöra detta planeras en byggväg ner i ravinen. Trädskiktet riskerar att avverkas till viss del vilket innebär att biotopvärden knutna till miljön försvinner. Påverkan riskerar att ge lokalt måttliga negativa effekter på biologisk mångfald om gamla träd avverkas och död ved försvinner. Detta bedöms ge måttliga negativa konsekvenser. Åtgärder vid andra riskobjekt längs befintlig väg bedöms inte ge effekter på något naturvärdesobjekt och endast små effekter på naturmiljön i stort.

7.3 Vattenmiljö

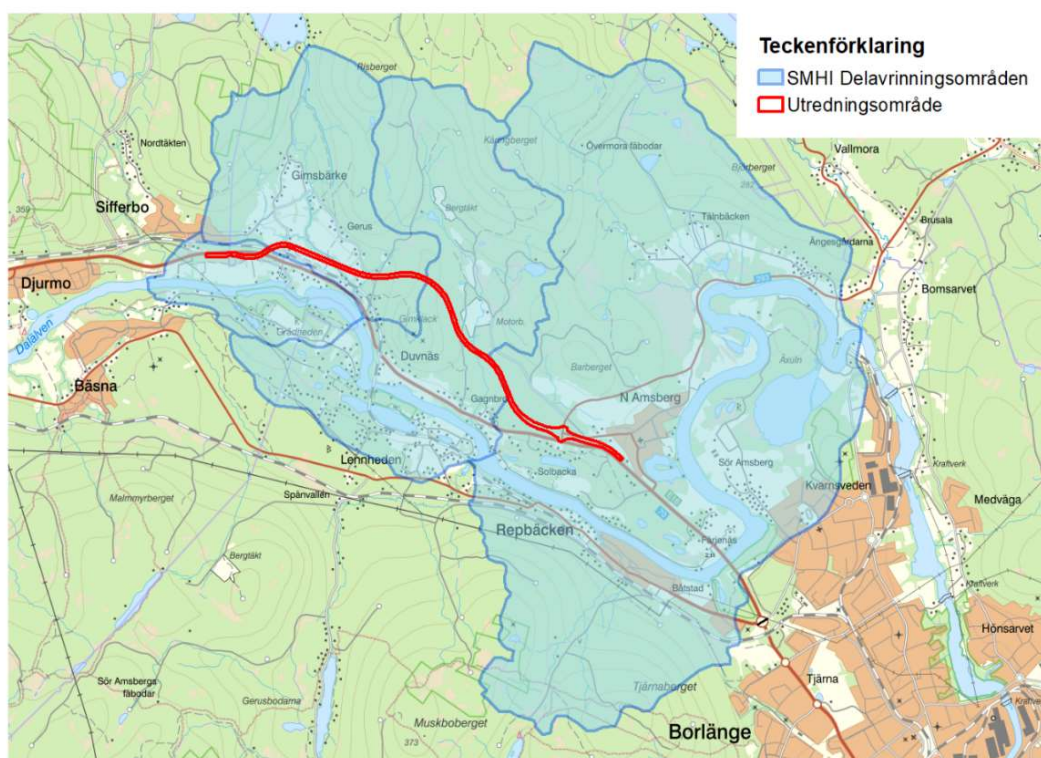
7.3.1 Underlag och metod

Underlag för bedömningar har varit Tekniskt PM Avvattning (Sweco, 2020m), Fördjupad riskanalys för yt- och grundvatten E16/väg 70 (Sweco, 2019a), samt naturvärdesinventeringar utförda 2018, 2019 och 2020 (Sweco, 2020h).

De vattendrag som beskrivs nedan utgör naturvärdesobjekt. Effekter på naturvärden i anslutning till bäckarna beskrivs i avsnitt 7.2, i detta avsnitt beskrivs huvudsakligen förhållanden, påverkan, effekter och konsekvenser inom vattenområde.

7.3.2 Förhållanden

Vägprojektet ligger inom Dalälvens huvudavrinningsområde och går genom fyra delavrinningsområden, se Figur 25. Längs sträckan korsas två namngivna vattendrag vilka är, sett från öst till väst, Broängsbäcken och Gimån. Utöver nämnda vattendrag passerar sträckan även fyra mindre, icke namngivna, vattendrag. Slutlig recipient för samtliga vattendrag är Dalälven. Intilliggande vattenförekomster (men som inte ligger inom utredningsområdet) är Havtrollet och Hemsjön.



Figur 25: Visar delavrinningsområden längs ny lokalisering av E16/väg 70.

Av ovanstående vattendrag/förekomster har Dalälven och Gimån fastställt miljö kvalitetsnormer (MKN) enligt länsstyrelsens bedömning i VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Vattendrag och ytvattenförekomster som berörs av vägplanen redovisas i Tabell 7. Vattendrag som utgör naturvärdesobjekt beskrivs närmare i Tabell 4.

Tabell 7. Lista över berörda vattendrag och ytvattenförekomster inom utredningsområdet.

Namn	Korsas vid km	Registrerad vattenförekomst	Kommentar
Dalälven (WA85468754)		Ja	Dalälven korsas inte men är slutlig recipient för korsade vattendrag
Hemsjön		Nej	Hemsjön korsas inte men blir recipient för vägdagvatten
Broängesbäck en	6/080	Nej	Broängesbäcken är ett ytvattendrag som står i direktkontakt med grundvattnet. NO8
Icke namngivet vattendrag med utlopp i Broängesbäcken	6/180	Nej	NO 13
Icke namngivet vattendrag med utlopp i Gimån	7/920	Nej	NO 20
Icke namngivet vattendrag med utlopp i Gimån	8/170 8/280	Nej	NO 31
Icke namngivet vattendrag med utlopp i Gimån	8/530	Nej	NO 31
Gimån (WA64349051)	8/700	Ja	NO 33

Nuvarande vägsträckning passerar över Broängesbäcken (WA53871118) och Gimån (WA64349051) samt går parallellt med Dalälven som är slutlig recipient för korsade vattendrag.

I Tabell 8 redovisas miljö kvalitetsnormer och rådande statusklassning för Dalälven (WA85468754) (VISS, 2021). För Dalälven anges i VISS att Transport och infrastruktur utgör en betydande diffus påverkanskälla. Dock anges under rubriken Riskbedömning att ingen risk finns avseende diffusa källor från transport och infrastruktur när det gäller koppar och zink.

Tabell 8. Miljö kvalitetsnorm och statusklassning för Dalälven WA85468754 föreslagen (förvaltningscykel 3).

Kvalitetsfaktor	Parameter	Status	Motiv för bedömning i VISS	Miljö kvalitetsnorm beslutad/föreslagen
Ekologisk status		Måttlig		God ekologisk status 2033
Biologiska kvalitetsfaktorer	Fisk	Måttlig	Bedömningen utgår från att det förekommer vandringshinder för fisk inom eller i angränsande vattenförekomst.	
Fysikalisk-Kemiska	Näringsämnen	Hög		
	Försurning	God		
	Särskilda förorenande ämnen	God		
Hydromorfologi	Konnektivitet	Otillfredsställande	Otydlig motivering i VISS. Se bedömning avseende Fisk	
	Hydrologisk regim	Dålig	Parametern bedöms till dålig, eftersom stora delar av växter och djurs naturliga livsmiljöer har försvunnit på grund av mänskliga verksamheter.	
	Morfologiskt tillstånd	God		
Kemisk status			Uppnår ej god	
Prioriterade ämnen	Bromerad difenyleter		Uppnår ej god status. Detta är en nationell klassificering.	Undantag: Mindre stränga krav Tidsfrist 2027
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar		Uppnår ej god status. Detta är en nationell klassificering.	Undantag: Mindre stränga krav

I Tabell 9 redovisas miljö kvalitetsnormer och rådande statusklassning för Gimån (WA64349051) (VISS, 2021). För Gimån nämns inte Transport och infrastruktur som en betydande påverkanskälla eller att transport och infrastruktur utgör en särskild risk.

Tabell 9. Miljö kvalitetsnorm och statusklassning för Gimån, föreslagen (förvaltningscykel 3).

Kvalitetsfaktor	Parameter	Status 2020	Motiv för bedömning i VISS	Miljö kvalitetsnorm
Ekologisk status		Måttlig		God ekologisk status 2033
Biologiska kvalitetsfaktorer	Fisk	Måttlig	I vattenförekomsten finns en torråra nedströms kraftverk eller damm vilket påverkar flödet och därmed förekomsten av fisk.	
Fysikalisk-Kemiska	Näringsämnen	Måttlig	Expertbedömning baserat på äldre mätvärden	
	Försurning	Hög		
Hydromorfologi	Konnektivitet	Otillfredsställande	Otydlig motivering i VISS. Se bedömning avseende Fisk	
	Hydrologisk regim	Otillfredsställande	Parametern bedöms till dålig, då volymavvikelsen i vattendrag är otillfredsställande. Aktuell vattenförekomst innehåller en torråra som periodvis saknar eller har mycket lågt flöde.	
	Morfologiskt tillstånd	God		
Kemisk status		Uppnår ej god		God kemisk ytvattenstatus
Prioriterade ämnen	Bromerad difenyleter		Uppnår ej god status. Detta är en nationell klassificering.	Undantag: Mindre stränga krav
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar		Uppnår ej god status. Detta är en nationell klassificering.	Undantag: Mindre stränga krav

7.3.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.3.3.1 Anpassningar

Vid Broängesbäcken och Gimån anläggs broar istället för trummor.

Höjdprofilen har anpassats för att få med vägdagvatten mot reningsdammar vid Broängesbäcken.

7.3.3.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i plankarta

Ett flertal skyddsåtgärder har arbetats in i vägplaneförslaget för att skydda grund- och ytvattenförekomster från påverkan av dagvatten och förorening vid en eventuell olycka med farligt gods. I Tabell 10 redovisas en sammanfattning av dessa som utförs som skydd av ytvatten. Samma åtgärd kan även utföras som skydd av grundvatten och redovisas därför även i avsnitt 7.6.2:

Tabell 10. Sammanfattning av åtgärder som föreslås fastställas i vägplanen

Km:	Åtgärd:	Kommentar:
KM 3/980-4/370 Trafikplats vid korsning med väg 293 KM 5/550-6/300 Diken med tätskikt	Täta diken	Täta diken anläggs till skydd för grundvattnet vid en eventuell olycka med farligt gods. Tätskiktet anläggs djupt i diket vilket innebär att partikelbundna föroreningar i vatten som transporteras i vägdiken renas genom fastläggning och filtration i den skyddstäckning som läggs ovan tätskiktet, vilket ger skydd för ytvatten. Vattnet leds via de täta dikena/dränering till dammar vid Broängesbäcken (se nedan).
6/000 Broängesbäcken öst 6/130 Broängesbäcken väst	Täta dammar med nödavstängning samt kapacitet att omhänderta spill från en olycka med farligt gods.	Nödavstängningen förhindrar spridning av spill vid olycka. I händelse av förorenat spill pumpas vatten bort från damm till externt omhändertagande.
Ca 6/030 - 6/100 Bro över Broängesbäcken	Kantstöd på bro över broängesbäcken.	Vatten från bron avleds mot damm för rening före utsläpp till Broängesbäcken uppströms bron. Rening sker igenom sedimentation av partikelbundna föroreningar och genom nedbrytning och växtupptag.
8/650 – 8/700 Bro över Gimån	Kantstöd på bro över Gimån.	Vatten från bron avleds mot damm för rening före utsläpp till Gimån. Rening sker igenom sedimentation av

		partikelbundna föroreningar och genom nedbrytning och växtupptag.
8/280 – 9/020 Väg i anslutning till Gimån	Uppsamling av ytvatten/ev. spill från olycka med farligt gods för vidareledning mot damm.	Åtgärden förhindrar direktavrinning mot ytvattenrecipient.
8/630 8/770 Gimån	Täta dammar med nödavstängning samt kapacitet att omhänderta spill från en olycka med farligt gods.	Nödavstängningen förhindrar spridning av spill vid olycka. I händelse av förorenat spill pumpas vatten bort från damm till externt omhändertagande.
9/900	Tät damm med nödavstängning samt kapacitet att omhänderta spill från en olycka med farligt gods.	Nödavstängningen förhindrar spridning av spill vid olycka. I händelse av förorenat spill pumpas vatten bort från damm till externt omhändertagande.

7.3.3.3 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

Diken som inte är täta kommer att anläggas flackare och djupare än befintliga diken vilket ökar reningen av partikelbundna föroreningar. Ingen direktavrinning kommer att ske mot recipient.

Trummor i vattendrag ska läggas så att de inte utgör vandringshinder för fisk. Ingen barriäreffekt ska tillkomma för vattenlevande fauna vid trummor och broar. De vattendrag som vägen passerar ska efter genomförd åtgärd ha en bibehållen morfologi med naturligt flöde.

Botten och strandzoner i vattendrag som passeras ska ha eller efterlikna ett naturligt tillstånd efter genomförd åtgärd. Det gäller i anslutning till trummor samt vattendrag som behövt grävas om i samband med trumåtgärd.

Erosionsskydd i vattendrag får inte utföras med skarpkantat material och ska utformas så att inte negativ påverkan på vattenlevande organismer uppstår.

Behov av slamfällor eller andra grumlingsreducerande åtgärder i anslutning till vattendrag ska utredas och genomföras i samråd med kunnig ekolog/biolog i entreprenadskedet.

Broängesbäcken ska kulverteras temporärt under byggandet av bron för att undvika risk för att ämnen och partiklar följer med vattnet nedströms alternativt riskerar att nå grundvattnet eftersom Broängesbäcken står i kontakt med det.

Tillfällig nyttjanderätt i närheten av vattendrag som behövs för att bygga bro ska planeras så att läckage av förorening från maskiner till vattendrag inte kan ske.

7.3.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

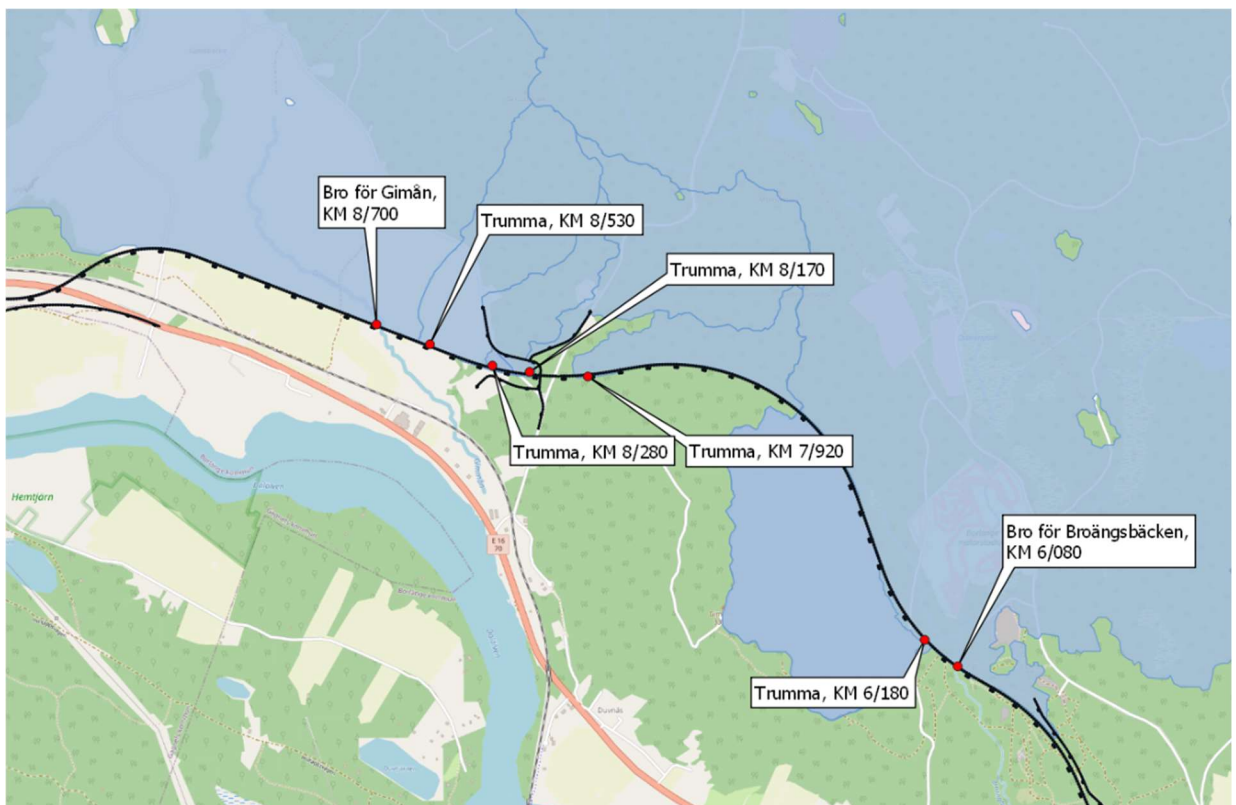
Fysisk påverkan och ekologisk funktion

Vägprojektet påverkar vattendragen genom att trummor och bro över Gimån och Broängsbäcken anläggs. I enlighet med Trafikverkets tekniska krav för avvattning (TDOK 2014:0045) har en översiktlig dimensionering för genomledning av befintliga vattendrag utförts (se Projekterings PM Avvattning).

Trummorna ska generellt anläggas med rät korsningsvinkel samt att inloppet utformas för att minimera inströmningsförlusterna. För att uppnå detta krävs i regel omläggning av vattendragen. Både Broängsbäcken och Gimån kommer att grävas om för att få en bra vinkel under respektive bro.

Utöver ovanstående kommer även trumman i Gimåns utlopp i Dalälven att bytas ut mot en rörbro då befintlig trumma är trasig. Trumman där befintlig väg korsar Broängsbäcken kommer att förlängas uppströms då vägbanken där kommer att breddas. I Banken kommer en torrtrumma anläggas för att hindra vatten att bli stående mot vägbanken vid höga flöden.

Vattendragens ekologiska funktion kommer att påverkas genom att trummor och broar läggs i tidigare opåverkade vattendrag. Trummor ska anläggas så att de inte utgör vandringshinder för vattenlevande organismer, men effekten blir att livsmiljöer förändras. Efter genomförda skyddsåtgärder och återställande bedöms vattenmiljön kunna återhämta sig från eventuella negativa effekter som uppstått i byggskedet. I driftskedet bedöms små negativa effekter uppstå vilket sammantaget ger små till måttliga negativa konsekvenser. Figur 26 visar lokalisering av trumma eller bro i vattendrag.



Figur 26. Översiktlig placering av samtliga genomledningar av vattendrag längst kommande E16.

Flöde

Vägprojektets effekter på de mindre vattendragens naturliga flöde bedöms vara små eftersom trummorna är dimensionerade så att de inte ska ha någon dämmande effekt och de föreslagna lägena har anpassats mot den naturliga topografin och markavrinningen. Effekterna på Broängesbäcken och Gimåns flöde bedöms också bli små då broar anläggs istället för trummor. I Broängesbäckens södra del anläggs en trumma för avbördning vid höga flöden vilket bedöms ge positiva effekter på det naturliga flödet. Konsekvenserna bedöms bli obetydliga till små.

Ytvattenkvalitet

Vägavvattningen kommer huvudsakligen att ske via öppna diken och slänter där infiltration kan ske. Detta medför en robust och långsiktig lösning som kräver lågt underhållsbehov. Avvattningslösningen för olika platser längs sträckan presenteras mer detaljerat i avsnitt 5.7. Ingen direktavrinning kommer att ske till recipient.

Föroreningar som förknippas med vägdagvatten är framförallt tungmetaller (koppar, zink, bly, kadmium) från t.ex. slitage av bromsbelägg samt PAH från asfaltens bindemedel. En stor del av föroreningarna från vägar är partikelbundna (Trafikverket 2011). Enligt VISS är utsläpp av dagvatten en betydande påverkanskälla för Dalälven där PAH och metaller lyfts fram.

Föreslagen hantering av vägdagvatten kommer generellt att medföra en förbättrad rening jämfört med nuläget och avskiljning av partikelbundna föroreningar och infiltration kommer att ske i diken.

Gimån och Broängesbäcken kommer att tillföras vägdagvatten högre upp i vattendragen jämfört med nuläget. Då vattnet renats i diken bedöms inte tillrinningen av vägdagvatten medföra negativa effekter för vattenkvaliteten. Skyddsåtgärderna bidrar också till en minskad föroreningsrisk för ytvattenförekomsterna vid en olycka med farligt gods. Konsekvenserna avseende vattenkvaliteten bedöms sammantaget bli positiva. Åtgärderna bedöms även ge positiva effekter för Dalälven som är slutrecipient.

Kumulativa effekter kommer att uppstå för Hemsjön då tillrinning av vägdagvatten kommer att ske både från trafikplatsen i Norr Amsberg och från vägsträckan i etapp 1. Med planerad rening av vägdagvatten bedöms dock konsekvenserna för Hemsjön bli obetydliga på grund av vägdagvattnets relativt långa transportsträcka i dike.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för vattenmiljön under driftskedet bli positiva med avseende på vattenkvalitet, små till måttligt negativa avseende de ekologiska funktionerna och obetydliga till små lika nuläget avseende naturligt flöde.

Miljö kvalitetsnormer

Förbättrad rening av vägdagvatten ger positiva effekter för vattenkvaliteten vilket innebär att vägprojektet inte bedöms försvåra möjligheten att uppnå god kemisk ytvattenstatus eller att de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inom ekologisk status, som kan kopplas till vägdagvatten, påverkas negativt. Detta gäller både Dalälven och Gimån.

De biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorernas status är sämre än god i både Gimån och Dalälven. I Gimån beror det bl.a. på att flödet är påverkat av en torråra vilket ger effekter för den hydrologiska regimen samt utgör vandringshinder för fisk.

Planerad bro över Gimån är utformad så att den inte kommer att utgöra ett vandringshinder. Byte av trasig trumma till rörbro i Gimåns utlopp kommer att ha en något positiv påverkan på konnektiviteten.

Statusen för den biologiska kvalitetsfaktorn fisk i Dalälven bedöms vara måttlig på grund av vandringshinder i Dalälven eller angränsande vattenförekomst. Nya trummor/bro i vattendrag, eller justering/omläggning av befintliga, i Gimån och Broängesbäcken kommer att utföras så att de inte utgör vandringshinder för fisk.

Mot bakgrund av ovanstående bedöms möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna i Dalälven eller Gimån inte försvåras av det planerade vägprojektet.

7.3.5 Påverkan, effekter och konsekvenser under byggtiden

I samband med trum- och broåtgärder förväntas grumling uppstå i berörda vattendrag på grund av gräv och schakt i vattendragen och i deras strandområden. Detsamma gäller åtgärder såsom omgrävning av vattendrag och anläggningsarbeten i samband med byggande av brostöd och dammar vid både Gimån och Broängesbäcken. Grumling kan ge negativa effekter på fisk och andra vattenlevande djur. Risken för grumling ska reduceras med åtgärder i samband med gräv och schakt i anslutning till vattendragen. De negativa konsekvenserna under byggtid bedöms bli måttliga.

7.3.6 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet åtgärdas identifierade riskpunkter på samma sätt som i huvudalternativet. I Broängesbäckens södra del anläggs en trumma för avbördning vid höga flöden vilket bedöms ge positiva effekter på det naturliga flödet. Byte av trasig trumma till rörbro i Gimåns utlopp kommer att ha en något positiv effekt på konnektiviteten.

Statusen för biologiska kvalitetsfaktorer (fisk) i Dalälven bedöms som måttlig på grund av förekomst av vandringshinder i Dalälven eller angränsande vattenförekomst. Nya trummor/bro i vattendrag eller justering/omläggning av befintliga i Gimån och Broängesbäcken kommer att utföras så att de inte utgör vandringshinder för fisk.

