

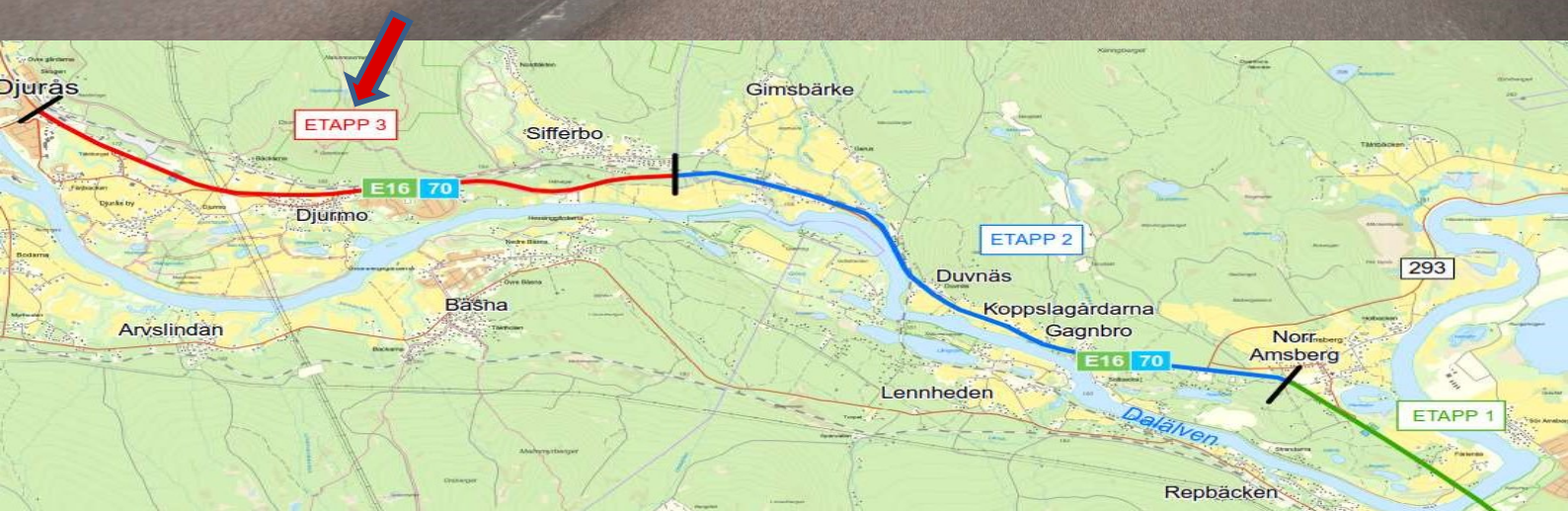
Miljökonsekvensbeskrivning

E16/väg 70, Borlänge-Djurås, delen Sifferbo-Djurås (etapp 3)

Gagnef kommun, Dalarnas län

Skede vägplan, 2020-10-19

Handlingsnummer: 3N140014



Trafikverket

Postadress: Box 417, 801 05 Gävle

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning - E16/väg 70, Borlänge-Djurås, delen Sifferbo- Djurås (etapp 3), Gagnef kommun, Dalarnas län.

Författare: Maria Hållmarker m.fl. Sweco

Dokumentdatum: 2020-10-07

Ärendenummer: TRV 2018/97927

Kontaktperson: Patrick Svärd

Innehåll

1	SAMMANFATTNING	7
2	INLEDNING	9
2.1	Översiktlig beskrivning av projektet.....	9
2.2	Planlägningsprocessen	9
2.3	Samråd	10
2.4	Tidigare utredningar och beslut	12
2.5	Angränsande projekt	12
2.6	Betydande miljöpåverkan	12
2.7	Ändamål och projektmål.....	13
2.8	Tidplan.....	13
3	METOD FÖR MILJÖBEDÖMNING.....	14
3.1	Syfte	14
3.2	Begreppsförklaring	14
3.3	Bedömningar av effekter och miljökonsekvenser	15
3.4	Avgränsning av MKB	15
3.5	Osäkerheter i bedömningar	18
4	ALTERNATIVREDOVISNING	19
4.1	Nollalternativ.....	19
4.2	Utredda alternativ	19
5	BESKRIVNING AV PROJEKTET.....	20
5.1	Befintligt väg- och järnvägssystem	20
5.2	Föreslagen vägutformning	21
5.3	Omledning av vägar, ersättningsvägar	22
5.4	Områden med tillfällig nyttjanderätt	23
5.5	Hållplatser	23
5.6	Broar/byggnadsverk	23
5.7	Gång- och cykelvägar	23
5.8	Viltstängsel	24
5.9	Rivning av befintlig väg	24
5.10	Passage för vattendrag	24
5.11	Masshantering	25
5.12	Bulleråtgärder.....	25
6	OMGIVNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR.....	26

6.1	Kommunala planer	26
6.2	Riksintressen och Natura 2000.....	26
6.3	Geologi och jordarter.....	26
7	MILJÖFÖRHÅLLANDEN, SKYDDSÅTGÄRDER OCH MILJÖKONSEKVENSER.....	28
7.1	Landskapsbild	28
7.2	Naturmiljö	31
7.3	Kulturmiljö.....	44
7.4	Vattenmiljö.....	50
7.5	Befolkning och människors hälsa	56
7.6	Markanvändning och naturresurser	60
7.7	Rekreation och friluftsliv.....	63
7.8	Risk och säkerhet.....	65
7.9	Klimat/utsläpp av växthusgaser.....	69
7.10	Ekosystemtjänster	70
8	KUMULATIVA OCH INDIREKTA EFFEKTER	74
8.1	Naturmiljö	74
8.2	Kulturmiljö.....	74
8.3	Vattenmiljö.....	75
8.4	Befolkning och människors hälsa	75
8.5	Markanvändning och naturresurser.....	75
9	SAMLAD BEDÖMNING	75
10	MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER.....	77
11	MILJÖMÅL.....	78
11.1	Nationella miljömål	78
11.2	Lokala och regionala mål och åtgärdsprogram.....	79
12	MILJÖKVALITETSNORMER.....	80
13	FORTSATT ARBETE.....	80
13.1	Fortsatt process	80
13.2	Fortsatta utredningar.....	80
13.3	Anmälningar och tillstånd	81
13.4	Miljösäkring i fortsatta skeden	82
14	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR.....	82
14.1	Underlag till vägplanen	82

14.2	Källor	83
14.3	Sakkunskap.....	84

BILAGOR

1. Bedömningsgrunder
2. Fastighetslista med åtgärdsförslag avseende buller
3. Ekosystemtjänstanalys

1 Sammanfattning

E16/väg 70 mellan Sifferbo och Djurås ska byggas om i syfte att erhålla ökad säkerhet, framkomlighet och tillgänglighet för samtliga transportslag. Vägplanen innefattar breddning av vägen, ökad hastighetsanvisning, uppförande av mitträcke och viltstängsel, en reducering av antalet utfarter och nya lösningar för gående och cyklister.

Länsstyrelsen har beslutat att vägplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. I denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) beskrivs de miljökonsekvenser som vägplanen innebär och de skyddsåtgärder som föreslås. Miljökonsekvenserna jämförs med ett nollalternativ, dvs. situationen i området utan genomfört projekt.

Bedömningarna om påverkan omfattar landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, vattenmiljö, befolkning och människors hälsa, markanvändning och naturresurser, rekreation och friluftsliv, risk och säkerhet, klimat samt ekosystemtjänster.

Landskapet består av omväxlande skogs- och jordbruksmiljö med bebyggelse nära vägen. Det öppna landskapet är känsligt för åtgärder som förändrar den visuella karaktären. Planerade bullerskyddande åtgärder samt ny planskild korsning kommer att påverka landskapet då de visuella och fysiska barriäreffekterna kommer att öka för delar av sträckan. I den föreslagna nysträckningen i ett läge i anslutning till järnvägen kommer landskapsbilden att påverkas negativt genom att banvallen blir mer framträdande i landskapet. Vägen bildar tillsammans med järnvägen också en totalt sett avsevärt bredare infrastrukturkorridor som ger en påtaglig negativ konsekvens på landskapsbilden.

I anslutning till vägen finns ett flertal inventerade naturvärdesobjekt i klass 2 (högt naturvärde till 4 (visst naturvärde) och sex områden som omfattas av det generella biotopskyddet. Vägplanen innebär att delar av flera naturvärdesobjekt tas i anspråk. Vägens nya utformning blir i sin helhet en starkare barriär för landlevande djur än jämfört med nollalternativet, samtidigt som risken för viltolyckor minskar. För vattenlevande djur minskar barriäreffekten. Planskilda faunapassager ger säker passage för fauna och vid dessa passager minskar barriäreffekten för fauna jämfört med nollalternativet.

Strandskyddet bedöms inte påverkas negativt då möjligheten för friluftslivets allmänrättsliga tillgång till vattendrag och strandområden inte försämras på ett betydande sätt och påverkan på de strandnära livsmiljöerna endast kommer att påverkas lokalt.

Planerade vägåtgärder kommer att innebära påverkan på såväl enskilda forn- och kulturlämningar som intresseområden för kulturmiljö. Flera hålvägar kommer att beröras av vägen i varierande omfattning. Då vägplanen kommer att innebära breddningar, mittseparering och bulleråtgärder kommer dess barriäreffekter att öka, vilket främst påverkar den visuella upplevelsen av kulturlandskapet negativt.

Utformning av diken bedöms ge förbättrad avskiljning av föroreningar i dagvatten. Säkerhetshöjande åtgärder medför minskad risk för olyckor med skadlig påverkan på berörda recipienter samt på grundvatten. Längs den för grundvattnets del känsligaste sträckan vidtas även åtgärder som minskar sårbarheten vid spill av farliga ämnen och en beredskapsplan tas fram. Dikes- och trumåtgärder bedöms främst ge negativ påverkan på vattenmiljön under byggtiden.

Planförslaget med bullerskyddsåtgärder innebär att riktvärden för inomhusmiljö samt uteplats uppfylls för samtliga fastigheter där detta är ekonomiskt rimligt. Avsteg görs från riktvärde vid fasad för ett antal byggnader. Sammantaget får merparten av bullerberörda fastigheter en förbättrad boendemiljö avseende ljud. Negativa konsekvenser för boende bedöms uppstå under byggskedet på grund av buller, damning och utsläpp av avgaser från arbetsfordon.

Vägens nya utformning ger i vissa områden ökad barriäreffekt för boende. Samtidigt innebär planförslaget ett sammanbundet gång- och cykelstråk med delvis nya gång- och cykelförbindelser, nya planskilda passager samt säkrade plankorsningar. Tillgängligheten till kollektivtrafiken blir något sämre för vissa av de boende utmed sträckan eftersom några busshållplatser flyttas eller tas bort helt. Trafiksäkerheten i anslutning till nya och befintliga hållplatser blir dock bättre.

Förorenade massor kommer att beröras baserat på de markundersökningar som hittills gjorts. Markföroreningar kan beröras av arbetet under byggtiden men förutsatt att dessa hanteras på lämpligt sätt finns ingen risk för olägenheter för människors hälsa eller miljön.

Cirka 1,2 kilometer av den befintliga vägen vid Djurmo planeras att bli en parallell lokalväg med möjlighet till förbättringsåtgärder för gång- och cykeltrafik. Dessutom kommer ersättningsvägar att kunna nyttjas av oskyddade trafikanter. Nya planfria passager (vid Sifferbo, Bäckan och Färjbäcken) kommer att öka säkerheten längs sträckan. Dessa åtgärder, tillsammans med anläggande av ny gång- och cykelväg vid Sifferbo förbättrar sammantaget möjligheterna för oskyddade trafikanter att på ett tryggt sätt ta sig fram.

Vägplanen bedöms sammantaget ha en positiv påverkan på risknivåerna för närboende, framför allt i Djurmo där E16 flyttas norrut och avståndet mellan väg och bostäder ökar för ett antal boende. Åtgärder för ökad trafiksäkerhet samt, i viss mån, uppförande av bullerskydd ger minskad risk för olyckor med farligt gods. Risknivån avseende översvämning bedöms oförändrad jämfört med nuläget. För geotekniska risker vidtas skyddsåtgärder genom erosionsskydd och förstärkningsåtgärder, bl.a. vid banken i Sifferbo. Sammantaget bedöms risknivån förbättras med vägplanen jämfört med nuläget.

Utbyggnadsalternativet släpper ut mer koldioxid till atmosfären än både nuläget och nollalternativet, vilket medför negativa effekter ur ett globalt klimatperspektiv. De kategorier som påverkar mest är breddning av väg samt broarna vid Sifferbo och Djurmo. Klimatutsläpp och energianvändning är störst i byggskedet, medan drift och underhåll bidrar med en mindre del. Även koldioxidutsläpp från trafiken ökar med utbyggnadsalternativet.

Ekosystemtjänster delas in i stödande, reglerande, försörjande och kulturella ekosystemtjänster. Konsekvenserna för ekosystemtjänster blir negativa med tanke på den biologiska mångfalden genom att mark och naturvärden tas i anspråk. Fler av skyddsåtgärderna bidrar dock till positiva konsekvenser.

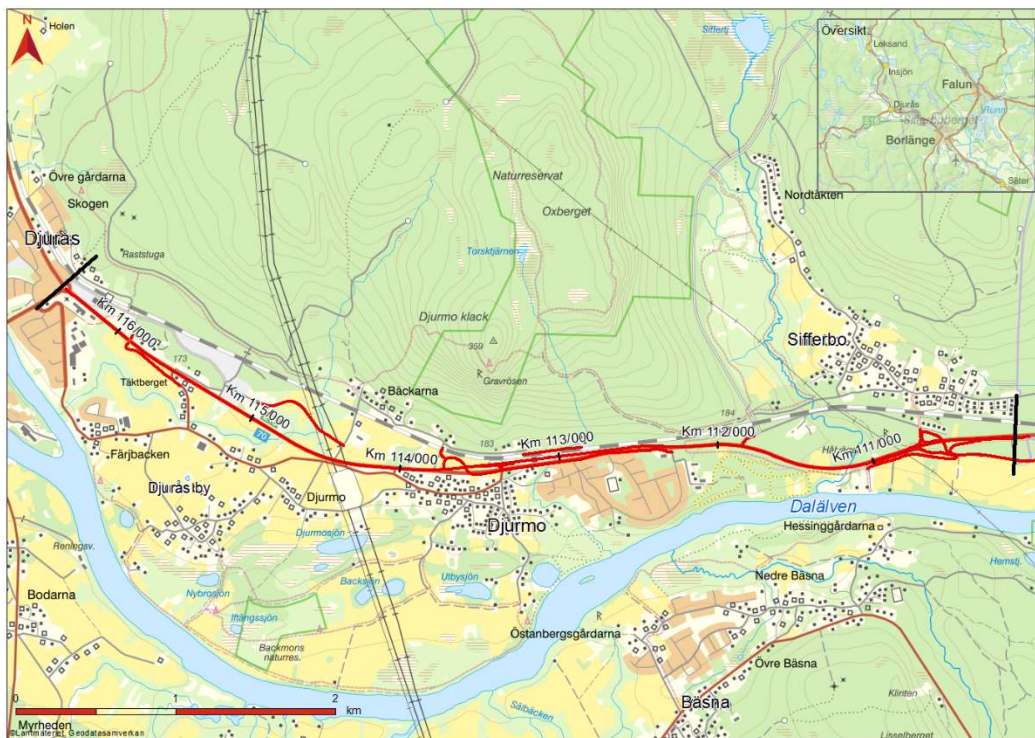
2 Inledning

2.1 Översiktlig beskrivning av projektet

E16/väg 70 Borlänge – Djurås är en nationell stamväg belägen i Dalarnas län, varav etapp 3 sträcker sig mellan Sifferbo – Djurås i Gagnef kommun (Figur 1). Vägen har en ÅDT på ca 10 670 (varav ca 11% tung trafik) och är sedan år 2012 uppklassad som Europaväg. E16/väg 70 är tänkt att bli ett starkt transportstråk och bidra till att stärka en hållbar utveckling, vilket kräver kortare restider, bättre framkomlighet och förbättrad säkerhet.

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

Föreslagna utformningar presenteras på illustrationskartorna (300T0501-13) som återfinns i vägplanen.



Figur 1. Översiktskarta, E16 Sifferbo-Djurås

2.2 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 (Figur 2). 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 vägplanen kan antas

medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram till väg- eller järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver planens 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.



Figur 2. Schematisk bild över planprocessen för väg och järnväg.

För aktuell vägdragning beslutade länsstyrelsen 2019-01-30 att projektet innebär betydande miljöpåverkan och denna miljökonsekvensbeskrivning har därför tagits fram som ett underlag till vägplanen.

2.3 Samråd

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

Flera samråd har genomförts för den berörda vägsträckan, både i den nuvarande vägplanprocessen och inom ramen för tidigare framtagna vägplaner. Inom de tidigare framtagna vägplanerna har följande samrådsredogörelser tagits fram:

- Förstudie väg 70, Borlänge-Djurås, Samrådsredogörelse 2011-04-15
- Vägplan, Väg E16/70, Borlänge-Djurås, Samrådsredogörelse, 2014-06-27

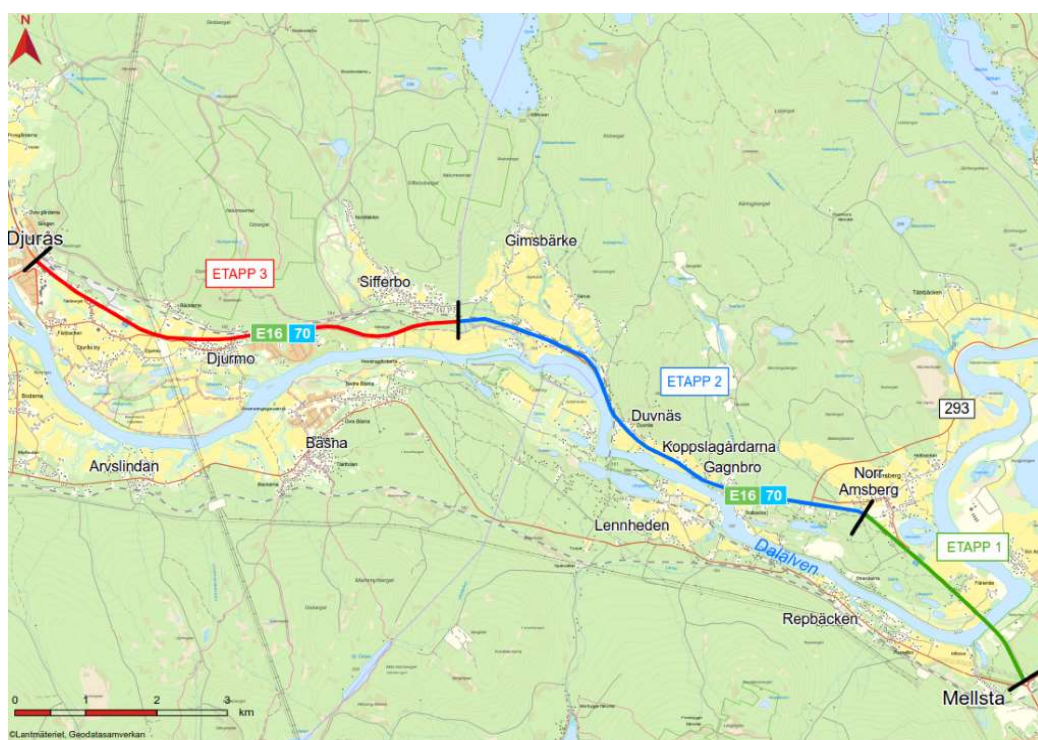
I föreliggande planprocess, innan länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan meddelades, innefattades följande organisationer och myndigheter i samrådsretsen: länsstyrelsen, Gagnefs kommun, kollektivtrafikförvaltningen/Dalatrafik, Lennheden Vatten AB, ledningsägare, räddningstjänsten och Skogsstyrelsen. De berörda sakägare och samfälligheter som innefattats i samrådsretsen 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 samrådsretsen utökats. Samråd har genomförts med enskilda särskilt berörda, berörda myndigheter, organisationer och allmänhet under sommaren år 2019. Samråd har hållits med Länsstyrelsen om avgränsning av MKB, se avsnitt 3.4. Samråd om vägplanen har genomförts i mars 2020. Samråd som genomförts inom vägplanen sammanfattas i en samrådsredogörelse.

2.4 Tidigare utredningar och beslut

En förstudie genomfördes 2011 i syfte att identifiera åtgärdsbehov och ta fram underlag för förbättringsarbete och planering. 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 (Figur 3).

För förestående vägplan, som utgör etapp 3, ska planläggningen göras om och olika alternativ studeras för att se om framkomligheten och trafiksäkerheten kan höjas ytterligare jämfört med de åtgärder som är föreslagna i tidigare vägplaner.



Figur 3. Avgränsning av aktuell vägsträcka (etapp 3) samt angränsande etapper.

2.5 Angränsande projekt

För etapp 2 (E16 Norr Amsberg- Sifferbo) håller en vägplan på att tas fram med status samrådshandling. Denna planläggningsprocess innefattar en lokaliseringstudie och en MKB. För Etapp 1 (E16 Mellsta-Norr Amsberg) har vägplanen fastställts.

Parallellt med vägprojektet driver Trafikverket ett riskprojekt längs E16, vilket innebär att olika utpekade riskobjekt (vägtrummor, slänter) utreds med avseende på skred och översvänningsrisker.

2.6 Betydande miljöpåverkan

Den 30 januari 2019 tog länsstyrelsen ett beslut om betydande miljöpåverkan. Beslutet baserades på det framtagna samrådsunderlaget, daterat 2018-10-29. Länsstyrelsen anser att vägplanen kan antas ha betydande miljöpåverkan. Beslutet har tagits med följande motiv:

- Den planerade vägplanen är av den omfattningen att det bedöms medföra betydande miljöpåverkan.
- Delar av den tänkta sträckan kan påverkas av höga flöden från Dalälven och utgör rekommenderad väg för transporter av farligt gods.
- Området berör flera områden med värdefulla kulturmiljöer som har både kulturhistoriska värden och upplevelsevärden.
- Länsstyrelsen gör bedömningen att det kommer att krävas arkeologiska insatser enligt kulturmiljölagen i form av arkeologiska undersökningar av kända fornlämningar samt arkeologiska utredningar av nya områden som tas i anspråk.

2.7 Ändamål och projektmål

2.7.1 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.

2.7.2 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.

2.8 Tidplan

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

3 Metod för miljöbedömning

3.1 Syfte

Länsstyrelsen beslutade den 30 januari 2019 att vägplanen innebär betydande miljöpåverkan, därför har föreliggande miljökonsekvensbeskrivning tagits fram. Syftet är att beskriva de miljökonsekvenser som vägplanen innebär, samt att föreslå lämpliga skyddsåtgärder. Miljökonsekvenserna för planerad väg jämförs mot ett så kallat nollalternativ, dvs. en förväntad framtida situation i området utan att vägplanen genomförs.

3.2 Begreppsförklaring

I miljöbalken 6 kap. 2 § definieras vad som avses med miljöeffekter. För att bedömningarna ska bli tydliga i MKB används begreppen påverkan, effekt och konsekvens beroende på hur långtgående analys som har varit möjlig att göra för de olika miljöaspekterna. Det har inte alltid varit möjligt att systematiskt använda begreppen för alla situationer.

Miljöförhållanden avser en beskrivning av de idag rådande förutsättningarna i området som tillsammans skapar och karaktäriserar miljön, såsom naturmiljö, kulturmiljö, gestaltning m.m. Detta kan i ett senare skede jämföras med hur de olika miljöaspekterna kommer att påverkas av vägplanen.

Miljöpåverkan avser förändring av miljön som vägplanen orsakar, exempelvis fysiskt intrång genom att skog tas ned.

Miljöeffekt är en förändring av en miljö kvalitet som kan mätas eller beräknas eller på annat sätt beskrivas, exempelvis ökad ljudnivå. Miljöeffekter kan vara direkta eller indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på miljön eller människors hälsa.

Miljökonsekvenser: betydelsen av miljöeffekten för olika miljöintressen, exempelvis vad trafikbuller innebär för boendemiljön och människors hälsa. Bedömningen av konsekvenser innefattar de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs samt övriga som planeras att genomföras, om inget annat anges. Bedömningen omfattar dels en beskrivning av konsekvensen, dels en värdering av dess storlek och betydelse.

Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått: I arbetet med vägplanen görs avvägningar och anpassningar för att minimera negativa konsekvenser för miljön. Skyddsåtgärder för t.ex. buller och grundvatten fastställs i planen. Försiktighetsmått kan delas in i sådana som ska genomföras genom trafikverkets åtaganden, och försiktighetsmått som föreslås men inte kan beslutas ännu t.ex. på grund av att de berör områden utanför vägplanen.

Bedömningsgrunder har formulerats för de miljöaspekterna som tas upp i MKB:n för att tydliggöra värderingen av miljökonsekvenser. För denna MKB utgörs bedömningsgrunderna bland annat av nationella miljö kvalitetsmål, miljö kvalitetsnormer och riktvärden. Bedömningsgrunderna finns preciserade i Bilaga 1.

3.3 Bedömningar av effekter och miljökonsekvenser

Bedömningen av miljökonsekvenser omfattar dels en beskrivning av konsekvensen, dels en värdering av dess storlek och betydelse. Bedömningen anges på en skala från lika nuläget till stora konsekvenser, se Figur 4. Skalan bygger på relationen mellan befintliga värden och omfattningen av den förväntade effekten. Skalan kan beskriva såväl positiva som negativa konsekvenser. Bedömning av positiva konsekvenser anges dock endast som svagt positiva eller positiva. Skalans olika grader används i ett första steg som ett riktmärke, därefter vägs omfattning av påverkan in som leder till en slutlig bedömning av konsekvenser.

Omfattningen av den effekt som ett utbyggnadsförslag leder till kan betyda att den slutliga bedömningen av konsekvenserna skiljer sig från riktmärket. Att ett riksintresse berörs betyder inte per automatik att utbyggnadsförslaget medför stora eller påtagligt negativa konsekvenser. Påverkan kan till exempel vara av mycket begränsad omfattning eller endast beröra en mindre del av intresseområdet. Omvänt betyder det också att påverkan på aspekter av lokal karaktär – till exempel buller – även kan bedömas få stora negativa konsekvenser.

Negativa konsekvenser					Positiva konsekvenser	
Stora negativa	Påtagligt negativa	Måttligt negativa	Små negativa	Lika nuläget	Svagt positiva	Positiva

Figur 4. Bedömningsskala

I avsnitt 9 sammanställs bedömda miljökonsekvenser. Konsekvenserna är bedömda under förutsättning att skyddsåtgärder genomförs, om inget annat anges.

3.4 Avgränsning av MKB

3.4.1 Avgränsning i sak

I Tabell 1 redovisas vilka miljöaspekter som ingår i miljöbedömningen. MKB:ns innehåll och fokusering har förankrats med Länsstyrelsen Dalarna vid samråd i april 2019.

En relevant miljöaspekt som avgränsats bort är Luft eftersom miljökvalitetsnormen för utomhusluft inte bedöms överskridas som en följd av vägåtgärden. Även komfortvibrationer har avgränsats bort då mätning i grundmur samt komfortmätning på de mest utsatta bostadsbyggnaderna inte visar risk för framtida komfortvibrationer över gällande riktvärden.

Tabell 1. Avgränsning av miljöaspekter för MKB

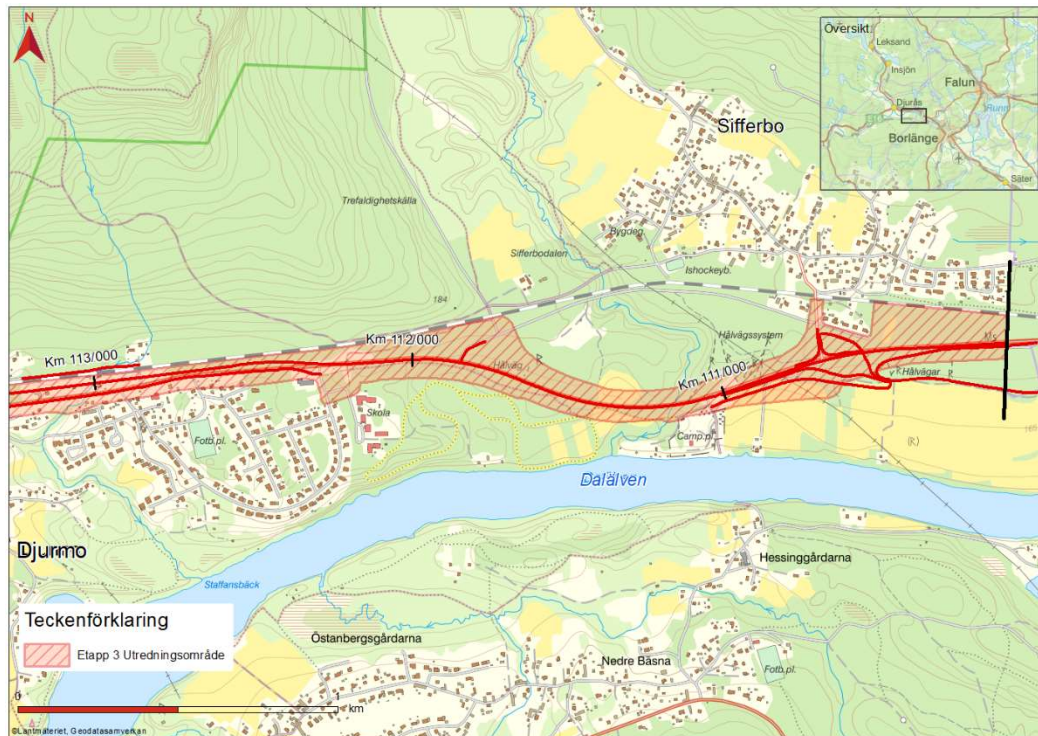
Miljöaspekt	Delaspekt	Motiv
Landskapsbild		Sifferboravinen, älvlandskap i närheten av Dalälven, byn Djurmo, Djurmo klack, öppna odlingsmarker
Naturmiljö	Kända naturintressen och skyddade område	Förekomst av höga naturvärden och skyddade områden, fridlysta arter och områden som omfattas av generellt biotopskydd. Troliga

Miljöaspekt	Delaspekt	Motiv
	Naturvärdesobjekt, generellt biotopskydd och fridlysta arter Strandskydd Vilt, olyckor och barriärfekter Ekologiska effekter på vattenlevande djur	viltstråk. Förekomst av vattenlevande organismer.
Kulturmiljö		Brukad åkermark, förekomst av fornlämningar
Vattenmiljö	Yt- och grundvattenkvalitet och påverkan på miljökvalitetsnormer	Yt- och grundvattenförekomster med miljökvalitetsnormer, vattenskyddsområde
Befolkning och människors hälsa	Buller, Tillgänglighet och barriäreffekt	Nära anslutning till bostadsbebyggelse. hög trafikering
Markanvändning och naturresurser	Jord- och skogsbruk Masshantering Förorenad mark	Jord och skogsmark tas i anspråk. Risk för förorenade massor och tjärhaltig asfalt påverkar masshanteringen.
Rekreation och friluftsliv		Vandringsleder, skoterleder och ridleder. Närhet till naturreservaten Djurmo klack och Backmon.
Risker och säkerhet	Farligt gods Översvämningsrisker Geotekniska risker	Närheten till bostäder, vattendrag och grundvattenförekomst. Risk för översvämning och ras och skred.
Klimat	Trafik Anläggande av väg	Broar etc. som ger stor klimatpåverkan och energianvändning. Trafiken genererar utsläpp
Ekosystemtjänster		Grundvatten, vattendrag, odlingsmark, jordbruk, skog, rekreation och friluftsliv, habitat och livsmiljöer, kulturalv vilka alla bidrar med ekosystemtjänster.

