

Miljökonsekvensbeskrivning

Väg 288 Gimo – Börstil

Östhammars kommun, Uppsala län

Vägplan, 2023-11-23

Ärendenummer: TRV 2019/48564

Samrådshandling



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, Box 1214, 751 42 Uppsala

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: [Miljökonsekvensbeskrivning](#)

Författare: Sweco Sverige AB

Dokumentdatum: [2023-11-23](#)

Ärendenummer: TRV 2019/48564

Uppdragsnummer: 880007

Version: 2.0

Kontaktperson: Jan Nyman, Trafikverket

Innehåll

Sammanfattning.....	6
1. Inledning.....	9
1.1. Bakgrund	9
1.2. Planläggningsprocessen och miljöbedömning	10
1.3. Samrådsprocessen för aktuellt projekt	10
1.4. Tidigare utredningar.....	11
1.5. Beslut om betydande miljöpåverkan	11
2. Mål, normer och planer.....	12
2.1. Globala hållbarhetsmål	12
2.2. Miljökvalitetsmål	12
2.3. Miljöbalkens hushållningsbestämmelser	13
2.4. Miljökvalitetsnormer	13
2.5. Planförhållanden	13
3. Miljöbedömning och MKB.....	14
3.1. Syfte.....	14
3.2. Metod	14
3.2.1. Begreppsförklaring	14
3.2.2. Bedömning av effekter och konsekvenser	15
3.2.3. Antaganden om kumulativa effekter	16
3.2.4. Osäkerheter i bedömningar	16
3.3. Avgränsning i sak.....	16
3.4. Influensområde	16
3.5. Tidsmässig avgränsning.....	17
4. Alternativ.....	18
4.1. Nollalternativet.....	18
4.2. Lokaliseringsalternativ.....	19
4.2.1. Korridor Turkos – vald korridor delsträcka 2.....	19
4.2.2. Korridor Grå – vald korridor delsträcka 3.....	20
4.2.3. Korridor Gul med kurvrätning – vald korridor delsträcka 4	20
4.2.4. Avförda alternativ.....	20
4.2.4.1. Korridor Blå.....	20
4.2.4.2. Korridor Rosa.....	20
4.2.4.3. Korridor Orange.....	20
4.2.4.4. Korridor Gul-utan kurvrätning.....	20

4.3.	Utformningsalternativ	20
4.3.1.	Passage av Olandsån	21
4.3.1.1.	Förordad utformning	21
4.3.1.2.	Avförda alternativ	23
4.3.2.	Passage av befintlig väg öster om Hökhuvud	24
4.3.2.1.	Förordat alternativ	24
4.3.2.2.	Avförda alternativ	25
4.3.3.	Bro över gångväg i Uppskedika	26
4.3.3.1.	Förordat alternativ	26
4.3.3.2.	Avförda alternativ	27
4.3.4.	Anslutningsväg väster om Börstil	28
4.3.4.1.	Förordat alternativ	28
4.3.4.2.	Avfört alternativ	29
5.	Områdesbeskrivning	30
5.1.	Landskap	30
5.1.1.	Landskapets karaktärsområden	30
5.1.2.	Landskapsbild	32
5.1.3.	Kulturmiljö	33
5.1.4.	Naturmiljö	40
5.1.5.	Ytvatten	46
5.1.6.	Grundvatten	52
5.2.	Befolkning	55
5.2.1.	Bebyggelse och näringsliv	55
5.2.2.	Jord- och skogsbruk	55
5.2.3.	Rekreation och friluftsliv	56
5.3.	Miljöbelastning	56
5.3.1.	Boendemiljö och hälsa	56
5.3.2.	Förorenad mark	57
5.3.3.	Hushållning med naturresurser	58
5.3.4.	Klimat och energi	58
6.	Planförslag	59
7.	Planförslagets miljökonsekvenser	62
7.1.	Landskap	62
7.1.1.	Landskapsbild	62
7.1.2.	Kulturmiljö	63
7.1.3.	Naturmiljö	65

7.1.4.	Ytvatten	67
7.1.5.	Grundvatten	68
7.2.	Befolkning.....	69
7.2.1.	Jord- och skogsbruk.....	69
7.2.2.	Rekreation och friluftsliv	70
7.3.	Miljöbelastning.....	71
7.3.1.	Boendemiljö och hälsa	71
7.3.2.	Förorenad mark.....	73
7.3.3.	Hushållning med naturresurser	73
7.3.4.	Klimat och energi.....	74
7.4.	Kumulativa och indirekta effekter.....	75
7.5.	Byggskedet	76
7.6.	Intrång i områdesskydd.....	76
7.6.1.	Strandskydd.....	76
7.6.2.	Generellt biotopskydd	76
8.	Miljömålsuppfyllelse	78
8.1.	Begränsad klimatpåverkan m.fl.....	78
8.2.	Giftfri miljö	78
8.3.	Grundvatten av god kvalitet.....	78
8.4.	Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv	78
8.5.	Ett rikt odlingslandskap	78
8.6.	God bebyggd miljö.....	78
9.	Överensstämmelse med miljöbalkens hushållningsbestämmelser	79
10.	Samlad bedömning.....	80
10.1.	Planförslaget.....	80
10.2.	Nollalternativet.....	81
10.3.	Sammanfattande tabell.....	81
11.	Fortsatt arbete.....	83
12.	Medverkande	84
13.	Källor.....	85
13.1.	PM och rapporter inom vägplanen	86

Bilagor

1. Beslut om betydande Miljöpåverkan (2020-03-26) samt yttrande (2020-02-18)
2. Metodik för konsekvensbedömning

Sammanfattning

Väg 288 förbinder Uppsala med Östhammar och Upplandskusten. Delen mellan Gimo och Börstil är en regionalt viktig länk för pendling med både bil och kollektivtrafik. Trafikflödet är cirka 4 800 fordon/dygn men bedöms öka till cirka 6 200 fordon/dygn till år 2040. Vägen har stor betydelse för tillgängligheten till arbetsplatser, skolor och andra samhällsfunktioner.

Syftet med aktuellt projekt är att utreda möjligheterna till en ombyggnation som förbättrar trafiksäkerhet och framkomlighet för alla trafikanter. Det är den sista av flera utbyggnadsetapper längs väg 288 i syfte att öka pendlingsmöjligheterna. Befintlig väg har en hastighet på 80 km/tim, förutom i Hökhuvud tätort där hastigheten är 50 km/tim. Målet med aktuellt projekt är att tillskapa en mötesfri landsväg med en hastighet 100 km/tim på minst 90% av sträckan.

I den åtgärdsvalsstudie som har föregått projektet har åtgärder längs befintlig vägsträckning bedömts ge bättre målpuppfyllnad för vägen än en helt ny sträckning. Aktuellt projekt har därför haft som utgångspunkt att utgå ifrån breddning av befintlig väg. Breddning har dock inte bedömts vara möjlig genom Hökhuvuds samhälle på grund av allt för stora motstående intressen. Möjliga sträckningar förbi Hökhuvud har därför utretts. Efter samråd om val av lokalisering valdes för delsträcka 2 och 3 (se Figur 5) den korridor som sammantaget bedömdes ge minst negativa konsekvenser av de utredda alternativen. För delsträcka 1 och 4 fanns inga lokaliseringsalternativ, utan breddning av befintlig väg samt kurvrätning har varit utgångspunkten. Förslag till väglinje inom vald vägkorridor har nu tagits fram och ligger till grund för detta samråd.

Genomförandet av vägprojektet har av länsstyrelsen bedömts medföra risk för betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en miljöbedömning ska göras. Miljöbedömning är en process som syftar till att anpassa projektet så att en hållbar utveckling främjas. Processen dokumenteras genom denna miljökonsekvensbeskrivning, som har fördjupats och vidareutvecklats under projektets gång. Den betydande miljöpåverkan som kan förväntas uppstå är kopplad till påverkan på; kulturmiljön, naturmiljön, landskapsbilden, grund- och ytvatten, ljudmiljön, jord- och skogsbruk samt rekreation och friluftsliv.

Området mellan Gimo och Börstil utgörs av en bygd med aktivt jordbrukslandskap med höga natur- och kulturmiljövärden. Landskapet erbjuder vida utblickar, småskaliga och välhåvade ängs- och betesmarker samt skog. Variationen i landskapet gör det värdefullt ur landskapsbildssynpunkt. Längs befintlig väg finns ett flertal vattendrag, varav det största är Olandsån. Tre grundvattenförekomster förekommer inom området, vilka försörjer Gimo, Hökhuvud respektive Östhammar, med dricksvatten. Dricksvattentäkterna för Östhammar och Gimo skyddas som vattenskyddsområden. Det finns ett flertal fastigheter inom eller i anslutning till den föreslagna väglinjen som kommer att beröras av intrång, buller, förändrande transportvägar till sin mark eller förändrad landskapsbild.

Föreslagen vägsträckning innebär en ny fysisk och visuell barriär i Olandsåns dalgång och intrång i jordbruksmark. För att minimera intrången har en cirka 88 meter lång bro valts som brolösning för passagen av ån. Vägen innebär också en liten påverkan på den landskapsbildsskyddade kyrkomiljön i Hökhuvud, då vägen blir synlig därifrån. Valet av brolösning har gjorts med hänsyn till den visuella påverkan. Det finns relativt få bostäder längs delsträcka 2, men boende i dessa kommer att få en försämrad ljudmiljö. Öster om Hökhuvuds samhälle går planförslaget genom områden med delvis höga natur- och kulturmiljövärden i form av naturvärdesobjekt med påtagligt till högt naturvärde, generella biotopskydd och fornlämningar i form av främst gravfält. Vidare utredning om hur biologisk mångfald kan främjas genom kunskap om detta kulturarv genomförs. Läget för bro över Olandsån ger bra möjlighet för arter i både skogs- och jordbrukslandskapet att nyttja den som passage. Det tidigare ostörda naturområdet Lyssnarbergets naturreservat får något förhöjda ekvivalenta ljudnivåer men bedöms inte påverkas av buller.

Fyra nya passager för stora däggdjur kommer att anläggas på aktuell vägsträcka. Utöver samverkansbron vid Olandsån, tillkommer en faunabro öster om Hökhuvud och två multifunktionella portar (en vid Gunbyle och en väster om Börstil). Färister och uthopp anläggs för att minska risk för att stora däggdjur tar sig ut på vägen och fastnar inom vägområdet. Vid samtliga vattendrag som korsar vägen ska passager för små- och medelstora däggdjur samt för grod- och kräldjur anläggas. Ingen barriäreffekt förväntas tillkomma för vattenlevande fauna vid trummor och broar.

Norr om Gunbyle tas ny mark i anspråk och vägen innebär en ny barriär för människor och djur i jordbrukslandskapet. Den mark som tas i anspråk är främst produktionsskog som har lågt naturvärde, men negativ påverkan uppkommer på värdefulla betesmarker med delvis högt naturvärde. Värdena för landskapsbilden är låga och få kända arkeologiska lämningar och andra utpekade kulturmiljövärden berörs.

Breddning av befintlig väg längs delsträcka 1 och 4 innebär en liten påverkan på naturmiljö, kulturmiljö och landskapsbild. De två vattenskyddsområdena i Gimo respektive Östhammar berörs, liksom de gör med dagens väg. Med de möjliga skyddsåtgärder som utreds bedöms dock risken för att på ett betydande sätt påverka grundvattnets kvalitet eller kvantitet som liten.

Sammantaget bedöms planförslaget ge måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden, kulturmiljön, naturmiljön samt för jord- och skogsbruket. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för ytvatten (tillfälligt under byggskedet), rekreation och friluftsliv samt hushållning med naturresurser. Små positiva konsekvenser längs befintlig väg genom Hökhuvud bedöms samtidigt uppstå för landskapsbild, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt ljudmiljön då buller och barriäreffekter minskar.

Genomförandet av planförslaget bidrar både till positiv och negativ klimatpåverkan i driftskedet, då både bil- och gång- och cykeltrafik främjas.

Nollalternativet innebär att det inte sker någon ombyggnad av väg 288 mellan Gimo och Börstil. Därmed kvarstår dagens bristande trafiksäkerhet och framkomlighet. En trafikökning med cirka 30 % förväntas med nollalternativet liksom med utbyggnadsalternativet. Nollalternativet medför därför en negativ påverkan på ljudmiljön för de boende och djurlivet längs befintlig väg. Den risk för påverkan på dricksvattentäkterna som finns redan idag kommer att öka då trafiken ökar. Ingen påverkan uppkommer dock på kulturmiljön, landskapsbilden, ytvattnet, friluftslivet eller jord- och skogsbruket, då inga nya intrång sker. Inte heller naturmiljön påverkas av nya intrång, men den väntade trafikökningen medför en ökad risk för barriäreffekt för djur.

Under byggtiden uppstår transporter och buller som påverkar närboende negativt. Där vägen kommer att gå i nysträckning kan befintlig väg fortsätta att användas för trafik under byggskedet.

Med hänsyn tagen till fastställda och planerade skyddsåtgärder bedöms vägplanen medföra miljökonsekvenser som är både positiva och negativa jämfört med nollalternativet, se samlad bedömning i tabellen nedan.

Tabell 1. Vägplanens bedömda konsekvenser jämfört med nollalternativet (orange=måttliga konsekvenser, gul=små-måttliga konsekvenser, grå=obetydliga konsekvenser, grön=positiva konsekvenser)

	Planförslaget	Nollalternativet
Landskapsbild	Ny visuell barriär i Olandsåns dalgång som ger en liten negativ påverkan på det landskapsbildsskyddade området vid Hökhuvuds kyrka. Ny barriär i det öppna landskapet öster om Hökhuvud. Förstärkt barriär i anslutning till det landskapsbildsskyddade området vid Börstils kyrka.	Möjlig liten påverkan på befintligt landskap kopplat till en viss allmän risk för igenväxning av brukad öppen mark. Befintlig väg blir en starkare barriär då trafiken ökar.
Kulturmiljö	Ny barriär mellan gravfält öster om Hökhuvud i ett ålderdomligt kulturlandskap med ett värdefullt biologiskt kulturarv. En liten negativ påverkan på kulturmiljöerna vid Hökhuvuds och Börstils kyrkor. Minskad barriäreffekt kring Hökhuvuds kyrka. Intrång i fornlämningar, särskilt mellan Gimo och Lysta. Ny barriär över Olandsån som är ett särskilt viktigt vattendrag ur kulturmiljösynpunkt.	
Naturmiljö	Intrång i områden med höga – påtagliga naturvärden och i ett stort antal generella biotopskydd. Störst påverkan i området strax öster om Hökhuvud. De allra värdefullaste områdena har undvikits. Skyddsstatus för de skyddade arter som berörs bedöms inte försämrats. Förbättrade förutsättningar för viltpassager.	
Ytvatten	Tillfällig påverkan genom grumling i byggskedet. Ingen påverkan i driftskedet. Försättningarna att uppnå miljö kvalitetsnormer bedöms inte försämrats.	Ingen påverkan på ytvatten.
Grundvatten	Risken för förorening av dricksvattentäkter minskar på vissa platser, trots ökad trafik, då den nya vägsträckningen inom delsträcka 2 innebär att trafiken leds bort från grundvattenförekomsten i Lystaås.	Viss ökad risk för förorening av dricksvattentäkter genom ökad trafik utan infiltrationsskydd.
Jord- och skogsbruk	Ny barriär som försvårar åtkomst till och brukande av mark.	Viss allmän risk för försvarat brukande genom rationaliseringar i jordbruket.
Rekreation och friluftsliv	Nya barriär och intrång i områden som används för rekreation lokalt. Något förbättrad tillgång till rekreationsområden kring Hökhuvud och förbättrad tillgänglighet till Upplandskusten regionalt och lokalt, men cykel, buss och bil.	Liten negativ effekt på tillgång till rekreationsområden kring vägen då ökad trafik förstärker barriäreffekten.
Boendemiljö och hälsa (buller)	Färre boende kommer att påverkas av buller, då vägen generellt sett ligger längre från bostäder och då bullerskyddsåtgärder utförs. Området som inte tidigare påverkats av buller får en försämrad ljudmiljö.	Liten negativ konsekvens kopplat till ökad trafik utan att bullerskyddsåtgärder utförs
Förorenad mark	Anläggningsarbetena medför att idag förorenade ytor mellan Gimo och Lysta saneras.	Inga åtgärder som påverkar förorenade områden.
Hushållning med naturresurser	Naturresurser tas i anspråk för anläggande av vägen.	Inga nya naturresurser tas i anspråk.
Klimat och energi	Anläggningsarbetena medför en klimatbelastning genom resursanvändning, anläggningsarbete och transporter i byggskedet. Trafiken i driftskedet innebär en ökad klimatbelastning med förbättrade förutsättningar för gång- och cykeltrafik motverkar klimatbelastning.	Inga klimatbelastande anläggningsarbeten. Trafiken i driftskedet innebär en ökad klimatbelastning, men utan att förutsättningar för gång- och cykeltrafik förbättras.

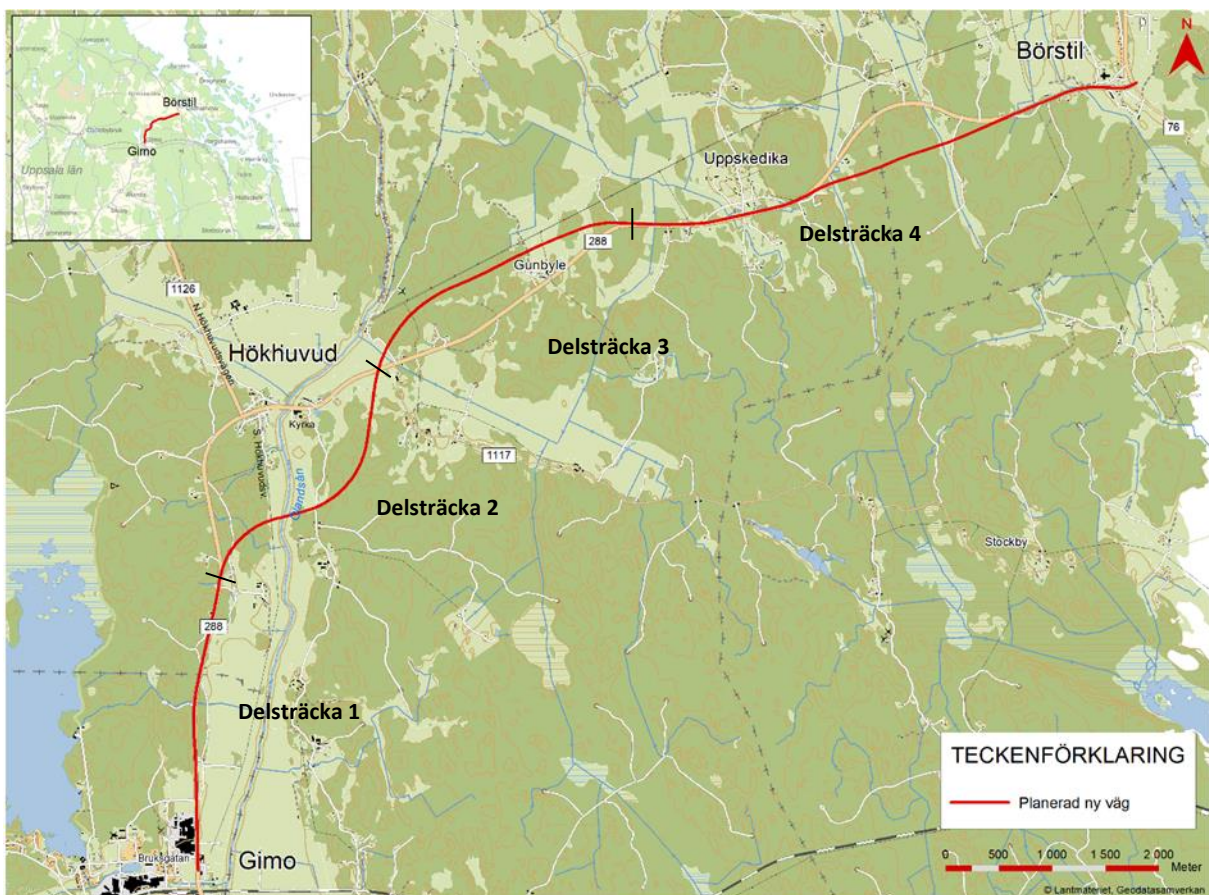
1. Inledning

1.1. Bakgrund

Väg 288 är en viktig länk mellan Uppsala och Östhammar som är betydelsefull för pendling både med kollektivtrafik och bil. Under sommartid belastas vägen tidvis av omfattande turisttrafik till kusten och till det stora antalet fritidshus som finns i kustområdet. Aktuell del av väg 288 går **mellan Gimo och Börstil**, strax utanför Östhammar, se Figur 1. Längs denna del håller vägen bitvis låg standard avseende trafiksäkerhet och framkomlighet. Syftet med vägplanen är att utreda möjligheterna till en ombyggnation för att förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten för alla trafikanter.

Området mellan Gimo och Börstil utgörs av en bygd med höga natur- och kulturmiljövärden. I landskapet finns vida utblickar, småskaliga och välhävda ängs- och betesmarker och blandskog vilket gör det värdefullt ur landskapsbildssynpunkt. Längs befintlig väg finns ett 50-tal bostadshus, varav flera ligger mycket nära vägen. Två vattenskyddsområden korsas.

Dessa förutsättningar gör att projektets genomförande kan komma att medföra betydande miljöpåverkan. En miljöbedömningsprocess enligt miljöbalkens 6 kap genomförs därför för projektet, se vidare avsnitt 3.



Figur 1. Översiktskarta som visar berörd vägsträcka mellan Gimo och Börstil.

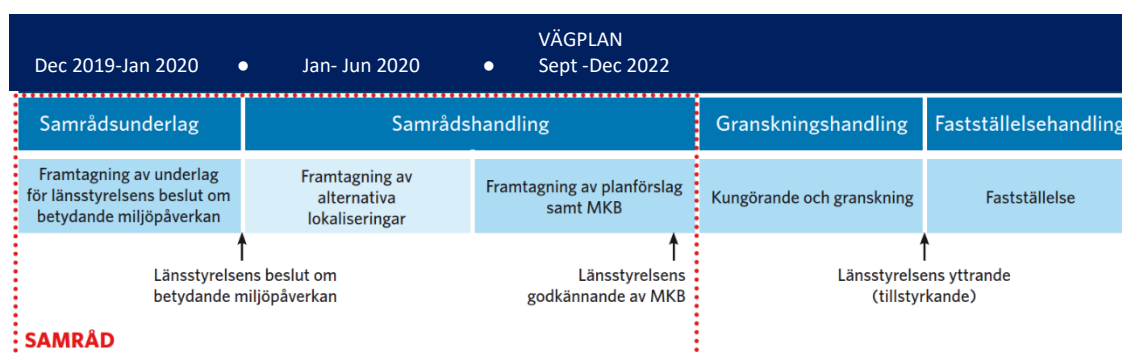
1.2. Planläggningsprocessen och miljöbedömning

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan. I planläggningsprocessen, se Figur 2, klarläggs var och hur vägen ska byggas. Hur lång tid processen tar 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 tas ett underlag fram som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Underlaget ligger till grund för länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan genomförs en miljöbedömning av projektet. I en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) beskrivs projektets miljöpåverkan och försiktighets- och skyddsåtgärder.

Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

Innan länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enskilda som kan antas bli särskilt berörda få möjlighet att yttra sig. Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket utbyter information med och inhämtar synpunkter från bland annat andra myndigheter, organisationer, enskilda och allmänhet som berörs. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.



Figur 2. Planläggningsprocessen för vägplan. Alternativa lokaliseringar handlar om att olika markområden eller så kallade korridorer utreds. När planförslaget vidare tas fram omfattas förslaget av en väglinje inom vald korridor. Samma process gäller för järnvägsplan.

1.3. Samrådsprocessen för aktuellt projekt

Inom ramen för detta projekt hölls under perioden 2019-12-04– 2020-01-13 samråd i tidigt skede, med syftet att informera myndigheter, berörda och allmänheten om projektet och att inhämta kunskap om utredningsområdet. Samrådet syftade även till att utgöra underlag för länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Utgångspunkten var ett utredningsområde som avgränsats utifrån möjligheten att inom detta hitta en vägsträckning längs befintlig väg med en förbiledning kring Hökhuvud.

Utifrån samrådet, de förutsättningar som finns inom utredningsområdet och de utredningar som gjorts i projektet identifierades och utreddes möjliga korridorer för ny väg inom delsträcka 2 och 3. För delsträcka 1 och 4 utreddes inga lokaliseringalternativ, utan breddning och rätning av befintlig väg har varit utgångspunkten, se alternativutredning i avsnitt 4. Samråd kring val av korridor för lokalisering av ny väg genomfördes under perioden 2020-06-03 – 2020-06-30. De synpunkter som framkommit under samråden och bemötande av dessa redovisas i en samrådsredogörelse. Utifrån

synpunkterna under samrådet och vidare utredningar har ett förslag till väglinje inom vald vägkorridor nu tagits fram och ligger till grund för detta samråd. Se planförslaget i avsnitt 5.

Syftet med aktuellt samråd som påbörjas 2024 är att inhämta information och synpunkter från myndigheter, berörda och allmänheten på det förslag till vägsträckning och utformning som tagits fram. Utifrån samrådet och utifrån de vidare utredningar som utförs för vägsträckningen kommer en slutgiltig detaljsträckning och utformning att väljas. Avsikten inför detta samråd har varit att välja den vägutformning som sammantaget ger den minsta negativa miljöpåverkan och samtidigt uppfyller de mål som satts upp för projektet, se vägplanens planbeskrivning avsnitt 2.4.

Nästa steg i processen är att ta fram en granskningshandling för den slutgiltiga vägutformningen. Granskningshandlingen ställs ut för granskning av myndigheter, berörda och allmänheten.

1.4. Tidigare utredningar

Utbyggnaden av vägen har tidigare utretts inom ramen för en annan vägplanprocess som Trafikverket drev och en åtgärdsvalsstudie.

- Från 2010 till 2012 pågick en vägplanprocess för Gimo-Börstil enligt den äldre vägplanprocessen. Vägplanprocessen innefattade förstudie, vägutredning och ett ställningstagande om korridoralternativ. Slutsatser och ställningstaganden i den är inte längre aktuella.
- 2015 genomfördes en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) för Gimo-Börstil som Trafikverket, kollektivtrafikmyndigheten i Uppsala län, Regionförbundet och Östhammars kommun tog fram gemensamt. I åtgärdsvalsstudien har åtgärder längs befintlig vägsträckning bedömts ge bättre målpuppfyllnad för vägen än en helt ny sträckning.

Utöver ovan nämnda utredningar har även korsningen mellan väg 76 och väg 288 i Börstil varit en del av en förstudie för väg 76 Börstil-Ed från februari 2001.

1.5. Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Uppsala län fattade 2020-03-27 beslut om att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan, se *Bilaga 1*. Länsstyrelsen motiverar beslutet med att projektet innebär ett stort intrång i ett kulturhistoriskt känsligt landskap som i delar omfattas av riksintresse för kulturmiljövården (Gimo bruk C22, kulturlandskap med fornlämningsmiljöer och medeltida kyrkomiljöer). Projektet innebär även en risk för påverkan på yt- och grundvatten och på människors hälsa genom buller. Länsstyrelsen nämner även påverkan på naturmiljö som något som är väsentligt att utreda vidare.

2. Mål, normer och planer

De transportpolitiska mål och projektmål som gäller för projektet beskrivs i *planbeskrivningens* avsnitt 2.4 och 2.6.

2.1. Globala hållbarhetsmål

År 2015 enades FN om Agenda 2030 med 17 globala mål för att uppnå hållbar utveckling. Hållbar utveckling innefattar dimensionerna social hållbarhet, ekologisk hållbarhet och ekonomisk hållbarhet. De globala mål som är relevanta i projektet bedöms täckas in genom miljökvalitetsmålen i avsnitt 3.2 och kommer inte att utvärderas enskilt.

2.2. Miljökvalitetsmål

Genomförandet av projektet kan komma att påverka möjligheten att uppnå några av de 16 nationella miljökvalitetsmål som regeringen antagit. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. De miljömål där projektet bedöms kunna ha en mer än obetydlig påverkan är:

Begränsad klimatpåverkan - Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människors påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras.

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

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

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

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

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

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

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

Ett rikt odlingslandskap - Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljöerna bevaras och stärks.

God bebyggd miljö - Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam

livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

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

De mål som i projektet har störst möjlighet att påverka är fetmarkerade. Hur projektet bedöms påverka möjligheterna att uppnå miljömålen redovisas i avsnitt 8.

2.3. Miljöbalkens hushållningsbestämmelser

En viktig utgångspunkt i miljöbedömning är att eftersträva en god resurshushållning i enlighet med miljöbalkens hushållningsbestämmelser. Dessa anger att man vid genomförandet av projekt ska hushålla med energi och råvaror och att välja den plats som är lämplig för att uppnå syftet med projektet med minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Effekterna ska i miljöbedömningsarbetet därför värderas utifrån bland annat hushållningsbestämmelserna och de utgör en viktig utgångspunkt för utformning av vägen. Se summerad bedömning i avsnitt 9.

2.4. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) har fastställts av regeringen för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. MKN är juridisk bindande och regelverken återfinns i 5 kapitlet i miljöbalken med tillhörande förordningar. Det finns idag miljökvalitetsnormer för buller, luft och vattenkvalitet. Normerna är styrmedel för att på sikt uppnå miljömålen och de flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. De miljökvalitetsnormer som bedöms vara relevanta för projektet är de för vattenkvalitet och buller.

År 2017 fastställde Sveriges vattenmyndigheter nya miljökvalitetsnormer (MKN) för landets samtliga ytvattenförekomster. Även för de grundvattenförekomster som berörs av projektet har Sveriges vattenmyndigheter fastställt miljökvalitetsnormer som innebär att god kvantitativ och god kemisk status ska vara uppnådd.

MKN för buller gäller omgivningsbuller från bland annat vägar. De utgör en målsättningsnorm och anger inte någon särskild nivå som ska följas till en viss tidsangivelse. Normen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa av omgivningsbuller.

MKB:n utgår från MKN tillhörande yt- och grundvatten för förvaltningscykel två, och kommer att uppdateras till förvaltningscykel tre till granskningshandling.

2.5. Planförhållanden

I Östhammars kommuns gällande översiktsplan anges Väg 288 som en av kommunens huvudstråk för kommunikationer mellan Östhammar och Uppsala, Stockholm, Arlanda. Hökhuvud pekas ut som en tätort där expansion är möjlig. I Gimo medges ytterligare bostadsbebyggelse, bland annat genom bebyggelse längs med väg 288. Det område där befintlig väg 288 ansluter till väg 76 vid Börstil är utpekad som ett område med potential för utveckling av blandad bebyggelse. Processen för att ta fram en ny översiktsplan har nyligen påbörjats.

Det finns tre gällande detaljplaner som berörs, där detaljplan för Sandvik Coromant påverkas av planförslaget, se vidare i avsnitt 5 och i *planbeskrivning* avsnitt 10.2.

3. Miljöbedömning och MKB

3.1. Syfte

Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöhänsyn i utformningen av projektet så att en hållbar utveckling främjas. Det ställer krav på ett arbetssätt där experter inom miljö och landskap arbetar tätt ihop med experter inom exempelvis vägutformning, trafik, geoteknik och brokonstruktion. Ett sådant arbetssätt har tillämpats i projektet. Miljöbedömningsarbetet redovisas i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB), det vill säga denna rapport. MKB utgör tillsammans med planbeskrivningen och underlagsutredningar ett beslutsunderlag inför val av slutgiltig utformning av vägen.

3.2. Metod

Aktuell MKB är en vidareutveckling av den version som redovisades under samrådet inför val av lokalisering. Konsekvenserna av vägutformningen har i denna MKB beskrivits gentemot nuläget och konsekvenserna av vägförslaget jämförs också med konsekvenserna av ett nollalternativ, se vidare i avsnitt 7 respektive 4.1. Som utgångspunkt för bedömningarna finns en bedömningsmetodik som redovisas i *Bilaga 2*.