Negativa effekter för recipient av dagvatten, jämfört med nuläget, riskerar att uppstå när trafikmängderna på befintlig väg ökar utan att förbättringar i dagvattenrening kommer till stånd i nollalternativet.

I samband med trum- och broåtgärder förväntas grumling uppstå i berörda vattendrag på grund av gräv och schakt i vattendragen och i deras strandområden. Risken för grumling ska reduceras med åtgärder i samband med gräv och schakt i anslutning till vattendragen.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av nollalternativet för vattenmiljön bli smått negativa i både driftsskede och under byggtid med avseende på vattenkvalitet med anledning av trafikökning och åtgärd i Broängesbäcken. Obetydliga till små konsekvenser bedöms uppstå avseende naturligt flöde och ekologiska funktioner.

7.4 Kulturmiljö

7.4.1 Underlag och metod

Underlag för bedömningar har varit landskapsanalys (Sweco, 2019b), kulturarvsanalys och arkeologisk utredning (Sweco, 2020e).

7.4.2 Förhållanden

Väglinjen kan, något förenklat, sägas passera genom två landskapstyper och kulturhistoriska sammanhang: skog och uppodlad dalgång. Skogsmarken kring Gimklack har fungerat som en utmark till de närbelägna byarna och gårdarna vid Dalälven. Då åkermarken mellan älv och bergsklackar varit begränsad, har skogen varit en viktig del i försörjningen. Här bedrevs jakt- och fångst, fäboddrift med skogsbyte, och kolning för att förse områdets hyttor med bränsle. Flera forn- och kulturlämningar vittnar om dessa verksamheter. Förekomsten av kolningsgropar tyder på att området redan i förhistorisk tid utnyttjats för kolning.

Den uppodlade dalgången är ett naturgivet smalt band mellan älv och omgivande bergshöjder och där alla historiska perioder avsatt spår inom en begränsad yta. Kring denna finns förhistoriska gravar, spår av järnframställning och bosättningar. Den historiska bebyggelsen ligger kvar i uppdraget läge i terrängen och är väl sammanhållen då inget laga skifte har genomförts. En viktig del i områdets utveckling har varit Gimån. Denna har erbjudit en mer hanterbar vattenkraft än Dalälven. På 1600-talet fanns upp till nio kvarnar samtidigt längs ån. Utöver kvarnverksamheten tillkom senare i historisk tid bland annat flera sågverk, en spiksmedja, tegelbruk och kraftindustri.

Järnvägens etablering på 1880-talet fick en stor betydelse för bygden. Från stationen i Duvnäs fraktades lokalt producerade varor som träkol, sågat virke, tegel och klippspik. En relativt omfattande tillverkningsindustri kännetecknar alltså första hälften av 1900-talet. Med tiden medförde också närheten till Borlänge att det i området utvecklades en villabebyggelse för arbetspendlare till staden.

Kända kulturmiljövärden

Värdefullt odlingslandskap vid Gimsbärke

Vid Gimsbärke finns ett område som av länsstyrelsen pekats ut som värdefullt odlingslandskap. Det beskrivs som ett *vackert landskapsavsnitt mellan älven och de höga, skogskläddabergen i öster. Böljande åkerlandskap med lövdungar*. Vid Gimsbärke går vägen igenom en dalgång med odlingsmark och bebyggelse. Detta område identifierades i den inledande kulturarvsanalysen som värdefullt ur kulturmiljösynpunkt. De värden som ingår i miljön är bland annat den öppna marken mellan älv och omgivande bergshöjder och bebyggelsen ligger i uppdraget läge i samma lägen som på historiska kartorna.

Kulturmiljöintresset Norr Amsberg

I östra delen av området tangeras det regionala kulturmiljöintresset Norr Amsberg. I kulturmiljöprogrammet för Borlänge kommun beskrivs värdena som:

En ålderdomlig bygd mellan Barbergsklack och Dalälven med träkapell från 1600-talet och en intressant bystruktur av betydande kulturhistoriskt- och miljömässigt intresse, väl värd att bevara.

I rekommenderade riktlinjer för området står bland annat att landskapets öppna karaktär och koncentrerade byklasar bör bibehållas.

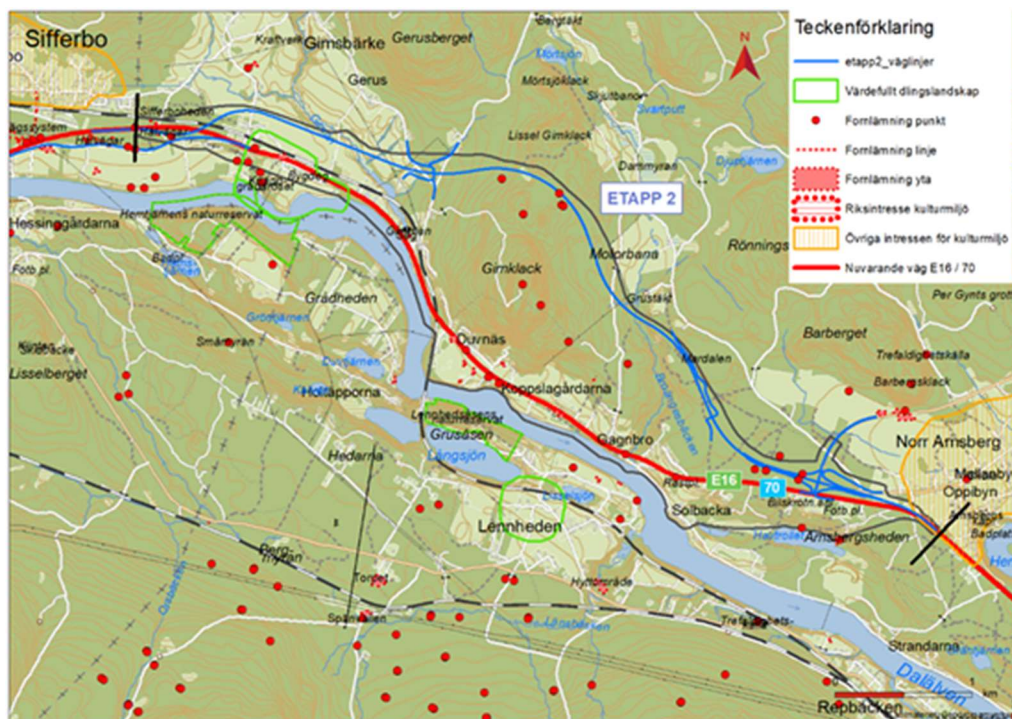
Kulturmiljöintresset Sifferbo

Kulturmiljöintresset Sifferbo ligger strax utanför vägkorridoren i västra delen av området. Sifferbo är en relativt stor klungby med slingrande bygator och utan synlig kontakt med andra byar. Bykärnan är ålderdomlig och välbevarad. Ett område med högt kulturhistoriskt och miljömässigt värde. Se översiktskarta över kulturmiljöintressen i Figur 27 nedan.

Fornlämningar

I och i anslutning till vägområdet finns ett antal forn- och kulturlämningar, se Tabell 11. Flera av dessa påträffades och registrerades inom ramen för den arkeologiska utredning som genomfördes hösten 2019. Den vanligaste fornlämningskategorin är kolningsanläggningar. De representerar olika typer; liggmilor, resmilor och kolningsgropar. Troligen visar detta på en lång kontinuitet och att de olika typerna tillkommit i olika tider. I övrigt berörs också flera färdvägar och hålvägar. Dessa är spår av en äldre infrastruktur med förbindelse mellan byar och gårdar och deras brukade marker. En del är så kallade hålvägar, där vägarna genom långvarigt slitage blivit som fåror i marken. Andra färdvägar i området är mer tydligt anlagda och avsiktligt nedgrävda för till exempel vagn och slädar.

I västra delen ligger en förmodad boplats av stenålderskaraktär. Här har påträffats skärvsten och brända ben i åkermark. Lämningens utbredning är osäker.



Figur 27: Översiktskarta med kulturmiljöintressen.

Längs med nuvarande väg E16/väg 70 finns ett antal fornlämningar och fornlämningsytor. Vägen passerar genom ett odlingslandskap i väster som är klassat som värdefullt.

Tabell 11. Kända forn- och kulturlämningar i anslutning till vägområdet.

Fornlämning nummer	Typ	Antikvarisk bedömning	Kommentar
L2019:7435	Kolbotten, Liggmila	Möjlig fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L2019:7434	Kolbotten, Liggmila	Möjlig fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L2019:6264	Kolbotten, resmila	Övrig kultur-historisk lämning	Ingen ytterligare åtgärd
L2019:6265	Kolbotten, resmila	Övrig kultur-historisk lämning	Ingen ytterligare åtgärd
L2019:6261	Kolningsgrop	Fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L1999:787	Färdväg, hålväg	Fornlämning	Ingen ytterligare åtgärd
L2001:4824	Minnessten, gränsmärke	Övrig kultur-historisk lämning	Flytt. Behandlas inom etapp 3
L2001:5199	Färdväg, hålväg	Fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L2019:6262	Gränsmärke	Övrig kultur-historisk lämning	Ingen ytterligare åtgärd
L2019:7427	Kolbotten, liggmila	Möjlig fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L2019:7444	Färdväg	Övrig kultur-historisk lämning	Ingen ytterligare åtgärd
L2019:7443	Färdväg	Övrig kultur-historisk lämning	Ingen ytterligare åtgärd
L2019:7456	Färdväg	Möjlig fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L2001:5200	Färdväg	Fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L2019:7457	Färdväg	Möjlig fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen
L2001:4959	Boplats	Fornlämning	Ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen

7.4.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.4.3.1 Anpassningar

För att minska vägens visuella intryck har vägen lagts i så låg profil som möjligt i passagen över åkermarken i Gimsbärke. Detaljutformningen av vägbank, bullerskydd, bro över Gimån o.s.v. ska anpassas med hänsyn till kulturmiljön. Åtkomsten till brukad mark ska säkerställas, för att minska risken för nedläggning.

7.4.3.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

Flera forn- och kulturlämningar ligger i direkt anslutning till vägområdet, men utanför väggropp och släntning. För att skydda dessa genom hela processen ska hänsyn tas till dessa i slutgiltig detaljplanering och att de märks upp och skyddsstänglas under byggskedet.

7.4.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

Odlingslandskapet vid Gimsbärke

Det öppna odlingslandskapet vid Gimsbärke identifierades i den inledande kulturarvsanalysen som en värdefull kulturmiljö. Delar av detta landskapsutsnitt är också utpekade som värdefullt odlingslandskap. Vägplanen innebär en vägbank som löper genom hela den uppodlade dalgången och skär av Gimåns dalgång. Vägens placering innebär att den både blir en visuell barriär och en fysisk barriär som försvårar åtkomst till brukad mark. Detta riskerar att skapa restytter som i förlängningen hotas av nedläggning och risk för minskad andel öppen mark även i de centrala delarna av odlingslandskapet. Vägen påverkar också Gimbärkes bebyggelse. Byn består av flera olika husklungor spridda runt den öppna dalgången. Den nya vägen kommer att skära av husklungor från varandra och fragmenterar därigenom bebyggelsen.

Vägens påverkan bedöms som måttligt negativ. Det innebär att kulturhistoriska strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga, men de bryts inte helt. Upplevelsevärden och pedagogiska värden försvagas påtagligt. Men de försvinner inte helt utan sådana värden finns kvar i området även efter att vägen har byggts. Gimsbärke bedöms ha ett måttligt stort kulturhistoriskt värde (det är inte ett utpekade regionalt eller kommunalt kulturmiljöintresse) varför också konsekvenserna bedöms som måttligt negativa.

Kulturmiljöintressena Norr Amsberg och Sifferbo

Både Sifferbo och Norr Amsberg har höga kulturhistoriska värden. Vad dessa värden består av anges i intressebeskrivningarna. För Sifferbo är det klungbyn med slingrande bygator och en ålderdomlig och välbevarad bykärna. För Norr Amsberg anges en ålderdomlig bygd med kapell från 1600-talet och en intressant bystruktur av betydande kulturhistoriskt- och miljömässigt intresse.

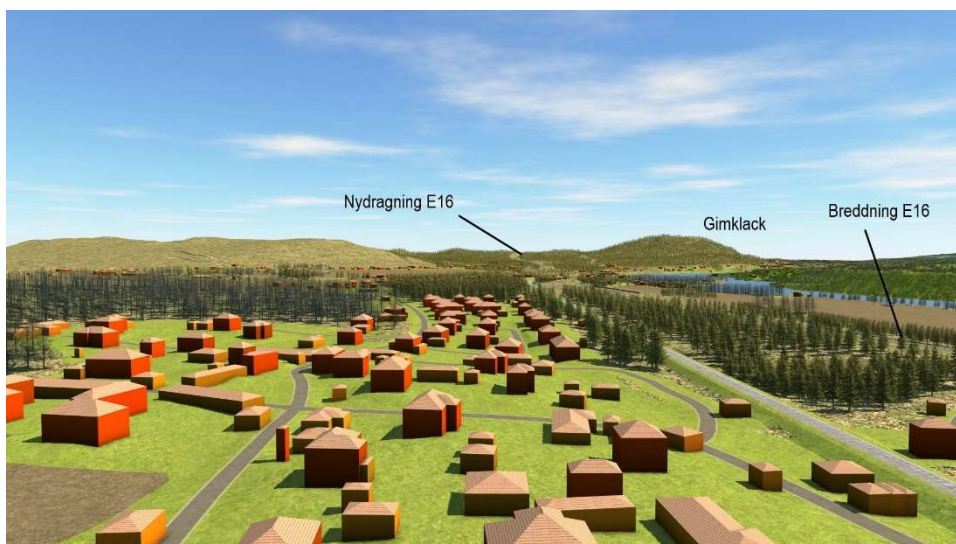
Figur 28

Kulturmiljöintresset Sifferbo påverkas inte av fysiska ingrepp av vägen i denna etapp. Däremot kan en viss visuell påverkan uppstå (Figur 28). Intresseområdet Norr Amsberg påverkas av vägplanen såtillvida att en del åkermark i dess södra kant tas i anspråk. Andelen öppen åkermark som berörs inom intresseområdet är ytmässigt liten och ligger i direkt anslutning till befintlig väg (Figur 29). Väster därom är en ca 300 meter lång sträcka där ytterligare åkermark tas i anspråk för

en omläggning av vägen. Detta innebär en visuell påverkan på intresseområdet och vägens negativa påverkan blir därmed större på Norr Amsberg än på Sifferbo. Den samlade bedömningen är dock att vägen innebär små negativa konsekvenser för intresseområdena. Med detta avses här att de vetenskapliga-, pedagogiska- och upplevelsevärden som pekats ut bibehålls i stor utsträckning, och att strukturer och samband även fortsättningsvis kan uppfattas.



Figur 28. Visualisering av vy från snett ovanifrån. Bilden visar utsikten från intresseområdet Norr Amsberg mot väster. Centralt i bilden är kapellet i Norr Amsberg. Inringat område är den nya trafikplatsen med bro över E16. Vid markeringen för E16 till höger i bilden sker en breddning av befintlig väg och därefter en förskjutning av väggroppen längre norrut mot dagens läge.



Figur 29. Visualisering av vy från snett ovanifrån. Bilden visar utsikten från centrala Sifferbo mot öster. Nydragningen förbi Gimklack kan ses i bakgrunden, medan sträckan genom odlingsmarken i Gimsbärke skymms av ett skogsparti.

Fornlämningar

Flera forn- och kulturlämningar kommer att beröras och påverkas av föreslagen vägplan, se Tabell 11. Till varje fornlämning hör även ett fornlämningsområde som inte är definierat vid registreringstillfället. Även om själva fornlämningen inte berörs kan dess fornlämningsområde komma beröras. För de fornlämningar som kommer att beröras

kommer en ansökan enligt kulturmiljölagen tas fram och skickas in till länsstyrelsen. Detta görs när vägområdet är fastställt.

Ingrepp kommer att ske i flera kolningsanläggningar, vilka helt kommer att tas bort. Även flera färdvägar/hålvägar kommer att beröras. För dessa innebär vägdragningen att mindre delar av lämningens sträcka berörs. Flertalet är dock tidigare påverkade och avgrävda av nuvarande E16. De objekt som berörs, och där några måste tas bort, är främst av lokal betydelse och inte avgörande för hur kulturmiljön i stort kommer att uppfattas. Konsekvenserna för forn- och kulturlämningar bedöms därför som *små negativa*.

Kulturmiljövärden längs Dalälven

Den nya sträckningen i skogen förbi Gimklack innebär *positiva* effekter för kulturmiljön längs älven mellan Gimsbärke och Norr Amsberg. En trafikminskning, i kombination med anläggande av gång och cykelväg på en del av den befintliga vägen, innebär en ökad tillgänglighet till kulturlandskapet, samtidigt som det gamla kommunikationsstråket längs älven bibehålls. Vägförslaget öppnar också upp för åtgärder att minska den gamla vägens dominans i landskapet, så att den bättre harmonierar med omgivande kulturmiljö.

7.4.5 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

De åtgärder som planeras i nollalternativet genomförs även i huvudalternativet och bedöms inte påverka kulturmiljö eller fornlämningar. I nollalternativet utblir de positiva effekter som en ny vägsträckning kan ge upphov till för kulturmiljön längs älven mellan Gimsbärke och Norr Amsberg. En ny vägsträckning bidrar till en trafikminskning på befintlig väg och i kombination med anläggande av gång och cykelväg på en del av den befintliga vägen ökar tillgänglighet till kulturlandskapet, samtidigt som det gamla kommunikationsstråket längs älven bibehålls. Detta utblir i nollalternativet. I nollalternativet kvarstår även den befintliga vägens dominans i landskapet längs älven. Konsekvenserna av nollalternativet bedöms bli obetydliga.

7.5 Rekreation och friluftsliv

7.5.1 Underlag och metod

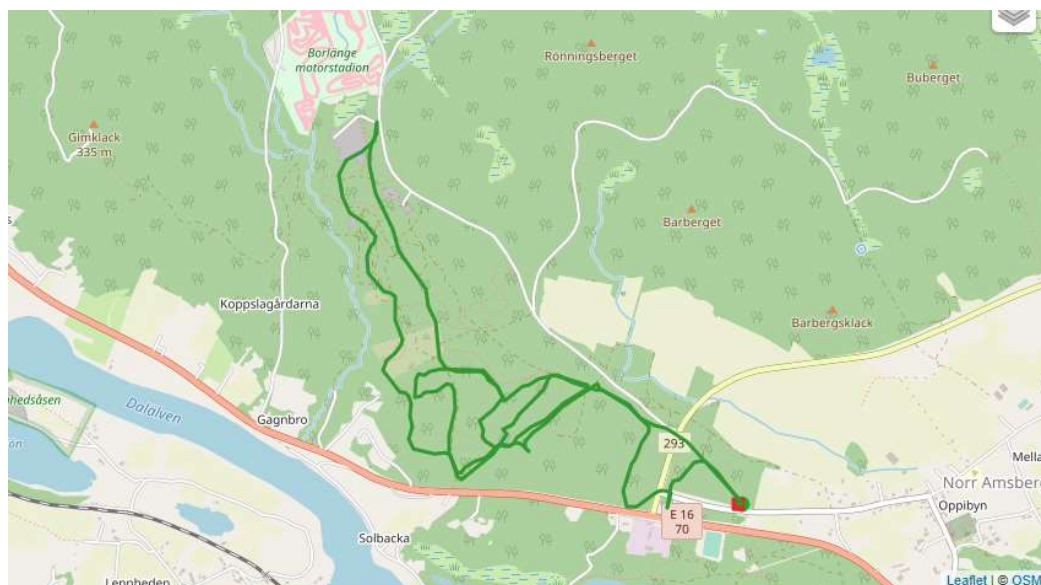
Underlag för bedömningar har varit kartor med skoter-, rid-, vandrings-, och cykelleder samt kontakter med allmänheten.

7.5.2 Förhållanden

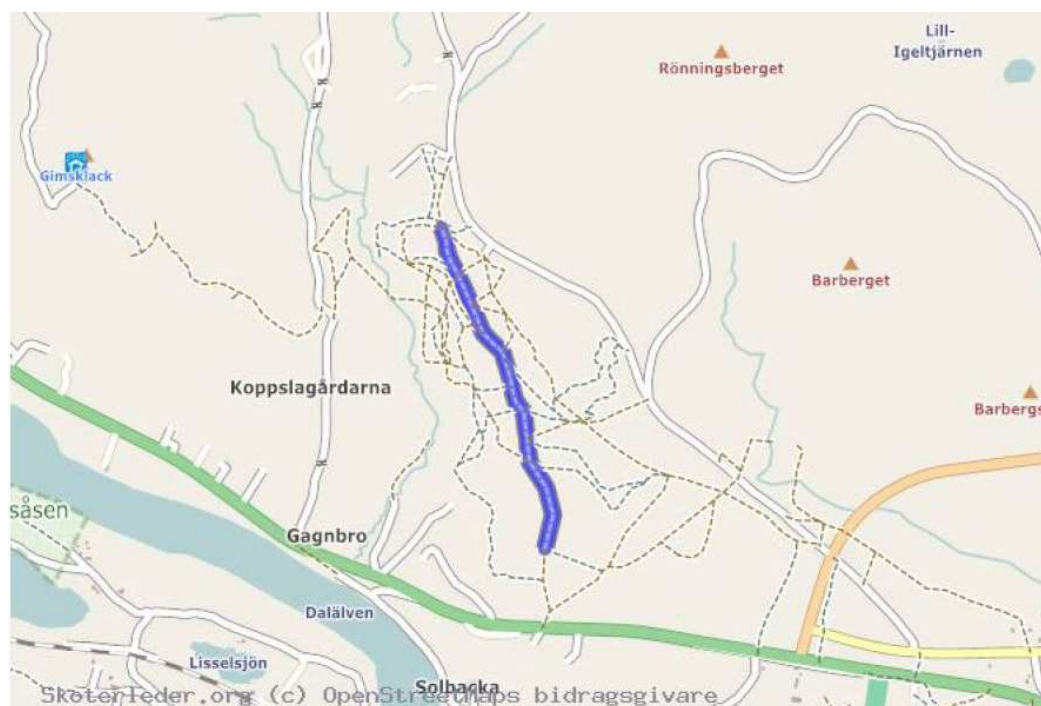
Områden för friluftsliv och tillgänglighet

Inom östra delen av utredningsområdet förekommer främst vandring, cykling, jakt, fiske och snöskoteråkning som rekreations- och friluftaktiviteter norr om befintlig väg. Området mellan väg 293 och Broängesbäcken är ett friluftsområde som är utpekad i Borlänge kommuns kartläggning. Det har stor betydelse för boende i Norr Amsberg och Gagnbro. Här finns flera stigar, motionsspår, cykelstigar och en skoterled. Norr om Gagnbro finns en motorbana där det bl.a. körs folktrace. Kartan i Figur 30 visar

rekommenderade cykelstigar mellan Norr Amsberg och Borlänge motorstadion. Figur 30 visar skoterleden.