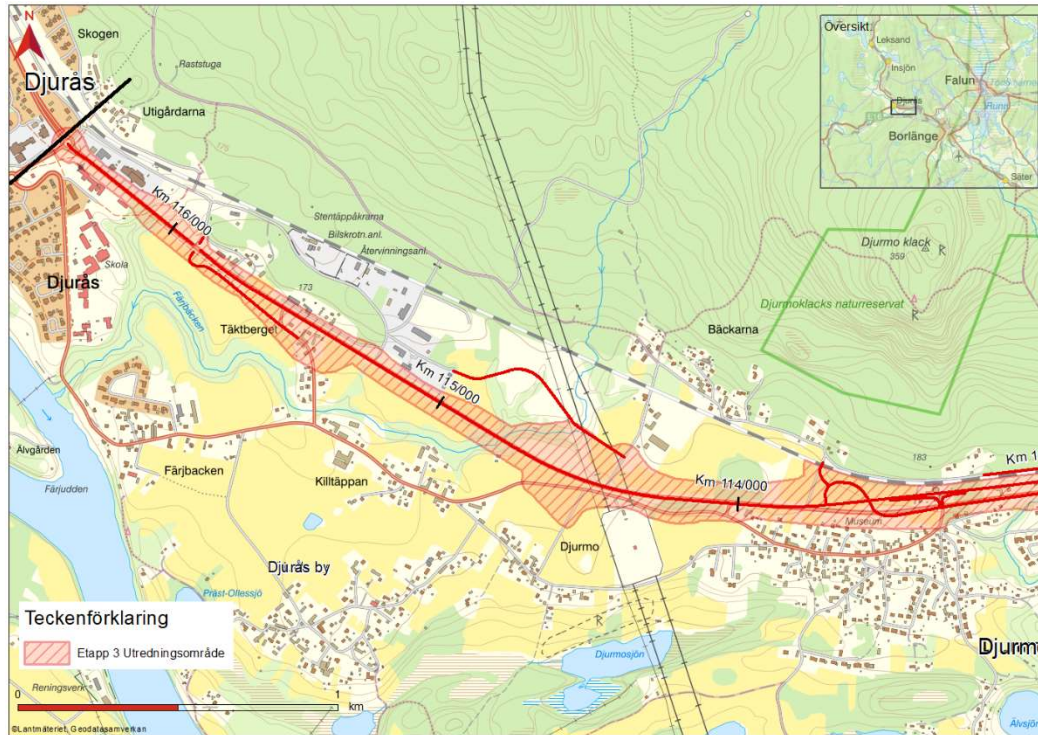
3.4.2 Geografisk avgränsning

Utredningsområdet för vägplanen sträcker sig i öst-västlig riktning mellan orterna Sifferbo och Djurås. Det täcker in de föreslagna åtgärder som beskrivs i kapitel 5. Vissa områden för tillfällig nyttjanderätt och ersättningsvägar har dock inte ingått i det ursprungliga utredningsområdet utan tillkommit i senare skede. Bedömning av miljöeffekter utgår från vägprojektet som helhet vilket innefattar vägplaneområdet samt övriga områden som berörs av anslutande enskilda vägar. Utredningsområdet framgår av Figur 5 och Figur 6.

Vissa miljöeffekter har ett influensområde som sträcker sig utanför utredningsområdet. Det gäller t.ex. buller, landskapsbild, ekosystemtjänster, vattenförekomster, barriäreffekter för djur samt för rörligt friluftsliv. Influensområde för buller framgår av bullerutbredningskartor, se Rapport Bullerutredning i planhandlingar. Påverkan på vattenmiljö kan, förutom i vägens direkta närhet, även ske nedströms om vägen. 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.



Figur 5. Väg och utredningsområde, östra delen.



Figur 6. Väg och utredningsområde, västra delen.

3.4.3 Avgränsning i tid

Bedömning av miljöeffekter görs dels för byggskedet och dels för driftskedet. Bedömningar för driftskedet görs dels för det tillfälle då driftskede inleds (nuläge) och dels för nollalternativets horisontår (2045). Prognosåret 2045 har använts vid beräkning av trafik.

3.5 Osäkerheter i bedömningar

Bedömning av miljökonsekvenser bygger på förutsägelser som alltid innehåller element av osäkerhet.

Osäkerhet i underlaget kan exempelvis finnas i:

- Framtida markanvändning och bebyggelseutveckling,
- klimatförändringarnas påverkan på samhällsutvecklingen,
- ny vetenskaplig kunskap,
- olika synsätt på miljöfrågorna, samt

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, samt
- att experter kan vara oense i svåra frågor.

Projektspecifika osäkerheter redovisas under respektive miljöaspekt.

4 Alternativredovisning

4.1 Nollalternativ

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

I denna MKB jämförs konsekvenserna av vägprojektet med nollalternativet.

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.
- Kommunens planerade exploatering i Tåktberget genomförs.
- Trafiken på E16 beräknas uppgå till ÅDT 13 150 fordon (varav 14 % tung trafik) 2045.
- Inga ytterligare bullerskyddsåtgärder genomförs utöver de åtgärder som redan vidtagits för befintlig statlig infrastruktur. Riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus, 45 dBA, beräknas överskridas i 30 bostadsbyggnader avseende spårtrafikbuller. Avseende vägens påverkan beräknas sju bostadsbyggnader få en maximal ljudnivå inomhus som överskrider riktvärdet.
- Inga förvärv erbjuds på grund av höga ljudnivåer inomhus.
- Normal drift och underhåll görs på befintlig väg.
- Utpekade riskobjekt åtgärdas inom utredningsområdet, (vägtrumma och slänt vid Sifferbobäcken, Sweco, 2019)

4.2 Utredda alternativ

Nedan återges de utredda alternativ som haft betydelse för miljöpåverkan.

Trafikplatser i Sifferbo och Djurmo

I den vägplan som togs fram 2016 planerades trafikplatser i både Sifferbo och Djurmo. Dessa lösningar förkastades utmed dessa platser på grund av att åtgärden medförde ett stort markintrång och blev oskäligt dyr, med tanke på den nytta som den medförde.

Bullerskyddsåtgärd

Då det kommer att finnas överskottsmassor i projektet har i första hand bullerskyddsvallar i anslutning till vägen utretts som åtgärd istället för bullerplank.

Bullervallar har bedömts som den mest fördelaktiga åtgärden ur ett miljömässigt och ekonomiskt perspektiv. Då sträckan omfattar både värdefull odlingsmark, en rik kulturmiljö och en landskapsbild med utblickar mot bl.a. Dalälven och det öppna åkerlandskapet har stor vikt lagts vid bedömning av markintrång och påverkan på landskapsbild i förhållande till den effekt som åtgärden har.

Ersättningsväg till Bäckans ridcenter

Förslaget med ersättningsväg till Bäckans ridcenter i östlig riktning längs med järnvägen har ritats om, nu föreslås istället en ersättningsväg västerut som ansluter till Södra Industrivägen. Den väg som nu föreslås har flyttats längre bort från E16 för att minska intrång i raviner med höga naturvärden samt för att minska påverkan på faunapassagen vid Färjbäcken.

Belagd bredd

Tidigare i projektet var tanken att den belagda vägbredden skulle vara mellan 10 och 14 meter med varierande bredd på vägrenen, beroende av antal körfält. Det ändrades när man insåg att det kan bli problem med jordbruksredskap som kan skapa köbildningar och att det blir trångt för klass 1 mopeder som också har rätt att vistas på vägen. Därmed togs beslutet att en vägrensbredd på minst 1 meter skulle gälla längs hela sträckan och belagd bredd ändrades till 11 respektive 14,25 meter.

Faunapassager

Porten vid Färjbäcken hade tidigare ett smalare utformningsförslag med 10 meters bredd. Detta var på grund av att en port för gång/cykeltrafik, som av Sweco bedömdes få en funktion för vilt, var planerad vid Sifferbo. Efter önskemål från närboende föreslogs en annan anslutning till Sifferbo, som inte bedömdes innehålla någon passagemöjlighet för vilt. Detta medförde att det planerade avståndet till närmsta passagelösning öster ut ökade och därmed ökade den planerade vägens totala barriäreffekt för vilt. Då utökades bredden hos porten i Färjbäcken till 15 meter i syfte att mildra vägens totala barriäreffekt. Eftersom porten ska fungera för vilt har inte anläggande av gång- och cykelväg utretts då det skulle minska portens funktion för vilt. En enklare ridväg föreslås därför.

5 Beskrivning av projektet

5.1 Befintligt väg- och järnvägssystem

5.1.1 Vägar

Den aktuella vägsträckan som berörs av vägplanen är cirka 6,3 kilometer lång och ligger i Gagnef kommun. Längs vägen ligger orterna/byarna Sifferbo, Djurmo och Djurås, se Figur 1.

Vägen är en del i det nationella stamvägnätet och tillhör funktionellt prioriterat vägnät och klassas som "nationellt och internationellt viktiga vägar" enligt NVDB. Vägen är rekommenderad färdväg för transporter av farligt gods.

Vägbredden varierar mellan 10,5 meter och 11,5 meter. Vägens bredd överensstämmer inte med dagens krav på dimensionering avseende trafikmängd, antal oskyddade trafikanter samt högsta tillåtna hastighet. Sidoområdet består till stor del av vägslänter med lutning 1:3 och brantare. Enligt dagens utformningskrav innebär denna typ av

sektion ”låg standard” vid de trafikflöden och hastighetsgränser som råder utmed E16/väg 70. Under augusti 2017 lades ny asfalt på sträckan mellan Borlänge-Djurås. Vägbanan innehöll stora mängder hål och sprickor och var dessutom spårig, vilket gjorde den extra utsatt för vattenplaning.

Längs med sträckan finns ett stort antal direkta utfarter från fastigheter. Ett parallellt vägnät för oskyddade trafikanter saknas, vilket gör att de rör sig bland trafiken utmed E16/väg 70. Viltstängsel finns inte uppsatt utmed sträckan.

5.1.2 Gång-och cykelbanor

E16/väg 70 genom Djurmo har idag smala gångbanor på ömse sidor av vägen samt en planfri gång- och cykelpassage under E16/väg 70 vid södra infarten till Djurmo (vid skolan). En kortare gång- och cykelväg finns vid infarten till Djurås samt två planfria gång- och cykelpassager. I övrigt hänvisas de oskyddade trafikanterna till E16/väg 70 eller till befintligt parallellt vägnät.

5.1.3 Dalabanan

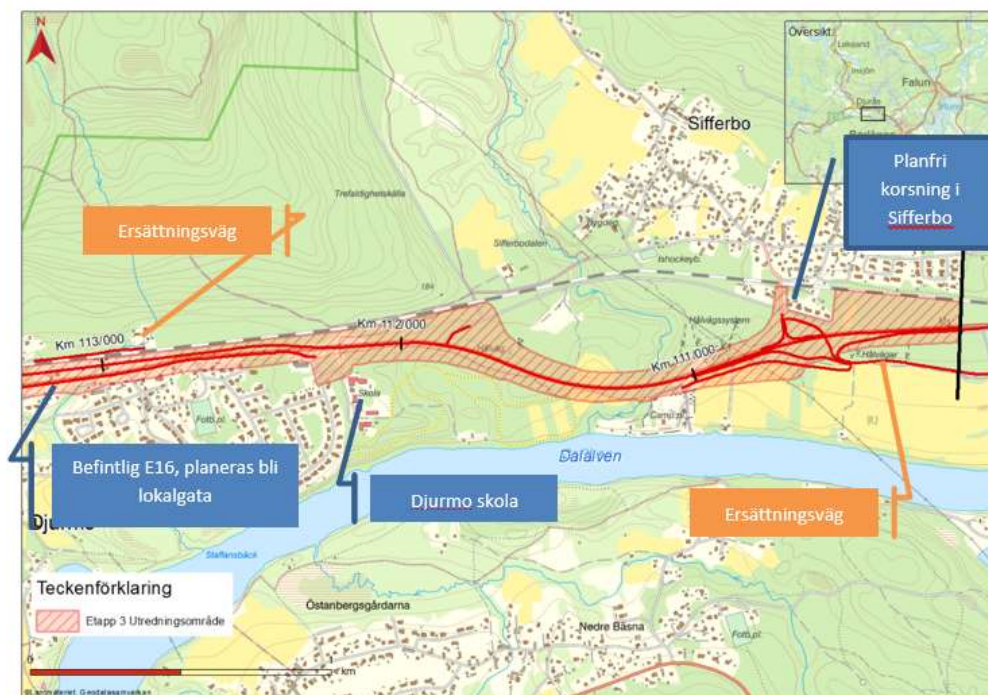
Dalabanan är ett elektrifierat enkelspår med fjärrblockering. Här går gods- och persontrafik och antal tåg var 2017 totalt 9316 stycken, samt antal tåg/vardagsmedeldygn 29,5. Dalabanan är av nationell betydelse och sträcker sig mellan Uppsala och Mora. Dalabanan ligger tätt intill E16 längs delar av berörd sträcka.

5.2 Föreslagen vägutformning

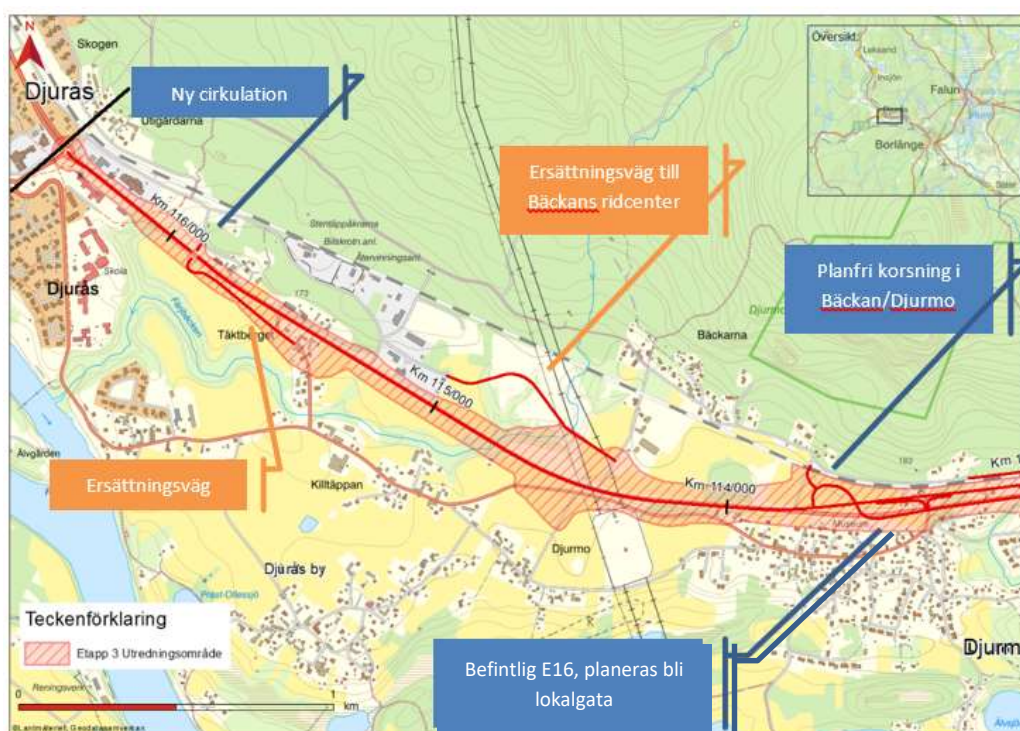
Nedan beskrivs den föreslagna vägutformningen översiktligt. I Figur 7 och Figur 8 är olika avsnitt ungefärligt avgränsade och markerade.

E16/väg 70 får från starten på gränsen för vägplanen ett utförande av 1+1 körfält fram till den föreslagna planfria korsningen i Sifferbo. Därefter blir utförandet 2+1 körfält fram till Djurmo skola där utförandet övergår till 1+1 körfält innan den planerade korsningen i Djurmo. E16/väg 70 förläggs med ny dragning norr om befintlig E16/väg 70 mellan Movägen i Djurmo och fram till planerad planskildhet och höger in höger ut lösning i Bäckan. Utmed denna sträcka är befintlig E16/väg 70 tänkt att fungera som en lokalgata. Efter Djurmo planeras 2+1 körfält som bibehålls fram till korsningen Södra industrivägen/E16. Där föreslås en cirkulationsplats som ansluter mot Tåktbergsvägen, som får en ny ersättningsväg då dess befintliga anslutning planeras att stängas. Därefter planeras E16/väg 70 utformas med 1+1 körfält fram till den befintliga cirkulationen i Djurås.

Skyltad hastighet föreslås bli 100 km/h utmed sträckan men sänks till 80 km/h genom korsningen i Sifferbo och genom Djurmo. Mellan den föreslagna cirkulationen och den befintliga cirkulationen i Djurås föreslås hastigheten 60km/h.



Figur 7. Föreslagen vägutformning, östra delen



Figur 8. Föreslagen vägutformning, västra delen.

5.3 Omledning av vägar, ersättningsvägar

I vägplanen föreslås ersättningsvägar där anslutningar stängs, se Figur 7 och 8. Ersättningsvägar fastställs inte i vägplanen och deras lokalisering och utformning kan komma att förändras i senare förrättning av lantmäteriet.

Befintlig enskild väg till Dalarnas Älvcamping justeras i sidled och ansluter till befintlig enskild väg. En ny enskild väg planeras norr om järnvägen i Djurmo till följd av att järnvägsövergången stängs. En ersättningsväg planeras till Bäckans ridcenter som får sin befintliga utfart stängd. Den ersättningsvägen kommer att dras västerut från Bäckans Ridcenter, över Färjbäcken, och ansluta till Södra Industrivägen och även fungera som byggväg under byggskedet. En ersättningsväg planeras även mellan Tåktbergsvägen och ny cirkulation i Djurås. Denna väg anläggs inom befintlig detaljplan.

5.4 Områden med tillfällig nyttjanderätt

Områden med tillfällig nyttjanderätt behövs 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 i samråd med fastighetsägaren.

Tillfällig nyttjanderätt kommer att behövas i områden med höga naturvärden, det gäller framförallt områden vid Sifferbobäcken och Färjbäcken där mark behövs för att kunna arbeta med bro/trumförlängning.

5.5 Hållplatser

En viss omplacering samt nybyggnation kommer att ske för busshållplatser längs sträckan. Hållplatserna kommer att utformas för att bli säkra, trygga och tillgängliga genom att de tillgänglighetsanpassas och förses med väderskydd. Vid Djurmo föreslås att befintlig väg E16/väg 70 byggs om till lokalväg med goda möjligheter till hållplatsanslutningar, som blir lättillgängliga för oskyddade trafikanter. Längs övriga stråket planeras också trygga och säkra hållplatslägen. Antalet hållplatser kommer att minska då nya gång- och cykelvägar, gångvägar och parallellvägar ökar möjligheten att ta sig fram längs vägen. Kvarvarande och nya hållplatser blir tillgängliga med passage och anslutande gångväg. Färre hållplatser ger ökad trafiksäkerhet.

5.6 Broar/byggnadsverk

Det planeras för tre nya broar på sträckan enligt nedan:

I Sifferbo anläggs en ny bro för E16/väg 70 över en lokalväg och gång- och cykelbana. Bron förses på norra sidan med bullerskyddsskärmar som ansluter till bullervallar. Bron får en fri öppning av ungefär 11 meter i bredd och minst 4,7 meter i höjd.

I Djurmo anläggs en ny bro för lokalväg över E16/väg 70 vid km 113/589.

En ny bro för E16/väg 70 anläggs över ridväg och faunapassage för stora däggdjur samt Färjbäcken vid Bäckan. Den fria öppningen i bropassagen ges en bredd av 15 meter och en höjd av 5 meter.

5.7 Gång- och cykelvägar

Ett gång- och cykelstråk anläggs mellan Sifferbo och Djurås som är separerat från E16/väg 70. Från Sifferbo föreslås Gamla Landsvägen användas för gång- och cykeltrafik fram till Djurmo. Genom Djurmo föreslås en parallell gång- och cykelväg anläggas på södra sidan av vägen. Därefter kan Djurmovägen/Kiltäppsvägen/Tåktbergsvägen

användas för oskyddade trafikanter. Från Tåktbergsvägens planerade förlängning planeras en ny gång- och cykelväg fram till den nya cirkulationsplatsen vid Tåktberget.

Gång- och cykelvägar som korsar E16/väg 70 utformas med planskildhet. Trafikplatsen i Sifferbo och bron över E16 i Djurmo kommer att ha tillräckligt breda vägrenar för att nyttjas av oskyddade trafikanter. I anslutning till Färjbäcken anläggs en ridport under E16 vilken kan nyttjas av gång- och cykeltrafik, om än stigen inte kommer att asfalteras. Befintlig cykelport vid Djurmo skola och de två befintliga portarna i Djurås kommer att finnas kvar.

5.8 Viltstängsel

Viltstängsel anläggs längs med samtliga sträckor där hastigheten planeras att skyltas till 100 km/h eller högre och längs flera sträckor där hastigheten planeras att skyltas till 80 km/h. I höjd med Djurmo finns både anslutande bilväg och anslutning för busshållplats, varför det inte bedömts finnas någon möjlighet att anlägga ett tätt viltstängsel. Därför planeras ett uppehåll i stängslet på platsen, och viltvarning ska uppföras.

5.9 Rivning av befintlig väg

Vissa vägsnitt, framför allt vid planerade korsningar och trafikplatser, kommer att rivas. Dessa avsnitt framgår av illustrationskartor i vägplanen.

5.10 Passage för vattendrag

5.10.1 Färjbäcken

Färjbäcken ska rinna i ett öppet dike genom den planerade ridporten. Diket innebär att passage för djur underlättas jämfört med trumman som ligger där idag. En valvbåge anläggs för att rymma bäckfåra, faunapassage samt ridväg.

Förstärkningsåtgärder ska genomföras för att uppfylla krav på befintlig stabilitet och erosion från strömmande vatten. Banken breddas med sprängsten som skydd mot erosion och som stabilitetshöjande åtgärd.

5.10.2 Staffansbäcken

Befintlig trumma i Staffansbäcken utgör ett vandringshinder som behöver åtgärdas. Den bör bytas ut till en större halvtrumma med naturlig botten (såsom i befintlig bäck). Passage för bäcken under den nya och gamla sträckningen av E16 ska utformas som en halvtrumma av större dimension (1400 eller 1600 mm) så att strandpassage för medelstora däggdjur finns tillgänglig vid medelvattenföring.

5.10.3 Sifferbobäcken

Trumman som leder Sifferbobäcken under väg E16/väg 70 ska förlängas på båda sidor. En torrtrumma (1000 mm) ska tryckas genom vägbanken vid befintlig trumma, vilket förbättrar passagemöjligheten för medelstora och små landlevande djur. Detta förbättrar också förutsättningarna för vägbanken att klara en oväntad händelse såsom skred uppströms och eventuell slamström.

5.11 Avvattning

Vägen kommer att avvattnas via diken, trummor och vissa kortare partier dränering. Avrinning sker därefter via diken eller bäckar ned mot Dalälven. Dikena kommer bli djupare och få flackare slänter vilket innebär att avskiljning av föroreningar från dagvattnet sker både i slänt och dike. Vid Sifferbobäcken avleds vattnet från diken via damm innan det släpps vidare tillbaka till Sifferbobäcken för vidareledning till Dalälven. Vid Färjbäcken och Staffansbäcken leds vattnet ned från diken mot bäckarna, som sedan mynnar i Dalälven.

5.12 Masshantering

Längs med den aktuella sträckan kommer brukad skogsmark och odlingsmark att tas i anspråk. Dels behövs mark för vägens breddning och gång- och cykelväg, men även för nya av- och påfarter. Mark behövs även för nya ersättningsvägar, då ett antal mindre påfarter stängs och boendes tillgänglighet till vägen måste tryggas. Nytt vägbyggnadsmaterial kommer att tillföras och urgrävda massor som inte lämpar sig som vägbyggnadsmaterial kommer att generera ett massöverskott alternativt användas för bullervallar.

De framräknade massorna som genereras i projektet redovisas nedan:

- Jordmassor schakt ca 169 000 m³
- Jordmassor fyllnad ca 81 000 m³

Det potentiella massöverskottet som kan uppstå utgörs av skillnaden mellan schakt och fyll, vilket i detta fall blir ca 88 000 m³. Kvalité på jordmassorna och risk för föroreningar är inte framarbetat i nuvarande skede.

Schakt i områden där misstanke om markföroreningar finns ska undvikas där så är möjligt. Där misstanke om förorening finns ska schaktkontroll utföras under schaktarbetet för att kontrollera eventuell förekomst av föroreningar samt för att kunna avgränsa föroreningen i plan och djup.

5.13 Bulleråtgärder

Då det kommer att finnas överskottsmassor i projektet har i första hand bullerskyddsvallar i anslutning till vägen utretts som åtgärd.

På sträckor där en vall kommer i konflikt med något fast eller skyddsvärt objekt eller där utrymmet inte tillåter en vall med full höjd utreds även en kombination av vall och skärm eller enbart skärm.

Vid förslag på bullerskyddsåtgärd i anslutning till vägen tas även hänsyn till siktförhållanden för vägtrafikanter, konflikter med väganläggning eller anslutningsvägar och geotekniska förutsättningar för att undersöka om åtgärderna är tekniskt möjliga att genomföra.

Vägnära åtgärder har övervägts för samtliga fastigheter som överskrider riktvärde vid fasad i markplan. För fastigheter belägna norr om järnvägen har dock konstaterats att en åtgärd i anslutning till vägen inte ger en relevant dämpning då fastigheterna ligger högre i terrängen samt att järnvägen står för den dominerande påverkan. Vägnära åtgärder har även valts bort för fastigheter som ligger glest och långt från vägen då

dämpningseffekten för dessa inte blir effektiv. Då överskridandet av riktvärdet för dessa fastigheter även är relativt lågt bedöms kostnaden för åtgärden i förhållande till dämpningsbehovet inte vara ekonomiskt rimlig.

Vägnära bullerskyddsåtgärder föreslås i tre områden: Sifferbo, Djurmo och Djurås.

Där vägnära åtgärder inte föreslås erbjuds fastighetsnära åtgärder där så krävs för att gällande riktvärden för uteplats och inomhusmiljö ska uppnås. Detta gäller för sträckor med gles bebyggelse som ligger längre från vägen samt för fastigheter norr om järnvägen.

Även på de sträckor där vägnära åtgärder utförs kan det bli aktuellt med kompletterande fastighetsnära åtgärder för att samtliga riktvärden för inomhusmiljö samt uteplats ska uppfyllas.

6 Omgivningsförutsättningar

6.1 Kommunala planer

En ny översiktsplan är under framtagande som ska redovisa den långsiktiga framtida mark- och vattenanvändningen i kommunen till 2030. I gällande översiktsplan för Gagnefs kommun anges kommunens mål för miljö, hushållning med naturresurser samt friluftsliv (Gagnefs kommun 1998). Bedömning om vägplanens överrensstämmelse med dessa mål ges i kapitel 12.

6.2 Riksintressen och Natura 2000

E16, väg 70 samt Dalabanan utgör riksintresse för kommunikation enligt miljöbalken. E16 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.

Området Djurmo klack-Oxberget som är Natura 2000-område enligt Habitatdirektivet utgör även riksintresse för naturvård. Områdets värden och utbredning beskrivs i avsnitt 7.2.1 och Figur 12.

Djurmo klack utgör riksintresse för kulturmiljövård. Områdets värden och utbredning beskrivs i avsnitt 7.3.1.2 och Figur 21.

6.3 Geologi och jordarter

Underlag till denna beskrivning av geologin inom utredningsområdet är SGU:s jordartskarta (Figur 9) och äldre undersökningar som utfördes under hösten 2013. I början av denna etapp och fram till Utby i Djurmo består naturlig jord i huvudsak av sand (isälvsmaterial). Från Utby i Djurmo och till slutet av etappen består naturlig jord av glacialsilt.

I portläget för bron i trafikplats Sifferbo är befintlig jord från markytan sand eller siltig finsand ner till cirka 3 meter under markytan. Mellan cirka 3–8 meter finns sand, medelfast till fast lagrad, sedan finns en djup friktionsjord. Grundvattenytan ligger djupare än 11 meter under markytan vid de tre tillfällena som mätning har utförts efter installation. Troligen ligger den varaktigt betydligt djupare.

Banken över Sifferbobäcken är klassad som en riskpunkt i uppdraget Riskreducerande åtgärder. Orsaken till detta är materialet i banken, släntlutningen, otillräcklig avbördning genom befintlig trumma och hög ÅDT på vägen. Bankens slänter uppvisar tecken på yterosion och lagningar. Uppströms banken är bäckravinerna under ständig omvandling genom små skred i bäckravinens sidor orsakade av Sifferbobäckens meandrande och erosion i ravinslänterna.

På sträckan strax innan ridanläggningen och i höjd med avfarten till Djurås by finns ett surdrag med kärrtorv, troligen en gammal igenvuxen dödisgrop. Vid dödisgropen ligger grundvattenytan nära markytan.

I Djurmo finns naturlig jord av silt. Vid södra sidan av befintlig väg i Djurås finns torv, som behöver grävas bort.

Vägen går på bank med branta slänter över Färjbäckens bäckravin. Ravinbildningen har uppkommit genom att bäcken har neeroderat lösa lagringar av silt-finsand.

Erosionsskador finns, både nya och äldre. Grundvattenytan i bäckravinerna styrs främst av vattenytan i bäcken.



Figur 9. Karta över jordarter

7 Miljöförhållanden, skyddsåtgärder och miljökonsekvenser

7.1 Landskapsbild

Underlag: Landskapsanalys

7.1.1 Förhållanden

7.1.1.1 Landskapet i stort

I anslutning till Sifferbo dominerar vegetationen närmast vägen av ett slutet skogsbrukslandskap. Strax väster om Sifferbo öppnar landskapet söder om vägen upp sig med ett öppet landskapsrum ned mot älven. Bebyggelsen i Sifferbo är belägen norr om E16/väg 70 och Dalabanan.

Djurmo är beläget mellan Dalälven och Djurmo klack cirka 4 kilometer öster om Djurås. Vägen kantas genom samhället av trädridåer med blandskog av främst björk och tall. Merparten av bebyggelsen i Djurmo är belägen söder om och i nära anslutning till vägen. Fastigheterna avgränsas mot vägen med gärdesgårdar, trästaket eller träplank.