3.2.1. Begreppsförklaring

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

De miljöbedömningar som görs i MKB:n använder begreppen *påverkan*, *effekt* och *konsekvens*.

Påverkan avser förändring av miljön som planerad verksamhet orsakar, exempelvis fysiskt intrång eller störningar genom buller, grundvattenpåverkan, visuell förändring med mera.

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

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

Anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått avser de anpassningar i exempelvis lokaliseringen och utformningen av vägförslaget för att minimera negativa konsekvenser för miljön. Vissa *skyddsåtgärder* för till exempel buller och grundvatten fastställs i planen. Utöver dessa kan *övriga skyddsåtgärder*, *försiktighetsmått* samt *kompensationsåtgärder* delas in i sådana som ska genomföras genom Trafikverkets vidare åtagande, och är sådant som föreslås men inte kan beslutas ännu.

3.2.2. Bedömning av effekter och konsekvenser

Bedömningsgrunder har formulerats för definiera hur effekter och konsekvenser kopplats till de miljöaspekterna som tas upp i MKB:n kommer att värderas och bedömas. För denna MKB präglas bedömningsgrunderna bland annat av nationella miljö kvalitetsmål, miljö kvalitetsnormer och riktvärden. Bedömningsgrunderna för respektive miljöaspekt presenteras närmare i *Bilaga 2*.

Bedömning av konsekvenser anges på en skala från **obetydliga till stora konsekvenser**, se Tabell 2. Skalan bygger på relationen mellan befintliga värden och omfattningen av den förväntade effekten (ingreppets/störningens omfattning). Skalan kan beskriva såväl positiva som negativa konsekvenser. Bedömning av positiva konsekvenser anges dock endast som positiva.

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

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

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

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

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

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

Tabell 2: Bedömningskala för värdering av konsekvenser

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

3.2.3. Antaganden om kumulativa effekter

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

Övriga verksamheter eller andra planer som är kända i nuläget och som kan ge kumulativa effekter, har identifierats och bedöms i avsnitt 7.4.

3.2.4. Osäkerheter i bedömningar

Faktorer som utgör osäkerheter i miljöbedömningen är exempelvis brister i underlag eller osäkerheter om det faktiska utfallet. Bedömningarna bygger på förutsägelser som alltid innehåller element av osäkerhet.

Osäkerhet i underlaget är exempelvis:

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

3.3. Avgränsning i sak

Genomförandet av projektet bedöms kunna medföra betydande miljöpåverkan för: **naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, yt- och grundvatten, ljudmiljö, jord- och skogsbruk** samt **rekreation och friluftsliv**. Det är därför miljöpåverkan kopplad till dessa miljöaspekter som utreds i projektet. Avgränsningen har även bekräftats genom länsstyrelsens yttrande över samrådsunderlaget, se *Bilaga 1*.

Luftkvalitet påverkas allmänt av vägtrafik, med då inga stora förändringar i trafikmängd förväntas och det inte finns risk att miljökvalitetsnormer eller miljökvalitetsmål ska motverkas har påverkan på luftkvaliteten vid genomförandet av projektet *inte* bedömts medföra risk för betydande miljöpåverkan.

3.4. Influensområde

Utredningsområdet avser det område inom vilket lokaliseringalternativ för vägkorridorer utretts medan influensområdet utgör det område som påverkas av vägprojektet. Influensområdet är olika för olika miljöaspekter och kan för vissa miljöaspekter vara större än utredningsområdet.

För landskapsbilden avgränsas influensområdet av det område från vilket vägen kommer att vara synlig, dvs området i direkt anslutning till vägen samt de öppna landskapsrum som finns längs Olandsåns dalgång mellan Gimo och Hökhuvud (se Figur 3) samt området kring Börstil.

För naturmiljön, kulturmiljön, rekreationen och friluftslivet avgränsas influensområdet huvudsakligen av utredningsområdet, men samband med omgivande landskap har utretts i den mån det behövs för att förstå påverkan (exempelvis spridningsvägar för djur, påverkan på kulturhistoriska samband eller vandringsleder). Även grundvattenpåverkan utreds inom utredningsområdet.

Ytvattenpåverkan utreds för de vattendrag som korsar planförslaget, så långt nedströms som påverkan kan förväntas genom främst grumling under byggskedet.

Influensområdet för buller avgränsas av utredningsområdet samt Lyssnarbergets naturreservat.



Figur 3. Olandsån dalgång. Vy mot söder.

3.5. Tidsmässig avgränsning

Det dimensionerande prognosåret är satt till 2040. Prognosår används bland annat för bedömning av trafikmängd så att vägens konstruktionsförutsättningar kan beräknas samt som ingångsvärden till bullerberäkningar. 2040 är också valt som den tidsmässiga avgränsningen för miljökonsekvensbeskrivningen. Det betyder att de konsekvenser som redovisas beskrivs för år 2040.

4. Alternativ

Projektet har i ett tidigare skede omfattat att utreda alternativa korridorer för vägsträckningen (lokaliseringsalternativ, se kapitel 4.2). I detta skede utreds alternativa sträckningar och utformningar av vägen inom vald korridor, se kapitel 4.3. Arbetet har utmynnat i det vägplaneförslag (kapitel 6) som nu är aktuellt för samråd. Syftet har varit att hitta den sträckning och utformning av vägen som sammantaget ger mest påtagliga fördelar i relation till negativa miljökonsekvenser. Alternativen som utretts och övervägts, inklusive nollalternativet, redovisas översiktligt nedan.

4.1. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att det inte sker någon ombyggnad av väg 288 mellan Gimo och Börstil, se Figur 4. Nuvarande markanvändning längs vägsträckningen antas fortsätta. Därmed kvarstår dagens bristande trafiksäkerhet och framkomlighet och dagpendlingen mellan Östhammar och Uppsala underlättas inte. Det blir inte heller möjligt att på ett trafiksäkert sätt cykla mellan Gimo och Östhammar. Då befolkningsutvecklingen i Östhammar varit stabil under de senaste tio åren bedöms inte trafiksäkerhet eller framkomligheten försämrats påtagligt. Utvecklingsplanerna för ett slutförvar av uttjänt kärnbränsle i Forsmark, enligt mål M 7062-14, gör dock att det finns en osäkerhet kring trafikutvecklingen av väg 288.

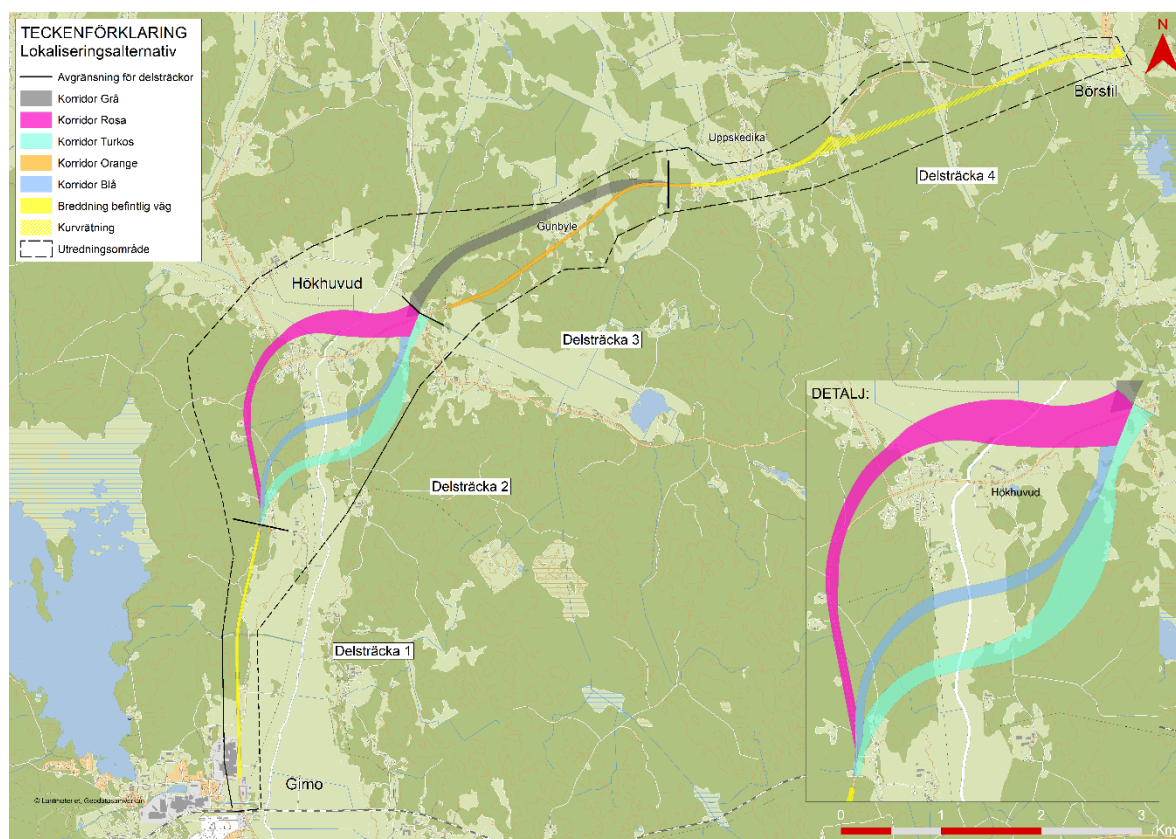


Figur 4. Väg 288 med omnejd, i området Uppskedika. Vy mot öster.

4.2. Lokaliseringsalternativ

Utgångspunkten för projektet har varit att så långt möjligt utgå ifrån breddning av befintlig väg. På grund flera motstående intressen längs befintlig väg vid bland annat Hökhuvud och Gunbyle har olika alternativa vägkorridorer för passage utretts. Förbi Hökhuvud har tre olika alternativa korridorer utretts. Att bredda befintlig väg genom Hökhuvud har inte bedömts vara ett rimligt alternativ, då konsekvenserna skulle bli för stora. Förbi Gunbyle har ett alternativ till breddning av befintlig väg utretts. De alternativa korridorerna beskrivs kortfattat nedan. Alternativen ska läsas så att korridorerna Turkos, Blå och Rosa är alternativ till varandra för passagen av Hökhuvud medan alternativen Grå och Orange väg är alternativ till varandra för passagen av Gunbyle, se Figur 5.

Vid val av lokalisering har ett flertal faktorer beaktats såsom landskapsanpassning, miljöförutsättningar, avvattningsförutsättningar, geotekniska förutsättningar, markintrång, trafikantperspektiv, vägutformning, befintliga ledningar, övrig omgivningspåverkan samt kostnad.



Figur 5. Översiktskarta över utredningsområdet och korridorer som tidigare utretts för aktuellt projekt.

4.2.1. Korridor Turkos – vald korridor delsträcka 2

Turkos korridor avviker från väg 288 och går österut från Lysta. Den korsar Olandsåns dalgång där denna är som smalast. Öster om dalgången går korridoren genom skogen strax norr om Söderäng och en tidigare deponi. Den fortsätter norrut genom skogsmark som främst utgörs av produktionsskog och passerar mellan Hökhuvud och Vaddika. Alldeles öster om Hökhuvuds samhälle möjliggör korridoren att ny väg antingen ansluter till befintlig väg österut eller fortsätter norrut i gränsen mellan jordbruksmark och skog till en plats cirka 200 meter norr om befintlig väg. Genom att Turkos korridor passerar Olandsåns dalgång där den är som smalast får den en naturlig placering i landskapet och är det alternativ som innebär den minst intrång i åkermark. Längs korridoren finns få bostäder som kan störas av buller.

Turkos korridor var det alternativ som valdes som utgångspunkt för framtagandet av planförslaget i delsträcka 2.

4.2.2. Korridor Grå – vald korridor delsträcka 3

Grå korridor ansluter till Turkos korridor alldeles öster om Hökhuvuds samhälle och går genom produktionsskog norr om Skomakarmyren och Gunbyle till Björkgården, där den ansluter till befintlig väg. Den sträcka som tas i anspråk utgörs främst av produktionsskog, som har lågt naturvärde och begränsade visuella värden, men även till mindre av områden med jordbruksmark.

Grå korridor var det alternativ som valdes som utgångspunkt för framtagandet av planförslaget i delsträcka 3.

4.2.3. Korridor Gul med kurvrätning – vald korridor delsträcka 4

Gul korridor i delsträcka 4 ansluter till grå korridor väster om Uppskedika. Alternativet utgår från en breddning av befintlig väg 288, men innefattar en kurvrätning söder om Vretängen, mellan Vargvret och Bromossen, där ny väg går genom ett skogsområde. Korridoren valdes bland annat då det tidigare oexploaterade område som tas i anspråk vid kurvrätningen utgörs av produktionsskog utan höga naturvärden.

4.2.4. Avförda alternativ

4.2.4.1. Korridor Blå

Blå korridor valdes inte då den passerar Olandsåns dalgång närmare Hökhuvud än Turkos och får därför en större påverkan på landskapsbilden och kulturmiljön vid den landskapsbildsskyddade området kring Hökhuvuds kyrka. Korridoren bidrar också till att naturvärden fragmenteras i högre utsträckning än Turkos.

4.2.4.2. Korridor Rosa

Rosa korridor valdes inte då den innebär att störst arealer åkermark tas i anspråk. Den innebär en ny fysisk och visuell barriär i ett idag stort och öppet landskapsrum, nära det landskapsbildsskyddade miljön kring Hökhuvuds kyrka. Fler boende påverkas av buller än med övriga korridorer.

4.2.4.3. Korridor Orange

Orange korridor valdes inte då det finns naturvärdesobjekt med högsta naturvärde och förekomst av flera skyddade och hotade arter i direkt anslutning till vägen. Nära vägen finns även ett stort antal fornlämningar.

4.2.4.4. Korridor Gul-utan kurvrätning

Gul korridor där hela sträckan utgör breddning av befintlig väg var utgångspunkten för framtagandet av planförslaget. Korridoren valdes inte då det tidigare exploaterade området består av områden med påtagliga naturvärden medan det tidigare oexploaterade område som tas i anspråk vid kurvrätningen utgörs av produktionsskog (söder om Vretängen).

4.3. Utformningsalternativ

Inom den utredningskorridor som valts för framtagande av planförslaget har olika alternativ för utformning av vägen utretts, liksom olika placeringar av passager för djur och människor. De utformningsalternativ som utretts redovisas nedan.

4.3.1. Passage av Olandsån

Den nya vägsträckningen innebär en ny bropassage över Olandsån, se Figur 6, Figur 7 och Figur 8. För passage av ån har fem olika brotyper utretts. Då landskapsbilden är känslig i Olandsåns dalgång har två typer av så kallade landskapsbroar utretts som alternativ till en konventionell kortare bro. En landskapsbro är en brotyp som har en bredare öppning än en konventionell bro och därför medger bättre möjligheter för passage och sikt under bron. För en landskapsbro krävs mindre bank, men mer bro. Med en kortare bro krävs grundförstärkning av bankarna vilket gör att det alternativet blir sämre ur klimatperspektiv. Även om den längre bron innehåller större mängder stål och betong än den kortare bron, är det grundförstärkningen som gör att den kortare bron ändå är sämre ur klimatperspektiv.

Syftet har varit att minimera påverkan på landskapsbilden och bibehålla så goda förutsättningar som möjligt för vilda och tama djurs rörelser och för brukandet av jordbruksmarken i dalgången.



Figur 6. I förgrunden visas den ungefärliga platsen för bropassage över Olandsån. I bakgrunden syns Hökhuvuds samhälle och kyrka (vy mot norr). Ungefärlig vägsträckning över ån är markerat med grön streckad linje (- - -).

4.3.1.1. Förordad utformning

En cirka 88 meter lång samverkansbro har valts som utgångspunkt för planförslaget, se Figur 7. Bron planeras vara gjord av betong med längsgående stålbalkar. För att möjliggöra utblickar från bron förordas ett sidoräcke med genomsikt. Bron planeras ha en jämn lutning med tre spann. Brolängden valdes utifrån att miljönyttan av en längre bro inte bedömdes motivera den ökade kostnad som en längre bro medför. Bron utformas med en faunapassage för stora däggdjur på båda sidorna om ån. Det finns möjlighet till passage på ömse sidor av ån under bron för både fauna, rekreation och jordbruksmaskiner.



Figur 7. Visualisering av planerad bro över Olandsån. Vy mot söder.



Figur 8. Illustrationskarta av bro över Olandsån. Planvy.

4.3.1.2. Avförda alternativ

Som alternativ till vald broutformning utreddes följande utformningar för passage över Olandsån:

- **Kort samverkansbro (88 meter) i trä**

Trämaterialet bidrar till förankring i landskapet och till att kommunicera projektets höga miljöambitioner. Alternativet bedöms ha en lägre klimatpåverkan än en bro som utformas i stål och betong. Materialen stål och betong är betydligt sämre än trä ur ett klimatperspektiv. Alternativet utgör en barriär för djur och jordbruk i högre utsträckning än landskapsbro och visuella barriäreffekten blir större. Detta alternativ bedömdes sakna en lämplig leverantör.

- **Landskapsbro (241 meter) utformad som samverkansbro i stål och betong**

Detta alternativ bevarar öppenheten och den visuella barriären minimeras. Barriäreffekten minimeras både för jordbruk och djur. Alternativet bedöms ha en hög klimatpåverkan på grund av att den utformas med stål och betong. Dock bedöms det att en landskapsbro är bättre än en kort bro ur ett klimatperspektiv. Detta alternativ bedömdes inte som ekonomiskt rimligt.

- **Landskapsbro (241 meter) i trä**

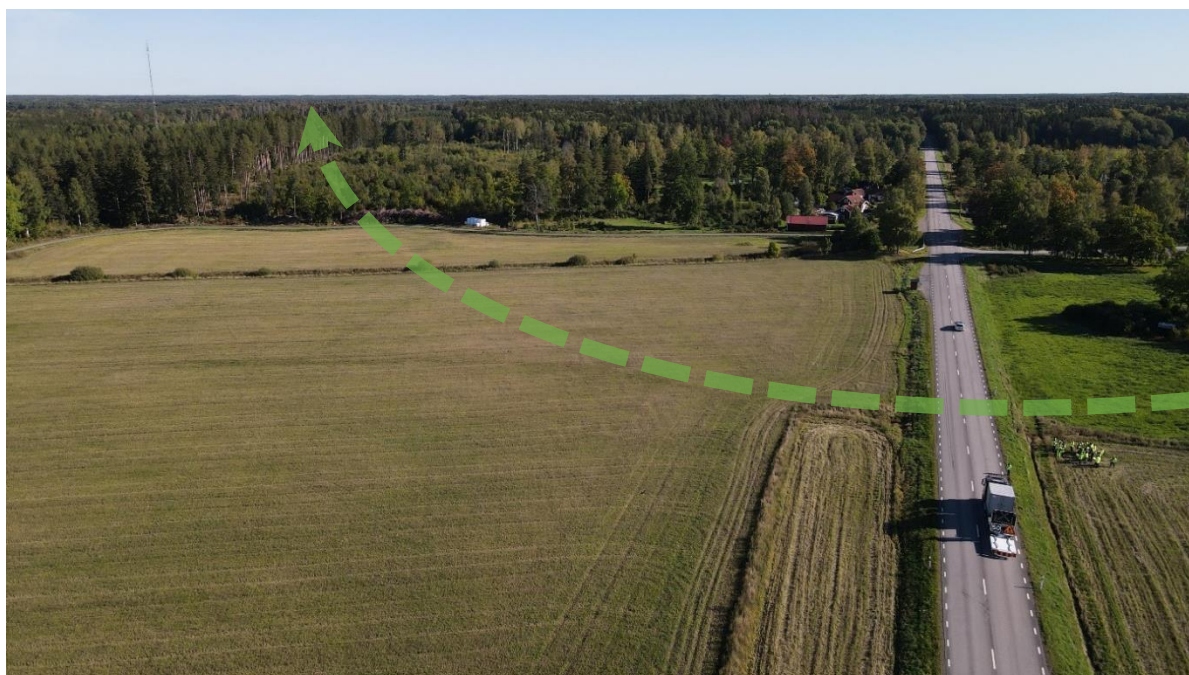
Med detta alternativ bevaras öppenheten och den visuella barriären minimeras. Trämaterialet bidrar till förankring i landskapet och till att kommunicera projektets höga miljöambitioner. Alternativet bedöms ha en lägre klimatpåverkan än en liknande bro som utformas i stål och betong. Materialen stål och betong är betydligt sämre än trä ur ett klimatperspektiv. Detta alternativ bedömdes inte som ekonomiskt rimligt.

- **Bågbro (80 meter) i betong och stål**

I ett tidigare skede avfördes även alternativet bågbro. Bågbron innebär en större miljöbelastning jämfört med en träbro på grund av att den innehåller mycket stål och betong. Detta alternativ bedömdes medföra en för stor negativ påverkan på landskapsbilden.

4.3.2. Passage av befintlig väg öster om Hökhuvud

Öster om Hökhuvud har korsningen mellan ny och befintlig väg utretts som en korsning i plan alternativt som en planskild korsning, se Figur 9 och Figur 10.



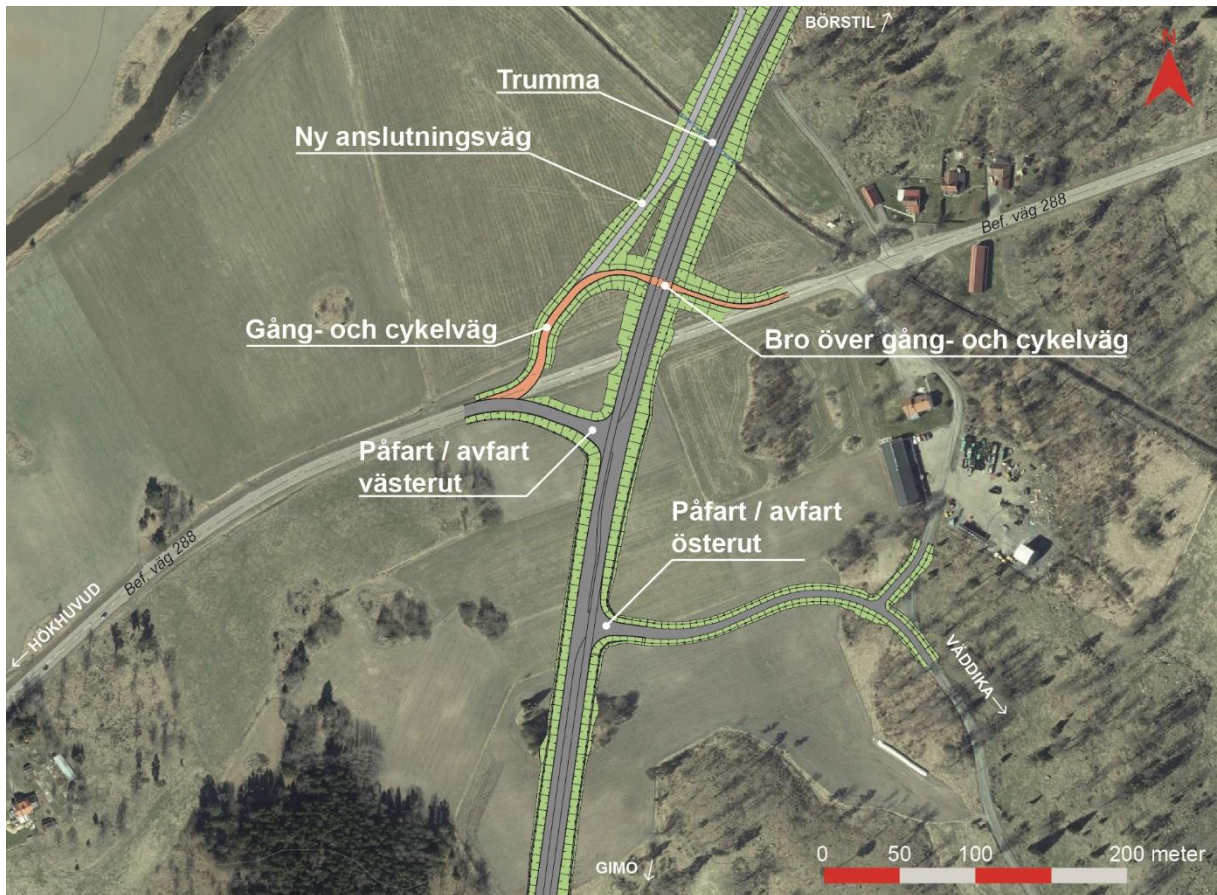
Figur 9 På höger sida syns väg 288. I förgrunden visas platsen där befintlig väg planeras korsas. Planerad väg fortsätter sedan upp på höjdpartiet i bakgrunden, i höjd med det nyligen avverkade skogspartiet. Ungefärlig vägsträckning är markerat med grön streckad linje (- - -). Vy mot öster.

4.3.2.1. Förordat alternativ

Den förordade lösningen för biltrafik är en korsning i plan. En planskild korsning för gång- och cykelväg möjliggör en trafiksäkrare lösning för gång- och cykeltrafik, se Figur 10. Fördelarna med en planskild lösning för gång- och cykeltrafik framför en plankorsning bedömdes vara stora och har därför valts som utgångspunkt för planförslaget. För utformningen har en sluten plattrambro med tillhörande tråg vid passage för gång- och cykeltrafik förordats.

Den specifika trafiklösningen som föreslås för bilar är två c-korsningar i plan, vilka möjliggör av- och påfart för boende i Hökhuvud och närområdet. En c-korsning har vänstersvängskörfält i primärvägen kanaliserat med trafikö för att minska riskerna för påkörning bakifrån och för att öka framkomligheten på primärvägen.

Några 100 meter öster om c-korsningarna föreslås en ny faunabro över ny väg 288.



Figur 10. Illustrationskarta av passage av befintlig väg öster om Hökhuvud.

4.3.2.2. Avförda alternativ

En planskild lösning för både gång- och cykelväg och för biltrafik har avfärdats. Detta alternativ bedömdes inte som ekonomiskt rimligt, då förordade c-korsningar anses kunna hantera beräknad trafikbelastning. Det avförda alternativet bedömdes även påverka landskapsbilden negativt.

En landskapsbro för biltrafikens passage av befintlig väg 288, ett vattendrag och intilliggande jordbruksmark har avfärdats. Detta alternativ bedömdes inte som försvarbart ur ett klimatbelastningsperspektiv.

En alternativ utformning, valvbåge i stål på betongfundament har också studerats. Högt grundvatten gör att andra tänkbara brotyper exempelvis valvbåge eller vanlig plattram hade krävt permanent grundvattensänkning, vilket anses som en mindre lämplig teknisk lösning.

4.3.3. Bro över gångväg i Uppskedika

I västra delen av delsträcka 4 stängs befintlig infart till Uppskedika och en ny infart anläggs, se Figur 11 och Figur 12. Olika lokaliseringar och utformningar för en planskild passage för gående och cyklister i centrala Uppskedika har utretts, bland annat för att boende i området att ska kunna nå busshållplatserna på vardera sida om vägen på ett säkert sätt.

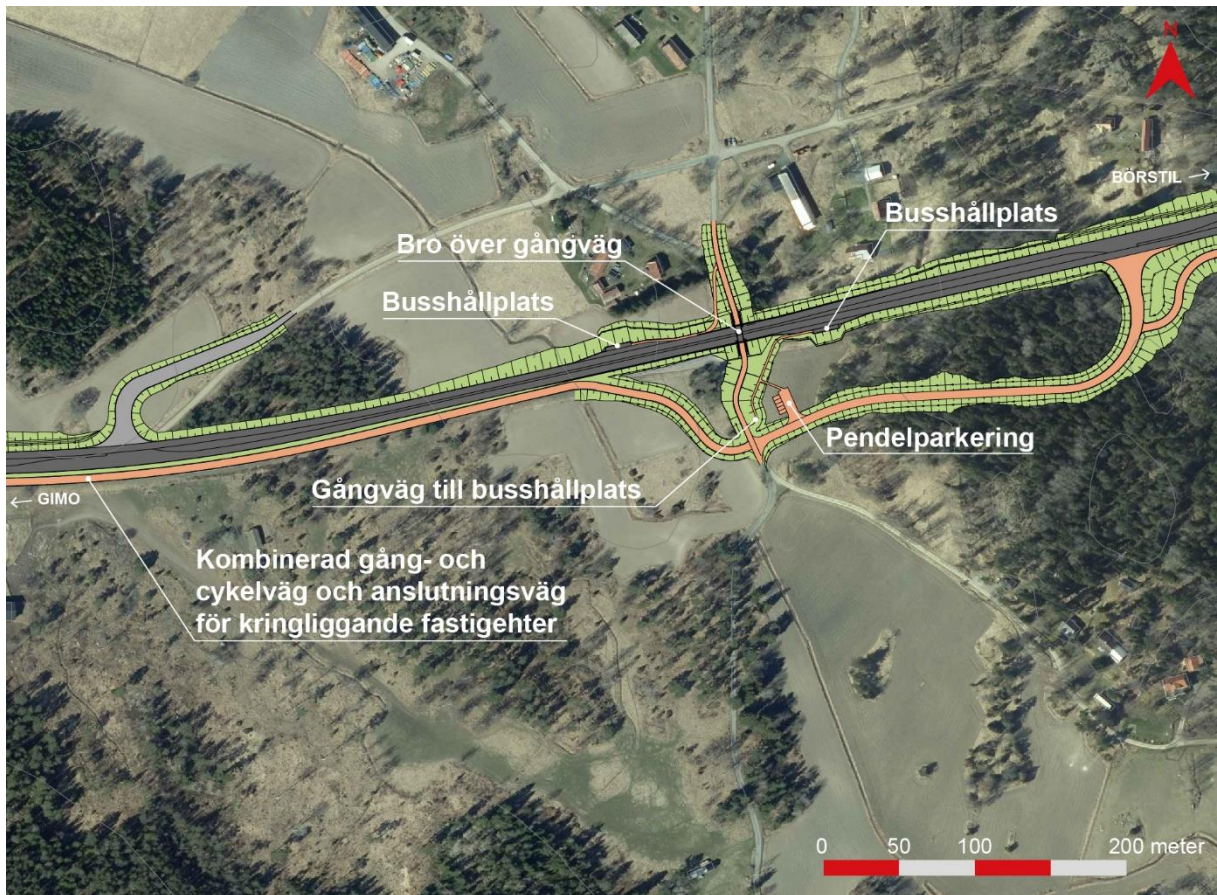


Figur 11. Plats för planerad planskild passage vid Uppskedika där befintlig utfart stängs. Ungefärlig sträckning av vägport är markerat med grön streckad linje (---). Vy mot väster.

4.3.3.1. Förordat alternativ

En planskild passage till en ny busshållplats anläggs, se Figur 12. Passagen under bron är därför bara för gång-och cykeltrafik.

På grund av höga grundvattennivåer på platsen utformas passagen under ny väg med en plattrambro med anslutande tråg. Vägslänterna på södra sidan anpassas till befintliga slänter för att göra så lite intrång som möjligt i omkringliggande betesmark. Bro och tråg utformas med särskilt fokus på att skapa en öppen lösning med god genomsikt. Ytorna i anslutning till porten planeras hållas överblickbara och möjliggöra sikt längs gång- och cykelstråket.



Figur 12. Illustrationskarta av planerad gång- och cykelpassage nära Björkgården vid Uppskedika.

4.3.3.2. Avförda alternativ

Alternativ lokalisering av passagen längre västerut, nära ett vattendrag, valdes bort delvis på grund av den längre distansen till busshållplatserna jämfört med förordat alternativ.

En alternativ utformning, valvbåge i stål på betongfundament har också studerats. Högt grundvatten gör att andra tänkbara brotyper exempelvis valvbåge eller vanlig plattram hade krävt permanent grundvattensänkning, vilket anses som en mindre lämplig teknisk lösning.

4.3.4. Anslutningsväg väster om Börstil

Väster om Börstil i delsträcka 4, söder om väg 288, ligger ett antal bostadshus med trädgårdar nära vägen. Häckar och uppvuxna träd avgränsar tomtmarken. För att minska intrånget i trädgårdarna och spara vegetation sker breddning av vägen på den norra sidan av väg 288. Fastigheternas anslutning via ersättningsväg till ny väg 288 har utretts, se Figur 13 och Figur 14.