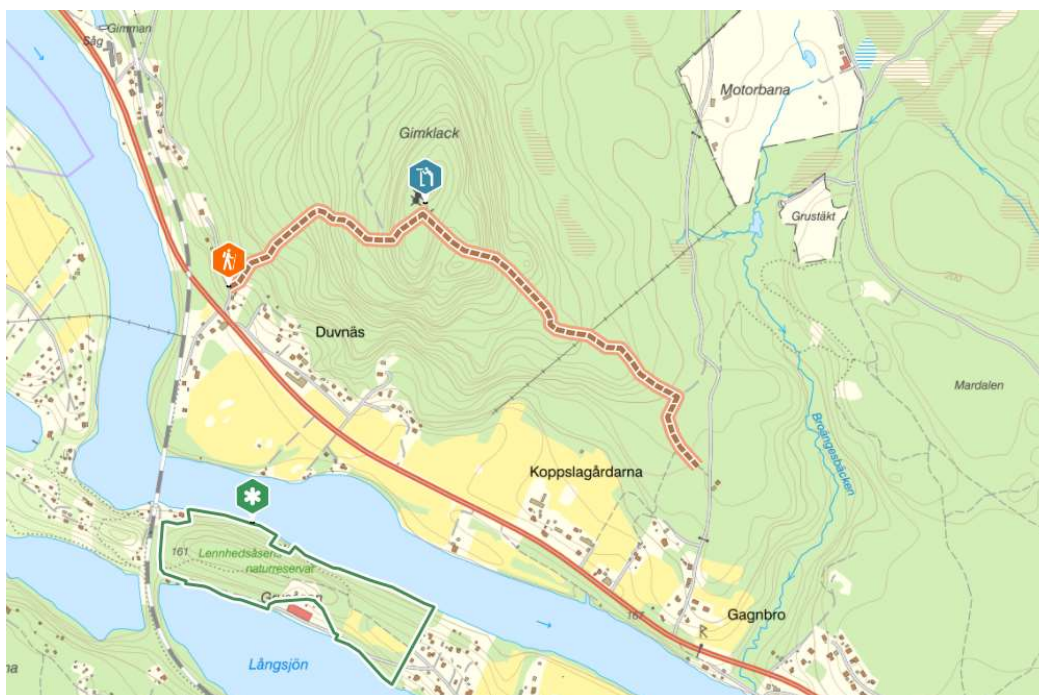


Figur 30. Rekommenderade MTB-stigar. Källa: <https://happyride.se/turtips/165/>



Figur 31. Skoterled i Gagnbro. Källa www.skoterleder.org ©OpenStreetmaps bidragsgivare.

Området runt Gimklack är ett friluftsområde som är utpekad av Borlänge kommun som ett viktigt regionalt intresse för friluftsliv och rekreation. Här finns bland annat vandringsleder. Toppen nås via vandringsled både från östra och västra sidan om berget, se Figur 32. En tur upp på Gimklack ger en fin utblick över Dalälven och samhällena Duvnäs och Gimsbärke och längre bort även Sifferbo, Oxberget och Djurmo.



Figur 32. Vandringsled till Gimklack. Källa www.naturkartan.se

I Gimsbärke finns ett flertal byvägar som nyttjas för promenader, ridning och cykling. Boende i de norra delarna av Gimsbärke eller Gerus kan ta sig till södra delarna av byn och Gimsbärke handelsområde via Gimmanvägen, Labacksvägen eller Issanvägen. Till Sifferbo kan man ta sig via Bygattu, se Figur 33.



Figur 33. Byvägar i Gimsbärke. Källa: Lantmäteriet, Geodatasamverkan.

Norr om Gimsbärke ligger sjön Gimmen vilken är ett populärt sommarstugeområde. I dagsläget kan man ta sig till Gimmen från E16/väg 70 via Sifferbo eller från Gimsbärkehållet via Gimmanvägen, vägen genom byn Gerus eller Issanvägen, se Figur 34.



Figur 34. Befintlig väg E16/väg 70 och sjön Gimmen med tillfartsvägar från Sifferbo och Gimsbärke (Gimmanvägen, väg genom Gerus eller Issanvägen). Källa: Lantmäteriet, Geodatasamverkan.

Befintlig E16/väg 70 utgör idag en barriär mellan älven och skogs- och jordbrukslandskapet.

Buller

Skogslandskapet är idag relativt opåverkat av trafikbuller, men området är påverkat av buller från Borlänge motorstadion. Det finns dock inga uppgifter om hur stor bullerutbredningen från motorstadion är.

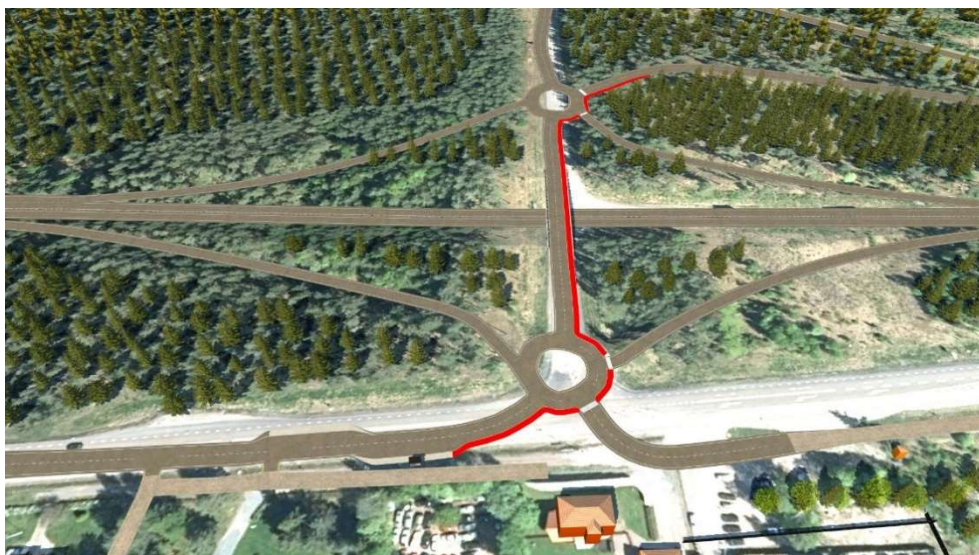
Jordbruks- och älvlandskapet är redan idag påverkat av buller från befintlig väg och järnväg.

7.5.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.5.3.1 Anpassningar

I projekteringen har hänsyn tagits till friluftslivet genom följande anpassningar:

I Norr Amsberg föreslås väg 293 utrustas med en parallell gång och cykelväg med planskild passage över ny dragnings av E16/väg 70, se Figur 35. Dessutom skapas ett sammanhängande cykelstråk för hela sträckan Borlänge-Djurås, se Bilaga 2.

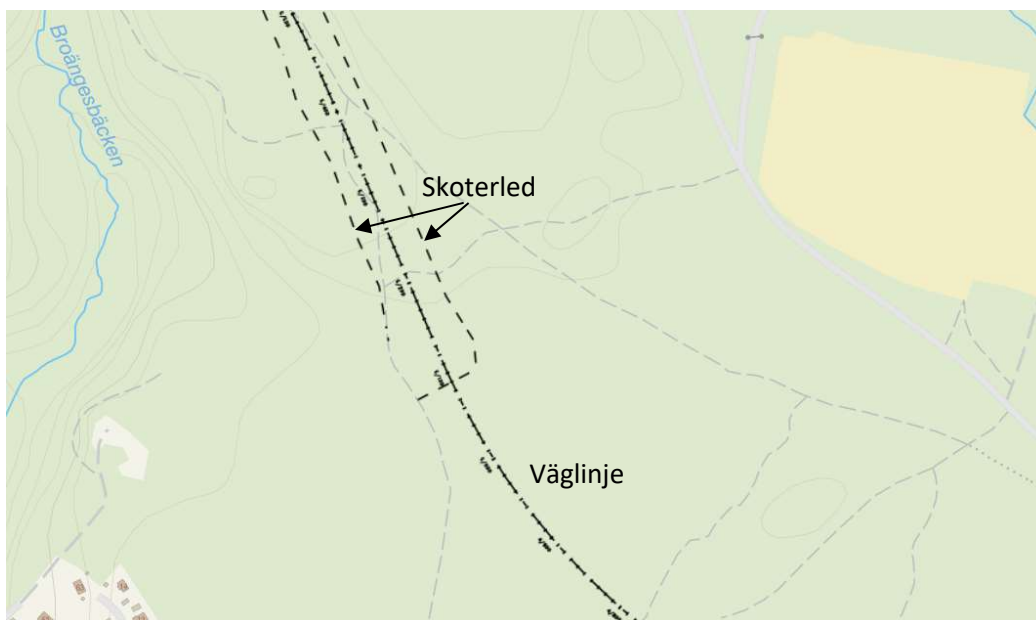


Figur 35. Visar trafikplatsen i Norr Amsberg. Röd sträckning redovisar planerad gång- och cykelväg som leds till befintlig busshållplats som justeras något i läge. Gång- och cykelstråket fortsätter både öster- och västerut utmed blandtrafik längs lokal väg (västerut) respektive längs Norr Amsbergsvägen (österut).

Under bron över Gimån kommer det att anläggas en strandpassage för fauna. Passagen kommer att vara framkomlig för vandrare/fotgängare men inga anslutande stigar från Labacksvägen kommer att anläggas.

7.5.3.2 Skyddsåtgärder som fastställs i plankarta

Faunapassagen som föreslås mellan Norr Amsberg och Broängesbäcken vid km 5/100 anläggs även för att få en planskild passage för fauna och friluftsliv. Åtgärden fastställs som SK-åtgärd med avseende på fauna.



Figur 36. Figuren visar väglinje (skrafferad linje) och skoterled/friluftspassage (streckad linje). I bakgrundskartan syns stigar som grå streckad linje. © lantmäteriet, geodattassamverkan.

7.5.3 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som föreslås men behöver utredas vidare

Stigsystemet som skärs av mot vägbanken efter Norr Amsberg kommer under i möjligaste mån att anpassas till friluftsporten, frågan utreds vidare i byggskedet. Detta sker dock utanför vägområde och kräver tillstånd av markägare varför åtgärden inte kan fastställas i plankartan.

7.5.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

Friluftsområden och tillgänglighet

Det stigtäta området mellan Norr Amsbergsvägen och Broängesbäcken kommer att påverkas negativt genom att vägen blir en barriär i landskapet. Några stigar kommer att skäras av kan därmed komma att tappa sin funktion. Befintlig skoterled kommer att ledas under den nya vägen via planerad passage för friluftsliv och fauna. Det kommer att utredas om det är möjligt att anpassa stigarna så att den ansluter till den nya passagen. De negativa effekterna bedöms som påtagliga.

Tillgängligheten till friluftsområdet Gimklack förändras inte eftersom vandringsleden över Gimklack inte kommer att påverkas av vägprojektet. Inte heller påverkas tillgängligheten via bilvägarna i Gagnbro eller Gerus. Effekterna med avseende på tillgänglighet bedöms som obetydliga.

Tillgängligheten till motorbanan påverkas inte av åtgärden. Vägen från Gagnbro mot motorbanan kommer visserligen att stängas, men det är fortfarande möjligt att ta sig till motorbanan via väg 293.

Tillgängligheten till sjön Gimmen kommer att förändras genom att Gimmanvägen inte längre kan användas. Dock bedöms omvägen via Sifferbo, Issanvägen eller Gerus inte vara så pass lång att några större negativa effekter uppstår. Trafiken på kvarvarande vägar bedöms periodvis öka då Gimmanvägen stängs vilket medför negativa effekter. Positiva effekter uppstår dock för boende längs Gimmanvägen då genomfartstrafik inte längre kommer att förekomma.

Möjligheten att ta sig till fots eller cykel mellan de norra och södra delarna av Gimsbärke kommer att påverkas negativt genom att både Gimmanvägen och Labacksvägen stängs. Från Gerus kvarstår dock möjligheten att ta sig ned till befintlig E16 via Issanvägen, och genom Sifferbo påverkas inte framkomligheten. Effekterna på tillgänglighet och framkomlighet i Gimsbärke bedöms som måttliga till påtagliga.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna avseende tillgänglighet till friluftsområden som måttliga till påtagligt negativa.

Vägprojektet kommer även att ge positiva effekter genom att tillgängligheten till Dalälven och rekreationsområden i anslutning till befintlig väg ökar genom att genomfartstrafiken flyttas till nysträckningen.

Buller

Förutom barriäreffekten kan rekreations- och friluftsupplevelsen påverkas negativt av trafikbuller. Tabell 12 redovisar ungefärlig bullerutbredning vid nuläge, nollalternativ och vägplanförslag vid olika platser för rekreation och friluftsliv. Angivna bullernivåer är tolkade från bullerutbredningskartor, Se Rapport Bullerutredning. Genom att vägen flyttas kommer bullerutbredningen att förflyttas. Effekterna för området kring passagen

för friluftsliv och fauna vid Norr Amsberg och Gimklack bedöms bli stora medan effekterna för området kring älvlandskapet bedöms bli positiva. Detta medför måttliga till påtagliga negativa konsekvenser för ny väg samtidigt som det medför positiva konsekvenser för älvlandskapet.

Tabell 12. Ungefärlig bullerutbredning vid nuläge, nollalternativ och vägplanförslag vid olika platser för rekreation och friluftsliv. Angivna bullernivåer är tolkade från bullerutbredningskartor, Rapport Bullerutredning.

Område	Nuläge	Nollalternativ (2045)	Planförslag med åtgärd (2045)
Passage för friluftsliv och fauna	<40 dBA	40-50 dBA	55-70 dBA
Gimklack	40-55 dBA – sluttning i sydväst-läge	40-45 dBA sluttning i nordost 45-55 sluttning i sydost-sydväst	45-60 dBA sluttning i nordost-nordväst
Älvlandskapet	40-60 dBA Solbacka - Koppalgårdarna 45-65 dBA Duvnäs-Gimsbärke	40-60 dBA Solbacka-Koppalgårdarna 40-65 dBA Duvnäs-Gimsbärke	<40 dBA Solbacka -Koppalgårdarna <40-50 Duvnäs-Gimsbärke

Upplevelsen av friluftsområdena Gimklack och Norr Amsberg kan även påverkas negativt av den visuella barriäreffekten.

Sammantaget bedöms konsekvenserna jämfört med nollalternativet avseende rekreation och friluftsliv bli måttliga till påtagligt negativa i anslutning till nysträckningen av E16/väg 70 men positiva för områden i anslutning till befintlig väg.

7.5.5 Påverkan, effekter och konsekvenser under byggtiden

Framkomligheten kan komma att minska under byggtiden. Byggtiden är under en begränsad period så de negativa konsekvenserna bedöms bli små.

7.5.6 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

Friluftsområden och tillgänglighet

I nollalternativet utblir negativa barriäreffekter i landskapet norr om Gimklack och dess stigsystem. Barriäreffekten för vägar i Gimsbärke med omgivande landskap norr om befintlig järnväg och väg utblir också.

De positiva effekter som en omledning av genomfartstrafik på en ny väg kan ge för friluftslivet kring Dalälven utblir i nollalternativet och tillgängligheten kan minska ytterligare om trafikmängderna ökar på befintlig väg i nollalternativet.

Buller

I nollalternativet utblir den ökning av bullernivåerna i området norr om Gimklack som en ny vägsträckning innebär. En trafikökning på befintlig väg kan dock öka bullernivåerna jämfört med nuläget.

Negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms i nollalternativet utbli för området norr om befintlig väg, men bli smått negativa för älvlandskapet.

7.6 Markanvändning och hushållning med naturresurser

7.6.1 Underlag och metod

I miljöbalkens grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vatten anges bland annat att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Underlag för bedömning av vägprojektets hushållning med mark och vatten baseras på lokaliseringsutredningen (Sweco 2019c) samt kartmaterial med fastighetsindelningar, KAM-kalkyl, masshanteringsanalys (Sweco 2020g) PM markmiljöundersökning (Sweco 2020f), Tekniskt PM Avvattning (Sweco, 2020m), Fördjupad riskanalys för yt- och grundvatten (Sweco, 2019a).

Riktvärden som tillämpas för förorenad mark är Naturvårdsverkets (Naturvårdsverket, 2016) generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdsverkets generella riktvärden finns både för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Vid haltnivåer som underskrider KM bedöms marken kunna användas för t.ex. bostadsområden och skolor. Vid haltnivåer som överskrider KM, men underskrider MKM, begränsas markanvändningen till exempelvis industriella verksamheter, vägar eller kontor.

Återvinning av jordmassor som måste schaktas bort kan betraktas som anmälningspliktig eller tillståndspliktig verksamhet enligt miljöbalkens 9 kapitel och förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899). Naturvårdsverket har tagit fram en handbok gällande återvinning av avfall i anläggningsarbeten (handbok 2010:1). I handboken anger Naturvårdsverket nivåer för när de anser att risken är ringa för återanvändning. Om halterna ligger över nivån för ”mindre än ringa risk” (MRR) kan återvinning av massorna kräva en anmälan till tillsynsmyndigheten innan återanvändning kan tillåtas.

7.6.2 Förhållanden

Jord- och skogsbruk

I Dalarna finns cirka 1,9 miljoner hektar produktiv skogsmark. En tredjedel av skogsmarken är splittrad på ett stort antal ägare och många små spridda skiften. Samma sak gäller även jordbruksmarken. Ägosplittringen påverkar förutsättningarna för effektivt nyttjande. För närvarande genomför lantmäteriet omarronderingar i Dalarna. Omarrondering är en lantmåteriförrättning som kan genomföras inom sådana ägosplittade områden och som syftar till att skapa större och mer praktiska jord- och skogsbruksfastigheter.

Markanvändningen inom vägområdet, där det inte följer befintlig väg, är i den östra delen i huvudsak skogsbruk och i områdets västra del jordbruk. Enligt fastighetskartan över utredningsområdet består både skogsmark och jordbruksmark av flera mindre fastigheter.

Åkermark som kommer att beröras av vägprojektet är idag tillgänglig genom mindre vägar samt gårdsmiljöer i Gerus samt via Labacksvägen och Gimmanvägen. Skogsmarken i Norr Amsberg och Gimklack nås via bilvägar och skogsbilvägar i Norr Amsberg, Gagnbro och Gerus.

Befintlig väg följer Dalälven och skär på flera ställen genom odlingslandskap.

Markförhållanden och masshantering

Marken där väganläggningen planeras är kuperad och längs sträckningen förekommer silt, finsand/sand, morän och berg. Morän och ber kan återanvändas inom projektet vilket även gäller för sand till viss del. För att minimera antalet transporter och för god hushållning med naturresurser ska massbalans, så långt det är möjligt, eftersträvas i vägprojektet.

En översiktlig markmiljöundersökning har genomförts i de områden där föroreningar misstänkts kunna förekomma; i korsning med järnväg och andra vägar. Då den övriga sträckan genom jordbruks- och skogsmark utgörs av naturmark och det inte finns indikationer på markföroreningar har inte provtagning och undersökning av föroreningar bedömts behövas.

Miljöprovtagning har genomförts vid korsningen med väg 293 där en ny trafikplats planeras anläggas samt i Gimsbärke där vägen planeras att korsa järnväg och ansluta till befintlig E16/väg 70. Dessutom har asfaltsprovtagning genomförts i tio punkter längs befintlig väg. Vägdikeyprovtagning genomfördes 2016 för hela sträckan befintlig väg (etapp 1–3), inom områden där föroreningar kunde misstänkas. Kompletterande miljöprovtagningar kommer att genomföras i kommande skede.

Analyser från jordprovtagningen visar att i samtliga provpunkter förutom en, påträffas halter av metaller, alifater och aromater, PAH:er och BTEX under riktvärdet för känslig markanvändning (KM). I en punkt påträffades bly i halter strax över riktvärdet för mindre än ringa risk (MRR). I ett ytligt prov från provtagningspunkten vid järnvägen (SW99001) så tangeras precis riktvärdet för MRR avseende kadmium och PAH M. Riktvärdet för KM överskrids avseende PAH H.

Samtliga asfaltprover från körbanan som togs i etapp 2 har halter av PAH16 som klassificerar den som tjärasfalt. Samtliga prover från vägdikena överstiger nivån för KM med avseende på alifater >C16-C35. Två prover överskrider KM med avseende på bly och ett med avseende på zink. Kadmium, koppar och PAH-H förekommer över nivå för MRR.

Grundvatten

Ny sträckning av E16/väg 70 går intill, och delvis på Badelundaåsen, längs stor del av vägsträckan. Badelundaåsen är en stor rullstensås som löper ända från Siljan i norr ned till Nyköpingstrakten. Åsen är en nationellt utpekad viktig grundvattenförekomst och försörjer många med dricksvatten. Vägprojektet går genom grundvattenförekomsten med benämning Badelundaåsen-Leksand Borlänge (WA76824254) som omfattas av

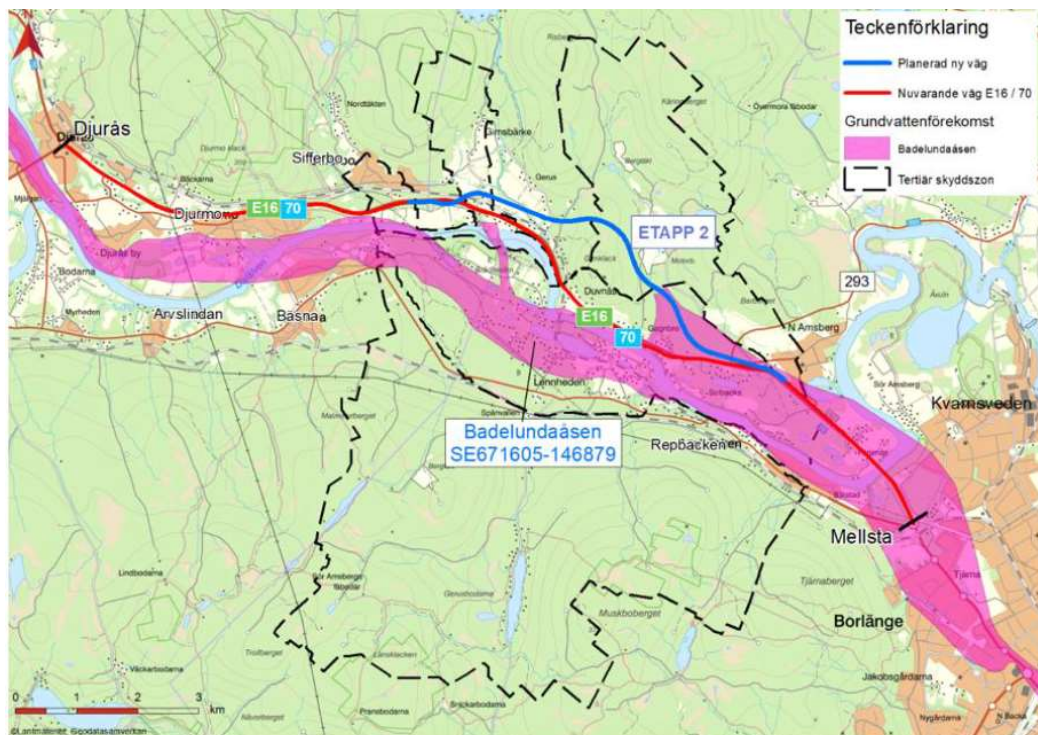
miljökvalitetsnormerna god kemisk status och god kvantitativ status (VISS, 2020), se tabell 13. Miljökvalitetsnormerna uppnås idag. Vattenförekomsten är även skyddad enligt vattendirektivets artikel 7 (VISS, 2021).

Tabell 13. Grundvattenförekomst och dess status enligt VISS.

Grundvatten	Registrerad vattenförekomst	Aktuell status	MKN	Riskbedömning
Badelundaåsen-Leksand Borlänge (WA76824254).	Ja	2019: God kvantitativ status 2019: God kemisk status	God kvantitativ status God kemisk status	Risk för att inte uppnå kemisk status utgörs av bekämpningsmedel [arbetsmaterial, 20-10-27]

Lennhedens vattenskyddsområde

Längs befintlig vägsträckning finns Lennhedens vattenskyddsområde. Lennhedens vattentäkt försörjer, tillsammans med Tjärna vattentäkt, tätorterna Borlänge samt Falun med totalt ca 85 000 personer med vatten. Lennhedens vattentäkt har ett beslutat vattenskyddsområde (2018-08-23) med fastställda skyddsföreskrifter, se Figur 37. Grundvattenförekomst och yttre gränser för Lennhedens vattenskyddsområde.. Lennhedens vattentäkt är mycket viktig för regionens framtida vattenförsörjning och skydd av tälkten är av hög prioritet. Lennheden-Tjärna dricksvattenanläggningar är utpekade riksintresse för vattenförsörjning (HAV, 2016).