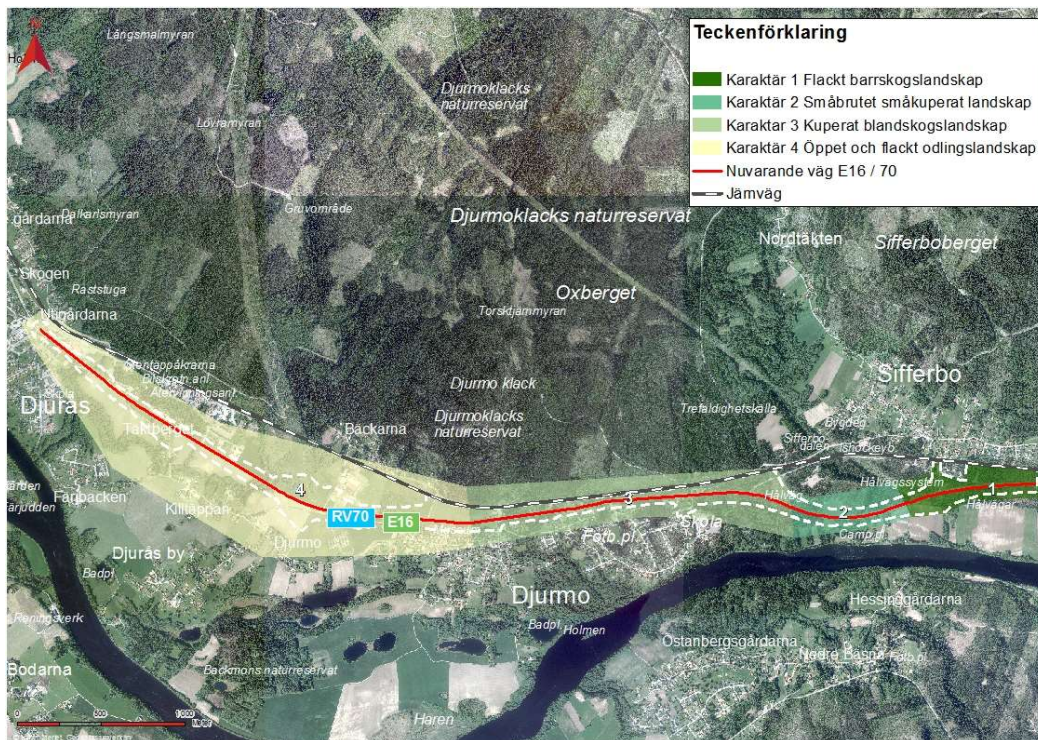
Mellan Djurås och Djurmo är landskapet relativt flackt och öppet med omväxlande bebyggelse, betesmark och odlingsmark som bidrar till variation i landskapet. Avgränsningen mellan de öppna landskapsrummen och den lägre liggande Dalälven utgörs av blandskogsvegetation. Skogsklädda höjder norr om Dalabanan bildar inramning mot det öppna landskapet som omger vägen. Utblickarna mot höjdpartierna bidrar också till att underlätta orienteringen i landskapet och Djurmo klack är ett viktigt landmärke. Ett smalt område mellan vägen och Dalabanan är delvis bebyggt med verksamheter och enstaka bostadshus. En kraftledning korsar landskapet i nordsydlig riktning mellan Djurås och Djurmo.

Vid Djurås som utgör centralorten i Gagnefs kommun möts Västerdalälven och Österdalälven och flyter samman till Dalälven. Strax sydost om Djurås by ligger naturreservatet Backmon, på sluttningen ner mot Dalälven. Naturreservatet som till större delen utgörs av olikåldrig lövskog är ett omtyckt strövområde för befolkningen i Djurås och Djurmo. Backmon utgörs av gammal inägomark som tidigare har varit uppodlad.

7.1.1.2 Landskapskaraktärer

Generellt kan området indelas i följande landskapskaraktärer, se Figur 10:

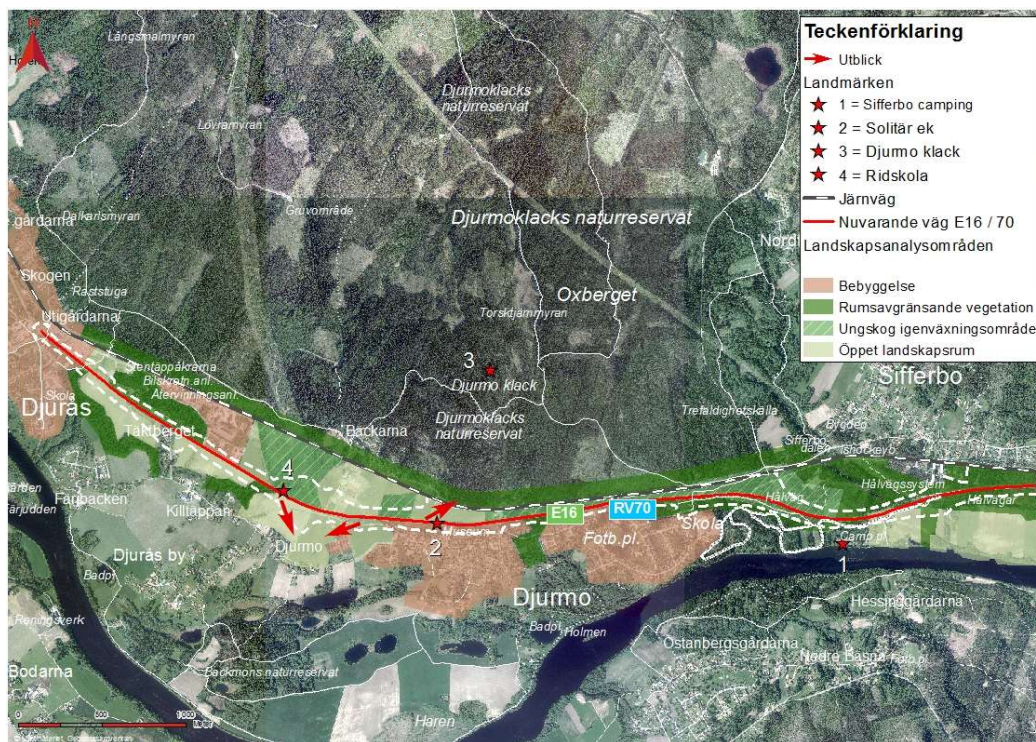
- Flackt barrskogslandskap
- Småbrutet/småkuperat landskap
- Kuperat blandskogslandskap
- Öppet och flackt odlingslandskap



Figur 10. Karta med analys av landskapskaraktärer.

7.1.1.3 Landskapets form, skala och landmärken

Topografi, vegetation och kulturell påverkan skapar landskapets rum, landmärken och utblickar, se Figur 11. Dessa är viktiga element som bidrar till att ge området dess karaktär och identitet.



Figur 11. Karta över landskapets form, skala och landmärken.

7.1.2 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.1.2.1 Anpassningar

Bevarande av öppna landskapsrum och utblickar från vägrummet över odlingslandskapet och Dalälven bidrar till att stärka landskapets upplevelsevärden.

7.1.2.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

Alléträd som tas ned ska återplanteras i alléer med samma antal som tas ned. Detta beskrivs även i avsnitt 7.2.3.

7.1.2.3 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som planeras

Slånter och andra ytor i vägens sidoområden ska nyttjas för att öka den biologiska mångfalden och med rätt val av växtmaterial och skötsel bidra till att bevara områdets slätter och beteshävdade kulturlandskap.

7.1.3 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Det öppna landskapet är känsligt för åtgärder som förändrar den visuella karaktären. Planerade bullerskyddande åtgärder samt ny planskild korsning kommer att ge negativa effekter då de visuella och fysiska barriärerna kommer att öka för delar av sträckan. På sträckan mellan Sifferbo och Djurås finns flera igenväxningsområden. Om landskapet tillåts växa igen bidrar det till att utblickar och variation minskar, vilket är negativt för

trafikantupplevelsen. Även ytor som idag är öppna riskerar att växa igen då de inte kan brukas till följd av vägens sträckning.

Landskapsbilden i det slutna skogslandskapet är mindre känsligt för åtgärder. Ytorna mellan Dalabanan och E16/väg 70 är smala och kan påverkas av vägåtgärden. I den föreslagna nysträckningen i ett läge i anslutning till järnvägen uppstår negativa effekter för landskapsbilden genom att banvallen blir mer framträdande i landskapet. Vägen bildar tillsammans med järnvägen också en totalt sett avsevärt bredare infrastrukturkorridor som ger en påtaglig negativ effekt på landskapsbilden.

Den föreslagna nysträckningen av vägen med ett läge längre från Djurmos bebyggelse skapar möjlighet för en lokalväg. Detta bidrar till att skapa en bättre boendemiljö för de boende längs vägen.

Sammantaget bedöms visuella effekter samt risk för igenväxning ge måttligt negativa konsekvenser för landskapsbilden.

7.1.4 Effekter och konsekvenser under byggtid

Hantering av schaktmassor påverkar landskapsbilden under byggtiden då tillfälliga upplag kan bryta viktiga siktlinjer och/eller utblickar. Konsekvenserna under byggtid bedöms som små negativa.

7.2 Naturmiljö

Underlag: PM Naturvärdesinventering och PM Passageplan

7.2.1 Förhållanden

E16/väg 70 följer till viss del Dalälvens östra sida och dess meandring i landskapet. Utmed älven finns såväl sandiga som näringsrika jordarter men isälvs sediment och silt dominerar (se kapitel 6.3 om jordarter och geologi). Detta avspeglar sig i landskapet med omväxlande tallplanteringar och jordbruksmark.

Vägrenar och vägslänter intill befintlig E16/väg 70 är generellt artfattiga. Naturmiljön utanför vägområdet består till stor del av planterad gran- och tallskog samt jordbruksmark. I huvudsak är skogsbestånden relativt unga till medelålders. Jordbruksmarken består framför allt av säd- och vallodling utan särskilda naturvärden.

7.2.1.1 Kända naturintressen

Två raviner som utgör nyckelbiotoper finns intill E16/väg 70, i Djurås och vid Sifferbo (Figur 12). Ravinen i Djurås är belägen söder om den befintliga vägen. Trädskiktet består till största del av gråal. Rikligt med död ved finns i nyckelbiotopen och marken översvämmas tidvis. Ravinen i Sifferbo är belägen norr om den befintliga vägen. Nyckelbiotopen har en hög och jämn luftfuktighet. Trädskiktet utgörs huvudsakligen av gran. Genom ravinen rinner Sifferbobäcken som har ett slingrande lopp.

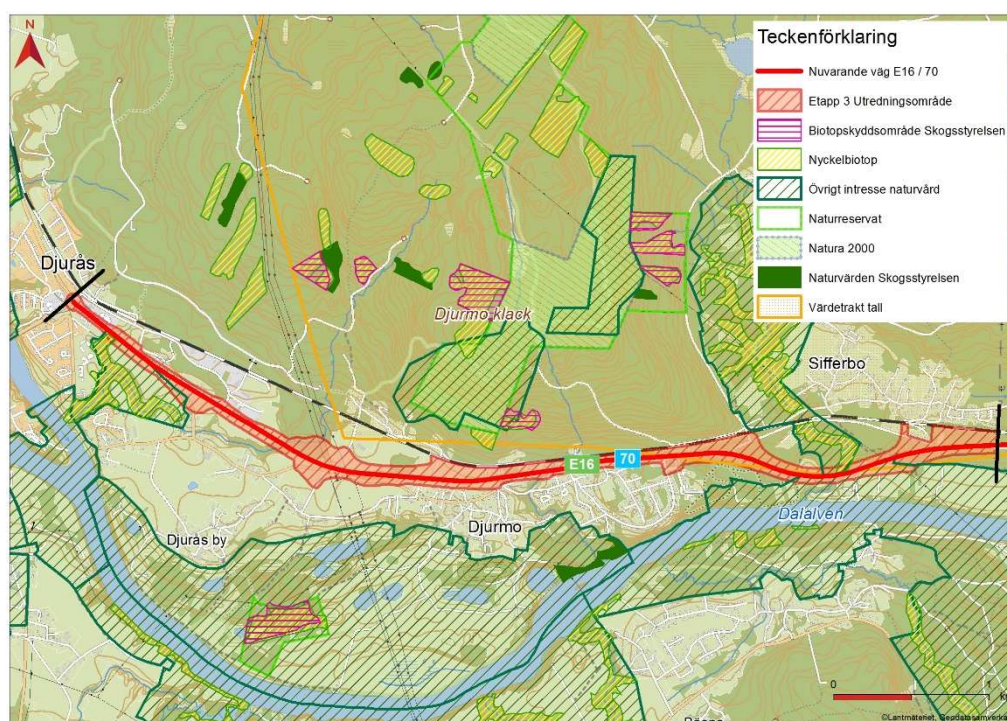
Ett stort område norr om Djurmo har utpekats som en skoglig värdestrakt för tall (Djurmo-Helgå) av Länsstyrelsen i Dalarnas län. En skoglig värdestrakt är ett landskapsavsnitt där det finns särskilt höga tätheter av områden med högt naturvärde. Östra delen av utredningsområdet ingår i denna värdestrakt (Figur 12).

Tre av länsstyrelsen utpekade övriga intressen för naturvården berörs: Sifferbodalen, älvlandskapet mellan Bäsna och Lennheden samt Färjbäcken (Figur 12).

Ett område har i Trafikverkets egna inventeringar av vägmiljöer (Miljöwebb) pekats ut som artrikt, Objekt AV1939, som ligger vid Sifferbo. Objektet uppfyller inte kriterier för artrika vägkanter utan har klassats som ett hänsynsobjekt. Detta område bedöms inte längre ha sitt värde kvar då vegetationen utgörs enbart av vanliga arter.

7.2.1.2 Skyddade områden

Naturreservatet Djurmo klack ligger som närmast 200 meter norr om utredningsområdet (Figur 12). Naturreservatet består av en bergsklack med branter samt skog på bergets sluttningar. Branten vid Djurmo klack vetter mot söder och nedanför branten växer en värmekrävande flora. Djurmo klack är även ett Natura 2000-område (Djurmo-klack – Oxberg) vars främsta bevarandevärde är den naturskogsartade skogen med orörd karaktär.



Figur 12. Sedan tidigare kända naturintressen som berörs av Etapp 3.

7.2.1.3 Identifierade naturvärden

Sommaren 2017 genomfördes en naturvärdesinventering längs den befintliga vägen (Sweco, 2017). Denna naturvärdesinventering omfattade endast en smal korridor intill befintlig E16/väg 70. Ett större område vid Djurmo inventerades med avseende på naturmiljö under sommaren 2018 (Sweco, 2019). Därefter har platsbesök genomförts vintern 2020 och i juli 2020.

Naturvärdesinventeringen genomfördes enligt svensk standard för naturvärdesinventering (SS199000:2014) ”Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning”.

Följande naturvärdesklasser har använts:

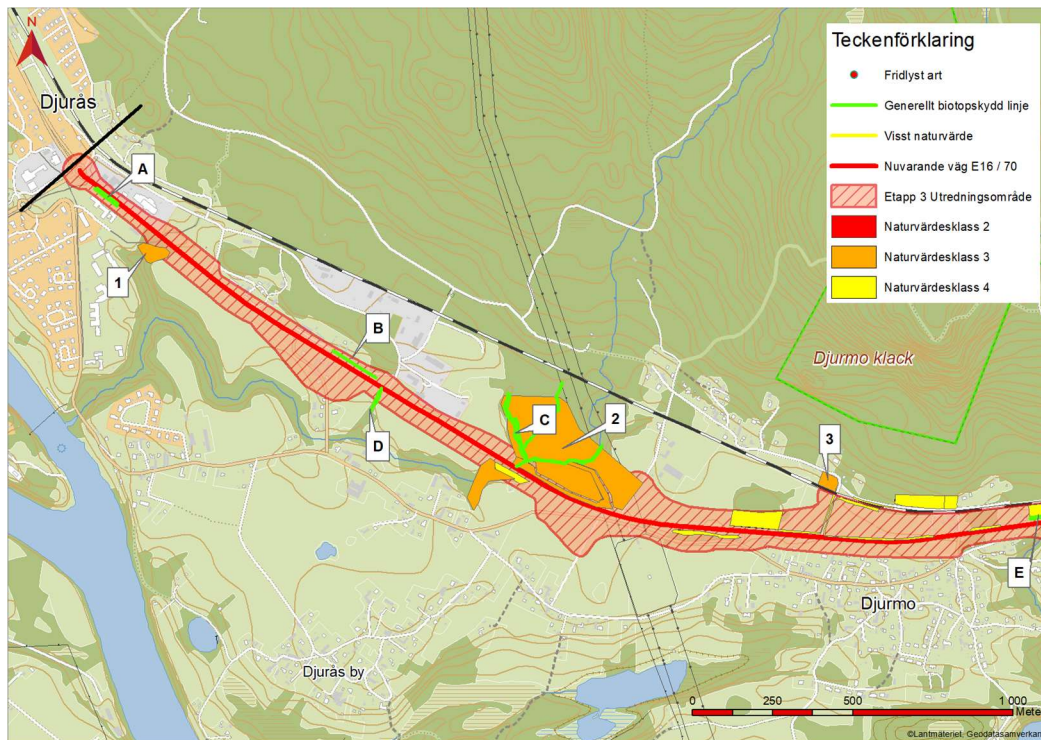
- Naturvärdesklass 1, högsta naturvärde, vilket innebär störst positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 2, högt naturvärde, vilket innebär stor positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde, vilket innebär viss positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 4, visst naturvärde, vilket innebär viss positiv betydelse för biologisk mångfald.

Naturvärdesobjekt

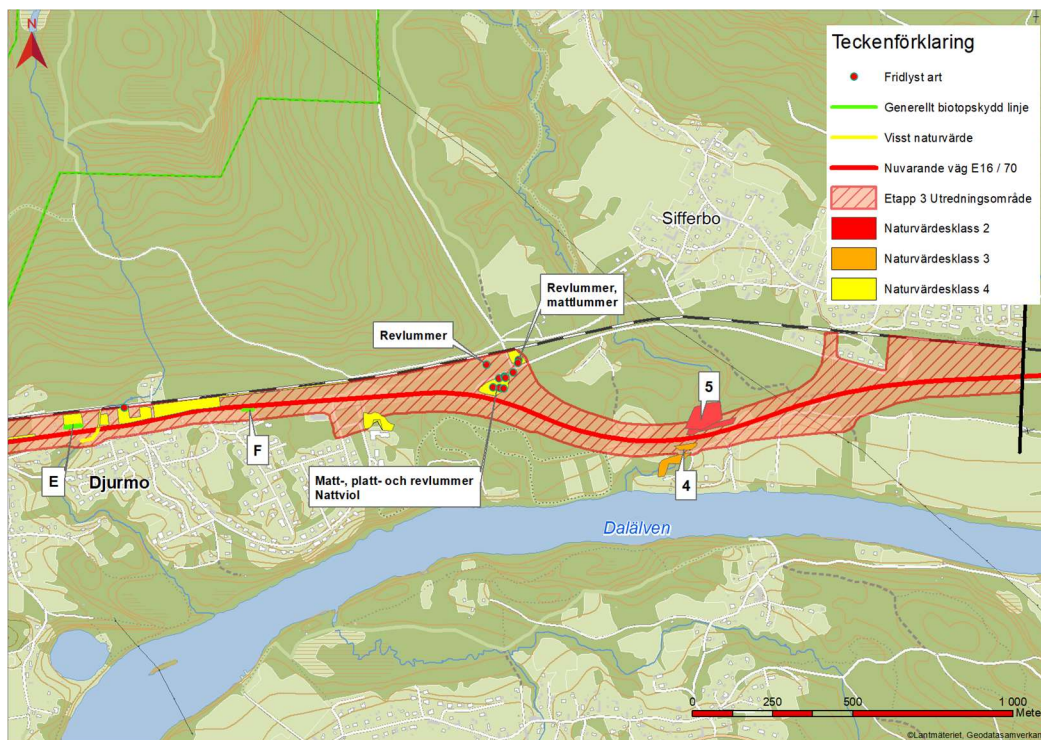
Totalt har 23 naturvärdesobjekt avgränsats i naturvärdesinventeringarna. Ett objekt bedömdes ha högt naturvärde (naturvärdesklass 2), fyra objekt bedömdes ha påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) och 18 objekt bedömdes ha visst naturvärde (naturvärdesklass 4). Resten av inventeringsområdet utgörs till största del av vägområde, produktionsskog och åkermark med lågt naturvärde. I Tabell 2 redovisas endast områden med naturvärdesklass 3 och högre. I Figur 13 och Figur 14 redovisas samtliga naturvärdesobjekt. Samtliga objekt finns även beskrivna i PM Naturvärdesinventering (2020-03-20) som innehåller rapporter från de fyra inventeringstillfällena.

Tabell 2. Områden med högt och påtagligt naturvärde.

Nr på kartan	Naturvärdesklass	Beskrivning av värde
1	3 Påtagligt naturvärde	En del av nyckelbiotopen vid ravinen i Djurås. I ravinen växer lövskog intill ett vattendrag. Mikroklimatet är fuktigt. Död ved och gamla träd finns. (Objekt E3-9, NVI 2017)
2	3 Påtagligt naturvärde	Välbetad betesmark med en mindre ravin med tillhörande bäck. Inom objektet finns en rik förekomst av flera fågelarter. (Objekt E3-7, NVI 2017, samt objekt 4 i PM 20200217)
3	3 Påtagligt naturvärde	En liten äng på sandig mark. Flera naturvårdsarter förekommer inom objektet: ängsvädd, liten blålocka, stor blålocka och midsommarblåvinge. (Objekt 4, NVI 2019)
4	3 Påtagligt naturvärde	Sifferbobäcken med tillhörande slätter söder om E16/väg 70. Här finns en lummig miljö med mycket lövträd och hög luftfuktighet. (Objekt E3-4, NVI 2017, samt objekt 8 i PM 20200217)
5	2 Högt naturvärde	En del av nyckelbiotopen vid Sifferboravinen. Vattendraget är ringlande och området har hög luftfuktighet. Rikligt med död ved förekommer. Naturvårdsarterna strutbräken och bäcköring har påträffats inom objektet. (Objekt E3-3, NVI 2017, samt objekt 7 i PM 20200217)



Figur 13. Naturvärdesobjekt och objekt som omfattas av generellt biotopskydd i västra delen av utredningsområdet. Hela utredningsområdet har inte inventerats.



Figur 14. Naturvärdesobjekt och objekt som omfattas av generellt biotopskydd i östra delen av utredningsområdet. Hela utredningsområdet har inte inventerats.

Generellt biotopskydd

Sex objekt som omfattas av det generella biotopskyddet identifierades under fältinventeringen (Figur 13, Figur 14 och Tabell 3). Objekten utgörs av alléer, ett vattendrag som rinner genom betesmark och ett är ett öppet dike i åkermark. Det generella biotopskyddet upphävs i samband med antagandet av vägplanen.

Tabell 3. Objekt som omfattas av generellt biotopskydd.

Namn på kartan	Objekt	Beskrivning
A	Allé	Allé med 7 björkar.
B	Allé	Allé med 7 gråalar och 11 björkar. Vanliga arter utan särskilda förutsättningar för en hög artrikedom.
C	Bäck i betesmark (Färjbäcken)	Färjbäcken har en sandig botten och intill vattenfåran växer gräs och buskar. Söder om E16 rinner bäcken i en lövskogsravín. Figur 15
D	Öppet dike i åkermark	Diket bedöms ha minst visst naturvärde eftersom den bidrar till variationen i landskapet och utgör en livsmiljö för fuktgynnade arter. Diket utgör en spridningsväg genom den öppna åkern. Figur 16
E	Allé	Allé med 5 björkar. Vanlig art utan särskilda förutsättningar för en hög artrikedom.
F	Allé	Allé med 7 rönnar



Figur 15. Betesmark och bäck i betesmarken. Biotopskyddsområde C.



Figur 16. Dike i jordbruksmark, biotopskyddsområde D.

Fridlysta och invasiva arter

Vid naturvärdesinventeringen observerades fyra fridlysta arter: nattviol, mattlummer, plattlummer och revlummer.

Nattviol är fridlyst enligt 8 § i artskyddsförordningen. För dessa arter gäller att det är förbjudet att:

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

Lummerväxterna är fridlysta enligt 9 § i artskyddsförordningen och förtecknad i dess bilaga 2. För dessa arter gäller det förbud mot att:

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

Intill E16/väg 70 har fågelrika områden identifierats vid ravinerna vid Sifferbo och vid Färjbäcken. Ingen fågelinventering har genomförts och i samband med naturvärdesinventeringarna påträffades inga prioriterade fågelarter. I Artportalen finns inte heller uppgifter om fågelobservationer från dessa platser.

Invasiva arter har inte särskilt inventerats i utredningsområdet men många växtplatser av blomsterlupin påträffades ändå i samband med naturvärdesinventeringen. Med invasiva arter menas spridning av främmande arter som på olika sätt hotar den biologiska mångfalden.

7.2.1.4 Ekologi i vattendrag

Vattendragen bedöms utgöra viktiga ledlinjer och livsmiljöer för landlevande djur, det gäller förutom för Färjbäcken och Sifferbobäcken även Staffansbäcken. Den fuktiga miljön kring bäckarna utgör möjlig livsmiljö för grod- och kräldjur och är därför en

potentiell jaktmark för djur som prederar på dessa arter, exempelvis huggorm och utter (Naturvårdsverket 2006). Förekomster av utter finns rapporterade från Dalälven uppströms och nedströms om vägsträckan, samt i mindre vattendrag som utmynnar i älven. Därför är det troligt att utter även finns eller i framtiden kommer att finnas längs bäckarna inom utredningsområdet.

Bäckravinerna med vegetationsridåer ger möjlighet för landlevande djur att röra sig genom i övrigt öppna jordbruksmarker och bebyggda miljöer. Vid viltstråksinventeringen och vid fältbesöket inför landskapsanalysen noterades gott om spår från olika arter av vilt, bland annat rådjur och räv, i bäckravinerna. Det är viktigt att vegetationen kring bäckarna finns kvar för att bibehålla livsmiljön för både vattenlevande och landlevande arter.

Bäcköring förekommer i Sifferbobäcken, i övrigt har ingen information om förekomst av fisk i de tre berörda bäckarna framkommit via SLU:s provfiskeregister, i Artportalen eller via kontakt med företrädare för Gagnef-Mockfjärds FVO eller Gimmens FVOF. Olika arter av sländlarver, exempelvis dag-, natt- och bäcksländor är vanligt förekommande i mindre vattendrag i Dalarnas län (Länsstyrelsen 2013) och antas därför kunna förekomma i de berörda bäckarna.

7.2.1.5 Strandskydd

I Sifferbo går vägen inom Dalälvens strandskyddsområde. Strandskyddade områden finns även inom 100 m från Färjbäcken, Staffansbäcken och Sifferbobäcken.

7.2.1.6 Viltolyckor och barriäreffekter

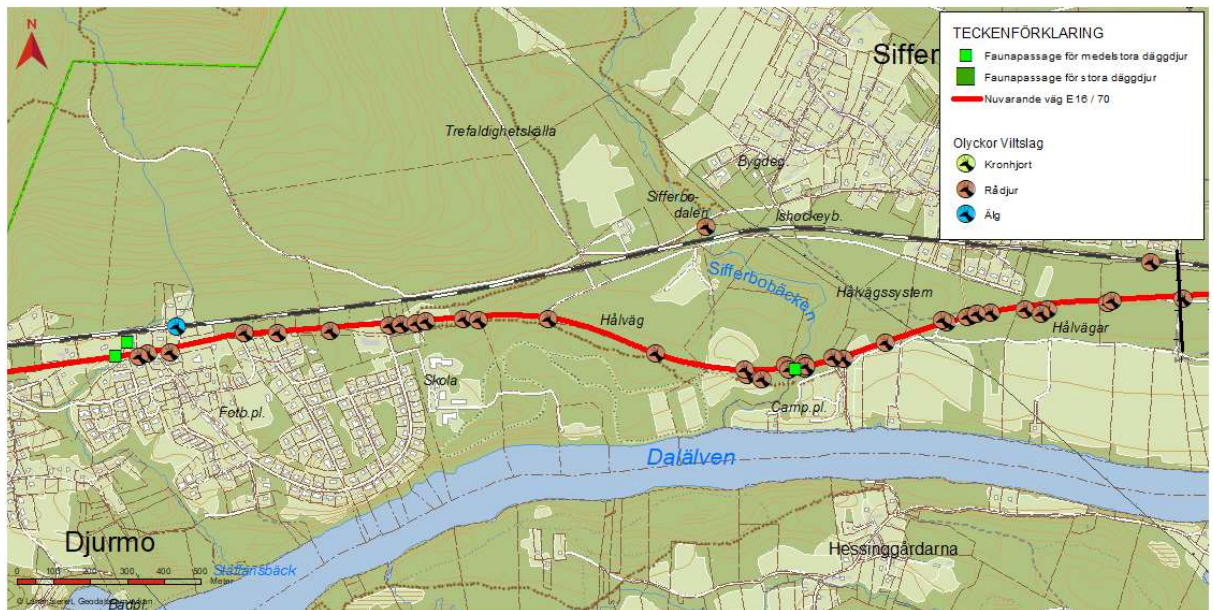
En passageplan (Sweco 2019) har upprättats för etapp 3 som underlag till samrådhandlingen och till denna MKB. I planen presenteras förekomst av djur inom utredningsområdet, viltstråk och viltolycksstatistik, naturliga och tillbyggda barriärer för fauna samt åtgärder som ska vidtas för att minska olycksrisken mellan vägtrafik och djur och för att ge säkra passagemöjligheter för djur förbi E16 längs den aktuella sträckan.

E16 utgör i dagsläget en mycket stark barriär för landlevande djur på grund av trafikmängden, men även dess nuvarande utformning med sträckvis höga vägbankar bedöms utgöra en barriär för landlevande djur. Vandringshinder för vattenlevande organismer förekommer i Staffansbäcken vid trumman under E16. Järnvägen som löper parallellt med E16 längs aktuell vägsträcka kan också i viss mån förväntas utgöra en barriär för djuren, men dess låga trafikmängd kan i sig inte förväntas utgöra mer än en lätt barriär för djur. Även vissa naturliga landskapselement, exempelvis Dalälven har en barriäreffekt för en del arter. De åtgärdsförslag som ges inom ramen för vägplanen är därför gjorda med hänsyn taget till både naturliga och konstruerade barriärer som omger E16.

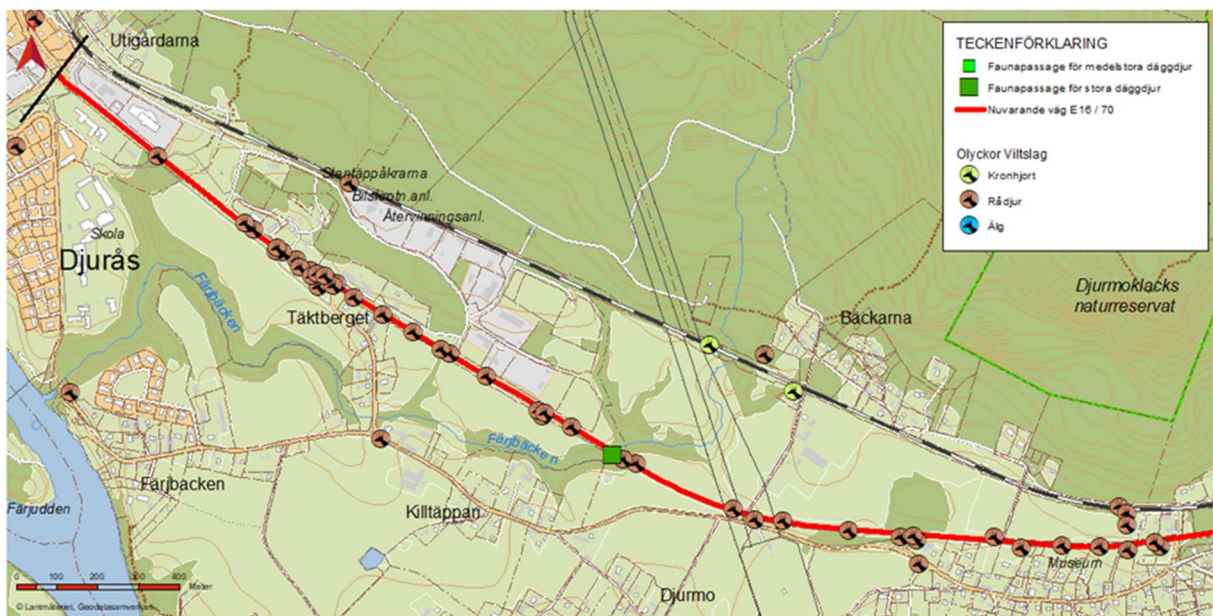
Viltolycksstatistik längs väg E16

Viltolycksstatistik som tillhandahållits av Länspolisen i Dalarna för perioden 2014-januari 2019 visar att det i huvudsak är trafikolyckor med rådjur som rapporterats från berörd sträcka av E16, medan enstaka älgolyckor har rapporterats från järnvägen längs med E16. De rapporterade rådjursolyckorna är spridda längs med i stort sett hela vägsträckan, med undantag för i centrala Djurås där få olyckor rapporterats, se Figur 17 och Figur 18.