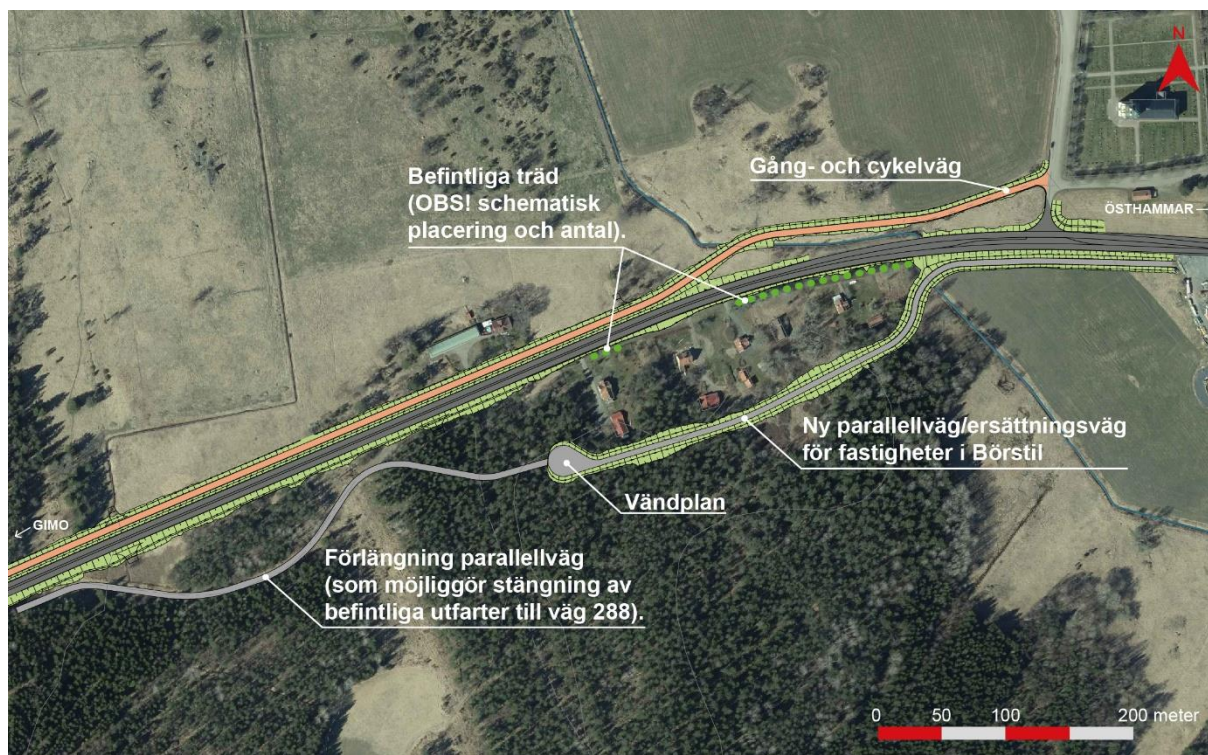
Figur 13. Plats för planerad planskild passage vid Uppskedika där befintlig utfart stängs. Ungefärlig sträckning av vägport är markerat med grön streckad linje (---). Vy mot väster.

4.3.4.1. Förordat alternativ

Fastigheterna får en ny tillfartsväg söder om bostadshusen då anslutningsvägar mot väg 288 stängs. Det förordade alternativet har en anslutning mot öster.

Förslaget innebär att åtta stycken befintliga anslutningar kan tas bort.

Norr om väg 288 ansluts en ny gång- och cykelvägen med en tillfart till fastigheter. Restytor som skapas mellan gång- och cykelvägen och väg 288 möjliggör fortsatt sikt mot Börstils kyrka.



Figur 14. Illustrationskarta av anslutningsväg väster om Börstil, förordat alternativ.

4.3.4.2. Avfört alternativ

En alternativ lokalisering av tillfartsvägen, söder om väg 288 men norr om berörda fastigheter utreddes. Detta alternativ avfördes på grund av medkommande markintrång i tomtmark i omkringliggande fastigheter, samt på grund av landskaps- och naturvärden i området (som exempelvis en trädallé, se ungefärlig lokalisering i Figur 14).

5. Områdesbeskrivning

5.1. Landskap

Den europeiska landskapskonventionen definierar landskap som ”ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer”.

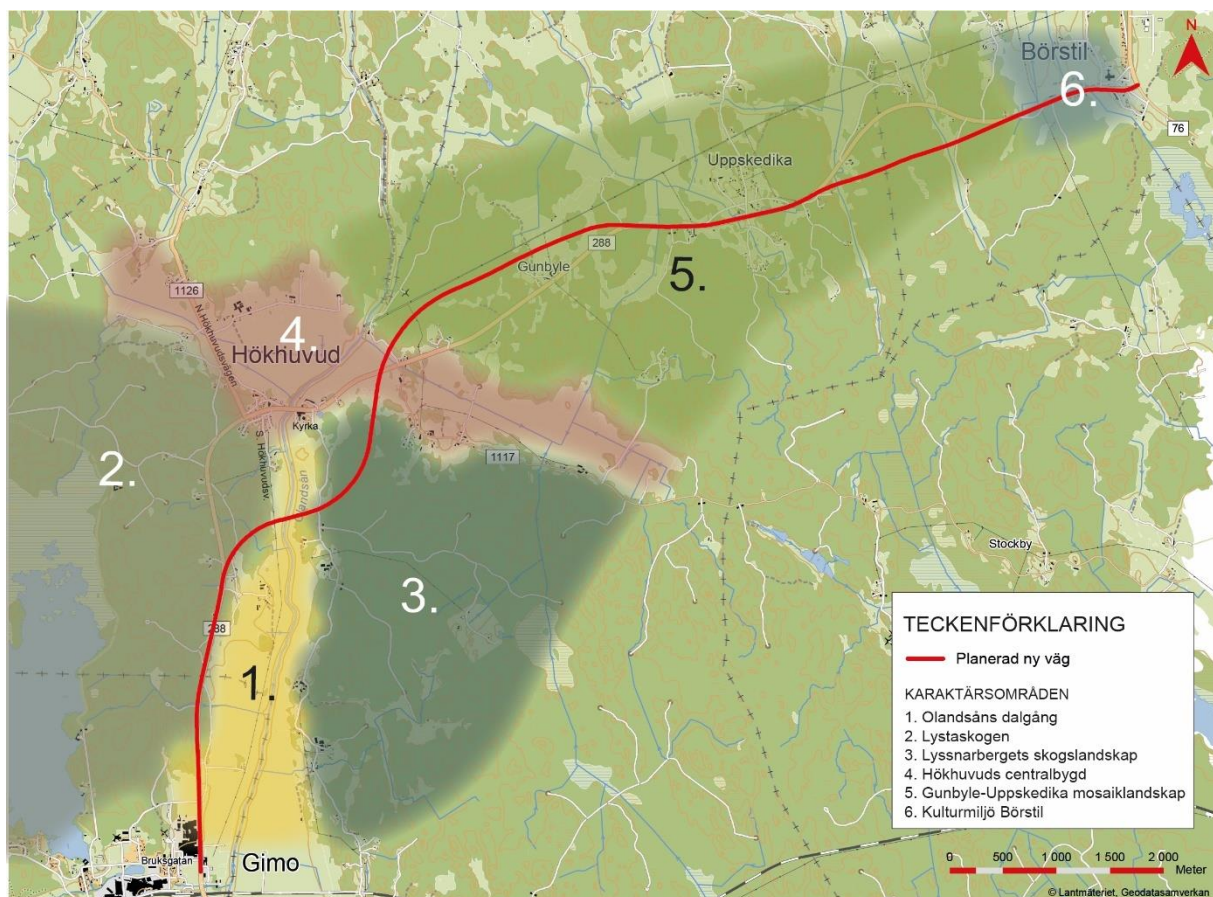
Väg 288 mellan Gimo och Börstil löper genom ett omväxlande kulturlandskap präglad av kontinuerligt brukande samt höga natur- och kulturvärden längs hela sträckan. Nedan ges en kort beskrivning av landskapets övergripande värden, som sedan preciseras under rubrikerna Landskapsbild, Naturmiljö och Kulturmiljö. En fördjupad beskrivning finns också i dokumentet *PM landskapsanalys*.

5.1.1. Landskapets karaktärsområden

Landskapet i utredningsområdet är ett sprickdalslandskap med bördig lerjord i dalgångarna och morän och berg i dagen på höjderna. Vägen följer ett äldre kommunikationsstråk längs Olandsåns dalgång norrut från Gimo och korsar Olandsån i centrala Hökhuvud. Öster om Hökhuvud vidtar ett mer småskaligt odlingslandskap där vägen går nära byar och gårdar.

I arbetet med framtagande av planförslaget har en landskapsanalys tagits fram, som omfattar en övergripande beskrivning av landskapet och tematiska studier från olika teknikområden. Landskapet längs sträckan har delats in i karaktärsområden, se Figur 15.

Karaktärsområdena baseras på den samlade kunskapen om landskapet utifrån olika aspekter så som kultur- och naturvärden, geologi, topografi och vattenmiljö.



Figur 15. Kartan visar de karaktärsområden som landskapsanalysen resulterat i.

1. Olandsåns dalgång

Området karaktäriseras av långa siktlinjer över det öppna, flacka och vidsträckta odlingslandskapet med enstaka åkerholmar. Olandsåns dalgång var i början av yngre järnålder fortfarande en djup havsvik. Då bosattes sig människor längs dalgången på det som idag är gränsen mellan det öppna landskapet och skogen. Här hittar man idag således många fornlämningar och även dagens bebyggelse är huvudsakligen lokaliserad hit. Också väg 288 går i gränsen mellan det öppna odlingslandskapet i öst och den mer slutna skogen i väst.

Åkerlandskapet i dalgången hyser inga högre naturvärden i sig men det förekommer rikligt med åkerholmar och odlingsrosen som omfattas av det generella biotopskyddet.

Olandsåns dalgång är känslig för ändrad struktur som kan bryta de långa siktlinjerna. Olandsån samt de små vattendrag som leder ut i Olandsån är viktiga för både land- och vattenlevande djurs rörelser.

2. Lystaskogen

Lystaskogen karaktäriseras av ett sammanhängande skogsområde av tät produktionsskog med inslag av avverkade områden. Området längs vägen präglas av högresta granar och utblickarna är få. Det finns sparsamt med bebyggelse längs vägen i detta område. Lystaskogen ligger strax norr om riksintresset Gimo bruk, vilket utgörs av en arkitektoniskt intressant bruksmiljö med bebyggelse från 1700- och 1800-talen och i området finns flera lämningar i form av gruvhål. Området används för rekreation och Upplandsleden går genom områdets östra delar. Det finns en potential att lyfta och tydliggöra områdets kulturvärden, i samband med rekreativsmöjligheterna.

Genom området rinner ett antal mindre vattendrag som har sitt utlopp i Olandsån. I gränsen mellan Lystaskogen och Olandsåns dalgång finns ett par områden med betesmark som hyser höga naturvärden.

3. Lyssnarbergets skogslandskap

Lyssnarbergets skogslandskap ligger i utkanten av utredningsområdet. Området karaktäriseras av ett kuperat och småbrutet landskap. Det domineras av produktionsskog men med inslag av avverkade områden och myrar. Genom området går flera skogsvägar men bebyggelsen är sparsam. En av de genomkorsande skogsvägarna leder till Vaddika avfallsanläggning. Inom området ligger Lyssnarbergets naturreservat.

4. Hökhuvuds centralbygd

Hökhuvuds centralbygd ligger i Olandsåns dalgång och i anslutning till en före detta havsvik mot Vaddika. Landskapet är öppet och flackt med långa siktlinjer över odlingslandskapet. I anslutning till kyrkbyn öppnar stora odlingsmarker med åkerholmar upp sig, både nordost och sydväst om väg 288. Att landskapet är öppet medför att området påverkas av buller från vägen.

I Hökhuvuds centralbygd finns höga kulturmiljövärden och ett flertal utpekade kulturmiljöintressen. Höga värden är kopplade till kyrkomiljön kyrkan är en målpunkt i området. Området är känsligt för störningar som påverkar den historiska karaktären. I Vaddika finns höga naturvärden i ett omväxlande beteslandskap omgivet av odlingsmarker.

Väg 288 går idag rakt igenom karaktärsområdet vilket innebär att tung trafik passerar samhället vid Hökhuvud. En nydragning av vägen enligt planförslaget skulle minska belastningen från dagens trafik genom samhället.

5. Gunbyle – Uppskedika mosaiklandskap

Området karaktäriseras av ett sprickdalslandskap med småkuperad topografi och en variation mellan slutna och öppna landskapsrum. Landskapets består av höjdryggar och dalar som löper från nordväst till sydöst och vägen korsar landskapets riktningar och topografi. Höjderna är av morän, ibland med berg i dagen, och är täckta av skog. I dalarna är landskapet öppet med jordbruks- och betesmark på lerjord. Sikten från väg 288 varierar med topografien och markanvändningen.

Gunbyle-Uppskedika mosaiklandskap hyser höga naturvärden. Värdefulla betesmarker finns i Gunbyle och mellan Björkgården och Uppskedika och en stor del av utredningsområdet mellan Hökhuvud och Börstil är utpekade områden som värdegrund för skog. Inom karaktärsområdet finns nyckelbiotoper, bland annat kalkbarrskog. Det finns starka samband mellan natur- och kulturvärden i detta område där marken brukats under lång tid.

Flera bostäder och jordbruksfastigheter finns nära väg 288, men i övrigt är bebyggelsen spridd över mosaiklandskapet och främst belägen i brynzoner. Många små vägar som leder till bebyggelsen ansluter till väg 288.

Karaktärsområdet är känsligt för förändringar på grund av de höga natur- och kulturvärdena. Mosaiklandskapet med små brukade områden riskerar att bli fragmenterat av en ny vägsträckning. Fragmenteringen kan leda till att delar av landskapet växer igen, vilket skulle påverka både natur- och kulturvärlden längs sträckan negativt. Topografien gör att en nydragning eller breddning av vägen skulle kunna innebära stora markintrång på intilliggande fastigheter.

6. Kulturbygd Börstil

Området karaktäriseras av ett stort och öppet jordbrukslandskap med samlad bebyggelse i närområdet kring Börstils kyrka. På långt håll syns kyrkan som ett landmärke. Man kan se spår av gamla vägar som leder till kyrkan och har den som en tydlig målpunkt och ett blickfång.

I Börstil finns det utöver kyrkan och bostäder en byggvaruhandel som fungerar som en målpunkt. Väg 288 ansluter i Börstil till väg 76 och med många byggnader nära vägen blir vägrummet här trångt.

5.1.2. Landskapsbild

Landskapsbildens präglas av flera faktorer, så som landskapets historia, markanvändning och fysiska förutsättningar. Figur 16 visar översiktligt de aspekter som påverkar upplevelsen av landskapet.

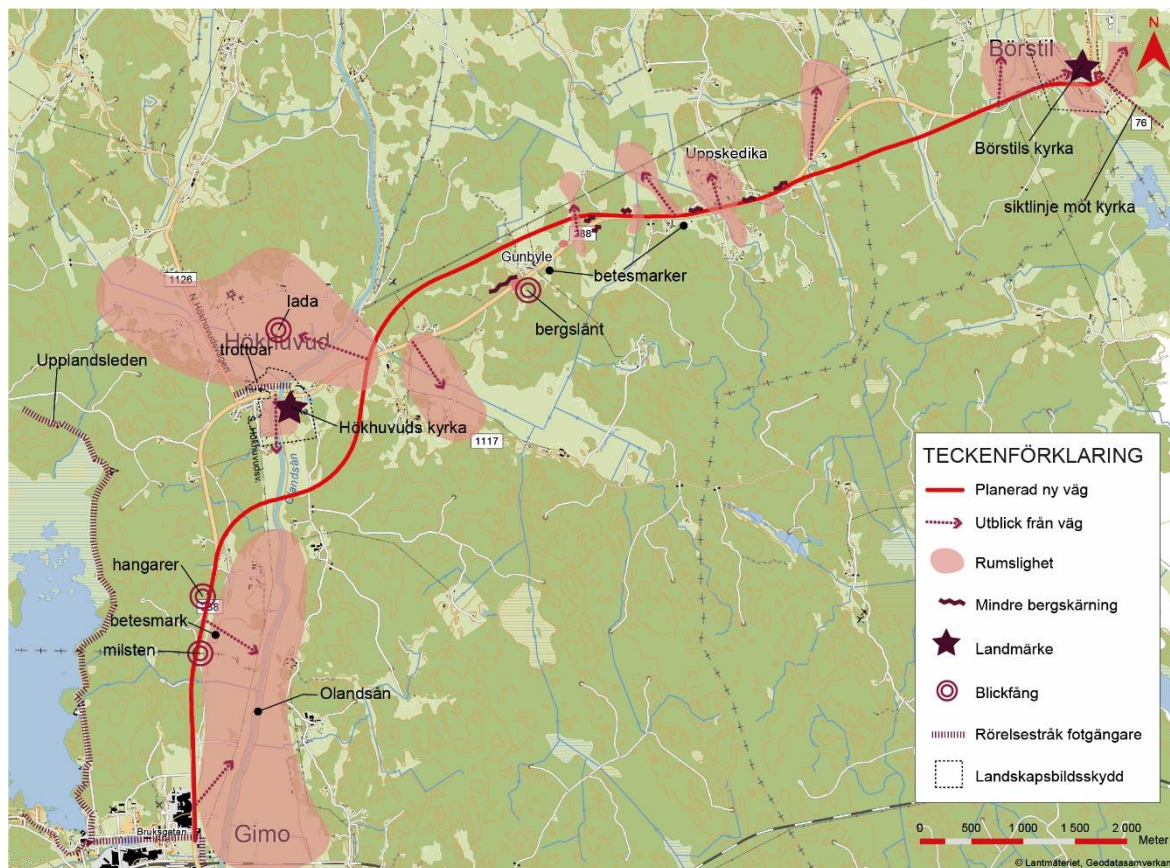
Landhöjningen har skapat förutsättningar för jordbruk i landskapets dalar medan skogsbruket har etablerat sig på de kuperade och stendominerade höjderna. Detta präglar hur landskapet ser ut och upplevs. Generellt förekommer bebyggelse spridd inom hela utredningsområdet vilket, tillsammans med ett aktivt jordbruk, ger intrycket av en levande landsbygd där många människor verkar och bor.

Skalan varierar längs väg 288 i samband med att rumsligheten och topografien skiftar. I det flacka odlingslandskapet är skalan stor och siktlinjerna långa. I skogsområdet mellan Gimo och Hökhuvud är höjdskalan stor på grund av de högresta granarna, men siktlinjerna i vägrummet är begränsade träden.

Det mer kuperade området mellan Hökhuvud och Börstil har en mindre skala och större variation då landskapet omväxlande öppnar och sluter sig. På de vegetationsbegränsade åsarna upplevs vägrummet smalt då skogen kommer nära inpå vägen. I dalarna är skalan något större och utblickarna längre, men skalan är fortfarande mindre än i odlingslandskapet norr och söder om Hökhuvud.

Särskilt höga upplevelsevärden i utredningsområdet finns längs Olandsån, vars dalgång präglar landskapsbildens längs sträckan från Gimo till Hökhuvud. I dalgången ligger Hökhuvuds kyrka som tillsammans med närmast omgivande landskap omfattas av landskapsbildskydd. Höga

upplevelsevärden finns även i det öppna landskapet norr om Hökhuvud och kring Börstil. Även Börstils kyrka med närområde omfattas av landskapsbildskydd (se vidare under avsnitt 7.1.1).

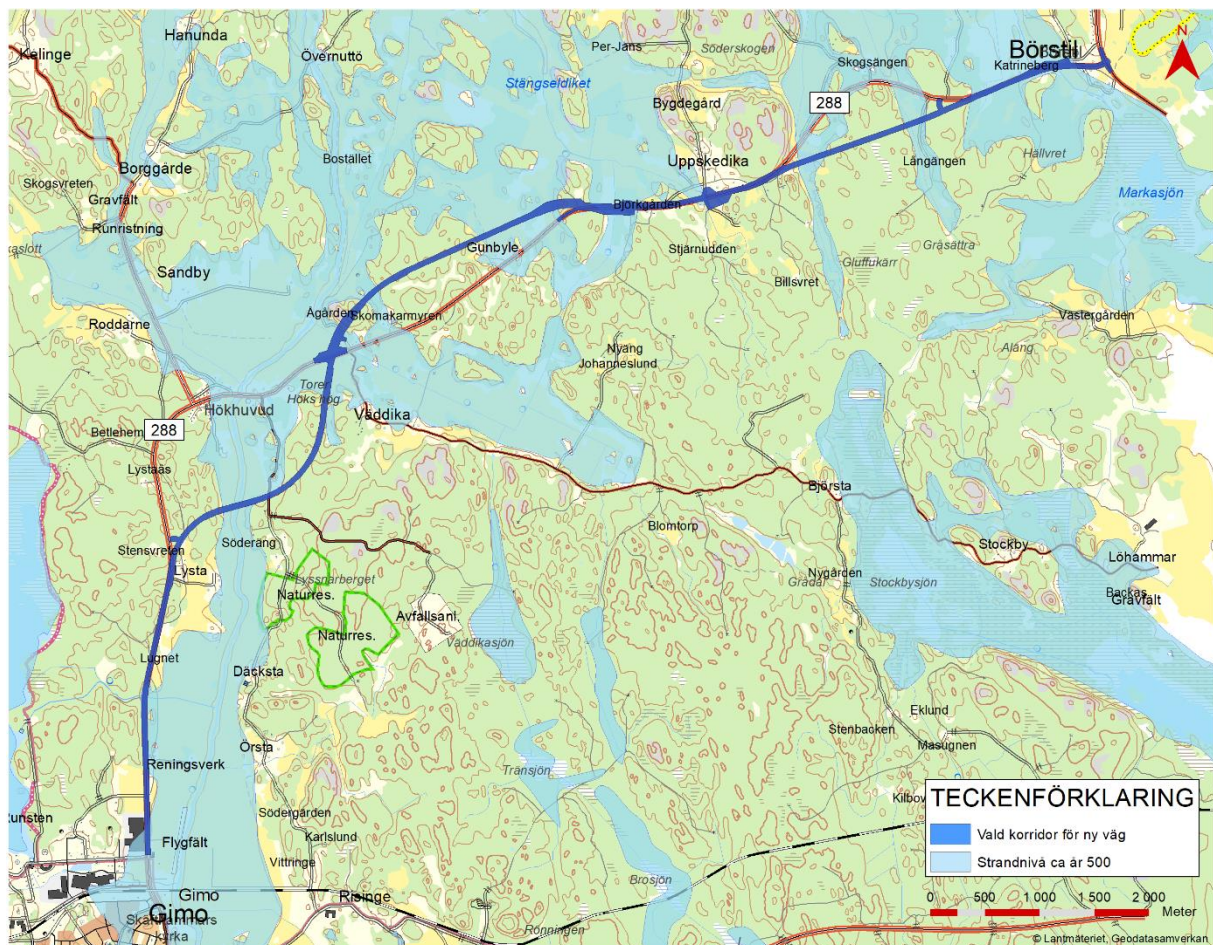


Figur 16. Kartan visar översiktligt de aspekter som påverkar upplevelsen av landskapet längs sträckan.

5.1.3. Kulturmiljö

En kulturmiljö är en av människan påverkad miljö som visar på ett områdes historia och berättar om de skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Kulturmiljöer kan till exempel vara bebyggelse, fornlämningar, vägnät, industrier och jordbrukslandskap. För projektet har en *Kulturarvsanalys* tagits fram som redovisar områdets kulturmiljövärden mer ingående.

Vägen mellan Gimo och Börstil löper igenom ett kulturlandskap som i hög grad har präglats av landhöjningen. Höjden över havet är mellan 5 och 30 meter, vilket innebär att området i sin helhet låg under vatten under stenåldern (-1800 f.Kr.). Under bronsåldern (1800–500 f.Kr.) började landet sticka upp och en skärgård bildades, se Figur 17. En flack kust och ett relativt snabbt landhöjningsförlopp gjorde att landskapet förändrades snabbt. Bronsålderns ytterskärgård blev under loppet av järnåldern till halvöar och fastland. Kartans ortnamn vittnar ännu om detta landskap med platser som Askön och Lindarsvik, vilka idag ligger en bra bit från havet.



Figur 17 Strandlinjen år 500 f.Kr längs befintlig och vald vägkorridor.

Uppgrundade vikar gav bördig odlingsmark och det land som stigit upp ur havet koloniserades snabbt under järnåldern (500 f.Kr. -1050 e.Kr.). Huvudbygden blev Olandsåns dalgång med bra odlingsmark i anslutning till den vattenled som gick från kusten in mot det centrala delarna av Uppland. Denna vattenled hade betydelse långt in i historisk tid. Längs dalgången finns ett flertal byar som genom ortnamn och förekomsten av gravfält kan härledas till järnåldern. Här finns också flera fynd av runstenar, se Figur 18.

Förutom by- eller gårdsgravfälten, som också finns vid de uppgrundade vikarna vid Uppskedika och Vaddika, rymmer området ett stort antal rösen och stensättningar som att döma av höjden över havet kan dateras till bronsålderns slut och järnåldern. Flera av dem ligger vid äldre farleder.



Figur 18 Runsten i två delar (L1943:8411) som står vid vägen i centrala Hökhuvud.

Under medeltiden förlorade området sin havskontakt och det agrara landskap vi ser idag tog sin form. Den ålderdomliga strukturen går att läsa i dagens småskaliga jordbrukslandskap, där uppodlade stråk bryts av med steniga och hållbundna partier av ängs- och hagmark. Stenmurar, fornlämningar och ett ålderdomligt vägnät förstärker denna bild. Detta är särskilt tydligt öster och sydöst om Hökhuvud. I detta område finns också ett biologiskt kulturarv i form av arter knutna till ett mycket långvarigt brukande av marken för äng och bete.

Vid sidan av jordbruket började under medeltiden också bergsbruket få betydelse för bygdens utveckling. Områdets naturliga malmstråk började tidigt utvinna. Järnet framställdes från början i bondeägda hyttor nära gruvorna.

Under medeltiden tillkom områdets kyrkor i Hökhuvud, Börstil och Skäfthammar som viktiga centralpunkter och riktmärken i landskapet. De första kyrkorna var antagligen gemensamma för hela häraderna (vilka var grundenheten för rättskipning och administration). Sockenkyrkorna var något senare avknoppningar, men också de har oftast förankring i tidigare förhistoriska centralplatser. Börstils kyrka tillkom under första halvan av 1300-talet. Hökhuvuds kyrka är något senare, från 1400-talet, och är den bäst bevarade i området. Strax söder om utredningsområdet ligger Skäfthammars kyrka som också den är medeltida och ligger, precis som Hökhuvuds kyrka, direkt vid Olandsån. Vid Kyrkplatsen har det också funnits en marknadsplats, vilken redovisas på kartor från 1700-talet och framåt. Lokaliseringen av marknadsplatsen understryker betydelsen av kyrkorna och Olandsån som centrala i landskapet.

I början av 1600-talet "industrialiseras" järnhanteringen och mer storskaliga järnbruk börjar anläggas i Norduppland. Gimo bruk grundades i början av 1600-talet på kronans initiativ. Här fanns förutom

malmtillgångarna, också skogar för kolning och, inte minst, korta transportvägar till utskeppningshamnar. Gimo bruk var i drift ända fram till år 1936 då masugnen lades ned. Då hade brukets skogar och träindustri sedan länge haft en större betydelse än järnframställningen. Bruket övertogs av skogskoncernen Korsnäs. Den industrihistoriska traditionen kan dock sägas fortleva genom etableringen av Sandvik Coromants anläggning för hårdstålverktyg, som nu är den största industrin på orten.

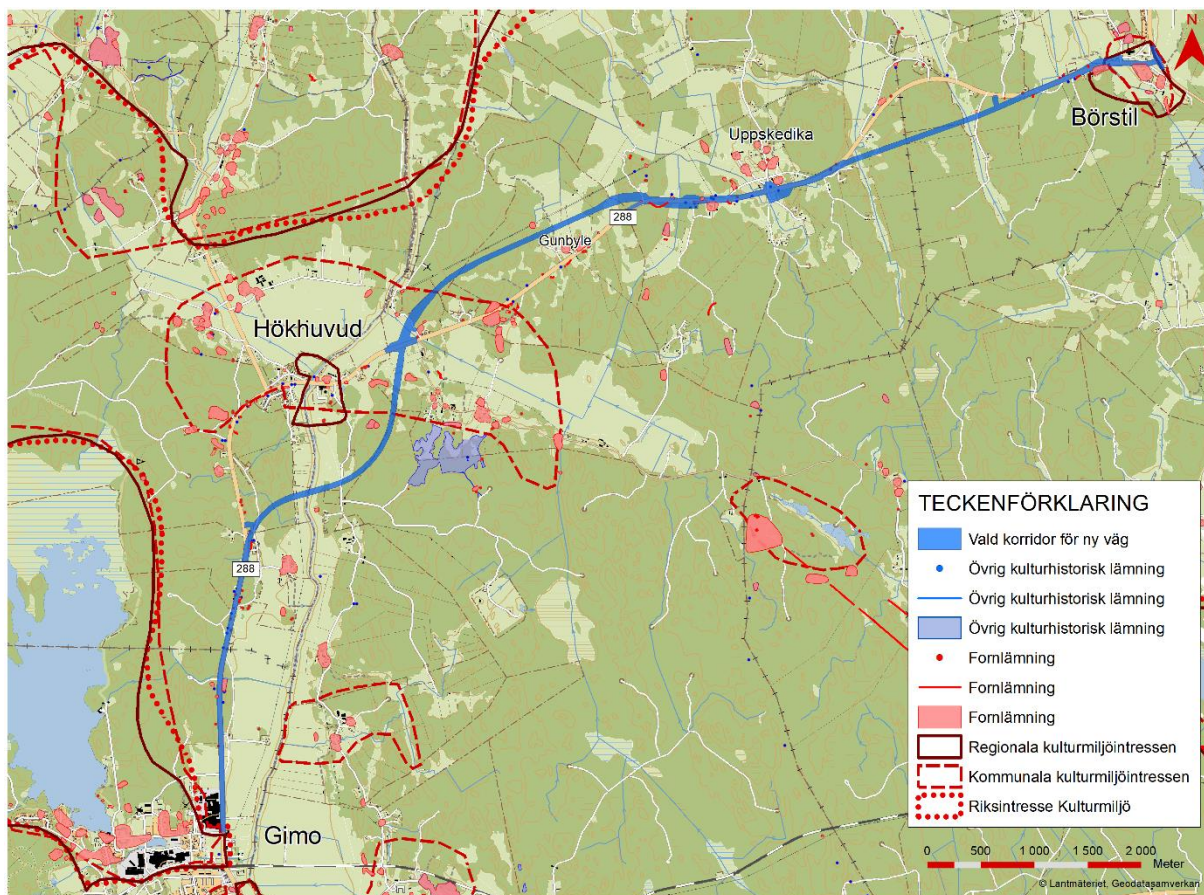


Figur 19 Gruvhål inom gruvområde L1943:8490. En av många små järnmalmgruvor i området. Denna har troligen tagits upp i mitten av 1700-talet, då den redovisas på en karta över "Jerngrufwor upptagne år 1747 av Malm sökaren Anders Kämpe".

Forn- och kulturlämningar

Inom vägplaneområdet finns ett stort antal registrerade forn- och kulturlämningar, se Figur 20. Det är främst tre teman som präglar fornlämningarna i området: järnålderns gravar och bebyggelse, järnhanteringen och bergsbruket samt det agrara bondesamhället i medeltid och historisk tid.

