

# VÄGPLAN FASTSTÄLLELSEHANDLING

## Väg 160, delen Myggenäs-Sörbyvägen, ny gång- och cykelväg

Tjörns kommun, Västra Götalands län

TRV 2017/121424

Plan- och miljöbeskrivning, 2020-08-25



**Trafikverket**

Postadress: 405 33 Göteborg

E-post: [investeringsprojekt@trafikverket.se](mailto:investeringsprojekt@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Väg 160, delen Myggenäs-Sörbyvägen, ny gång- och cykelväg, Tjörns kommun, Västra Götalands län

Författare: WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2020-08-25

Ärendenummer: TRV 2017/121424

Objektsnummer: 160702

Kontaktperson: Veronika Amvall, [veronika.amvall@trafikverket.se](mailto:veronika.amvall@trafikverket.se)

Foto framsida: Väg 160 mot öster.

Foton tagna av WSP om inget annat anges.

# Innehåll

<b>1. SAMMANFATTNING</b> .....	<b>6</b>
<b>2. BESKRIVNING AV PROJEKTET, DESS BAKGRUND, ÄNDAMÅL OCH PROJEKTMÅL</b> .....	<b>7</b>
2.1. Bakgrund.....	7
2.2. Tidigare utredningar och angränsande projekt.....	8
2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan.....	9
2.4. Ändamål och projektmål.....	9
2.5. Planlägningsprocessen .....	9
<b>3. MILJÖBESKRIVNING</b> .....	<b>10</b>
3.1. Avgränsning .....	<b>11</b>
3.1.1. Sakmässig avgränsning .....	11
3.1.2. Geografisk avgränsning.....	13
3.1.3. Tidsmässig avgränsning .....	13
3.2. Underlag till miljöbeskrivningen samt miljökompetens .....	13
3.3. Bedömningsmetodik.....	15
<b>4. FÖRUTSÄTTNINGAR</b> .....	<b>15</b>
4.1. Vägens funktion och standard.....	15
4.2. Trafik och användargrupper.....	16
4.2.1. Trafikflöde.....	16
4.2.2. Kollektivtrafik .....	16
4.2.3. Oskyddade trafikanter .....	17
4.2.4. Olycksdata.....	18
4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling.....	18
4.3.1. Befolkning och bebyggelse .....	18
4.3.2. Kommunala planer .....	19
4.4. Landskapet .....	19
4.4.1. Landskapets karaktär.....	19
4.5. Miljö och hälsa .....	23
4.5.1. Riksintressen och Natura 2000-områden .....	23
4.5.2. Strandskydd .....	24
4.5.3. Biotopskyddade områden/objekt .....	24
4.5.4. Upplevelsen av landskapet .....	25
4.5.5. Människors hälsa.....	26
4.5.6. Naturmiljö.....	27
4.5.7. Kulturmiljö .....	30
4.5.8. Naturresurser .....	33
4.5.9. Rekreation och friluftsliv.....	33
4.6. Byggnadstekniska förutsättningar.....	33

4.6.1.	Ledningar.....	33
4.6.2.	Avvattning.....	33
4.6.3.	Markavvattningsföretag.....	35
4.6.4.	Översvämningsrisk.....	35
4.6.5.	Geoteknik.....	36
4.6.6.	Bergteknik.....	36
4.6.7.	Förorenad mark.....	37
<b>5.</b>	<b>DEN PLANERADE VÄGENS LOKALISERING OCH UTFORMNING MED MOTIV.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1.</b>	<b>Val av lokalisering.....</b>	<b>37</b>
5.1.1.	Bortvalda alternativ.....	38
<b>5.2.</b>	<b>Val av utformning.....</b>	<b>39</b>
5.2.1.	Övergripande utformning och gestaltungsprinciper.....	39
5.2.2.	Platsspecifik utformning och gestaltungsprinciper.....	45
5.2.3.	Säkerhetszon.....	47
5.2.4.	Avvattning.....	47
5.2.5.	Markavvattningsföretag.....	48
5.2.6.	Geoteknik.....	48
5.2.7.	Bergteknik.....	48
5.2.8.	Masshantering.....	49
<b>5.3.</b>	<b>Miljöåtgärder.....</b>	<b>50</b>
5.3.1.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs.....	50
5.3.2.	Övriga skyddsåtgärder.....	50
<b>6.</b>	<b>EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PROJEKTET.....</b>	<b>50</b>
<b>6.1.</b>	<b>Trafik och användargrupper.....</b>	<b>50</b>
<b>6.2.</b>	<b>Lokalsamhälle och regional utveckling.....</b>	<b>51</b>
<b>6.3.</b>	<b>Miljö och hälsa.....</b>	<b>51</b>
6.3.1.	Strandskydd.....	51
6.3.2.	Biotopskyddade områden/objekt.....	52
6.3.3.	Upplevelsen av landskapet.....	52
6.3.4.	Människors hälsa.....	53
6.3.5.	Naturmiljö.....	53
6.3.6.	Kulturmiljö.....	54
6.3.7.	Naturresurser.....	54
6.3.8.	Rekreation och friluftsliv.....	55
<b>6.4.</b>	<b>Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser.....</b>	<b>55</b>
<b>6.5.</b>	<b>Påverkan under byggskedet.....</b>	<b>55</b>
6.5.1.	Förslag till skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggskedet.....	56
<b>7.</b>	<b>SAMLAD BEDÖMNING.....</b>	<b>57</b>
<b>7.1.</b>	<b>Måluppfyllelse.....</b>	<b>57</b>
7.1.1.	Ändamål och projektmål.....	57
7.1.2.	Överensstämmelse med transportpolitiska mål.....	57
7.1.3.	Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål.....	58

7.1.4.	Sammanställning av konsekvenser.....	59
<b>8.</b>	<b>ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH BESTÄMMELSER OM HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTENOMRÅDEN .....</b>	<b>60</b>
8.1.	Miljöbalkens allmänna hänsynsregler .....	60
8.2.	Miljö kvalitetsnormer .....	61
8.3.	Hushållning med mark- och vattenområden .....	62
<b>9.</b>	<b>MARKANSPRÅK OCH PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING.....</b>	<b>63</b>
9.1.	Vägområde för allmän väg .....	63
9.1.1.	Principer.....	63
9.1.2.	Vägområde med vägrätt.....	64
9.1.3.	Vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt .....	64
9.2.	Område med tillfällig nyttjanderätt .....	64
9.3.	Kommunala planer.....	65
9.4.	Förändring av allmän väg .....	66
9.5.	Avvägningar med påverkan på markanvändning.....	67
<b>10.</b>	<b>FORTSATT ARBETE .....</b>	<b>67</b>
10.1.	Dispenser, tillstånd och anmälningar .....	67
10.2.	Miljöuppföljning .....	68
<b>11.</b>	<b>GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING.....</b>	<b>68</b>
11.1.	Formell hantering.....	68
11.2.	Genomförande.....	69
11.3.	Finansiering.....	70
<b>12.</b>	<b>UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR.....</b>	<b>71</b>

# 1. Sammanfattning

Trafikverket planerar tillsammans med Tjörns kommun att bygga en cirka 1 250 meter lång gång- och cykelväg längs med väg 160, mellan vägen mot Hästudden, som ligger i höjd med Sörbyvägen, och Myggenäs centrum. Idag är gångtrafikanter och cyklister som färdas längs sträckan hänvisade till körbanan. Projektets ändamål är att öka framkomligheten och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter.

Gång- och cykelvägen planeras att anläggas på den norra sidan av väg 160. En del mark i direkt anslutning till väg 160 kommer att tas i anspråk för gång- och cykelvägen. Den västra delen av sträckan omges av jordbruksmark. Här planeras gång- och cykelvägen separeras från väg 160 med skiljeremsa. Längs den östra delen av sträckan finns det mindre utrymme och här planeras gång- och cykelvägen anläggas dikt an väg 160 och dikt an den parallellgående Almösundsvägen längs de sista cirka 400 meterna av sträckan.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har beslutat (2019-06-01) att den planerade gång- och cykelvägen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Därför upprättas ingen miljökonsekvensbeskrivning enligt miljöbalken. Projektets miljökonsekvenser redovisas istället i en miljöbeskrivning som en del av denna planbeskrivning.

Den planerade gång- och cykelvägen ligger inom riksintresse för högexploaterad kust (Kustområdet och skärgården i Bohuslän). Den västra delen av sträckan ligger också inom riksintresse för friluftsliv (Havstensfjorden). Båda bedöms påverkas i positiv riktning av projektet då gång- och cykelvägen ger bättre förutsättningar för ett rörligt friluftsliv.

Gång- och cykelvägen kommer att medföra intrång i utkanten av strandskyddat område. En del av Delebäcken, även kallad Ävjabäcken, som omfattas av det generella biotopskyddet riskerar att påverkas under anläggningsskedet. Det finns inga fornlämningar och inga höga naturvärden inom vägområdet. Ett antal naturvärdesobjekt med påtagligt och visst naturvärde, bland annat två artrika vägkanter, kommer att påverkas av projektet.

Gång- och cykelvägen bedöms bidra till flera positiva effekter för boende och besökande. Trafiksäkerheten och framkomligheten för gående och cyklister ökar och tillgängligheten till områden för rekreation och friluftsliv i omgivningarna kommer att förbättras.