Generellt rapporteras mycket få påkörningar av medelstora och små djur och det är därför svårt att få ett gott kunskapsunderlag om olycksstatistiken för dessa.



Figur 17. Viltolyckor och planerade faunapassager på den östra delen av sträckan.



Figur 18. Viltolyckor och planerade faunapassager på den västra delen av sträckan.

7.2.2 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.2.2.1 Anpassningar

Anläggande av etableringsytor har undvikits i anslutning till vattendragen i den mån det varit möjligt.

Ett föreslaget läge för anslutningsväg intill porten vid Färjbäcken förkastades på grund av bedömd negativ påverkan på naturmiljön och på faunaportens funktion.

Anslutningsvägen var föreslagen norr om E16, parallellt med vägen och i nära anslutning till faunaporten. Det bedömdes att störning från trafik på anslutningsvägen

samt påverkan på den skyddande vegetationen vid porten skulle ha riskerat att minska portens effektivitet som passage för djur. Anslutningsvägen flyttades därför norrut, närmare järnvägen. Genom att flytta anslutningsvägen närmare järnvägen kunde områden med högre naturvärden än vid den valda platsen undvikas.

Ett tidigare förslaget läge för stängselavslut öster om Djurås, vid km-tal 115/300 förkastades i syfte att minska olycksrisken med vilt. Stängselavslutet hade sammanfallit med det i dagsläget viltolycksdrabbade området vid Tåktberget och hastighetsanvisningen vid den platsen ska efter vägåtgärden vara 100 km/h. Därför bedömdes det lämpligt att flytta stängselavslutet till 115/750.

7.2.2.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs på plankarta

I anslutning till Staffansbäcken uppförs faunapassage dimensionerad för medelstora däggdjur, i första hand som strandpassage under befintlig och ny E16. Vid Sifferbobäcken trycks en 1000 mm torrtrumma genom vägbanken, som ska ha funktion som passage för medelstora däggdjur.

Vid Färjbäcken uppförs en port med dimension anpassad för större däggdjur (älg), med minsta fri bredd 15 meter och höjd minst 5 meter över den plats där djuren ska gå.

7.2.2.3 Övriga skyddsåtgärder som ska genomföras

Trummor under omledningsväg i biotopskyddsområde C dimensioneras för mindre däggdjur, reptiler och amfibier. Återställning och återplantering kommer att ske av ytor som påverkas i byggskedet. Som skadeförebyggande åtgärd ska återställningen även inkludera förbättringar av den ostliga huvudbäckfåran, genom att skapa ett lugnare område i vattendraget på lämpligt ställe i närheten av trumman för att gynna eventuella amfibier.

Befintlig trumma under E16 i Biotopskyddsområde C kommer att bytas mot en bro.

Skydds- och skadeförebyggande åtgärder vidtas i biotopskyddsområde D genom att trumman under E16 dimensioneras upp till en passage för smådjur så som räva. Diket har i dag branta slänter vilket gynnar miljön, och i samband med återställning av diket kommer slänterna åter att ställas branta och plantering av sälj utföras.

För att kompensera för att två biotopskyddade alléer avverkas (allé B i Djurås och allé E i Djurmo) ska dessa ersättas med nya lövträd av samma antal som tas ned. Allé B planeras återplanteras utanför vägområdet på samma plats som den ursprungliga allén längs Södra industrivägen och allé E planeras att återplanteras genom att förlänga allé B.

Uthopp anläggs i anslutning till viltstängselavslut, vid anslutningsvägar och på andra platser där klövvilt och andra stora djur riskerar att ta sig innanför viltstängslet.

Väster om Sifferbobäcken kommer ett nytt dike och en dagvattendamm anläggas vilka ska anpassas för att kunna fungera som en livsmiljö för fuktgynnade arter.

För att förhindra spridning av invasiva arter ska massor från platser där sådana växer inte flyttas till nya områden. Krav avseende hantering av massor från områden där invasiva arter växer kommer att hanteras i enlighet med Naturvårdsverkets metodkatalog för bekämpning av invasiva främmande växter (Naturvårdsverket 2020).

Efter byggtiden ska samtliga områden som omfattas av tillfällig nyttjanderätt återställas. Särskilt viktigt är att återställa strandzonerna vid berörda vattendrag, det ska göras i samråd med sakkunnig ekolog/biolog.

Nya trummor i vattendrag ska anläggas på ett sådant sätt att de inte utgör vandringshinder för fisk.

Vid Sifferboravinen och vid Färjbäcken ska träd inte avverkas under fåglarnas häckningsperiod mellan april och juli. De träd som inte ska avverkas ska skyddas genom markering i entreprenadskedet.

7.2.2.4 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som planeras vidare

För att minska förlusten av biologisk mångfald ska vägslänterna anpassas för att hysa förutsättningar för en artrik flora. Massorna som används på vägslänter bör vara näringsfattiga, avbaningsmassor kan med fördel återanvändas. Vid sådd och plantering bör hänsyn tas till att arter som är naturligt förekommande på ängsmark i regionen väljs. Särskilt i områden där vägen går genom öppet jordbrukslandskap och sandig mark finns goda möjligheter för att vidta åtgärder som gynnar biologisk mångfald.

För att minimera grumling i vattendrag ska grumlande åtgärder så som grävning i och intill vattendrag genomföras under perioder med lågvattenföring och behov av slamfällor eller andra grumlingsreducerande åtgärder ska utredas. Grävning i eller i anslutning till Sifferbobäcken ska undvikas under lekperiod för öring.

Särskilt värdefulla identifierade träd som avverkas i Sifferboravinen ska sparas som död ved på lämplig plats inom vägområdet i Sifferboravinen.

7.2.3 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Skyddade områden

Inga åtgärder kommer att göras inom skyddade områden eller riksintresse.

Generellt biotopskydd

Två alléer bestående av gråal och björk kommer att avverkas men återplanteras (område B och E i Tabell 3). Medelålders björkar bedöms inte hysa särskilda förutsättningar för en hög artrikedom och naturvärdesinventeringen visade t.ex. inte på någon krävande lavflora. Effekten blir att alléernas naturvärde går förlorat men eftersom naturvärdet är lågt och återplantering sker bedöms effekten som liten.

De övriga två alléerna (område A och F i Tabell 3) kommer inte att påverkas av vägplanen.

De tre bäckarmarna vid Färjbäcken och dess biflöden (område C i Tabell 3) kommer att påverkas av trummor som läggs för den planerade anslutningsvägen mellan Bäckans ridcenter och Södra industriområdet. Effekten blir störst vid den östra bäckarmen (huvudflödet). Förutsättningar för bibehållen ledstruktur för fauna skapas genom att trummorna anpassas för mindre djur. Effekterna på bäckarmarna som ledstruktur bedöms bli små eftersom trummor anpassas för mindre djur och trafikintensiteten på anslutningsvägen bedöms bli mycket begränsad, varför djur som rör sig i området även kommer att kunna ta sig över anslutningsvägen. Vegetationen i och i anslutning till bäckarna kommer att påverkas där trummor anläggs men återställning och

återplantering kommer att ske av ytor som påverkas i byggskedet. Trummornas längd är ca 30 m och bäckarmarna är ca 300 m vardera.

Biotopskyddsområde D kommer att påverkas av vägprojektet genom att befintlig väg breddas. Vidare kommer befintlig trumma under väg E16, som ansluter till diket att bytas ut till en större trumma som dimensioneras för mindre smådjur. Ca 50 m av diket nedströms vägen kommer att fördjupas med anledning av att anslutande vägdiken sänks. Diket grävdes senast om 2013, och nu är det ca 50 m av dikets ca 150 m som kommer att fördjupas. Effekten av åtgärden blir att dikets biotopvärden förändras i samband med omgrävning. Återplantering och återställning kommer att utföras och på längre sikt anses växtligheten helt kunna återetableras.

Grunden för biotopskyddet för småvatten i jordbruksmark är att öppna diken fyller en viktig funktion som livsmiljöer, spridningskorridorer och ledlinjer i landskapet för växter och djur (Naturvårdsverket, 2014). Den skada som uppstår i samband med fördjupning av diket (D) är reversibel och dikets förutsättningar som spridningskorridor kommer att förbättras genom att trumman under E16 dimensioneras upp, vilket då möjliggör spridning för även litet större fauna. För område C kommer de nya trummorna att ge irreversibel skada, men det är endast begränsade delar av biotopskyddsområdet som påverkas av trummor. Genom att trummor anpassas för mindre fauna bedöms funktionen som spridningskorridor inte försämrans.

Med vidtagna skyddsåtgärder och skadeförebyggande åtgärder bedöms de negativa konsekvenserna på biotopskyddsområden bli små. Dispens behöver sökas för åtgärden i Färjbäcken som ligger utanför vägområdet.

Naturvärdesobjekt

Effekter för naturvärdesobjekten beskrivs från Djurås i riktning mot Djurmo. Objekten framgår av Figur 13 och Figur 14.

I Färjbäcken tas delar av ett område med påtagligt naturvärde (objekt E3-7 samt objekt 4 i NVI, objekt 2 i Figur 13) i anspråk av E16, en befintlig traktorväg som planeras användas som byggväg under byggnationen samt av en anslutningsväg norr om E16/väg 70. Naturvärdesobjektet utgörs av en betesmark med flera raviner. Anläggande av anslutningsväg kommer att leda till fragmentering av betesmarken, förändringar i mikroklimatet vid ravinerna samt att mark som tas i anspråk förlorar sitt naturvärde. Den planerade anslutningsvägen genom bäckravinen bedöms medföra en negativ effekt för ravinens funktion som ledlinje för djur, genom att anslutningsvägen fragmenterar naturmiljön och trafik och mänsklig närvaro på vägen innebär en störning för djuren. Det kan i sin tur påverka funktionen negativt hos den planerade faunapassagen vid Färjbäcken. Skyddsåtgärder vidtas och effekterna på naturvärdesobjektet bedöms bli måttliga.

Öster om Färjbäcken tas ett naturvärdesobjekt med visst naturvärde (E3-6, NVI 2017) i anspråk på grund av breddning av vägen. Naturvärdesobjektet består av en skogsdunge med blandskog. Skogen kommer att avverkas och därmed förlora sitt naturvärde som baseras på förekomsten av uppvuxen lövskog. På andra sidan vägen tas en del av ett naturvärdesobjekt med visst naturvärde (Objekt 6, NVI 2019), som utgörs av trädklädd fuktäng, i anspråk för breddning av vägen. Effekten blir liten genom att en mindre del av naturvärdesobjektets yta minskar. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga.

I Djurmo får vägen en ny sträckning, vilket innebär att åtta naturvärdesobjekt med visst naturvärde berörs (Objekt 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13 och 14; NVI 2019). Dessa naturvärdesobjekt tas i anspråk antingen helt eller delvis. Effekten blir en betydlig minskning av den sammanlagda arealen av naturvärdesobjekten. Biotopvärden som varierad vegetation, sandblottor, fruktträd samt grövre träd försvinner. De kvarvarande delarna av naturvärdesobjekten riskerar att få en minskad betydelse för biologisk mångfald på grund av fragmentering och närhet till vägen. I ett av naturvärdesobjekten växer skogsklocka, som är rödlistad i kategorin nära hotad. Växtplatsen ligger så nära det nya vägområdet att det bedöms som sannolikt att arten inte kan växa kvar. Även växtplatser av andra naturvärdsarter, i form av typiska arter för betesmarker, försvinner. Konsekvenserna bedöms som måttliga.

I Sifferboravinen tas två naturvärdesobjekt i anspråk, ett med påtagligt och ett med högt naturvärde. Objekten ligger både inom vägområde och inom område för tillfällig nyttjande rätt. Påverkan inom tillfällig nyttjanderätt uppstår eftersom en byggväg måste anläggas ner i ravinen för att kunna komma åt att arbeta med trumman i Sifferbobäcken. Området med högt naturvärde ingår i en nyckelbiotop som sträcker sig längre norrut längs Sifferbobäcken. Påverkan innebär att gamla granar med höga biotopvärden i ravinen avverkas vilket leder till att det fuktiga mikroklimatet förändras. Effekterna är stora, men då området som tas i anspråk endast utgör mindre än 10% av nyckelbiotopen bedöms konsekvenserna som måttliga.

Sammantaget bedöms planerade vägåtgärder medföra små till måttligt negativa konsekvenser för identifierade naturvärdesobjekt.

Fridlysta arter

Av fridlysta växter förekommer mattlummer, plattlummer, revlummer och nattviol i närheten av vägen (Figur 14). Samtliga dessa växter är vanligt förekommande i det omgivande landskapet. Arternas kända växtplatser ligger utanför det föreslagna vägområdet. Växtplatserna påverkas inte av de planerade åtgärderna och därmed bedöms inga negativa effekter uppstå för de fridlysta arterna.

Negativa effekter för fåglar kan uppstå när träd avverkas och lämplig livsmiljö för fåglar tas i anspråk. Både vid Sifferbo och vid Färjbäcken är det endast en liten del av ravinen som tas i anspråk och därför bedöms fåglarna endast påverkas i liten utsträckning. Det finns inte heller något som tyder på att några prioriterade fågelarter berörs.

De negativa konsekvenserna för fridlysta arter bedöms sammantaget som små.

Djurs rörelser

Breddningen av vägen, ökad hastighetsanvisning samt uppförande av mitträcke och viltstängsel innebär att etapp 3 i sin helhet blir en starkare barriär för landlevande djur än jämfört med nollalternativet. Samtidigt motiveras uppförandet av viltstängsel av att risken för viltolyckor minskar. Barriäreffekten ökar främst för mellanstora och små däggdjur samt för andra små djur genom den nya utformningen och hastighetsökningen, samtidigt som passagemöjligheten för dessa arter lokalt förbättras jämfört med nuläget i och med passageåtgärder. Effektiviteten av passageåtgärderna väntas förbättras över tid i takt med att djuren lär sig var passagerna finns. Barriäreffekten för vattenlevande organismer minskar i och med vägåtgärden.

De negativa konsekvenserna med avseende på barriäreffekter för djur bedöms som små.

Ekologi i vattendrag

Negativa effekter för vattendragen uppstår under byggtid, se kapitel 8.2.4. Genom att vegetation intill vattendragen ska återetableras, vattendragens bottensubstrat och strandzoner ska ha eller efterlikna ett naturligt tillstånd efter åtgärden samt att trummor ska läggas så att de inte utgör vandringshinder bibehålls livsmiljön för djur i och kring vattendragen som påverkas av ny eller byte av befintliga trummor bedöms effekterna under drifttiden bli små eller obetydliga. Positiva effekter för vattendragen tillkommer genom att Färbäcken får en bättre funktion som ledlinje för landlevande djur i och med anläggandet av faunaporten. Även Staffansbäcken får en bättre funktion som ledlinje för landlevande djur i och med att passage för medelstora däggdjur anläggs. Befintligt vandringshinder för vattenlevande organismer i Staffansbäcken åtgärdas.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för ekologin i vattendrag som obetydliga.

Ekologiska effekter

De biotoper som har identifierats i utredningsområdet och har en särskilt viktig ekologisk funktion som till exempel spridningskorridorer för djur och som födosöksplatser för exempelvis insekter är dels bäckraviner och dels örtrika vägkanter och ruderatmarker i Djurmo. Vad gäller bäckravinerna sträcker de sig utanför utredningsområdet och det är endast delarna närmast E16/väg 70 som berörs. Därför är det endast en liten del av ravinmiljön som påverkas och för att möjliggöra djurens spridning har en passageplan tagits fram. Örtrika marker erbjuder bland annat föda för många insekter men inga sällsynta arter bland varken kärlväxter eller insekter har påträffats i dessa områdena. En liten negativ påverkan uppstår då ytan av örtrika arter minskar men å andra sidan skapas motsvarande miljöer i anslutning till den ombyggda vägen.

Strandskydd

Livsvillkoren för djur och växtliv på land och i vatten kommer att påverkas lokalt där ny mark tas i anspråk. Syftet med strandskyddet bedöms dock inte påverkas eftersom det är begränsade områden som tas i anspråk och återställning av mark och vattendrag kommer att utföras där så är möjligt.

Strandskyddsområden bedöms inte påverkas negativt med avseende på tillgänglighet till strandområden då möjligheten för friluftslivets allmänrättsliga tillgång till vattendragen och strandområden inte försämras på ett betydande sätt i och med planerad väganläggning.

7.2.4 Effekter och konsekvenser under byggtid

Under byggtiden kan buller orsaka störningar för fauna, bland annat fågellivet, i anslutning till vägen. Vegetation störs i vägslänter, i diken, på tillfälliga etableringsytor och i anslutning till vattendrag. 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. Avverkning av träd- och buskvegetationen kan påverka revir för exempelvis småfågel, men då åtgärden i huvudsak genomförs i relativt smala zoner längs befintlig E16 är det inte sannolikt att djur i vägens närområde ska påverkas påtagligt under byggskedet. Sammanfattningsvis bedöms små negativa konsekvenser för naturmiljön uppstå under byggtiden.

7.3 Kulturmiljö

7.3.1 Förhållanden

Underlag: En kulturmiljöanalys med fältbesök genomförts vintern 2019. En arkeologisk utredning genomfördes hösten 2019.

7.3.1.1 Det historiska landskapet

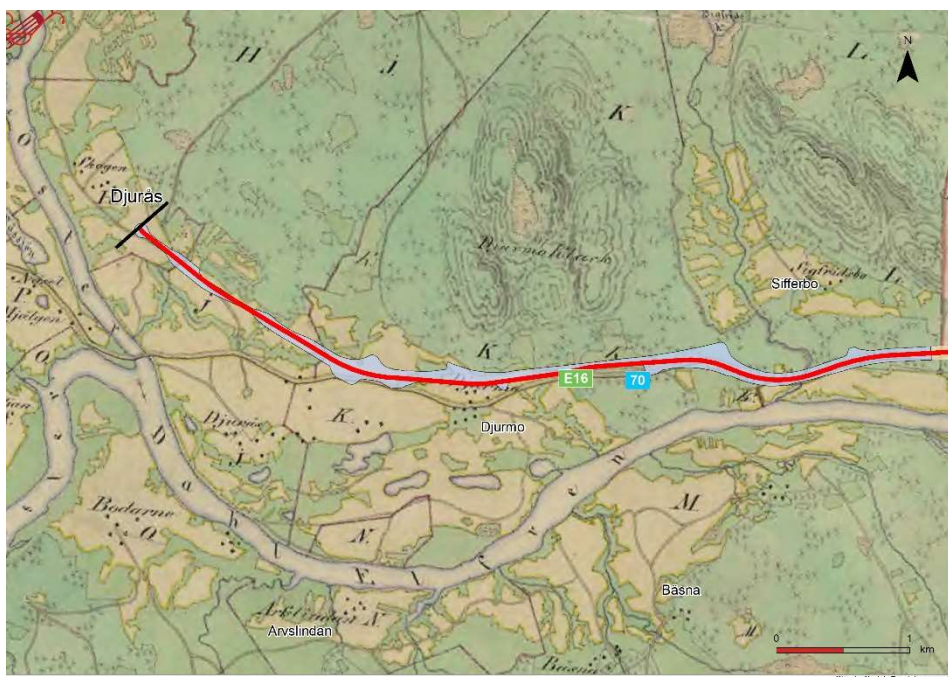
Förhistorisk tid

De topografiska ramarna för områdets kulturlandskap utgörs av tre parallella stråk: älven, ett smalt bälte med odlingsbar mark, samt kuperad skogsmark. Dessa resurser har haft olika betydelse genom historien. Sannolikt var det älven, och närheten till dess utlopp i havet, som gjorde att de första människorna etablerades här för omkring 9000 år sedan. Flera av de äldsta daterade stenålderslokalerna i Dalarna finns i analysområdets närhet och har påträffats vid arkeologiska undersökningar de senaste åren. Kända boplatser av stenålderskaraktär förekommer, dels vid älvstranden och dels på den sandiga marken vid foten av höjderna. Stenålderns fångstkultur med fiske, jakt och samlande, fortgick under mycket lång tid. Omkring år 2000 f.Kr, vid bronsålderns inledning, skedde dock förändringar i samhället. Under denna period introducerades boskapsskötsel med kreatursbete och viss odling förekom sannolikt i lämpliga områden. Dessutom uppträder nya föremålsformer och ett nytt gravskick. Man börjar bränna de döda, och begrava i rösen på platser med vida vyer och i strategiska lägen. Sådana rösen finns på Djurmo klack norr om vägen. Ett röse i ett lite mer ovanligt läge vid älven ligger strax öster om planområdet, vid Gimsbärke, Det är det så kallade Knäppgrådaröset som troligen är från bronsålder eller äldre järnålder. Det har i senare tid även haft en funktion som gränsröse.

Den stora förändringen i landskapet skedde under framför allt yngre järnåldern. Då slog sig människor ner på gårdar längs älvstränderna för att bruka jorden, men även för att framställa järn, vilket flera blästplatser i närområdet vittnar om. Framväxten av fast jordbruksbebyggelse och odling är nära förknippad med den tidiga expansionen av järnhanteringen som tar sin början under 500-talet e Kr. Flera gravar av järnålderstyp ligger i analysområdets närhet. Med stor sannolikhet har antalet gravar ursprungligen varit betydligt fler och blivit föremål för bortodling.

Medeltid och nyare tid

Det kan inte uteslutas att någon av områdets byar kan ha ursprung i förhistorisk bosättning, men det är först under medeltiden som vi har skriftliga belegg för bebyggelse inom området. På 1300-talet omnämns i ett gemensamt ortnamn byarna Djurmo och Djurås. Ortnamnens förled, Djur- kommer av ett ålderdomligt namn för Västerdalälven – Ljuran, som betydde ”den ljusa”. Efterleden kommer av -os i betydelsen mynning och -mo som betyder sandhed. Det var just på de lättodlade sandiga markerna vid älvområdet som den första bebyggelsen etablerades. I takt med att befolkningen växte tillkom gårdar också på de mer leriga jordarna närmare de skogklädda höjder som omger älvrummet. Men åkermarken var begränsad och från äldsta tid och framåt har boskapsskötsel och ängsmark för djurfoder varit viktiga för bygden. Skogsområdena kring älven har nyttjats för skogsbete och fåboddrift och denna näring har fortgått långt fram i tiden. Ända in på 1930-talet hade byarna sina djur på sommarbete på fåbodarna.



Figur 19. Utredningsområdet och nuvarande väg i relation till 1851 års sockenkarta. Nuvarande landsväg följer till en del den äldre vägsträckningen.

Järnvägens tillkomst på 1860-talet fick mycket stor betydelse för bygden. Med järnvägens möjligheter till småskalig tillverkningsindustri, arbetspendling o.s.v. tog bebyggelseexpansionen fart. Fram till 1960-talet växte byarna kraftigt och ändrade då karaktär till villasamhällen. Till viss del är dock de historiska bykärnorna kvar och flera av dem är nu alla lokala kulturmiljöintressen.

7.3.1.2 Utpekade intresseområden för kulturmiljö

Riksintresse för kulturmiljö

Djurmo klack. I anslutning till utredningsområdet i norr ligger Djurmo klack vilket är en fornlämningsmiljö av riksintresse. Det utgörs av två gravrösen från bronsåldern som ligger i ett imponerande krönläge med vidsträckt utsikt över älvlandskapet. Det anses vara det bästa exemplet på monumentala röseanläggningar i det inre Dalälvsområdet.

Lokala intresseområden

I Gagnef kommuns kulturmiljöprogram beskrivs två värdefulla kulturmiljöer som ligger inom utredningsområdet:

- Djurmo. Intresset utgörs av de fyra byklungor som bildar Djurmo by samt den hävdade åkermarken närmast bebyggelsen. I programmet beskrivs värdena som: Djurmo gamla by och Ytterbacka är fina och relativt välbevarade bymiljöer. Ett område med kulturhistoriskt och miljömässigt värde.
- Djurås. Direkt väster om Djurmo ligger ytterligare ett lokalt intresseområde. Främsta värdebärare är klungbyn Djurås med tät bykärna och välbehållna gårdar. Men även en del av det öppna odlingslandskapet mellan älven och Djurmo klack ingår.

I anslutning till utredningsområdet, med risk för indirekt påverkan av vägätgårderna, är ytterligare två intresseområden:

- Sifferbo. 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.
- Skogen. Byklunga med ålderdomlig prägel med månghussystem och timmerbyggnader. Ett område med kulturhistoriskt och miljömässigt värde.

7.3.1.3 Forn- och kulturlämningar

Kända fornlämningar inom vägområdet utgörs till allra största del av hålvägar. Dessa är spår av en äldre infrastruktur mellan älven, åkermarken och byarna. I övrigt finns bland annat en sockengränssten (Figur 20) och en boplatzlämning av stenålderskaraktär. Vid en arkeologisk utredning som genomfördes hösten 2019 påträffades flera nya lämningar, däribland en kolbotten efter liggmila och ett postament till en milstolpe. Fornlämningar och andra intressen framgår av Tabell 4 och Figur 21.

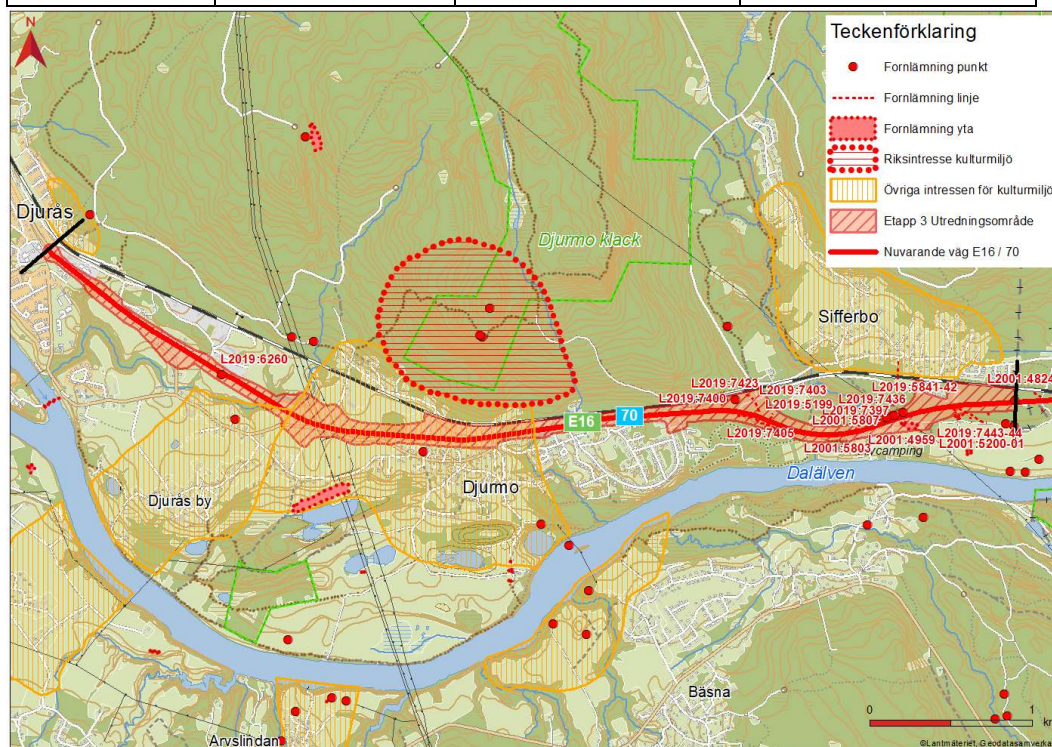


Figur 20. Gränssten mellan Gagnef och Stora Tuna socknar (L2001:4824)

Tabell 4. Forn- och kulturlämningar inom utredningsområdet. Fältet Antikvarisk bedömning anger lämningens status enligt kulturmiljölagen. **Fornlämning** anger de lämningar som är skyddade enligt Kulturmiljölagens (KML) 2 kapitel, **Övrig kulturhistorisk lämning** avser lämningar som enligt rådande praxis inte är fornlämningar. Dessa kan ha visst skydd i andra lagar, tex skogsvårdslagen §30. **Möjlig fornlämning** anges för de lämningar som kräver vidare utredning för att avgöra huruvida det är en fornlämning eller inte.

Nummer	Tidigare nr	Typ	Antikvarisk bedömning
L2001:4824	Gagnef 51:1	Gränsmärke	Övrig kulturhistorisk lämning
L2001:5201	Gagnef 95:1	Färdväg, hålväg	Fornlämning
L2019:7444	Nyregistrering. Utredning 2019	Färdväg, övrig	Övrig kulturhistorisk lämning
L2019:7456	Nyregistrering. Utredning 2019	Färdväg, övrig	Möjlig fornlämning
L2019:7457	Nyregistrering. Utredning 2019	Färdväg, övrig	Möjlig fornlämning
L2001:5200	Gagnef 95:1	Färdväg, hålväg	Fornlämning
L2001:5841	Gagnef 340:2	Övrigt	Utgår
L2001:5842	Gagnef 340:1	Färdväg, hålväg	Övrig kulturhistorisk lämning
L2019:7436	Nyregistrering. Utredning 2019	Gränsmärke	Övrig kulturhistorisk lämning
L2001:5807	Gagnef 338:1	Färdvägssystem, hålvägar	Fornlämning
L2001:4959	Gagnef 337:1	Boplats	Fornlämning
L2019:7397	Nyregistrering. Utredning 2019	Milstolpe	Fornlämning
L2001:5803	Gagnef 338:1	Bro	Övrig kulturhistorisk lämning
L2019:7405	Nyregistrering. Utredning 2019	Färdväg, landsväg	Övrig kulturhistorisk lämning
L2001:5199	Gagnef 341:1	Färdväg, hålväg	Fornlämning
L2019:7403	Nyregistrering. Utredning 2019	Färdväg, övrig	Övrig kulturhistorisk lämning
L2019:7423	Nyregistrering. Utredning 2019	Kolningsanläggning	Möjlig fornlämning
L2019:7400	Nyregistrering. Utredning 2019	Färdväg, övrig	Övrig kulturhistorisk lämning

L2019:6260	Nyregistrering. Utredning 2019	Fyndplats, kvarts	Övrig kulturhistorisk lämning
------------	-----------------------------------	-------------------	-------------------------------



Figur 21. Karta över forn- och kulturlämningar och utpekade intressen för kulturmiljö.