Det har genomförts flera arkeologiska utredningar inom ramen för projektet. Under 2023 genomförs fortsatta arkeologiska utredningar steg 2 på ett tiotal platser längs sträckan. Detta kan resultera i ytterligare forn- och kulturlämningar utöver vad som hittills är känt.



Figur 20. Utpekade kulturmiljöintressen längs befintlig och vald vägkorridor.

Intresseområden för kulturmiljö

Riksintresseområden, se Figur 20. Inom parentes anges Riksantikvarieämbetets beteckning:

- Gimo bruk (C22)

I södra delen av utredningsområdet berörs riksintresset Gimo bruk vilket utgörs av en arkitektoniskt intressant bruksmiljö med bebyggelse från 1700- och 1800-talen. Delar av bruket är också byggnadsminne. Gimo bruk anses vara en av landets mest enhetliga och i sin helhet både exteriört och interiört bäst bevarade herrgårdsanläggningar med flyglar, stallängor, orangerier och bevarat inredningsmåleri. Det är ett av arkitekten Jean Eric Rehns främsta verk.

- Bygden norr om Hökhuvuds kyrka (C18)

Riksintresset ligger strax norr om utredningsområdet och utgörs av ett odlingslandskap med en ålderdomlig bebyggelsestruktur, järnåldersgravfält, och ett vägnät av förhistoriskt ursprung. I området ingår även gruvmiljöer från silverbrytning under 1500-talet och järnmalmsbrytning under 1700- och 1800-talen.

Regionala kulturmiljöintressen. Inom parentes anges Länsstyrelsens beteckning:

- Hökhuvuds kyrka (Ös 16)

Intresseområdets kärna utgörs av en kyrkomiljö och ett sockencentrum som delas av nuvarande väg 288. Söder om vägen ligger den medeltida kyrkobyggnaden, klockstapeln och den muromgärdade kyrkogården, se Figur 21. Norr om vägen ligger bland annat prästgården men också en gravhög och en runsten som vittnar om platsens betydelse också i förhistorisk tid.



Figur 21. Miljön kring Hökhuvuds kyrka. Flygfoto från 1970-talet. Kulturmiljöbild. Riksantikvarieämbetet.

- Börstils kyrka (Ös19)

Börstils kyrka har medeltida ursprung och kallas ibland för ”Roslagens domkyrka” på grund av sin storlek och framträdande plats i landskapet, se Figur 22. Söder om vägen ingår en prästgårdsmiljö från 1800-talet samt ett gravfält från yngre järnålder. Det gamla vägnätet och kyrkbyns husgrupperingar berättar om Börstils bys olika utvecklingsfaser från förkristen tid till 1800-talets utbyggda sockencentrum med sockenstuga, sockenmagasin, skolhus och lärarbostad.



Figur 22. Miljön kring Börstils kyrka.

Båda kyrkomiljöerna ovan innefattas av ett ”förordnande till skydd för landskapsbilden” (s.k. landskapsbildskydd). Skyddet innebär i de flesta fall ett förbud mot nybyggnationer och andra väsentliga förändringar av miljön.

- Skäfthammars kyrka (Ös 23)

Omkring 150 meter sydöst om utredningsområdet ligger intresseområdet för Skäfthammars kyrka. Även denna kyrka är medeltida med placering längs Olandsån. I skyddsområdet ingår en inramning av åkermark mellan vägen och ån. Kyrkan omfattas inte av ett landskapsbildskydd.

Kommunala kulturmiljöintressen, Östhammars kommun:

De kommunala intresseområdena grundar sig en kulturmiljöinventering som utfördes av Upplandsmuseet år 1999 och redovisas i rapporten "Jord och järn – Kulturhistoriska miljöer i Östhammars kommun". De som ligger i, och i direkt anslutning till, utredningsområdet överlappar de regionala intresseområdena, men är redovisade med större ytor.

- Hökhuvuds centralbygd (Ös 16)

Centralbygden i Hökhuvud innehåller fornlämningar som visar bygdens utveckling från bronsålder till järnålder, välbevarad medeltida kyrka, värdefull prästgård från 1700-talet samt gruvor om minner om bergsbrukets tidigare betydelse i området.

Det kommunala intresseområdet omfattar en betydligt större yta än vad som pekas ut i det regionala kulturmiljöintresset Hökhuvuds kyrka. Bland de miljöer som särskilt lyfts fram är, förutom kyrkomiljön, också byarna Roddarne och Veddika och gruvlämningarna kring Betlehems och Roddarne gruvor.

- Börstils kyrka (Ös 19)

Den medeltida kyrkan är präglad av ombyggnader på 1850-talet. I miljön ingår många byggnader som visar platsens betydelse som sockenkommunalt centrum, bland annat sockenmagasin, tiondebod från 1700-talet och prästgårdsmiljö från 1800-talet. Det kommunala intresseområdet sammanfaller i stora drag med den yta som pekats ut i regionalt intresseområde (se ovan och avsnitt 5).

- Skäfthammars kyrka (Ös 23)

Välbevarad medeltida kyrka och spånklädd klockstapel från 1700-talet. I skyddsområdet ingår åkrar och en före detta marknadsplats. Den avgränsade ytan motsvarar det regionala intresseområdet ovan.

- Byggnadsminnen:

Gimo herrgård med kringbyggnader samt gamla inspektorsbostaden är byggnadsminne enligt 3 kap 1§ kulturmiljölagen. I byggnadsminnet ingår också allén mellan väg 288 och herrgården.



Figur 23. Herrgården med kringbyggnader ingår byggnadsminnet och riksintresseområdet Gimo bruk. (Foto: Flygtrafik AB, källa, Upplandsmuseet)

Värdefulla vattendrag

Olandsån (C213) är utpekad som ett ur kulturmiljösynpunkt särskilt värdefullt vattendrag i Hav- och vattenmyndighetens sammanställning av värdefulla sötvattensmiljöer.

Åns dalgång binder ihop riksintressena Bygden norr om Hökhuvud och Gimo bruk och fortsätter söderut i en bred korridor. I området ingår även vatten- och dammsystemen i riksintresset Gimobruk.

5.1.4. Naturmiljö

Begreppet naturmiljö inkluderar biologisk mångfald (mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem) samt växt- och djurliv. Naturvärdet är kopplat till den natur som bidrar till biologisk mångfald eller fyller en ekologisk funktion.

Kända naturintressen

De högsta naturmiljövärdena inom utredningsområdet finns längs befintlig väg mellan Hökhuvud och Börstil, medan värdena mellan Gimo och Hökhuvud överlag är lägre.

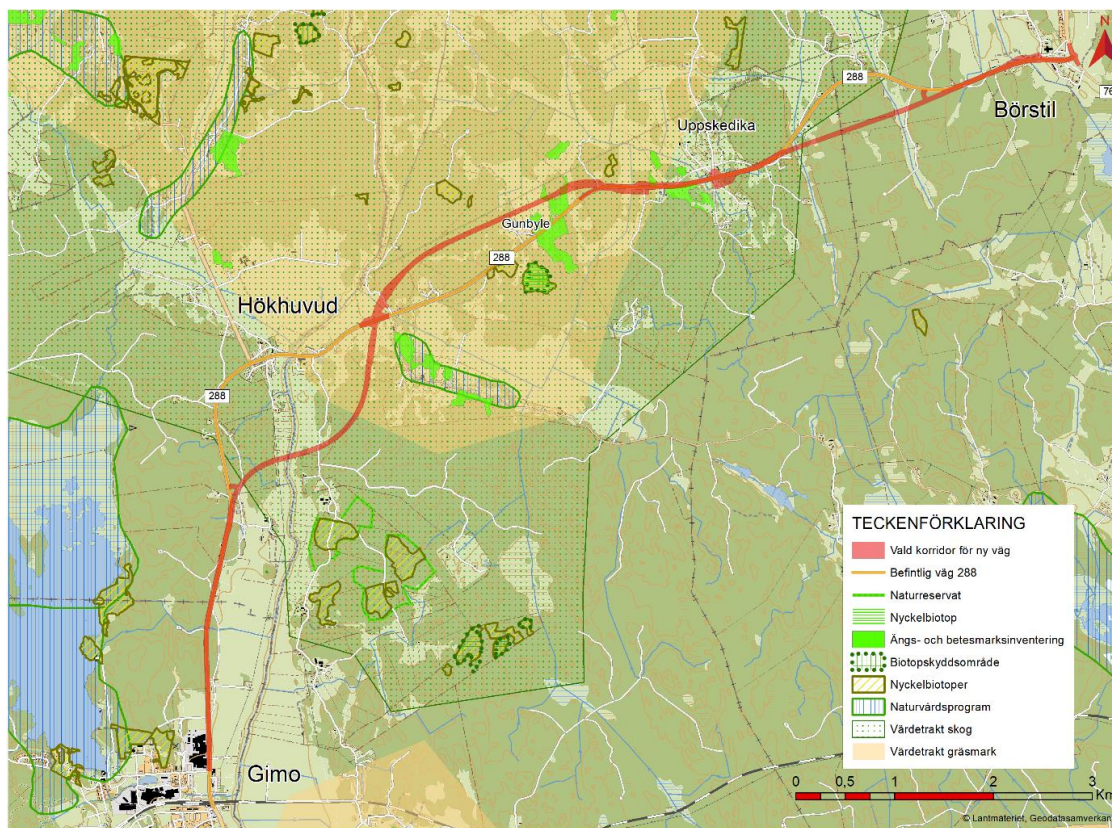
Området mellan Hökhuvud och Uppskedika ingår i en av länsstyrelsen utpekad värdestrakt för gräsmarker – värdestrakten Kallriga-Valö (se Figur 24). Inom värdestrakten finns en hög täthet av gräsmarker och odlingslandskapet är mosaikartat. Inom utredningsområdet finns många betesmarker som i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering identifierats som artrika (figur 13). Dessa artrika betesmarker finns framför allt i Vaddika, i Gunbyle samt mellan Björkgården och Uppskedika.

En stor del av utredningsområdet mellan Hökhuvud och Börstil ingår i en av länsstyrelsen utpekad värdestrakt för skog – värdestrakt Valö (se Figur 24). Valötrakten är ett småbrutet odlingslandskap med en mosaik av odlingsmarker och skogar. Området domineras av barrskog med bitvis rik förekomst av björk och asp. Kalkhalten i moränen och lerjordarna är hög inom värdestrakten.

Lysnarbergets naturreservat, söder om Hökhuvud, ligger som närmast 50 meter från utredningsområdet (se Figur 24). Naturreservatets bevarandevärde är främst kopplat till förekomsten av gammal barrskog och asprika skogsbestånd.

I nära angränsning till utredningsområdet för planerad vägsträckning finns tre nyckelbiotoper (se Figur 24). Nyckelbiotoper är skogsområden med stor betydelse för skogens växter och djur. Två av nyckelbiotoperna ligger vid Gunbyle och består av kalkbarrskog. Båda nyckelbiotoperna har ett ymnigt mosställe, rik marksvampflora och värdefull kryptogamflora. En av dessa nyckelbiotoper ligger precis söder om väg 288, sydväst om Gunbyle. I denna nyckelbiotop förekommer gamla granar och gamla aspar tämligen allmänt. Den andra nyckelbiotopen ligger söder om Gunbyle, i kanten av utredningsområdet. En del av nyckelbiotopen har skyddats som ett skogligt biotopskyddsområde. I denna nyckelbiotop är förekomsten av gamla granar allmän till riklig och gamla aspar är tämligen allmänna. Flera rödlistade svampar har påträffats inom de båda nyckelbiotoperna vid Gunbyle. Den tredje nyckelbiotopen i utredningsområdet ligger vid Björkgården, norr om väg 288, och utgörs av lövsumpskog. I nyckelbiotopen är det jämn och hög luftfuktighet och det förekommer rikligt med död ved och stillastående vatten på marken. Det finns även stora botaniska värden i nyckelbiotopen.

I utredningsområdets närområde finns även två områden som ingår i länsstyrelsens naturvårdsprogram: en åkerholme söder om Lysta och betade moränryggar vid Väddika (se Figur 24). Åkerholmen söder om Lysta är en svagt kuperad moränholme i det vidsträckta åkerlandskapet. Vid Väddika finns ett omväxlande beteslandskap omgivet av odlingsmarker. Båda områdena har enligt naturvårdsprogrammet främst ett värde för kulturmiljö och geologi.



Figur 24. Kända naturintressen längs befintlig och vald vägkorridor.

Naturvärdesinventering

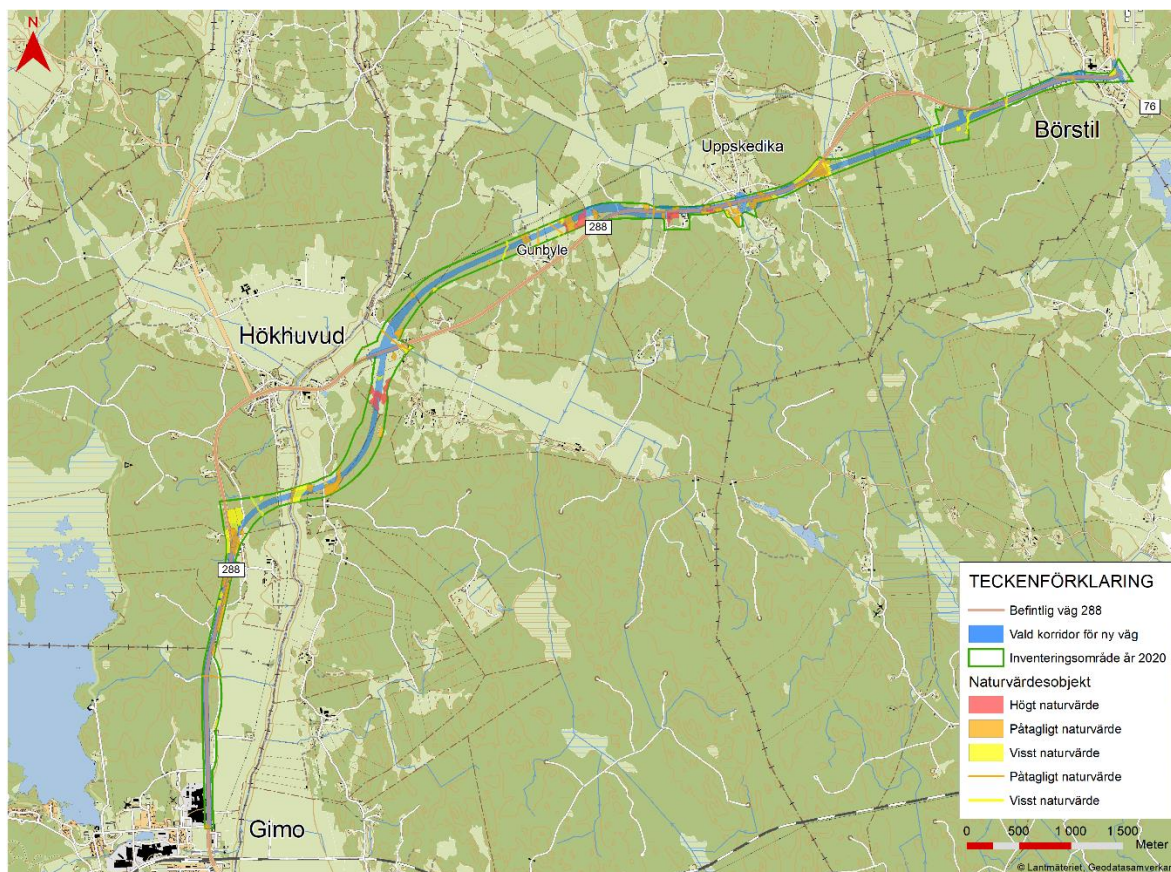
Hösten 2019 genomfördes en naturvärdesinventering inom hela utredningsområdet och sommaren 2020 genomfördes en mer detaljerad naturvärdesinventering i vald korridor i landskapet som kompletterar den tidigare naturvärdesinventeringen.

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

Vid naturvärdesinventeringen 2020 avgränsades 93 naturvärdesobjekt, se Figur 25. Sex objekt bedömdes ha högt naturvärde, 49 objekt bedömdes ha påtagligt naturvärde och 38 objekt bedömdes ha visst naturvärde. Resten av inventeringsområdet utgörs till största del av produktionsskog med liten variation samt brukad åkermark. Dessa områden är starkt påverkade av mänsklig aktivitet och bedömdes därför ha lågt naturvärde. Den vanligaste naturtypen för naturvärdesobjekt är skog och träd följt av äng och betesmark samt vattendrag.



Figur 25. Naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet.

De naturvärdesobjekt som bedömdes ha högt naturvärde utgörs samtliga av naturbetesmark, se Figur 26. Den rödlistade kärlväxten solvända (rödlistad i kategorin nära hotad) växer i flera av betesmarkerna. God hävd, blockighet, stenrösen och förekomsten av grova träd bidrar till naturvärdet.



Figur 26. Naturbetesmark med högt naturvärde i inventeringsområdet.

Förutom naturvärdesobjekt identifierades i den senaste naturvärdesinventeringen 98 områden som omfattas av generellt biotopskydd. Dessa områden förekommer spridda i jordbrukslandskapet och är viktiga för den biologiska mångfalden i odlingslandskapet. Biotopskydden utgörs av odlingsrösen (se Figur 27), småvatten, åkerholmar, alléer och stenvmurar.



Figur 27. Den vanligaste typen av områden som omfattas av generellt biotopskydd i utredningsområdet är odlingsrösen.

Vid den detaljerade naturvärdesinventeringen lokaliserades även 70 så kallade värdeelement som förekommer i öppet landskap. Värdeelement är avgränsade mindre objekt som är av positiv betydelse för biologisk mångfald. Vanliga värdeelement i öppna miljöer i utredningsområdet är värdefulla träd, död ved och småvatten.

Fridlysta och hotade arter

Artportalen är ett rapportsystem för artobservationer av Sveriges vilda arter. I Artportalen redovisas bland annat fynd av rödlistade arter. Rödlistade arter är klassade i olika hotkategorier utifrån sin status, till exempel: VU betyder arten är sårbar och NT betyder att arten är nära hotad.

Enligt inrapporterade observationer i Artportalen har inventeringsområdet ett rikt fågelliv. Intill Olandsån förekommer rastande fåglar på våren och på hösten. Följande prioriterade fågelarter har påträffats rastande i området: ljungpipare, sångsvan, trana, gråtrut^{VU} och storspov^{NT}. I Börstil har rastande sädgås^{NT} och sångsvan observerats. Lämpliga rastplatser för dessa fågelarter bedöms fortfarande finnas i inventeringsområdet. De rastande fåglarna är sannolikt tillfälliga besökare i inventeringsområdet och lämpliga häckningsplatser bedöms inte finnas.

Enstaka observationer av nötkråka^{NT} har gjorts vid Gunbyle. Arten häckar i barr- eller blandskog med god förekomst av hassel inom ett avstånd om 5-6 km. Eftersom barrskog är vanligt förekommande i inventeringsområdet och hasselbestånd förekommer på skogsmark bedöms lämpliga häckningsplatser för arten kunna finnas.

Sånglärka^{NT} har också observerats vid Börstil. Arten häckar på öppen jordbruksmark och gott om lämpliga livsmiljöer bedöms kunna finnas i inventeringsområdet. Vaktel^{NT} har observerats vid Hökhuvud. Vaktel^{NT} häckar på åkermark i jordbruksbygder i Uppland och lämpliga häckningsplatser bedöms kunna finnas i inventeringsområdet. Enstaka observationer av födosökande och rastande havsörn^{NT} har gjorts i inventeringsområdet. Arten häckar i första hand i anslutning till vatten men kan ibland även häcka ganska långt från vatten. Boet placeras oftast i stora tallar. Häckning i inventeringsområdet kan inte uteslutas, även om det inte bedöms som sannolikt. Gröngöling^{NT} och gulsparr^{VU} har påträffats vid Skogsängen precis utanför inventeringsområdet. Gröngöling^{NT} föredrar mosaikartade, halvöppna kulturlandskap där betesmarker och åkrar växlar mellan lövdungar, alléer eller trädklädda naturbetesmarker. Lämplig livsmiljö för arten bedöms finnas framför allt mellan Hökhuvud och Börstil. Gulsparr^{VU} observerades även i samband med fältinventeringen under 2019. I Börstil har födosökande tornseglare^{VU}, backsvala^{NT} och hussvala^{VU} observerats. Tornseglare^{VU} häckar framför allt i håligheter i större byggnader och lämpliga häckningsplatser bedöms kunna finnas inom det inventerade området. Backsvala^{NT} häckar i branta skärningar på sandig mark. Inga lämpliga häckningsplatser observerades i samband med fältinventeringen. Hussvala^{VU} häckar ofta i anslutning till bebyggelse och häckning i inventeringsområdet bedöms som sannolik. Enstaka observationer av födosökande blå kärrhök^{NT} har gjorts både söder om Hökhuvud och vid Börstil, men arten häckar längre norrut i landet och bedöms vara tillfällig besökare i inventeringsområdet.

De fågelarter som nämns ovan är så kallade prioriterade fågelarterna som är skyddade enligt 4§ artskyddsförordningen (Naturvårdsverket 2009), vilket bland annat innebär att det är förbjudet att skada eller förstöra arternas fortplantningsområden eller viloplats.

Vid inventeringen 2019 påträffades även fältgentiana och finnögontröst som båda är rödlistade i kategorin starkt hotad och även ansvarsarter för Uppsala län¹. Växtplatserna för dessa arter har undvikits med föreslagen vägsträckning.

¹ Ansvarsarter är enligt ArtDatabanken arter där en särskilt stor andel av dess population finns i en begränsad del av utbredningsområdet, i detta fall i Uppsala län. Finnögontröst är dessutom fridlyst.

I en betesmark vid Hökhuvud har de hotade svamparna trådvaxskivling^{VU} och sepiavaxskivling^{VU} påträffats 2012. I nyckelbiotoperna vid Gunbyle har följande hotade svampar påträffats: violgubbe^{VU}, taggfingersvamp^{VU}, koppartaggsvamp^{VU}, grangräticka^{VU} och sprickttaggsvamp^{VU}.

I samband med naturvärdesinventeringen 2020 genomfördes en fördjupad artinventering av fridlysta kärlväxter. Av fridlysta orkidéer påträffades skogsknipprot, tvåblad, nattviol och fläcknycklar. Orkidéerna växer främst i naturvärdesobjekt som utgörs av skog men enstaka fynd gjordes även utanför naturvärdesobjekten. Även enstaka fynd av den fridlysta arten revlumner gjordes. Den fridlysta arten blåsippan förekommer mycket allmänt på skogsmark i hela utredningsområdet. Tidigare har brudsporre, nattviol och tvåblad påträffats i betesmarker i samband med Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering. Av fridlysta kräldjur påträffades huggorm, kopparödla och skogsödla i samband med de genomförda naturvärdesinventeringarna.

Djurs rörelser

Utgångspunkten för påverkan på och åtgärder för djurs rörelser i landskapet är Trafikverkets riktlinje Landskap (TDOK 2015:0323 version 3.0).

I utredningsområdet förekommer klövvilt i form av älg, vildsvin och rådjur samt stora rovdjur (björn, lodjur). Varg förekommer i skogslandskapet väster om utredningsområdet. Därtill finns små och mellanstora däggdjur, så som räv, grävling och hare samt utter. Utter är en ansvarsart för Uppsala län.

Enstaka fynd av fridlysta kräldjur gjordes under naturvärdesinventeringen. Arter av grod- och kräldjur som påträffats inom eller i anslutning till utredningsområdet är större och mindre vattensalamander (se ovan), vanlig padda, snok och huggorm. Huggorm hittades enbart på en plats inom inventeringsområdet, men under föregående inventering under 2019 gjordes flertalet fynd av kopparödla och skogsödla utanför det nuvarande inventeringsområdet. I dammen i Hökhuvud har både mindre och större vattensalamander påträffats senast 2006. Alla grod- och kräldjur är fridlysta enligt 4 och 6 §§ i artskyddsförordningen.

I elprovfiskeregistret för vattendrag (SERS) redovisas förekomst av abborre och gädda i Olandsån. Enligt länsfiskekonsulenten finns även mört, sarv, löja, id, vimma, öring (inga kända lekområden) och ål. I Gimo damm finns ett antal fiskarter rapporterade till provfiskeregistret för sjöar (NORS): gers, braxen, abborre, mört, ruda, sarv och sutare. Enligt Vatteninformationssystem Sverige (se förklaring avsnitt 7.1.4) finns vandringshinder i den bäck som förbinder Olandsån och Gimo damm strax norr om järnvägen i Gimo. Den bedömning som är gjord i VISS är att det i dagsläget finns mycket begränsade möjligheter för fisk att passera dessa vandringshinder.

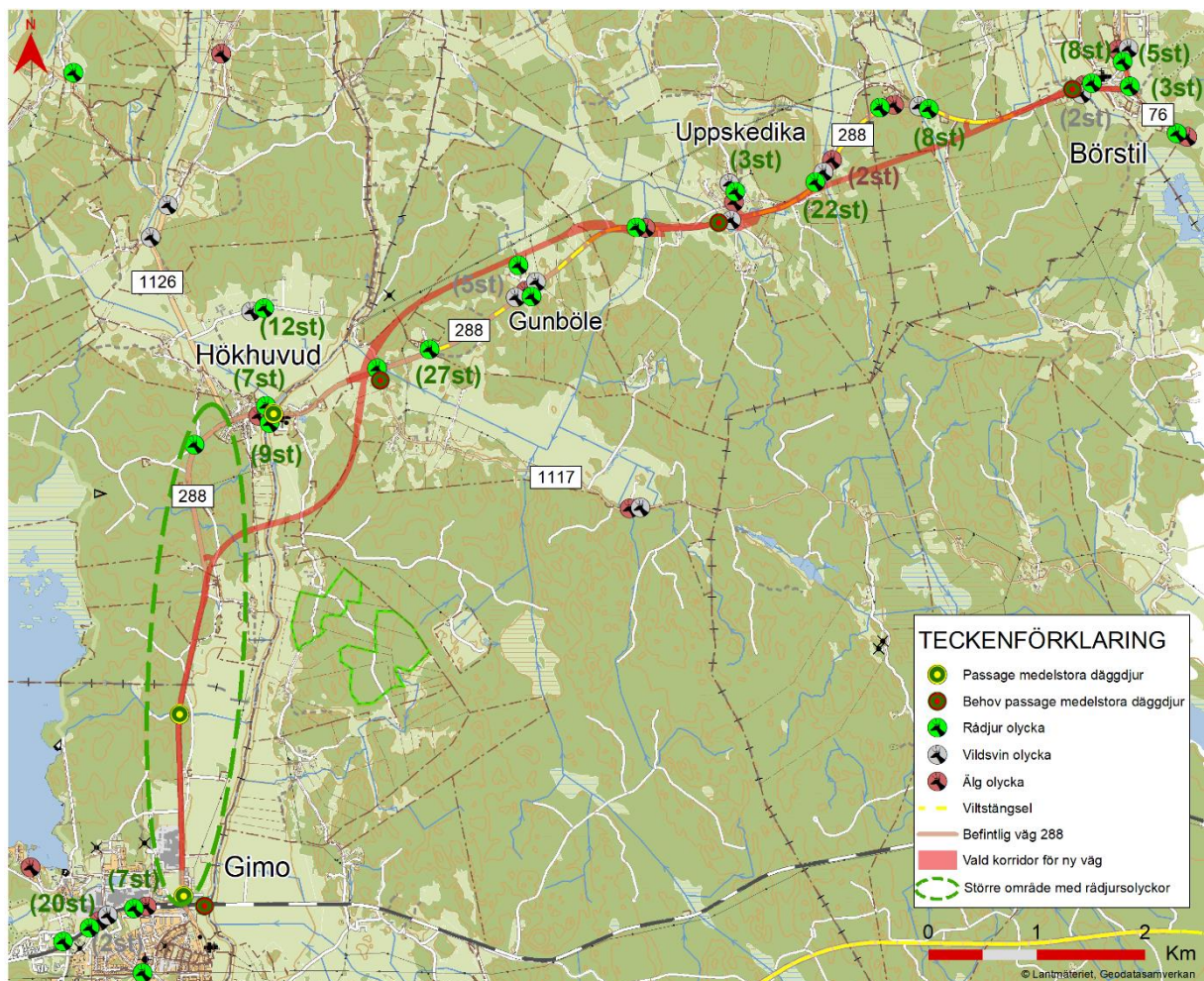
Dagens väg 288 kan förutsättas utgöra en stark barriär för landlevande djur. På vägar med en trafikmängd på 4000–10 000 fordon per dygn finns generellt ett behov av att utreda olycksreducerande åtgärder för landlevande djur, samt passagefrämjande åtgärder (Trafikverkets publikation 2015:254), vilket är tillämpligt på aktuell vägsträcka.

Det finns längs dagens väg omväxlande sträckor med och utan viltstängsel mellan Gimo och Börstil. Inga passager för stora däggdjur finns utpekade i Trafikverkets miljöwebb landskap (där bland annat information om viltåtgärder finns samlad) längs med sträckan. Klövvilt och andra större djur passerar i dagsläget över vägen. Rådjur är det mest frekvent påkörda viltet enligt den olycksstatistik som finns för viltolyckor, men även olyckor med älg och vildsvin har rapporterats, se Figur 28. Vid dialog med lokal jägare har framkommit att olyckor förekommer längs med hela vägsträckan, men att den vanligaste sträckan för viltolyckor med rådjur är från Gimo till Hökhuvud.

Påkörningar av mindre djur rapporteras sällan, varför det generellt är svårt att peka ut särskilda passagebehov för medelstora och mindre djur med utgångspunkt från olycksstatistik. Tre passager för medelstora däggdjur finns längs med dagens väg, samtliga på sträckan mellan Gimo och Hökhuvud.

Mellan Hökhuvud och Börstil finns behov av passage för medelstora däggdjur utpekade på två platser enligt Trafikverkets miljöwebb landskap, se Figur 28/figur 29.

Vattendrag är generellt sett viktiga som livsmiljöer och ledlinjer för djurs rörelser. På befintlig väg finns tre faunapassager vid eller i närheten av vattendrag i jordbrukslandskap. Strandzoner kring vattendrag och andra ytvatten utgör ofta livsmiljö för groddjur, samt för arter som prederar på dessa, exempelvis huggorm. Däggdjur rör sig ofta längs med vattendrag. Det finns även andra typer av strukturer i landskapet utöver vattendrag som fungerar som ledlinjer för djur, exempelvis kantzoner mellan skogs- och jordbrukslandskap.