Figur 37. Grundvattenförekomst och yttre gränser för Lennhedens vattenskyddsområde.

7.6.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.6.3.1 Anpassningar

Jord- och skogsbruk

Vid val av lokalisering anpassades vägområdets placering så att avverkning av skogsmiljöer med högt naturvärde undviks i hög grad.

För att möjliggöra fortsatt rationellt brukande av odlings- och betesmark säkerställs tillgängligheten genom fastställd passagemöjlighet där E16 korsar Gimmanvägen.

Markförhållanden och masshantering

Optimerad masshantering har skett genom placering av väglinje i horisontal och profil samt inverkan på omfattning av berg och vägens släntlutningar.

Grundvatten

Den nya vägdragningen innebär att vägen kommer längre från den primära zonen i vattenskyddsområdet och läget på vägen gör att avståndet i vertikalled ned till grundvattenresursen ökar väsentligt, även på de delar där den nya vägen är belägen på grundvattenförekomsten.

7.6.3.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i vägplan

Grundvatten

Ett flertal skyddsåtgärder har arbetats in i vägplaneförslaget för att skydda grund- och ytvattenförekomster från påverkan av dagvatten och förorening vid en eventuell olycka med farligt gods. I Tabell 14 redovisas en sammanfattning av dessa;

Tabell 14. Sammanfattning av åtgärder som föreslås fastställas i vägplanen

Km:	Skydd av:	Åtgärd:	Övrigt:
3/980 - 4/370, Trafikplats Norr Amsberg	Grundvatten	Täta diken	Avledning mot magasin och vidare pumpning mot Etapp 1/Hemsjön.
5/550-6/300, Broängesbäcken	Grundvatten	Täta diken för avledning mot dammar.	Skydd av grundvattenrecipient i partier som har hög genomsläpplighet.
3/200-6/300 Sekundär skyddzon för vattenskyddsområde	Grundvatten	Höghörsräcke eller avkörningsvänliga sidoområden.	Denna åtgärd utförs i kombination med täta diken där riskbedömningen bedömt det nödvändigt.
6/300- 7/600 9/270 – 9/800 Del av tertiär skyddzon för vattenskyddsområde	Grundvatten	Höghörsräcke eller avkörningsvänliga sidoområden.	
4/200 Trafikplats 6/000 Broängesbäcken öst 6/130 Broängesbäcken väst	Grundvatten	Täta dammar med kapacitet att omhänderta spill från en olycka med farligt gods, samt nödavstängning.	
Ca 6/600-6/700 Bro över Broängesbäcken	Yt- och grundvatten	Kantstöd på bro över Broängesbäcken.	Vatten från bron avleds mot damm för rening vilket förhindrar direktavrinning till Broängesbäcken som har kontakt med grundvattnet.

7.6.3.3 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

För att minska riskerna för förorening av recipienter i byggskedet skall anpassade och lämpliga åtgärder inarbetas vid arbete i vatten eller i närhet till vatten/grundvatten. Gällande vattenskyddsföreskrifter ska följas och för arbetet på vattenskyddsområde ska tillstånd enligt vattenskyddsföreskrifter sökas.

Under byggtiden ska upplag, etableringsplatser och transportvägar placeras på platser där störningar, skador och risk för olägenheter för människors hälsa och miljö blir minsta möjliga, och att natur- och kulturmiljöer samt yt- och grundvatten skyddas.

Etableringsplatser och bränsletankar får inte placeras inom 100 meter från grundvattenförekomst eller dricksvattenbrunn, eller 50 meter från vattendrag. Beredskap ska finnas för att omhänderta ett eventuellt utsläpp eller läckage.

Dialog ska föras med markägare om tider då det är kritiskt att nå odlingsbar mark eller betesmark, exempelvis vid sådd, skörd eller betesläpp så att inte tillgängligheten under byggskedet är begränsad under dessa tider.

Förorenade massor över MKM samt tjärhaltig asfalt som uppstår från befintlig väg ska transporteras till godkänd deponi.

Områden som nyttjas tillfälligt kommer att återställas i samråd med fastighetsägaren.

Åtkomst till skogsskiften säkerställs genom ersättningsvägar eller fortsatt tillgänglighet till befintliga skogsbilvägar.

7.6.4 Påverkan, effekt och konsekvens av vägprojektet

Jord- och skogsbruk

Vägprojektet går genom skogsmark norr om Gimklack och ianspråktar ca 32 ha skogsmark längs den nya vägsträckningen. På sträckan kommer produktionsskog och mindre delar gammelskog att avverkas, med effekten att skogsskiften fragmenteras och minskar i omfattning och ett rationellt skogsbruk kan försvåras. Den omarrondering som pågår i Dalarna bedöms kunna motverka denna negativa effekt genom att omarronderingen syftar till ett mer rationellt jord- och skogsbruk. Vägen kommer att utgöra en barriär för tillgänglighet kopplat till skogsbruk i områden närmast norr om Gimklack, åtkomst säkras genom ersättningsväg och fortsatt åtkomst till befintliga skogsbilvägar.

I vägområdets västra delar, vid Gimsbärke mot Sifferbo, kommer odlingsmark och betesmark att tas i anspråk vid Gimån och vid passagen under järnvägen. Ny mark tas även i anspråk för vägens breddning, gång- och cykelvägar, av- och påfartsramper samt ersättningsvägar.

Vägområdet kommer att skära genom i huvudsak två ytor av sammanhängande jordbruksmarker, en öster om Gimån och en väster om Gimån. Permanent vägområde kommer att ianspråkta ca 7 ha jordbruksmark sammanlagt. Tillgänglighet till ytor som påverkas av vägens barriäreffekt säkerställs i vägplanen genom att lantbruksmaskiner så som traktorer kommer att kunna passera över E16 vid Gimma. Effekterna blir dock att jordbruksmarken fragmenteras och minskar i omfattning vilket leder till att möjligheterna till rationellt jordbruk kan minska trots anpassningar och säkerställd tillgänglighet.

Vägplanen bedöms ge måttligt negativa konsekvenser för jordbruksmark som naturresurs lokalt då odlingsmark tas i anspråk och brukandet av marken till viss del försvåras. Små till måttligt negativa konsekvenser uppstår för skogsbruket lokalt då skogsmark tas i anspråk, men nyttjande av naturresurserna bedöms kunna ske i liknande utsträckning som innan åtgärden i de områden som blir kvar.

Masshantering

I vägprojektet ingår byggande av väg på bank eller i skärning samt planlagda bullerskyddsvallar. För detta kommer ca 398 000 m³ jordmassor att behövas som fyllnad och ca 75 000 m³ bergkross till förstärkningslager. Vägdragningen kommer uppskattningsvis att generera schaktmassor i form av jordmassor om ca 416 000 m³ och bergmassor om ca 82 000 m³. Det ger ett massöverskott om ca 25 000 m³.

Bergmassor som tas ut vid bergskärningen norr om Gimklack föreslås användas till vägens överbyggnad vilket minskar behovet av att ta in lämpligt byggmaterial utifrån. Den översiktliga markmiljöundersökningen visar att massor, utifrån föroreningssynpunkt, kan återanvändas i projektet förutom från ett område. Effekterna av ett massöverskott är framför allt att ett behov av att transportera massöverskottet till en annan plats uppstår.

Möjligheten att samordna massbalans mellan de tre vägplanerna (etapp 1-2) utmed sträckan Borlänge-Djurås är begränsad, då vägplanerna har olika tider för planerad byggstart. Möjligtvis skulle mellanlagring, om lagringstiden blir kortare än 3 år, kunna undersökas närmare. Finns det ett tydligt syfte med att använda överskottsmassor i ett annat av trafikverkets projekt eller i projekt hos en annan aktör i närheten finns det möjlighet att föra dialog med tillsynsmyndigheten för att återvinna massorna inom dessa projekt. Därmed kan transporter minskas och deponi av användbara massor undvikas.

Ytor som behövs för exempelvis uppställning av byggmaterial, etablering, upplag och tillfälliga förbifarter under byggtiden kommer att tas i anspråk från byggstart och återföras till markägaren efter slutbesiktning.

Förutsatt att massöverskottet inte transporteras långa sträckor för att återanvändas i ett annat av trafikverkets projekt, återvinnas av annan aktör eller deponeras (om inget annat fullgott syfte finns) bedöms vägplanen ge små till måttligt negativa konsekvenser för god hushållning med naturresurser.

Grundvatten

Befintlig väg passerar grundvattenförekomsten på partier som är extremt känsliga med bara några meter till grundvattnet. Den nya vägdragningen medför ett betydligt högre skydd i och med att vägen hamnar längre från de mest känsliga partierna, grundvattennivån ligger betydligt djupare, vägen blir mer trafiksäker och risk för olycka med farligt gods minskas betydligt. Om olyckan ändå skulle ske har skyddsåtgärder arbetats in i vägplaneförslaget för både yt- och grundvattenrecipienter. Sammantaget bedöms vägplanen ge positiva konsekvenser för grundvattnet i Badelundaåsen jämfört med nollalternativet.

Miljö kvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten uppnås redan idag och ingen försämring förväntas uppstå av vägprojektet.

Norr om Gimklack (km 7/000 - 7/550) kommer bergsskärningen troligtvis medföra en permanent grundvattensänkning i berget. Dessa skall utföras för att eftersträva så liten påverkan som möjligt på omgivningen. För påverkan på grundvattenberoende ekosystem, se avsnitt 7.2.3.

7.6.5 Påverkan, effekter och konsekvenser under byggtiden

Markförhållanden och masshantering

En effekt av masshantering i byggskedet kan vara att föroreningar sprids, men då föroreningshalterna är låga och risken för spridning av föroreningar bedöms som låg bedöms de negativa konsekvenserna av att hantera förorenade massor bli obetydliga.

Grundvatten

En stor del av arbetena kommer att utföras på sekundär respektive tertiär skyddzon av Lennhedens vattenskyddsområde vilket innebär att stor hänsyn behöver tas till detta vid planering av arbetena.

Vid Broängesbäcken (km 6/450) krävs troligtvis en tillfällig grundvattensänkning under byggskedet. Detta gäller även passage över lokalväg i Östra Gimsbärke (8/100

Sammantaget bedöms att med föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått blir de negativa konsekvenserna för markanvändning och hushållning med naturresurser under byggskedet små.

7.6.6 Påverkan, effekt och konsekvens av nollalternativet

I nollalternativet sker inget i anspråkstagande av ny mark, annat än eventuellt mindre ytor i anslutning till de riskreducerande åtgärderna. Eventuell föroreningssituation i marken vid identifierade riskpunkter och mängduppskattning av massor som kan uppkomma är inget underlag som tillhandahållits för denna MKB och får därför bedömas inom ramen för varje åtgärd.

Befintlig väg passerar grundvattenförekomsten på partier som är extremt känsliga med bara några meter till grundvattnet. I nollalternativet bedöms högre risker för förorening av grundvattnet kvarstå än om ny väg med tillhörande rening för dagvatten leder om genomfartstrafiken norr om Gimklack. Positiva konsekvenser för grundvattnet i Badelundaåsen uteblir således i nollalternativet.

Konsekvenserna för skogs- och jordbruksmark samt masshantering bedöms i nollalternativet bli obetydliga till små. För grundvattnet i Badelundaåsen bedöms konsekvenserna bli små till måttligt negativa relaterat till att risksänkning uteblir.

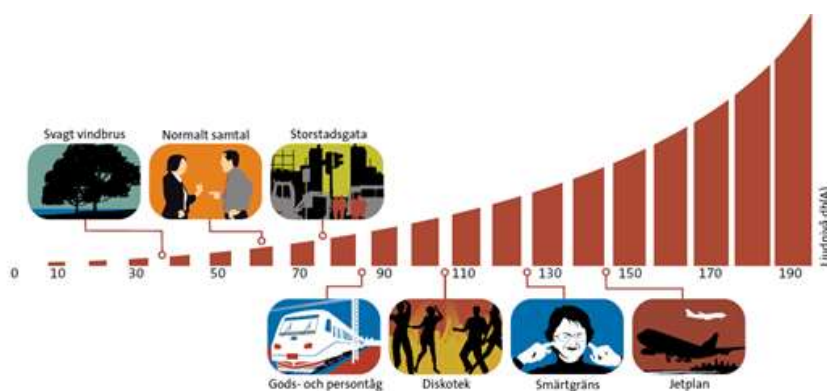
7.7 Befolkning och människors hälsa

7.7.1 Underlag och metod

Underlag för bedömningar har varit Rapport bullerutredning (Sweco, 2020k) och vibrationsbedömning (Sweco, 2019d).

Buller

Buller definieras som *oönskat ljud*, det påverkar människor och djur både direkt och på lång sikt. Personer som utsätts för höga bullernivåer under lång tid kan drabbas av ökad stress vilket leder till en ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Trafik är den dominerande bullerkällan i samhället och Trafikverket jobbar aktivt för att förbättra boendemiljön samt för verksamheter både längs befintlig infrastruktur och i samband med om- och nybyggnadsprojekt. Olika ljud som kan förekomma i vår vardag illustreras i Figur 38.



Figur 38: Illustration av olika ljud som kan förekomma i vår vardag.

Bullerpåverkan bedöms utifrån Trafikverkets riktvärden vilka finns fastställda i TDOK 2014:1021. Ombyggnaden av väg E16 etapp 2 faller under planeringsfallet cc. Detta då omläggningen blir en helt ny vägsträckning. I denna utredning är riktvärden för bostäder aktuella enligt nedan,

- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad och uteplats/skolgård
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats/skolgård
- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus i bostadsrum/undervisningslokal
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i bostadsrum/undervisningslokal

Mer info om riktvärden finns i Rapport Bullerutredning, (Sweco 2020k).

En bullerutredning har utförts för nuläge och nollalternativ längs befintlig väg samt för planförslag och planförslag med vägnära åtgärder längs ombyggnadssträckan. Enbart ekvivalent ljudnivå vid fasad har utretts för nuläge och nollalternativ eftersom E16/väg 70 i planförslaget flyttas från aktuell sträcka. Beräkningarna omfattar all statlig infrastruktur i området, både väg- och spårtrafik. Bullerberäkningarna har utförts enligt de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafikbuller och järnväg i beräkningsprogrammet SoundPLAN, version 7.4. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggts upp av bland annat terrängdata, byggnader samt den projekterade vägmodellen.

Trafikverkets riktlinje gällande buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg anger riktvärden för bedömning inom projektet. Riktvärden gäller vid väsentlig ombyggnad och framgår av Tabell 15. Bedömningen utförts i linje med riktvärden enligt TDOK 2014:1021, nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

Tabell 15: Trafikverkets riktvärden för vibrationer från väg- och spårtrafik (TDOK 2014:1021).

Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, mm/s Komfortvägd RMS inomhus¹
Bostäder	0,4 mm/s
Vårdlokaler	0,4 mm/s

Vibrationer

I samband med lokaliseringsutredningen genomfördes en vibrationsutredning (Sweco 2019d) för att identifiera områden där risk för komfortstörande vibrationer kan uppstå. Utredningen baserades på geologiska förutsättningar samt ungefärligt avstånd mellan vägbanan och fastigheterna. Utredningen ledde till rekommendationer om vidare utredning för de fastigheter som ligger inom 30 m från vägen och som är belägna på sådana jordarter att risk för vibrationsskador finns.

7.7.2 Förhållanden

Buller

Befintlig sträckning av E16/väg 70 går i nära anslutning till bostadsbebyggelse utmed en stor del av sträckan. Hög trafikering och relativt stor andel tung trafik gör att närliggande bostäder har en stor påverkan av buller i nuläget. På delar av sträckan går järnvägen parallellt med befintlig vägsträckning och bidrar därmed till bullerpåverkan.

Ett fåtal bullerskyddsåtgärder i form av plank och fasadåtgärder har utförts längs befintlig väg.

Fastigheter och skogsområden som ligger i närheten av den föreslagna sträckningen av E16/väg 70 är idag i stort sett opåverkade av buller från väg. Norr om Gagnbro finns dock en motorbana som bedriver bullrande verksamhet.

En bullerutredning har utförts för vägplanen och redovisas i sin helhet i "Rapport bullerutredning" (handlingsnummer 2N14001). Beräkningarna omfattar all statlig infrastruktur i området, både väg- och spårtrafik. Beräkningar för nuläget längs befintlig väg visar att cirka 130 bostadsbyggnader har en ljudnivå vid fasad som överskrider 55 dBA, vilket är gällande riktvärde för ekvivalent ljudnivå utomhus.

¹ Riktvärdena avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Utöver detta gäller att vibrationsnivån inte får överskrida 0,7 mm/s.

I en framtida situation år 2045 (nollalternativet) beräknas antalet bostadsfastigheter med ljudnivåer över 55 dBA ha ökat till ca 150 på grund av förväntad trafikökning.

Vibrationer

I befintlig sträckning av E16/väg 70 identifierades 25 bostäder som ligger inom 30 m från väg och med sådana geologiska förutsättningar att det finns risk för att riktvärden avseende komfortvibrationer överskrids (Sweco, 2019).

Tillgänglighet och barriärer

Inom utredningsområdet finns målpunkter som bilskrot och fotbollsplan i Norr Amsberg, rastplats i Solbacka, motorstadion i Norr Amsberg, Gimsbärkes handelsområde, Gimma Såg, berget Gimklack, jord- och skogsbruksmark samt åtkomst till Dalälven för fiske och rekreation.

På grund av det höga trafikflödet är tillgängligheten och framkomligheten utmed E16/väg 70 nedsatt för närboende och andra trafikanter, då det är svårt att ta sig in och ut från korsningar och anslutningar.

Utmed den aktuella sträckan hänvisas de oskyddade trafikanterna till ett delvis befintligt parallellt vägnät eller att använda sig av E16/väg 70 för att transportera sig mellan byarna, till målpunkter inom utredningsområdet eller ner mot Dalälven. Det saknas ett kontinuerligt stråk för oskyddade trafikanter samtidigt som det finns stora brister i framkomlighet och säkerhet då det bland annat saknas trygga passager. Dessa förutsättningar medverkar till att väg E16/väg 70 utgör en barriär för de oskyddade trafikanterna.

7.7.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.7.3.1 Anpassningar

Befintlig E16/väg 70, som utgör den delen som kvarstår utmed den nydragna delen av E16/väg 70, planeras utformas som en lokal väg med ett parallellt gång- och cykelstråk. Efter att trafik flyttats till ny sträckning kommer körbanan att smalnas av och hastigheten sänkas utmed denna väg. Åtgärderna skapar ett sammanhängande stråk för oskyddade trafikanter och möjlighet att kunna ta sig från Norr Amsberg till Sifferbo.

Planerade parallellvägar i Norr Amsberg och Sifferbo underlättar tillgänglighet mellan befintlig och nya E16.

7.7.3.2 Skyddsåtgärder som fastställs på plankarta

Buller

Skyddsåtgärder för buller fastställs i planen och redovisas i avsnitt 5.11.

7.7.3.3 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

Upplag, etableringsplatser och transportvägar ska placeras på platser där störningar, skador och risk för olägenheter för människors hälsa och miljö blir minsta möjliga.

Enligt genomförd vibrationsutredning rekommenderas vidare utredning avseende överskridande av riktvärden för komfortvibrationer för bostadshuset på fastigheten Gimsbärke 4:23. Tidigare utredning gjordes innan väglinje valts varför fler fastigheter

kan tillkomma. En sådan utredning tillsammans med förslag åtgärder kan utföras först när vägen är byggd och planeras i kommande skede.

7.7.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

Buller

Beräknade ljudnivåer inom utredningsområdet redovisas på bullerutbredningskartor i "Rapport bullerutredning" samt i tabell för enskilda fastigheter, Bilaga 5. Den nya sträckningen av E16 går längre ifrån bebyggelse än den befintliga sträckningen av E16. Det gör att de fastigheter som kommer beröras av buller från den nya sträckningen kan få en högre påverkan av buller än vad de har i nuläget, samtidigt kommer den nya sträckan avlasta betydligt fler bostäder längs befintlig väg när väglinjen går längre ifrån bebyggelsen.

En sammanställning av bullerberörda bostadshus som överskrider riktvärdena redovisas för respektive beräkningsfall i Tabell 16. Med planförslaget exponeras 38 bostadshus för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena för fasad, uteplats eller inomhusmiljö, om inga bullerskyddsåtgärder utförs.

Efter att föreslagna åtgärder genomförts uppfylls bullerkrav för uteplats och inomhusmiljö vid 37 av dessa bostäder. En byggnad bedöms ha så pass enkel standard att det inte är rimligt att utföra fasadåtgärder.

Det är betydligt färre bostäder som blir bullerstörda i planförslaget (38) jämfört med nollalternativet (150 st).

De bostäder som blir bullerstörda erbjuds fastighetsnära åtgärder vilket mildrar de negativa effekterna.

Tabell 16. Redovisning av bullerberörda bostäder

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå från all statlig infrastruktur L_{eq}			Maximal ljudnivå, L_{max}			
	>55 dBA vid fasad	>55 dBA vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA vid uteplats från väg	>80 dBA vid uteplats från jvg ²	>45 dBA inomhus från väg	>45 dBA inomhus från jvg
Nuläge	ca 130	-	-	-	-	-	-
Nollalternativ	ca 150	-	-	-	-	-	-
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder	38	18	9	2	7	15	15
Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder	37	0	0	0	0	0	1

Kumulativa effekter med avseende på buller uppstår eftersom bullerstörning utöver från vägen även uppkommer från järnvägen. Buller från spårtrafiken har ingått i bullerutredningen och hänsyn har tagits till både buller från väg och järnväg när åtgärdsförslag tagits fram.

Negativa konsekvenser uppstår för de fastigheter som inte tidigare störts av buller, men med föreslagna åtgärder kan gällande riktvärden inomhus och vid uteplats innehållas. Sammantaget bedöms konsekvenserna efter ombyggnad av vägen bli positiva då 116 bostadsfastigheter som kommer att vara bullerstörda över riktvärden i nollalternativet får en avsevärt förbättrad ljudmiljö.

Vibrationer

Enligt PM Vibrationsutredning leder planförslaget till att bostadshuset på fastigheten Gimsbärke 4:23 (km 9/570) kommer att hamna cirka 30 meter från vägen. Det finns därför risk för att riktvärden avseende komfortvibrationer kommer att överskridas.

För resten av sträckan är antingen avståndet till vägen stort eller så är de geologiska förutsättningarna sådana att komfortvibrationer inte bedöms uppstå.

Sammantaget bedöms dock konsekvenserna som positiva jämfört med nollalternativet eftersom antalet bostäder som riskerar att överskrida gällande riktvärden minskar betydligt genom flytt av vägen.

² Riktvärdet för maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid kl. 06-22. Trafikeringen på Ostkustbanan innebär att det inte passerar mer än 5 tåg per timme i snitt under dag/kväll vilket innebär att riktvärdet för uteplats blir 80 dBA maximal ljudnivå för spårtrafik.

Tillgänglighet och barriärer

Flera av målpunkterna ligger längs eller intill befintlig väg E16: bilskrot, fotbollsplan, rastplats, Gimsbärke handelsområde, Gimma såg samt till Dalälven. Tillgängligheten till dessa målpunkter kommer att förbättras för de som rör sig utmed befintlig väg eftersom trafikintensiteten på befintlig väg kommer att minska markant.

Boende längs Gimmanvägen, norr om E16/väg 70 påverkas av planförslaget genom att Gimmanvägen stängs för trafik (se figur och beskrivning i avsnitt 5.2). Boende kommer först att behöva ta sig norrut på Gimmanvägen och därefter köra västerut via Sifferbo för att ta sig ut på E16/väg 70 vilket innebär en omväg på ca 2 km. Dock kommer det finnas möjlighet för traktorfordon att ta sig över E16 på Gimmanvägen för att säkra åtkomst till jordbruksmark (se avsnitt 7.6)

Tillgängligheter till målpunkterna Gimklack och motorbanan beskriv i avsnitt 7.5.