Projektet befinner sig i skedet som benämns fastställelsehandling. I tidigare skede har planförslaget samrått med enskilt berörda, Tjörns kommun, Länsstyrelsen och kollektivtrafikmyndigheten. Planförslaget har uppdaterats efter samråden och tillgängliggjorts för granskning och kommer nu lämnas in för fastställelseprövning. Under förutsättning att vägplanen vinner laga kraft är byggstart av projektet möjligt tidigast år 2021. Beräknad kostnad för projektet är cirka 14 miljoner kronor.

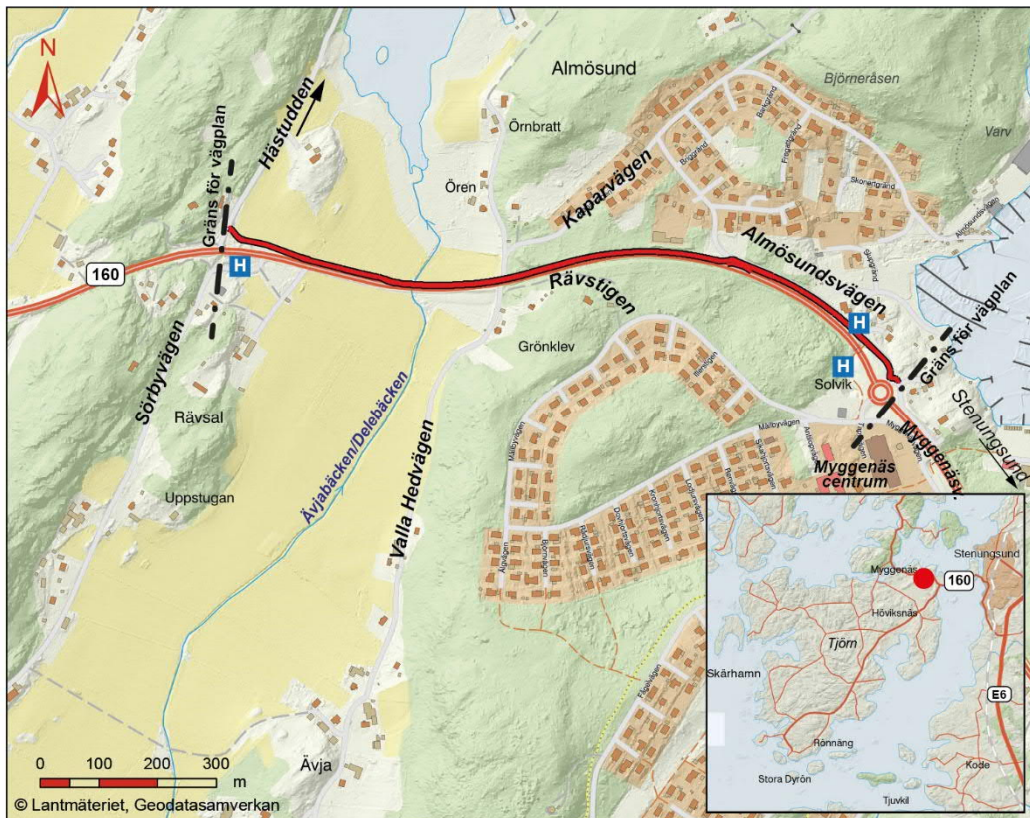
## 2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

### 2.1. Bakgrund

Västra Götalandsregion gör tillsammans med kommunerna i Västra Götaland en särskild satsning på gång- och cykelvägar mellan år 2016–2020. Trafikverket har i uppdrag att planera och genomföra denna satsning. Kommunerna i regionen har fått möjlighet att lämna in ansökningar för anläggning av nya gång- och cykelvägar. Trafikverket har valt ut cirka 70 åtgärder att arbeta vidare med tillsammans med kommunerna.

En av de vägsträckor som är utvald för utveckling av gång- och cykelstråk är väg 160 mellan Sörbyvägen och Myggenäs centrum. Väg 160 är ett av Tjörns huvudstråk och primär förbindelse med Orust i norr och Stenungsund i öster. Vägen är ett viktigt pendlingsstråk och trafikeras av både lokal trafik, genomfartstrafik och tunga fordon. Längs vägsträckan mellan Sörbyvägen och Myggenäs finns bostadsområden tillhörande Almösund och Myggenäs. I övrigt återfinns bebyggelse i utkanten av jordbruksmarken längs den västra delen av sträckan. Idag saknas det ett trafiksäkert sätt att ta sig längs sträckan för oskyddade trafikanter. Gående och cyklister måste samsas med övrig trafik när de färdas till och från målpunkter såsom skola, vårdcentral och handel i Myggenäs centrum.

För att öka trafiksäkerheten för gående och cyklister har Trafikverket och Tjörns kommun tillsammans startat ett projekt med förslag på att bygga en gång- och cykelväg längs en del av väg 160. Den planeras bli cirka 1 250 meter och förläggas mellan vägen mot Hästudden, som ligger i höjd med Sörbyvägen, och cirkulationsplatsen i Myggenäs centrum, där befintlig gång- och cykelväg mot Myggenäs korsväg ansluter, se Figur 1. Från Myggenäs korsväg finns vidare anslutning mot Stenungsund.



Figur 1. Orienteringskarta. Planerad gång- och cykelväg är markerad med rött.

## 2.2. Tidigare utredningar och angränsande projekt

Tjörns kommun tog under år 2016 fram en förprojektering för gång- och cykelväg för sträckan Myggenäs-Skäpesund (Cowi 2016). I förprojekteringen delades denna sträcka in i tre delsträckor: Myggenäs centrum-Sörbyvägen, Sörbyvägen-Sundbyvägen och Sundbyvägen-Skäpesund. För delsträckan Sörbyvägen-Myggenäs centrum, som hanteras i denna vägplan, föreslås i förstudien att gång- och cykelvägen ska förläggas på den södra sidan om väg 160 och anslutas till befintligt gång- och cykelnät i Myggenäs centrum.

I Skäpesund fortsätter väg 160 över Skäpesundsbron vidare till Säckebäck på Orust. År 2018 påbörjades ombyggnad av väg 160 mellan Säckebäck och Varekil och sommaren 2019 öppnades vägen för trafik. Under vintern 2019–2020 byggdes gång- och cykelväg på samma sträcka. Genom att anlägga en gång- och cykelväg mellan Myggenäs och Skäpesund skulle ett sammanhängande gång- och cykelstråk mellan Myggenäs på Tjörn och Varekil på Orust skapas.

I ett angränsande projekt genomförde dåvarande Vägverket Region Väst en förstudie (2003) avseende ombyggnad av en vägport under väg 160 på sträckan för planerad gång- och cykelväg. Genom vägporten går en enskild grusväg som kopplar samman Sörbyvägen med vägen mot Hästudden. Enligt förstudien har vägporten sprickor i betongen, läckage i tätskiktet, rörelse och förskjutningar mellan elementen samt blottlagd och gravrostad armering. Den bedömdes vara i tillståndsklass 3, vilket innebär att den ska åtgärdas omedelbart. Ett nollalternativ, det vill säga ingen åtgärd alls, bedömdes inte vara lämpligt eftersom bron hade så pass allvarliga skador. Ingen ombyggnad av vägporten har skett.



## 2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Västra Götalands län beslutade 2019-06-01 (diarienummer hos Länsstyrelsen 343-25930-2019) att projektet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta beslut innebär att någon separat miljökonsekvensbeskrivning (MKB) inte behöver tas fram för aktuellt projekt. Istället hanteras miljöaspekter som en del av plan- och miljöbeskrivningen. Länsstyrelsen skriver i sitt beslut att den norra sidan av väg 160 omfattas av strandskydd.

## 2.4. Ändamål och projektmål

Ändamålet med projektet är att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter längs väg 160.

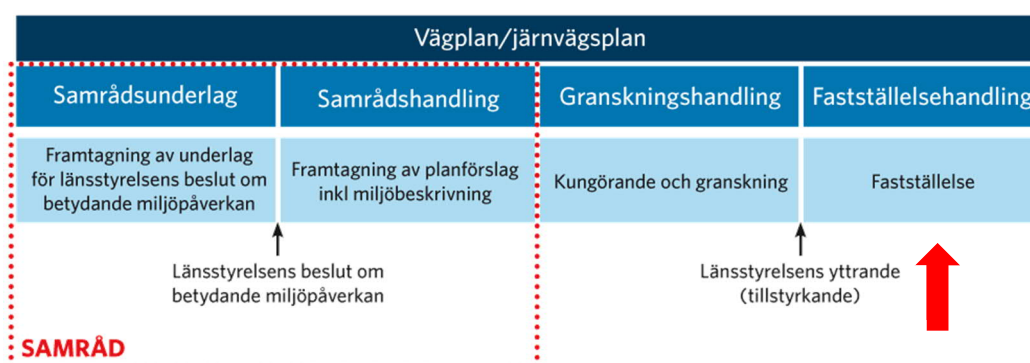
Projektmålen är att:

- Underlätta för fortsatt byggnation av gång- och cykelväg norrut till Orust för att främja cykelturism.
- Gång- och cykelvägen utformas så att ekologiska samband och strukturer stärks i både land- och vattenmiljöer.
- Stärka landskapets karaktär genom att lyfta fram berghällar/bergsskärningar i den östra delen av sträckan.