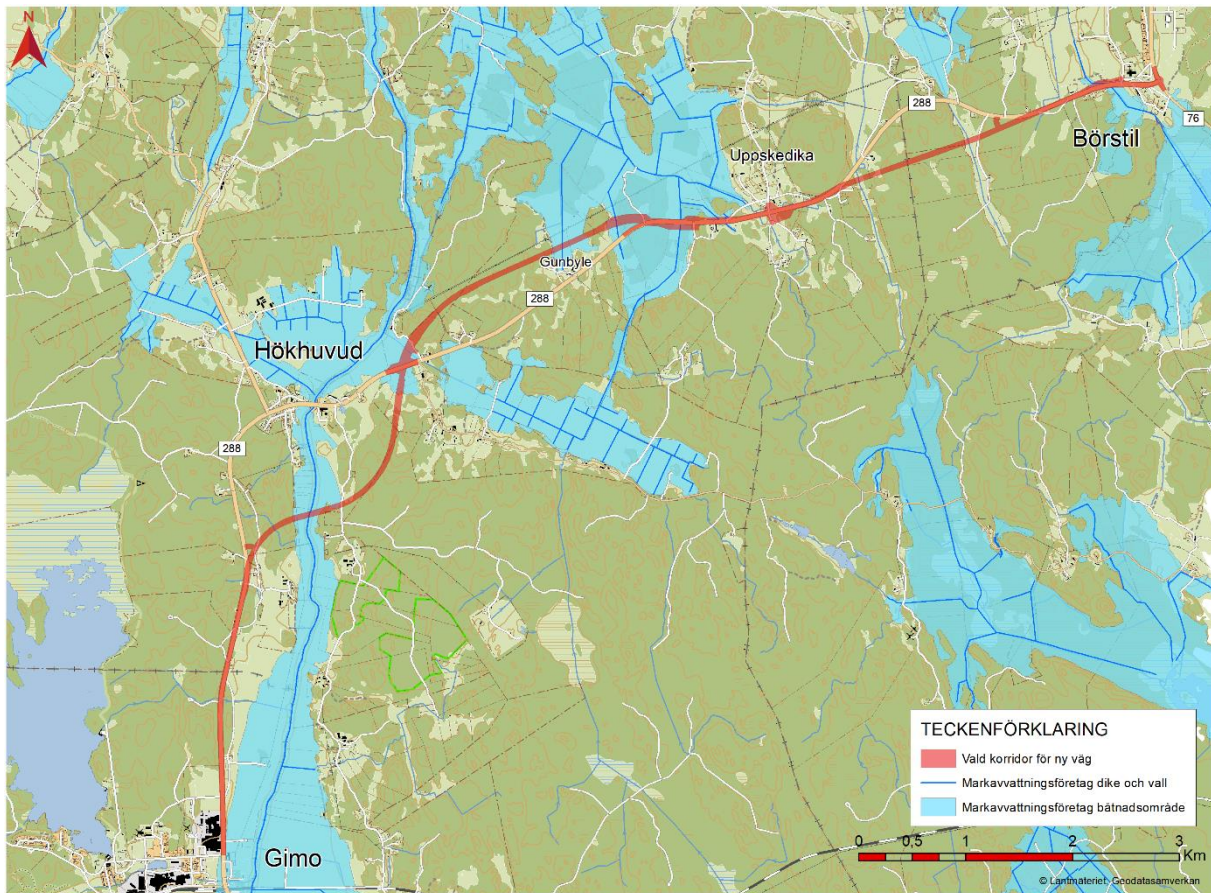


Figur 28. Rapporterade olyckor per viltslag samt förekomst och behov av passager i närheten av befintlig och vald väggkorridor. Siffror inom parentes anger antal viltolyckor per plats där flera olyckor rapporterats via nationella viltolyckorrådet. Grön streckad ellips visar ett område med frekvent förekomst av olyckor med rådjur, efter uppgift från lokal jägare. Det är troligt att en del av olycksrapporterna som redovisas i Gimo respektive Hökhuvud egentligen härrör från vägsträckan mellan Gimo och Hökhuvud.

5.1.5. Ytvatten

Ytvatten är vatten som syns ovan mark så som sjöar, bäckar och våtmarker. Information om ytvatten inhämtas bland annat genom VISS (Vatteninformationssystem Sverige), en databas som har utvecklats av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten. Ett vatten som har klassificerats i databasen benämns "vattenförekomst" och tilldelas ett eget ID-nummer (anges inom parentes nedan). Ett stort vatten delas vanligen in i flera enheter så att exempelvis en lång å utgörs av flera enskilda vattenförekomster. För vattenförekomsterna finns miljökvalitetsnormer (MKN) som för ytvatten delas in i en ekologisk del (biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvaliteter)

och en kemisk del. Miljökvalitetsnormerna anger den status som vattenförekomsten måste uppnå vid en viss angiven tidpunkt. Ytvatten redogör även för förekomst av markavvattning, se Figur 29.



Figur 29. Befintlig och vald vägkorridor samt berört ytvatten och markavvattningsföretag.

Hela utredningsområdet avvattnas till Olandsån. Även Norsdiket vid Börstil, som avvattnar delar av området, mynnar i Olandsån nedströms utredningsområdet. Olandsån mynnar ut i Kallriga Fjärden som är en del av Öregrundsgrepen.

Utredningsområdet omfattar fyra ytvattenförekomster:

- Olandsån (VISS-ID: WA47767721)
- Olandsån - Bäck från Gimo damm (VISS-ID: WA56221287)
- Norsdiket (VISS-ID: WA26628173)
- Glötardiket (VISS-ID: WA72363882)

Olandsån korsar väg 288 i Hökhuvud, bäcken från Gimo damm korsas precis norr om järnvägen inne i Gimo samhälle, och Norsdiket korsas i Börstil. Även en ytvattenförekomst, Glötardiket, som korsas söder om Lugnet finns inom vägområdet.

Olandsån

Vattenförekomsten utgörs av ett 13 km långt vattendrag på sträckan mellan Gimo och utloppet för Norsdiket i höjd med Norrskedika. Beslutad miljökvalitetsnorm för vattenförekomsten är att god ekologisk status ska uppnås till 2027 och god kemisk status (med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar) ska redan vara uppnådd.

Aktuell del av Olandsån uppnår idag måttlig ekologisk status. Orsaken till att god ekologisk status inte uppnås är främst övergödning och fysisk påverkan från mänsklig aktivitet. Jordbruk och enskilda avlopp är de största påverkanskällorna för övergödning och för att nå god ekologisk status behöver fosfortillförseln minska.

Den fysiska påverkan består av omfattande markavvattning och intensiv markanvändning nära stränderna, vilket påverkat vattnen i avrinningsområdet kraftigt. Samtliga vattenförekomster inom utredningsområdet har sämre än god status för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd (som utgör en av grunderna för bedömningen av ekologisk status). Nedan redovisas nuvarande status för aktuell del av Olandsån på kvalitetsfaktornivå, se Tabell 3.

Tabell 3. Nuvarande status (2020-03-10) för Olandsån (WA84898733) på kvalitetsfaktornivå.

	Grupp	Kvalitetsfaktor	Status
Ekologisk status	Biologiska	Kiselalger	Måttlig
		Bottenfauna	Ej klassad
		Fisk	Måttlig
	Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Måttlig
		Försurning	Ej klassad
		Förorenade ämnen	God
	Hydromorfologiska	Konnektivitet	God
		Hydrologisk regim	Dålig
		Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande
Kemisk status		Prioriterade ämnen	Uppnår ej god

Berörd del av Olandsån har, liksom vattenförekomster i övriga Sverige, sänkt kemisk status avseende kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Om kvicksilver och PBDE undantas från bedömningen uppnår samtliga vattenförekomster *god kemisk status*.

Olandsån- Bäck från Gimo damm

Vattenförekomsten är en 2 km lång bäck mellan Gimo damm och Olandsån. Beslutad miljö kvalitetsnorm är liksom för Olandsån att god ekologisk status ska uppnås till 2027 och att god kemisk status, med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, redan ska vara uppnådd.

Vattenförekomsten uppnår måttlig ekologisk status och är liksom Olandsån fysiskt påverkad av mänsklig aktivitet. Hela vattenförekomsten bedöms som påverkade genom grävning, rensning eller markavvattning. Få kvalitetsfaktorer är bedömda för vattenförekomsten. Utöver de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är endast fisk bedömd. Förekomsten av fisk är en kvalitetsfaktor som också påverkas påtagligt av kvalitetsfaktorn fysisk påverkan - exempelvis i form av vandringshinder vilket finns i bäcken. Nedan redovisas nuvarande status för bäcken från Gimo damm, se Tabell 4.

Tabell 4: Nuvarande status (2020-03-10) för Olandsån-Bäck från Gimo damm (WA56221287) på kvalitetsfaktornivå

	Grupp	Kvalitetsfaktor	Status
Ekologisk status	Biologiska	Kiselalger	Ej klassad
		Bottenfauna	Ej klassad
		Fisk	Måttlig
	Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Ej klassad
		Försurning	Ej klassad
		Förorenade ämnen	Ej klassad
	Hydromorfologiska	Konnektivitet	Dålig
		Hydrologisk regim	Ej klassad
		Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande
Kemisk status		Prioriterade ämnen	Uppnår ej god

Vattenförekomsten uppnår inte god kemisk status och den har liksom vattenförekomster i övriga Sverige, sänkt kemisk status avseende kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE).

Norsdiket

Vattenförekomsten utgörs av ett vattendrag på 11 km, från Markasjön söder om Börstil till utloppet i Olandsån vid Askholmen, norr om Rörmar. Beslutad miljö kvalitetsnorm är liksom för de övriga vattenförekomsterna att god ekologisk status ska uppnås till 2027 och god kemisk status, med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, redan ska vara uppnådd.

Norsdiket uppnår idag måttlig ekologisk status och är liksom Olandsån påverkat av övergödning och fysiska förändringar till följd av mänsklig aktivitet. Hela Norsdiket bedöms som påverkad genom grävning, rensning eller markavvattning. Nedan redovisas nuvarande status för aktuell del av Norsdiket, se Tabell 5.

Tabell 5: Nuvarande status (2020-03-10) för Norsdiket (WA26628173) på kvalitetsfaktornivå.

	Grupp	Kvalitetsfaktor	Status
Ekologisk status	Biologiska	Kiselalger	Ej klassad
		Bottenfauna	Ej klassad
		Fisk	Måttlig
	Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Måttlig
		Försurning	Ej klassad
		Förorenade ämnen	Ej klassad
	Hydromorfologiska	Konnektivitet	Ej klassad
		Hydrologisk regim	Dålig
		Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande
Kemisk status		Prioriterade ämnen	Uppnår ej god

Vattenförekomsten har sänkt kemisk status med avseende på överallt överskridande ämnen som utgörs av parametrarna kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE).

Glötardiket

Glötardiket har nyligen övergått från att vara en preliminär vattenförekomst, utan MKN, till att vara en ytvattenförekomst med beslutande MKN. Vattenförekomsten ansluter till Olandsån norr om Gimo och utgörs av ett vattendrag som korsar väg 288 precis norr om Gimo och mynnar i Gimo damm.

Beslutad miljö kvalitetsnorm är att god ekologisk status ska uppnås till 2033 och god kemisk status, med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, redan ska vara uppnådd.

Glötardiket uppnår idag måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Vattnet klassas som naturligt då det idag inte bedöms vara kraftigt modifierat eller konstgjort. Nedan redovisas nuvarande status för aktuell del av Norsdiket, se Tabell 6.

Tabell 6: Nuvarande status (2023-04-27) för Glötardiket (WA72363882) på kvalitetsfaktornivå.

	Grupp	Kvalitetsfaktor	Status
Ekologisk status	Biologiska	Kiselalger	Ej klassad
		Bottenfauna	Ej klassad
		Fisk	Måttlig
	Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Måttlig
		Försurning	Ej klassad
		Förorenade ämnen	Ej klassad
	Hydromorfologiska	Konnektivitet	Dålig
		Hydrologisk regim	Ej klassad
		Morfologiskt tillstånd	God
Kemisk status		Prioriterade ämnen	Uppnår ej god

Övriga ytvatten

Utöver ovan nämnda ytvatten finns ett tiotal vattendrag som korsar väg 288, eller som på annat sätt berör utredningsområdet. Nedan redovisas en kortfattad sammanställning av befintliga vattendrag inom utredningsområdet, från Gimo till Börstil, se Tabell 7.

Tabell 7: Sammanställning av befintliga vattendrag inom utredningsområdet, utöver vattenförekomster.

Nr	Namn	Beskrivning
1	Vattendrag	Ansluter Olandsån norr om Lysta
2	Vattendrag från grundvattenförekomst	Ansluter Olandsån norr om Aspenäs
3	Vattendrag från Eckarån	Ansluter Olandsån i Hökhuvud
4	Västra kvarndiket	Passerar Olandsån vid Ågården
5	Kvarndiket	Passerar Olandsån strax väster om Björkgården
6	Västra vattendraget	Passerar väg 288 vid Uppskedika
7	Västra vattendraget	Passerar väg 288 söder om Uppskedika
8	Vattendrag	Passerar väg 288 söder om Vretängen

9	Vattendrag	Passerar väg 288 vid Skogsängen
10	Vattendrag	Biflöde till Norsdiket passerar väg 288 öster om Bromossen

Markavvattning

Inom utredningsområdet finns ett flertal markavvattningsföretag, nedan listade från Gimo till Börstil, se Tabell 8. Syftet med markavvattningsföretagen är huvudsakligen avvattning av åkermark.

Tabell 8: Befintliga markavvattningsföretag inom utredningsområdet (Länsstyrelsens webbgis, 2019).

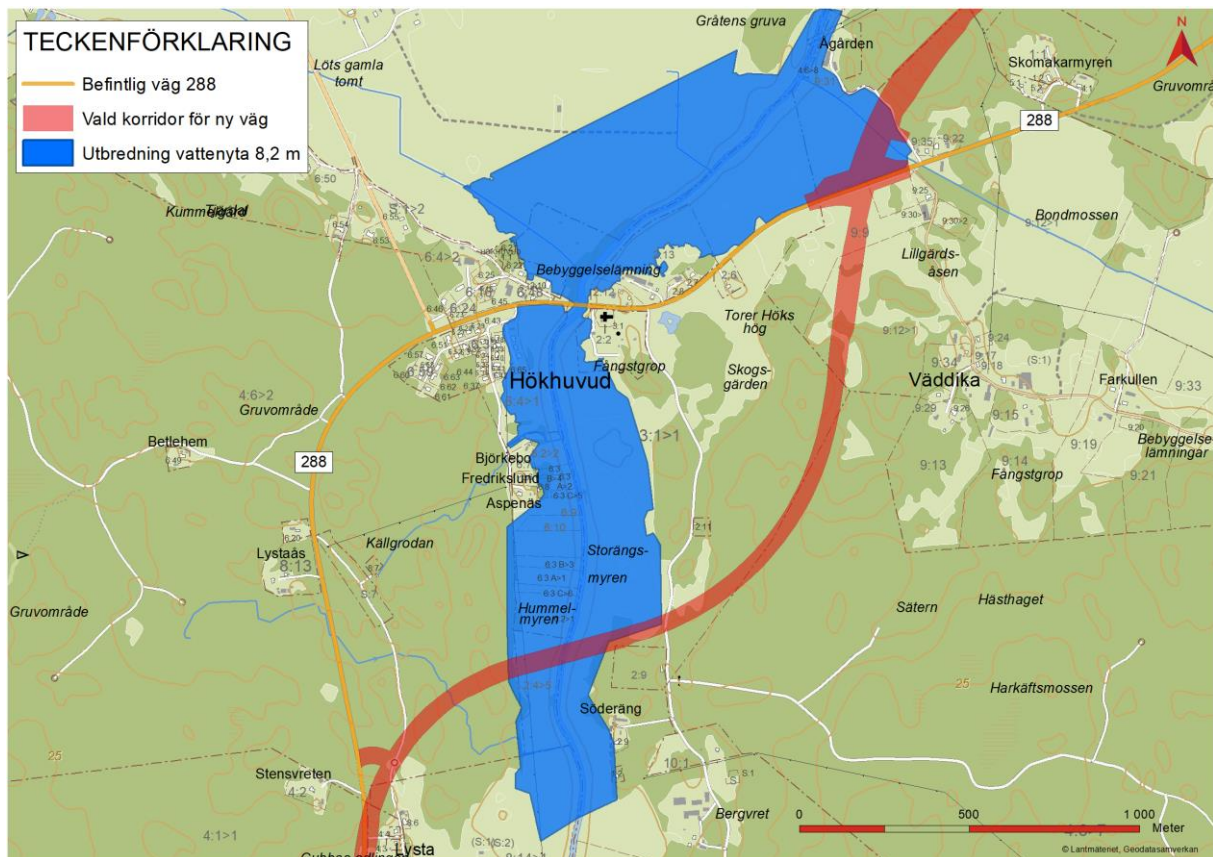
Nr	Namn	ID	Klass
1	Nedre Olandsån vlf*	B0051	dike
2	Roddarna-Sandby df	B0010	dike
3	Sandby tf	BK1579	dike
4	Väddika tf	BK1171	dike
5	Ånö, Uppskedika och Grundbyle	BK0067	dike
6	Uppskedika-Björkgården tf	BK1454	dike
7	Ånö-Gunbyle (Strömsbodiket) tf	BK1334	dike
8	Markasjön	BK0109	dike

* Diken är inritade men svårtolkade. Övriga upplysningar från webbkartan Länsstyrelsen Uppsala län, Underlag för mark- och vattenanvändning i Uppsala län, Lager Lst C Markavvattningsföretag – Dike och vall. Vlf avser vattenavledningsföretag, tf avser torrläggningsföretag.

Ett generellt förbud mot markavvattning råder i hela utredningsområdet. Detta betyder att ytterligare markavvattning inte får tillkomma. Markavvattning innebär inte bara avvattning av åkermark utan även bortledande av vatten i ett område för att göra det mer lämpligt för exempelvis bebyggelse.

Högsta vattenstånd

Då Olandsån översvämmas regelbundet har en utredning av högsta vattenstånd gjorts av SMHI (Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut). Vid högsta vattenstånd (HHW), 7,9–8,2 meter, översvämmas nästa all åkermark runt Olandsån söder om Hökhuvud fram till nuvarande väg 288. Norr om Hökhuvud och nuvarande väg 288 finns risk att en stor del av åkermarken översvämmas (se Figur 30).



Figur 30. Aktuell vägkorridor med vald utredningskorridor och utbredning av vattenståndet vid 8,2 meter (RH2000), det vill säga ungefärlig utbredning vid högsta högvatten (HHW) för Olandsån. I verkligheten fortsätter vattnets utbredning norrut och söderut. I denna analys har dock endast påverkan på planerad utredningskorridor varit av intresse.

5.1.6. Grundvatten

Grundvatten är enligt SMHI definierat som vattnet i jorden eller berggrunden där hålrummen (porer eller sprickor) är helt vattenfyllda. Grundvatten bildas när nederbörd eller annat vatten från markytan infiltrerar ned under markytan. Områden med betydande möjlighet till grundvattenuttag kan beskrivas som *grundvattenmagasin* eller *grundvattenförekomst*. *Grundvattenmagasin* karteras av SGU (Sveriges geologiska undersökning) och visar jordformationer med goda uttagmöjligheter. *Grundvattenförekomster* har tagits fram av Vattenmyndigheterna och redovisas i VISS (se förklaring avsnitt 7.1.4). De klassas utifrån kvantitet och kemisk status, med utgångspunkt i miljökvalitetsnormer. En grundvattenförekomst är oftast belägen i ett grundvattenmagasin, men varje grundvattenmagasin behöver inte vara klassat som en grundvattenförekomst.

Grundvattenmagasin och grundvattenförekomster

Inom utredningsområdet finns tre större grundvattenmagasin, se Tabell 9:

- Gimo-Lystaås (som omfattar två grundvattenförekomster, se nedan)
- Roddarne
- Börstil (som omfattar grundvattenförekomsten Östhammar, se nedan)

Grundvattenmagasinen omfattar tre grundvattenförekomster med miljökvalitetsnormer se Figur 31:

- Gimo tätort (VISS-ID: SE667587-163252 eller WA95964517)
- Lystaås (VISS-ID: SE667922-163233 eller WA58803362)
- Östhammar (VISS-ID: SE668378-164072 eller WA45581002)

Miljö kvalitetsnormerna anger den målsättning för grundvattenförekomsternas kvalitet och kvantitet som vattendelegationen vid Vattenmyndigheten beslutat om avseende kemisk och kvantitativ status. Beslutade MKN för respektive grundvattenförekomst redovisas i Tabell 9.

Tabell 9: Beslutade MKN för grundvattenförekomsterna inom utredningsområdet.

Grundvattenförekomst	Beslutade MKN
Gimo tätort	God kemisk status
	God kvantitativ status
Lystaås	God kemisk status
	God kvantitativ status
Östhammar	God kemisk status
	God kvantitativ status

Ett antal mindre magasin ligger utanför utredningsområdet, så som i Gimo där det finns två små täkter med begränsade uttagsmöjligheter.

Grundvattenmagasinet Gimo-Lystaås finns i ett område med isälvsmaterial som löper i Olandsåns dalgång norrut från Gimo samhälle. Det har begränsade uttagsmöjligheter, från cirka 1–5 l/s i den sydligaste delen till under 1 l/s i den norra delen (Lystaås, se nedan). Grundvattenmagasinet förser Gimo tätort med dricksvatten, men har kvantitetsproblem vilket har lett till statusklassningen otillfredsställande kvantitativ status. Det innebär att uttaget är större än grundvattenbildningen vilket kan medföra problem för framtida vattenförsörjning. Dessutom uppvisar grundvattentäkten en otillfredsställande kemisk status. Kloridhalten har ökat under senare år, vilket tros vara en följd av överuttag av vatten under somrarna. Källan till klorid kan vara vägsaltning från tidigare år och/eller relict salt (det vill säga, kvarvarande havsvatten från det att området var havsbotten) i botten av magasinet. Grundvattentäkten i Gimo är skyddad genom skyddsföreskrifter för vattenskyddsområde. Mer detaljerade utredningar av grundvattenmagasinet i Gimo har utförts av SGU under 2019 och 2020, och utförs under 2020 av Gästrikre Vatten. Preliminära resultat visar bland annat att isälvsmateriallets utsträckning troligen ligger längre åt väster än tidigare trott, det vill säga närmare väg 288.

Den nordligaste delen av magasinet (grundvattenförekomsten Lystaås) sträcker sig parallellt med väg 288 längs en sträcka av 100–300 m till strax väster om Hökhuvud där väg 288 korsar magasinet. Enligt uppgift från Gästrikre Vatten förser grundvattentäkten i Lystaås Hökhuvud med dricksvatten. Likt grundvattenförekomsten i Gimo är den kvantitativa statusen otillfredsställande och visar på överuttag. Den kemiska statusen är god med en hög tillförlitlighet, men förekomsten uppvisar stigande halter av sulfat och klorid till följd av ett ökat uttag. Kloridhalten utgör en risk även i Lystaås grundvattenförekomst. Grundvattentäkten i Lystaås saknar skydd.

Vid Börstil berörs ett grundvattenmagasin i isälvsmaterial (grundvattenförekomsten "Östhammar" i VISS). Magasinet är utsträckt i en nord-sydlig riktning och ligger sydväst om Östhammar. Det har en stor uttagskapacitet, cirka 25–125 l/s. Täckten ligger i isälvsmaterial och utgör dricksvattentäkt för Östhammar. Statusklassningen liknar den för grundmagasinet i Gimo. I och med att Östhammar planeras expandera, förväntas påverkan på grundvattentäkten öka. Grundvattentäkten omfattas av vattenskyddsområde.

Nordväst om Hökhuvud, utanför utredningsområdet, finns Roddarne vattenskyddsområde, vilket omfattar den sydligaste delen av ett område med isälvsmaterial som ligger i nord-sydlig riktning mellan Roddarne och Borggårde. I anslutning till isälvsmaterialen finns sand vilket gör det möjligt att grundvattenmagasinet fortsätter utanför vattenskyddsområdet, in i utredningsområdet.

Ingen av grundvattentäkterna har idag grundvattenskydd mot föroreningar i samband med olycka, såsom täta vägdiken eller skyddsvallar.

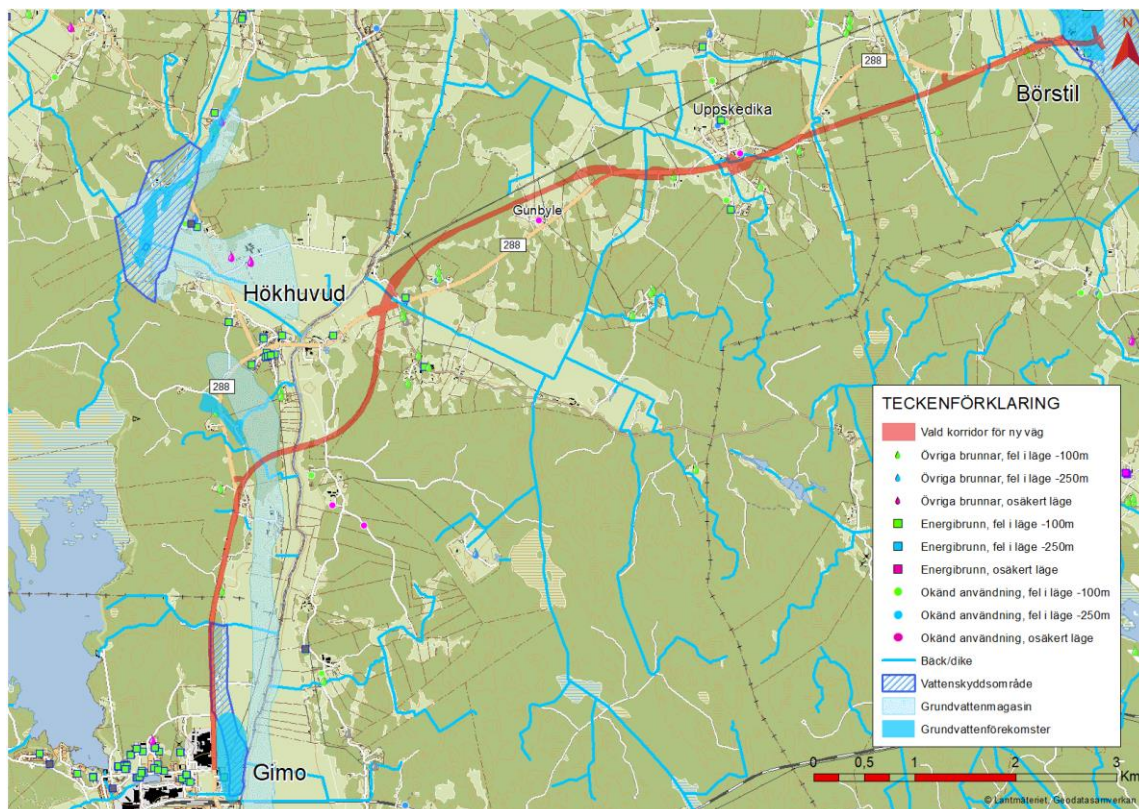
Huvudmannen för vatten och avlopp i området, Gästrikre Vatten, har påpekat att vattenförsörjningen i Östhammars kommun är mycket ansträngd då vattenresurser att bereda dricksvatten är begränsade inom kommunen. I synnerhet grundvattenförekomsten i Börstil är viktig att skydda då den har ett stort potentiellt uttag och förser Östhammar tätort med dricksvatten.

Övriga grundvattenförekomster inom utredningsområdet har begränsade uttagsmöjligheter. Jordarterna som ligger till grund för goda magasinförutsättningar (sandigt-grusigt isälvsmaterial) återfinns inte på andra platser inom utredningsområdet, som istället domineras av lera, sandig morän och berg i dagen.

Brunnar

Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) har ett arkiv över alla registrerade brunnar. Utifrån SGU:s brunnarkiv går det att få en översiktlig bild av grundvattenytor i utredningsområdet. De brunnar som redovisas är relativt djupa och i princip alla bergboreade. Många av de brunnar som finns i brunnarkivet ligger i anslutning till bostadshus i närhet till vägen och riskeras eventuellt bli påverkade av markarbeten. Redovisade grundvattennivåer från brunnar enligt SGU ligger mellan 1–10 m under markytan längs sträckan. De områden som är särskilt viktiga att skydda är grundvattenmagasinen och de samhällen där fastigheter har enskilda brunnar för dricksvatten.

Inom projektet har en brunnsinventering påbörjats. Inom brunnsinventeringen har samtliga fastigheter inom 200 meter om ömse sida av planerad vägsträckning fått möjlighet att fylla i en enkät gällande brunnar på fastigheten. Totalt har 42 fastighetsägare svarat att brunn finns på deras fastighet. Av dessa uppges 33 brunnar användas till dricksvattenförsörjning, resterande brunnar används till lantbruk, trädgårdsbevattning eller inte alls.



Figur 31. Grundvattenmagasin, vattenskyddsområden och brunnar enligt SGU:s Brunnarkiv längs befintlig och vald vägkorridor.

5.2. Befolkning

5.2.1. Bebyggelse och näringsliv

Bebyggelsen i området är lokaliserad till mindre samhällen, främst Hökhuvud, som är spridda längs med väg 288 eller placerade i gränsen mellan de öppna dalgångarna och de mer kuperade skogsmarkerna. Bebyggelsen som är spridd längs med vägen ger upphov till ett flertal mindre anslutningsvägar längs befintlig väg 288. På sträckan mellan Gimo och Hökhuvud är bebyggelsen sparsam med undantag från ett par mindre gårdar samt förrådsbyggnader. Utmärkande byggnader och landmärken längs med den befintliga vägsträckningen är kyrkorna i Hökhuvud och Börstil samt församlingsbyggnaderna i Hökhuvud. Många som bor i området arbetar och pendlar till någon av regionens större städer och samhällen. Likaså måste barn och ungdomar ta sig till Gimo eller Östhammar för skola och aktiviteter. I Gimo finns Sandvik Coromant som är en av länets största arbetsgivare med cirka 1400 anställda. Det finns flera mindre verksamheter i området. I Hökhuvud finns bland annat antikaffär, däckservice och maskinservice samt en veterinär och i Börstil finns en byggvaruhandel.

5.2.2. Jord- och skogsbruk

Jord- och skogsbruk är en del av Sveriges näringsliv. Jordbruket möjliggör produktionen av mat vilket blir allt viktigare när befolkningen ökar och världens åkerarealer minskar. Det möjliggör också att landskapet hålls öppet vilket påverkar landskapsbilden. Den svenska åkermarken bedöms i framtiden bli ännu mer värdefull än idag. Skogsmark innefattar områden som är av central betydelse för skogsnäringen och bibehållandet av ett rationellt skogsbruk.

Utredningsområdet består av en blandning av jordbruksmark och skog. Övervägande del av skogen är produktionsskog.

Landskapet närmast norr om Gimo brukas som åkermark. Där befintlig väg breddas norr om Gimo går vägen i gränsen mellan produktionsskog i väster och Olandsåns dalgång i öster. Olandsåns dalgång används för både åker och betesmark på den plats där planförslaget korsar ån. Hökhuvuds samhälle omges av skog i väster och ett storskaligt jordbrukslandskap kring Olandsåns dalgång i både norr och söder.

Mellan Hökhuvud och Börstil är den öppna jordbruksmarken mer småskalig och består i hög utsträckning av betesmark med lång brukningskontinuitet och av vallodlingar. De marker norr om Gunbyle som berörs av ny väg med planförslaget består av produktionsskog samt större sammanhängande betesmarker och vallodlingar som tillhör brukningsenheter längs befintlig väg. God åtkomst till jordbruksmark norr om vägen är därför viktigt. Skogen som avgränsar jordbruksmarken är delvis betad och har inslag av lövträd. Väster om Börstil finns ett större område av öppet betes- och åkerlandskap.

Betesmarkerna inom utredningsområdet är över lag välhävda och områdets höga natur- och kulturmiljövärdena är i hög utsträckning kopplade till en aktiv hävd. Området är därför sårbart för åtgärder som försvårar brukandet, så som fragmentering av brukningsenheter och minskad åtkomst till marker. Idag används väg 288 bland annat för transport av djur till betesmarker och för transport av foder till djuren. Långsamt gående fordon förekommer därför regelbundet längs vägen. Transportvägar mellan brukningsenheter och brukningscentrum utgår idag från befintlig väg 288.

5.2.3. Rekreation och friluftsliv

Kustlandskapet i Roslagen, vilket väg 288 leder ut till, är en viktig målpunkt i regionen då friluftslivet är starkt knutet till kusten. Friluftslivet i kustlandskapet är särskilt aktivt under sommarhalvåret och under långhelger då många reser på väg 288 för att ta sig ut till kusten.

Större samhällen i regionen, som Uppsala, Öregrund och Östhammar, samt historiska bruksmiljöer som Gimo och Österbybruk utgör målpunkter för såväl turister som boende i länet. Friluftsutövarna använder den aktuella vägen för genomresa för att nå sina målpunkter. Natur- och kulturlandskapet som finns i regionen erbjuder utflyktsmål som ängs- och hagmarker, bruksmiljöer, fornlämningar och kyrkomiljöer.

Miljöerna nära väg 288 har främst värde för det lokala friluftslivet där skogsområdena och jordbrukslandskapet skapar möjlighet till rekreation och aktiviteter. Jakt, vandring, ridning, löpning, svampplockning är aktiviteter som passar i omgivningarna. Etapp 11 av Upplandsleden startar i Gimo och slutar i Österbybruk. Runt Gimo damm går även slinga 11:1 av Upplandsleden som är en 12 kilometer lång vandringsled. Sjöarna omkring skapar möjligheter för bad, båtturer och under vintern skridsko- och skidåkning.