Hela projektet E16/väg 70, Borlänge – Djurås ger positiva kumulativa effekter för tillgänglighet och säkerhet genom att ett sammanhängande gång- och cykelstråk planeras från Norr Amsberg och hela vägen till Djurås.

Konsekvenserna med avseende på barriäreffekt bedöms som övervägande positiva genom att tillgängligheten längs befintlig väg ökar, men lokalt i Gimsbärke, bedöms konsekvenserna som negativa.

7.7.5 Påverkan, effekter och konsekvenser under byggtiden

Negativa konsekvenser bedöms uppstå under byggskedet på grund av buller, damning och utsläpp av avgaser från arbetsfordon.

7.7.6 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet blir vägen kvar i befintligt läge, men vissa åtgärder vidtas vid riskpunkter samt att en ökad trafikmängd förutspås.

Buller

I Tabell 16 ovan bedöms bullersituationen för olika alternativ, bland annat nollalternativet. I nollalternativet bedöms 150 st bostäder störas av buller jämfört med 130 st i nuläget. Ökningen beror på ökade trafikmängder i nollalternativet. Konsekvenserna av nollalternativet bedöms bli negativa då fler bostäder blir bullerstörda än i både nuläge och vid ombyggnad av ny väg, där bullerskyddsåtgärder vidtas i annan omfattning.

Vibrationer

I befintlig sträckning av E16/väg 70 identifierades 25 bostäder som ligger inom 30 m från väg och med sådana geologiska förutsättningar att det finns risk för att riktvärden avseende komfortvibrationer överskrids (Sweco, 2019). De positiva effekter som följer av en flytt av vägen uteblir för dessa fastigheter.

Tillgänglighet och barriärer

Tillgängligheten till målpunkter som ligger i anslutning till befintlig väg samt intill Dalälven riskerar att minska i nollalternativet på grund av ökade trafikmängder på

befintlig väg. De positiva kumulativa effekter för tillgänglighet och säkerhet som ett sammanhängande gång- och cykelstråk från Norr Amsberg och hela vägen till Djurås ger bedöms utebli i nollalternativet. Barriäreffekten som en ny väg ger mellan Gimsbärke och målpunkterna uteblir dock vilket ger positiva effekter för boende norr om befintlig väg jämfört med en ny vägdragning.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för tillgänglighet till målpunkter längs befintlig väg bli negativa i nollalternativet, men positiva relaterat till att barriäreffekten av ny väg för boende i Gimsbärke uteblir.

7.8 Risk och säkerhet

7.8.1 Underlag och metod

Underlag för bedömningar har varit PM Risk (Sweco 2020j), länsstyrelsens riskvägledning, SMHI och länsstyrelsens översvämningskartering och PM Geoteknik (Sweco, 2020n).

Farligt gods

E16 är en primär transportled för farligt gods. Farligt gods är ämnen och produkter som har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom vid en olycka eller felaktig hantering vid transport och lagring.

Med en farlig godsolycka avses en olycka där en skada uppstår på tanken eller behållaren som det farliga ämnet förvaras i, och att det farliga ämnet läcker ut. Vissa ämnen utgör en direkt risk för människor genom till exempel bränder, gasspridning eller explosioner samt andra ämnen som utgör en risk först efter långvarig exponering. Generellt är sannolikheten för skador till följd av en olycka med farligt gods mycket liten, men konsekvenserna kan bli allvarliga.

Länsstyrelsen i Dalarnas Län (2012) har tagit fram en vägledning för planläggning av ny bebyggelse intill transportleder för farligt gods. Det ska understrykas att det skyddsavstånd som rekommenderas i riktlinjerna avser ny bebyggelse intill väg, men de kan användas vägledande även vid det omvända förhållandet (ny väg intill befintlig bebyggelse).

I första hand rekommenderar riktlinjerna till exempel ett skyddsavstånd på minst 70 meter till villabebyggelse, se Figur 39. Om avståndet hålls krävs ingen ytterligare riskbedömning. Om avståndet är kortare kan skyddsåtgärder behövas, vilket utreds i denna riskbedömning.

NÄRMRE ÄN 30 METER	30-70 METER	70-150 METER	ÖVER 150 METER
Odlingar	Bilservice	Bostäder i högst 2 plan	Bostäder i mer än 2 plan
Trafikytor	Industrier	Mindre samlingslokaler	Vård
Ytparkeringar	Mindre handel	Handel	Kontor i flera plan
Friluftsområden	Tekniska anläggningar	Mindre kontor (inte hotell)	Hotell
	Övrig parkering	Kultur- och idrottsanläggningar utan betydande åskådarpåplats	Skolor
	Lager		Större samlingslokaler
			Kultur- och idrottsanläggningar med betydande åskådarpåplats

Figur 39: Visar avstånd bortom vilka respektive markanvändning normalt kan planeras utan särskild riskhantering. Avståndet gäller från väggkant. Länsstyrelsen Dalarnas län (2012).

Risken för en olycka med utsläpp av brandfarliga vätskor utgör en övervägande del av individrisken inom ALARP-området. Ett utsläpp av en brandfarlig vätska med efterföljande antändning resulterar med hög sannolikhet i en pölbrand. Konsekvenserna för människor av denna händelse beror främst på den värmestrålning som pölbranden ger upphov till. För att begränsa konsekvenserna av en pölbrand kan skyddsbarriärer uppföras som begränsar spridningen av ett utsläpp av brandfarlig vätska.

Funktionskraven som åtgärderna behöver uppfylla är:

1. Hindra tungt fordon från att lämna vägbanan.
2. Hindra vätskeutsläpp för att spridas mot bostäderna.

Åtgärder samordnas med avvattning och buller. Båda funktionskraven bedöms uppfyllas av någon av följande åtgärder:

- a. Bullervall med dike.
- b. Skärning (om tillräckligt djup för att hindra avkörande fordon att nå bostäder).
- c. Högkapacitetsräcke i kombination med dike.
- d. Högkapacitetsräcke i kombination med kantsten.

7.8.2 Förhållanden

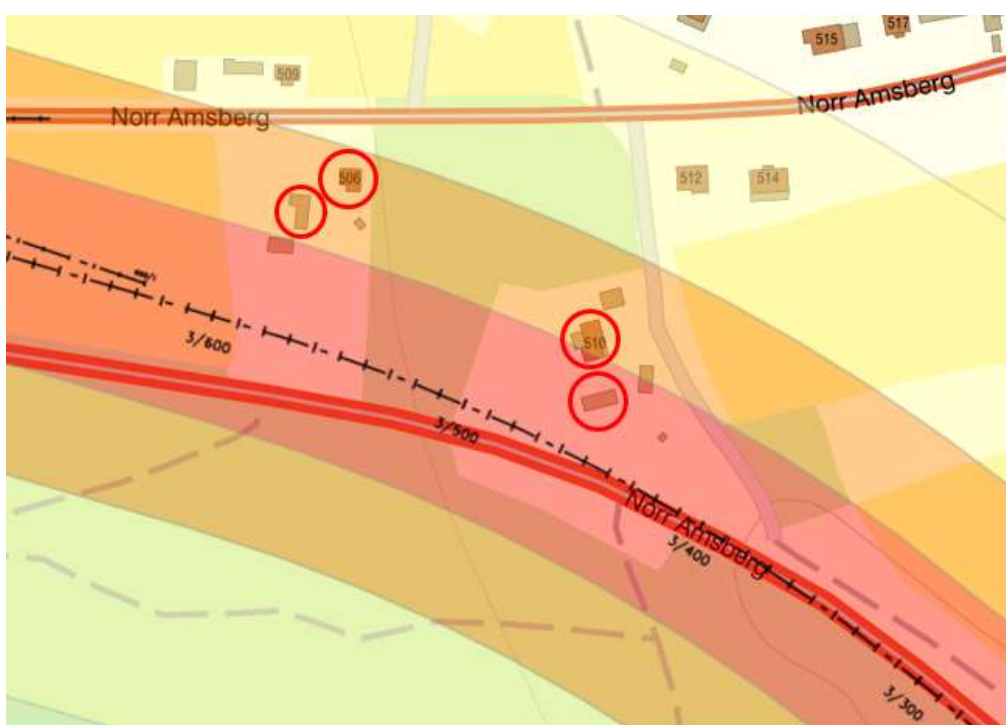
Farligt gods

Befintlig sträckning av E16/väg 70 går i nära anslutning till bebyggelse utmed en stor del av sträckan. I dagsläget ligger ett femtiotal bostadshus inom Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd på 70 meter, och cirka hälften av dessa ligger inom 35 meter. Även en del mindre handel och en restaurang förekommer längs sträckan, så nära som cirka 10 meter från vägen. Människor som bor eller vistas i dessa byggnader utsätts alltså för sådana risker att åtgärder kan behövas.

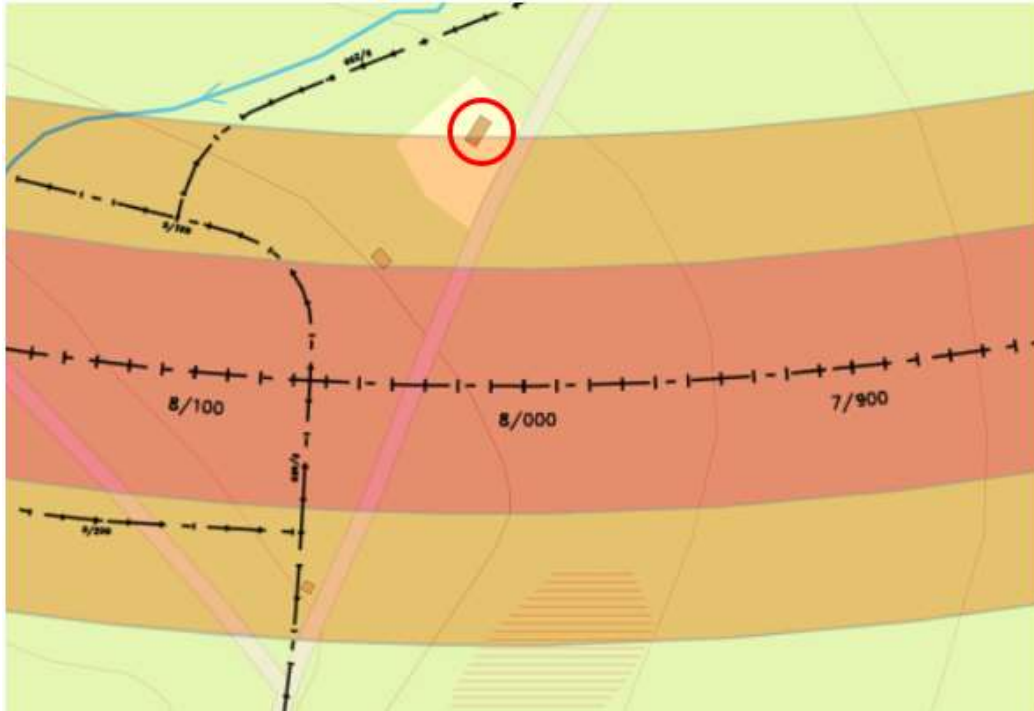
Bebyggelsen utmed den föreslagna vägsträckan utgörs främst av enstaka småhus med komplementbyggnader. Enligt Länsstyrelsens riktlinjer för skyddsavstånd krävs en riskbedömning som utreder behov av skyddsåtgärder om bostäder ligger inom 70 meter från vägen. För bostäder bortom 70 meter bedöms risknivån vara acceptabel utan att behöva utredas vidare. I Tabell 17 samt Figur 40, Figur 41 och Figur 42 redovisas de fastigheter där bostadshus eller motsvarande identifierats inom 70 meter från väggkant på den föreslagna nya vägsträckan av E16/väg 70.

Tabell 17. Bostadshus eller motsvarande inom Länsstyrelsens rekommenderade avstånd 70 meter från väggkant på föreslagen ny sträckning av E16/väg 70.

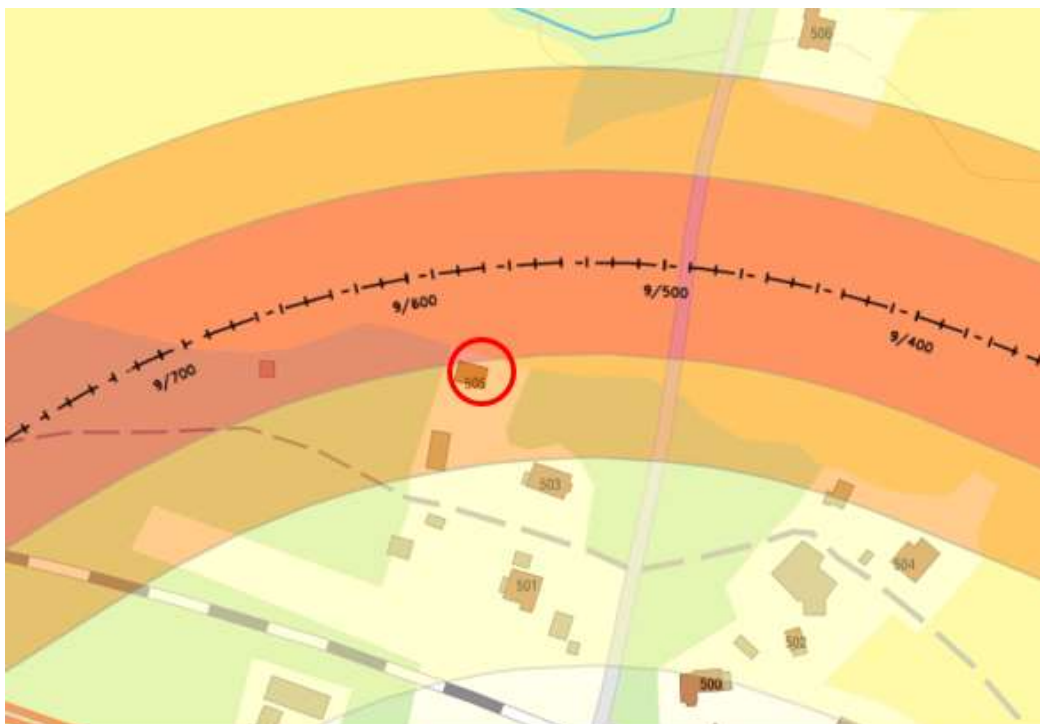
Km ca	Fastighet	Byggnad	Avstånd ca
3/450	Norr Amsberg 6:7 (1)	Bostadshus Komplementbyggnad med gäststuga	25 m 9 m
3/570	Norr Amsberg 7:2 (1)	Bostadshus Komplementbyggnad med bostad	53 m 35 m
3/570	Norr Amsberg 7:2 (1)	Bostadshus	53 m
8/020	Gimsbärke 18:4 (4)	Sommarstuga	65 m
9/580	Gimsbärke 4:23 (1)	Bostadshus	30 m



Figur 40: Bostadshus och gäststuga på Norr Amsberg 6:7 (1) samt bostadshus på Norr Amsberg 7:2 (1) markerade med röda cirklar. Svart streckad linje med längdmätning är mittlinje för föreslagen ny sträckning av E16/väg 70, röd dubbellinje är befintlig väg, rosa zon markerar 0-30 meters avstånd från väggkant och orange zon markerar 30-70 meter från väggkant.



Figur 41: Sommarstuga på Gimsbärke 18:4 (4) markerad med röd cirkel. Svart streckad linje med längdmätning är mittlinje för föreslagen ny sträckning av E16/väg 70, rosa zon markerar 0-30 meters avstånd från väggkant och orange zon markerar 30-70 meter från väggkant.



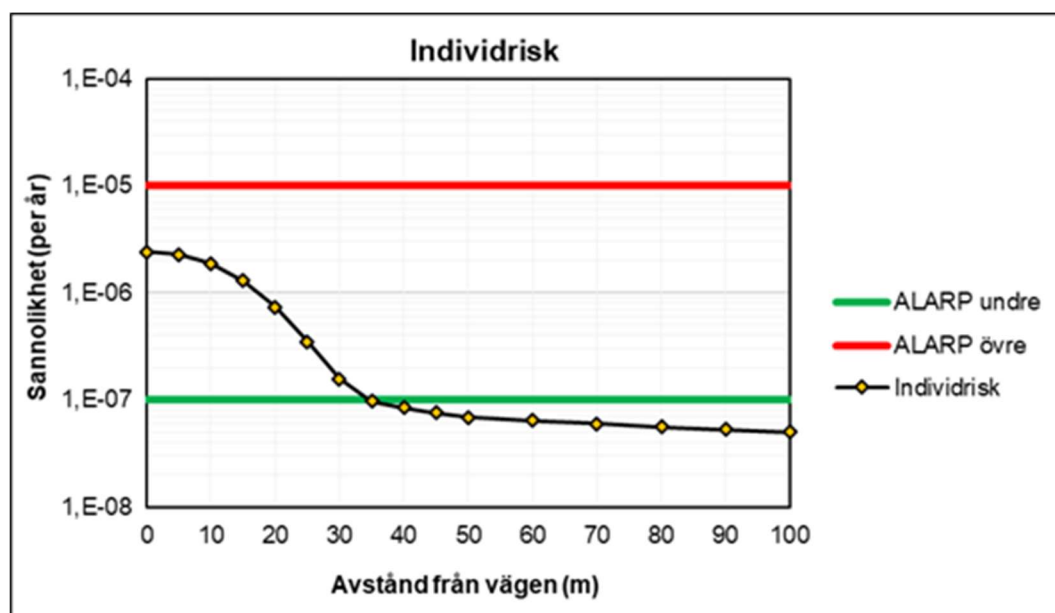
Figur 42: Bostadshus på Gimsbärke 4:23 (1) markerad med röd cirkel. Svart streckad linje med längdmätning är mittlinje för föreslagen ny sträckning av E16/väg 70, rosa zon markerar 0-30 meters avstånd från väggkant och orange zon markerar 30-70 meter från väggkant.

För att utreda behov av skyddsåtgärder för bostäderna inom 70 meter har individriskberäkningar genomförts. Individrisk beskriver sannolikheten för dödliga

skador i anslutning till en eller flera riskkällor under ett år. Riskerna värderas mot kriterier i Räddningsverkets rapport *Värdering av risk* från 1997. Kriterierna utgörs av en oacceptabel gräns (10^{-5} per år), ovanför vilken risknivån måste sänkas för att kunna accepteras, och av en undre gräns (10^{-7} per år), under vilken risknivån är acceptabel utan vidare åtgärder. Däremellan finns ett område där praktiskt och ekonomiskt rimliga åtgärder ska vidtas, området benämns ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable).

Beräknad individrisk presenteras i form av en individriskkurva, se Figur 43, där risken beskrivs som funktion av avståndet från riskkällan.

Resultatet från beräkningarna visar att individrisknivån inom 0-35 meter från E16/väg 70 ligger inom ALARP-området, vilket innebär att risken kan tolereras om rimliga åtgärder vidtas. Riskreducerande åtgärder som är praktiskt genomförbara och har en rimlig kostnad bör genomföras. Risknivån sjunker med ökat avstånd från vägen och bortom 35 meters avstånd från vägen visar beräkningarna att risknivån är acceptabel utan att några riskreducerande åtgärder krävs.



Figur 43: Individrisk för prognosår 2045.

Geotekniska risker

Riskpunkter har identifierats på befintlig väg, se avsnitt 1.5. Enligt nuvarande bedömning innefattar projektet åtgärder på två av de fyra riskpunkterna. Övriga två riskpunkter är fortsatt under utredning:

- Bank över Broängesbäcken – bärighetsproblem i vägbanken. Banken uppfyller inte kraven på säkerhet mot stabilitetsbrott.
- Trumma vid Gima såg – Gimån rinner ut i älven via en trumma. Trumman är skarvad och har stora brister och ska åtgärdas.

Ny sträckning av E16/väg 70 är lokaliserad för att minimera behovet av geotekniska åtgärder. Generellt är grundläggningsförhållande bra, men vid passage av Broängesbäcken och Gimån kommer det att krävas åtgärder för att hålla undan vatten i

byggskedet samt för att erosionsskydda åfåra och stöd inom vattenområdet. Dessa åtgärder beskrivs i avsnitt 0 Vattenmiljö.

Risk för översvämning

Varken föreslagen eller befintlig väg ligger inom Dalälvens beräknade högsta flöde eller 200-årsflöde (MSB översvämningskartering).

Ett antal naturliga lågpunkter har identifierats i närheten av den nya vägen. Vid lågpunkten i korsningen E16/293 och korsning med järnvägen finns risk för vattensamling vid stora långa regn. Djupa skärningar medför risk för svallis och erosion vid höga flöden från ovan belägna partier.

7.8.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.8.3.1 Anpassningar

Broarna över Norra Broängesbäcken och över Gimån byggs som faunapassage/landskapsbro vilket innebär att de är kraftigt överdimensionerade i förhållande till flödet i respektive vattendrag.

Pumpstation för dagvatten i korsningen E16/293 samt korsningen med järnvägen ska projekteras utifrån gällande krav avseende dimensionering, där hänsyn tas till framtida klimatförändringar. De stora dikena i trafikplatsen har anpassats för att ge en extra säkerhet gällande översvämning då stora volymer vatten kan hanteras i dessa.

Markmodellering har utförts för att undvika områden där vatten kan stängas in längs med vägen. På vissa ställen där naturliga lågpunkter förekommer har trummor placerats under vägen för att säkerställa att vattnet kan ta sig vidare.

7.8.3.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs

Farligt gods

Fastigheterna Norr Amsberg 6:7 och Gimsbärke 4:23 som ska erhålla skyddsåtgärder för farligt gods markeras i plankarta. Skyddsåtgärder ska uppfylla följande funktionskrav:

1. Hindra tungt fordon från att lämna vägbanan.
2. Hindra vätskeutsläpp för att spridas mot bostäderna.

7.8.3.3 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

Farligt gods

Åtgärder som planeras vid vägen, så som dike och räcken, är viktiga och ska genomföras eftersom de ger positiv effekt på risknivåerna för fastigheterna Norr Amsberg 7:2 och Gimsbärke 18:4.

Geotekniska risker

Åtgärder som vidtas för att minska de geotekniska riskerna vidtas enligt gällande kravdokument. Åtgärder som kommer att krävas är:

- borttagning av lösjord som torv och lera där det förekommer under väg eller konstbyggnader. Eventuell torv i dödisgropar tas bort innan igenfyllning.

- broar grundläggs om möjligt på packad fyllning av grus i torrhet. En stabil och bärkraftig grundläggning är viktig för konstbyggnader som broar.
- projekterad bro över Gimån har två av sina stöd placerade inom vattenområdet vilket medför att grundläggning för dessa stöd föreslås utföras på en tätkaka av betong inom spont. Arbete inom spont minimerar omgivningspåverkan som grumling och tar ett mindre område i anspråk än grundläggning i schaktgrop.
- för att spara material kommer även en stor del av schaktmassor som kommer från vägsränningar att återanvändas som bankfyllning, vilket leder till att erosionsskydd kommer att behövas då mycket av materialet består av silt och sand vilket är kornstorlekar som lätt eroderas av ytvatten och strömmande vatten.
- vid passage av Broängesbäcken och Gimån kommer det att krävas åtgärder för att hålla undan vatten i byggskedet och för att erosionsskydda åfåra och stöd inom vattenområdet. Under byggskedet kommer även bäckfåran att behöva grävas om i broläget för Gimån och för Broängesbäcken.

Risk för översvämning

För att minska risk för översvämning ska samtliga trummor som läggs i vattendrag dimensioneras för ett 50-årsflöde där beräkningarna utförs med hänsyn till framtida klimatförändringar.

I närheten av bergskärningen i skogen är ett överdike är planerat för att förhindra svallis och erosion i slänter mot djupa skärningar.

I vägbanken för befintlig E16, vid Broängesbäckens södra del, planeras en trumma tryckas genom vägbanken för att kunna avbörda vatten i händelse av höga flöden.