## 2.5. Planläggningsprocessen

En väg planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan. I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker. En fastställd vägplan ger väghållaren rätt att anlägga vägen på det sätt som redovisas i vägplanen.

Vägplanen genomförs i de fyra olika skedena: samrådsunderlag, samrådshandling, granskningshandling och fastställelsehandling, se Figur 2.



Figur 2. Planläggningsprocessen för projekt som inte antas medföra betydande miljöpåverkan. Röd pil visar var i planläggningsprocessen projektet befinner sig.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett samrådsunderlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Utifrån samrådsunderlaget beslutar sedan länsstyrelsen om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om så är fallet ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Miljökonsekvensbeskrivningen ska sedan godkännas av länsstyrelsen. Om projektet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan tas istället en miljöbeskrivning fram, oftast som en del av planbeskrivningen.

Samråd är viktigt under hela planlägningsprocessen. Det innebär att Trafikverket för dialog och inhämtar synpunkter från andra myndigheter, organisationer, allmänhet och enskilt berörda. Samråd kan ske via allmänna och enskilda möten, via e-post, brev samt via informationsmaterial. När allmänheten kallas till möten sker detta genom annonsering i dagspressen och särskilt berörda kallas via brev. Det finns möjligheter att lämna synpunkter under hela samrådsprocessen fram till att vägplanen fastställs. Synpunkter kan lämnas under samrådsmöten, genom att ringa, skicka e-post eller brev till Trafikverket. Alla inkomna synpunkter sammanfattas sedan i en samrådsredogörelse.

När vägplanen varit på samråd och eventuellt justerats och kompletterats, blir planförslaget en granskningshandling. Denna ska finnas tillgänglig för granskning hos Trafikverket samt på lämplig plats i anslutning till projektet, så att de som berörs kan lämna synpunkter innan planen färdigställs.

Slutligen lämnas vägplanen in för fastställelseprövning, vilket innebär att beslut tas om vägens placering och utformning, samt vilka eventuella villkor som ska gälla för genomförandet av projektet. Efter fastställelse följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan byggnationen av gång- och cykelvägen påbörjas.

Detta dokument utgör en plan- och miljöbeskrivning som befinner sig i fasen fastställelsehandling. I tidigare skede har planförslaget samrått med enskilt berörda, Tjörns kommun, Länsstyrelsen och kollektivtrafikmyndigheten. Planförslaget har uppdaterats efter samråden och tillgängliggjorts för granskning och kommer nu lämnas in för fastställelseprövning.

### 3. Miljöbeskrivning

Eftersom Länsstyrelsen beslutat att projektet ej bedöms innebära betydande miljöpåverkan krävs inte någon separat miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Istället beskrivs projektets förutsebara påverkan på människors hälsa och miljö i en så kallad miljöbeskrivning, som en del av denna planbeskrivning. Nedan följer en förklaring till vilka delar av detta dokument som miljöbeskrivningen omfattar:

- *Kapitel 4.4 Landskapet* beskriver de förutsättningar ur landskapsperspektiv som finns i omgivningen
- *Kapitel 4.5 Miljö och hälsa* beskriver de miljöförutsättningar som finns i omgivningen.

- *Kapitel 5.3 Miljöåtgärder* redovisar vilka skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i vägplanen och på plankartan, samt övriga skyddsåtgärder som kommer att genomföras men inte kan fastställas.
- *Kapitel 6.3 Miljö och hälsa* beskriver projektets miljöpåverkan och vilka förutsebara effekter och konsekvenser detta får för olika intressen och miljöaspekter, samt undantag från miljöbalkens bestämmelser om strandskydd och biotopskydd.
- *Kapitel 6.5 Påverkan under byggskedet* beskriver förutsebar påverkan och förslag till skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggskedet.
- *Kapitel 7. Samlad bedömning* och *Kapitel 8. Överensstämmelsen med miljöbalken allmänna hänsynsregler* redovisar planens överensstämmelse med miljö kvalitetsmål, miljö kvalitetsnormer och redovisning av hur hänsynsreglerna efterlevs i projektet.
- *Kapitel 10. Fortsatt arbete* redogör hur det fortsatta miljöarbetet kommer att fortskrida och vilka frågor som behöver hanteras formellt genom anmälan, tillstånd- eller dispensansökan hos prövning- och tillsynsmyndighet.

### 3.1. Avgränsning

Miljöbeskrivningens avgränsning har baserats på underlag som inhämtats från Tjörns kommun, Länsstyrelsen och andra myndigheter, vilket gjort det möjligt att exempelvis identifiera var det finns skyddade områden, kända fornlämningar eller risk för att påträffa förorenad mark. Samråd med kommunen, Länsstyrelsen och särskilt berörda har också varit en viktig del i arbetet med avgränsningen.

#### 3.1.1. Sakmässig avgränsning

Miljöbeskrivningen fokuserar på de effekter och konsekvenser som bedöms som väsentliga och som kan uppstå till följd av projektet under både byggskedet och driftskedet. I Tabell 1 nedan redogörs för de miljöaspekter som tas upp under kapitel 4.5 samt aspekter som har avgränsats bort och inte behandlas vidare i aktuell miljöbeskrivning. I kapitel 4.5 redovisas också riksintressen, Natura 2000-områden, strandskydd samt biotopskyddade objekt och i kapitel 4.6.7 förekomsten av förorenad mark i området. I kapitel 5.2.8 görs en analys av hur förorenad mark kan påverka projektet i samband med masshantering.

Tabell 1. Miljöaspekter och avgränsning

Miljöaspekt	Avgränsning	Behandlas i plan- och miljöbeskrivningen
Upplevelsen av landskapet	Längs sträckan finns flera karaktärsdrag och enskilda objekt (till exempel berghällar) med värde för landskapsbilden som kan påverkas av projektet.	Ja
Människors hälsa	Projektet kan under byggtiden ge upphov till tillfälliga störningar i form av buller, vibrationer och damm vilket kan påverka boendemiljön.	Ja
Naturmiljö	Ett flertal naturvärdesobjekt bedöms påverkas av projektet. Gång- och cykelvägen kommer att korsa ett vattendrag som är dokumenterad förekomst av havsöring. Fridlysta arter (gulsparv, grönfink, vitkindad gås, grågås och huggorm) har observerats i området.	Ja
Kulturmiljö	Längs vägen finns två stenmurar med visst kulturhistoriskt värde som kan påverkas av projektet. Länsstyrelsen Västra Götalands län har gjort en arkeologisk utredning på sträckan där inga nyfynd påträffades.	Ja
Naturresurser	Projektet kommer medföra intrång i skogsmark och produktiv jordbruksmark.	Ja
Rekreation och friluftsliv	I omgivningarna kring sträckan finns Tjörnbrotklippan (populärt för klättring), småbåtshamn, campingområde och badplats.	Ja
Risk och säkerhet samt transporter med farligt gods	Väg 160 är primär transportväg för farligt gods på Tjörn, men projektet kommer inte påverka risken för olyckor på vägen.	Nej
Klimatpåverkan	Projektet förväntas inte medföra någon negativ effekt på klimatet. Projektet förbättrar förutsättningarna för gång- och cykeltrafik vilket potentiellt skulle kunna medföra en minskning av trafikflödet och därigenom utsläppen av växthusgaser.	Nej

### 3.1.2. Geografisk avgränsning

Utredningsområdet för vägplanen ska täcka in tänkbara lokaliseringar och utformningar av den planerade gång- och cykelvägen. I detta projekt innefattar det väg 160 och dess närområde, mellan Sörbyvägen i väst och befintlig gång- och cykelväg vid cirkulationsplatsen i Myggenäs centrum i öst.

Vägområdet utgörs av den mark som tas i anspråk för väganordningen, det vill säga de anordningar som behövs för vägens bestånd, drift och brukande. Förutom själva vägbanan räknas bland annat även dike, slänt, vägmärke och trumma som väganordning. Förutom vägområde kommer mark även att behöva nyttjas tillfälligt under byggtiden, så kallad tillfällig nyttjanderätt. Vägområde och tillfällig nyttjanderätt utgör tillsammans under byggtiden entreprenadens arbetsområde.

Influensområdet täcker in det område där miljöeffekter kan uppstå. Dess storlek varierar beroende på vilken miljöaspekt som studeras. För de aspekter som är fysiskt knutna till vägens närmaste miljö sammanfaller influensområdet med arbetsområdet. För andra aspekter är influensområdet större, till exempel kan buller från byggskedet färdas längre ut i landskapet.

Beskrivning av projektets effekter begränsas geografiskt till arbetsområdet och influensområdet.

### 3.1.3. Tidsmässig avgränsning

Byggstart planeras till tidigast år 2021 och byggnationen väntas vara klar senast år 2023. Redovisning av byggskedets konsekvenser baseras på denna period. Bedömningar som görs för driftskedet har en tidshorisont fram till år 2040 då effekter och konsekvenser av projektet förväntas ha slagit igenom.