7.3.2 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Minnesstenen (L2001:4824) behöver flyttas bort från vägen några meter för att ge plats åt planerade vägåtgärder. Detta bedöms kunna göras utan att stenens funktion och värde går förlorade. Det viktiga är att den står vid sockengränsen och är synlig från vägen. Vid den nya placeringen kan åtgärder utföras för att visualisera minnesstenen bättre än vad som är fallet idag. Den står idag så till att den döljs av plogvallar på vintern.

Enskilda forn- och kulturlämningar vid hålvägssystemet i Sifferboheden, som inte direkt berörs av vägen, ska skyddas genom stängsling eller annan markering under byggtiden.

7.3.3 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Planerade vägåtgärder kommer att innebära påverkan på såväl enskilda forn- och kulturlämningar som intresseområden för kulturmiljö.

Då vägplanen kommer att innebära breddningar, mittseparering och bulleråtgärder kommer dess barriäreffekter att öka, vilket främst påverkar den visuella upplevelsen av kulturlandskapet negativt. Detta är särskilt påtagligt vid Djurmo som är ett lokalt intresseområde för kulturmiljö och där vägen kommer att ianspråkta delar av den öppna brukningsmark som skiljt bykärnan från skogen.

Sammanvägt bedöms dock vägplanen ha små till måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljöintresset. Redan idag skär väg och järnväg igenom landskapet på ett sådant sätt att de ursprungliga strukturerna och sambanden är försvagade. Vägåtgärderna påverkar inte de kärnvärden som pekats ut i berörda intresseområden.

De forn- och kulturlämningar som påverkas av vägåtgärderna utgörs främst av färdvägar som i varierande omfattning berörs. För de lämningar som direkt berörs av vägåtgärderna kommer ansökningar om ingrepp i fornlämning att lämnas in till Länsstyrelsen. De forn- och kulturlämningar som berörs, och till delar måste tas bort, är inte avgörande för hur kulturmiljön i stort uppfattas.

Fornl. Nr	Typ	Antikvarisk bedömning	Påverkan	Förslagen åtgärd
L2001:4824	Minnessten, gränsmärke	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägen tangerar lämningen	Flytt
L2019:7444	Färdväg, övrig	Övrig kulturhistorisk lämning	Delar av lämningen berörs	Ingen åtgärd
L2001:5200	Färdväg, hålväg	Fornlämning	Delar av lämningen berörs	Förundersökning
L2019:7457	Färdväg	Möjlig fornlämning	Delar av lämningen berörs	Förundersökning
L2019:7397	Vägmärke	Fornlämning	Vägen tangerar lämningen	Flytt och Undersökning
L2001:5807	Färdvägssystem	Fornlämning	Delar av lämningen berörs	Förundersökning
L2019:7405	Färdväg, landsväg	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen ligger i vägområdet	Ingen åtgärd
L2001:5199	Färdväg, hålväg	Fornlämning	En mindre del berörs	Förundersökning
L2019:6260	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen ligger i vägområdet	Ingen åtgärd. Platsen utredd i ark. utredning steg 2.

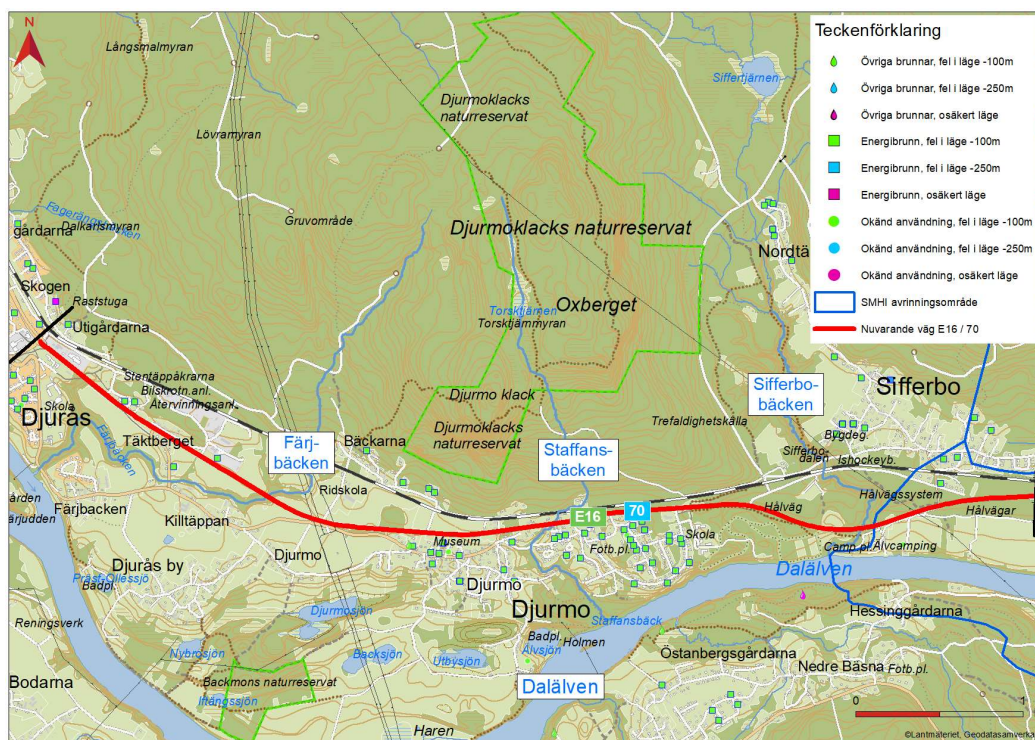
7.4 Vattenmiljö

7.4.1 Förhållanden

Underlag: PM Avvattnings och Riskanalys för yt- och grundvatten vilka tagits fram inom ramen för vägplanen.

7.4.1.1 Ytvatten

Befintlig sträckning av E16/väg 70 passerar tre vattendrag som mynnar ut i Dalälven som slutrecipient. Sett från öst till väst passerar vägen Sifferbobäcken, Staffansbäcken och Färjbäcken, se Figur 22.



Figur 22. Avrinningsområden och vattendrag.

Av dessa vattendrag är Sifferbobäcken och Dalälven registrerade vattenförekomster i VISS med beslutade miljö kvalitetsnormer (MKN), se Tabell 5. Kvalitetsfaktorer och bedömning av påverkan på dessa redovisas i Tabell 7.

Tabell 5. Tabell över berörda ytvattenförekomster enligt VISS.

Ytvattenförekomst	Bedömd ekologisk status enligt VISS	Av planen berörda kvalitetsfaktorer	Bedömd kemisk status enligt VISS	Fastställd MKN
Sifferbobäcken WA85600536	God ekologisk status	Fysikalisk- Kemiska kvalitetsfaktorer Konnektivitet I vattendrag	Ej god kemisk status pga överallt överskridande ämnen	God ekologisk status 2021 God kemisk ytvattenstatus
Dalälven WA85468754	Måttlig ekologisk status	Fysikalisk- Kemiska kvalitetsfaktorer	Ej god kemisk status pga överallt överskridande ämnen	God ekologisk status God kemisk ytvattenstatus

		Konnektivitet i angränsande vattendrag		
--	--	--	--	--

7.4.1.2 Grundvatten

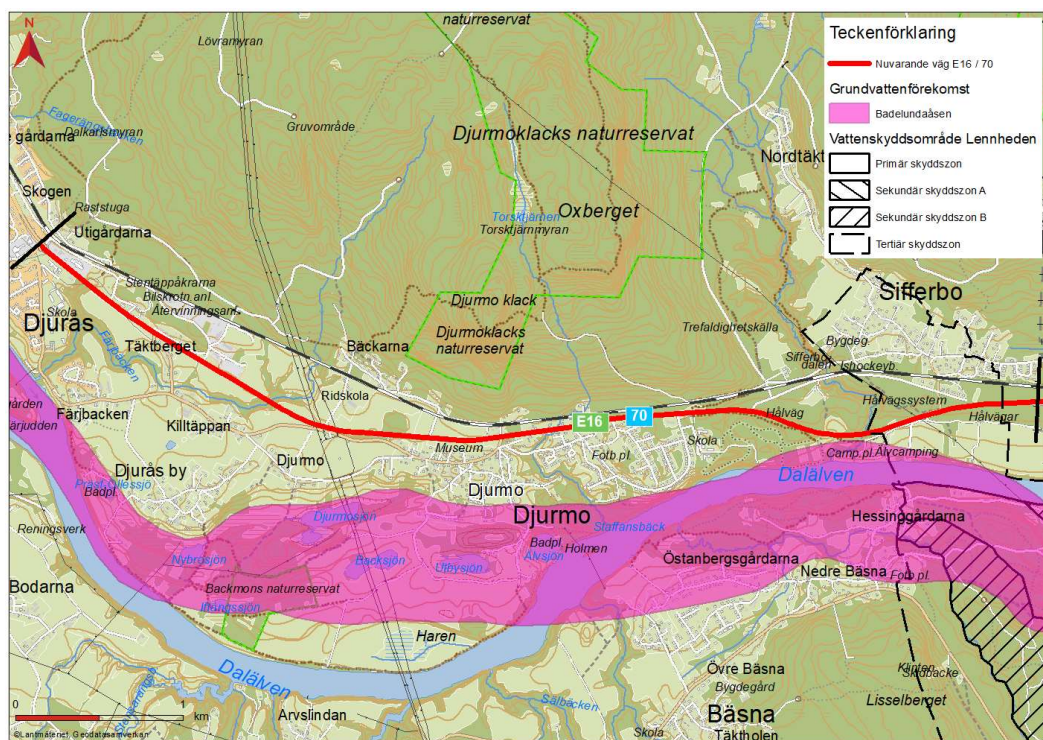
Den befintliga sträckningen på väg E16/väg 70 går intill del av Badelundaåsen-Leksand Borlänge längs hela vägsträckan (se Figur 23). Grundvattenförekomsten är en sand- och grusförekomst med beslutade MKN för grundvatten. Dess aktuella status och kvalitetskrav enligt MKN beskrivs i Tabell 6. Badelundaåsen är mycket viktig för regionens vattenförsörjning och grundvattenförekomsten är en skyddad dricksvattenförekomst enligt vattendirektivets¹ artikel 7. Badelundaåsen är enligt SGU:s grundvattenkarta en ovanligt stor grundvattentillgång med ovanligt goda uttagsmöjligheter (>125 l/s).

I Sifferbo går befintlig väg igenom tertiär skyddszon för Lennhedens vattentäkt vilken, tillsammans med Tjärna vattentäkt (även den belägen i Badelundaåsen), försörjer tätorterna Falun och Borlänge med dricksvatten. Lennheden-Tjärna dricksvattenanläggningar utpekades 2016 som område av riksintresse för vattenförsörjning av Havs- och vattenmyndigheten. Vägsträckan ligger också delvis inom område som troligtvis kommer att omfattas av sekundär- och tertiär zon av Bäsna vattenskyddsområde, efter att nuvarande föreskrifter reviderats.

Tabell 6. Berörd grundvattenförekomst enligt VISS.

Grundvattenförekomst	Bedömd ekologisk status enligt VISS	Av planen berörda kvalitetsfaktorer	Bedömd kemisk status enligt VISS	Fastställd MKN
Badelundaåsen-Leksand Borlänge (SE671605-146879)	2014: God kvantitativ status		2014: God kvalitativ status 2019: God kemisk status	2017: God kvantitativ status 2019: God kemisk status

¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område



Figur 23. Grundvattenförekomst i VISS samt Lennhedens vattenskyddsområde.

7.4.2 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.4.2.1 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i plan

En fördjupad risk- och sårbarhetsanalys enligt Trafikverkets handbok för yt- och grundvattenskydd (TRV 2013:135) har utförts för etapp 3. Där analyseras bland annat risk för olycka med spill, jordlagrens genomsläpplighet och mäktighet samt avstånd till vattenförekomst och vattentäkt. I analysen identifieras delar av etapp 3 för vilka det bedöms behövas åtgärder utöver den säkerhetshöjning som ombyggnationen av vägsträckan redan innebär. För resterande delar bedöms således förhållandena avseende risk för olycka med spill, jordlagrens genomsläpplighet och mäktighet samt avstånd till vattenförekomst och vattentäkt vara sådana att åtgärder inte är nödvändiga.

Där vägen går närmast Badelundaåsen har grundvattnet identifierats som mest sårbart (111/000-111/500) och vägsträckan ska därför förses med täta diken på den norra sidan av vägen. Båda sidor av vägen förses med förstärkt räcke för att minska risken för avåkning av tunga fordon. Det täta diket leds till en tät dagvattendamm söder om vägen med möjlighet till nödavstängning och vidareledning mot Sifferbobäcken/Dalälven. Dammen fungerar även som en reningsdamm för dagvattnet genom att vattnet transporteras genom ett lager med filtrerande skyddstäckning, vilken föreslås utgöras av finsand.

För övriga delar där det bedöms behövas riskreducerande åtgärder gäller att om utrymme inte finns för flacka avkörningsvänliga diken ska istället förstärkt räcke användas. Detta för att minska risken för avåkning av tunga fordon. Det innebär åtgärder inom den del av Lennhedens tertiärzon som berörs av etapp 3 och sträcka 111/500-113/400.

7.4.2.2 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsåtgärder som planeras

En beredskapsplan bör upprättas. Detta både för att rätt sak ska ske vid rätt tidpunkt där särskilda skyddsåtgärder föreslagits, men också för att minska insatstiden och eventuell spridning av förorening längs med hela sträckan vid en eventuell olycka med farligt gods.

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. För arbete inom vattenskyddsområde ska gällande vattenskyddsföreskrifter följas.

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.

7.4.3 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Ytvatten

Åtgärderna inom vägplanen som kan påverka vattenmiljön är trumbyten, omgrävningar av naturdike, urgrävning av befintliga diken, urgrävning av damm, släntstabilitetsåtgärder vid vattendrag, anläggande av täta diken eller kantsten/räcke etc. En stor del av arbetena kommer att utföras på sekundär respektive tertiär skyddsområde av Bäsna vattenskyddsområde.

Generellt leds vatten från vägen via slänt ned i dike. Därefter leds det via diken och trummor mot aktuella recipienter. Vissa sträckor passerar vattnet ett gruslager för att sedan nå en dränering. Längst öster i området kommer dagvatten att ledas mot åkerdiken eller mot damm vid Sifferbobäcken. Dammen är utformad för att klara ett utsläpp av farligt ämne men bidrar också till fördröjning och ytterligare rening av dagvattnet innan det släpps mot Sifferbobäcken.

Vid Djurmo leds vatten via slänter och dike vidare till Staffansbäcken som därefter leder vattnet vidare till Dalälven. Längst västerut vid ridskolan leds det mesta av vattnet via diken mot Färjbäcken och vidare till Dalälven. Ingen direktavrinning sker till Dalälven.

Åtgärderna som vidtas i vägplaneförslaget förväntas innebära en förbättrad avvattning av vägen jämfört med idag, då flera sträckor har bristande avvattning med för låga diken och dämning. Föroreningar som förknippas med väg dagvatten 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. De djupa diken med flacka slänter som föreslås i vägplanen kommer att medföra en förbättrad avskiljning av partikelburna föroreningar vilket är positivt för recipienterna. Förbättrad avskiljning sker genom fastläggning av föroreningar i diken innerslänter och dikesbotten. De säkerhetshöjande åtgärderna medför även en minskad risk för olycka med skadlig påverkan på recipienterna vilket är positivt.

Bedömning om påverkan på vattendrag med MKN redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Bedömning av verksamhetens påverkan på MKN för Sifferbobäcken och Dalälven.

Berörda kvalitetsfaktorer	Berörda parametrar	Indikator	Bedömning av verksamhetens inverkan på Sifferbobäcken och Dalälven
Fysikaliska/kemiska	Näringsämnen Syreförhållanden Försurning Särskilda förorenande ämnen (SFÄ)	Fosfor Syrgas BDM (Boreal Dilution Model) Koppar, zink, arsenik, krom, nitrat	Förbättrad rening av vägdagvatten bidrar till att möjliggöra bibehållen status avseende näringsämnen. Syreförhållandet påverkas ej. Ingen känd sulfidjordsförekomst finns i anslutning till vattendragen. De särskilda förorenande ämnen som är förknippade med vägdagvatten bedöms minska till recipient genom att vägdiken utformas djupare och längre och på så sätt ökar avskiljningen av partikelbundna föroreningar. I Sifferbobäcken saknas klassning för SFÄ. I Dalälven är statusen avseende SFÄ God. Genom att föroreningshalter i vägdagvatten minskar bedöms inte möjligheten att nå eller upprätthålla angiven miljö kvalitetsnorm försvåras för någon av recipienterna.
Hydromorfologiska	Konnektivitet Morfologiskt tillstånd Hydrologisk regim	Uppströms, nedströms och i sidled till närområdet. Svämplan. Vattendragets närområde. Svämplanets strukturer och funktion. Specifik flödesenergi. Volymavvikelse. Flödets förändringstakt.	Sifferbobäcken: Torr passage för medelstora däggdjur ger förbättring för passage för landlevande djur. Vandringsmöjlighet för vattenlevande organismer försämras inte. Åtgärder ger en positiv effekt för mindre landlevande däggdjur. Sifferbobäcken: Vägbanken breddas. Släntens lutning blir flackare. Vattendragets närområde påverkas av breddning av väg och ny vägslänt. Påverkan på vegetation blir tillfällig och lokal, om förutsättning ges för ny vegetation i vägslänten. Åtgärden bedöms inte ge negativ påverkan på berörd parameter med undantag eventuellt i samband med byggskede för

		Vattenståndets förändringstakt.	<p>breddning av befintlig trumma. Då kommer en del av bäcken att behöva tas i anspråk och flödet behöver pumpas förbi under tiden förlängningen byggs.</p> <p>Dalälven: Ingen förändring i morfologiskt tillstånd uppstår i och med att ingen åtgärd utförs i eller i direkt anslutning till älven.</p> <p>Sifferbobäcken/Dalälven: Åtgärden förändrar ej flöde, volym eller vattenstånd.</p>
Biologiska	Fisk, bottenfauna	Fisk (VIX). Bottenfauna (ASPT, DJ-index, MISA).	Sifferbobäcken/Dalälven: Vandringsmöjlighet för fisk och andra vattenlevande organismer försämras inte i och med att inga vandringshinder ska byggas in. Förutsättningar för bottenfauna ska inte ändras.
Kemisk status	-	Bly och blyföreningar, bensen, kadmium och kadmiumföreningar, PAH, benso(a)pyren, nickel och nickelföreningar,	Rening av vägddagvatten förbättras, med undantag för vägsalt. Vägsalt riskerar inte att påverka förekomstens kemiska status (enligt Tekniskt PM avvattnings). Risken för olyckor med farligt gods och påföljande påverkan på grundvattenförekomst samt ytvattenförekomsten Sifferbobäcken minskar. De prioriterade ämnen som förknippas med vägddagvatten är klassade som God status i Dalälven. Statusen för dessa ämnen bedöms förbättras med ökad rening av vägddagvatten. Statusen för över allt överskridanden ämnen (Bromerad difenyleter och Kvicksilver och kvicksilverföreningar) uppnår ej god. Statusen för dessa ämnen bedöms inte försämras med det planerade projektet.

Sammanvägt bedöms konsekvenserna för ytvatten bli positiva och möjligheten att uppnå eller bibehålla statusen avseende miljö kvalitetsnormer bedöms inte försämras.

Grundvatten

Åtgärderna som vidtas i vägplanerförslaget innebär ett förbättrat skydd för grundvattnet i Badelundaåsen. De säkerhetshöjande åtgärderna längs vägsträckan minskar risken för en olycka längs hela den berörda vägsträckan, och om olyckan ändå är framme så minskas risken för ett spill av miljöfarligt ämne. Där grundvattnet är extra sårbart har även extra skyddsåtgärder vidtagits.

Möjligheten att nå miljökvalitetsnormen för grundvatten bedöms inte påverkas av projektet.

Konsekvenserna för grundvatten bedöms bli positiva.

7.4.4 Effekter och konsekvenser under byggtid

Under förutsättning att planerade skyddsåtgärder vidtas bedöms konsekvenserna för vattenmiljön under byggskedet bli små.

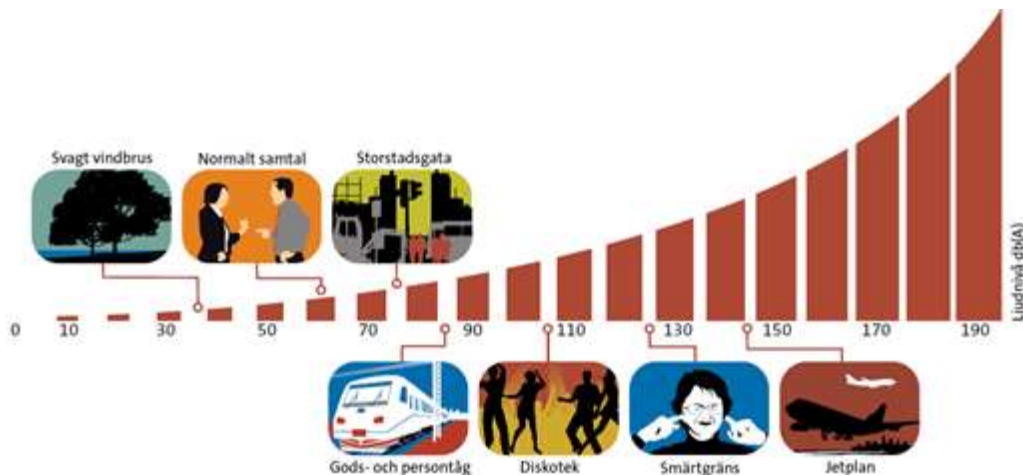
7.5 Befolkning och människors hälsa

Underlag: Rapport bullerutredning, PM Passageplan.

7.5.1 Förhållanden

7.5.1.1 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.



Figur 24. Illustration av olika ljud som kan förekomma i vår vardag.

Bullerpåverkan bedöms utifrån Trafikverkets riktvärden vilka finns fastställda i TDOK2014:1021. Ombyggnaden av väg E16, Sifferbo-Djurås faller under planeringsfallet väsentlig ombyggnad av väg vid bebyggelse. Detta avser exempelvis omläggning av väg i delvis ny sträckning, justeringar av vägen i plan eller profil, breddning samt hastighetsökningar i samband med kapacitetsupprustning och trafiksäkerhetsåtgärder. I denna utredning är riktvärden för bostäder och skolor 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, daterad 2020-03-20.

Befintlig sträckning av E16/väg 70 går i nära anslutning till bostadsbebyggelse utmed hela sträckan. Hög trafikering och relativt stor andel tung trafik gör att närliggande bostäder har en stor påverkan av buller i nuläget. Då järnvägen går parallellt med vägen är flertalet fastigheter påverkade av buller från både väg- och järnvägstrafik.

Bostadsbebyggelsen är främst koncentrerad till södra sidan av vägen. Vid Sifferbo norr om vägen finns en handfull bostadsfastigheter som ligger mellan väg och järnväg. I Djurmo har fastigheterna som i nuläget ligger mellan väg och järnväg lösts in och kommer rivas innan ombyggnad av vägen påbörjas. Ytterligare några fastigheter ligger norr om järnvägen i Djurmo, för dessa kommer den dominerande bullerpåverkan från spårtrafiken. I Djurmo ligger även Djurmo skola med verksamhet från förskoleklass till årskurs 6. Skolan har i nuläget inga undervisningslokaler i byggnadskroppen närmast vägen. Ombyggnad och renovering pågår. Skolgården är belägen bort från vägen med mellanliggande byggnadskroppar.

Ett flertal fastigheter i Djurmo har idag bullerskydd i form av bullervall och bullerplank. Det finns även flera hus där fasadåtgärder har utförts i form av fönsteråtgärder. Utförda åtgärder har genomförts inom ramen för befintlig miljö vilket innebär att det i samband med vägombyggnaden kan bli aktuellt med ytterligare åtgärder

En bullerutredning längs ombyggnadssträckan har utförts och redovisas i sin helhet i Rapport bullerutredning. Beräkningarna omfattar all statlig infrastruktur i området, både väg- och spårtrafik. Beräkningar för nuläget visar att 73 bostadsbyggnader och en skola har en ljudnivå vid fasad som överskrider 55 dBA.

7.5.1.2 Tillgänglighet och barriärer

Inom området finns flertalet vägar och järnväg som delvis löper parallellt med varandra. Boendemiljöer och målpunkter så som skola, idrottsanläggningar, handel och service finns på båda sidor om dessa barriärer.

E16/väg 70 genom Djurmo har idag smala gångbanor på ömse sidor av vägen samt en planfri gång- och cykelpassage under E16/väg 70 vid södra infarten till Djurmo (vid skolan). En kortare gång- och cykelväg finns vid infarten till Djurås samt två planfria gång- och cykelpassager. I övrigt hänvisas de oskyddade trafikanterna till E16/väg 70 eller till befintligt parallellt vägnät, vilket medför att E16/väg 70 kan anses utgöra en stor barriär och osäker att passera för de oskyddade trafikanterna.

7.5.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs

I bilaga 2 redovisas samtliga berörda fastigheter med föreslagna åtgärder samt vilka riktvärden som inte nås. Vägnära bullerskyddsåtgärder, skärm och vall, redovisas även på bullerutbredningskarta, och plankarta, se handlingar i vägplan. I bilaga 1 till Rapport bullerutredning redovisas beräknad ljudnivå vid fasad för samtliga bullerberörda byggnader. Tabell 8 sammanfattar bullerskyddsåtgärder som föreslås i vägplanen.

Tabell 8. Bullerskyddsåtgärder som föreslås i vägplanen.

Område	Längdmätning	Höjd över vägmitt	Typ av åtgärd	Antal berörda byggnader
Sifferbo	110/460–110/650 norr om vägen	2 m	Vall kombination med skärm pga utrymmesskäl.	5
Djurmo	112/420–113/350 söder om vägen 113/380–113/570 söder om vägen 113/590–113/950 söder om vägen	3 m	Tre vallar, kombination med skärm i anslutning till planskilda passager samt i trånga sektioner	59
Djurås	115/310–115/400 söder om vägen	2 m	Vall, ansluter till skärm i västra änden pga utrymmesbrist.	7
	115/400–115/560 söder om vägen	2,3 m	skärm	
	115/400–115/460 norr om vägen	2,3 m	skärm	
	115/710–115/790 norr om vägen	2,5 m	skärm	
Erbjudande om åtgärd för fasad				25
Erbjudande om åtgärd för uteplats				7

7.5.3 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Buller

I Bilaga 2 redovisas bullerberörda bostadsbyggnader för de olika beräkningsalternativen, nuläge, nollalternativ och planförslag utan och med åtgärder. Med planförslaget exponeras 82 bostadshus och en skola för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena om inga bullerskyddsåtgärder utförs. Ytterligare åtta fastigheter tangerar riktvärdet vid fasad och redovisas som övrigt berörd då de ligger i tät samlad bebyggelse med berörda byggnader. Föreslagna åtgärder innebär att samtliga riktvärden uppfylls för 43 av de bullerberörda byggnaderna. Avsteg görs från riktvärde vid fasad för 48 byggnader varav för 23 byggnader avsteget endast gäller övre våningsplan. Föreslagna bullerskärmar- och vallar ger främst en dämpning av vägtrafikbullret, för fastigheter belägna söder om vägen har de dock även en viss effekt på buller från spårtrafiken. Föreslagna åtgärder för fasad och uteplats är dimensionerade för att ljudnivån från både väg- och järnväg ska dämpas så att gällande riktvärden uppfylls. Fyra byggnader uppfyller inte Trafikverkets krav på byggnadsstandard avseende att den ska vara isolerad och ha vatten och avlopp anslutet för året runt bruk. För dessa byggnader bedöms det inte vara rimligt att utföra fasadåtgärder, för dessa fyra byggnader kommer riktvärde för inomhusmiljö att

överskridas då inga åtgärder föreslås. För samtliga övriga fastigheter bedöms riktvärden för inomhusmiljö samt uteplats kunna uppfyllas med rimliga åtgärder. Djurmo skola kommer att överskrida riktvärde vid fasad på den byggnad som ligger närmast vägen. I nuläget nyttjas byggnaden inte för undervisning. I utemiljön uppfylls gällande riktvärden för skolgårdar. Även inomhus uppfylls gällande riktvärden i undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

För merparten av fastigheterna är det spårtrafiken som står för överskridandet då det gäller inomhusmiljön. Sammantaget bedöms konsekvenserna efter ombyggnad av vägen vara positiva, jämfört med nollalternativet, då merparten av bullerberörda fastigheter får en förbättrad boendemiljö avseende ljud.

Tabell 9. Sammanställning av bullerberörda bostadsbyggnader med beräknade ljudnivåer från ombyggd väg och befintlig statlig infrastruktur som överskrider riktvärden.

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	73	13	21	4	5	6	30
Nollalternativ	84	15	26	4	5	7	30
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder	82	12	21	1	5	2	29
Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder	48	0	4	0	0	0	4

Tillgänglighet och barriäreffekter

Breddningar av E16, mittseparering, bulleråtgärder samt uppförande av viltstängsel medför att vägens barriäreffekter kommer att öka. Efter genomförd åtgärd blir det inte möjligt för oskyddade trafikanter att passera vägen annat än vid anlagda passager.

Tillgängligheten till kollektivtrafiken blir något sämre för vissa av de boende utmed sträckan eftersom några busshållplatser flyttas eller tas bort helt. Trafiksäkerheten i anslutning till nya och befintliga hållplatser blir dock bättre.

Anläggande av ett sammanbundet gång- och cykelstråk med delvis nya gång- och cykelförbindelser, nya planskilda passager samt säkrade plankorsningar gör att barriäreffekten mildras samt att framkomligheten och trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna förbättras mot dagens förhållanden (detta framgår även av avsnitt 7.7 Rekreation och friluftsliv).

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

Den nya utformningen av vägen bedöms försämra allmänhetens tillgång till strandområde för Sifferbobäcken och Staffansbäcken främst genom att vägen får barriäreffekter för den som vill vandra längs vattendragen. Det finns dock inga uppgifter om att något av de berörda strandområdena nyttjas för friluftsliv, varför den negativa effekten bedöms vara liten. För Färjebäcken innebär den nya utformningen med en port att allmänheten får förbättrad möjlighet att vandra längs bäcken och därmed minskar vägens barriäreffekt.

Sammanvägt bedöms projektet ge små negativa konsekvenser avseende tillgänglighet och barriäreffekter.

7.5.4 Effekter och konsekvenser under byggtid

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

7.6 Markanvändning och naturresurser

Underlag: Masshanteringsanalys har tagits fram inom ramen för vägplanen. Markmiljöundersökning har genomförts i samband med de geotekniska undersökningarna som genomfördes vår/tidig sommar 2019.

7.6.1 Osäkerheter

Masshanteringen är något osäker, då den är beroende av hur vägkonstruktionen utförs i befintlig väg. Hur massor hanteras avgörs inte enbart inom vägplanen, utan även inom den kommande entreprenaden.

Breddning av befintlig väg innebär hantering av vägdikesmassor som enligt nuvarande provtagning visar på förhöjda halter av olika föroreningar. Vägdikesmassorna är därför att betrakta som avfall och behöver anmälas innan eventuell återanvändning. För att stärka underlaget bör en kompletterad provtagning göras.