5.3. Miljöbelastning

5.3.1. Boendemiljö och hälsa

Projektet kommer att påverka boendemiljön och människors hälsa främst genom trafikbuller. Buller är oönskat luftburet ljud. Upplevelsen av buller är subjektiv vilket innebär att människor upplever det på olika sätt. Reaktionen kan vara stress, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar samt sömnstörningar. Terminologi och bedömningsgrunder för redovisas i *PM Bullerutredning*.

Ett 50-tal bostadshus ligger i anslutning till dagens väg mellan Gimo och Börstil. Befintlig väg trafikeras av cirka 5000 fordon per dygn. Hastigheten är 80 km/tim, utom genom Hökhuvud där hastigheten är 50 km/tim.

I Hökhuvud finns ett 20-tal bostäder i närhet till befintlig väg. Övrig bebyggelse längs vägen ligger spritt och i regel enskilt. Korta avstånd mellan väg och bostad förkommer vilket talar för att höga ljudnivåer råder i många fall. Sträckan saknar i nuläget vägnära bullerskyddsåtgärder.

Drygt 25 av de bostadshus som ligger i anslutning till vägen exponeras i nuläget för ljudnivåer över de riktvärden som gäller för nybyggnad eller väsentlig ombyggnad. I befintlig miljö accepteras dock högre ljudnivåer än vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad vilket betyder att Trafikverkets åtgärdsnivåer längs befintlig infrastruktur inte överskrids vid något hus.

Övriga byggnader i området, som inte ligger i närhet till befintlig väg, är idag exponerade för låga ljudnivåer från trafik och annan verksamhet. Längst den valda korridoren för ny väg finns endast få bostäder.

Inga rekreations- eller naturskyddsområden, där tystnad är en utpekad kvalitet, finns längs med befintlig väg.

I nuläget finns inga rapporterade störningar gällande vibrationer från vägtrafik inom utredningsområdet, varken hos Trafikverket eller hos Östhammars kommun. Området har geologiska förutsättningar som ger måttlig känslighet gällande vibrationer, i huvudsak bestående av morän med inslag av berg och lera med måttligt djup.

5.3.2. Förorenad mark

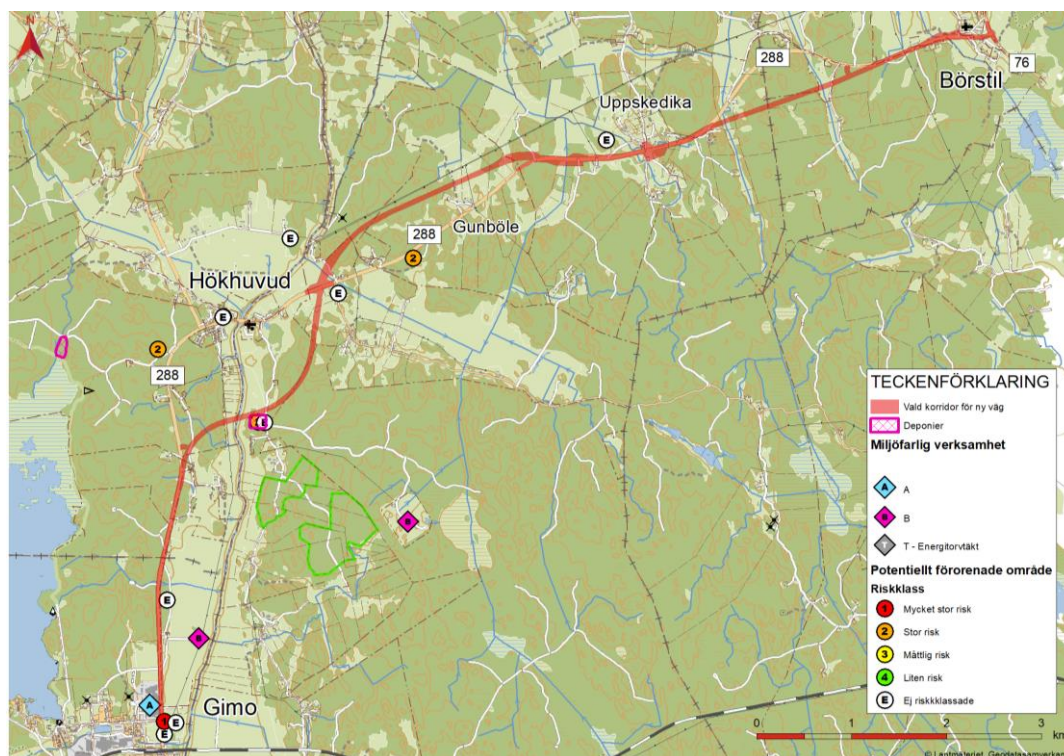
Förorenad mark avser miljö kvaliteten i markmiljön och i vilken utsträckning den är förorenad av antingen mänsklig aktivitet eller av naturliga orsaker. Miljö kvaliteten relaterar till i vilken grad marken kan vara hälsofarlig för människor och ekosystem eller användas som en naturresurs.

En historisk inventering (*PM Markmiljöinventering*) och en undersökning (*PM Markmiljö*) med avseende på markföroreningar har genomförts inom utredningsområdet. Resultatet av dessa redovisas i Figur 32. Undersökningarna visade att *förorenade fyllnadsmassor* förekommer längs östra och västra sidan av vägen i Gimo (södra delen av delsträcka 1). Föroreningen utgörs framför allt av arsenik i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (RV_{MKM}). Baserat på genomförda undersökningar och förenklade riskbedömning (jämförelse av halter med generellt riktvärde) går det inte att utesluta att det föreligger risker för människors hälsa eller för miljön vid hantering av dessa massor.

Vägdikesmassorna längs delsträcka 1 innehåller på vissa platser halter av arsenik och barium i halter över RV_{MKM} (1 av 3 samlingsprover som vardera representerar 1 km). Det tycks röra sig om en begränsad sträcka då 2 av 6 delprover uppvisade halter över RV_{MKM} . Med tanke på arsenikhalterna går det inte att utesluta risker för människors hälsa eller för miljön, framför allt kopplat till risk för spridning.

Massorna utanför befintligt vägområde utgörs generellt sett av naturlig mark som inte är förorenad. I anslutning till Hökhuvudstippen (delsträcka 2) konstaterades generellt en låg grad av förorening i provtagna massor som bestod av fyllnadsmaterial. Fyllnadsmaterialet hade inslag av bland annat finfördelat isoleringsmaterial, plastpåsar, tegelbitar och skrot. I en provpunkt konstaterades halter av vanadin i en halt över RV_{MKM} , i övrigt låg uppmätta halter under RV_{MKM} . Styrande för riktvärdet för vanadin är skydd av markmiljö. Baserat på resultaten bedöms inte de massor som har undersökts utgöra någon risk för människors hälsa eller för miljön.

Av de befintliga vägmassor som har undersökts finns ställvis halter av PAH-haltig asfalt (från stenkolstjära). Se vidare i *PM vägteknik*.



Figur 32. Potentiellt förorenade områden längs befintlig och vald vägkorridor.

5.3.3. Hushållning med naturresurser

Miljöbalkens hushållningsbestämmelser anger att man vid genomförandet av projekt ska hushålla med energi och råvaror. Hushållning med naturresurser innebär när det gäller planering och byggande av ny väg att minimera ianspråktagande av jungfrulig mark, sprängning av berg, användande av nya naturresurser som material och transporter under byggskedet. I det innefattas att sträva efter massbalans i byggandet av vägen. Det innebär att man placerar vägen på en sådan nivå i landskapet att de massor man schaktar och spränger bort för att anlägga vägen inte överskrider den mängd massor som samtidigt behövs för att bygga upp vägbankar längs andra delar av vägen.

Hushållning med naturresurser innebär även ett medvetet val av material för väg, broar, vägräcken, vägdiken med mera.

5.3.4. Klimat och energi

Klimat avser i detta sammanhang både det klimat som vägen kommer att utsättas för i framtiden och den klimatpåverkan som vägen kommer att medföra, i form påverkan vid anläggandet av vägen och av den trafik som vägen kommer att möjliggöra.

I framtiden kommer Sveriges klimat troligtvis bli våtare och varmare på grund av de rådande klimatförändringarna. Detta kommer sannolikt innebära ökade nederbördsmängder och fler extrema nederbördstillfällen. Vid anläggning och dimensionering av infrastruktur, som väg 288, blir det därför viktigt att dagvattensystemens dimensionering och kapacitet motverkar och begränsar skador vid extrem nederbörd. Anläggningen måste vara tålig för en variation av prövningar som det förändrade klimatet medför, så som ras och skred som kan uppstå vid förändrade tjäl- och grundvattenförhållanden. Ökade flöden i vattendrag på grund av större mängd nederbörd, ökar risken för erosion i slänter till vattendrag, vilket kan leda till ökad risk för ras och skred. Anläggningen ska vara utformad för att minska risken för erosionsrelaterade skador.

En tydlig källa till människans klimatpåverkan är biltrafiken. Ett stegvis minskat beroende av fossila bränslen och en ökad energieffektivitet är två sätt att begränsa biltrafikens klimatpåverkan. En minskning av biltrafiken bidrar också till att minska klimatpåverkan och det kan främjas genom att skapa förutsättningar för effektivare kommunikationer, som med kollektivtrafik, på cykel eller till fots.

6. Planförslag

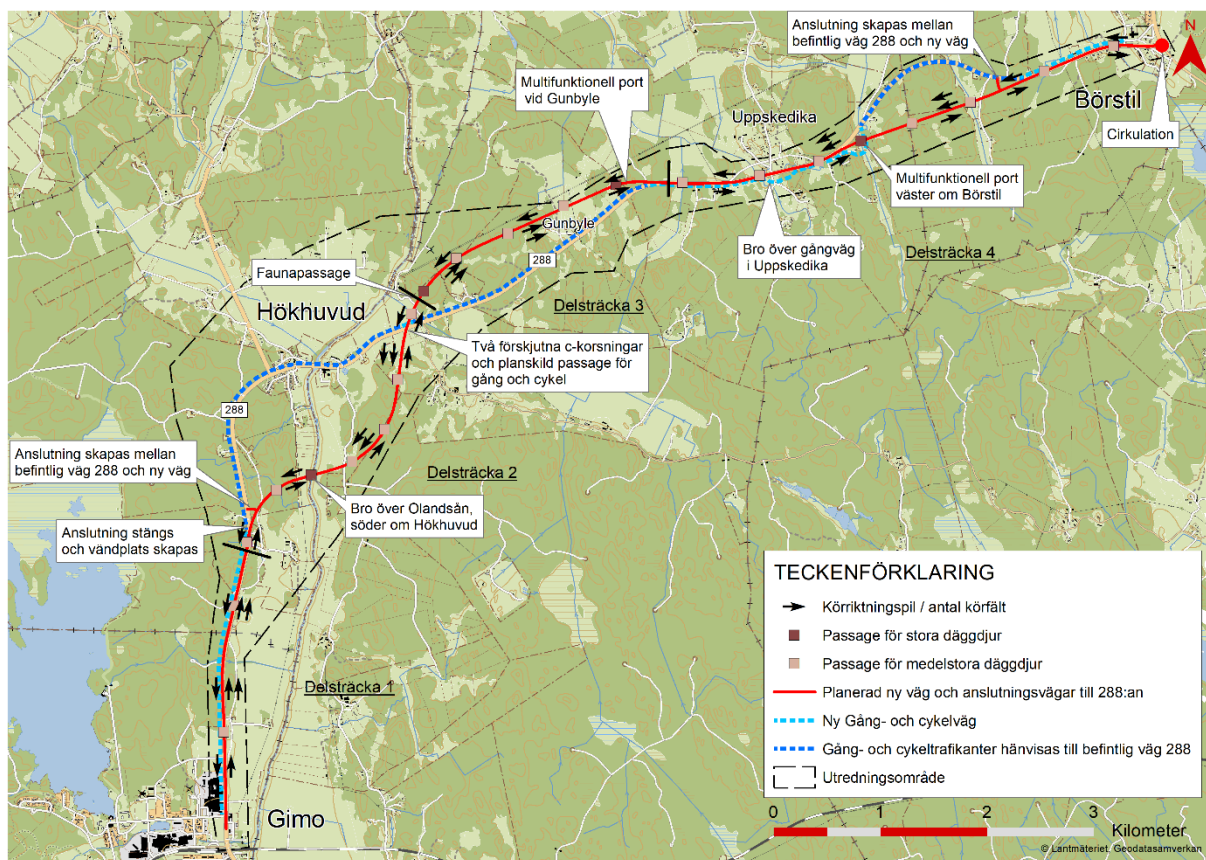
Aktuellt projekt berör vägsträckan mellan Gimo och Börstil. Målsättningen är att hastigheten ska vara 100 km/tim med ett mötesfritt körfält längs minst 90% av vägen. Vägen planeras att bli en mötesfri landsväg där motgående trafik skiljs åt med mitträcke. Körfälten planeras för 2+1 samt 1+1 indelning. Vid korsningar planeras separata vänstersvängkörfält.

Längs sträckan planeras vissa befintliga in- och utfarter, skogs- och åkervägar att stängas. Istället skapas ett ersättningsvägnät bestående av färre mot väg 288 anslutande vägar.

Längs vissa delar av sträckan mellan Gimo och Börstil där vägen breddas kommer gång- och cykeltrafiken separeras från trafiken på den nya vägen med vägräcke eller med en skiljeremsa. Längs vissa delar av vägen som går i ny sträckning används befintlig väg för gång- och cykeltrafik. Befintlig väg kommer också att vara tillgänglig för lokaltrafik och långsamtgående fordon. Långsamtgående fordon kommer även att vara tillåtna på den nya vägen. Flera mindre vattendrag korsas och dessa förlägs i trumma under den nya vägen.

Viltstängsel kommer att anläggas längs stora delar av sträckan. I övrigt förses sträckan med färister, uthopp samt planskilda passager för stora däggdjur (4 stycken, varav tre går under vägen och en går över vägen) och medelstora däggdjur (18 stycken), se Figur 33. Utöver passagen av Olandsån kommer vattendrag att korsa väg 288 genom trummor. En torrtrumma anpassad för passage av medelstora däggdjur föreslås anläggas vid de vattendrag där en faunapassage saknas i nuläget.

Nedan följer en närmare beskrivning av delsträcka 1–4, se även Figur 33. För en närmare beskrivning av markanspråket i bygg- och driftskedet, se *planbeskrivning* med tillhörande plankartor.



Figur 33. Översiktsskarta som visar planförslaget.

Delsträcka 1

Planförslaget innebär att befintlig väg breddas mellan Gimo och Lysta. Två passager för medelstora däggdjur planeras längs delsträckan.

Gång- och cykelväg startar som friliggande gång- och cykelväg vid Bruksgatan i Gimo och ansluter till det kommunala cykelnätet som leder in mot Gimo samhälle. Gång- och cykelväg planeras anläggas på den västra sidan av vägen och separeras med en skiljeremsa. Där gång- och cykelvägen ligger nära huvudvägen kan den avskiljas från huvudvägen med räcke.

I delar av delsträckan planeras en breddning av vägen från en 1+1 väg (med en fil i vardera riktning) till en 2+1 väg (med två filer i riktning mot Lysta). Gång- och cykeltrafikanter hänvisas till en gång- och cykelväg på väster sida av väg 288. En busshållplats anläggs längs den breddade vägen, 288, strax innan vägen viker av österut, i ny sträckning. Delsträckan avslutas där planförslaget avviker från befintlig 288 och leder i östlig riktning (se vidare i delsträcka 2).

Delsträcka 2

I höjd med Lysta korsar planförslaget Olandsåns dalgång i ny sträckning. Befintlig väg 288 mellan Lysta och Lillgårdsåsen är en cirka fyra kilometer lång sträcka som går genom Hökhuvud. En breddning av befintlig väg har inte bedömts vara möjlig genom Hökhuvuds samhälle på grund av allt för stora motstående intressen och en sträckning förbi Hökhuvud har därför valts. Höga natur- och kulturvärden präglar delsträckans utformning, däribland tillgängligheten till Torer Höks grav.

För motorfordon planeras den nya vägsträckningen avvika österut vid Lysta, och går sedan söder om Hökhuvud. Härifrån planeras cyklister hänvisas till befintlig väg för 288:an som leder mot Hökhuvud. I den utritade vägsträckningen som korsar Olandsån dalgång kommer den högsta tillåtna hastigheten att vara 100 km/h. En bullervall anläggs för bostäderna som påverkas av buller i planförslaget. Vägen korsar Olandsån på en planskild trespannsbro i betong och stål, se Figur 6 och Figur 7. Bron utformas med en faunapassage för stora däggdjur på vardera sida om ån.

Planerad väg 288 går vidare genom Lyssnabergets skogsområde mot nordost och korsar befintlig väg 288 strax öster om Hökhuvud. Planerad väg 288 korsar befintlig väg 288 i plan, medan gång- och cykelvägen som förläggs på befintlig väg får en planskild passage norr om befintlig väg, se Figur 9 samt Figur 10. Den planskilda passagen över befintlig väg som planeras att bli gång- och cykelväg utformas som en sluten plattrambro med anslutande tråg. En passage leder oskyddade trafikanter under den nya vägen och tillbaka till blandtrafik på den befintliga vägen. Intill passagen dras en enskild väg om för anslutning till väg 288.

I delar av delsträckan planeras en breddning av vägen från en 1+1 väg till en 2+1 väg (med två filer i riktning mot Lysta). I övrigt planeras sex passager för medelstora däggdjur längs delsträckan.

Delsträcka 3

Mellan Lillgårdsåsen och strax väster om Uppskedika innebär planförslaget att den planerade vägen dras i ny sträckning. Ny sträckning går genom skogsmark och jordbruksmark, norr om Gunbyle, för att sedan strax väster om Björkgården ansluta befintlig väg. Befintlig väg breddas från Björkgården till Vargvret, strax öster om Uppskedika. Den planerade vägen utformas med omkörningssträckor och en breddning av vägen till en 2+1 väg (med två filer i riktning mot Uppskedika).

Några hundra meter öster om gång- och cykelpassagen vid Hökhuvud planeras en faunabro för stora däggdjur. Faunabron föreslås utföras med en plattrambro i betong med vingmurar som ansluter mot bergsskärningen vid skogspartiet norr om väg 288. En multifunktionell port för vilt och jordbruksfordon anläggs vid Plöjningen öster om Gunbyle. Den föreslås utformas som en valvbågsbro i stål och betong med till exempel gabionmurar som stödmur. Passagen är placerad i en dalgång med jordbruksmark, nära skogsbrynet på dalgångens östra sidan. Tre passager för medelstora däggdjur planeras längs delsträckan.

Även efter den planskilda passagen öster om Hökhuvud hänvisas cyklister till befintlig väg. Gång- och cykelvägen kommer anläggas mot den södra kanten på den befintliga vägen och separeras från motorfordonstrafik med hjälp av exempelvis räcken.

Delsträcka 4

Mellan Uppskedika och Börstil (där vägen ansluter till väg 76 mot Östhammar) följer planförslaget den cirka 4,5 kilometer långa befintliga sträckningen för väg 288, bortsett från en kurvrätning halvvägs in på delsträckan. Vägen breddas och uppgraderas till en högre standard, och innefattar en breddning av vägen till en 2+1 väg (med två filer i riktning mot Uppskedika).

Delsträckan inleds med att infarten till Uppskedika flyttas västerut. En anslutningsväg för befintlig väg och en planskild passage för gång- och cykeltrafik anläggs vid Uppskedika, se Figur 12. Bron utformas som en sluten plattrambro med anslutande tråg. Mellan Uppskedika och Vargvret hänvisas gång- och cykeltrafik till en ny parallellväg.

Öster om Vargvret dras vägen i ny sträckning för att räta ut befintlig kurva. Vid Vargvret, där kurvrätningen innebär att planförslaget avviker från befintlig väg, planeras en multifunktionell port där en planskild gång- och cykelväg vilken samlokaliseras med en planerad passage av fauna och boskapsdjur (som använder betesmarker norr och söder om vägen. Passagen utformas som en valvbågsbro i stål och betong med till exempel gabionmurar som stödmur. Passagen är placerad i en dalgång med jordbruksmark vilket innebär att ett dike behöver ledas om. Dikets nya placering skapar avstånd mellan gång- och cykelvägen och ytan avsedd för djuren att passera på. På vägsträckningen där kurvrätning sker hänvisas cyklister till befintlig väg 288.

Öster om Bromossen, där planerad väg 288 i nysträckning ansluter till befintlig väg 288, innebär planförslaget att befintlig väg breddas fram till korsningen med väg 76 vid Börstil. Där planerad väg 288 ansluter till befintlig väg 288 och fram till Börstils kyrka anläggs en gång- och cykelväg som separeras från biltrafiken med skiljeremsa. Vid Börstils kyrka leds gång- och cykelväg in i bebyggt område norr om väg 288. Sträckan avslutas med en cirkulationsplats. Cirkulationsplatsen med intilliggande gång- och cykelväg byggs om för ny anslutning till väg 76. Intill cirkulationsplatsen vid Börstil planeras uppdateringar av en busshållplats. En anslutningsväg för fastigheter i Börstil anläggs söder om väg 288 och ersätter åtta befintliga anslutningar/utfarter till vägen.

Totalt planeras sju passager för medelstora däggdjur längs delsträckan.

7. Planförslagets miljökonsekvenser

7.1. Landskap

Konsekvenserna för landskapets värden är i hög grad kopplad till hur vägen påverkar förutsättningarna för fortsatt hävd av kulturlandskapet. Konsekvenserna för landskapsbild, kulturmiljö och naturmiljö är därför nära kopplade till varandra och har också en stark koppling till konsekvenserna för jord- och skogsbruk som redovisas i avsnitt 7.3.3.

7.1.1. Landskapsbild

Bedömningen av konsekvenserna för landskapsbilden utgår ifrån en sammantagen bedömning av vägens påverkan på landskapets upplevelsevärden. På enskilda platser längs hela sträckan kan därför förändringen av landskapsbilden blir stor, samtidigt som konsekvenserna kan bedöms bli små eller måttliga.

Planförslaget innebär att vägen går tvärs **Olandsåns dalgång** (delsträcka 2) och bryter därmed landskapets befintliga struktur. Genom att vägen placeras där Olandsåns dalgång är som smalast kan vägen trots det upplevas ha en naturlig placering med viss visuell förankring i skogslandskapet på ömse sidor om dalgången. En stor del av det öppna stråket kommer dock delas av en vägbank. Vägen passerar det öppna landskapet på cirka 3 km avstånd från Hökhuvuds kyrka och avståndet är därför tillräckligt stort för att landskapsbilden och kulturlandskapet kring den landskapsbildsskyddade kyrkomiljön enbart påverkas i liten utsträckning. Den sammantagna påverkan på landskapsbilden längs Olandsåns dalgång bedöms som stor, men påverkan på känsliga utblickar är begränsad. Olandsåns dalgång har ett högt värde för landskapsbilden och den nya vägens dragning kommer att ge måttligt negativ påverkan, då utblickar över dalgången försvagas men att vägen anpassas till viss del till landskapets struktur.

Där ny vägsträckning korsar befintlig **väg öster om Hökhuvud anläggs två c-korsningar** (se vidare i avsnitt 4.3.2). Vägens höjdprofil har anpassats för att ligga lågt i landskapet, för att inte bryta siktlinjer över dess öppna ytor. Vägen kommer dock ändå att upplevas som både en fysisk och visuell barriär. Utrustning som räcken och viltstängsel kommer att påverka siktlinjer och upplevelsen av landskapet för såväl boende som för övriga betraktare. Med c-korsningarnas utformning skapas restytor av tidigare åkermark som nu blir för små för att bruka. Restytorna riskerar att växa igen med förändrad markanvändning och avsaknad av skötsel vilket kan påverka platsens karaktär negativt. Slättlandskapet kring Hökhuvud har ett högt värde för landskapsbilden och c-korsningarnas påverkan blir liten negativ. Utblickar över det slättlandskapet kommer att kunna bibehållas då vägens placering är låg. Anläggningen blir inte dominerande i landskapet, även om den kommer utgöra en stor kontrast.

Vägsträckningen öster om **Hökhuvud, ända fram till Börstil** (delsträcka 2–4), anläggs vägen tvärs emot den nordsydliga riktningen i sprickdalslandskapet. Vägen går växelvis i skärning och på låg bank genom skogslandskapet och sedan på högre bank över de smalare dalgångarna. Påverkan på landskapsbilden blir därför större i de öppna områdena än i skogsmarken. Sprickdalslandskapet här har måttligt värde för landskapsbilden och vägens påverkan blir måttligt negativt. Landskapets strukturer bibehålls i stor utsträckning även om utblickar och siktsamband försvagas när vägen går på bank över dalgångar.

Där vägen breddas i befintlig sträckning (delsträcka 4) blir vägområdet bredare och anpassat för en högre hastighet än idag. Det tillkommer räcken och bullerskyddsskärmar vilket påverkar upplevelsen av platsen. I **Uppskedika och Börstil** kommer den nya vägutformningen påverka flera fastigheter och boendemiljöer. Området har måttligt värde för landskapsbilden. Med en medveten

landskapsanpassningen och gestaltning kan siktlinjer i viss mån bevaras och påverkan på landskapet bli mindre negativ. Sammantaget bedöms påverkan bli liten negativ på landskapsbilden, men måttligt negativ för boende i närområdet på grund av att deras upplevelse av närmiljön kan förändras.

Sammantaget bedöms vägplanen ge måttliga negativa konsekvenser på landskapsbilden längs sträckan i sin helhet. Där landskapet präglas av öppna marker med långa utblickar upplevs påverkan bli större då siktlinjer och rumslighet förändras och ökad barriäreffekt uppstår. I skogslandskapet är förändringen mindre påtaglig då vägen till viss del döljs av skogen.

Nollalternativet

Med nollalternativet sker inga förändringar av vägen, men eventuella förändringar till följd av utveckling av åkerbruk, skötsel av skogsmark samt igenväxning av betesmarker kan påverka landskapsbilden. Särskilt känslig för detta är sträckan mellan Hökhuvud och Börstil.

Då det bedöms finnas vilja och förutsättningar för att bibehålla hävden av landskapet inom den tidsmässiga avgränsningen för MKB:n, bedöms nollalternativets konsekvenser för landskapsbilden bli små.

Skyddsåtgärder

Förslag till åtgärder för att uppnå en god gestaltning av vägen redovisas genom gestaltungsprinciper i *Gestaltningssystemet*. Gestaltungsprinciperna har till stor del arbetats in i handlingarna under arbetets gång. Vissa aspekter behöver fortsätta att hanteras i kommande skede.

- Vägens sidoområden utformas med god anpassning till omgivande landskap och topografi. Ytskikt och vegetation i sidoområden ska anpassas för att gynna lokal flora, biologisk mångfald och kulturarv.
- Utrustning som räcken, bullerskyddsskärmar och stängsel ska ha en sammanhängande utformning och placeras med hänsyn till landskapets förutsättningar. Särskild hänsyn som beaktas landskapsbilden tas vid Börstils kyrka.
- Passager under och över vägen för fauna, cyklister eller fotgängare anpassas så övergången mellan byggnadsverk och slänt inte blir för skarp, utan möts på samma nivå utan skarpa kanter.
- Ytor för tillfällig nyttjanderätt återställs till tidigare markanvändning, i överenskommelse med markägare.

Åtgärderna beskrivs ytterligare i *Gestaltningssystemet*.

7.1.2. Kulturmiljö

Eftersom planförslaget går genom en kulturbygd kommer en ny vägsträckning och breddning av befintlig väg att få en negativ påverkan på såväl enskilda forn- och kulturlämningar som på kulturmiljöer.

I sydligaste delen mellan Gimo och Lysta (delsträcka 1) kantas vägen på båda sidor av ett stort antal fornämningar, däribland flera förhistoriska gravar och husgrunder. Landsvägen har tidigare breddats och rätats i omgångar, men följer det äldre kommunikationsstråket och har mycket av sin ursprungliga karaktär kvar där den löper längs kanten mellan skogsmark och brukad mark i Olandsåns dalgång. Längst i söder berörs riksintresseområdet och byggnadsminnet Gimo Bruk. Då vägområdet följer befintlig väg i intresseområdets utkant bedöms inte planförslaget medföra skador för riksintressets kärnvärden. Vägen skiljs också visuellt från riksintresseområdet av moderna industribyggnader.

Mellan Lysta och Ågården öster om Hökhuvud (delsträcka 2), innebär ny vägsträckning en barriär i Olandsåns dalgång. Ån är utpekad som ett särskilt viktigt vattendrag ur kulturmiljösynpunkt och vägen kommer även att ha en viss visuell påverkan på kyrkomiljön i Hökhuvud. Bron över Olandsån har utformats för att bidra till att minska barriäreffekten något. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli måttliga.

Nordost om korsningen med Olandsån går vägen genom ett småskaligt kulturlandskap med omväxlande skog, åker-, ängs- och hagmark. Landskapet här har till stor del behållit sin karaktär sedan de äldsta kartorna (från 1700-talet). En särskilt känslig sträcka är där vägen löper i åkermarken mellan två stora järnåldersgravfält (L1943:9089 och L1943:8644), varav det i öster bland annat innehåller storhögen ”Torers Höks grav”. Här kommer en ny väg innebära att upplevelsevärden och kulturhistoriska samband att försvagas. I passagen mellan gravfälten öster om Hökhuvud har vägområdet gjorts så smalt som möjligt och även placerats lågt i terrängen för att minska vägens visuella barriäreffekt. Med dessa åtgärder bedöms konsekvenserna bli måttliga. I detta område finns också ett biologiskt kulturarv i form av artrika hävdade ängs- och hagmarker. Vidare utredning om hur biologisk mångfald kan främjas genom kunskap om detta kulturarv genomförs. Mellan Hökhuvud och Börstils (delsträckorna 3 och 4) finns kända fornlämningar där vägen planeras i ny sträckning. Vid Uppskedika förekommer flera bebyggelselämningar och stensättningar nära vägen. Inom planområdet förekommer bland annat två bytomter, vilka har avgränsats utifrån historiska kartor. Bedömningen av konsekvenserna är beroende av resultatet av den arkeologiska utredningen som pågår. Utifrån den kunskap som finns idag bedöms konsekvenserna bli små.

Den planerade kurvrätningen innebär en längre siktlinje till Börstils kyrka, vilket stärker byggnadens funktion som orienteringspunkt i landskapet och bidrar till en liten positiv påverkan på kulturmiljön.

Längst i öster går vägen igenom det landskapsbildsskyddade området för Börstils kyrka. Kyrkomiljön med dess byggnader och äldre vägnät har ett högt kulturhistoriskt värde. Befintlig väg går redan idag igenom kyrkomiljön, men anläggandet av en ny utfartsväg innebär ett bredare vägområde och ianspråktagande av åkermark inom intresseområdet, varför påverkan vägförslaget bedöms som liten – måttlig.

Planförslaget medför även vissa positiva konsekvenser ur kulturmiljösynpunkt. Dagens väg genom Hökhuvud avlastas och blir därigenom en mindre stark barriär genom samhället samt mellan kyrkan och prästgården. Gång- och cykelvägarna ökar tillgängligheten till kulturlandskapet och möjliggör en mer nära upplevelse av det. Att planförslaget utgår ifrån att använda äldre vägsträckningar för detta ändamål är särskilt fördelaktigt.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena.

Nollalternativet

Fortsatt bruk av befintlig väg innebär att ingen ny mark tas i anspråk och att ingen fysisk påverkan sker på fornlämningar och kulturmiljöer. En förväntad trafikökning innebär dock att vägens barriäreffekt blir större. Detta blir särskilt påtagligt inom intresseområdet Hökhuvuds kyrka där vägen skiljer viktiga delar i en helhetsmiljö, med prästgård, runsten och gravhög på ena sidan vägen och kyrkobyggnad och klockstapel på den andra. Konsekvenserna av nollalternativet blir små negativa.