## 3.2. Underlag till miljöbeskrivningen samt miljökompetens

I arbetet med vägplanen har ett flertal PM och rapporter tagits fram. Arbetet med dessa PM och rapporter samt miljöbeskrivningen har utförts av miljövetare, biolog, ekolog, kulturmiljöspecialist, landskapsarkitekt, geotekniker, bergtekniker, VA-ingenjör, vägingenjör samt sakkunniga inom risk och markmiljö. I Tabell 2 listas de PM och rapporter som utöver det underlag som inhämtats från Tjörns kommun, Länsstyrelsen och andra myndigheter utgjort underlag till miljöbeskrivningen. Samtliga PM och rapporter har tagits fram av WSP, med undantag för naturvärdesinventeringen som har tagits fram av Svensk Naturförvaltning AB.

Tabell 2. Förteckning över de PM och rapporter som utgjort underlag till miljöbeskrivningen

PM/Rapport	Dokumentnummer	Arbetsmetod
Groddjursinventering GC-vägar i Västra Götalands län, PM Groddjursinventering.	1N14GI01	Inventering
Landskapsanalys	1L14LA01	Fältstudier, kartstudier, insamling av tidigare dokumenterad information, karaktärisering av landskapet och tematiska analyser
PM Markmiljöinventering och Provtagningsprogram för markmiljöundersökning	1N14PM01	Arkivstudier och arbetsmetodik för provtagning
MUR, Markteknisk undersökningsrapport för markmiljö	1N14MUR1	Sammanställning av resultat från fältarbete
PM Markmiljöundersökning	1N14PM02	Utvärdering av resultat från fältarbete
PM Avvattning	1W14PM01	Fältstudier, insamling och tolkning av höjddata och data från VISS, SGU, SMHI och Ledningskollen, beräkningar av dagvatten- och naturflöden.
Naturvärdesinventering (NVI) Tjörn, väg 160. Delen Myggenäs-Sörbyvägen, gång och cykelväg	-	Fältstudier, dokumentation och naturvärdesklassning.
Tekniskt PM geoteknik	1G14PM01	Utvärdering av resultat från fältarbete
Projekterings PM geoteknik	1G14PM02	Beräkningar och utvärdering av fältarbete
PM Risk	1C14RI01	Inventering och insamling av information
Samrådsunderlag, Väg 160, delen Myggenäs-Sörbyvägen, ny gång- och cykelväg	1C14SU01	Sammanställning av fältstudier, inventering av tidigare dokumenterad information, inhämtande av information från kommun och myndigheter med mera

### 3.3. Bedömningsmetodik

För att kunna beskriva projektets miljökonsekvenser har det utretts vilka intressen och värden som finns i omgivningen och hur projektet bedöms påverka dessa. Påverkan, det vill säga den fysiska förändring som projektet orsakar, får effekter i omgivningen. Det kan till exempel vara att landskapsbilden förändras eller att ett spridningsstråk för en viss art försvinner. Effekterna får konsekvenser för olika intressen, till exempel att landskapet upplevs på ett annat sätt eller att levnadsförutsättningarna för en viss art förändras.

Effekternas betydelse för olika intressen beskrivs med hjälp av en konsekvensbedömning som motiveras i text. Konsekvenser kan vara både *positiva* och *negativa*. Bedömningen av de negativa miljökonsekvenserna redovisas i en fyrgradig skala; *ingen eller försumbar, liten, måttlig* eller *stor negativ konsekvens*. Konsekvenserna bedöms utifrån de identifierade intressenas värde och känslighet (hur sårbart intresset är) samt omfattningen av påverkan och förväntad effekt. I bedömningen beaktas också föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått som förebygger eller motverkar negativ påverkan.

Eftersom miljöbeskrivningen avser konsekvenser som kan uppstå i framtiden finns det ett mått av osäkerhet i bedömningarna.

## 4. Förutsättningar

### 4.1. Vägens funktion och standard

Väg 160 går från Stor Höga söder om Stenungsund och norrut upp till Rotviksbro, strax väster om Uddevalla. Vägplanen berör väg 160 på en cirka 1 250 meter lång sträcka mellan Sörbyvägen och Myggenäs centrum på Tjörn. Vägen är ett av Tjörns kommuns huvudstråk och primär förbindelse med Orust i norr och Stenungsund i öster. Den har en viktig funktion för kommunikationer som arbetspendling och turism och är utpekad som en särskild betydelsefull länsväg. Den är också primär transportväg för farligt gods (Tjörns kommun 2013).

På sträckan mellan Sörbyvägen och Myggenäs centrum är vägbredden cirka 9 meter och skyltad hastighet 70 km/h. Från cirkulationsplatsen i Myggenäs centrum och cirka 100 meter västerut finns vägbelysning. Det förekommer inga korsningar med allmän väg, men fem enskilda väganslutningar finns längs sträckan. Längs den norra sidan av vägen finns tre åkeranslutningar och längs den södra finns en åkeranslutning.

I början av sträckan i väst finns en vägport under väg 160. Genom vägporten går en enskild grusväg som kopplar samman Sörbyvägen med vägen mot Hästudden.

De sista 400 meterna in mot Myggenäs centrum går Almösundsvägen parallellt med väg 160 på den norra sidan. På Almösundsvägen finns idag en målad gångbana med en bredd på cirka 1 meter. Strax innan cirkulationsplatsen i Myggenäs centrum finns en passage som utgörs av en gång- och cykelväg som går under en vägbro tillhörande väg 160. Från denna gång- och cykelväg går en ramp upp till busshållplatsen Myggenäs centrum. Almösundsvägen ansluter till väg 160 vid cirkulationsplatsen. Där ansluter också befintlig

gång- och cykelväg till Myggenäs korsväg. Från Myggenäs korsväg finns anslutning vidare mot Stenungsund.

Längs sträckan finns fyra vilplan för långsamtgående fordon, tre på den norra sidan av vägen (mittenom Sörbyvägen, vid Kaparvägen och strax väster om Almösundsvägen) och ett på den södra sidan av vägen (vid Valla Hedvägen). Vid det vilplan som finns på den södra sidan av väg 160, strax väster om Almösundsvägen finns en vall på fastigheten Ävja 1:32. Vallen är anlagd fastighetsägaren med syfte att skydda mot buller.

## 4.2. Trafik och användargrupper

### 4.2.1. Trafikflöde

Trafikflödet uppmättes år 2017 till cirka 7 400 fordon per årsmedeldygn (ÅDT). Andelen tung trafik var 7 procent (Trafikverket, NVDB på webb). På grund av stor arbetspendling ut från kommunen förekommer köer på väg 160 via Tjörnbröarna, främst på vardagsmorgnar- och eftermiddagar. Det stora antalet fritidsboende på Tjörn bidrar också till toppar i trafiken, främst vid långhelger och under sommaren (Tjörns kommun 2013).

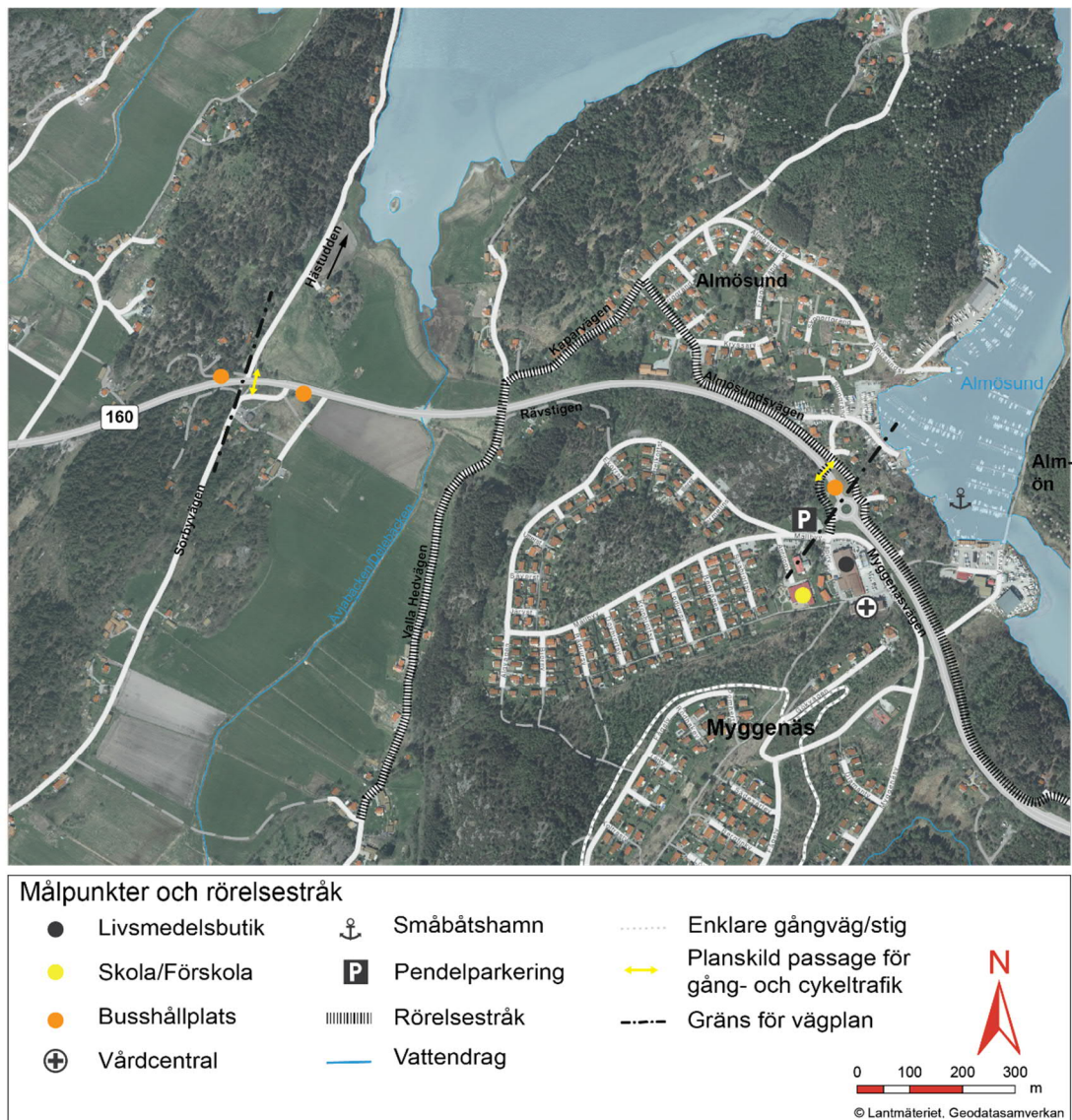
### 4.2.2. Kollektivtrafik

Längs sträckan för planerad gång- och cykelväg finns två busshållplatser, se Figur 3:

- *Räfsal*. Hållplatsläget på den norra sidan av väg 160 är beläget cirka 50 meter väster om korsningen med vägen ut mot Hästudden och ligger utanför vägplaneområdet. Hållplatsläget på den södra sidan av vägen är beläget mellan de båda infarterna till Sörbyvägen. Hållplatsläget har en bussficka och en busskur men är inte tillgänglighetsanpassat.
- *Myggenäs centrum*. Båda hållplatslägena är belägna strax väster om cirkulationsplatsen i Myggenäs centrum. Hållplatsläget på den södra sidan har en busskur. Ingen av hållplatserna är tillgänglighetsanpassade.

Västtrafik är huvudman för kollektivtrafiken i regionen. Sträckan trafikeras av Orust express som går mellan Uddevalla och Nils Ericson Terminalen i Göteborg. På vardagarna går 23 bussturer om dagen i vardera riktningen. Turtätheten varierar och är tätare vid peak-tider som är anpassade efter normala arbetstider. Under helger är turtätheten glesare. All skolskjutstrafik i Tjörns kommun sker med buss i linjetrafik.





Figur 3. Karta med busshållplatser, målpunkter och rörelsestråk för oskyddade trafikanter i området.

#### 4.2.3. Oskyddade trafikanter

De oskyddade trafikanter som rör sig längs projektets sträcka av väg 160 måste i dagsläget samsas på vägen med övrig trafik när de färdas till och från målpunkter som skola, vårdcentral och handel i Myggenäs centrum.

Ett gång- och cykelstråk löper från Myggenäs centrum vidare österut längs väg 160 till Myggenäs korsväg och Almön och vidare mot Stenungsund, se Figur 3. Ett befintligt stråk följer även Almösundsvägen, som löper parallellt med väg 160 i cirka 400 meter, mellan bostadsområdet och Myggenäs centrum. Från Almösund leder också ett promenadstråk västerut och korsar väg 160 i höjd med Valla Hedvägen. Stråket fortsätter därefter söderut längs vägen. Vid infarten till Valla Hedvägen finns en mindre grusväg, Rävstigen, som leder in till Myggenäs. Denna stig är dock ej lämplig för cykeltrafik och är svårframkomlig vid vinterväglag för gångtrafikanter.

Två passager finns under väg 160 som delvis kan nyttjas av oskyddade trafikanter, se Figur 3. Den ena finns vid Sörbyvägen och utgörs av en mindre vägport. Porten är begränsad i

höjd och bredd och kan vara svår för en vuxen person att cykla genom. Vägporten snöröjs inte på vintern. Den andra passagen utgörs av en gång- och cykelväg som går under en vägbro tillhörande väg 160, strax intill rondellen i Myggenäs centrum.

Det finns inga mätningar av gång- och cykeltrafik utmed sträckan men den är frekvent förekommande. Enligt uppgift förekommer arbetspendling med cykel till Stenungsund. Trafiksituationen utmed sträckan är otillfredsställande i och med den trafiksäkerhetsrisk som uppstår när oskyddade trafikanter blandas med fordonstrafik.

#### 4.2.4. Olycksdata

Mellan år 2008 och år 2017 skedde sex olyckor på sträckan med personskada som följd (Strada 2018-07-04). Av dessa olyckor klassades en som allvarlig och fem som lindriga olyckor. Ingen av olyckorna inkluderade någon fotgängare eller cyklist.

### 4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

#### 4.3.1. Befolkning och bebyggelse

Tjörn är en del av Västra Götaland och Göteborgsregionen. Göteborg fungerar som centralort och motor i regionen där den lokala arbetsmarknaden växer. Ungefär 60 procent av de boende på Tjörn arbetspendlar, framför allt till Stenungsund och Göteborg. Tjörns kommun bidrar till att stärka regionens attraktionskraft genom att erbjuda boende i natursköna områden i närhet till havet (Tjörns kommun 2010, 2013).

Sträckan för planerad gång- och cykelväg är belägen strax väster om tätorten Myggenäs och ingår i kommunens huvudstråk för bebyggelse- och strukturutveckling. Myggenäs är den av kommunens tätorter som ligger närmast grannkommunerna (Orust och Stenungsund) och övriga orter i arbetsmarknadsregionen kring Göteborg. Området Valla (Höviksnäs, Myggenäs och Almösund) hade cirka 4 600 invånare år 2018 (Tjörns kommun 2019).

Utmed den västra delen av sträckan för planerad gång- och cykelväg finns spridd bebyggelse. Längs vägen ut mot Hästudden finns ett fåtal fastigheter med bostäder. Längs Sörbyvägen och Valla Hedvägen finns också bostadsbebyggelse. Vid den östra delen av sträckan, på södra sidan av vägen, sprider Myggenäs tätort ut sig och på norra sidan av vägen finns bostadsområdet Almösund med blandad villabebyggelse.

Vid Myggenäs centrum utgör Almö livs och andra närliggande butiker viktiga målpunkter. Inom tätorten finns vårdcentral, skola, förskola, småbåtshamn och pendelparkering, se Figur 3. Myggenäs utgör en viktig knutpunkt för kollektivtrafiken på Tjörn och Orust. Längs Almösundsvägen finns lokaler knutna till hamnverksamhet.

#### 4.3.2. Kommunala planer

##### *Översiktsplan*

Enligt kommunens gällande översiktsplan planeras kompletteringar och förbättringar av gång- och cykelvägnätet på Tjörn. Väg 160, från befintlig gång- och cykelväg i Myggenäs centrum och upp till kommungränsen med Orust, är en av de sträckor som är prioriterad för utbyggnad. En utbyggnad längs väg 160 skulle innebära att ett sammanhängande gång- och cykelstråk över tre kommuner skapas (Tjörns kommun 2013).

##### *Tätortsstudie*

En del av vägområdet innefattas i området för tätortsstudien Almösund-Myggenäs-Almön som antogs år 2011. Enligt studien finns det brister i tätortens befintliga gång- och cykelnät. Målet är att skapa ett sammanhängande gång- och cykelvägnät med goda kopplingar mellan allmänna funktioner samt koppling till det övergripande cykelnätet till omgivande orter (Tjörns kommun 2010).

##### *Detaljplaner*

I Myggenäs berörs två detaljplaner av utredningsområdet. Hur detaljplanerna berörs beskrivs närmare i kapitel 9.3.

- Detaljplan för ombyggnad av väg 160, vid Myggenäs (Akt nr: 1419-P21) som vann laga kraft 2002-11-26.
- Förslag till ändring och utvidgning av byggnadsplan för delar av fastigheterna Ävja och Mällby, Valla socken, Tjörns kommun (Akt nr: 14-VAL-1757) som fastställdes 1983-10-02.