7.8.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

Farligt gods

En riskvärdering av vägprojektets påverkan har genomförts och beskrivs nedan. Utifrån riskvärderingen ges åtgärdsförslag för de fastigheter som identifierats inom 70 meter från väggkant:

- Norr Amsberg 6:7 (1). Bostadshuset ska skyddas med åtgärder som uppfyller funktionskrav 1 och 2 ovan. I detta fall blir åtgärden sannolikt högkapacitetsräcke i kombination med dike, dvs åtgärd c ovan. Gästugan på fastigheten hamnar på bara ca 9 meters avstånd och bedöms utsättas för relativt höga risknivåer även efter vidtagna skyddsåtgärder. Gästugan bör därför erbjudas inlösen.
- Norr Amsberg 7:2 (1). Beräkningen av individrisk visar att bostadshuset på ca 53 meters avstånd från vägen har acceptabla risknivåer. Komplementbyggnaden med bostad ligger på ca 35 meters avstånd, dvs precis på gränsen till acceptabel risknivå. Skyddsåtgärder bedöms inte behöva fastställas i plan men på grund av ofördelaktig topografi ska dock komplementbyggnaden skyddas med en åtgärd som uppfyller funktionskrav 2 ovan, i form av ett dike. Genom att förhindra att

ett eventuellt vätskeutsläpp sprids mot bostäderna säkerställs en acceptabel risknivå.

- Gimsbärke 18:4 (4). Beräkningen av individrisk visar att sommarstugan på ca 65 meters avstånd från vägen har acceptabla risknivåer. Skyddsåtgärder bedöms inte behöva fastställas i plan. Ett normalkapacitetsräcke uppförs på vägen av trafiksäkerhetsskäl, inga ytterligare åtgärder bedöms nödvändiga.
- Gimsbärke 4:23 (1). Bostadshuset ska skyddas med åtgärder som uppfyller funktionskrav 1 och 2 ovan. I detta fall bedöms den skärning som vägen passerar huset i att motsvara åtgärd b ovan. Skärningen sträcker sig ca 2,5 meter över dikesbotten och innerkurva minskar risken för avkörning. Inga ytterligare åtgärder bedöms nödvändiga.

Utbyggnadsförslaget bedöms medföra en betydande förbättring av risknivån för människor som bor eller vistas i närheten av E16/väg 70. Framförallt för att farligt godstrafiken på E16/väg 70 flyttas från befintlig väg som har betydande bebyggelse nära vägen, till den nya sträckningen där bara fyra bostadshus ligger inom 70 meters avstånd från vägen. De trafiksäkerhetshöjande åtgärder som genomförs, t.ex. med mötesseparering, verkar ytterligare riskminskande. För de bostäder som utsätts för betydande risknivåer kommer skyddsåtgärder att vidtas, och med dessa bedöms risknivån för samtliga närboende bli acceptabel vilket sammantaget ger positiva konsekvenser.

Geotekniska risker

De åtgärder som vidtas innebär en betydande förbättring, jämfört med nuläget, vid befintlig väg där flera så kallade riskpunkter har identifierats (se avsnitt 5.11). Positiva effekter uppstår av vägplanen genom att den samverkar med, samt bidrar med, positiva effekter även för riskpunkter längs befintlig väg. Anläggande av den nya vägen flyttar övervägande trafikmängd från nuvarande sträckning vilket ger positiva kumulativa effekter genom att två av de fyra riskpunkterna utgår. Risker finns, men åtgärder reducerar dem till acceptabla nivåer för människa, miljö och anläggningar vilket innebär att riskerna kopplat till den nya vägsträckningen bedöms ge positiva konsekvenser.

Risk för översvämning

Med de åtgärder som föreslås för att minska risk för att höga flöden ska översvämma vägen och vägavvattningssystem bedöms risknivåerna som acceptabla. Vägförslaget bedöms ge positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet.

7.8.5 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

Farligt gods

I nollalternativet kvarstår risknivån för människor som bor eller vistas i närheten av E16/väg 70. Även utmed befintlig väg är risken för en olycka med utsläpp av brandfarliga vätskor det som utgör en övervägande del av individrisken inom ALARP-området. Ett utsläpp av en brandfarlig vätska med efterföljande antändning resulterar med hög sannolikhet i en pölbrand. Skyddsbarriärer finns anlagda/inte anlagda inom ALARP-området på nuvarande vägsträckning. Inga riskbegränsande åtgärder är planerade. Konsekvenserna av nollalternativet bedöms som negativa jämfört med att anlägga väg i ny sträckning då fler bostäder och fastigheter ligger inom Länsstyrelsens

rekommenderade skyddsavstånd på 70 meter än vad som blir fallet vid ny vägsträckning. Även en del mindre handel och en restaurang förekommer längs befintlig sträcka, så nära som cirka 10 meter från vägen.

Geotekniska risker

I nollalternativet utsätts befintlig väg för fortsatt höga trafikmängder vilka även bedöms öka kommande år. De riskpunkter som identifierats längs sträckan måste åtgärdas i nollalternativet men det innebär fler och dyrare åtgärder än om vägen flyttas till ny sträckning,

Risk för översvämning

I nollalternativet sker ingen förändring av vägens avvattning och risken för översvämningar bedöms inte påverkas.

7.9 Klimatpåverkan

7.9.1 Underlag och metod

Underlag för bedömningar är klimatkalkyl och PM Reducerad klimatpåverkan (Sweco, 2020i).

7.9.2 Förhållanden

Utsläpp av klimatgaser från befintlig väg kommer från trafiken längs vägen och de normala drift och underhållsåtgärder som utförs. Den skyltade hastigheten utmed befintlig sträcka varierar mellan 70 km/h och 90 km/h. Årsdygnstrafiken (ÅDT) är idag 10 670 fordon varav 11% är tung trafik.

7.9.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.9.3.1 Anpassningar

Ett aktivt och systematiskt arbete kommer att ske under hela projektets gång för att minimera utsläppen av klimatgaser från såväl trafiken som från byggande, drift och underhåll av infrastruktur. En klimatkalkyl enligt Trafikverkets riktlinjer har upprättats vilken syftar till att identifiera källor till klimatutsläpp och till att föreslå utformning och åtgärder som begränsar klimatpåverkan.

7.9.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

Trafiken beräknas öka och vid prognosår 2045 uppskattas ÅDT till 13 150 fordon. Hastigheten längs sträckan kommer att öka från 70–90 km/h till 100 km/h på större delen av sträckan. Detta innebär sannolikt att utsläppen från trafiken kommer att öka.

Den valda väglinjen kommer medföra en omfattande byggnation vilket medför höga utsläpp. Klimatutsläpp och energianvändning är störst i byggskedet, medan drift- och underhåll bidrar med en mindre del. De åtgärder som ger mest påverkan är anläggandet av 2+1-väg, där asfalteringen är den främsta faktorn då bitumen framställs ur råolja. Vägbroar som består till stor del av betong har stor klimatpåverkan. I broarna ingår bland annat armering och konstruktionsstål som kräver stor energiåtgång och i regel har stor klimatpåverkan vid produktion.

Den planerade väglinjen kommer även att innefatta skogsavverkning. Permanent avverkad skog inom infrastrukturområde räknas som en nettoemission av koldioxid på grund av att en kolsänka avlägsnas och inte kommer att återskapas. Ett aktivt arbete med att ta fram besparingsalternativ inom ovannämnda kategorier har störst potential att begränsa klimatbelastningen.

Utbyggnadsalternativet kommer att släppa ut mer koldioxid till atmosfären jämfört med nollalternativet vilket motverkar möjligheten att nå miljömålet Begränsad klimatpåverkan.

7.9.5 Påverkan, effekter och konsekvenser under byggtiden

I byggskedet sker utsläpp av växthusgaser genom framförallt produktion av material (främst betong och järn) samt masshantering och transporter.

7.9.6 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

Även i nollalternativet förutspås ökade trafikmängder med ökade koldioxidutsläpp som följd, antaget att fossila bränslen används. Tillåten hastigheten på befintlig vägsträcka antas dock inte öka så som den antas göra på en ny vägsträckning, vilket gör att utsläppen inte ökar i lika hög grad i nollalternativet. Nollalternativet innebär vidare att förbrukning av stor mängd konstruktionsmaterial uteblir samt att skogsavverkning på grund av väganläggning inte sker. Detta sammantaget gör att nollalternativet motverkar möjligheten att nå miljömålet Begränsad klimatpåverkan i lägre grad än anläggande av ny väg.

7.10 Ekosystemtjänster

Underlag för bedömningar har varit information som tagits fram inom projektet, till exempel från naturvärdesinventering, landskapsanalys, kulturarvsanalys, PM Avvattning och PM Geoteknik. Identifieringen och analys av påverkan av ekosystemtjänster har utgått från att ett antal frågor om strukturer och förutsättningar kopplade till respektive tjänst. Här har Boverkets verktyg för ekosystemtjänstanalys, ESTER 1.1, använts som utgångspunkt. Flera av förutsättningarna för ekosystemtjänsterna hanteras mer djupgående i andra kapitel av MKBn, vilka hänvisas till för mer detaljerade beskrivningar.

För att förankra det regionala perspektivet tar kapitlet även stöd i Länsstyrelsen Dalarnas Regionala handlingsplan för grön infrastruktur i Dalarnas län (Rapport 2018-11), där ekosystemtjänsternas betydelse ur en rad olika aspekter beskrivs. Kopplingen mellan begreppen grön infrastruktur och ekosystemtjänster formuleras av Länsstyrelsen Dalarna så här:

”Precis som vi människor behöver växter och djur livsutrymmen av tillräcklig yta och kvalitet för att må bra. För att finnas kvar på lång sikt behöver de också möjlighet till spridning i landskapet. Detta är avgörande för att den biologiska mångfalden ska bevaras. Det är också grunden för att vi människor ska fortsätta få alla de nyttor som naturen ger oss, även kallade ekosystemtjänster. Begreppet grön infrastruktur förklarar att naturen hänger ihop genom ekologiska processer i hela landskapet.”

7.10.1 Metod

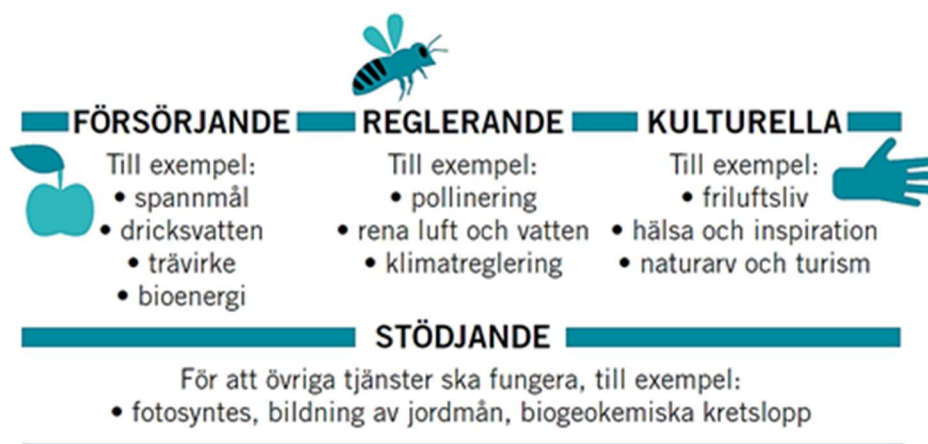
I Trafikverkets publikation Integrering av ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar inom infrastrukturprojekt (2018) beskrivs två sätt att integrera ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar. Det första sättet som föreslås är att ekosystemtjänster benämns där de förekommer eller att analysen av miljökonsekvenser endast utvidgas i liten utsträckning, antingen integrerat i befintliga beskrivningar och analyser eller i separata kapitel som mer specifikt fokuserar på ekosystemtjänster. Ett mer omfattande sätt beskrivs också där en mer ambitiös metod och datainsamling hade krävts. Då föreslås att ekosystemtjänstanalysen kopplas samman med arbetet med landskapsanalysen, grön infrastruktur och samverkan med både berörda och andra aktörer.

I denna MKB hanteras ekosystemtjänster på det enklare viset, men i detta separata kapitel. I Bilaga 6 beskrivs mer detaljerat påverkan på respektive ekosystemtjänst. I MKB bedöms konsekvenserna av denna påverkan.

7.10.2 Förhållanden

Ekosystemtjänster definieras som de direkta och indirekta nyttorna från naturen till människors välbefinnande. Exempel på direkta nyttor är trädens förmåga att rena luft, eller den matproduktion som sker på våra åkrar. Indirekta exempel kopplat till dessa kan vara grundvattenbildningen som förser trädet med vatten eller omsättningen av näringsämnen i jorden som gör den bördig och insekterna som pollinerar våra grödor.

Baserat på ekosystemtjänsternas bidrag till samhället delas de vanligen in i fyra kategorier: stödjande, reglerande, producerande och kulturella tjänster, se Figur 44.



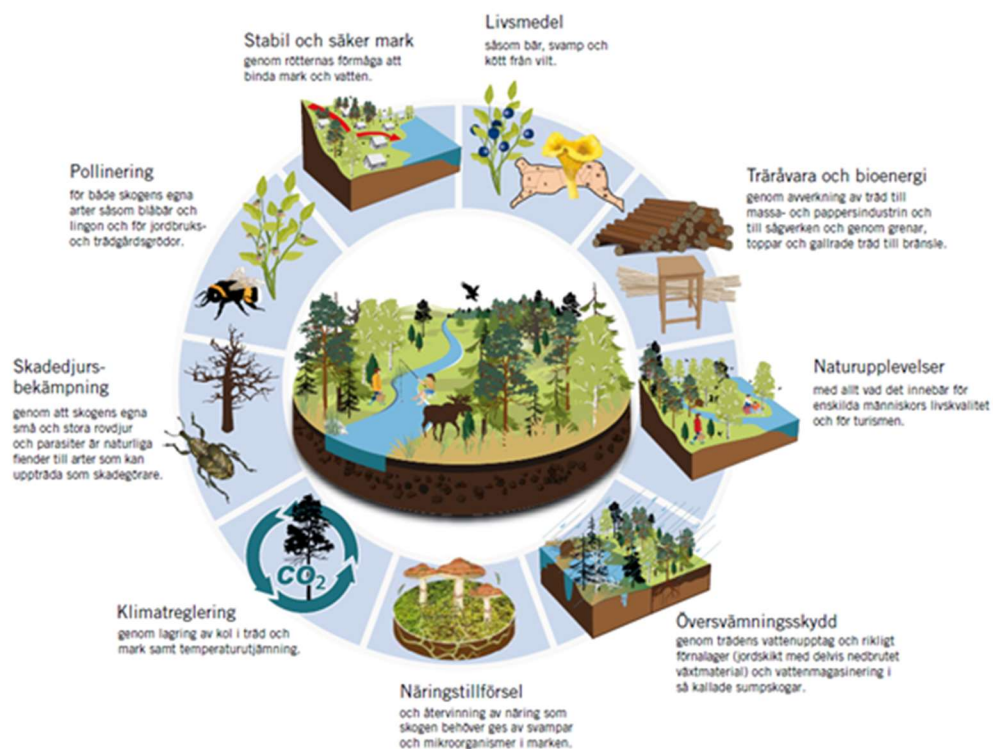
Figur 44: De olika grupperna av ekosystemtjänster. Källa: Naturvårdsverket.

De reglerande tjänsterna inkluderar funktioner som förbättrar och gör vår livsmiljö tryggare mot störningar, som till exempel pollinering eller skydd mot extremväder. De försörjande tjänsterna genererar varor som samhället nyttjar och är produkter av flera andra ekosystemtjänster, dessa har ofta ett pris på en marknad (t.ex. rent vatten och fisk). Kulturella ekosystemtjänster handlar om de upplevelser vi får av att vistas i gröna miljöer och betydelsen det har för vår hälsa. Den fjärde gruppen är de stödjande tjänsterna, som till exempel ekologiskt samspel eller värdefulla naturtyper, tillsammans med den viktiga biologiska mångfalden utgör de en grundförutsättning för alla ekosystemtjänster.

Biologisk mångfald, även kallad biodiversitet, är definierat som variationen av genpoolen inom en art, variationen av arter och variation av naturtyper och ekosystem. Ekosystemtjänster är produkter av fungerande ekosystem. Förändringar av den biologiska mångfalden påverkar ekosystemen och i sin tur dess förmåga att producera tjänster, vilka i sin tur bidrar till den biologiska mångfalden. Biologisk mångfald klassas vanligtvis inte som en ekosystemtjänst i sig, men påverkan på den hanteras i rapporten på samma sätt som ekosystemtjänsterna.

Ekosystemtjänster i skogen

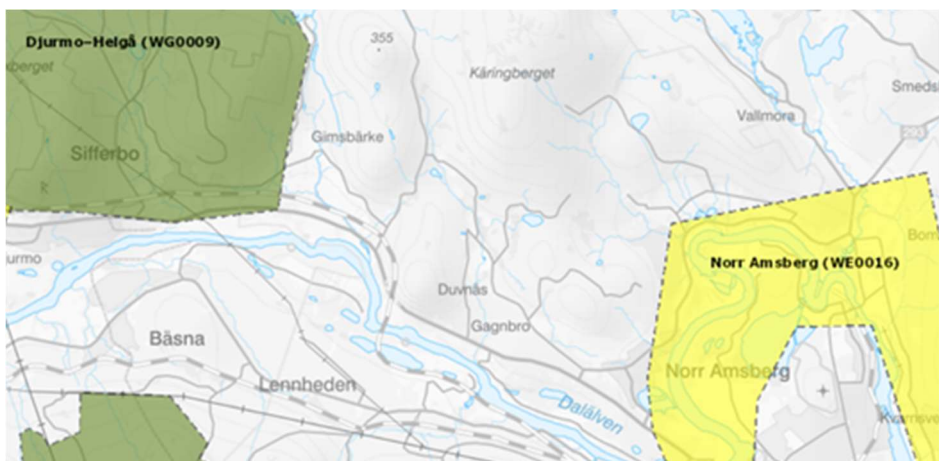
Vägprojektet berör till stor del skogsmark, i Figur 45 nedan visas en bild som fokuserar på just ekosystemtjänster i skogen.



Figur 45: Ekosystemtjänster i skogen (Naturvårdsverket Rapport 6690, 2015)

I handlingsplanen för grön infrastruktur i Dalarna (Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2018) beskrivs så kallade värdestrakter för bland annat skogsmark och gräsmark. *”Värdestrakter är större områden i landskapet med högre ekologiska värden än omgivande landskap. En värdestrakt har högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv, inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer. Det betyder dock inte att allt i en värdestrakt håller höga värden.”* (Länsstyrelsen Dalarna om Grön Infrastruktur, <https://www.lansstyrelsen.se/dalarna/samhalle/planering-och-byggande/gron-infrastruktur.html>)

Två sådana områden (Djurmo-Helgå värdestrakt Skogsmark och Norr Amsberg värdestrakt Gräsmark) tangeras eller ligger i nära anslutning till aktuell vägetapp, se Figur 46.



Figur 46: Värde-trakter i närområdet, Skoglig värde-trakt (grön) och värde-trakt för Gräsmark (gul), bild från Länsstyrelsens WebbGIS-Grön infrastruktur i Dalarnas län

Ekosystemtjänster inom utredningsområdet

Ekosystemtjänster inom alla kategorier har identifierats inom utredningsområdet för vägprojektet. I Tabell 188 nedan redogörs kortfattat för var och en av dem.

Tabell 18. Ekosystemtjänster inom utredningsområdet.

Ekosystemtjänster inom planområdet	
Stödjande	
Biologisk mångfald och livsmiljöer	Skogs- och odlingslandskap med stora höjdskillnader mellan berget Gimklack och områdets bäckraviner. Det omväxlande landskapet ger förutsättningar för en blandad flora och fauna.
Ekologiskt samspel	Stort sammanhängande skogsdominerat område fragmenterat enbart med mindre vägar bidrar till ett högt värde av ekologiskt samspel. Vattendragen med intilliggande våtmarker förstärker detta ytterligare.
Naturliga kretslopp	Förutsättningarna för funktionen är goda i området då berörda markområden huvudsakligen utgörs av skog innefattande vattenmiljöer och våtmarker men även ett öppet odlingslandskap. Områden med genomsläppliga jordar förstärker detta ytterligare.
Jordmånsbildning	Förutsättningarna för funktionen är goda i området, som till stor del utgörs av skog innefattande vattenmiljöer och våtmarker men även ett öppet odlingslandskap.
Reglerande	
Reglering av lokalklimat	Förutsättningarna för funktionen är goda i området, som till stor del utgörs av skog innefattande vattenmiljöer och våtmarker men även ett öppet odlingslandskap.
Erosionsskydd	Området har stora topografiska skillnader och jordarterna är erosionskänsliga. Växtligheten på platsen bromsar effekten av erosionen.
Skydd mot extremväder	Markens jordskikt med riklig förna motverkar översvämningar. Det finns i skogen naturliga avrinningsvägar för dag- och regnvatten som leder till ravinerna med vattendragen som recipienter. Våtmarkerna i

	skogen verkar utjämnande för vattenflöden. I odlingslandskapet finns diken som avleder vattnet.
Luftrening	Skogsområdet verkar positivt för luftkvaliteten i området i stort genom att växtlighet renar luft genom att filtrera och fånga upp föroreningar.
Reglering av buller	Skogsmiljön verkar bullerdämpande mot närliggande bullerkällor.
Rening och reglering av vatten	Jordarterna i området är varierande och till vissa delar genomsläppliga vilket möjliggör god vattenreglering. I skogen på Gimklacks sluttning finns flera mindre våtmarksområden.
Pollinering	Många olika sorters bär har identifierats i skogen vid naturvärdesinventering vilket indikerar att det finns pollinerande insekter. Slätteräng vid Gagnbroravinen, med många insekter såsom gräsfjärilar, humlor och blomflugor.
Reglering av skadedjur och andra insekter	De varierande livsmiljöer som berörda skogsområden och odlingslandskap kan utgöra viktiga habitat för fåglar och andra djur som äter skadedjur.
Försörjande	
Matförsörjning	Odlingsmarker. Vilda bär och svamp i skogen. Fisk i Gimån. Jaktbart vilt såsom älg, rådjur och hare.
Vattenförsörjning	Grundvattenförekomst och vattenskyddsområde i området för den aktuella vägetappen.
Råvaror	Berört skogsområde består till stor del av produktionsskog.
Energi	Skogen ger möjlighet till veduttag.
Kulturella	
Fysisk hälsa	Möjligheter till rekreation och friluftsliv finns i området.
Mentalt välbefinnande	Ett varierande landskap med goda möjligheter för återhämtning och mentalt välbefinnande.
Kunskap och inspiration	I närområdet finns flera naturreservat både i skogen/bergen och vid Dalälven som erbjuder möjlighet till detta. Berget Gimklacks har historia som vårdkaseberg och samlingsplats.
Social interaktion	Förutsättningar finns med naturreservaten och omkringliggande friluftsverksamheter. Välanvända stigar upp till berget Gimklack med ett vindskydd på toppen.
Kulturarv och identitet	I närområdet finns fornlämningar så som stenåldersboplatser och gravrösen från bronsåldern och järnålder. De skogsklädda bergshöjderna har nyttjats till fåboddrikt. Kolnings-anläggningar från olika tider är också en del av traktens berättelse. Den tidigare hyttan i

	Gimsbärke, där byns bönder var delägare, omnämns redan på 1300-talet. Gimån har en lång vattenkraftshistoria, med upp till nio samtidiga kvarnar på 1600-talet. Senare tillkom sågverk, en spiksmedja, tegelbruk och kraftindustri. Järnvägen etablerades i trakten på 1880-talet. På 1960-talet är villabebyggelsen längs landsvägen etablerad till följd av närheten till Borlänge och arbetspendlingen dit.
--	--

7.10.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Flera ekosystemtjänster främjas av de anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som planeras och föreslås. Till exempel så främjas reglerande ekosystemtjänster av att trummor läggs i anslutning till våtmarker för att minska negativ påverkan på hydrologi och tillrinning. Dikena utformas så att vägdagvatten sakta renas genom filtrering och fastläggning. När vattnet sen når de anlagda dammarna magasineras renat dagvatten.