Skyddsåtgärder

- För fornlämningar kommer specifika skyddsåtgärder att föreslås under det vidare arbetet, till exempel instängsling under byggskedet.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått

- Möjligheter för vägprojektet att bidra till ökad kunskap genom att skylta och på annat sätt informera om landskapets kultur- och naturvärden samt kopplingen dem emellan kommer att utredas vidare.
- Möjligheten till åtgärder för att öka tillgängligheten till Torer Höks grav kommer att utredas vidare.

7.1.3. Naturmiljö

Inom utredningsområdet finns många naturvärdesobjekt som är viktiga för att upprätthålla biologisk mångfald. När naturvärdesobjekt tas i anspråk innebär det att arealen av lämpliga livsmiljöer för djur och växter minskar. I utredningsområdet förekommer bland annat en rad naturvårdsarter som har sin livsmiljö i betesmarker och i kalkbarrskog. Då dessa biotoper är sällsynta kan en stor påverkan lokalt få en stor påverkan även regionalt.

Inom delsträcka 1 där vägen i hög utsträckning breddas sker ett begränsat nytt markintrång i naturmiljön. Delar av sju naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och fyra naturvärdesobjekt med visst naturvärde tas i anspråk. Därtill berörs enstaka värdeelement och områden som omfattas av generellt biotopskydd.

Inom delsträcka 2, där vägen går i ny sträckning, berörs två områden med högt naturvärde, åtta naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och åtta naturvärdesobjekt med visst naturvärde. Ett område som bedöms ha högt naturvärde bedömdes vid inventeringen 2019 ha påtagligt naturvärde, men klassades om 2020 på grund av att inventeringen gjordes tidigare på säsongen då andra arter var synliga. Sammanlagt innebär planförslaget att stora ytor inom delsträcka 2 tas i anspråk inom naturvärdesobjekten. Betesmarker och skogsbestånd med högt och påtagligt naturvärde fragmenteras. Vägen berör också flera områden som omfattas av generellt biotopskydd och flera värdeelement. En växtplats för den fridlysta arten skogsknipprot berörs.

Inom delsträcka 3 har vägen föreslagits gå i en ny sträckning istället för att bredda befintlig väg. Det främsta skälet till detta är att undvika intrång i de områden med mycket höga naturvärden som finns längs befintlig sträckning vid Gunbyle. Planförslaget berör inom delsträcka 3 främst brukad skog med lågt naturvärde. Delar av två naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och ett naturvärdesobjekt med visst naturvärde berörs. Den västra delen av delsträckan passerar genom två naturvärdesobjekt med högt naturvärde, fem naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och ett naturvärdesobjekt med visst naturvärde. Naturvärdesobjekten med högt naturvärde utgörs av betesmark. Betesmarkerna är dock igenväxande och värdekärnan (som ligger i den artrika betesmarken närmast Gunbyle) berörs inte. Delsträcka 3 korsar också två vattendrag med påtagligt naturvärde. Även ett fåtal värdeelement berörs. En känd växtplats för den fridlysta, men mycket vanliga, arten revlumner berörs. Likaså berörs flera växtplatser av de fridlysta orkidéerna nattviol, skogsknipprot och tvåblad.

Inom delsträcka 4, där vägen delvis breddas och delvis dras i ny sträckning, sker ett begränsat nytt markintrång i områden med höga naturvärden. Planförslaget inom delsträcka 4 berör delar av två naturvärdesobjekt med högt naturvärde, 17 naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och 16 naturvärdesobjekt med visst naturvärde. Även flera värdeelement och områden som omfattas av generellt biotopskydd berörs. Växtplatser av ett stort antal naturvårdsarter, däribland de fridlysta arterna nattviol, tvåblad, skogsknipprot, fläcknycklar, blåsippa och revlumner, tas i anspråk.

Den nya vägen kommer att utgöra en starkare barriär för landlevande djur jämfört med nuläget, även på de sträckor där planförslaget enbart innebär breddning av befintlig väg. Denna negativa påverkan orsakas framför allt av en bredare väggkropp, ett mitträcke och vilt- eller faunastängsel uppförs samt att hastigheten ökar. Det ger också en ökad påverkan genom buller och ökad risk för trafikdödade djur.

För att tillgodose säkra passagemöjligheter för djur och mildra vägens barriäreffekt, uppförs planskilda passager för stora däggdjur spritt längs sträckan, dessa utgörs av en bro, en faunabro och två multifunktionella portar. Vägen har även utformats så att inga vandringshinder eller barriäreffekt för vattenlevande organismer ska tillkomma jämfört med dagsläget. Passagen av Olandsån sker genom en lång bro vilket gör att barriäreffekten av planförslaget i Olandsåns dalgång minimeras och att konsekvenserna för djurs rörelser blir små till måttliga. Sammantaget med övriga nya faunapassager bedöms planförslaget medföra en minskad risk för viltolycka.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön. Skyddsstatus och bevarandestatus för de skyddade arter som berörs bedöms inte försämrans.

Nollalternativet

Med nollalternativet bedöms naturmiljöerna utvecklas som i dagsläget, med eventuella förändringar till följd av utveckling av åkerbruk, skötsel av skogsmark samt igenväxning av betesmarker. Fortsatt användning av befintlig väg innebär att ingen ny mark tas i anspråk och att igen fysisk påverkan sker på naturmiljöer. Då trafiken kommer att öka något kommer barriäreffekterna för djur också att öka.

Konsekvenserna för naturmiljön bedöms sammantaget bli små negativa jämfört med nuläget.

Skyddsåtgärder

- För att minimera påverkan på de befintliga naturvärdena längs den aktuella sträckan är det önskvärt att så långt som möjligt undvika att påverka de områden som inte kommer att tas i anspråk.
- Under byggtiden undviks i möjligaste mån körning och upprättande av etableringsytor i områden som har avgränsats som naturvärdesobjekt.
- Skydds-zoner upprättas kring värdefulla träd.
- För att gynna den biologiska mångfalden används slänter, vägkanter och vägdiken för att tillskapa och bibehålla en stor artrikedom.
- Viltstängsel anläggs längs vägsträckan för att minska risken för viltolyckor med stora däggdjur. För att tillgodose säkra passagemöjligheter för djur och mildra vägens barriäreffekt uppförs planskilda passager för stora och medelstora däggdjur, med funktion även för groddjur och kräldjur.
- Uthopp och färister anläggs för att minska risken för att stora däggdjur tar sig in och blir kvar på vägområdet. I anslutning till viltstängslets avslut norr om Gimo samt väster om Börstil begränsas viltolycksrisken genom att god sikt säkerställs, samt genom skyltar som varnar trafikanter för korsande vilt.
- Vid vattendrag anläggs passager för medelstora däggdjur som exempelvis utter samt för grod- och kräldjur.
- Trummor som leder vattendrag under vägen ska utformas så att inget vandringshinder uppstår för vattenlevande fauna.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått

- Vägprojektet kan bidra till ökad kunskap genom en medveten informations-spridning om landskapets kultur- och naturvärden och kopplingen dem emellan.

Förslag till åtgärder för vilt redovisas mer detaljerat i *Passageplanen*.

7.1.4. Ytvatten

Planförslaget innebär flera nya korsningar av vattendrag så som Olandsån, tillflödet till Olandsån norr om Lysta och Västra kvarndiket som är sammankopplat med ett dikessystem/markavvattningsföretag vid Vaddika. Inom delsträcka 2 och 4 planeras omledning av mindre vattendrag på platsen för passage av vägen. Inom delsträcka 3 där planförslaget innebär ny sträckning av vägen norr om nuvarande väg korsas flera grenar av ett dikessystem som utgör markavvattningsföretaget "Ånö, Uppskeddika och Grundbyle". Den planerade kurvrätningen inom delsträcka 4 innebär ny korsning av ytterligare två vattendrag (nr 9 och 10 i Tabell 7). Planförslaget medför även förlängning av befintliga trummor.

Att de berörda vattenförekomsterna omfattas av miljö kvalitetsnormer för ytvatten innebär att deras nuvarande status inte får försämrats. Få biologiska kvalitetsfaktorer har undersökts som grund för statusklassningen och det finns därför begränsad information om förekomst av växt- och djurliv i och kring vattendragen. Eftersom de allra flesta har bedömts vara fysiskt påverkade av mänskliga aktiviteter och ligger i jordbruksmark med dikningsföretag kopplade till dem, finns inga indikationer på att det skulle förekomma särskilt grumlingskänsliga arter. Påverkan från mänskliga aktiviteter i de berörda vattenförekomsterna är också grunder för att de har klassificerats till att ha måttlig och inte hög ekologisk status. Planförslaget innebär ytterligare fysisk påverkan på vattenförekomsterna eller deras närområde under främst byggskedet. Nya trummor kommer att förläggas i alla berörda vattendrag, utom Olandsån där en bro anläggs, och det finns då en risk för en ökad negativ påverkan åtminstone tillfälligt. Då vattendragen inte har bedömts vara grumlingskänsliga bedöms konsekvenserna av den tillfälliga grumlingen, som anläggande av trummor innebär, bli små och övergående.

Korsningen av Olandsån kommer att ske med en bro vars brostöd förläggas utanför det område som utgör vattenområdet vid normalvattenflöde, men inom det område som översvämmas vid högvatten. Då anläggningsarbetena för bron antas vara längre än ett år i tid, kan arbeten under vårflod inte undvikas. En viss påverkan på vattendraget i form av grumling kan därför inte uteslutas vid anläggningsarbeten under vårflod. Då inte heller Olandsån har indikationer för grumlingskänsliga värden bedöms konsekvenserna även här vara små. Under driftskedet innebär planförslaget ingen påverkan på Olandsån vid normalflöde. En analys av planförslagets dämningseffekt vid högsta högvatten har gjorts som visar att dämningseffekten är mycket liten och därför bedöms konsekvensen vara försumbar. Brostöd och vägbankar kommer att anläggas inom strandskyddsområdet för Olandsån, se avsnitt 7.6.

Flera småvatten utan statusklassning korsas av vägen. De flesta av dessa är öppna vattendrag i jordbruksmark som omfattas av generellt biotopskydd, se avsnitt 7.1.3 samt 7.6. Passager och trummor utformas på ett sätt att de inte utgör vandringshinder för vattenlevande djur. I de fall befintliga trummor har brister kan en ombyggnad bidra till en positiv påverkan. Längs befintlig väg blir trummorna något längre, vilket kan innebära små negativa konsekvenser för vissa vattenlevande arter.

Planförslaget bedöms inte medföra överskridande av miljö kvalitetsnormer i någondera av vattenförekomsterna.

Ingen väsentlig ökad belastning på markavvattningsföretag bedöms ske under anläggningen av vägen. Brunnar kopplade till markavvattningsföretag skyddas från skada i byggskedet. Påverkan under byggskedet bedöms ske vid Olandsån och eventuella åtgärder tas fram i samband med tillstånd för vattenverksamhet. Se vidare i avsnitt 11.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser för ytvattnet.

Nollalternativet

För ytvatten innebär nollalternativet ingen förändring jämfört med nuläget. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

Skyddsåtgärder

- Skyddsåtgärder under byggskedet för att minska grumling av vatten i vattenområde/strandområde bör genomföras.
- Trummor utformas så att de inte utgör vandringshinder.
- Omledning av vattendrag sker lämpligast vid lågt vattenflöde.

7.1.5. Grundvatten

Under anläggningsskedet kan grundvattenbortledning i samband med schakt för planskilda korsningar och faunapassager bli aktuellt, vilket kan medföra en grundvattensänkning som kan påverka enskilda brunnar och vattenförande jordlager. I området mellan Hökhuvud och Börstil (framför allt inom delsträcka 2 och 4) finns jordarter som av SGU:s jordartskarta klassas som gyttjelera, vilket kan innebära förekomster av sulfidjordar. Att sänka grundvattenytan inom sulfidjordar kan leda till lägre pH-värde i marken och en försämring av grundvattenkvaliteten. Detta berör framför allt platser med djupare schakt, som bron över Olandsån och GC-passage vid Uppskedika.

Grundvattenförekomsten Gimo tätort (WA95964517) som sträcker sig parallellt med vägen mellan Gimo och Lystaås kan komma att bli påverkad av en nysträckning av vägen. Den del av grundvattenförekomsten som vägen korsar är inte klassad i VISS och inga kända kommunala uttag för dricksvatten sker. Där vägen passerar över områden med isälvsavlagningar i markytan och infiltration i vägdikena inte är önskvärt, kommer täta vägdiken att utredas.

Den nya vägsträckningen inom delsträcka 2 innebär att trafiken leds bort från grundvattenförekomsten i Lystaås (WA58803362, klassad i VISS och förser Hökhuvud med dricksvatten), vilken väg 288 i nuläget skär igenom. Detta medför en minskad sårbarhet för grundvattenförekomsten och en positiv effekt jämfört med nuläget. Vägens nya sträckning passerar över en förlängning av Lystaås i söder, vilken ligger utanför grundvattenförekomsten, men det kan ändå förekomma isälvsmaterial eller andra grova jordar i markytan. Skyddsåtgärder för att minska infiltration av vägdagvatten där grova jordar ligger i markytan kommer att utredas vidare.

Mellan Hökhuvud och Börstil finns inga grundvattenförekomster som är utpekade av SGU eller VISS, och eventuella enskilda brunnar på fastigheter längs denna vägsträcka förmodas ta sitt vatten från små magasin i jordlager eller bergssprickor. I driftskedet av väg 288 bedöms detta medföra oförändrad påverkan jämfört med dagsläget. I anläggningsskedet finns risk för att sulfidjordar torrläggs, vilket kan medföra en negativ påverkan.

I den östligaste delen av den planerade vägsträckan, i Börstil, berörs grundvattenförekomsten Östhammar (WA45581002). Med de möjliga åtgärder i form av grundvattenskydd som planförslaget kan innebära blir konsekvenserna för Gimo och Börstils vattentäkter små positiva, i synnerhet för Börstils vattentäkt som har större sårbarhet (öppet magasin) och värde (större uttagsmöjlighet). Om grundvattenskydd ej genomförs och trafikmängder ökar, bedöms planförslagets konsekvenser istället bli små negativa till försumbara.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra försumbara konsekvenser för grundvattnet.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att befintliga grundvattentäkter kommer att beröras av väg 288 liksom i nuläget. Med ökande trafikmängder bedöms risken för förorening i samband med trafikolycka att öka

något. Ökade trafikmängder kan även innebära en utökad halkbekämpning, vilket kan leda till att mer vägsalt sprids längs vägen och riskerar orsaka ökade kloridhalter. Detta medför en viss risk för negativ påverkan.

Skyddsåtgärder

- Där vägen passerar över områden med isälvsavlagringar i markytan och infiltration i vägdikena inte är önskvärt kommer täta vägdiken att utredas.
- Avåkningsskydd som förhindrar att fordon lämnar vägområdet inom Gimo vattenskyddsområde utreds vidare.
- Skydd av Börstil vattenskyddsområde mot utsläpp vid olycka utreds vidare.

7.2. Befolkning

7.2.1. Jord- och skogsbruk

Bedömningen av konsekvenser för jord- och skogsbruk har utgått ifrån både permanent och tillfälligt ianspråktagande av jordbruksmark. Tillfälligt nyttjande av mark inkluderas då anläggningsarbetet kan medföra en kompaktering som försämrar markens avkastningsförmåga under lång tid. I bedömningen har hänsyn också tagits till påverkan på markavvattningsföretag, eftersom de syftar till att förbättra markens avkastningsförmåga. Täckta rörsystem (vanlig dränering) av åkermark har inte beaktats då de inte är fullt ut kända. All skogsmark inom utredningsområdet har antagits vara produktionsskog. En fastighetsrättslig åtgärdsanalys tas fram i senare skede.

Mellan Gimo och Lysta innebär planförslaget en breddning av befintlig väg och anläggande av cykelväg i gränsen mellan skogsmark och jordbruksmark. Intrången sker främst inom skogsmarken väster om vägen. Planförslaget bedöms här inte medföra någon ökad fragmentering av brukad mark och endast begränsade intrång.

Vid Lysta där föreslagen vägsträckning avviker från befintlig väg korsas betesmark och åkermark i Olandsåns dalgång söder om Hökhuvud. Planförslaget innebär att åker och betesmark i dalgången tas i permanent anspråk för brostöd och vägbank vilket resulterar i att det sammanhängande jordbrukslandskapet delas i två delar. Då bron över Olandsån utformas som en lång öppen trespannsbro med möjlighet till passage för djur och jordbruksfordon på båda sidor av ån, kan barriäreffekten minimeras. De tillfälliga markanspråken som krävs för att bygga bron kan ge viss permanent påverkan på avkastningen genom att marken kompakteras.

Öster om dalgången går vägsträckningen i skogsmark som används för skogsbruk. Skogsmarken fragmenteras och vägarna för att ta sig till brukningsenheter blir för några skogsägare något längre.

Närmast öster om Hökhuvud vid korsningen med befintlig väg korsar planförslaget betes- och åkermark. Det innebär att jordbruksmark tas i anspråk och fragmenteras. Det finns risk att vissa brukningsenheter på öster sida av korsningen blir för små för att fortsätta brukas. Vägen blir också en barriär som riskerar att försvåra beteshävden vid den nya vägen i anslutning till Vaddika gård.

Mellan Hökhuvud och Börstil går vägen genom ett landskap med omväxlande brukad skog och småskalig öppen jordbruksmark. Skogen som avgränsar jordbruksmarken är delvis betad och har inslag av lövträd. Norr om Gunbyle innebär planförslaget ny vägsträckning med permanent (och tillfälligt) markanspråk på en sträcka av cirka 2 km. Skogs- och jordbruksmark tas i anspråk och delas upp så att brukarnas åtkomst till sin mark försämrats påtagligt. Jordbruksmarken används idag för vallodling och för bete.

Planerad kurvrätning mellan Uppskedika och Börstil omges av produktionsskog med visst inslag av bete, medan området kring befintlig väg där den breddas närmast väster om Börstil utgörs av betesmark och åker. Även längs denna del av sträckningen innebär planförslaget nya intrång och en ny barriär som skär av sammanhängande brukningsenheter. Planerad passage vid Vargvret bidrar till att minska barriäreffekten.

Befintlig väg har längs hela sträckningen flera utfarter och mindre korsande vägar som används för jord- och skogsbruksmaskiner. Planförslaget medför att några av dessa passager försvinner och samordnas med andra avfarter. Detta försämrar framkomligheten för jordbruksmaskiner och ökar körsträckor för lantbrukare. Långsamtgående fordon kommer att vara tillåtna längs både ny och befintlig vägsträckning.

Planförslaget bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för jord- och skogsbruket. Att jordbruksmark fragmenteras och att åtkomsten till jordbruksmark försämrats kan medföra att vissa marker slutar att brukas. Detta kan leda till att de höga natur- och kulturmiljövärden som är kopplade till brukandet försvinner. Det kan lokalt medföra måttliga till stora konsekvenser för natur- och kulturmiljövärdena kopplade till jord- och skogsbruket. Då jordbruksmarken har höga natur- och kulturmiljövärden även i ett regionalt perspektiv kan konsekvenserna även regionalt bli måttliga.

Nollalternativ

För jord- och skogsbruk innebär nollalternativet i allt väsentligt ingen förändring jämfört med nuläget. Det innebär att ett aktivt jord- och skogsbruk kan antas fortgå inom den tidsmässiga avgränsningen för denna MKB. Det bedöms finnas vilja och förutsättningar för att bibehålla hävden av landskapet inom den tidsmässiga avgränsningen för MKB:n och nollalternativets konsekvenser avseende brukandet bedöms bli små.

Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder för jord- och skogsbruk föreslås i planförslaget.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått

- En översyn av arrondering bör göras i samband med fastställandet av vägplanen för att säkerställa brukningsbara enheter.

7.2.2. Rekreation och friluftsliv

Att vägen förbättras ökar tillgängligheten till Upplandskusten vilket är positivt för friluftslivet i ett regionalt perspektiv. Att det blir möjligt att cykla längs hela vägsträckningen på ett trafiksäkert sätt är också positivt för både det lokala och regionala friluftslivet. För de boende i Hökhuvud minskar barriäreffekten av befintlig väg när trafiken minskar och det blir därför lättare att ta sig till rekreationsområdena kring samhället. Planförslaget medför dock negativa effekter för det lokala friluftslivet inom de delar av utredningsområdet som berörs av ny vägsträckning och av breddning av befintlig väg.

Där befintlig väg breddas blir den en starkare barriär och försvårar möjligheterna att ta sig till rekreationsområden på andra sidan vägen. Skogsområdena öster om Olandsåns dalgång söder om Hökhuvud samt norr om Gunbyle som tidigare inte varit påverkade av buller kommer att få en relativ ökning av den ekvivalenta ljudnivån. Inom Lyssnarberget skogslandskap ökar den ekvivalenta ljudnivån med 3–6 dB. Då nivån generellt inte överstiger riktvärdet 40 dBA bedöms påverkan på rekreationsvärdena bli obetydliga.

Projektet som helhet bedöms medföra en liten negativ konsekvens för rekreationsvärdena lokalt, det vill säga för de boende inom utredningsområdet, men samtidigt små till måttliga positiva

konsekvenser för friluftslivet i ett större perspektiv, genom att möjligheterna att ta sig ut i naturen trafiksäkert med cykel ökar.

Nollalternativ

I nollalternativet behålls befintlig vägutformning och ingen påverkan sker på möjligheterna till rekreation och friluftsliv.

Skyddsåtgärder

Inga skyddsåtgärder för rekreation och friluftsliv föreslås i planförslaget.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått

- Placering och utformning av en rastplats längs cykelvägen mellan Gimo och Hökhuvud bör utredas vidare. Se vidare i *PM barnkonsekvensanalys*.
- Möjligheten att bidra till rekreativa mervärden genom att lyfta fram landskapets natur och kulturmiljövärden bör utredas vidare.

7.3. Miljöbelastning

7.3.1. Boendemiljö och hälsa

Bullerstörningar mäts i decibel och redovisas som ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå. De bedöms utifrån de riktvärden som anges i regeringens infrastrukturproposition 1996/97:53 och Trafikverkets riktlinjer (TDOK 2014:1021), se vidare i *bullerutredningen*.

Planförslaget innebär att samtliga riktvärden inomhus respektive på uteplats innehålls men riktvärde gällande ekvivalent ljudnivå på fasad överskrids för ett flertal bostadshus. För de som bor längs befintlig väg som breddas medför de väg- och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som föreslås en tydlig förbättring jämfört med dagsläget.

För sträckan mellan Gimo och Lysta (delsträcka 1) där befintlig väg breddas medför planförslaget en ökad ekvivalent ljudnivå med nära 3 dBA. Det beror på att hastigheten ökar från 80 till 100 km/tim och på en prognostiserad ökning av trafikmängden med 30 %. Detsamma gäller för sträckan förbi Uppskedika som också innebär breddning av befintlig väg. På de platser där byggnader ligger i direkt anslutning till dagens väg kommer det minskade avståndet mellan väg och byggnad som uppstår genom breddningen medföra en ytterligare ökning av ljudnivån. På de platser där byggnader idag ligger en bit ifrån vägen medför breddningen i sig ingen ytterligare påverkan på ljudnivån.

Vid de bostäder som i nuläget ligger långt från vägen, söder om Hökhuvud, (delsträcka 2) ökar ljudnivån, dock endast för en bostad till en nivå strax över riktvärdet. Här finns inga utpekade värden för rekreation eller friluftsliv men området används av de närboende som strövområde. Områdets kvaliteter som strövområde påverkas negativt. Inom Lyssnarbergets naturreservat ökar den ekvivalenta ljudnivån med 3–6 dB, dock utan att nivån överstiger riktvärdet 40 dBA. Den ekvivalenta ljudnivån varierar mellan och 35 och 40 dBA inom reservatets två delar. Naturreservatet är inte utpekat som ett område där den låga ljudnivån är en särskild kvalitet. Bostäder längs dagens väg genom Hökhuvud får en betydande sänkning av ljudnivån eftersom dagens väg får betydligt mindre trafik.

För enstaka bostäder i Gunbyle (delsträcka 3) som i nuläget ligger i anslutning till vägen, sjunker ljudnivån vid väg 288 under riktvärdet då vägen får en ny sträckning. En bostad i detta område ligger närmare den nya vägsträckningen än den befintliga och där ökar ljudnivån, dock utan att riktvärdet överskrids vid denna bostad. Den ökade hastigheten medför däremot att riktvärdet överskrids vid en annan bostad. Skogsområdet norr om befintlig väg, som i nuläget exponeras för måttliga

trafikbullernivåer, får förhöjda ljudnivåer. Området är inte utpekade för rekreation eller friluftsliv men används av de närboende som strövområde. Rekreativvärden här påverkas negativt av en vägsträckning enligt planförslaget.

Där befintlig väg rätas mellan Uppskedika och Börstil (delsträcka 4) sjunker ljudnivån under riktvärdet vid enstaka bostäder som ligger i anslutning till dagens vägsträckning. Vid en bostad och tre fritidsbostäder ökar ljudnivån, primärt på grund av hastighetsökningen. Vid permanentbostaden blir ljudnivån vid fasad strax över riktvärdet. Skogsområdet söder om befintlig väg, som i nuläget exponeras för måttliga trafikbullernivåer, får förhöjda ljudnivåer. Området är inte utpekade för rekreation eller friluftsliv men används av de närboende för rekreation. Områdets kvaliteter som strövområde påverkas negativt.

Börstil kyrka och tillhörande församlingshem blir exponerade för buller. Formella riktvärden saknas för gudstjänstlokaler respektive samlingslokaler, så kyrkan och församlingshemmet har inte beaktats vid dimensionering av bullerskydd.

I de fall de beräknade ljudnivåerna i planförslaget överskrider gällande riktvärden har lämpliga väg- och/eller fastighetsnära bullerskyddsåtgärder tagits fram och arbetats in i planförslaget för att innehålla gällande riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Ekonomisk rimlighet innebär att nyttan av åtgärden vägs mot kostnaden för åtgärden. Vagnära åtgärder är vanligen skärmar och/eller vallar som placeras mellan vägen och den berörda platsen. Fastighetsnära skyddsåtgärder innebär vanligen byte av eller åtgärd på befintliga fönster, byte av friskluftsventiler och/eller uppförande av lokal skärm vid uteplats. Om det i enskilda fall bedöms orimligt att uppnå samtliga riktvärden i bostadshus görs överväganden om vilka riktvärden som är rimliga att uppnå i enlighet med en avstegstrappa, som finns definierad i TDOK 2016:0246 *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg* –Handledning.

Risken för höga vibrationsnivåer från ny väg har bedömts som låg utifrån de geologiska förutsättningarna, att det inte förekommer rapporter om förhöjda vibrationsnivåer i nuläget och att den nya vägen kommer att ha en slät beläggning. För ytterligare information, se underlagsrapport *Bullerutredning*.

Nollalternativet

I nollalternativet behålls befintlig vägutformning och hastighet och inga bullerskyddsåtgärder utförs. En prognostiserad trafikökning på cirka 30 % medför en ökning av den ekvivalenta ljudnivån med drygt 1 dB jämfört med nuläget. Det bedöms medföra en viss negativ påverkan på ljudmiljön i bostäder längs befintlig väg jämfört med nuläget.

Den ekvivalenta ljudnivån med nollalternativet är överlag 2–3 dB lägre än i planförslaget. För enstaka byggnader är skillnaden större. För de boende i Hökhuvud innebär nollalternativet istället att den ekvivalenta ljudnivån ökar, vilket medför negativa konsekvenser jämfört med planförslaget.

Skyddsåtgärder

Vagnära bullerskydd i form av skärm eller vall har studerats. Dessa åtgärder ger vanligtvis ett gemensamt skydd för flera fastigheter och ett mer heltäckande skydd för utemiljön (främst i markplan) jämfört med fastighetsnära åtgärder.

Det är den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafiken som är avgörande för om åtgärder behöver vidtas för att ljudnivåer inomhus samt vid fasad och på uteplats inte ska överskridas. Den maximala ljudnivån överskrids också i vissa fall men då med färre decibel jämfört med den ekvivalenta ljudnivån. I de fall samtliga riktvärden inte kan innehållas övervägs fastighetsnära skyddsåtgärder för att klara riktvärden.

Följande åtgärder föreslås som en del av planförslaget:

- tre bullerskyddsskärmar: en i Lysta, en i Uppskedika och en i Börstil
- en bullerskyddsvall i Lysta
- 13 fasadåtgärder och 9 uteplatsåtgärder (berörda fastigheter anges i PM *Bullerutredning*).

7.3.2. Förorenad mark

Närmast Gimo (delsträcka 1) kan anläggningsarbeten för gång- och cykelväg bli aktuella inom områden med förorenade massor. Även vägdikesmassor norr om Gimo kommer att beröras av breddning och anläggande av gång- och cykelväg. Genom att skyddsåtgärder vidtas vid schakt och masshantering kan negativ miljöpåverkan undvikas. Att förorenade massor som inte kan återanvändas inom projektet tas om hand innebär en viss positiv miljöpåverkan.

I anslutning till Hökhuvudstippen (delsträcka 2) kan anläggningsarbetena för ny väg innebära viss schakt i fyllnadsmassor som bedöms härröra från Hökhuvudstippen. Massorna har dock vid genomförda undersökningar visat på relativt låga föroreningshalter och förutsatt att skyddsåtgärder vidtas bedöms ingen negativ miljöpåverkan uppstå.

Inom delsträcka 3 och 4 finns inga potentiellt förorenade objekt identifierade utan sträckningen går i huvudsak över naturlig mark, vilket gör att planförslaget inte bör föra med sig någon negativ miljöpåverkan avseende markföroreningar. Vägdikesmassor i delsträcka 4 har inte heller uppvisat förhöjda föroreningshalter.

Om schakt sker i förorenade massor vidtas försiktighetsmått.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär ingen förändring med avseende på markmiljön.

Skyddsåtgärder

Vid schakt i och hantering av förorenade massor vidtas skyddsåtgärder för att minimera exponering och spridning av föroreningar. Dessa omfattar exempelvis:

- personal informeras om risker och vilka försiktighetsåtgärder som ska vidtas,
- damning undviks vid schakt och transport,
- blöta massor körs på täta flak,
- eventuell mellanlagring av förorenade massor görs på täta ytor och massor täcks över,
- rengöring av utrustning och fordon.
- Förorenade massor som inte återanvänds inom projektet omhändertas och transporteras till lämplig mottagningsanläggning.

De föroreningar som har konstaterats bedöms inte föranleda behov av några särskilda skyddsåtgärder utöver ovanstående.

7.3.3. Hushållning med naturresurser

Delar av vägen kommer att breddas istället för att förläggas till ny sträckning. Genom att använda mark som redan tagits i anspråk för väg eller som ligger i direkt anslutning till redan i anspråktagen mark, minskar intrången i skog- och jordbruksmark jämfört med nysträckning. Detta anses vara ett exempel på god hushållning med naturresurser och bedöms inte bidra till några betydande negativa konsekvenser.

Ungefär hälften av vägsträckningen anläggs på jungfrulig mark, vilket generellt sett medför en negativ påverkan på hushållningen med naturresurser jämför med nuläget och nollalternativet. Där vägen går i ny sträckning begränsas negativ påverkan genom att begränsa tillfälliga markanspråk och eftersträva massbalans.

Där vägen får en ny sträckning kommer den befintliga vägen vara kvar och användas för gång- och cykeltrafik samt för långsamgående fordon i driftskedet. När den nya vägen byggs kan befintlig väg även användas för trafik under byggskedet. På så sätt kan stora delar av vägen byggas utan tillfälliga anspråk för förbiledning. Detta bedöms vara god hushållning med naturresurser.

I projektet har massbalans eftersträvat så långt möjligt och en vägsträckning enligt planförslaget ger förutsättningar för en relativt god massbalans. Återanvändning av material från befintlig väg (exempelvis väggropp och vägöverbyggnad, så som asfalt) bidrar till att minska behovet av att ta nya massor i anspråk. Påverkan med anledning av masstransporter bedöms därför bli liten till måttlig. Hushållningen med naturresurser påverkar även energiåtgång och klimatpåverkan, både i bygg- och driftskedet för vägen. Principiellt kan man säga att ju bättre hushållning med naturresurser desto mindre energiåtgång och klimatpåverkan, se avsnitt 7.3.4 nedan.