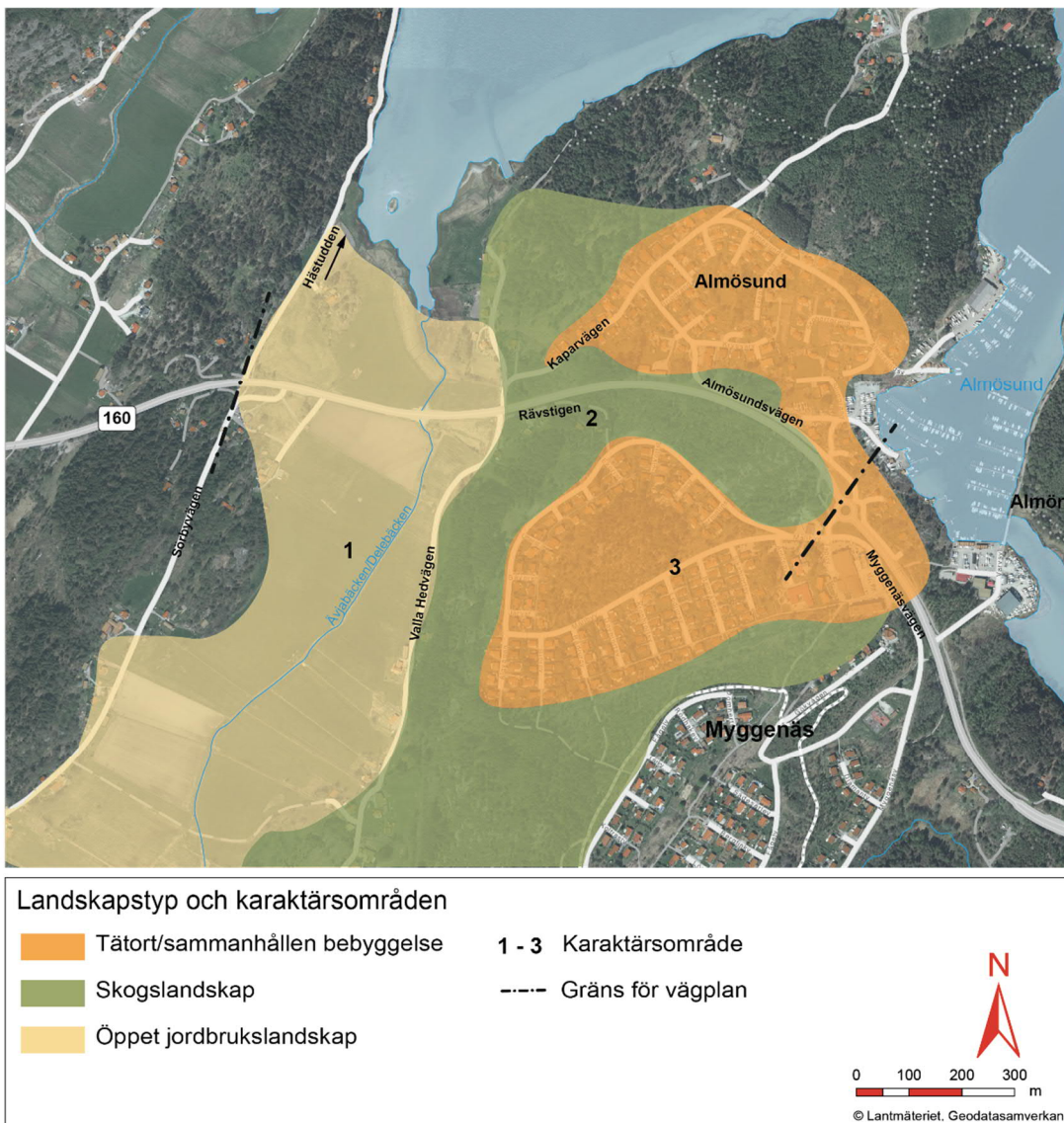
#### 4.4. Landskapet

##### 4.4.1. Landskapets karaktär

Aktuellt område ligger väster om tätorten Almösund-Myggenäs-Almön på östra/nordöstra Tjörn. I stort ingår landskapet i Västra Götalands kust- och skärgårdsområde, vilket karaktäriseras av breda sprickdalar i dels nord-sydlig och dels i nordost-sydvästlig riktning. Sprickdalarna är sedimentfyllda och består ofta av jordbruksmark avgränsade av kala hållmarker med inget eller tunt jordtäckte. Detta ger landskapet en kraftig relief med stora höjdvariationer. Mot havet övergår bergsknallarna till öar samtidigt som sprickdalarna övergår till havsvikar och fjordar.

Landskapet har utifrån lokalt särskiljande egenskaper delats in och avgränsats i mindre karaktärsområden, vilka kan urskiljas med nummer i Figur 4. Totalt har tre karaktärsområden identifierats som berör området kring väg 160:

1. Öppet jordbrukslandskap, väster om Myggenäs
2. Myggenäs skogbeklädda höjder
3. Tätorten Almösund-Myggenäs-Almön



Figur 4. Karta över områdets landskapstyper och karaktärsområden.

#### Öppet jordbrukslandskap, väster om Myggenäs (karaktärsområde 1 i Figur 4)

Terrängen utgörs av en tydligt markerad, ganska flack, och avlång dalgång som på ömse sidor begränsas av relativt låga, skogbeklädda höjdryggar. Skogen är en blandning av löv- och barrträd. Ställvis finns berg i dagen och spridd bebyggelse, både bostadshus och ekonomibyggnader, som framförallt ligger i mötet mellan dalgången och höjdryggarna, se Figur 5. Delebäcken, även kallad Ävjabäcken, som rinner relativt centralt i dalgången, är inget tydligt blickfång utan syns mest som ett stråk av vass igenom jordbruksmarken. Närmast vägen finns kultiverade betesmarker som utnyttjas av rastande och födosökande fåglar.

De öppna odlingsytorna fortsätter långt söderut utanför karaktärsområdet och utgör ett större sammanhängande jordbruksområde, som idag är det största sammanhängande åkerlandskapet på Tjörn. Marken har historiskt brukats under lång tid och kan följas ner till 1700-talets första del. Den bördiga dalgången har nyttjats till ängsbruk, bete och odling av de medeltida byarna Rävsaal och Ävja. Delebäcken mitt i dalgången har fungerat som ägo- gräns mellan de båda byarna. Bebyggelsen har legat i dalgången tätt intill bergets fot där hållmark och jordbrukslandskap möts. Detta är typiska bebyggelse- lägen för västkusten där

man historiskt har sparat odlingsbar mark i dalgångarna. Flera av dagens gårdar ligger kvar i ursprungligt läge.

Äldre agrara strukturer såsom stenvägar och strandbetade ängar ligger kvar i landskapet och fina utblickar ges mot kustremsan i norr. Etablering i området har förmodligen skett redan under järnåldern vilket styrks av gravar i närområdet samt att det finns koppling till förhistoriska strandnivåer.



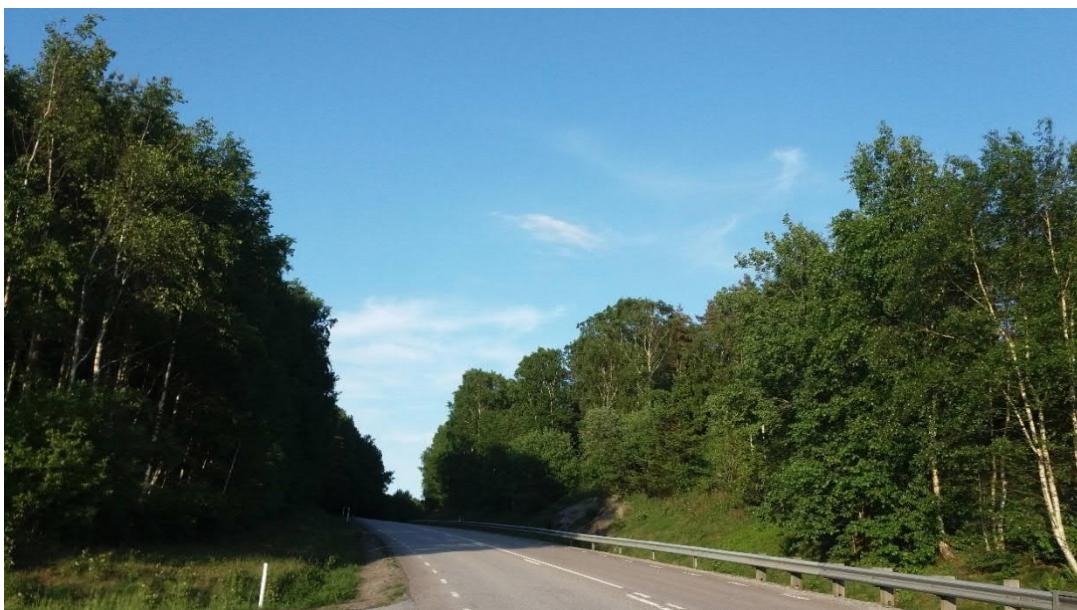
Figur 5. Vy norrut i dalgången.

#### *Myggenäs skogbeklädda höjder (karaktärsområde 2 i Figur 4)*

Vägens sträckning över höjdpartiet skapar ett relativt smalt och tydligt landskapsrum, skapat av omgivande vegetation, se Figur 6. Huvudsakligen utgörs vegetationen av lövträd men med visst inslag av barrträd. På södra sidan av vägen finns ställvis berg i dagen.

Östra delarna av sträckan passerar ett gammalt utmarkslandskap som har tillhört flera byar; Rävsaal, Ävja, Mellby och Myggenäs by. I skogspartier och på hällmarker där odling inte varit möjlig har djuren släppts på bete. Utmarkslandskapet har också nyttjats som resursområde för uttag av timmer, skogsbruk och kanske kolning. Ägogränserna mellan byarna har markerats med bland annat stenvägar. Stora delar av området är idag bebyggt, men viss hällmarksskog och skogbeklädda höjder finns kvar liksom några enstaka stenvägar, företrädesvis längs vägen. Intill cirkulationsplatsen i Myggenäs återfinns en karaktäristisk hällmark med risvegetation och naturliga bergsslänter längs vägen.

Den omgivande skogen längs den här delen av sträckan har överlag låga naturvärden. Närmast vägen finns dock flera artrika vägkanter, med flera arter av hagmarksväxter och en rik insektsfauna. Sådana vägkanter fyller idag en viktig ekologisk funktion då de skapar livsmiljöer åt många undanträngda arter.



*Figur 6. Vägen över höjdpaketet omgärdas på båda sidor av vegetation.*

#### *Tätorten Almösund-Myggenäs-Almön (karaktärsområde 3 i Figur 4)*

Landskapet präglas dels av den relativt småskaliga tätortsbebyggelsen, dels av infrastrukturen och de öppna ytorna runt denna, se Figur 7. Även den vackra vyn ut över lågt belägen bebyggelse, småbåtshamnen och havsviken Almösund är central i karaktärsområdet.