7.6.2 Befintliga förhållanden

7.6.2.1 Skogs- och jordbruksmark

Inom området finns odlings- och betesmarker samt skogsbruk, som är viktiga naturresurser. Jordbruksmarken som tas i anspråk för vägen brukas idag, och består framför allt av säd- och vallodling. Aktivt skogsbruk bedrivs i anslutning till vägen, där både planterad tall- och granskog finns. Även grundvattnet räknas som en naturresurs, det beskrivs dock under avsnitt 7.4 Vattenmiljö.

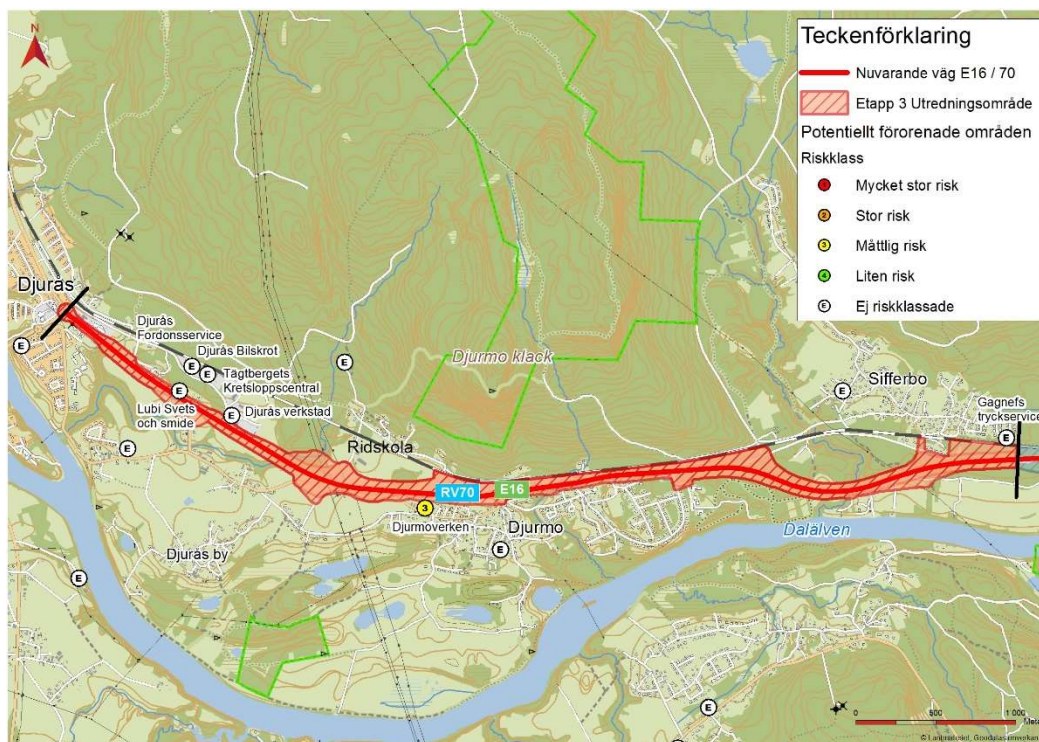
Jordbruket är av nationell betydelse enligt miljöbalken 3 kap 4 § och brukningsvärd jordbruksmark får endast lagtexten endast tas i anspråk om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

7.6.2.2 Masshantering

Möjligheten att återanvända massor i projektet är begränsat eftersom åtgärder framförallt sker längs befintlig väg. Inom etappen förekommer framförallt silt, och finsand/sand. Sand kan till viss del användas inom projektet. Silt kan endast användas till fyllning för eventuell terrängmodellering.

7.6.2.3 Förorenad mark

En översiktlig markmiljöinventering har genomförts för att identifiera och inhämta kunskap om eventuella förorenade platser i anslutning till vägen. Totalt 2 platser har identifierats längs med sträckan där potentiella föroreningar kan finnas; Djurås verkstad och Lubi Svets och Smide (Figur 25). Ytterligare verksamheter som ligger i närheten men som inte kommer att påverkas är Gagnefs tryckeriservice, Djurmoverken, Tåktbergets Kretsloppscentral, Djurås bilskrot och Djurås Fordonsservice.



Figur 25 Djurås verkstad och Lubi Svets och Smide.

Vägdikesmassor har tidigare provtagits i två punkter längs med befintlig väg. Resultaten av de två proverna visar att ett av proven har halter av oljeföroreningar över riktvärdet för känslig markanvändning. Övriga halter för till exempel metaller ligger under riktvärdena.

Provtagning av beläggning har genomförts på befintlig väg för att utreda eventuell stenkolstjära. Utförda spraytester indikerar inget innehåll av stenkolstjära.

En översiktlig markmiljöundersökning har genomförts i samband med de geotekniska undersökningarna längs sträckan. Undersökningarna ägde rum 2018-10-31 till 2018-11-07 samt 2019-05-14 till 2019-05-17. Borrprovtagning har utförts med borrhandsvagn. Miljöprover har tagits i sammanlagt nio punkter.

Totalt skickades 16 jordprover in för analys på ackrediterat laboratorium. Proverna analyserades med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH.

I provpunkt SW137H27 (1,5–2,0 meter under markytan) fanns halter av alifater över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Provpunkten ligger norr om vägen, men ca 100 m från Djurmoverken, vilket ligger söder om vägen. Kompletterande provtagning har gjorts i två intilliggande provpunkter, men där har ingen förorening påträffats. Förekomsten av förorening har meddelats tillsynsmyndigheten (Gagnefs

kommun, 2018-12-07). I punkt SW122HO9 fanns halter av bly över mindre än ringa risk (MRR). I övriga provpunkter kunde ingen förekomst av föroreningar med halter över MRR/KM (känslig markanvändning) påvisas.

7.6.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

7.6.3.1 Anpassningar

I samband med framtagande av vägplan sker ett aktivt arbete för att minimera massöverskott genom att planera för att återanvända massor i projektet.

7.6.3.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras

Tillfälliga etableringsytor ska placeras åtskilt från vattendrag och med hänsyn taget till markers värde som naturresurs. Marker som är särskilt värdefulla för skogs- och jordbruk ska undvikas. Tillfälliga etableringsytor ska återställas efter färdigställt arbete.

Vid etablering på jordbruksmark ska åtgärder vidtas för att undvika kompaktering.

Krav ställs på entreprenören gällande hantering av massor inklusive provtagning vid misstanke om förorening.

7.6.4 Effekter och konsekvenser av vägplanen

E16/väg 70 är ett riksintresse för kommunikation och har sådan betydelse för trafiken i länet att den är att betrakta som ett väsentligt samhällsintresse. I planeringen har utgångspunkten varit att minimera markanspråket, men för att klara ändamålen med projektet med ökad säkerhet och framkomlighet har visst intrång i jordbruksmark varit oundvikligt. Att bygga om vägen i befintlig sträckning bedöms ge mindre intrång i jordbruksmark än att bygga vägen i ny sträckning. Sammantaget kommer ca 3,3 ha åkermark och ca 1 ha betesmark att tas i anspråk.

Brukningvärd jordbruksmark tas i anspråk vid trafikplatsen i Sifferbo, anslutningsväg till Dalälvens camping, planerad planskildhet och höger in höger ut lösning i Bäckan samt genom breddning av vägen genom Djurmo.

Tillgängligheten till jordbruksmark försvåras inte av projektet.

Sammantaget bedöms projektet ge upphov till små negativa konsekvenser för jord- och skogsbruk jämfört med nollalternativet.

Förorenade massor förekommer i begränsad omfattning i etapp 3 baserat på de markundersökningar som hittills gjorts. Effekterna minimeras genom att endast massor med halter under MKM återanvänds. Konsekvenserna bedöms bli lika nuläget.

7.6.5 Effekter och konsekvenser under byggtid

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. Områden som nyttjas tillfälligt kommer att återställas i samråd med fastighetsägaren och Trafikverket betalar ersättning till berörd fastighetsägare för den tillfälliga nyttjanderätten.

Områden med markföroreningar kan beröras av arbetet under byggtid men hanteringen av förorenade massor ska ske på ett sådant sätt att risken för spridning av föroreningar minimeras.

Sammantaget bedöms miljökonsekvenserna under byggtid bli små negativa med avseende på markanvändning och naturresurser.

7.7 Rekreation och friluftsliv

7.7.1 Befintliga förhållanden

Områden som nämns nedan markeras i Figur 26.

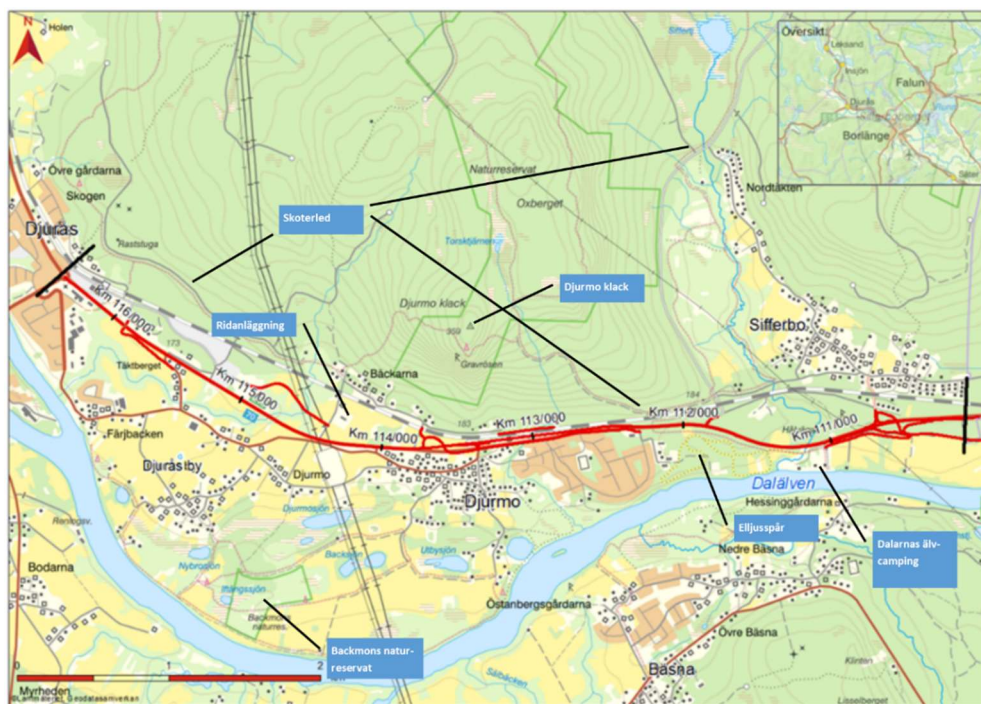
Inom utredningsområdet förekommer främst jakt, fiske, vandring och snöskoteråkning som rekreations- och friluftaktiviteter. I Sifferbo, intill Dalälven, ligger Dalarnas Älvcamping (f.d. Sifferbo camping). Ett elljusspår finns söder om vägen i Sifferbo mellan Dalarnas Älvcamping och Djurmo skola.

Strax väster om Djurmo ligger en ridanläggning med en ridled som korsar E16/väg 70. Söder om Djurmo ligger naturreservatet Backmon, som bildats i syfte att främja biologisk mångfald samt det rörliga friluftslivet (Gagnefs kommun 2002). Backmon är gammal inägomark som tidigare varit uppodlad, och som idag är ett omtyckt strövområde för befolkningen i Djurmo och Djurås. Vandringsled med vindskydd finns mellan Djurmo och Djurås, längs med norra gränsen för naturreservatet Backmon.

Norr om Djurmo ligger naturreservatet Djurmo klack. Från Bäckarna finns en vandringsled upp på klacken och där finns ett vindskydd. Vandringsleden fortsätter därefter norrut över Oxberget.

Enligt skid-och skoterledskartan för Gagnefs kommun ligger en skoterled väster om Sifferbo. Leden följer järnvägens norra sida och går genom naturreservatet Djurmo klack. En annan led ligger norr om Sifferbo och en tredje led följer järnvägens norra sida öster om Djurås centrum, där den ansluter till en bensinstation. Enligt kartan korsar ingen av lederna E16 längs etapp 3. Inga utmärkta skoterleder finns söder om E16 längs etapp 3.

Ett skidspår finns utmärkt i skid-och skoterledskartan som går söder om Djurmo, längs med Dalälven och runt naturreservatet Backmon. Spåret ansluter till lokalvägar i Djurmo.



Figur 26. Rekreationspunkter i området mellan Sifferbo och Djurås

7.7.2 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vid en ombyggnation av E16/väg 70 planeras cirka 1,2 kilometer av den befintliga vägen vid Djurmo att bli en parallell lokalväg med gång- och cykelväg. Utmed Tåktbergsvägens planerade förlängning fram till den nya cirkulationsplatsen vid Tåktberget planeras en ny gång- och cykelväg, se vägplanens illustrationsritning 300T0511. Nya planfria passager (vid Sifferbo kombinerat med gång och cykelväg se vägplanens illustrationsritning 300T0502, Bäckan 300T0508 och vid Färjbäcken 003T0510) kommer att kunna användas av oskyddade trafikanter och för friluftslivet.

Anslutningen från Dalälvens camping till elljusspåret söder om vägen i Sifferbo kommer att behöva dras om en kortare sträcka där det hamnar inom nytt vägområde. Belysningsstolpar kommer att ersättas.

7.7.3 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Anläggandet av gång- och cykelvägar som avskiljs från vägtrafik ges bättre möjligheter för oskyddade trafikanter att ta sig fram längs vägen mellan byarna. De planskilda passagera ger gående och cyklister fortsatt åtkomst till naturområden och friluftsanläggningar norr och söder om E16, t.ex. Djurmo klack.

Elljusspår, skoterled och skidleder i närheten av vägen kommer fortsatt att kunna nyttjas för rekreation. Dock planeras stig (traktorväg) intill E16 mellan Dalarnas Älvcamping och Djurmo skola inte att ersättas.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av den föreslagna väggåtgärden bli svagt positiva för rekreation och friluftsliv.

7.7.4 Effekter och konsekvenser under byggtid

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

7.8 Risk och säkerhet

Underlag: PM Risk, PM Avvattning och PM Geoteknik.

7.8.1 Osäkerheter

En kompletterande kvantitativ riskbedömning kommer att utföras för två bostadshus vilket kan leda till att ytterligare skyddsåtgärder kan bli aktuella inför granskning av vägplanen.

7.8.2 Befintliga förhållanden

7.8.2.1 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 t.ex. bränder, gasspridning eller explosioner, och andra ämnen utgör en risk först efter långvarig exponering. Flera typer av farligt gods kan ha en negativ påverkan på miljön och vattenresurser.

Det finns ingen platspecifik statistik över farligt godstransporter på den aktuella vägsträckan. Baserat på nationell statistik utgör utsläpp av brandfarlig vätska med följande pölbrand den största risken inom ca 50 meter från vägen. 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 skyddsavstånd som rekommenderas i riktlinjerna avser ny bebyggelse intill väg. För befintlig bebyggelse gäller generellt sett mer flexibla skyddsavstånd men riktlinjerna kan användas som en fingervisning om bortom vilka avstånd som risknivåerna är acceptabla utan vidare bedömning eller åtgärder.

I första hand rekommenderar riktlinjerna skyddsavstånd enligt Figur 27, exempelvis minst 70 meter till villabebyggelse (vilket är vanligt förekommande utmed befintlig vägsträcka). Om dessa hålls krävs ingen ytterligare riskbedömning. Om kortare avstånd planeras kan skyddsåtgärder behövas, vilket en riskbedömning får visa.

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 27. Avstånd bortom vilka respektive markanvändning normalt kan planeras utan särskild riskhantering. Avståndet gäller från väggkant. Länsstyrelsen Dalarnas län (2012).

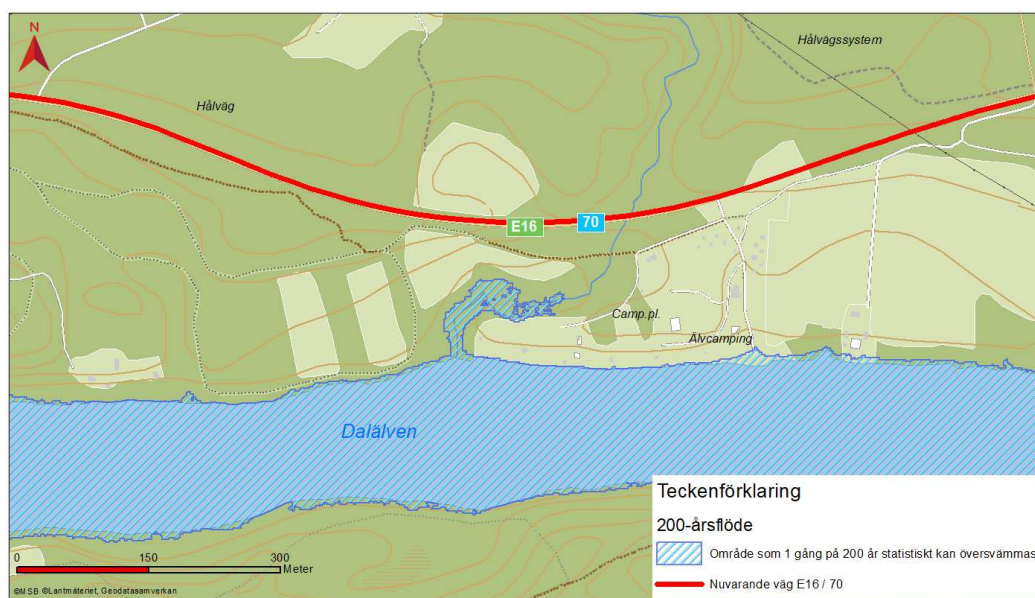
Flera byggnader ligger i dagsläget närmare E16 än vad som rekommenderas vid nybyggnation. Exempelvis ligger ca 50 bostadshus inom 70 meter från vägen, framförallt i Djurmo. Vid ombyggnad av befintlig sträckning är det inte alltid möjligt att uppnå samma säkerhetsnivå som vid nya vägsträckor. Det viktiga i det fallet är att minska risker jämfört med nuläget.

7.8.2.2 Risk för översvämning

Sverige kommer troligtvis att generellt sett få ett våtare och varmare klimat i framtiden, vilket kan innebära att ökade nederbördsmängder med extrema nederbördstillfällen. Översvämningsproblematik kan även uppstå med stigande havsnivåer och ökade flöden i älvar och vattendrag.

Beräknad högsta högvattennivå vid 200-årsflöde i Dalälven ligger med god marginal (över 10 m) under nivån för aktuell vägplan E16/väg 70 och det finns i nuläget ingen risk för att Dalälven ska översvämma vägen. Det som däremot skulle kunna ske vid 100- och 200-års flöden i älven är att Sifferbobäcken däms upp nedströms vägen. Enligt MSB:s data kommer den dock ändå inte nå vägens nivå, se Figur 28.

Vid bedömning av översvämningsrisker, samt erforderliga åtgärder för trumman där Sifferbobäcken passerar under Väg E16, beaktades höga flöden i bäcken samt förväntade vattennivåer i Dalälven. Vid framtagande av dimensionerande vattennivåer har det antagits att vid höga flöden i bäcken kan vattennivåerna i Dalälven förväntas ligga på en medelhög nivå. Det är osannolikt att extremflöden förekommer i Dalälven och i bäcken samtidigt.



Figur 28. Sifferbobäcken vid 200-års flöde (MSB, 2019)

7.8.2.3 Geotekniska risker

Banken över Sifferbobäcken är klassad som en riskpunkt längs befintlig väg. Orsaken till detta är materialet i banken, släntlutningen, otillräcklig avbördning genom befintlig trumma och hög ÅDT på vägen. Bäckravinen uppströms väg E16 har ett antal årr efter gamla och nyare jordskred.

Mellan ca km 114/720 - 114/830 går vägen på bank, ca 8 m, med branta slänter över Färjbäckens bäckravin. Ravinbildningen har uppkommit genom att bäcken har nederoderat lösa lagringar av silt-finsand. Erosionsskador finns, både nya och äldre.

7.8.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

De åtgärder som vidtas för att förbättra trafiksäkerheten samt bullervallar som anläggs kommer även att minska riskerna med farligt gods.

Åtgärder för att minimera de geotekniska riskerna kommer att utföras på flera punkter:

Vid bron i Sifferbo anläggs erosionsskydd på skärningsslänter för skydd mot ytvattenerosion.

Vägbanken kommer att breddas på båda sidor om Sifferboravinen och för att klara stabiliteten i vägbanken krävs det att breddningen utförs av bättre material än befintligt och/eller flackare slänter.

Den breddade vägbanken över Färjebäcken utförs med material som ger en bra stabilitet och/eller flacka slänter.

7.8.4 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Farligt gods

Flera bostäder finns i dagsläget relativt nära vägen, framförallt i Djurmo samhälle. Dessa är redan idag utsatta för risker när det gäller olycka med farligt gods på vägen.

Sannolikheten för en olycka bedöms dock mycket liten, men konsekvenserna kan bli betydande.

Vägplanen bedöms ha en positiv påverkan på risknivåerna för närboende, framförallt i Djurmo där E16/väg 70 flyttas norrut jämfört med befintlig sträckning. Bebyggelsen i Djurmo får ett längre avstånd till E16/väg 70 efter ombyggnaden, och därmed också en sänkt risknivå. I nuläget ligger utmed sträckan ca 50 bostadshus inom Länsstyrelsen i Dalarnas rekommenderade skyddsavstånd om 70 meter från E16/väg 70, efter utbyggnaden minskar antalet till cirka 30 bostadshus.

26 av dessa hus bedöms påverkas positivt eller obetydligt av vägplanen. 4 bostadshus hamnar dock något närmare vägen efter utbyggnaden jämfört med befintlig vägdragning och riskbedöms därför nedan:

- Två bostadshus norr om E16/väg 70 vid Djurmo, Utby 8:22 och Utby 55:2, ligger cirka 80 respektive 100 meter från vägen idag och hamnar efter ombyggnaden närmare vägen, på cirka 60 meters avstånd. Avsteget från de rekommenderade 70 meterna är litet och gynnsam topografi och markförhållanden i kombination med skyddsavståndet bedöms vara tillräckliga för att uppnå en acceptabel risknivå utan vidare åtgärder. Järnvägen ligger dessutom mellan vägen och de berörda fastigheterna.
- Två bostadshus på Tåktbergsvägen, Djurås 20:5 och Djurås 20:17, ligger idag ca 25 respektive ca 15 meter från E16/väg 70. På grund av de korta avstånden utsätts de boende troligen redan idag för högre risker än vad som rekommenderas vid nybyggnation och bedöms göra så även efter genomförd vägplan. Marken mellan husen och vägen är relativt plan och det finns inte

några platsspecifika förhållanden som varken ökar eller minskar risknivån. I den planerade utbyggnaden breddas vägen ca 3 meter mot bostäderna vilket medför ett ännu kortare avstånd. Av trafiksäkerhetsskäl sätts ett vägräcke upp längs sträckan, dessutom planeras ett dike för avvattning. Dessa åtgärder bedöms kompensera för det kortare avståndet och risknivån för husen bedöms totalt sett inte påverkas negativt av vägplanen. Eftersom nya skyddsåtgärder ska ställas i proportion till den påverkan som projektet har på risknivån, och påverkan bedöms vara obetydande, bedöms inga ytterligare åtgärder (exempelvis högkapacitetsräcke eller inlösen) vara motiverade i förhållande till den nytta de skulle medföra.

För att minska bullernivåerna för närboende planeras vägnära bullerskydd i form av vall, skärm eller en kombination av de båda på flera platser utmed sträckan. Skydden sammanfaller ofta med närhet till bostäder, bland annat i Djurmo. Där vall uppförs innebär den en kraftfull barriär mot en olycka med farligt gods eftersom den kan begränsa spridning av brandfarlig vätska, hindra avkörning mot bostäder och till viss del minska konsekvenser av en explosion och fördröja gasspridning. Vallarna kommer därför att minska risknivåerna ytterligare.

De förändringar som görs för ökad trafiksäkerhet kommer även att minska risken för en trafikolycka som involverar ett fordon med farligt gods. Även detta har således en positiv påverkan på risknivåerna.

Sammantaget bedöms risknivån förbättras med vägplanen jämfört med nuläget vilket medför positiva konsekvenser.

Risk för översvämning

Vid höga flöden i Sifferbobäcken kan vatten bli stående mot vägbanken då befintlig trumma inte har kapacitet att avbörda allt vatten. Det finns dock ingen risk att vattnet kan nå över vägbanken och översvämma denna då avståndet från beräknad vattennivå till vägbanan är över 6 m. Beräkningar visar att med de geotekniska åtgärder som vidtas vid banken (breddning med bergkross och flackare slänter) föreligger inte några stabilitetsrisker även om vattenytan skulle stå upp till 2 m över trumhjässan. Beräkningar visar att vid ett 200-årsflöde kan vatten komma att stå drygt 1,5 m ovan trumhjässan (PM Avvattning, Bilaga Dämmningsberäkning Sifferbobäcken, 2020-03-20).

Geotekniska risker

Vid den utpekade riskpunkten som utgörs av vägbanken över Sifferbobäcken kommer de föreslagna åtgärderna i vägplanen innebära minskad sannolikhet för stabilitetsbrott och minskad risk för urspolning av vägbanken vid kommande högflöden. Se resonemang ovan.

Vid övriga platser där geotekniska risker identifierats vidtas skyddsåtgärder i form av erosionskydd och förstärkningsåtgärder. Med dessa åtgärder bedöms risknivån vara acceptabel och innebär en förbättring jämfört med nuläget.

Sammantaget kommer risknivån för E16 att minska vilket ger positiva konsekvenser.

7.8.5 Effekter och konsekvenser under byggtid

Inga särskilda konsekvenser gällande transporter av farligt gods, risk för översvämning eller risk för ras och skred bedöms uppstå under byggtid.

Skyddsåtgärder och restriktioner för byggtiden och hur trafiken ska hanteras kommer att hanteras i detalj längre fram i projekteringsprocessen.

7.9 Klimat/utsläpp av växthusgaser

7.9.1 Osäkerheter

Beräkningarna i kalkylen baseras delvis på masshantering och val av konstruktioner. Eftersom det finns osäkerheter i Masshanteringsanalysen kommer även klimatkalkylen behöva revideras.

7.9.2 Befintliga förhållanden

Underlag: Klimatkalkyl, PM Reducerad klimatpåverkan och EVA-kalkyl

Växthusgasutsläppen vid byggnation samt vid drift och underhåll har beräknats för vägen. Klimatkalkyl är Trafikverkets modell som utvecklats för att på ett effektivt och konsekvent sätt kunna beräkna den energianvändning och klimatbelastning som transportinfrastrukturen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv.

7.9.3 Anpassningar skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Klimatkalkyl samt masshanteringsplan syftar till att identifiera källor till klimatutsläpp och till att föreslå utformning och åtgärder som begränsar klimatpåverkan. De procentuellt sett viktigaste kategorierna som är möjliga att påverka är anläggande av tvåfältsväg, breddning av väg samt broarna vid Sifferbo och Djurmo.

7.9.4 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Vägplanen går genom ett landskap bestående av omväxlande skogs- och jordbruksmiljö med bebyggelse nära vägen. Detta innebär att skog kommer att behöva avverkas, vilket kommer räknas som en nettoemission av koldioxid på grund av att en kolsänka avlägsnas. Bulleråtgärder kommer även att behöva vidtas på grund av närhet till bebyggelse och kommer därav bidra till klimatutsläpp vid tillverkning och upprättande av bullerskärmar och bullerskyddsvallar. Anläggning och breddning av vägarna ger generellt sett ett stort relativt bidrag av vägplaners totala utsläpp, där bitumenbundna lager (lager bestående av ballast och bituminöst bindemedel; "asfaltsbeläggning") utgör den största byggdelen. Vägbroar består till stor del av betong, armering och konstruktionsstål och har således stor klimatpåverkan. I vägplanen föreslås broar vid Sifferbo och Djurmo, vilket kommer leda till klimatbelastning.

Utbyggnadsalternativet släpper ut mer koldioxid till atmosfären än både nuläget och nollalternativet, vilket medför negativa konsekvenser ur ett globalt klimatperspektiv. Klimatkalkylen för utbyggnadsalternativet under byggande och drift³ visar att utsläppen uppgår till cirka 3 643 ton CO₂-ekvivalenter. Klimatutsläpp och energianvändning är störst i byggskedet, medan drift och underhåll bidrar med en mindre del. De anläggningsdelar som visar på mest påverkan är anläggandet av tvåfältsväg (6,5 meter och 8 meter), 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 även armering och konstruktionsstål som kräver stor energiåtgång och i regel har stor klimatpåverkan vid produktion.

³ Driftåtgärder på väg, ej trafikflödet

Eftersom hastigheten ökar i utbyggnadsalternativet så ökar även utsläpp av CO₂-ekvivalenter från trafiken. Beräkningar visar att vid prognosåret 2040 ökar utsläppen med 382 ton CO₂ jämfört med nollalternativet.

Sammanvägt bedöms projektet i viss mån motverka möjligheten att nå miljömålet Begränsad klimatpåverkan.

7.9.5 Effekter och konsekvenser under byggtid

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

7.10 Ekosystemtjänster

7.10.1 Befintliga förhållanden

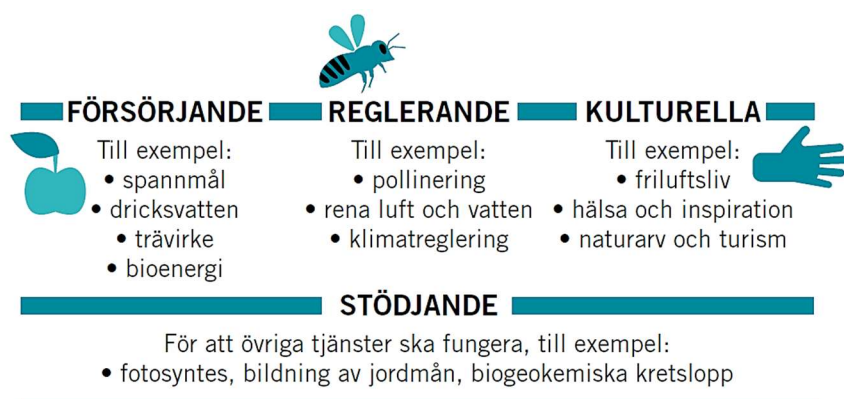
Som underlag till ekosystemtjänstanalysen har information som tagits fram inom projektet använts, till exempel från naturvärdesinventering, landskasanalys, PM Avvattning och PM Geoteknik.

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, använts som utgångspunkt.

Flera av förutsättningarna för ekosystemtjänsterna hanteras mer djupgående i andra kapitel av MKBn, vilka hänvisas till för mer djupgående beskrivningar.

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 ekosystemtjänsters bidrag till samhället delas de vanligen in i fyra kategorier: stödjande, försörjande, reglerande och kulturella tjänster.