Åtgärder som föreslås för att minska påverkan på biologisk mångfald främjar de stödjande ekosystemtjänsterna.

För samtliga anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått kopplat till de olika delarna av ekosystemtjänster, se kapitel om naturmiljö, vattenmiljö, landskapsbild, kulturmiljö samt rekreation och friluftsliv.

7.10.4 Påverkan, effekter och konsekvenser av vägprojektet

I Tabell 19 – Tabell 22 nedan presenteras sammanslagna konsekvenserna för varje grupp av ekosystemtjänster. Se Bilaga 6 för påverkan och bedömning av respektive ekosystemtjänst.

Tabell 19: Konsekvenser för stödjande ekosystemtjänster

Stödjande ekosystemtjänster	Bedömda konsekvenser per tjänst
Biologisk mångfald och livsmiljöer	Negativa
Ekologiskt samspel	Negativa
Naturliga kretslopp	Negativa
Jordmånsbildning	Negativa

De sammantagna konsekvenserna för de stödjande ekosystemtjänsterna bedöms bli negativa. Detta till följd av att ny mark tas i anspråk för väg vilket fragmenterar skogs- och odlingsmark, att områden med naturvärden påverkas och att värdefulla livsmiljöer därmed minskar. Barriäreffekterna ökar i området. Planerade åtgärder för olika former av faunapassager kompenserar detta till viss del. Ytorna för naturliga kretslopp och jordmånsbildning minskar.

Tabell 20: Konsekvenser för reglerande ekosystemtjänster

Reglerande ekosystemtjänster	Bedömda konsekvenser per tjänst
Reglering av lokalklimat	Negativa
Erosionsskydd	Negativa
Skydd mot extremväder	Positiva
Luftrening	Ingen påverkan
Reglering av buller	Ingen påverkan
Rening och reglering av vatten	Positiva, förutom de våtmarker som påverkas
Pollinering	Ingen påverkan
Reglering av skadedjur och andra insekter	Ingen påverkan

Konsekvenserna för de reglerande tjänsterna bedöms sammantaget bli smått negativa. Detta till följd av att den nya vägen tar skogs- och jordbruksmark i anspråk och ytorna för tjänsterna minskar. Den nya vägen skär av naturliga avrinningsvägar vilket kompenseras med tekniska lösningar som trummor och på strategiska platser dammar med fördröjande effekt. Funktionen av tjänsten luftrening som omgivande skog erbjuder, blir än viktigare då området tillförs luftburna föroreningar. Detsamma gäller skogens funktion som bullerreglering. De åtgärder som vidtas gällande rening och reglering av vatten förväntas innebära en förbättrad och mer kontrollerad avvattning av vägen jämfört med idag vilket förstärker ekosystemtjänsten. Negativt att naturliga våtmarker påverkas, men detta sker i mindre grad.

Påverkan på livsmiljöer för pollinerande insekter och därtill hörande ekosystemtjänst bedöms bli obetydlig. På längre sikt kan de nya vägslänterna bli till nya habitat för dessa arter då det planeras att slänter och sidoområden i det öppna landskapet besås med ängsfrö anpassat för det omgivande landskapet. De varierande livsmiljöer som finns i området kan utgöra viktiga habitat för fåglar och andra djur som verkar reglerande mot skadedjur och skad växter. Dessa miljöer kommer att påverkas under byggskedet, men sett ur ett längre perspektiv bedöms påverkan bli obetydlig.

Tabell 21: Konsekvenser för försörjande ekosystemtjänster

Försörjande ekosystemtjänster	Bedömda konsekvenser per tjänst
Matförsörjning	Negativa
Vattenförsörjning	Positiva
Råvaror	Negativa
Energi	Negativa

De sammanlagda konsekvenserna för de försörjande ekosystemtjänsterna bedöms bli smått negativa. Konsekvenserna avseende vattenförsörjning förväntas bli positiva då de planerade skyddsåtgärderna innebär en minskad risk för spridning av föroreningar till recipienterna än befintlig väg. Att den nya vägen tar skogs- och jordbruksmark i anspråk innebär en negativ påverkan.

Tabell 22: Konsekvenser för kulturella ekosystemtjänster

Kulturella ekosystemtjänster	Bedömda konsekvenser per tjänst
Fysisk hälsa	Negativa
Mentalt välbefinnande	Negativa
Kunskap och inspiration	Positiva om info. sker
Social interaktion	Negativa
Kulturarv och identitet	Negativa

Den sammanvägda konsekvensen för de kulturella ekosystemtjänsterna i form av kulturarv och identiteten i området bedöms bli måttligt till påtagligt negativa. För byn Gimsbärke blir den nya vägen en barriär mellan delar av byn och målpunkter vid älven. Då naturområden ersätts med vägområde påverkas rekreativiteterna av den barriäreffekt som tillkommer. En passage för friluftslivet och fauna planeras väster om Norr Amsberg vilket minskar barriäreffekten.

7.10.5 Påverkan, effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet uteblir de positiva konsekvenserna för ekosystemtjänsten vattenförsörjning då riskerna för av spridning av föroreningar till recipienterna är större vid ökad trafikmängd på befintlig väg. Nollalternativet bedöms inte föra med sig några tydliga positiva konsekvenser för produktionen av ekosystemtjänster, däremot uteblir de negativa konsekvenserna som bedöms uppstå vid anläggande av ny väg då exempelvis skog avverkas, våtmarker minskar eller försvinner och jordbruksmark tas i anspråk. Konsekvenserna för kulturella ekosystemtjänster bedöms bli obetydliga till positiva i nollalternativet då ingen barriär skapas mellan Gimsbärke och samhället runt befintlig väg, dock minskar tillgängligheten till befintliga målpunkter på grund av ökade

trafikmängder. Jämfört med nuläget bedöms nollalternativet ge obetydliga till smått negativa konsekvenser.

8 Samlad bedömning

Tabell 23 redovisar den samlade bedömningen av miljökonsekvenser jämfört med nollalternativet för miljöaspekter som påverkas av vägprojektet.

Tabell 23. Samlad bedömning av miljökonsekvenser

Miljöaspekt	Konsekvens av projekt jämfört nollalternativet	Motivering
Landskap	Måttliga till påtagliga negativa konsekvenser längs sträckan.	I skogslandskapet blir inte effekterna på landskapsbilden av samma betydelse (utblickar etc) som i det flacka jordbrukslandskapet där vägen ger barriäreffekter och bryter siktlinjer.
Naturmiljö	Måttliga till påtagliga negativa konsekvenser främst vid Gimklacks norra sluttning. Små till måttliga negativa längs andra delar av sträckan.	Värdekärnor påverkas inte i sin helhet, och område med högsta naturvärde bevaras. Vissa naturvärden försvinner dock helt och stora ytor av både skogsmark och odlingslandskap fragmenteras genom att vägen blir en barriär i landskapet. Ekologisk kontinuerlig funktion bedöms dock kvarstå för skyddade arter och gynnsam bevarandestatus bedöms inte påverkas för någon av arterna. Vägens barriäreffekt för landlevande djur kommer i sin helhet att öka, men säker passage för djur kommer att finnas i anslutning till särskilt viktiga livsmiljöer och ledlinjer. Risken för viltolyckor kommer att minska.
Vattenmiljö	Positiva konsekvenser med avseende på vattenkvalitet, små till måttliga negativa avseende de ekologiska funktionerna och obetydliga till små konsekvenser avseende naturligt flöde.	Vattendrag påverkas främst i byggskedet men åtgärder vidtas för att återställa vattenmiljön, botten och strandzoner på berörda sträckor. Trummor ska anläggas så att de inte utgör vandringshinder eller får en dämmande effekt. Trummor och broar bedöms ge små effekter på det naturliga flödet. Dagvatten filtreras i diken vilket innebär att partikelbundna föroreningar kommer att renas genom fastläggning eller sedimentation. Det kommer inte ske någon direktavrinning till ytvattenrecipienter. Dammar med nödavstängningsfunktion anläggs för att hindra ett utsläpp till recipient från olycka med farligt gods.

Kulturmiljö	Positiva konsekvenser samt små till måttliga negativa konsekvenser.	Längs befintlig väg och Dalälven skapas positiva konsekvenser medan det blir måttlig negativa kring Gimsbärke. För kulturmiljöintressen vid Amsberg och Sifferbo samt forn- och kulturlämningar bedöms små negativa konsekvenser uppstå.
Rekreation och friluftsliv	Måttligt till påtagligt negativa konsekvenser med avseende på tillgänglighet och bullerstörning. Positiva konsekvenser för rekreatiomsområden längs befintlig väg.	Negativa effekter bedöms uppstå för friluftslivet kring Norr Amsberg och Gimklack då den nya vägen blir en barriär i landskapet samtidigt som områden med rekreatiomsvärden blir bullerpåverkad. Konsekvenserna mildras genom att passage anläggs. Negativa effekter bedöms även uppstå i Gimsbärke där byvägar stängs av för trafik. Längs befintlig väg bedöms positiva konsekvenser uppstå då tillgängligheten ökar och bullerpåverkan minska.
Markanvändning och hushållning med naturresurser	Små till måttliga negativa konsekvenser för jord- och skogsbruk. Små till måttliga negativa konsekvenser med avseende på masshantering. Positiva konsekvenser med avseende på grundvatten.	Vägen utgör ett riksintresse för kommunikation och vägplanen tar jungfrulig skogs- och jordbruksmark i anspråk. Vägområdet har dock anpassats till att undvika inanspråkstagande av mark med höga naturvärden och fortsatt tillgänglighet till jordbruksmark har beaktats. Projektet uppnår inte massbalans, men stora volymer återanvänds och förorenad mark berörs endast i liten omfattning. I och med förbättrad avskiljning av föroreningar i dagvatten längs den nya vägen och att avståndet till grundvattentäkten och vattenskyddsområdet ökar förbättras skyddet och konsekvenserna bedöms bli positiva.
Befolkning och människors hälsa, Buller	Konsekvenserna bedöms sammantaget som positiva med avseende på buller.	Enstaka fastigheter påverkas negativt av buller då vägen dras om i ny sträckning. Det blir dock minskad bullerpåverkan längs befintlig vägsträckning vilket berör ett större antal bostäder. Bullerriktvärden innehålls med föreslagna skyddsåtgärder.
Befolkning och människors hälsa, Tillgänglighet och barriärer	Positiva konsekvenser för boende längs befintlig väg och tillgänglighet till Dalälven. Negativa konsekvenser för ett fåtal.	Längs befintlig sträckning bor det många människor, men den nya vägen går övervägande i obebodda områden. Tillgängligheten och säkerheten för de som bor längs befintlig väg blir bättre men det skapas en barriär ner mot gamla vägen för de som bor i Gimsbärke/Sifferbo norr om den nya vägsträckningen. Det ges dock möjligheter för jordbruksmaskiner att nå odlingsmark på andra sidan vägen. Vägen bryter siktlinjer och ändrar utblickar för vissa fastigheter. Omvägar uppstår vid vandring norrut genom

		exempelvis skogslandskapet men en passage för friluftsliv och fauna anläggs för passage norrut.
Risk och säkerhet	Sammantaget positiva konsekvenser, framförallt längs befintlig väg. Små negativa för enstaka fastigheter längs ny väg.	Längs befintlig väg uppstår en betydande förbättring av risknivån. Genom skyddsåtgärder uppnås en acceptabel risknivå för människa, miljö och anläggningar nära den nya vägen.
Klimatpåverkan	Motverkar miljömålet i högre grad än nollalternativet	Byggskedet ger ökade utsläpp av klimatpåverkande gaser, avverkning av skog ger förlust av koldioxid-sänka. Även ökad hastighet längs den nya vägen bedöms ge högre utsläpp än i nollalternativet.
Ekosystemtjänster	Övervägande negativa konsekvenser.	De negativa konsekvenserna kommer av att mark med natur- och jordbruksvärden tas i anspråk. De negativa konsekvenserna mildras av olika skyddsåtgärder som planeras för t.ex. yt- och grundvatten, säkerhet och passagemöjligheter.

9 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen, miljö kvalitetsnormer och mål

I detta kapitel utvärderas projektets överensstämmelse mot en rad olika bestämmelser och mål. De mål som redovisas utgörs av de projektmål med avseende på landskap och miljö, samhällsmål och regelverk som bedöms vara väsentliga för nybyggnation av E16, Norr Amsberg-Sifferbo, samt de nationella miljö kvalitetsmålen.

9.1 Miljöbalkens hänsynsregler

Enligt hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet vidta de skyddsåtgärder och den försiktighet som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

De allmänna hänsynsreglerna innehåller åtta grundläggande bestämmelser. Tabell 24 beskrivs hänsynsreglerna kortfattat samt hur de har beaktats eller avses att beaktas i projektet.

Tabell 24: Miljöbalkens allmänna hänsynsregler och hur de beaktas i projektet.

Hänsynsregler	Beaktande av reglerna
<p>Bevisbörderegeln - Det är den som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska visa att hänsynsreglerna följs.</p>	<p>Trafikverket är verksamhetsutövare och ansvarar för att vägplanen och dess genomförande uppfyller miljöbalkens bestämmelser. Hänsynsreglerna har beaktats genom att Trafikverkets planeringsprocess har följts och att alternativet har bedömts ur miljösynpunkt. Uppgifterna i denna MKB och tillhörande utredningar visar att hänsynsreglerna följts. I det fortsatta arbetet med tillstånd eller godkännande av dispens från myndighet kommer åtaganden att följas upp. För vägbyggnadsprojekt ställer Trafikverket krav på kvalitets- och miljöstyrning (TDOK 2012:1039 och TDOK 2012:93) och har möjlighet att ställa objektspecifika miljökrav för entreprenaden.</p>
<p>Kunskapskravet - Det är den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas.</p>	<p>Kunskap inhämtas under hela projektets gång genom inläsning av befintligt underlagsmaterial samt det inventerings-, utrednings- och projekteringsarbete som ingår i vägplanen med miljöbedömning och i efterföljande sakprövningar. Dessutom tillför samrådsprocessen kunskap i arbetet med vägplanen. Miljöbedömningen med underliggande utredningar har genomförts med sakkunskap som krävs. Trafikverket tillgodoser också kunskapskravet genom att ha välutbildad och kompetent personal i den egna organisationen och genom att ställa relevanta kompetenskrav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader.</p>
<p>Försiktighetsprincipen - Redan risken för negativ påverkan på människors hälsa och miljön, gör att verksamhetsutövaren är skyldig att vidta åtgärder för att förhindra en störning. Vidare ska bästa möjliga teknik användas för att förebygga skador och olägenheter.</p>	<p>Åtgärder för att minska eller förebygga negativa miljökonsekvenser anges i MKB samt i vägplanen. Dokumentet Miljösäkring Plan och Bygg används för att säkerställa att alla åtgärder inarbetas och genomförs i kommande byggskedet. Kontrollprogram kommer att upprättas med krav på miljöåtgärder och byggmetoder i byggskedet. Arbetet med riskfrågor bedrivs kontinuerligt i projektet, för såväl det fortsatta projekteringsarbetet, byggskedet som driftskedet.</p>
<p>Lokaliseringsprincipen - En sådan plats ska väljas att verksamheten kan bedrivas med</p>	<p>Miljöbedömningen har genomförts parallellt och integrerat med planläggningsprocessen</p>

<p>minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö.</p>	<p>för att få en bra miljöanpassning. I planläggningen har en lokaliseringsutredning genomförts där möjliga lokaliseringsalternativ utretts. Dessa redovisas i vägplan samrådshandling val av lokaliseringsalternativ. Alternativa utformningar av vägen har utretts inom vald vägkorridor. I MKB och i vägplanen redogörs översiktligt för möjliga alternativ som utretts samt motiven för vald lokalisering och för bortvalda lösningar. I utredningen av alternativ har allmänna och enskilda intressen har beaktats.</p>
<p>Hushållnings- och kretsloppsprincipen - Råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt. Det som utvinns ur naturen ska återanvändas, återvinnas eller bortskaffas på ett miljöriktigt sätt. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas.</p>	<p>I projektet ska hushållning med råvaror och energi ske. Schaktmassor ska återanvändas i så stor utsträckning som möjligt. Trafikverkets ställer miljökrav på fordon och maskiner som används i entreprenader.</p>
<p>Produktvalsprincipen - Alla ska undvika att sälja eller använda kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan vara skadliga för människor eller miljön, om produkterna kan ersättas med andra mindre farliga produkter.</p>	<p>Användande och hantering av kemiska produkter och byggmaterial ska ske enligt gällande lagar. Hantering av kemiska produkter regleras genom Trafikverkets generella miljökrav vid upphandling av entreprenader. Trafikverkets krav på kemiska produkter innebär att miljömässigt sämre alternativ kontinuerligt fasas ut när bättre alternativ finns på marknaden, vilket är i linje med produktvalsprincipen.</p>
<p>Skälighetsprincipen - Hänsynsreglerna ska tillämpas efter en avvägning mellan nytta och kostnader. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga att genomföra.</p>	<p>I MKB redovisas skadeförebyggande åtgärder. Nyttan för miljö och hälsa av de åtgärder som föreslås i MKB avvägs mot kostnader i vägplanen.</p>
<p>Skadeansvaret - Det är den som orsakat en skada eller olägenhet för människors hälsa som är ansvarig för att skadan blir avhjälpt.</p>	<p>Om skador eller olägenheter uppstår ansvarar Trafikverket för att avhjälpa eller ersätta dessa.</p>

9.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel. Enligt miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter och som inte får överskridas eller underskridas efter en viss angiven tidpunkt eller under en eller flera angivna tidsperioder. Miljökvalitetsnormer enligt miljöbalkens 5 kap. som kan beröras av projektet är föroreningar i utomhusluft (SFS 2010:477), omgivningsbuller (SFS 2004:675) samt för olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660).

9.2.1 Luftkvalitet

Det har tidigare gjorts en studie på luftkvaliteten i området för befintlig väg, med hjälp av beräkningsverktyget SIMAIR. Kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀), som är viktiga markörer för luftföroreningar, har valts ut för närmare analys. Med utgångspunkt från kvävedioxid och partiklar visar beräkningarna att det inte sker några överskridande av miljökvalitetsnormerna vare sig i nuläget eller vid (det tidigare gällande) prognosåret 2040, gällande befintlig väg. Miljökvalitetsnormerna bedöms inte heller överskridas för föreslagna anläggning av ny väg.

9.2.2 Yt- och grundvatten

Miljökvalitetsnormer finns för vattenförekomster. Dessa baseras på EU:s ramdirektiv för vatten, ”vattendirektivet”, och syftar till att en långsiktigt hållbar förvaltning av vattenresurserna ska uppnås. Alla sjöar, vattendrag, kustvatten samt grundvatten omfattas av vattendirektivet. En bärande princip är att inget vatten får försämrats. Vattendelegationerna i Sveriges fem vattendistrikt har beslutat om miljökvalitetsnormer, åtgärdsprogram samt förvaltningsplan inför förvaltningsperioden mellan åren 2017–2021.

Ytvatten

Berörda ytvattenförekomster med miljökvalitetsnormer är Dalälven (WA85468754) och Gimån (WA64349051). Miljökvalitetsnormer för berörda ytvattenförekomster redovisas i avsnitt 7.3 samt Tabell 8 och 9.

Förbättrad rening av vägdragvatten ger positiva effekter för vattenkvaliteten vilket innebär att vägprojektet inte bedöms försvåra möjligheten att uppnå god kemisk ytvattenstatus eller de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inom ekologisk status, som kan påverkas av vägdragvatten. Detta gäller både Dalälven och Gimån.

De biologiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorernas status är sämre än god i både Gimån och Dalälven. I Gimån beror det bl.a. på att flödet är påverkat av en torrfåra vilket påverkar den hydrologiska regimen samt utgör vandringshinder för fisk. Den utpekade torrfåran kommer inte att påverkas av projektet, men byte av trasig trumma till rörbro i Gimåns utlopp kommer att ha en positiv påverkan på konnektiviteten. Planerad landskapsbro över Gimån är utformad så att den inte kommer att utgöra ett vandringshinder.

Statusen för den biologiska kvalitetsfaktorn fisk i Dalälven bedöms som måttlig på grund av förekomst av vandringshinder i Dalälven eller angränsande vattenförekomst. Nya trummor/bro i vattendrag, eller justering/omläggning av befintliga, i Gimån och Broängsbäcken kommer att utföras så att de inte utgör vandringshinder för fisk.

Mot bakgrund av ovanstående bedöms möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna i Dalälven eller Gimån inte försvåras av det planerade vägprojektet.

Grundvatten

Berörd grundvattenförekomst med miljökvalitetsnormer är Badelundaåsen-Leksand Borlänge (WA76824254). Miljökvalitetsnormer för berörd grundvattenförekomst beskrivs i avsnitt 7.6

Åtgärderna som vidtas i vägplaneförslaget innebär ett förbättrat skydd för grundvattnet i Badelundaåsen. Detta genom bland annat förbättrade avvattningsåtgärder, trafiksäkerhetshöjande åtgärder samt förbättrat skydd vid eventuell olycka.

Risken för påverkan från olycka minskas också i och med ny sträckning och trafiksäkerhetshöjande åtgärder. Bedömningen är att vägplanen förbättrar möjligheten att bibehålla god status och uppfylla MKN.

9.2.3 Omgivningsbuller

I förordningen (2004:675) om omgivningsbuller regleras en skyldighet att kartera omgivningsbuller samt upprätta och fastställa åtgärdsprogram med mål att omgivningsbuller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa. Trafikverket är enligt 4 § skyldig att göra detta för vägar med mer än tre miljoner fordon per år. Detta motsvarar drygt 8 000 fordon per dygn och blir därmed aktuellt för denna vägsträcka.

Kartläggningarna enligt förordningen är främst till för sammanställningar och jämförelser inom EU, bland annat som underlag till internationella åtgärder för att minska buller från fordon. Kartorna är däremot inte underlag för åtgärder inom Sverige. För Sverige gäller mål, mått och åtgärdsplaner enligt beslut från riksdag och regering.

9.3 Hushållning med mark- och vattenområden

I Miljöbalkens grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vatten anges bland annat att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov.

9.3.1 Jord- och skogsbruksmark

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse enligt 3 kap 4§ miljöbalken och brukningsvärd jordbruksmark får endast tas i anspråk 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 kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk. Kommunerna Borlänge och Falun belyser i den gemensamma översiktsplanen att jord- och skogsbruksmark utgör viktiga resurser och kommunernas strategi är att deras produktionsförmåga ska behållas för framtiden.

E16 och Riksväg 70 är utpekade riksintresse för kommunikationer. Investeringar på E16, sträckan Borlänge – Djurås, finns med i den nationella planen för infrastruktur 2018-2029 (Regeringen.se, 2020). I länstransportplanen för Dalarna förväntas framtida E16 bli den nödvändiga förstärkningen av infrastrukturen i norra Mellansverige och inre Skandinavien (Region Dalarna, 2010). I den kommungemensamma översiktsplanen för Falun och Borlänge kommuner tillgodoses värdena kopplade till E16 genom prioriterad markanvändning och rekommendation (Falun och Borlänge kommuner, 2014). Alternativa lokaliseringar har utretts inom ramen för vägprojektet (Trafikverket, 2018). Ny dragning av E16 bedöms på grund av riksintresse för kommunikation och prioritering i bland annat nationell plan för infrastruktur kunna tolkas som väsentligt samhällsintresse och en utförlig lokaliseringstudie har föregått nuvarande linjeförslag.

Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk. Skogsmark fragmenteras men rationellt nyttjande av naturresurserna bedöms kunna ske i liknande utsträckning som innan åtgärden i de områden som blir kvar.

9.3.2 Riksintressen

Riksintresse för kommunikation

Riksintressen som berörs av det aktuella vägprojektet är befintlig väg E16/väg 70 samt Dalabanan som båda utgör riksintressen för kommunikation enligt miljöbalken. E16/väg 70 är en viktig förbindelse upp till Transtrandsfjällen (Sälen och övriga anläggningar). Vägen utgör ett uppsamlande huvudstråk för turisttrafik till Sälen och Idre/Grövelsjön. Den är också ett viktigt stråk för arbetspendling och regional utveckling. Riksintresset för vägen har tillgodosetts genom de förbättringsåtgärder som planeras avseende säkerhet och framkomlighet. Vägplanen bedöms inte påverka riksintresset för järnväg negativt.

Riksintresse för försvarsmakten

Hela utredningsområdet ligger inom försvarsmaktens påverkansområde väderradar och den östligaste delen av utredningsområdet tangerar försvarsmaktens påverkansområde för civil flygplats enligt 3 kap. 9 § miljöbalken. Försvarsmakten har ingått i samrådsretsen, se samrådsredogörelsen. Vägplanen bedöms inte påverka riksintresset för försvarsmakten negativt.

Riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning

Havs- och vattenmyndigheten har beslutat att området med Lennheden-Tjärna dricksvattenanläggningar utgör mark- och vattenområde som är av riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning enligt 3 kap 8§ miljöbalken. Riksintresset omfattar Tjärna vattenverk med uttagsbrunnar, Lennhedens vattentäkt med uttagsbrunnar och förbindelseledning däremellan. Med föreslagna skyddsåtgärder för grundvatten minskar risken för förorening av grundvatten vilket innebär att åtgärden inte riskerar att påtagligt skada riksintresset.

9.4 Projekt mål

Nedan görs en bedömning av hur projektmålen för landskap och miljö uppfylls. För övriga projektmål, se planbeskrivningen.

För lokalbefolkningen kommer tillgängligheten att öka och olycksrisken att minska då trafikflöden kommer att minska avsevärt i och med att lokalvägen får en ny funktion. Tillgängligheten till kollektivtrafiken blir attraktivare då minskade trafikmängder och bättre tillgänglighet till busshållplatsen i Norr Amsberg leder till minskad risk för konflikter med annan fordonstrafik.

Vägförslaget medför ett sammanbundet och från E16/väg 70 separerat gång- och cykelstråk med delvis nya gång- och cykelförbindelser, och planskilda passager. Detta innebär att framkomligheten och trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna förbättras mot dagens förhållanden.

Genom att bevara öppna landskapsrum och förstärka utblickarna från vägrummet över odlingslandskapet bidrar det till att stärka landskapets upplevelsevärden. Linjeföringen är mjuk och anpassad i möjligaste mån till befintlig topografi vilket bidrar till en god körupplevelse. En gestaltad masshantering och dess anpassning till det befintliga landskapet bidrar till att de nya delarna av anläggningen förankras väl i landskapet. Hänsyn är taget till befintliga karaktärer och strukturer i landskapet, baserad på gjord landskapsanalys, för att så långt som möjligt bevara dess värden. Slänter och andra ytor i vägens sidoområden kan nyttjas för att öka den biologiska mångfalden.

Målet att väsentliga kvaliteter i naturmiljöer med påtagligt naturvärde inte ska påverkas negativt uppfylls till viss del. Visst intrång i områden med höga naturvärden kommer att ske, men väglinjen har valts för att minimera intrånget. Hela miljöer tas inte i anspråk utan endast delar av dessa vilket gör att de väsentliga kvaliteterna kan bevaras.

Målet gällande kulturmiljö uppfylls i huvudsak. Projektet medför positiva effekter för kulturmiljön längs befintlig väg. En trafikminskning, i kombination med anläggande av gång och cykelväg på en del av den befintliga vägen, innebär en ökad tillgänglighet till kulturlandskapet, samtidigt som det gamla kommunikationsstråket längs älven bibehålls. Miljöerna i Gimsbärke kommer dock att påverkas negativt genom att odlingsmark och bebyggelse splittras. Anpassningar görs genom att säkerställa åtkomsten till brukad mark.

Vägplanen bedöms medföra ökad barriär för fauna, men genom föreslagna åtgärder förväntas barriäreffekten mildras lokalt. Anläggande av viltstängsel förväntas minska risken för trafikolyckor med vilt. Åtgärden bedöms i sin helhet innebära att projektet som avser djurs förutsättningar för fortlevnad och utveckling uppfylls.

Åtgärderna som vidtas i vägplaneförslaget innebär ett förbättrat skydd för grundvattnet i Badelundaåsen. Detta genom bland annat förbättrade avvattningsåtgärder, trafiksäkerhetshöjande åtgärder samt förbättrat skydd vid eventuell olycka.

Natur- och kulturmiljöer som allmänt används för friluftsliv eller som på annat sätt har stor betydelse lokalt kommer att påverkas av den nya barriären samt av buller från den nya vägen. Barriäreffekten minskas genom passagemöjligheten vid porten för friluftsliv och fauna. Anläggandet av gång- och cykelvägar som avskiljs från trafiken utmed E16/väg 70 samt planskilda passager för oskyddade trafikanter ger förbättrad möjlighet till friluftaktivitet. Åtgärderna ger bättre åtkomst för oskyddade trafikanter till naturområden och friluftsanläggningar längs befintlig väg jämfört med dagsläget.

9.5 Nationella miljö kvalitetsmål

I Tabell 23 görs en övergripande bedömning av projektets påverkan på relevanta nationella miljö kvalitetsmål.

Tabell 25: Relevanta nationella miljö kvalitetsmål och hur de bedöms gynnas eller missgynnas av vägplanen. Grön färg – målet gynnas, gul – målet missgynnas eller gynnas i begränsad omfattning, röd – målet missgynnas.

Miljömål	Vägplanens påverkan på möjlighet till måluppfyllelse	
Begränsad klimatpåverkan	Ny vägdragning bidrar till ökade utsläpp av koldioxid till atmosfären jämfört med nuläget, då trafikmängd och hastigheter bedöms öka längs ny vägsträckning. Den nya anläggningen och byggskedet medför också klimatutsläpp. Ökade koldioxidutsläpp missgynnar målet.	
Frisk luft	Ny vägdragning bidrar till ökade utsläpp av avgaser från trafiken jämfört med nuläget, då trafikmängd och hastigheter bedöms öka längs med ny vägsträckning. Träd och jordbruksgrödor längs den nya sträckan riskerar att påverkas för marknära ozon. Ökade avgasutsläpp missgynnar målet.	
Bara naturlig försurning	Ny vägdragning bidrar i viss mån till ökade utsläpp av svaveloxider och kväveoxider från trafiken till atmosfären jämfört med nuläget, vilket missgynnar målet även om merparten av svavelnedfall över Sverige härör från internationell sjöfart och vägtrafik i andra länder. Avverkningen (skogsbruket) kan bidra till försurning om den inte anpassas till markens försurningskänslighet.	
Giftfri miljö	Ett genomförande av utbyggnadsförslaget bedöms gynna miljö kvalitetsmålet. Detta eftersom förorenad mark kommer att undersökas och omhändertas på ett miljöriktigt sätt så att exponerings- och spridningsrisker undviks. Det finns dock risker i samband med anläggningsfasen.	
Levande sjöar och vattendrag	Förbättrad avskiljning av föroreningar i dagvattnet och minskade risker vid olyckor med farligt gods gynnar de största ytvattenrecipienterna i området, Broängsbäcken och Gimån. Vägplanen bedöms heller inte påverka möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna för berörda vatten. Anläggande av trummor och brolösningar på tidigare opåverkade platser bedöms dock missgynna målet i någon mån, men åtgärder vidtas som ger möjligheter att bevara ekologiska förhållanden och spridningsvägar.	
Grundvatten av god kvalitet	Sammantaget bedöms den nya vägdragningen kunna gynna målet. Trafiksäkerheten ökar och avståndet samt transporttiden för ev förorening till	

	<i>grundvattentäkten vid eventuell olycka ökar jämfört nuläget.</i>	
Myllrande våtmarker	<i>Ny vägdragning genom myrar medför att våtmarkernas hydrologi kommer att påverkas negativt. Målet missgynnas. Dagvattendammar kan dock ge tillskott av miljöer som på sikt skapar förutsättningar för biologisk mångfald kopplat till våtmarker.</i>	
Levande skogar	<i>Ny vägdragning innebär att skogsmark permanent kommer att tas i anspråk. Relativt oexploaterade skogsområden påverkas, brukbar mark splittras och barriäreffekter kommer att uppstå. Sammantaget bedöms projektet missgynna miljö kvalitetsmålet.</i>	
Ett rikt odlingslandskap	<i>Ny vägdragning innebär att jordbruksmark permanent kommer att tas i anspråk. Brukbar mark kommer att splittras och barriäreffekter kommer att uppstå. Sammantaget bedöms projektet missgynna miljö kvalitetsmålet</i>	
God bebyggd miljö	<i>Huvudalternativet bedöms både gynna och missgynna målet. För de som bor och vistas längs den nuvarande sträckningen ökar säkerheten och det blir positivt för gång och cykelmöjligheter. Trafikbullret minskar och tillgängligheten till närområdet ökar. Kulturvärden i bebyggd miljö längs nuvarande sträckning gynnas också. Den nya sträckningen ger dock negativa konsekvenser för vissa boende i form av buller och fragmentering av framför allt jordbrukslandskapet samt tillkommande barriäreffekter.</i>	
Ett rikt växt- och djurliv	<i>Sammantaget bedöms ny vägdragning innebära negativa effekter för naturmiljön. Livsmiljöer för djur och växter tas i anspråk och fragmenteras. Negativ påverkan uppkommer bland annat på nyckelbiotoper vid Gagnbroravinen och Gimklack. Ny väg medför barriäreffekter för djur. Miljö kvalitetsmålet missgynnas.</i>	

10 Fortsatt arbete

10.1 Fortsatt process

Detta projekt är nu inne i skedet att utforma planförslag och miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av Länsstyrelsen. Därefter kommer vägplanen att kungöras för granskning. Den hålls då tillgänglig för berörda och allmänheten och synpunkter kan lämnas. Trafikverket sammanställer och bearbetar inkomna synpunkter i ett granskningsutlåtande och gör ett slutligt förslag till vägplan som kan gå vidare till fastställelse. När planen är fastställd och vunnit laga kraft kan projektet drivas vidare till byggskede.

Följande frågor kvarstår och är viktiga att genomföra:

I granskningshandlingsskedet:

- väghållaransvaret för befintlig och kvarvarande del av E16/väg 70,
- vidare studier gällande vägens avvattning och geohydrologiska utredningar,
- fortsatt mätningar av befintliga grundvattenrör,

Inför och i bygghandlingsskedet:

- underlag till beredskapsplan skall fördjupas och projekterade lösningar inarbetas mer detaljerat,
- skyddsåtgärder riktade mot naturmiljö och fauna ska detaljutformas i skede bygghandling. Det handlar om återställning av vattendrag efter nedläggning av trumma och omgrävning, återställning av tillfälliga nyttjanderättsområden, skapande av död ved eller flytt av död ved inom naturvärdesobjekt samt möjlighet att använda vägområde för återskapande av naturmiljö, t.ex. nyttja vägbankar för återplantering samt detaljutformning av placering av viltstängsel.
- fortsatta provtagningar och avgränsning av områden för förorenade massor. Utökad vägdikeysprovtagning och avgränsning av tjärhaltig asfalt.
- Fortsatt utredning av hantering av schaktmassor.
- Inventering av invasiva arter.
- Fördjupad inventering kommer att göras för fastigheter som erbjuds fasadåtgärder för att besluta slutlig omfattning av bullerdämpande åtgärder, d.v.s. ventil eller fönsteråtgärd. För fastigheter som erbjuds åtgärd för uteplats kommer placering och utformning av åtgärden att tas fram i samråd med fastighetsägaren.
- Fastigheter för vilka vibrationsmätning ska utföras ska identifieras.

10.2 Tillståndsärenden och dispenser

Tillstånd/anmälan för vattenverksamhet

En ny bro kommer att anläggas över Broängesbäcken nora del. Broängesbäcken har ett medelflöde som underskrider 1 m³/s. Schakt/fyll i vattenområde till följd av slänter och nydragning av bäckfåra bedöms överstiga 500 m², varför tillstånd om vattenverksamhet kommer att krävas.

I Broängesbäckens södra del kommer befintlig trumma att förlängas och vägbanken breddas. Vägbankens utbredning kommer att ta mer än 500 m² i anspråk varför tillstånd kommer att krävas.

En ny bro kommer att anläggas över Gimån. Flödet i Gimån underskrider 1 m³/s. Åfåran behöver grävas om. Schakt/fyll i vattenområde kommer att överstiga 500 m² varför tillstånd kommer att krävas.

Anmälan kommer att göras för fem trummor som läggs för genomledning av mindre vattendrag inom vägområdet. Anmälan behövs även för ytterligare fyra trummor som berörs av planerade ersättningsvägar.

Tillstånd för markavvattning

Ett överdike planeras öster om bergskärningen för att förhindra svallis på vägen. Tillstånd till markavvattning kommer att sökas hos länsstyrelsen.

Bortledande av grundvatten

Tillstånd för bortledande av grundvatten bedöms krävas vid de djupaste skärningarna som ligger i anslutning till våtmarken på Gimklack (km 7/400), då våtmarken sannolikt kommer att dräneras.

Tillstånd för bortledande av grundvatten bedöms även krävas för grundläggning av bron över Broängesbäcken (km 6/000) för arbeten under byggskedet. Detta då planerad grundläggningsnivå för brostöd ligger under uppmätt grundvattennivå.

Arbeten inom vattenskyddsområde

Föreskrifter för Lennhedens vattenskyddsområde ska följas. Tillstånd skall sökas från kommunen eller Länsstyrelsen om det krävs enligt föreskrifterna för vattenskyddsområdet.

Tillstånd enligt kulturmiljölagen

Ingrepp i fornlämningar kommer inte att helt kunna undvikas för nio av fornlämningarna som nämns i Tabell 10. Tillstånd för detta kommer att krävas enligt 2 kap 12 § i kulturmiljölagen. Ett tillstånd för ingrepp i fornlämning villkoras vanligen med ytterligare arkeologiska insatser som för- och slutundersökning.

Dispens från strandskyddsbestämmelser

Strandskyddsområden utanför vägområdet berörs fyra trummor som ska läggas vid de enskilda vägarna i Gerus.

Tillstånd/anmälan enligt 9 kap miljöbalken

Anmälan om miljöfarlig verksamhet krävs för sortering eller krossning av berg, grus eller andra jordarter som pågår mer än 30 kalenderdagar på samma plats.

För hantering av massor kan tillståndsplikt/anmälningsplikt/anmälan om samråd enligt miljöbalken bli aktuellt beroende på bland annat mängden massor, föroreningsgrad och återanvändningssyfte.

Samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken

Samråd för väsentlig ändring av naturmiljön kommer att behövas för planerade ersättningsvägar i Norr Amsberg, Gagnbro, Gerus och Sifferbo.

10.3 Undantaget av vägplanen

Följande verksamheter/åtgärder undantas från förbud enligt miljöbalken:

Förbuden i 7 kap 11§ 2 st och 7 kan 15§ miljöbalken gäller inte byggande av allmän väg.

Skyldigheten att göra anmälan för samråd enligt 12 kap 6§ miljöbalken gäller inte för de verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga vägen och som fastställs och ingår i vägområde för allmän väg eller område för tillfälligt nyttjanderätt.

10.4 Uppföljning och kontroll

Under byggskedet och efterföljande driftsskede utförs kontroller och åtgärder följs upp inom ramen för Trafikverkets byggplatsuppföljning (BPU). Följande aktiviteter har identifierats:

- Vid behov, mätning av vibrationer under byggskedet för att kontrollera att ingen påverkan sker på närliggande bebyggelse.
- För att säkerställa att inga skador uppstår under entreprenaden görs en besiktning innan mark tas i anspråk för arbeten med eventuella tillfälliga vägar, etableringsplatser, etc. När mark inte längre behövs ska den återställas och besiktigas inför återlämnande.
- Enskilda brunnar i vägens närhet ska kontrolleras före och efter entreprenaden.
- Inför kommande entreprenad ska läget för samtliga befintliga ledningar som påverkas av arbetet klarläggas.
- En kontroll- och skötselplan tas fram för diken och anläggningar.
- Kontroll av att grundläggningsförhållanden för broar stämmer med vad som anges i bygghandlingen ska utföras.
- Grundläggningsförhållanden för brostöd i Gimån ska kontrolleras i eller innan byggskede. Detta på grund av att vattenförhållanden och den milda vintern inte har möjliggjort för att undersökningar har kunnat genomföras hittills.

10.5 Miljösäkring i fortsatta skeden

Dokument miljösäkring Plan och Bygg (TMALLO091) har upprättats. I denna sammanställs identifierade miljövärden, åtgärder och försiktighetsmått. Dokumentet utgör ett underlag och arbetsdokument i kommande skeden. Miljösäkringen är särskilt betydelsefull för skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inte fastställs i plan.

Inför driftskede upprättas Överlämnanderaport miljö med en översiktlig sammanställning av aktuella miljöfrågor för förvaltningsskedet. Sammanställningen ska ge en överblick över de miljöåtagande som Trafikverket tagit på sig och utgör ett underlag för planeringen av den fortsatta verksamheten.

11 Underlagsmaterial och källor

11.1 Sakkunskap

Följande medarbetare på Sweco har deltagit i arbetet med MKB:

Maria Hållmarker - Sammanhållande roll och redaktör. Maria har 15 års erfarenhet av MKB både genom tillståndsgivande arbete på länsstyrelsen och genom framtagande av MKB i arbetet som konsult. Maria har en magisterexamen i miljövetenskap.

Emma Campbell – MKB-stöd. Emma har arbetat med strategiska miljö- och hållbarhetsfrågor i 20 år, de senaste 6 åren med fokus på miljöbedömningar och framtagande av miljökonsekvensbeskrivningar. Emma har en teknologie kandidatexamen samt magisterexamen i företagsekonomi med inriktning ekologisk ekonomi.

Sara Dahlsten – Buller och vibrationer. Sara har 16 års erfarenhet av bullerutredning, miljöutredning och bygglösning inom infrastrukturprojekt. Sara har en magisterexamen i hydrologi.

Matilda Einemo – Grundvatten. Matilda har 11 års erfarenhet av hydrogeologiskt arbete så som hydrogeologiska utredningar och vattenförsörjningsplaner. Matilda är civilingenjör i miljö- och vattenteknik.

Mikaela Ljungqvist – Risk. Mikaela har 6 års erfarenhet av arbete med riskhantering i infraprojekt. Mikaela är civilingenjör i riskhantering.

Andreas Hansson – Landskap. Andreas har 17 års erfarenhet av landskaps- och gestaltungsarbete i både infrastruktur och andra byggprojekt. Andreas är utbildad landskapsarkitekt.

Kirsi Jokinen - Naturmiljö. Kirsi har 11 års erfarenhet av arbete med naturvårdsfrågor och naturvärdesinventering. Kirsi har även erfarenhet av arbete med artskydd och ekologisk kompensation. Kirsi har en magisterexamen i biologisk-geovetenskap.

Simon Klintefors – Masshantering. Simon har fem års erfarenhet från arbete inom hållbarhet, klimatberäkningar och förorenade områden. Simon har en kandidatexamen inom miljövetenskap med en master inom tillämpad klimatstrategi.

Linnea Lindgren – Avvattning. Linnea har 11 års erfarenhet inom VA och avvattningsfrågor i infrastrukturprojekt. Linnea är högskoleingenjör med inriktning mark/vatten.

Felix Neldemo – Förorenade områden. Felix har två års erfarenhet av arbete med markmiljötekniska undersökningar. Felix är certifierad miljöprovtagare och har en yrkeshögskoleutbildning inom miljö och förorenade områden.

Carl Thordstein – Klimatkalkyl. Carl har fem års erfarenhet inom luftutredningar och klimatkalkyler. Carl har en mastersexamen i Miljövetenskap.

Bo Ulfhielm – Kulturmiljö. Bo har under 25 år på Länsmuseet Gävleborg lett och deltagit i ett 100-tal arkeologiska undersökningar, utredningar och kulturhistoriska inventeringar. Bo har en kandidatexamen i arkeologi.

Sara Öhmark – Viltbiologi/landskapsekologi. Sara har 12 års erfarenhet som biolog inom områdena viltbiologi och landskapsekologi. Sara har en doktorsexamen i biologi med inriktning på växtätande däggdjurs rörelsemönster och resursutnyttjande.

11.2 PM och rapporter inom vägplanen

Nedanstående underlag har tagits fram inför vägplanens samrådshandling och används som underlag i miljöbedömningen. Samtliga underlagsrapporter har tagits fram av Sweco. Inom parentes anges Trafikverkets handlingsnummer.

Fördjupad riskanalys yt- och grundvattenskydd. 2019-11-30. Sweco 2019a

Gestaltningssprogram (2L140002). 2020-09-21. Sweco, 2020a

Landskapsanalys (2L180001). 2019-06-21. Sweco, 2019b

Passageplan (0N160002). 2020-08-25. Sweco, 2020b

PM Artskyddsutredning (2N140014). 2020-07-07. Sweco, 2020c

PM Byggnadsverk (2K140001). 2020-09-21. Sweco, 2020d

PM Kulturarvsanalys (2N180001). 2020-06-18. Sweco, 2020e

PM Markmiljöundersökning (2N140009). 2020-05-31. Sweco, 2020f

PM Masshanteringsanalys (2T140007). 2020-08-25. Sweco, 2020g

PM Naturvärdesinventering (2N140007). 2020-05-19. Sweco, 2020h

PM Reducerad klimatpåverkan (2N140012). 2020-07-06. Sweco, 2020i

PM Risk (2S140001) 2020-09-21. Sweco, 2020j

Rapport Bullerutredning, inkl bilagor (2N140001). 2020-08-25. Sweco, 2020k

Samrådshandling val av lokaliseringalternativ (2C070005). 2019-06-21. Sweco, 2019c

Samrådsredogörelse (2C150001). 2020-09-21. Sweco, 2020l

Tekniskt PM Avvattning (2W140002). 2020-09-21. Sweco, 2020m

Tekniskt PM Geoteknik (2G40001). 2020-09-21. Sweco, 2020n

Vibrationsbedömning (0N140009). 2019-06-21. Sweco, 2019d

11.3 Övriga källor

HAV, Havs och Vattenmyndigheten, Beslut Dnr 2835-2016, 2016-02-16

Karta rekommenderade MTB-leder. <https://happyride.se/turtips/165/>. Uttag 2020-08-15

Karta vandringsleder. www.naturkartan.se. Uttag 2020-08-15

Karta skoterleder. www.skoterleder.org. Uttag 2020-08-15

Lantmäteriet (historiska kartor),

<https://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/search.html>

Naturvårdsverket 2018. <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljobedomningar/Specifik-miljobedomning/Miljoaspekter-i-miljobedomning/Kumulativa-effekter/>

Naturvårdsverket. Generella riktvärden för förorenad mark. 2016-07-07.
<https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/forenaden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

Naturvårdsverket. Metodkatalog för bekämpning av invasiva främmande växter (v.1.4), 2020-10-20. <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/artskydd/ias/metodkatalog-vaxter.pdf>

Riksantikvarieämbetet, <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Skogsstyrelsen, <https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor>

Trafikverket. Vägdagvatten – Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd. TDOK 2011:356. 2011-10-11

VISS, Vattenkartan, <https://viss.lansstyrelsen.se/>



Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1, Hus 26.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se