Cirkulationsplatsen ligger inom karaktärsområdet Myggenäs tätort och Myggenäs ligger samlat på Myggenäshöjdens platå. Historiskt har området inte varit lämpligt att bebygga. Här har byarnas utmarker legat där skogsbruk förekommit och djur gått och betat. Marken är näringsfattig och har inte varit lämplig för odling. Tätorten har expanderat när broförbindelsen blev klar 1960 och Myggenäshöjden har bebyggts med villakvarter i tidstypisk 1960- och 70-talsstil.



*Figur 7. I anslutning till infrastrukturen, som präglar karaktärsområdet, finns en hel del öppna ytor.*

## 4.5. Miljö och hälsa

### 4.5.1. Riksintressen och Natura 2000-områden

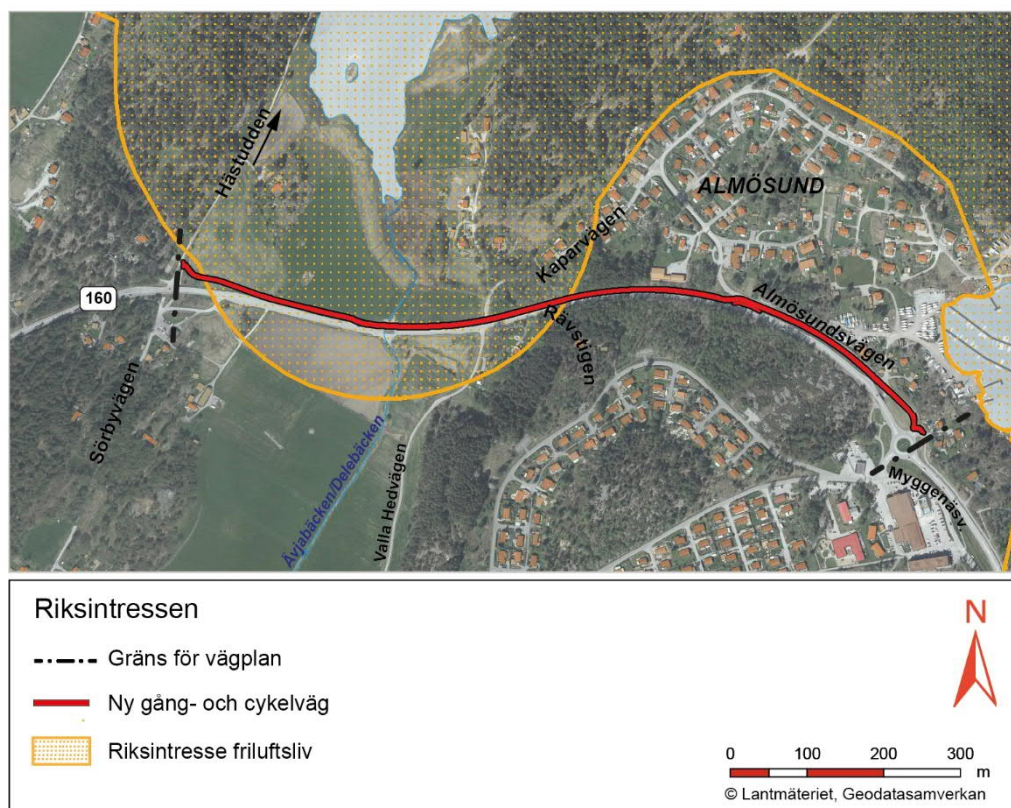
Enligt 3 och 4 kap. miljöbalken kan områden av särskild betydelse ur ett nationellt perspektiv vara av riksintresse. Områden av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra, skada eller motverka dem. Staten kan ingripa mot exploateringsföretag eller andra ingrepp som påtagligt kan skada riksintressen.

#### *Friluftsliv*

Den västra delen av utredningsområdet (ungefär 500 meter av vägsträckan) ligger inom området Havstensfjorden som är av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, se Figur 8. Riksintresset innefattar områden som har särskilt goda förutsättningar för berikade upplevelser i natur- och kulturmiljöer (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2016). Det finns bra rekreativsmöjligheter med promenadstigar, campingplatser och fina badplatser inom riksintresset, dock inte inom eller i direkt anslutning till vägområdet.

#### *Högexploaterad kust*

Utredningsområdet ingår i Kustområdet och skärgården i Bohuslän som är av riksintresse för högexploaterad kust enligt 4 kap. 4 § miljöbalken. Värde ligger i hela områdets samlade natur- och kulturmiljövärden, till exempel fjordar, skärgårdar, dalgångar, bergknallar, odlingslandskap, fiskelägen, äldre gårds- och vägstrukturer och fornlämningar som tillsammans skapar ett karaktäristiskt landskap och goda förutsättningar för turism och friluftsliv (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2000).



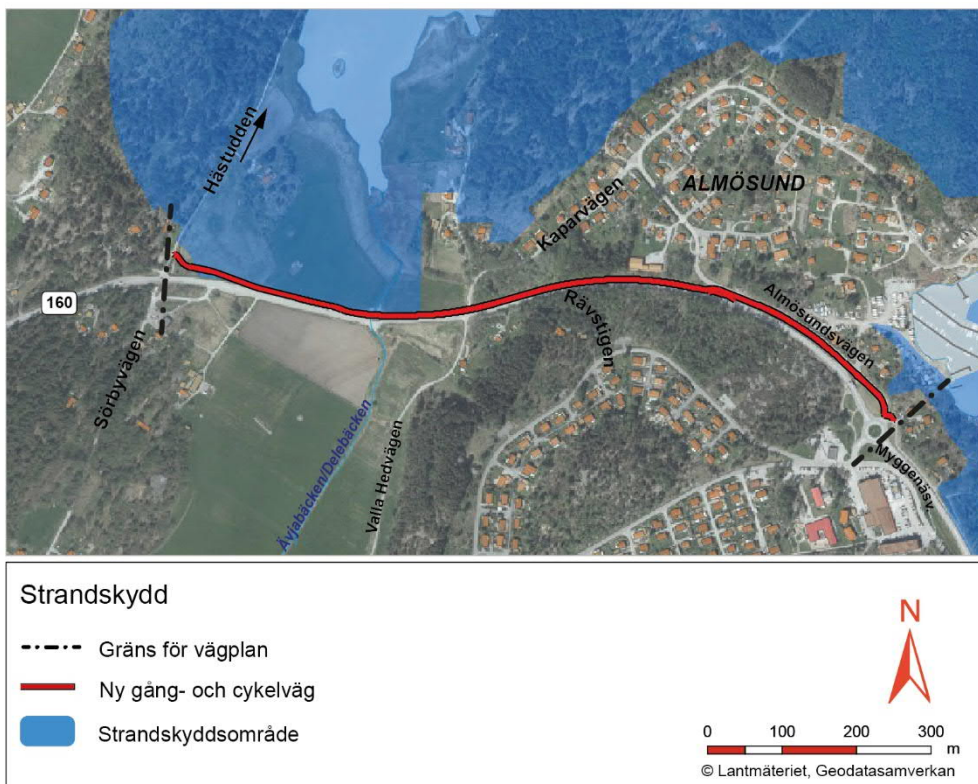
Figur 8. Riksintressen i anslutning till planerad gång- och cykelväg. Hela utredningsområdet ligger inom riksintresse för högexploaterad kust.

#### 4.5.2. Strandskydd

Strandskydd gäller vid hav, sjöar och vissa vattendrag. Syftet med strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningar för allmänhetens tillgång till strandområden och samtidigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Strandskyddet är normalt 100 meter från strandlinjen, men länsstyrelsen har möjlighet att utvidga området upp till 300 meter om det bedöms nödvändigt för att säkerställa något av strandskyddets syften. Strandskyddet regleras i 7 kap. 13-18 §§ miljöbalken.

Marken på den norra sidan av vägen från Sörbyvägen och cirka 350 österut ligger inom område som omfattas av utvidgat strandskydd, se Figur 9.

Inom ett strandskyddat område får inte vissa åtgärder utföras enligt 7 kap. 15 § miljöbalken. I enlighet med 7 kap. 16 § miljöbalken behövs ingen separat dispens för intrång i strandskyddet vid byggande av allmän väg i samband med en fastställd vägplan.



Figur 9. Strandskydd i anslutning till planerad gång- och cykelväg.