Konsekvensen av det enskilda projektet bedöms som liten negativ, men tillsammans med andra exploateringsprojekt bidrar projektet till en kumulativ påverkan.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga nya naturresurser tas i anspråk och det uppstår inga konsekvenser för resurshållningen.

Förslag till skyddsåtgärder

- Eventuella massor som tillförs i byggskedet tas i första hand från överskott i närbelägna projekt och i andra hand från närbelägna täkter.
- Återanvändning av material från befintlig väggropp och vägöverbyggnad bör eftersträvas i största möjliga utsträckning. I de fall massor innehåller föroreningar bör möjlighet att återanvända massor på ett sätt så att föroreningarna inte sprids (exempelvis under tät beläggning) övervägas.

7.3.4. Klimat och energi

Klimatpåverkan av projektet uppstår genom resursanvändning, anläggningsarbete och transporter i byggskedet men också genom trafik i driftskedet. Påverkan på projektet av ett förändrat klimat handlar i detta fall främst om robusthet att stå emot översvämning, vilket behandlas i avsnitt 9.1.4.

I projektet arbetar man strukturerat och systematiskt med att utvärdera alternativa utformningar samt design- och materialval ur ett klimat- och kostnadsperspektiv. Detta, för att identifiera och implementera de mest kostnadseffektiva klimatbesparingarna under bygg, drift och underhåll.

Projektet har av Trafikverket valts ut som ett pilotprojekt i vilket klimatbelastningen ska vara minst 50 % gentemot ett konventionellt projekt. Åtgärder för att minska klimatpåverkan har därför prioriterats.

De åtgärder i projektet som bedöms ha störst klimatpåverkan är masshantering, materialval samt den avverkning som krävs för breddningen och nysträckning. Masshantering har hanterats i avsnitt 7.3.3 ovan.

När det gäller materialval har olika alternativ för väggropp, förstärkningskonstruktioner, brokonstruktioner, vägräcken, viltstängsel och bullerskydd övervägts.

För bullerskydd är utgångspunkten att använda träplank. Det innebär en klimatbelastning som är ungefär 75 % av bullerskydd med stålkonstruktion, men ger en ungefär 10 gånger så stor påverkan som en bullervall (förutsatt att det finns massor över i projektet för att bygga vallar).

Vägräcken i trä har övervägts som alternativ till konventionella balkräcken i stål, vilket skulle ungefär skulle halvera vägräckens klimatbelastning. Materialval för eventuella vägräcken kommer att fortsätta att utredas i projektet. Även viltstängsel med trästolpar har utretts, vilket även det ger en ungefärlig halvering av klimatbelastningen jämfört med viltstängsel med konventionella stålstolpar.

Uppbyggnad av vägkropp utreds vidare med utgångspunkt i att minimera klimatbelastningen. Även ytmaterial för körbana samt gång- och cykelväg utreds, inklusive möjlighet till återanvändning av asfalt från befintlig väg.

Avverkning för vägen kan inte undvikas, men möjlighet att bibehålla delar av de avverkade träden som död ved och möjlighet till återplantering eller plantering på andra platser som kompensation kommer att utredas vidare.

Sammantaget bedöms konsekvenserna av byggskedet utifrån ett klimatperspektiv vara negativa. Konsekvenserna bedöms vara negativa och kumulativa. Med det avses att byggsektorn sammantaget bidra till stora negativa konsekvenser för klimatet.

I driftskedet bedöms projektet medföra både en positiv och negativ klimatpåverkan. Att förutsättningar för transporter med gång- och cykel förbättras betydligt ger förutsättningar för en påtaglig positiv klimatpåverkan. Samtidigt ger en förbättrad vägstandard förutsättningar för mer biltrafik, vilket bidrar till en negativ klimatpåverkan. Med hänsyn till att den absoluta majoriteten av klimatpåverkan bedöms ske i byggskedet, bedöms konsekvenserna för driftskedet sammantaget att bli obetydliga.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att den klimatpåverkan som är kopplad till att bredda befintlig väg och anlägga ny uteblir. Samtidigt innebär nollalternativet oförändrade förutsättningar för gång- och cykeltransporter jämfört med nuläget. I hög utsträckning kvarstår befintlig infrastruktur, och inkluderar planerade underhåll för dessa strukturer. Sammantaget bedöms konsekvenserna av nollalternativet vara försumbara jämfört med nuläget.

Försiktighetsmått och klimatreducerande åtgärder

- Vägräcken och viltstängselstolpar bör utföras i trä.
- Körbana för gång- och cykelväg bör utföras i oljegrus (så kallad MJOG).
- Befintlig asfalt bör återanvändas så långt som möjligt.

7.4. Kumulativa och indirekta effekter

Kumulativa effekter avser effekter som uppstår på grund av den aktuella fysiska förändringen tillsammans med andra förändringar. Kumulativa effekter som kan uppstå vid genomförandet av projektet är att vägprojektet tillsammans med eventuell tillkommande bebyggelse i Hökhuvud eller Börstil kan komma att medföra en negativ påverkan på de känsliga kulturmiljöerna och landskapsbilden vid kyrkorna.

Indirekta effekter avser effekter av förändringar i miljön som sker över en längre tidsperiod till följd av förändringar som ett projekt medför. Indirekta effekter som kan uppstå vid genomförandet av aktuellt projektet är att åtkomsten till vissa fält även en bit ifrån vägen som brukas för odling eller bete idag kan komma att försämrats. Det skulle kunna leda till att jordbruksmark, till exempel välhävdade

betesmarker, växer igen eller planteras med skog, vilket skulle påverka både natur- och kulturmiljön negativt.

7.5. Byggskedet

Den miljöpåverkan som uppstår under byggskedet är dels kopplad till tillfälliga intrång och dels till olika arbetsmoment. Den viktigaste påverkan listas nedan.

- Arbetsmoment som orsakar buller för närboende och inom naturområden.
- Klimatpåverkan genom utsläpp från arbetsfordon och längre resvägar vid omledning av trafik.
- Tillfälliga intrång i odlingsmark som kan medföra skördebortfall och försämrade åtkomst till mark. I vissa fall kan påverkan av de tillfälliga intrången bli permanent, genom exempelvis markkompaktering.
- Tillfälliga intrång i naturområden som kan påverka platser med höga naturvärden. I vissa fall kan påverkan av de tillfälliga intrången påverka naturmiljön negativt under lång tid. .
- Tillfällig grumling av vattendrag vid anläggande av trummor i vatten eller brostöd i anslutning till vattendrag.

7.6. Intrång i områdesskydd

7.6.1. Strandskydd

Planförslaget kommer att innebära intrång i ett område som omfattas av det generella strandskyddet enligt 7 kap. 13 § miljöbalken, inom vilket land- och vattenområden intill 100 meter från strandlinjen ingår. Strandskyddet syftar till att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och till att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet, på land och i vatten.

Området som berörs av strandskydd är Olandsån. Brostöd och vägbankar kommer att anläggas inom strandskyddsområdet omkring Olandsån. Växt och djurlivet vid strandzonen vid Olandsånsbron med anslutande väg och vägbank bedöms påverkas permanent. Då bron över Olandsån utformas så att det finns goda förutsättningar för människor och djur att röra sig längs vattendraget bedöms planförslaget inte motverka syftet med strandskyddet.

Övriga berörda vattendrag omfattas inte av strandskydd.

7.6.2. Generellt biotopskydd

Planförslaget kommer att innebära intrång i 24 objekt som omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken. Det rör sig om tolv odlingsrösen, tio småvatten i jordbrukslandskapet, en stenmur och en åkerholme.

Odlingsrösen förekommer rikligt inom hela utredningsområdet för vägen och de berörda odlingsrösen har inga unika värden. Konsekvenserna av i anspråkstagandet av rösena bedöms vara små.

Öppna diken i jordbruksmark som är vattenförande större delen av året omfattas av generellt biotopskydd. De har ingått i naturvärdesinventeringen, se avsnitt 6.1.3. Vattendrag och diken kommer att förläggas i trummor under den nya vägen. De bedöms inte påverkas påtagligt under driftstiden. Påverkan sker därför under byggtiden i form av grumling. Då de berörda vattendragen inte bedöms vara känsliga för grumling bedöms konsekvenserna av i åtgärderna i småvattnen bedöms vara små.

Åkerholmen som berörs är lokaliserad öster om Hökhuvud, där den nya vägsträckningen går över befintlig väg, och har i naturvärdesinventeringen bedömts ha påtagligt naturvärde. Holmen består av en öppen kulle med steniga partier, flera odlingsrösen, mindre träd och buskar. Den har en rik fältflora, men den är samtidigt näringspåverkad. Delar av den aktuella åkerholmen kommer att kunna bibehållas, men den kommer att delas i två delar. Då den inte längre kommer att omges av åker på alla sidor kommer den inte längre att utgöra en åkerholme. Åkerholmar förekommer rikligt i jordbruksmarken inom utredningsområdet för vägen och konsekvenserna av i anspråkstagandet av åkerholmen bedöms vara små.

Stenmuren som berörs är lokaliserad precis väster om Börstil och är delvis rasad och bevuxen av mossor och lavar. Den utgör även fornlämning (L1939:411) och har därför ett kulturmiljövärde. Konsekvenserna för naturmiljön av i anspråkstagandet av stenmuren bedöms sammantaget vara små. Fornlämningens värde kommer att utredas vidare.

8. Miljömålsuppfyllelse

8.1. Begränsad klimatpåverkan m.fl.

Projektets påverkan på miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* är kopplat till utsläpp av avgaser från trafiken på vägen. Ett av huvudsyftena med projektet är att öka kapaciteten på vägen. Det innebär att det främjar ökad trafik och förväntas därmed motverka uppfyllelsen av målen *Begränsad klimatpåverkan*, *Frisk luft*, *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning* jämfört med nollalternativet, se vidare resonemang om klimatpåverkan i avsnitt 7.3.4. Att möjligheterna att transportera sig med cykel längs vägen ökar, främjar dock miljömålet. Det finns dock stora osäkerheter i framtida bränsle och resmönster som gör bedömningen osäker.

8.2. Gifrfri miljö

Projektet kan komma att medföra hantering av markföroreningar i befintlig väg (förorenade fyllnadsmassor, stenkolstjära, vägdikesmassor). Vägen går i anslutning till en nedlagd kommunal avfallsdeponi (Hökhuvudstippen). Om schakt kommer att bli aktuellt i förorenade massor inom eller i anslutning till deponin kommer dessa att saneras. Miljömålet *Gifrfri miljö* förväntas därför att främjas vid genomförandet av projektet.

8.3. Grundvatten av god kvalitet

Vägen kommer att passera över flera grundvattenförekomster men utformas så att riskerna för påverkan blir minimal. Den planerade vägen bedöms ha bättre möjligheter att främja målet jämfört med nollalternativet, då vägen redan idag passerar över grundvattenförekomster med bristande skydd mot att föroreningar tränger ner till grundvattnet.

8.4. Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv

Vägen innebär nya intrång i skog, varav delar har höga eller påtagliga naturvärden. Nollalternativet medför mindre påverkan på miljömålen *Levande skogar* och *Ett rikt växt- och djurliv* än planförslaget. Samtidigt ger nollalternativet sämre förutsättningar än planförslaget att säkra passagemöjligheter för djur.

8.5. Ett rikt odlingslandskap

Vägen innebär nya intrång i odlingsmark. Nollalternativet medför därför mindre risk att motverka miljömålet *Ett rikt odlingslandskap* än planförslaget. Sträckningen för vägen har valts så att de nya intrången i jordbruksmark minimeras. Barriäreffekterna förstärks påtagligt, vilket medför att befintliga odlingsmarker skärs av betydligt mer från varandra än med nollalternativet.

8.6. God bebyggd miljö

Boendemiljön i Hökhuvud kommer att förbättras jämfört med nollalternativet då trafikmängderna genom Hökhuvud kommer att minska.

9. Överensstämmelse med miljöbalkens hushållningsbestämmelser

Nedan listas hur planförslaget bedöms överensstämma med miljöbalkens hushållningsbestämmelser:

1 § Bevisbörderegeln

Trafikverket är verksamhetsutövare och ansvarar för att vägplanen och dess genomförande uppfyller miljöbalkens bestämmelser. Hänsynsreglerna har beaktats genom att Trafikverkets planeringsprocess har följts och att alternativet har bedömts ur miljösynpunkt. Innehållet i MKB:n (detta dokument) och tillhörande utredningar visar att de allmänna hänsynsreglerna följs.

2 § Kunskapskravet

Trafikverket har från sakkunniga (se avsnitt 12) inhämtat kunskap genom utredningar, inventeringar, samråd och projektering för att planera verksamheten, bedöma dess konsekvenser och skydda människors hälsa och miljö. Därutöver tillför samrådsprocessen kunskap i arbetet med vägplanen.

3 § Försiktighetsprincipen

Utformningen har beaktat människors hälsa och miljö. Både i planbeskrivningen och MKB:n redovisas de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som behövs för att förebygga och minimera skada för människors hälsa och miljö. Åtgärder för att minska eller förebygga negativa miljökonsekvenser anges i MKB:ns konsekvenskapitel.

4 § Produktvalsprincipen

Användande och hantering av kemiska produkter och byggmaterial ska ske enligt gällande lagar. Trafikverkets regler för miljöhänsyn vid entreprenader för hantering av miljöfrågor i byggskedet beskriver hur kemiska produkter ska väljas. Val av produkter och metoder sker med hänsyn till risker för människors hälsa och miljö.

5 § Hushållningsprincipen

I projektet ska hushållning med råvaror och energi ske. Trafikverket strävar efter att genomföra utbyggnaden med material från platsen och att återanvända massor inom projektet så långt det är möjligt.

6 § Lokaliseringsprincipen

I planläggningen har en lokaliseringstudering genomförts där lokaliseringen av vägen har valts med hänsyn till allmänna och enskilda intressen. Trafikverket eftersträvar att vägar ska lokaliseras och utformas på sådant sätt att ändamålet med vägen uppnås till minsta möjliga intrång och olägenhet, utan oskälig kostnad, samt med beaktande av övriga samhällsintressen.

7 § Rimlighetsavvägning

Rimlighetsavvägning har genomförts i samband med val av det alternativ som ligger till grund för planförslaget, i syfte att hitta den lösning som ger mest nytta i relation till miljöpåverkan. Särskilt stor hänsyn har tagit till värdefull natur- och kulturmiljö.

8 § Ansvar

I detta dokument under rubriken skyddsåtgärder (i avsnitt 8), redovisas åtgärder för att avhjälpa och motverka att skada och olägenhet uppkommer.

10. Samlad bedömning

10.1. Planförslaget

Området som berörs av planförslaget utgörs av en bygd med aktivt jordbrukslandskap som har en lång kontinuitet vilket tillskapat höga natur- och kulturmiljövärden. Landskapet erbjuder vida utblickar, småskaliga och välhävdade ängs- och betesmarker samt skog. Det finns områden av stora natur och kulturvärden. Tre grundvattenförekomster som försörjer Östhammar, Gimo respektive Hökhuvud med dricksvatten berörs. Dricksvattentäkterna för Östhammar och Gimo skyddas som vattenskyddsområden. Det finns ett flertal fastigheter inom eller i anslutning till den föreslagna väglinjen som kommer att beröras av intrång, buller, förändrande transportvägar till sin mark eller förändrad landskapsbild.

Syftet med vägprojektet är att förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten för alla trafikanter. Att förutsättningar för transporter med gång- och cykel förbättras betydligt ger förutsättningar för en påtaglig positiv klimatpåverkan. Samtidigt ger en förbättrad vägstandard förutsättningar för mer biltrafik, vilket bidrar till en negativ klimatpåverkan. Sammantaget bedöms konsekvenserna för klimatet under vägens driftsskede bli oförändrade.

Planförslaget medför också miljökonsekvenser genom de intrång som planen ger upphov till. Föreslagen vägsträckning innebär en ny fysisk och visuell barriär i Olandsåns dalgång och intrång i jordbruksmark. Genom att en cirka 88 meter lång bro valts som brolösning för passagen av ån, kan marken under bron fortsätta att brukas. Läget för bro över Olandsån ger bra möjlighet för arter i både skogs- och jordbrukslandskapet att nyttja stranden för passage. Vägen innebär en liten påverkan på den landskapsbildsskyddade kyrkomiljön i Hökhuvud, då vägen blir synlig därifrån.

Öster om Hökhuvuds samhälle omges planförslaget delvis av höga natur- och kulturmiljövärden i form av naturvärdesobjekt med påtagligt till högt naturvärde, generellt biotopskydd och fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i form av bland annat gravfält, som exempelvis Torer Hööks grav.

Norr om Gunbyle tas ny mark i anspråk och vägen innebär en ny barriär för jord- och skogsbrukare, närboende och människor som använder området för friluftsliv, men även för djur. Den mark som tas i anspråk är främst brukad produktionsskog. Skogen har lågt naturvärde. Negativ påverkan uppkommer på värdefull betesmark med delvis högt naturvärde, men värdekärnan i betesmarken kommer att kunna finnas kvar. Värdena för landskapsbildningen är låga och få kända arkeologiska lämningar och andra utpekade kulturmiljövärden berörs.

Planförslaget längs delsträcka 1 och 4 innebär en liten påverkan på naturmiljö, kulturmiljö och landskapsbild.

De två vattenskyddsområdena i Gimo respektive Östhammar berörs, liksom de gör med dagens väg. Med skyddsåtgärder som föreslås genom planförslaget minskar risken för att dricksvatten inom vattenskyddsområdena ska påverkas av föroreningar från vägtrafiken jämfört med idag och risken för att planerad väg ska påverka grundvattnets kvalitet eller kvantitet på ett betydande sätt bedöms som liten.

Det finns relativt få bostäder längs sträckan, men enstaka boende i berörda områden kommer att få en försämrad ljudmiljö. Tidigare ostörda områden blir med den nya vägen påverkade av buller. Sammantaget innebär dock planförslaget att färre bostäder kommer att påverkas av buller jämfört med idag, då färre boende finns längs den nya vägsträckningen än den tidigare och då bullerskyddsåtgärder föreslås.

10.2. Nollalternativet

Nollalternativet medför att de intrång som planförslaget ger upphov till uteblir. Nuvarande markanvändning längs vägsträckningen antas fortsätta. Den påverkan på kulturmiljön, naturmiljön, landskapsbilden, ytvattnet, friluftslivet eller jord- och skogsbruket som intrången ger upphov till uppstår därför inte.

Samtidigt uteblir den positiva miljöpåverkan som planförslaget ger upphov till. Genom en förväntad trafikökning utan några planerade åtgärder medför nollalternativet att vägen blir en starkare barriär för de boende och djurlivet längs befintlig väg. Risker för viltolyckor ökar. Trafikökningen innebär också en negativ påverkan på ljudmiljön. Den risk för påverkan på dricksvattentäkterna som finns redan idag ökar också då trafiken ökar.

Sammantaget medför nollalternativet små negativa konsekvenser jämfört med idag.

10.3. Sammanfattande tabell

Med hänsyn tagen till fastställda och planerade skyddsåtgärder bedöms vägplanen medföra miljökonsekvenser som är både positiva och negativa jämfört med nollalternativet, se samlad bedömning i tabellen nedan.

Tabell 10: Vägplanens bedömda konsekvenser jämfört med nollalternativet (orange=måttliga konsekvenser, gul=små-måttliga konsekvenser, grå=obetydliga konsekvenser, grön=positiva konsekvenser)

	Planförslaget	Nollalternativet
Landskapsbild	Ny visuell barriär i Olandsåns dalgång som ger en liten negativ påverkan på det landskapsbildsskyddade området vid Hökhuvuds kyrka. Ny barriär i det öppna landskapet öster om Hökhuvud. Förstärkt barriär i anslutning till det landskapsbildsskyddade området vid Börstils kyrka.	Möjlig liten påverkan på befintligt landskap kopplat till en viss allmän risk för igenväxning av brukad öppen mark. Befintlig väg blir en starkare barriär då trafiken ökar.
Kulturmiljö	Ny barriär mellan gravfält öster om Hökhuvud i ett ålderdomligt kulturlandskap med ett värdefullt biologiskt kulturarv. En liten till måttlig negativ konsekvens på kulturmiljöerna vid Hökhuvuds och Börstils kyrkor. Minskad barriäreffekt kring Hökhuvuds kyrka. Intrång i fornlämningar, särskilt mellan Gimo och Lysta. Ny barriär över Olandsån som är ett särskilt viktigt vattendrag ur kulturmiljösynpunkt.	
Naturmiljö	Intrång i områden med höga – påtagliga naturvärden och i ett stort antal generella biotopskydd. Störst påverkan i området strax öster om Hökhuvud. De allra värdefullaste områdena har undvikits. Skyddsstatus för de skyddade arter som berörs bedöms inte försämrats. Förbättrade förutsättningar för viltpassager.	

Ytvatten	Tillfällig påverkan genom grumling i byggskedet. Ingen påverkan i driftskedet. Försättningarna att uppnå miljö kvalitetsnormer bedöms inte försämrats.	Ingen påverkan på ytvatten.
Grundvatten	Risken för förorening av dricksvattentäkter minskar på vissa platser, trots ökad trafik, då den nya vägsträckningen inom delsträcka 2 innebär att trafiken leds bort från grundvattenförekomsten i Lystaås.	Viss ökad risk för förorening av dricksvattentäkter genom ökad trafik utan infiltrationsskydd.
Jord- och skogsbruk	Ny barriär som försvårar åtkomst till och brukande av mark.	Viss allmän risk för försvårat brukande genom rationaliseringar i jordbruket.
Rekreation och friluftsliv	Nya barriär och intrång i områden som används för rekreation lokalt. Något förbättrad tillgång till rekreationsområden kring Hökhuvud och förbättrad tillgänglighet till Upplandskusten regionalt och lokalt, men cykel, buss och bil.	Liten negativ effekt på tillgång till rekreationsområden kring vägen då ökad trafik förstärker barriäreffekten.
Boendemiljö och hälsa (buller)	Färre boende kommer att påverkas av buller, då vägen generellt sett ligger längre från bostäder och då bullerskyddsåtgärder utförs. Området som inte tidigare påverkats av buller får en försämrad ljudmiljö.	Liten negativ konsekvens kopplat till ökad trafik utan att bullerskyddsåtgärder utförs
Förorenad mark	Anläggningsarbetena medför att idag förorenade ytor mellan Gimo och Lysta saneras.	Inga åtgärder som påverkar förorenade områden.
Hushållning med naturresurser	Naturresurser tas i anspråk för anläggande av vägen.	Inga nya naturresurser tas i anspråk.
Klimat och energi	Anläggningsarbetena medför en klimatbelastning genom resursanvändning, anläggningsarbete och transporter i byggskedet. Trafiken i driftskedet innebär en ökad klimatbelastning med förbättrade förutsättningar för gång- och cykeltrafik motverkar klimatbelastning.	Inga klimatbelastande anläggningsarbeten. Trafiken i driftskedet innebär en ökad klimatbelastning, men utan att förutsättningar för gång- och cykeltrafik förbättras.

11. Fortsatt arbete

Efter att denna handling varit på samråd sammanställs inkomna synpunkter i en samrådsredogörelse. Därefter tar Trafikverket ställning till slutgiltigt planförslag.

Det som kommer att utredas vidare och som har särskild bäring på miljö är:

- Åtgärder för att lyfta fram naturmiljö, kulturmiljö och landskapsbildsvärden.
- Placering och åtgärder för att främja artrika vägkanter utreds i förfrågningsunderlagsskede.
- Bullerutredningen kommer att kompletteras med en invändig inventering i vissa bostäder.
- Fördjupad masshanteringsplan och klimatkalkyl kommer att tas fram.
- Utredning av skyddsåtgärder för grundvatten.
- Bedömning om bro öster om Hökhuvud, bro vid Uppskedika och multifunktionell port vid Gunbyle medför behov av prövning av vattenverksamhet.
- Inför granskningshandling uppdateras förutsättningar och bedömningar i MKB utifrån ny MKN förvaltningscykel (3) tillhörande yt- och grundvatten.

Följande tillstånd, anmälningar och dispenser kan komma att krävas:

- Tillstånd och anmälan om vattenverksamhet för anläggande av trummor och för omledning av två diken samt för anläggande av brostöd inom vattenområdet för Olandsån. (11 kap Miljöbalken (1998:808)).
- Tillstånd om vattenverksamhet för anläggandet av konstruktioner under grundvattennivå vid planskilda korsningar (11 kap Miljöbalken (1998:808)).
- Anmälan om efterbehandlingsåtgärder för förorenad mark för de massor som innehåller föroreningar. (10 kap Miljöbalken (1998:808)).
- Om skyddade arter kommer att beröras kommer dispens från artskyddsbestämmelser att sökas. (Artskyddsförordningen (2007:845)).
- En arkeologisk utredning steg 1 har genomförts och steg 2 utredningar har påbörjats. Kompletterande utredningar genomförs under 2023. Tillstånd till ingrepp i fornlämning kommer att sökas för de fornlämningar som inte kan undvikas. (Kulturminneslagen (1988:950)).
- Dispens för åtgärder inom vattenskyddsområden.

Förslag på uppföljning:

- Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan mildra negativa miljökonsekvenser ytterligare.
- Fortsatt arbete med miljösäkring i projektet.

12. Medverkande

Enligt 15 § miljöbedömningsförordning ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram med den sakkunskap som krävs vad gäller verksamhetens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

Konsultföretaget Sweco Sverige AB har anlåtats för framtagande av föreliggande miljökonsekvensbeskrivning och dess underlagsutredningar. Inom Sweco och i Trafikverkets egen organisation finns lång erfarenhet och bred kompetens från framtagande av miljökonsekvensbeskrivningar för infrastrukturprojekt. Kravet på sakkunskap bedöms vara uppfyllt enligt redovisad kompetens nedan.

Följande specialister har deltagit i miljöbedömningsprocessen och tagit fram denna MKB:

Stina Bergman – Klimat. Civilingenjör och hållbarhetskoordinator med 4 års erfarenhet. Stina har kompetens inom geoteknik, klimat-effektivisering och hållbar infrastruktur.

Staffan Druid – Hydrogeologi/Grundvatten. Staffan är utbildad hydrogeolog och med bakgrund i geovetenskap och har arbetat med grundvattenfrågor inom infrastruktur på Sweco sedan 2018, vanligen kopplat till dispens och tillstånd.

Emma Herbert – Handläggare MKB. Landskapsarkitekt som har arbetat med miljö- och hållbarhetsfrågor sedan 2019. Hon började på Sweco 2021 där hon arbetar med tillståndsprövningar och upprättande av miljökonsekvensbeskrivningar.

Saga Hävermark – Akustik. Civilingenjörsexamen i miljö- och vattenteknik. 7 års erfarenhet som akustiker med kompetens inom samhällsbuller och byggnadsakustik.

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 biologi och geovetenskap.

Linda Kjellström – Ansvarig MKB. Landskapsarkitekt som har arbetat med miljö- och hållbarhetsfrågor sedan 2008. Linda är miljö- och MKB-samordnare och arbetar huvudsakligen med projekt inom infrastruktur avseende väg och järnväg samt tunnelbana.

Julia Olsson – Landskap. Julia är landskapsarkitekt. Hon arbetar med landskapsplanering, och landskapsanalys i infrastrukturprojekt. Har arbetat som landskapsarkitekt i fyra år.

Josefin Kofoed Schröder – Samordnare MKB. Landskapsarkitekt med mångårig erfarenhet av samordning av miljöbedömningar för bland annat infrastrukturprojekt och kommunal planering. Har arbetat med MKB sedan 2001.

Fredrik Stenemo – Förorenade områden. Civilingenjörsexamen i miljö- och vattenteknik, Tekn Dr Markvetenskap. Fredrik har 13 års erfarenhet av arbete med förorenade områden för olika typer av objekt.

Alessia Uboni – Naturmiljö, faunapassager. Ekolog med 15 års arbetslivserfarenhet inom däggdjursekologi. Hon började på Sweco 2022 där hon arbetar med passageplaner och barriär/faunanalyser, samt med kartframställning, miljöbedömningar och generellt biotopskydd. Hon har en doktorsexamen i skogsvetenskap med inriktning djurekologi.

Bo Ulfdhielm – Kulturmiljö. Bo har 30 års erfarenhet inom kulturmiljövården och har lett och deltagit i ett stort antal arkeologiska undersökningar, utredningar och kulturhistoriska inventeringar. Bo har en kandidatexamen i arkeologi.

13. Källor

Artportalen, www.artportalen.se

Björck, N och Larsson, F. Från bronsålder till historisk tid i norra Roden. Väg 288. Sträckan Gimo-Börstil. Arkeologisk utredning, etapp 1. UV rapport 2011:94.

CBM 2015. Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövvilt - en metodrapport. Andreas Seiler, Mattias Olsson och Mats Lindqvist

Länsstyrelsens WebbGIS,

<https://extgeoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=9ff5d99bf7a540d8b802113bd450249e>

Länsstyrelsen i Uppsala län 2015. Ansvarsarter och ansvarsnaturtyper i Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserie 2015:03.

Miljöbalk (1998:808)

Naturvårdsverkets Skyddad natur, <http://skyddadnatur.naturvarsverket.se>

NVDB på webb, <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Åtgärdsvalsstudie Väg 288, sträckan Gimo Börstil, Trafikverket, 2015:174, 2015-03-10

Kartläggning av farligt godstransporter, Räddningsverket, september 2006

Provab (2016). Förslag till vattenskyddsområde – Börstil och Ed vattentäcker:

<https://www.osthammar.se/globalassets/dokument/information/vattenforeskrifter-borstil-ed/skyddsomrade-borstil-och-ed-2016-11-11-ver-2.pdf>

Regeringens proposition 1996/97:53

Riksantikvarieämbetet Fornsök: [https://app.raa.se/open/fornsok/Riksantikvarieambetet Fornsök:](https://app.raa.se/open/fornsok/Riksantikvarieambetet_Fornsok/)
<https://app.raa.se/open/fornsok/>

Riksantikvarieämbetet. Riksintressen för kulturmiljövärden – Uppsala län.

https://www.raa.se/app/uploads/2018/11/C_riksintressen.pdf

Sandvik Coromant, www.sandvik.coromant.com

SERS, Databasen för provfiske i vattendrag, <http://aquarapport.slu.se/default.aspx?ID=6>

SGU, kartvisare. Grundvattenmagasin, <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Skogsstyrelsens Skogens pärlor, <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>

Skogsstyrelsen webb-karta. Skogliga grunddata.

<https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartorapp/?startapp=skogligagrunddata>

SMHI, Dimensionerande vattennivåer vid alternativa lägen för ny bro på väg 288 över Olandsån vid Hökhuvud norr om Gimo, PM 2020-01-24

Trafikverkets riktlinje Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg" (TDOK 2014:1021)

Trafikverkets riktlinje Landskap, TDOK 2015:0323

Vatteninformationssystem Sverige (VISS), <http://www.viss.lansstyrelsen.se>

Upplandsmuseet 1999. Jord och järn. Kulturhistoriska miljöer i Östhammars kommun:

https://www.osthammar.se/globalassets/dokument/oversiktsplan/jord_och_jarn_op16.pdf

Information från hemsidor än inhämtad under första kvartalet 2023.

13.1. PM och rapporter inom vägplanen

Underlagsrapporter till samrådsunderlaget, Sweco:

Bullerutredning, 2023-05-31

Kulturarvsanalys, Väg 288 Gimo - Börstil, 2023-05-31

Naturvärdesinventering, Väg 288 Gimo - Börstil, 2023-05-31

Passageplan, 2023-05-31

PM Markmiljö, 2023-05-31

PM Markmiljöinventering, 2023-05-31

PM byggnadsverk 2020-06-02



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Besöksadress: Box 1214, 751 42 Uppsala

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se