Figur 29. De olika grupperna av ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2015)

Stödjande ekosystemtjänster	
Biologisk mångfald och livsmiljöer	Älvlandskap, skogs- och odlingslandskap. Det omväxlande landskapet ger förutsättningar för en blandad flora och fauna.
Ekologiskt samspel	E16 utgör idag en barriär för vattendrag och andra ledlinjer.
Naturliga kretslopp	Förutsättningarna för funktionen är generellt goda med genomsläppliga jordar.
Jordmånsbildning	Förutsättningarna för funktionen är generellt goda i området.
Reglerande ekosystemtjänster	
Reglering av lokalklimat	Förutsättningarna för funktionen är generellt goda i området.
Erosionsskydd	Området har stora topografiska skillnader och jordarterna är erosionskänsliga. Växtligheten på platsen bromsar effekten av erosionen.
Skydd mot extremväder	Det finns naturliga avrinningsvägar för dag- och regnvatten i form av diken som leder till ravinerna.
Luftrening	Vägen är omgiven av skogsområden som kan verka positivt för luftkvaliteten samtidigt som den kan hindra att luftföroreningar förs bort med vinden.
Reglering av buller	Vägen är på flera ställen omgiven av skogsområden.
Rening och reglering av vatten	Jordarna är på många ställen genomsläppliga vilket möjliggör för god vattenreglering.
Pollinering	Flera arter av pollinerare har påträffats under naturvärdesinventering.
Reglering av skadedjur och andra insekter	De skogsbryn, diken, trädrådåer och alléer som finns i området kan utgöra viktiga habitat för fåglar och andra djur som äter skadedjur.
Försörjande ekosystemtjänster	
Matförsörjning	Odlingsmarker och vilda bär
Vattenförsörjning	Grundvattenförekomst och två vattenskyddsområden finns i vägens närhet.
Råvaror	Skogsbruk i stora delar av närområdet av vägen.
Energi	Torvförekomster

Kulturella ekosystemtjänster	
Fysisk hälsa	Rekreation och friluftsmöjligheter finns i området.
Mentalt välbefinnande	Ett landskap med goda möjligheter för återhämtning och mentalt välbefinnande.
Kunskap och inspiration	Inga identifierade värden
Social interaktion	Förutsättningar finns med naturreservat och intilliggande badsjöar.
Kulturarv och identitet	Bebyggelsen har grund i byar som var etablerade på medeltiden. I området finns fornlämningar så som stenåldersboplatser och gravar från bronsåldern.

7.10.2 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 detta enklare vis men i detta separata kapitel. I Bilaga 3 beskrivs mer detaljerat påverkan på respektive ekosystemtjänst. I MKB bedöms konsekvenserna av denna påverkan.

7.10.3 Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

För skadeförebyggande och kompensatoriska åtgärder kopplat till de olika delarna av ekosystemtjänster, se kapitel om naturmiljö, vattenmiljö, landskapsbild, kulturmiljö samt rekreation och friluftsliv.

7.10.4 Effekter och konsekvenser av vägplanen

Nedan presenteras de sammanslagna konsekvenserna för varje grupp av ekosystemtjänster. Se Bilaga 3 för påverkan och bedömning av respektive ekosystemtjänst.

Stödjande ekosystemtjänster

Stödjande ekosystemtjänster inkluderar: Biologisk mångfald och livsmiljöer, Ekologiskt samspel, Naturliga kretslopp, Jordmånsbildning

Den sammanslagna effekten av påverkan på de stödjande ekosystemtjänsterna, utom för biologisk mångfald, bedöms bli svagt positiv. Detta till följd av att färre jaktbart vilt kommer att bli påkörda som ett resultat av anläggande av viltstängsel i kombination med viltpassagen som planeras. Dessa lösningar gynnar både biologisk mångfald via ökad resiliens, ekologiskt samspel och livsmiljöer. Konsekvensen för biologisk mångfald

kommer dock att bli negativ eftersom flera områden med naturvärden tas i anspråk och att värdefulla livsmiljöer därmed minskar, om än i begränsad omfattning.

Viss negativ konsekvens uppstår på tjänsten jordmånsbildning i samband med att mer mark hårdgörs, men det rör sig om begränsade områden i anslutning till befintlig väg. Detsamma gäller påverkan från de nya anslutningsvägarna, vilket även har en viss negativ konsekvens på ekosystemtjänsten ekologiskt samspel. Det gäller främst vid Sifferbo där vissa spridningsmöjligheter i det befintliga skogsområdet försvinner i samband med anslutningsvägarna.

Reglerande ekosystemtjänster

Reglerande ekosystemtjänster inkluderar: Reglering av lokalklimat, Erosionsskydd, Skydd mot extremväder, Luftrening, Reglering av buller, Rening och reglering av vatten, Pollinering, Reglering av skadedjur och andra insekter

Konsekvenserna för de reglerande tjänsterna blir sammantaget små negativa. Detta till följd av att vägen breddas och tar skogs- och jordbruksmark i anspråk. Konsekvensen mildras av att värdena i direkt anslutning till vägen ofta är begränsade då de redan är utsatta för störning. Att träd tas ner i samband med breddningen av vägen ger negativa konsekvenser för både luft-, buller- och klimatregleringen.

Vid Sifferbobäcken anläggs en damm med syfte att fånga upp föroreningar vid en eventuell olycka med farligt gods, denna delsträcka ligger inom Bäsna vattentäkt sekundärzon. Antingen kantsten eller täta diken kommer leda vattnet till dammen för att förhindra att ett spill från en olycka kan nå Sifferbobäcken och Badelundaåsen. Dammen kommer ha en fördröjande och viss renande effekt och kan därmed bidra med positiva konsekvenser för de reglerande ekosystemtjänsterna. Dikena längs E16 kommer att fördjupas och dess slänter kommer att flackas ut. Detta ger möjlighet för fördröjning av större volymer och en långsammare avrinning, vilket leder till ökad fastläggning av partikelbundna föroreningar. Det ger sammantaget en ökad funktion för ekosystemtjänsten rening och reglering av vatten.

I samband med att vägen dras i ny sträckning i Djurmo kommer några områden identifierade för pollinerare att bebyggas. 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 skogsbryn, diken, trädridåer alléer som finns i området kan utgöra viktiga habitat för fåglar och andra djur som verkar reglerande mot skadedjur och skadeväxter. Dessa miljöer kommer att påverkas under byggskedet, men habitaterna har potential att återetableras längs med vägen när störningen från byggskedet försvunnit.

Försörjande ekosystemtjänster

Försörjande ekosystemtjänster inkluderar: Matförsörjning, Vattenförsörjning, Råvaror, Energi

De sammanlagda konsekvenserna för de försörjande ekosystemtjänsterna blir små positiva. Konsekvenserna är en följd av de skyddande åtgärder som planeras mot konsekvenser vid olycka med farligt gods i närheten av Sifferbobäcken, med dem uppnås en minskad risk för förorening och spridning av drivmedel till grundvattenförekomsten.

Att vägen breddas och tar skogs- och jordbruksmark i anspråk ger svag negativ påverkan.

Kulturella ekosystemtjänster

Kulturella ekosystemtjänster inkluderar: Fysisk hälsa, Mentalt välbefinnande, Kunskap och inspiration, Social interaktion, Kulturarv och identitet

Den sammanvägda konsekvensen för de kulturella ekosystemtjänsterna bedöms bli små positiva. De passageförbättrande och säkerhetskänsliga åtgärderna som genomförs för djur respektive oskyddade trafikanter stärker förutsättningarna för friluftsliv och i viss mån sociala interaktioner samt kunskap och inspiration.

Åtgärderna bedöms dock bli negativa för kulturarv och identiteten i området.

8 Kumulativa och indirekta effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar. Exempelvis kan både buller och luftföroreningar innebära hälsoeffekter. Ett annat exempel kan vara att naturmiljö påverkas både av förorening, buller och markanspråk (Naturvårdsverket 2018).

Kumulativa effekter kan vara antingen additiva, synergistiska eller motverkande. En additiv effekt uppstår när två eller flera effekter tillsammans leder till en effekt som är lika stor som summan av de individuella effekterna.

En synergistisk effekt är en effekt där kombinationen blir större än summan av de enskilda aktiviteterna.

En motverkande effekt innebär att effekterna från flera aktiviteter blir mindre än summan av var och en.

Bedömning av kumulativa effekter i denna MKB innefattar effekter från befintliga verksamheter och miljöeffekter samt från planerade verksamheter och förutsedda framtida miljöeffekter.

8.1 Naturmiljö

Additiv negativ påverkan uppstår i och med vägätgården för etapp 3. Tillfälligt effekt uppstår i byggskedet genom störning av land- och vattenmiljö samt tillfälligt och permanent genom ianspråktagande av naturmark. Gräv och schakt ger grumling av vattendrag och lokal undanröjning av vegetation ändrar lokalt miljön i land- och vattenmiljö. Buller kan samtidigt störa djurliv i byggskedet men inga känsliga fågelmiljöer har identifierats. Motverkande effekter uppstår permanent längs med etapp 3 genom både positiva och negativa förändringar av barriäreffekter.

8.2 Kulturmiljö

Planerade vägätgärder kan innebära kumulativa effekter för kulturmiljön genom påverkan på flera olika kulturvärdesobjekt, dels enskilda forn- och kulturlämningar, dels intresseområden för kulturmiljö. Även åtgärder inom detaljplanerat område samt

vägåtgärd för etapp 1 och 2 kan förväntas ge kumulativa effekter för kulturmiljövärden mellan Borlänge och Djurås.

8.3 Vattenmiljö

Åtgärderna innebär additiva positiva effekter för vatten som naturresurs, avseende både ytvatten och dagvatten. Risken för olyckor med spill av förorenande ämnen minskar, skyddet för grundvattnet i Badelundaåsen förbättras och reningen av dagvatten förbättras.

8.4 Befolkning och människors hälsa

Gagnef kommun planerar att exploatera en yta i Tåktberget, mellan Djurmo och Djurås. Enligt detaljplanen ska ytan bli industrimark, vilket mest troligt kommer föra med sig en trafikgenerering till och från exploateringen. Den totala trafikgenerering som förväntas uppstå i och med detaljplaneringen i Tåktberget finns med i Trafikverkets uppräkningsstat för prognosåret 2045. Skyddsåtgärder och bedömningar om effekt från buller är därför framtagna med hänsyn taget till additiv effekt från denna tillkommande exploatering.

I Djurmo ges additiv positiv effekt för vissa närboende i och med flytt av vägen genom lokalt förbättrad luftkvalitet och bättre säkerhet för de boende där vägen kommer längre från bostäderna.

Vad gäller tillgänglighet och barriäreffekt för boende och för oskyddade trafikanter för hela etappen blir de kumulativa effekterna av vägåtgärden i vissa avseenden motverkande, då både positiva och negativa effekter förutses. Vägåtgärden innebär för vissa boende en sämre tillgänglighet och därigenom ökad barriäreffekt på grund av längre färdvägar. Bättre tillgång till säker passage mildrar effekten. Vägåtgärden innebär även bättre tillgång till säkra färdvägar och passager för oskyddade trafikanter. Tillgången till hållplatser försämras på en del platser samtidigt som utformningen blir säkrare och mer funktionell.

Additiv negativ effekt på boendemiljön väntas i byggskedet, då luftkvaliteten påverkas av damning och avgaser från arbetsfordon och transporter, vilket ska läggas till påverkan genom buller och påverkan på framkomlighet.

8.5 Markanvändning och naturresurser

Tillfällig och permanent ianspråktagande av skogs- och jordbruksmark blir aktuellt på grund av vägåtgärden, vilket ska läggas till den exploatering av jordbruksmark som planeras av kommunen samt inom vägplaneområden för anslutande etapper av E16.

Behov av massor till bullervallar kan komma att motverka risken för överskottsmassor inom etapp 3.

9 Samlad bedömning

Vägplanen bedöms medföra miljökonsekvenser som är både positiva och negativa jämfört med nuläget. De redovisas samlat i Tabell 10 nedan. Värderingen inkluderar de skyddsåtgärder som är inarbetade i vägplanen. Bedömningen nedan förutsätter att

föreslagna skyddsåtgärder under byggtiden säkerställs genom avtal med anlita entreprenör.

Eftersom bedömningsgrunder för klimat/utsläpp av växthusgaser saknas och värderingen görs mot hur klimatutsläpp bidrar till möjligheten att nå miljö kvalitetsmålet så ingår inte Klimat i den samlade bedömningen.

Tabell 10. Samlad bedömning av miljökonsekvenser

Miljöaspekt	Konsekvens av projekt jämfört med nollalternativ	Motivering
Landskapsbild	Måttligt negativa	Visuella effekter av bullervallar och ny planskild korsning i det öppna landskapet samt ökad risk för igenväxning bedöms ge måttligt negativa konsekvenser.
Naturmiljö	Små till måttligt negativa	Flera naturvärdesobjekt och områden som omfattas av generellt biotopskydd påverkas. Skyddsåtgärder genom återställning av områden där så är möjligt vidtas. För landlevande djur ökar barriäreffekten med viltstängsel och mitträcke samt ökad hastighet. För vattenlevande djur minskar barriäreffekten. Konnektiviteten för arter i och kring vattendrag förbättras. Miljö i och kring vattendrag störs i byggskedet.
Kulturmiljö	Små till måttligt negativa	Den visuella upplevelsen av kulturlandskapet kommer att påverkas negativt. Enskilda fornlämningar kommer att påverkas.
Vattenmiljö	Positiva	Avvattningen kommer att förbättras. Skydd för grundvatten kommer att förbättras. Förbättrad avskiljning av partikelbundna föroreningar genom längre och djupare diken. Möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormer bedöms inte påverkas.
Befolkning och människors hälsa, Buller	Positiva	Merparten av bullerberörda fastigheter kommer att få en förbättrad boendemiljö avseende ljud.
Befolkning och människors hälsa, Barriäreffekter	Små negativa	Breddningar av E16, mittseparering, bulleråtgärder samt uppförande av viltstängsel medför att vägens barriäreffekter kommer att öka. Planskilda passager och GC-stråk mildrar effekterna
Markanvändning och naturresurser	Små negativa	Områden med jord-och skogsbruksmark tas i anspråk.
Markanvändning Föroreningar	Lika nuläget	Markföroreningar under byggtid förutsätts hanteras på lämpligt sätt.

Rekreation och friluftsliv	Svagt positiva	GC-vägar som avskiljs från vägtrafik samt planskilda passager för oskyddade trafikanter ger förbättrad möjlighet till friluftaktivitet och åtkomst till naturområden.
Risk och säkerhet	Positiva	Sammantaget kommer risknivån att minska. Risker som beaktats är Farligt gods, Geotekniska risker och Översvämningsrisker. Projektet innebär i sig trafiksäkerhetshöjande åtgärder.
Ekosystemtjänster	För ekosystemtjänster uppstår både positiva och negativa konsekvenser	De negativa konsekvenserna kommer av att mark med naturvärden tas i anspråk. De positiva konsekvenserna kommer av olika skyddsåtgärder som planeras för t.ex. yt- och grundvatten, buller, säkerhet och passagemöjligheter.

10 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I miljöbalkens andra kapitel finns ett antal allmänna hänsynsregler som ger uttryck för olika principer som är hörnstenar i strävan mot en ekologiskt hållbar samhällsutveckling. Nedan redovisas en bedömning av hur de allmänna hänsynsreglerna tillämpats eller avses att tillämpas i projektet.

Det är enligt 1 § (bevisbörderegeln) verksamhetsutövarens ansvar att visa att de allmänna hänsynsreglerna följs. I detta projekt har hänsynsreglerna beaktats genom att Trafikverkets planeringsprocess följts och att alternativet har bedömts ur miljösynpunkt. Denna miljökonsekvensbeskrivning är en del av bevisbörderegeln som har till uppgift att visa att det föreslagna projektet följer de lagar och regler som finns.

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. Detta berör hänsynsreglerna i 2 § (kunskapskravet), 3 § (försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik), 4 § (produktvalsprincipen) och 5 § (hushållnings- och kretsloppsprinciperna).

Trafikverket tillgodoser också kunskapskravet (2§) genom att ha välutbildad och kompetent personal i den egna organisationen och genom att ställa relevanta kompetenskrav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader. Kunskapskravet efterlevs också genom samråd, sammanställning av underlag från olika källor samt beräkningar och bedömningar som görs vid framtagande av vägplanen samt miljökonsekvensbeskrivningen. Processen syftar till att skaffa sig kunskap om miljöfrågorna i projektet för att minimera störningar.

Hänsynsreglerna i 3, 4 och 5 §§ tillgodoses också genom att Trafikverket styr projektets materialanvändning och utförande, och åtar sig att genomföra de miljöskyddsåtgärder som krävs för att undvika skada på viktiga miljöintressen. 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.

Försiktighetsprincipen (3§): Åtgärder som ska genomföras för att undvika, minska eller avhjälpa negativa miljökonsekvenser framgår av vägplanens planritningar.

Lokaliseringsprincipen (6§) anger att platsen för en verksamhet ska väljas så att miljöpåverkan minimeras, vilket säkerställs genom Trafikverkets planeringsprocess. Trafikverket har i tidigare framtagna linjestudier studerat lokaliseringen innan beslut fattades om fortsatt arbete, dessförinnan har Trafikverket även genomfört en förstudie över olika alternativa korridorer.

Trafikverket har som verksamhetsutövare att ta hänsyn till 7 § (skälighetsprincipen) och 8 § (ansvar för skadad miljö) i sin verksamhet. Skälighetsprincipen: Nyttan för miljö och hälsa av de åtgärder som föreslås i miljökonsekvensbeskrivningen avvägs mot kostnader i vägplanen.

Om skador och olägenheter uppstår ansvarar Trafikverket för att avhjälpa eller ersätta dessa i enlighet med gällande lagstiftning.

11 Miljömål

11.1 Nationella miljömål

- Regering och riksdag har fastställt 16 nationella miljö kvalitetsmål som syftar till att vi till nästa generation ska kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Målen är en kompass för allt miljöarbete, på alla nivåer. Av de 16 nationella miljö kvalitetsmålen bedöms målen "[Skyddande ozonskikt](#)", "[Säker strålmiljö](#)", "[Frisk luft](#)", "[Ingen övergödning](#)", "[Hav i balans samt levande kust och skärgård](#)", "[Myllrande våtmarker](#)", "[Bara naturlig försurning](#)" och "[Storslagen fjällmiljö](#)" inte vara aktuella för projektet. För respektive mål ges en motivering om planerad vägdragning motverkar målet eller medverkar till att uppnå målet.
- [Begränsad klimatpåverkan](#) – Utbyggnadsalternativet släpper ut mer koldioxid till atmosfären än både nuläget och nollalternativet, vilket medför negativa effekter ur ett globalt klimatperspektiv. Projektet bidrar därmed inte till att uppnå målet.
- [Giftfri miljö](#) – Områden som är förorenade har identifierats i projektet och masshantering kommer ske i projektet. Miljöfarligt material i befintlig anläggning är kartlagd och hanteras enligt riktlinjer som Trafikverket har samt gällande lagstiftning. Projektet medverkar till att nå målet.
- [Levande sjöar och vattendrag](#) – Passage för Färjbäcken genom port under E16 anpassas så att fri rörlighet för allmänhet och växt- och djurliv möjliggörs. Föreslagna lösningar för Staffansbäcken och Sifferbobäcken med anläggande av torr passage för mellanstora däggdjur innebär förbättrad ekologisk funktion jämfört med dagsläget. De föreslagna lösningarna medverkar till att uppnå målet. Strandzon återställs efter anläggande av port och trummor. Projektet bidrar till måluppfyllelsen genom förbättrad rening av vägdragvatten som når vattendrag.

- [Grundvatten av god kvalitet](#) –Projektet bidrar till måluppfyllelsen genom förbättrad rening av vägdragvatten samt genom minskad risk för avåkning med spill av farliga ämnen.
- [Levande skogar](#) – Projektet ger endast en marginell påverkan på skogsmark och riskerar inte innebära försämrade möjligheter till måluppfyllelse.
- [Ett rikt odlingslandskap](#) – viss jordbruksmark kommer tas i anspråk permanent för omläggning väg E16. Del av jordbruksmark kommer tillfälligt att nyttjas för etableringsytor under byggtiden.
- [God bebyggd miljö](#) – Projektet bidrar viss del till att en förbättrad boendemiljö med de bullerskyddsåtgärder som planeras, även om inte alla riktvärden kan klaras.
- [Ett rikt växt- och djurliv](#) – Projektet motverkar delvis målet då naturmark tas i anspråk. Samtidigt genomförs förbättringsåtgärder i projektet för att förbättra passagemöjligheter för djur i området. Projektet bedöms inte i sig ha en större påverkan på nationella eller regionala miljömål.

11.2 Lokala och regionala mål och åtgärdsprogram

11.2.1 Dalarnas regionala grön infrastrukturplan

Länsstyrelsen i Dalarna har på uppdrag av regeringen tagit fram en handlingsplan för grön infrastruktur. Grön infrastruktur är nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande. Flera insatsområden och åtgärder har bäring på Trafikverkets planering av vägar så som:

- Väg- och järnvägspassager över vatten ska inte utgöra vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer.
- Stoppa omläggningen av värdefull åker- och gräsmark till annan mark som exempelvis vägar, bostads- eller industriområden eller annan exploatering.
- Arbeta för att hindra spridning av invasiva och främmande arter, så att de inte längre ett hot mot artrika miljöer
- Ökningen av viltolyckor stoppas och börjar minska
- Artrika infrastrukturmiljöer kommer att väsentligt bidra till förbättrad ekologisk funktion i landskapet och bidra till att många hotade arter har möjlighet att återetablera sig till omgivande landskap från den refug infrastrukturmiljön utgör.

Den aktuella vägplanen bidrar delvis till ovanstående insatser genom att trummor ska läggas så de inte utgör vandringshinder, viltstängsel och viltpassager kommer att uppföras och i samband med byggnation vidtas åtgärder för att inte sprida invasiva arter.

Viss åkermark kommer att tas i anspråk för anslutningsvägar och trafikplatser. Detta motverkar utpekade insatsområden i planen.

11.2.2 Översiktsplan, Gagnefs kommun

Enligt Gagnefs översiktsplan har kommunen och Trafikverket en gemensam strävan att öka trafiksäkerheten utmed i första hand riksvägarna, särskilt genom säkrare miljö för oskyddade trafikanter. Kommunen har också en önskan om att eftersträva förbättringar för kollektivtrafiken. Det framgår även särskilt att E16 ska utformas mer miljöanpassad vid passagen genom Djurmo och att bebyggelse ska skyddas från störande trafikbuller. Den planerade väggården bidrar delvis till uppfyllelsen av dessa mål.

12 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer finns för närvarande för föroreningar i utomhusluft (SFS 2010:477), vattenkvalitet i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554), omgivningsbuller (SFS 2004:675) samt för olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660). Miljökvalitetsnormen för utomhusluft berörs, men bedöms inte överskridas. Inga vatten där förordningen för fisk- och musselvatten ska tillämpas berörs. 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. Bullernivåerna ska visas på kartor med ett gemensamt mått för Europa och redovisas till EU. Kartorna är däremot inte underlag för åtgärder inom Sverige. För Sverige gäller mål, mått och åtgärdsplaner enligt beslut från riksdag och regering. Vattenförekomster med miljökvalitetsnormer har beskrivits i kapitel 7 (Miljöförsättningar) och kapitel 8 (Miljökonsekvenser).

13 Fortsatt arbete

13.1 Fortsatt process

Efter samrådet har MKB reviderats och ska nu godkännas av länsstyrelsen. Sedan 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.

13.2 Fortsatta utredningar

Skyddsåtgärder som inte fastställs i plan kommer att utredas och preciseras i samband med framtagande av bygghandling och hanteras i miljösäkringsdokumentet.

Förekomst av invasiva arter har inte kartlagts och det är troligt att eventuell förekomst av sådana arter hinner sprida sig ytterligare innan byggstart. Därför kommer en inventering utföras närmare byggstart för att få en aktuell bild av förekomsten av invasiva arter längs vägen.

Utökad provtagning av vägdikesmassor enligt Trafikverkets metodik ska utföras i bygghandlingsskedet.

Avgränsning av PAH-förekomst i asfalt som påträffats i etapp 2 ska utföras i kommande skede.

13.3 Anmälningar och tillstånd

Tillstånd/anmälan för vattenverksamhet

Trumbyte i naturliga vattendrag är en tillståndspliktig vattenverksamhet om medelvattenföringen >1 m³/s eller om arbetena (grävning, schaktning, muddring, sprängning eller annan liknande åtgärd i vattendraget) genomförs på en bottenyta >500 m², i annat fall kan anmälan göras.

Anmälan om vattenverksamhet kommer att krävas för åtgärder vid Staffansbäcken, Sifferbobäcken och Färjbäcken.

Ingen permanent avsänkning av grundvattnet bedöms behövas för planerat arbete. Temporära sänkningar av grundvattennivån ska ske under så kort tidsperiod och under sådana förutsättningar att ingen skada kan ske på enskilda eller allmänna intressen.

Tillstånd för markavvattning

Tillstånd för markavvattning behöver sökas vid dränering av ett vägområde om dräneringen är en förutsättning för att vägen ska kunna anläggas eller om den behövs för att skydda en befintlig väg mot vatten från den omgivande marken. Att anlägga vägdiken för att skydda en vägbank mot vatten från omgivande mark är också markavvattning. Tillstånd för markavvattning bedöms inte behövas för åtgärderna i detta projekt.

Arbeten inom vattenskyddsområde

Föreskrifter för Lennhedens vattenskyddsområde och Bäsna vattenskyddsområde ska följas.

Dispens från vattenskyddsföreskrifterna skall sökas från kommunen eller Länsstyrelsen om det krävs enligt föreskrifterna för vattenskyddsområdet. Tillstånd kan krävas för tex. schaktningsarbeten, sprängning, pålning, borring med mera inom sekundär eller primär skyddszon. Upplag av massor med okänd miljöstatus är förbjuden inom Lennhedens vattenskyddsområde.

Tillstånd enligt kulturmiljölagen

Ingrepp i fornlämningar kommer inte att helt kunna undvikas. 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

Dispens från miljöbalkens strandskyddsbestämmelser behöver sökas för åtgärder som inte ingår i vägplanen (såsom anslutande vägar) till exempel i Staffansbäcken där ersättningsväg ska anläggas norr om järnvägen i Djurmo.

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/anmälningsskydd/anmälan om samråd enligt miljöbalken bli aktuellt, beroende på bland annat mängden massor, föroreningsgrad och återanvändningssyfte.

Dispens från biotopskyddsbestämmelser

För anläggning av anslutningsväg, vid Bäckans ridskola, som kommer påverka Färjbäcken och dess biflöden kan ansökan om dispens bli aktuellt för inkräktande på generellt biotopskydd då området ligger inom fägområde utan inom område för tillfällig nyttjanderätt.

Samråd om förändring av naturmiljön

Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken för åtgärder till följd av vägplanen som påverkar naturmiljön utanför fastställt vägområde, så som

- enskild väg till Bäckans ridcenter,
- enskild väg norr om järnvägen i Djurmo, samt
- enskild väg till Dalarnas älvcamping.

13.4 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. 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.

14 Underlagsmaterial och källor

14.1 Underlag till vägplanen

Nedanstående underlag har tagits fram inför vägplanens samrådshandling, 2020-03-20 och används som underlag för miljökonsekvensbeskrivningen.

PM Risk, 3S14001

PM Masshanteringsanalys, 3T140002

PM Reducerad klimatpåverkan, 3N140016

Landskapsanalys, 3L180001

Tekniskt PM Avvattning, 3W140001

Risikanalys yt- och grundvatten, etapp 3

Tekniskt PM Geoteknik, 3G140001

Rapport Bullerutredning, inkl bilagor, 3N140001

PM Naturvärdesinventering, 3N140007

PM Kulturarvsanalys, 3N140010

PM Markmiljöundersökning, 3N140013

Passageplan, 0N160002

Samrådsredogörelse, 3C150001

14.2 Källor

Artportalen, www.artportalen.se

Boverket (2019). *ESTER - verktyg för kartläggning av ekosystemtjänster*.
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/ester/> Hämtad 2019-06-14.

Gagnefs kommun 2002. Beslut naturreservat Backmon: 2012-10-23.

Helldin J-O m.fl., Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet, 2010 ISSN: 1403-6568

Klimatpåverkan från byggprocessen, En rapport från IVA och Sveriges Byggindustrier. Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), 201

Kulturmiljöer i Gagnef kommun. Kulturhistorisk miljöanalys (1993). Rapport Dalarnas museum och Gagnef kommun.

Lantmäteriet (historiska kartor),

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

Länsstyrelsen i Dalarna, Backmons naturreservat
<https://www.lansstyrelsen.se/dalarna/besok-och-upptack/naturreservat/gagnef/backmon.html>

Länsstyrelsen Dalarnas Län (2012). *Farligt gods, riskhantering i fysisk planering. Vägledning för planläggning intill transportleder för farligt gods*.

Länsstyrelsen Dalarnas Län. (2019). Karttjänster och geodata (webbGIS).
<https://www.lansstyrelsen.se/dalarna/tjanster/karttjanster-och-geodata.html>

Länsstyrelsen i Dalarnas län 2018. Regional handlingsplan för grön infrastruktur i Dalarnas län. Rapport 2018-11

Länsstyrelsen i Dalarnas län 2006. Inventering av vattensalamander i Dalarnas län 2006. Miljövårdsenheten Rapport 2006:39.

Nationella viltolycksrådet. Utdrag ur viltolycksstatistiken. www.viltolycka.se

Naturvårdsverket. Småvatten och våtmark i jordbruksmark. 2014-04-15

Naturvårdsverket 2015. Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690.

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

Naturvårdsverket 2020. Vägledning om invasiva arter. <http://naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Artskydd/invasiva-frammande-arter-vagledning/Metodkatalog-for-bekampning/>. Uttag 2020-09-30

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

Riksantikvarieämbetet. Riksintressen för kulturmiljövården - Dalarnas län.
https://www.raa.se/app/uploads/2013/09/W_riksintressen.pdf

Seiler A, Olsson M och Lindqvist M, 2015, Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur – en metodrapport, ISBN: 978-91-89232-99-0

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

Ståhl, Harry. Ortnamn i Dalarna (1982)

Sweco (2017). Naturvärdesinventering utmed E16/RV70 på sträckan Gimsbärke-Djurås, etapp 3, Dalarnas län.

Sweco (2018). Bedömningsmetodik. Underlag för bedömning av miljökonsekvenser. Sweco Environment AB.

Sweco (2019). Naturvärdesinventering, E16/väg 70 Borlänge-Djurås, delen Sifferbo-Djurmo (etapp 3).

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

Trafikverket, Samrådshandling vägplan Borlänge-Djurås etapp 3, med tillhörande PM Trafikverket (vägverket och banverket), Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder, 2005, ISSN: 1401-9612

Trafikverkets riktlinje för viltstängsel, TDOK 2014:0115, 2014-03-17

Trafikverket 2018. Integrering av ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar inom infrastrukturprojekt. Publikation 2018:167.

Wehlin, Joakim m.fl. Arkeologi I Dalarna. Dalarnas hembygdsbok 2016, (2016) årgång 86. Dalarnas fornminnes och Hembygdsförbund.

14.3 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.

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.

Bo Ulfhielm – Kulturmiljö. Bo har under 25 år på Läns museet 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.

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

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

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

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 klimatkalkyl. Carl har en mastersexamen i Miljövetenskap.

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

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



Trafikverket, 801 05 Gävle. Besöksadress: Norra Kungsgatan 1, Gävle
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

Bedömningsgrunder

Landskapsbild

Stora negativa konsekvenser uppstår när planerad väganläggning står i stor kontrast med omgivande landskap, den påverkar orienterbarheten, invanda stråk, landmärken och utblickar.

Påtagliga till måttliga negativa konsekvenser uppstår då planerad väganläggning kontrasterar omgivningen i påtaglig till liten grad och där orienterbarheten, invanda stråk, landmärken och utblickar påverkas i påtaglig till begränsad omfattning.

Små negativa konsekvenser uppstår där planerad väganläggning harmonierar med omgivande landskap och underordnar sig landskapets skala och struktur vilket påverkar landskapet i liten grad.

Positiva konsekvenser uppstår där föreslagen väganläggning är mindre exponerad än dagens väganläggning och där förutsättningar ges att skapa exempelvis ökad stadsmässighet och ökad rumslighet.

Naturmiljö

Stora negativa konsekvenser uppstår när värdekärnan i områden med höga dokumenterade naturvärden, såsom värdefulla vattendrag eller områden med hög biodiversitet, eller områden som hyser sårbara/hotade arter, förstörs eller försvinner. Påverkan leder till fragmentering av naturmiljön, vilket påverkar organismers rörelsemönster och spridningsförmåga. Påverkan innebär skador på ekosystem, upplevelsevärden och biologisk mångfald över ett långt tidsperspektiv.

Påtagliga till måttliga negativa konsekvenser uppstår när delar av områden med höga dokumenterade naturvärden, förstörs eller påverkas negativt på annat sätt. Påverkan är huvudsakligen tillfällig, områdena bedöms kunna återhämta god ekologisk status och behålla biologisk mångfald efter byggtiden.

Små negativa konsekvenser uppstår när naturområden utan högre naturvärden eller biologisk mångfald påverkas.

Kulturmiljö

Stora negativa konsekvenser uppstår när påverkan sker i kulturmiljö med högt bevarandevärde (i ett nationellt perspektiv). Påverkan innebär ett direkt intrång i miljöns värdekärnor eller ett indirekt intrång vilket får till följd att samband och strukturer bryts. Intrånget i miljön får till följd att dess upplevelsevärde och pedagogiska värde går förlorat.

Påtagliga till måttliga negativa konsekvenser uppstår när en kulturmiljö fragmenteras så att dess helhet inte kan uppfattas. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. Enstaka kulturvärden, välbevarade, unika eller på annat sätt värdefulla i ett regionalt perspektiv går förlorade.

Små negativa konsekvenser uppstår när enstaka kulturmiljöobjekt påverkas eller tas bort. De enstaka objekten är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet. Samband och strukturer kan även i framtiden uppfattas.

Positiva konsekvenser uppstår då en kulturmiljöns helhet förstärks och förståelsen för området historiskt ökar.

Vattenmiljö

Stora negativa konsekvenser uppstår när yt- och grundvatten av nationellt eller regionalt intresse sänks, torkar ut eller förorenas så att flora/fauna slås ut eller uttag av dricksvatten omöjliggörs. Stora konsekvenser uppstår när utsläpp av vissa förorenande ämnen, kontinuerligt eller tillfälligt, orsakar långvarig förorening av yt- eller grundvattenresurser eller när yt- och grundvattnets värden går irreversibelt förlorade, det vill säga att de inte går att återskapa.

Påtagliga till måttliga negativa konsekvenser uppstår när yt- och grundvatten av regionalt eller kommunalt och/eller av medelstort försörjningsintresse försvagas, men kan lindras genom åtgärder eller kompensation. Påtagliga till måttliga konsekvenser uppstår då tillfälliga utsläpp av vissa föroreningar sker till yt- eller grundvatten.

Små negativa konsekvenser uppstår när yt- och grundvatten av lokalt intresse och med litet vattenförsörjningsintresse påverkas och att planerade åtgärder inte förändrar värdena i någon större utsträckning. Små konsekvenser uppstår om vattenkvaliteten i yt- och grundvatten som redan har låg status försämras. Små konsekvenser uppstår om grundvattennivån sänks i grundvattenmagasin som redan är kraftigt avsänkta och påverkade av mänsklig verksamhet. Små konsekvenser uppstår då tillfälliga utsläpp av vissa föroreningar sker till yt- eller grundvatten.

Befolkning och människors hälsa

Stora negativa konsekvenser uppstår när hela tätorter eller stadsdelar påverkas av permanenta störningar i form av buller över riktvärden eller miljökvalitetsnormer eller av omfattande barriärer eller visuella störningar.

Påtagliga till måttliga negativa konsekvenser uppstår när mindre tätorter eller spridd bebyggelse påverkas av permanenta störningar i form av buller över riktvärden eller miljökvalitetsnormer eller av omfattande barriärer eller visuella störningar. Hela tätorter eller stadsdelar påverkas av permanenta störningar i form av buller men under riktvärden eller miljökvalitetsnormer eller av påtagliga till måttliga barriärer eller visuella störningar.

Små negativa konsekvenser uppstår när glesbebyggda områden påverkas av permanenta störningar i form av buller över riktvärden eller miljökvalitetsnormer eller av omfattande barriärer eller visuella störningar eller när enstaka byggnader (avsedda för stadigvarande vistelse) påverkas av permanenta störningar i form av buller men under riktvärden eller miljökvalitetsnormer eller av påtagliga visuella störningar.

Markanvändning och naturresurser

Stora konsekvenser uppstår när möjligheter att utvinna en naturresursförekomst som är utpekad som ett riksintresse försvinner/påtagligt försvåras eller om stora mängder överskottsmassor uppstår. Stora konsekvenser uppstår även om tillgängligheten till övrig mark och naturresurs försvinner och ekonomiskt lönsam utvinning eller brukande av naturresurs inte kan bedrivas. Stora konsekvenser uppstår också om en omfattande hantering av förorenade massor som kräver särskild hantering blir aktuell, med risk för spridning av skadliga ämnen i omgivningen.

Påtaglig till måttliga konsekvenser uppstår när utvinningen av naturresurser som är utpekade till riksintresse till viss del försvåras eller om måttliga mängder överskottsmassor uppstår. Måttlig påverkan uppstår även när planerad anläggning i påtaglig eller måttlig mån försvårar nyttjande av naturresurser, men utan att möjlighet till ekonomiskt lönsam utvinning eller brukande helt försvinner.

Bilaga 1 till Miljökonsekvensbeskrivning

Påtagliga till måttliga konsekvenser uppstår också om förorenade massor hanteras och risk för spridning av skadliga ämnen finns.

Små konsekvenser uppstår när utvinning av naturresurser inte försvåras eller om små mängder överskottsmassor uppstår. Markanvändning och nyttjande av naturresurser kan fortfarande bedrivas av berörda fastighetsägare eller andra verksamhetsutövare, i liknande utsträckning som innan åtgärd. Små konsekvenser uppstår också om förorenade massor förekommer men risken för spridning av skadliga ämnen är liten.

Riktvärden som tillämpas är Naturvårdverkets (2009) generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdverkets 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). Naturvårdverket har tagit fram en handbok gällande återvinning av avfall i anläggningsarbeten (handbok 2010:1). I handboken anger Naturvårdverket 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.

Rekreation och friluftsliv

Stora negativa konsekvenser uppstår när kärnområden för rekreation och friluftsliv förstörs eller störs kraftigt. Kärnområdena kan vara utpekade på nationell nivå, i kommunala planer eller i övrigt vara viktiga för möjligheten till rekreation och friluftsliv. Om barriäreffekter uppkommer i projektet som drastiskt försämrar tillgängligheten till kärnområden innebär det också stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Påtagliga till måttliga konsekvenser uppstår om områden som är mindre viktiga för möjligheten till rekreation och friluftsliv förstörs eller störs. Om tillgängligheten till rekreation försämras måttligt, om mindre delar av ett större rekreationsområde påverkas negativt eller upplevelsevärde försämras men möjligheten till rekreation och friluftsliv kvarstår innebär det också måttliga negativa konsekvenser.

Små negativa konsekvenser uppstår när tillgänglighet eller upplevelsevärde i ett område försämras i liten omfattning.

Positiva konsekvenser uppstår om tillgängligheten eller upplevelsevärde ökar i ett område så att möjligheten till rekreation och friluftsliv förbättras.

Risk och säkerhet

Stora konsekvenser uppstår när vägen innebär risknivåer för människa, miljö och anläggningar som ej kan accepteras. I dessa fall krävs åtgärder som reducerar risken.

Påtagliga till måttliga konsekvenser uppstår när vägen innebär risker där behov av åtgärder måste utredas vidare.

Små konsekvenser uppstår när projektet innebär risknivåer som kan accepteras och inga åtgärder krävs.

Bilaga 1 till Miljökonsekvensbeskrivning

Positiva konsekvenser uppstår när projektet innebär lägre risknivåer för människa, miljö och anläggningar jämfört med nollalternativet.

Klimat/utsläpp av växthusgaser

Klimatpåverkan för planförslaget behandlas ur ett globalt perspektiv, vilket gör att den skiljer sig i bedömningen från övriga sakområden som bedöms mer lokalt i MKB:n. I avsaknad av riktvärden för utsläpp av växthusgaser baseras bedömningarna på om planförslaget bidrar till att uppnå uppsatta miljö kvalitetsmål jämfört med nollalternativet.

Ekosystemtjänster

Då ekosystemtjänster spänner över flera teknikområden och ger ett brett angreppssätt på naturens värde för människor, har underlag till bedömningarna baseras på respektive teknikområdes bedömningskriterier. För bedömningskriterier kopplat till de olika delarna se kapitel om naturmiljö, vattenmiljö, landskapsbild, kulturmiljö och rekreation och friluftsliv.

Föreslagna bullerskyddsåtgärder. Fastigheter markerade med * bedöms ha alltför enkel standard för att det ska vara ekonomiskt rimligt att utföra fasadåtgärder. Fasadåtgärd kan innebära åtgärd på befintligt fönster eller byte av fönster, tätning av tilluftdon samt förstärkning av befintlig vägg. Specifika åtgärder och omfattning för respektive byggnad utreds i nästa skede.

Beteckning	Åtgärdsförslag		Riktvärde som inte nås
	Vägnära	Fastighetsnära	
SIFFERBO			
Sifferbo 12:11	vall/skärm	fasad	
Sifferbo 12:12	vall/skärm	fasad	
Sifferbo 19:6	vall/skärm		
Sifferbo 9:29	vall/skärm	fasad	
Sifferbo 9:7	vall/skärm	fasad	
Sifferbo 12:36			Leq 55 dBA vid fasad
Sifferbo 18:11 Hus 1			Leq 55 dBA vid fasad
Sifferbo 18:11 Hus 2			Leq 55 dBA vid fasad
DJURMO			
Ytterbacka 14:18 Skola			Leq 55 dBA vid fasad
Djurmo 1:90	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Djurmo 13:17	vall/skärm	uteplats	Leq 55 dBA vid fasad
Djurmo 13:18	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad
Djurmo 13:20	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Djurmo 13:3	vall/skärm		
Djurmo 15:24	vall/skärm		
Djurmo 8:12	vall/skärm		
Djurmo 8:5	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad
Djurmo 9:2 Hus 1	vall/skärm		
Djurmo 9:2 Hus 2	vall/skärm		
Utby 10:18	vall/skärm		
Utby 29:3 Hus 1	vall/skärm		
Utby 29:3 Hus 2	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Utby 31:1	vall/skärm		
Utby 33:1	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Utby 33:3	vall/skärm		
Utby 4:34	vall/skärm		
Utby 4:37	vall/skärm		
Utby 4:38	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Utby 4:43	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Utby 43:2	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Utby 5:2	vall/skärm		
Utby 5:7	vall/skärm		
Utby 59:1	vall/skärm	fasad	
Utby 62:2	vall/skärm		
Utby 8:21	vall/skärm		
Utby 8:25	vall/skärm		
Utby 8:43	vall/skärm		
Utby 8:52	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Utby 8:56	vall/skärm		
Ytterbacka 10:10	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad
Ytterbacka 10:7	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan

Beteckning	Åtgärdsförslag		Riktvärde som inte nås
	Vägnära	Fastighetsnära	
Ytterbacka 10:9	vall/skärm		
Ytterbacka 12:5	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Ytterbacka 13:12	vall/skärm		
Ytterbacka 13:17	vall/skärm		
Ytterbacka 13:4	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 15:10	vall/skärm		
Ytterbacka 15:11	vall/skärm	fasad	
Ytterbacka 15:23	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 15:26	vall/skärm		
Ytterbacka 15:28	vall/skärm		
Ytterbacka 15:8	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 15:9	vall/skärm		
Ytterbacka 16:3	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 16:4	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 16:5	vall/skärm		
Ytterbacka 17:10	vall/skärm		
Ytterbacka 17:18	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 17:20	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 17:21 Hus 1	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad
Ytterbacka 17:21 Hus 2	vall/skärm		
Ytterbacka 17:21 Hus 3	vall/skärm		
Ytterbacka 17:21 Hus 4	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Ytterbacka 20:1	vall/skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 38:1	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Ytterbacka 9:22	vall/skärm		
Ytterbacka 9:6 Hus 1	vall/skärm		
Ytterbacka 9:6 Hus 2	vall/skärm		
Djurmo 8:11		uteplats fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Djurmo 13:23		uteplats -*	Leq 55 dBA vid fasad Leq 30 dBA inomhus Lmax 45 dBA inomhus
Utby 8:22 Hus 1		-*	Leq 55 dBA vid fasad övre plan Leq 30 dBA inomhus Lmax 45 dBA inomhus
Utby 8:22 Hus 2		-*	Leq 55 dBA vid fasad Leq 30 dBA inomhus Lmax 45 dBA inomhus
Utby 1:51 Hus 1		uteplats fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Utby 1:51 Hus 2		fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Utby 8:49		uteplats fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Utby 55:2		uteplats fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Djurmo 8:14		fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Djurmo 8:15		fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Utby 3:2		-*	Leq 55 dBA vid fasad övre plan Leq 30 dBA inomhus Lmax 45 dBA inomhus

Beteckning	Åtgärdsförslag		Riktvärde som inte nås
	Vägnära	Fastighetsnära	
Utby 2:5		uteplats fasad	Leq 55 dBA vid fasad
DJURÅS			
Djurås 10:13			Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Djurås 10:8			
Djurås 11:15			
Djurås 11:35			Leq 55 dBA vid fasad
Djurås 20:17	skärm	fasad	Leq 55 dBA vid fasad
Djurås 20:5	skärm		Leq 55 dBA vid fasad
Djurås 19:14	vall		
Djurås 19:4	vall/skärm		
Djurås 25:20	vall/skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan
Djurås 25:21	skärm		Leq 55 dBA vid fasad
Skogen 10:27	skärm		Leq 55 dBA vid fasad övre plan

Ekosystemtjänster inom vägplan Borlänge Djurås, etapp 3

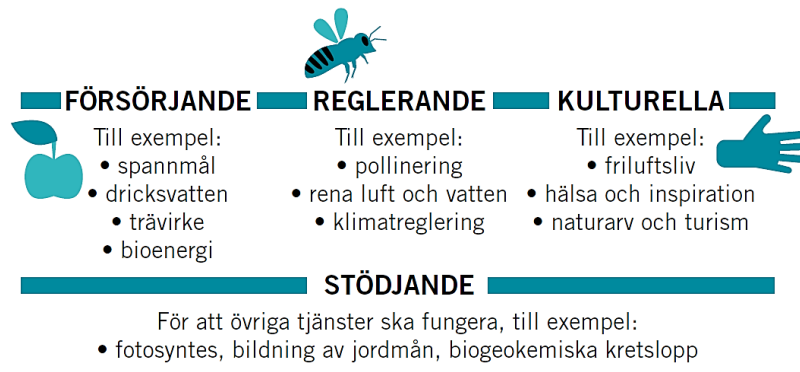
Inledning

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 ekosystemtjänsters bidrag till samhället delas de vanligen in i fyra kategorier: stödjande, reglerande, producerande och kulturella tjänster. De **reglerande tjänsterna** inkluderar funktioner som förbättrar och gör vår livsmiljö tryggare mot störningar, som till exempel pollinering eller skydd mot extremväder. De **producerande 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 biologisk 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 här på samma sätt som ekosystemtjänsterna.



Figur 1. De olika grupperna av ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2015).

Identifiering av ekosystemtjänster och beskrivning av påverkan

Ekosystemtjänst	Identifiering	Beskrivning av påverkan
Stödjande		
Biologisk mångfald <i>Variationsrikedom inom arter, mellan arter och av ekosystem möjliggör anpassning och ger motståndskraft.</i>	<p>Älvlandskap, skogs- och odlingslandskap. Från öst först kuperat blandskogslandskap, björk och tall. Mot Djurmo övergår det till öppet odlingslandskap med åker- och betesmarker, spridda gårdar. Vegetationsridåer med blandskog. Det omväxlande landskapet ger förutsättningar för en blandad flora och fauna. Lövsogsområden har betydelse för fågelfaunan och jordbruksmarker kan vara viktiga rastplatser för flyttfågel, samt habitat för flera arter dock är båda områdena påverkade av trafikbuller som kan försämra dess funktion. Det finns två biotopskyddade raviner i Sifferbo respektive Djurås. Vid Djurmo, som en del av Oxbergets naturreservat, finns Djurmo klack. Naturreservatet utgörs av skog och bergsbranter med betydelse för biologisk mångfald.</p>	<p>Negativ påverkan på kringliggande habitat och därmed arter. Vissa områden tas i anspråk i samband med att vägen breddas.</p> <p>Förbättrande åtgärder i form av olika vilt- och djurpassager planeras. Passage som byggs i ravinen vid Färjbäcken ger förbättring för lodjur som är en utpekad art i Natura 2000-området på Djurmo klack.</p> <p>Behovet av spridningsvägar och passager kommer öka i framtiden i och med klimatförändringarna. Detta pga att djurs habitat kommer att förändras med förändrat klimat. Ökad möjlighet för flera arters anpassning till klimatförändringar genom att passager under vägen anläggs på flera ställen längs med etappen.</p>
Ekologiskt samspel <i>Samspel mellan två eller flera arter bidrar till ekosystemfunktioner</i>	<p>E16 utgör en barriär som ligger parallellt med andra naturliga och byggda barriärer, järnvägen och bebyggelse. Många viltolyckor med klövdjur. Även små djur har svårt att passera vägen, finns inte anlagda passager i anslutning till vattendragen.</p> <p>Bäckraviner utgör ofta viktig ledlinje för djur, både vatten- och landlevande. E16 utgör en barriär då den går på bank genom bäckravinen. Färjbäcken är mest påverkad av barriäreffekterna från E16. Även Staffansbäcken är påverkad till viss del då den nuvarande passagen är inte bra, men den går inte i bäckravinen just där E16 korsar bäcken.</p>	<p>Viltstängsel samt passagefrämjande åtgärder ger totalt sett en positiv påverkan. Passage under vägen vid Färjbäcken dimensioneras efter största djuret man ser behov för, rådjur, samt vad ryttarna har behov för.</p> <p>De nya anslutningsvägarna vid Sifferbo bedöms försämra spridningsmöjligheterna som nu finns i skogsområdet på platsen.</p> <p>Trummor: Möjlighet att inte sätta krypskydd har setts över, för att möjliggöra passage för medelstora däggdjur, tex utter, igelkott, grävling, ödlor, groddjur och insekter. Ev faunastängsel i viltstängsel, för att styra även mindre djur till trummor/ planskilda passager.</p>
Livsmiljöer <i>Livsmiljöer är en</i>	Se beskrivning under biologisk mångfald	Se beskrivning under biologisk mångfald

<i>förutsättning för växt- och djurarters fortplantning, födosök och spridning.</i>		
Naturliga kretslopp <i>Ekosystemen möjliggör kretslopp av vatten, kol och näringsämnen som kväve och fosfor.</i>	Förutsättningarna för ekosystemtjänstens funktion är generellt goda i området längs med sträckningen. Förbi Sifferbo och mot Djurås är jordarna genomsläppliga. Närliggande grundvattentäkt.	De skyddande åtgärder som planeras mot konsekvenser vid olycka med farligt gods ger en positiv effekt för tjänsten. innebär minskad risk för förorening och spridning av drivmedel till grundvattnet. Att mer obrukad mark tas i anspråk i samband med breddningen ger viss negativ effekt.
Jordmänsbildning <i>Ekosystemens organismer bryter ned material på och i marken och frigör näringsämnen.</i>	Förutsättningarna för ekosystemtjänstens funktion är generellt goda i området längs med sträckningen.	Vägen kommer att breddas och mer mark att hårdgöras vilket ger en negativ påverkan på ekosystemtjänsten, men det rör sig om begränsade områden i anslutning till befintlig väg.
Ekosystemtjänst	Identifiering	Beskrivning av påverkan
Reglerande		
Reglering av lokalklimat <i>Grönska och natur bidrar lokalt till jämnare temperatur, ökad luftfuktighet, skugga och vindskydd.</i>	Förutsättningarna för ekosystemtjänstens funktion är generellt goda i området längs med sträckningen.	Vägen kommer att breddas och mer mark att hårdgöras vilket ger en negativ påverkan på ekosystemtjänsten, men det rör sig om begränsade områden i anslutning till befintlig väg.
Erosionsskydd <i>Växternas rötter på land och i vatten binder jord och sediment. Blad och grenar skyddar jorden från att sköljas bort.</i>	Området har stora topografiska skillnader och jordarterna är erosionskänsliga. Växtligheten på platsen bromsar effekten av erosionen.	Dikena och slänterna till vägen kommer att breddas i samband med ombyggnationen, det ger långsiktigt bättre förutsättningar för att ekosystemtjänstens funktion. En del träd kommer dock att tas bort i samband med projektet vilket innebär en minskad tillgång på tjänsten och där erosionsskyddet istället uppnås med tekniska lösningar. Den totala effekten på det naturliga erosionsskyddet bedöms blir försumbar.
Skydd mot extremväder <i>Grönska och natur förebygger och skyddar mot extremväder som storm, höga vågor, översvämning, skyfall, skred och torka.</i>	Det finns naturliga avrinningsvägar för dag- och regnvatten i form av diken som leder till ravinerna.	Vid Sifferbobäcken anläggs en damm med syfte att fånga upp föroreningar vid en eventuell olycka med farligt gods. Dammen kommer ha en fördröjande effekt och kan därmed bidra med skydd vid kraftiga regnfall. Dikenas slänter kommer att flackas ut längs vägen samt fördjupas. Detta ger större volymer och en långsammare

		avrinning vilket ger en ökad funktion för fördröjning och minskad erosion i slänterna samt minskad påverkan av tjäle.
Luftrening <i>Växtlighet renar luft genom att filtrera och fånga upp föroreningar</i>	Vägen är på flera ställen omgiven av skogsområden. Dessa kan verka positivt för luftkvalitén för området i stort, men även bidra till att luftföroreningar i vägens närområde hindras att föras bort med vinden.	En del träd kommer att tas ner i samband med breddningen av vägen, och omkring 1,7 hektar skogsmark kommer att tas i anspråk.
Reglering av buller <i>Växtlighet och icke hårdgjord mark dämpar buller och skapar lugnare miljöer för människor och djur.</i>	Vägen är på flera ställen omgiven av skogsområden.	Vid ny anslutning vid Sifferbo kommer flera träd tas bort och vägen dessutom läggas närmare bebyggelse, det eventuella bullerskyddet som skogen utgjort på den platsen försvinner.
Rening och reglering av vatten <i>Våtmarker, grönområden och andra ekosystem fördröjer, filtrerar och renar vatten från föroreningar. Förebygger översvämning, erosion, torka.</i>	Jordarna är på många ställen genomsläppliga vilket möjliggör för god vattenreglering.	Vid Sifferbobäcken anläggs en damm med syfte att fånga upp föroreningar vid en eventuell olycka med farligt gods. Dammen kommer ha en fördröjande och viss renande effekt på vägdragvattnet. Dikenas slänter kommer att flackas ut längs vägen vilket ger en trögare avrinning och därmed ökad renings- och regleringsfunktion.
Pollinering <i>Insekter pollinerar blommande växter som utvecklar frukt, bär och frö för sin fortplantning och för produktion av mat till människor och djur.</i>	Under naturvärdesinventeringarna har humlor, bin och flera arter av fjärilar påträffats inom vägens närområde. Det finns bikupor på en fastighet i Djurmo.	Enligt gestaltningsavsikterna kommer slänter och sidoområden i det öppna landskapet besås med ängsfrö anpassat för det omgivande landskapet. I samband med att vägen dras i ny sträckningen i Djurmo kommer några områden för pollinerare att bebyggas. På längre sikt kan de nya vägsläntena bli till nya habitat för dessa arter. I höjd med fastigheten med bikupor utreds vägnära bullerskydd, vilka i så fall kommer ge en förbättring jämfört med nuläget även om

		trafiken och hastigheten ökar. Oavsett ingen förändring mot nuläget.
Reglering av skadedjur och skadeväxter <i>Djur och andra organismer kan reglera och minska mängden skadedjur, skadeväxter och sjukdomsbärare.</i>	De skogsbryn, diken, trädriddåer alléer som finns i området kan utgöra viktiga habitat för fåglar och andra djur som äter skadedjur.	Flera miljöer kommer att påverkas under byggskedet, men habitaterna har potential att återetableras längs med vägen när störningen från byggskedet försvunnit.
Ekosystemtjänst	Identifiering	Beskrivning av påverkan
Försörjande		
Matförsörjning <i>Ekosystemen ger oss mat genom möjligheter till odling, djurhållning, fiske och jakt.</i>	I området finns odlingsmarker, i skogarna finns rikligt med blåbärsris och längs ravinerna har till exempel vinbär påträffats.	De nya anslutningsvägarna i Djurmo innebär att omkring 5 hektar jordbruksmark förvinns. Ytterligare en del mark tas i anspråk i samband med breddningen av vägen.
Vattenförsörjning <i>Ekosystemen lagrar, renar och reglerar tillgången till vatten för dricksvatten, bevattning av grödor och andra ändamål.</i>	Den befintliga sträckningen på E16/väg 70 går intill del av grundvattenförekomsten Badelundaåsen-Leksand Borlänge längs hela vägsträckan. I Sifferbo går befintlig väg igenom tertiär skyddszon för Lennhedens vattenskyddsområde. Gränserna för Bäsna vattentäkts skyddsområde håller på att revideras och kommer utökas, vilket då kommer medföra att vägen går genom sekundär zon.	De skyddande åtgärder som planeras mot konsekvenser vid olycka med farligt gods i närheten av Sifferbobäcken ger en positiv effekt för tjänsten, då de innebär minskad risk för förorening och spridning av drivmedel till grundvattnet. De säkerhetshöjande åtgärderna bidrar också till minskad risk för olycka och därmed påverkan på tjänsten.
Råvaror <i>Växter och djur ger oss råvaror och material som virke, läder, biokemikalier och gödsel.</i>	Skogsbruk i stora delar av närområdet av vägen.	En del träd och skogsmark kommer behöva tas i anspråk i samband med att vägen breddas.
Energi <i>Ved, grödor och biologiska restprodukter kan ge oss värme och energi genom biogas och andra bränslen.</i>	I utströmningsområden för grundvatten finns torvförekomster. Till exempel vid dödisgropen i västra Djurmo.	Området kommer påverkas marginellt då vägen breddas.
Ekosystemtjänst	Identifiering	Beskrivning av påverkan
Kulturella		
Fysisk hälsa <i>Grönska och natur gynnar fysisk aktivitet som motion, lek och friluftsliv.</i>	Inom utredningsområdet förekommer främst jakt, fiske och snökoteråkning som rekreations- och friluftaktiviteter. Det finns även vandringsleder i den kringliggande naturen. Ridanläggning vid Djurmo. Även paddling/båt i Dalälven, Sifferbo camping (hyra kajak, bada	Ridanläggningen kommer få en ny säkrare anslutningsväg till E16, samt att en spridningspassage för djur under väger vid Färjbäcken även dimensioneras efter ryttarnas behov så de också kan nyttja den.

	<p>mm), elljusspår (skidspår på vintern) mellan Sifferbo och Djurmo-södra sidan, Djurmo klack.</p> <p>Backmon är ett omtyckt strövområde för befolkningen i Djurås och Djurmo, beläget på en sluttning ner mot Dalälven strax sydost om Djurås by och har status av naturreservat.</p>	<p>Förbättrade förutsättningar för spridning för vilt, indirekt positiv påverkan för jakt. Minskade risker för viltolyckor till följd av stängsling.</p> <p>Ny passage under vägen förbinder Backmon med området norr om vägen vilket har en positiv påverkan.</p>
<p>Mentalt välbefinnande <i>Vistelse i grönska och natur främjar hälsa, välbefinnande och mental återhämtning.</i></p>	<p>Området omges av skogar och varierande landskap med sjöar och älven som ger goda möjligheter för återhämtning och mentalt välbefinnande genom vistelse i naturen.</p>	<p>De planerade åtgärderna kommer inte försämra tillgången på ekosystemtjänsten.</p>
<p>Kunskap och inspiration <i>Grönska och natur kan ge inspiration, kunskap och öka förståelse för ekosystemens samband och betydelse för människan.</i></p>	<p>Inga identifierade värden</p>	<p>Då säkrare passager för oskyddade trafikanter anläggs ger det positiv påverkan på tjänsten då tillgängligheten till naturen på de olika sidorna vägen förbättras.</p> <p>Då ambitiösa passager för olika sorters djur införs kan med fördel information om dessa spridas. Det ger en positiv påverkan på tjänsten med ökad kunskap om vår påverkan på naturen och hur vi behöver ta hänsyn till den och de stödjande EST.</p>
<p>Social interaktion <i>Grönska och natur erbjuder mötesplatser för människor av olika bakgrund och åldrar.</i></p>	<p>Inga specifika platser för social interaktion i naturen i närområdet av vägen har identifierats. Dock bedöms det finnas goda förutsättningar för tjänsten i till exempel med naturreservaten, närliggande sjöar med badmöjligheter.</p>	<p>De säkrare passagera för oskyddade trafikanter ökar möjligheten för att nyttja naturen på de olika sidorna av vägen.</p>
<p>Kulturarv och identitet <i>Grönska och natur skapar attraktiva miljöer, bidrar till den lokala identiteten och är en del av kulturarvet.</i></p>	<p>Landskapets skala är varierande, från vidsträckta strandterrasser till trånga sluttningar där dalgången smalnar av. Terrängen i anslutning till älven är relativt flack men bryts här och var av raviner och barrskogsklädda höjder. Bebyggelsen består företrädesvis av mindre byar som är lokaliserade till lägre höjder i odlingslandskapet. Genom området går högsta kustlinjen (HK), vilken är den nivå som havet nådde som högst under den senaste istiden. (Landskapsanalysen)</p>	<p>Negativ påverkan på landskapsbilden i samband med åtgärder vid korsningen i Sifferbo, den nya trafikplatsen i Djurmo, sidoförflyttningen i Djurmo samt bullervallen vid Tåktberget.</p> <p>Små till måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön, då väg och järnväg redan försvagat de ursprungliga strukturerna och sambanden.</p>

	<p>Bebyggelsen har sin grund i de byar som var etablerade under medeltiden. I området finns fornlämningar från samtliga förhistoriska perioder. Längs älven finns flera stenåldersboplatser och fyndplatser för stenåldersföremål.</p> <p>På Djurmo klack finns gravar från bronsåldern. Dessa utgör ett av de bästa exemplen på rösegravar i det inre Dalälvsområdet och ligger i ett krönläge med vidsträckt utsikt</p>	<p>Vägåtgärderna påverkar inte de kärnvärden som pekas ut i berörda intresseområden och de enstaka kulturmiljöobjekt som berörs, och till delar måste tas bort, är inte avgörande för hur kulturmiljön i stort uppfattas.</p>
--	---	---

Referenser

Boverket (2019). ESTER - verktyg för kartläggning av ekosystemtjänster.
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/ester/> Hämtad 2019-06-14.

Naturvårdsverket 2015. Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690.

Trafikverket 2018. Integrering av ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar inom infrastrukturprojekt. Publikation 2018:167.