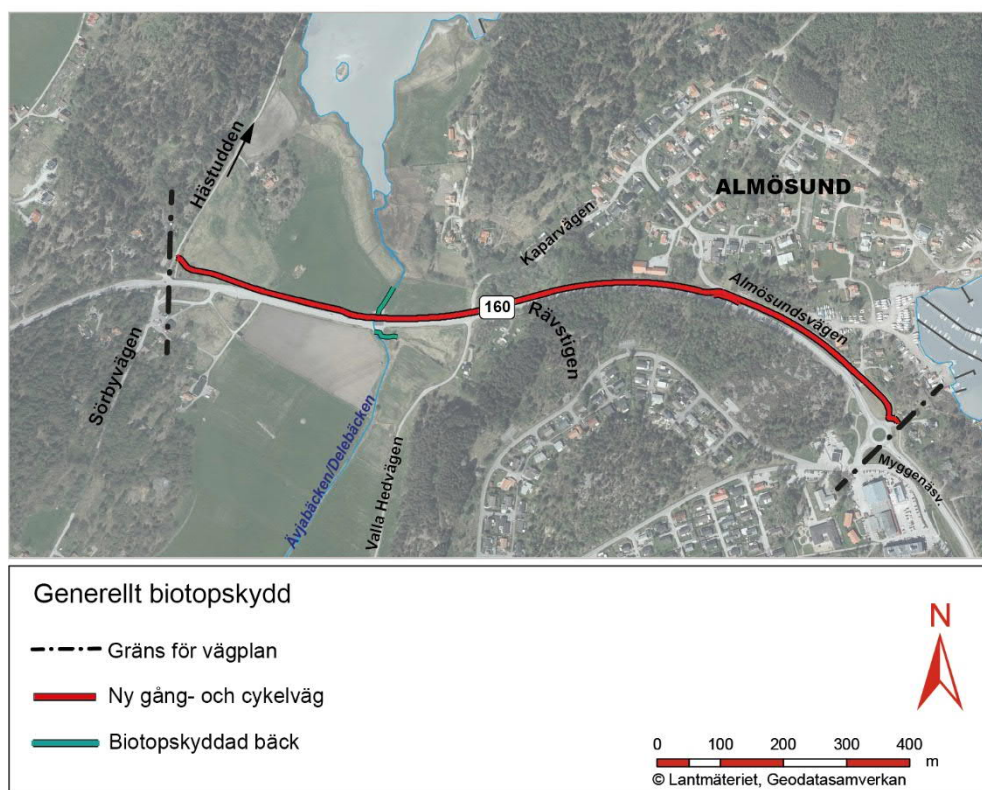
#### 4.5.3. Biotopskyddade områden/objekt

Småvatten och stenmurar i jordbruksmark är några av de små mark- och vattenområden som är viktiga att bevara för den biologiska mångfalden. De är därför skyddade i hela landet enligt det generella biotopskyddet som beskrivs i 7 kap. 11 § miljöbalken.

Skyddsbestämmelserna innebär att man inom ett biotopskyddat område inte får bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön. Om det finns särskilda skäl kan dispens från förbudet fås från länsstyrelsen. I enlighet med 7 kap. 11a § miljöbalken behövs dock ingen separat dispens vid byggande av väg enligt en fastställd vägplan.



Delebäcken, som korsar vägområdet, omfattas av det generella biotopskyddet både på den norra och södra sidan av vägen, se Figur 10. På den södra sidan ansluter ett dike som också är biotopskyddat till Delebäcken.

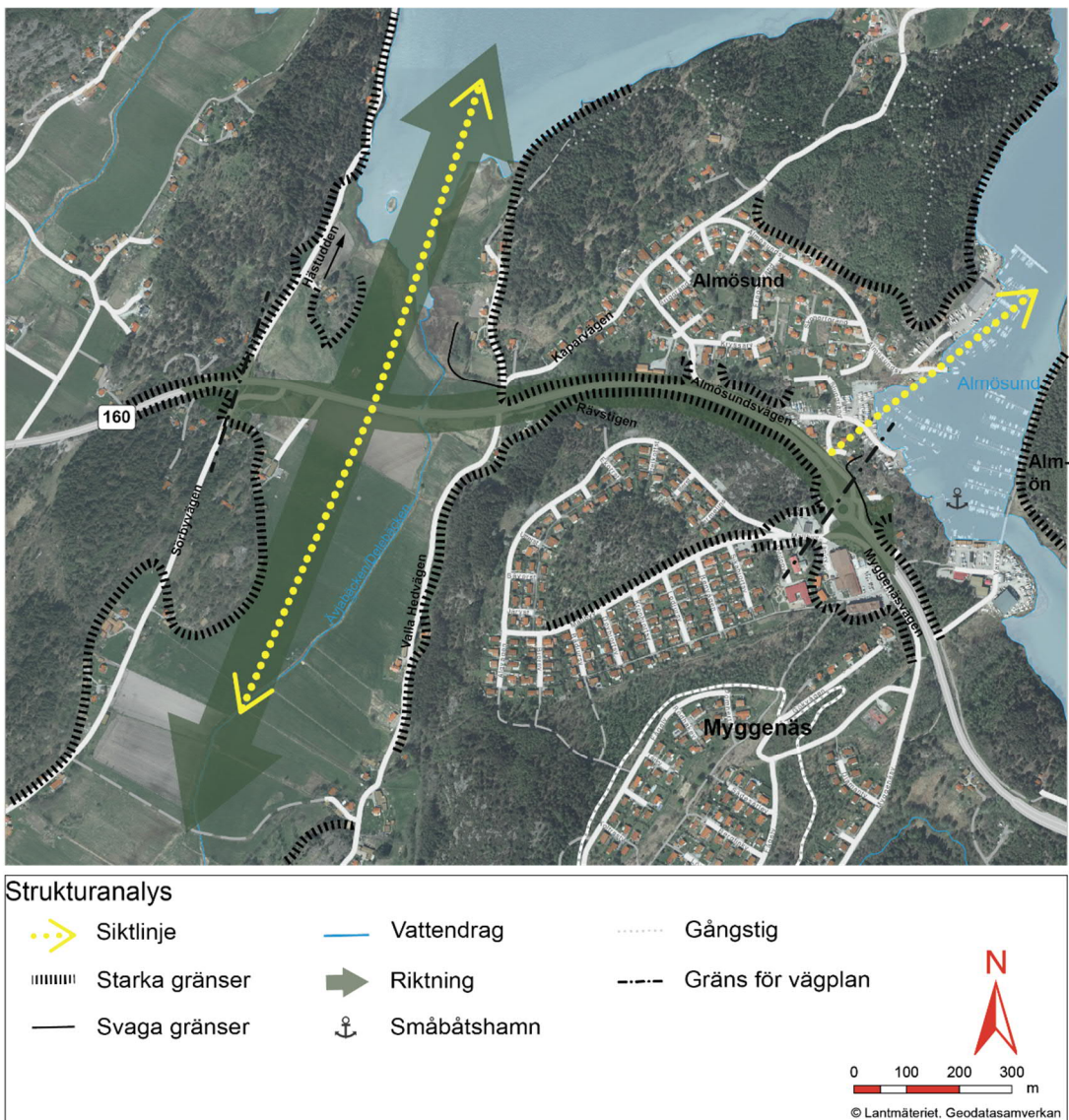


Figur 10. Objekt som omfattas av biotopskydd längs sträckan.

#### 4.5.4. Upplevelsen av landskapet

Området längs sträckan utgörs av ett varierat landskap genom öppna dalgångar och över skogbeklädda höjder. Dalgången i väster är en tydlig rumsbildning i landskapet, som skapas av de markerade gränser som de omgivande höjdryggarna bildar, se Figur 11. Där vägen löper över höjdryggen mot Myggenäs bildar vegetationen på ömse sidor om vägen tydliga gränser som skapar ett avgränsat vägrum. Vid Myggenäs tätort öppnar sig en vy norrut över småbåtshamnen och havsviken, avgränsad av vegetationsklädda stränder. Småbåtshamnen vid Myggenäs utgör ett landmärke under de delar av året då ett flertal båtar ligger förtöjda. Masterna bildar då som "en skog" med havsviken Almösund som fond.

Utmed den västra delen av den berörda vägsträckan finns en naturlig nordostlig-sydvästlig geografisk riktning i landskapet, som följer dalgången som markeras tydligt av de skogbeklädda höjderna, se Figur 11. Vid passagen över dalgången är vyn norrut mot havsviken en värdefull utblick. Väg 160 utgör också i sig en riktning i landskapet. Denna riktning korsar den naturliga riktningen i landskapet då den skär över den öppna dalgången. Landskapet kring sträckan präglas till stor del av infrastrukturen, något som är särskilt tydligt över den skogbeklädda höjden där väg 160 bildar en korridor genom terrängen med slänter och partier med berg i dagen på båda sidor om vägen.



Figur 11. Strukturanalys över landskapsbilden.

#### 4.5.5. Människors hälsa

Trafik på väg 160 alstrar buller, men omfattningen av påverkan på boende och omgivande miljö är ej känd.

Det förekommer inga kända problem med luftkvalitet inom utredningsområdet. Befintliga trafikflöden på väg 160 (se kapitel 4.2.1) är så låga att miljökvalitetsnormerna för PM<sub>10</sub><sup>1</sup> och kvävedioxid inte överskrids (Brydolf, M. & Lövenheim, B. 2012).

<sup>1</sup> PM<sub>10</sub> är ett vanligt mått på partiklar som förenklat är massan av partiklar i luften som är mindre än 10 mikrometer (µm) i diameter.

#### 4.5.6. Naturmiljö

Den östra delen av vägsträckan omges framförallt av brukad skogsmark medan den västra delen löper genom jordbruksmark. Produktionsskog har ofta låga naturvärden medan jordbrukslandskapets variation kan erbjuda bättre förutsättningar för biologisk mångfald. Ett småskaligt odlingslandskap kan innehålla en variation av habitat som skapar olika sorters livsmiljöer. Norr om vägsträckan finns värdefulla betesmarker upptagna i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering. Det öppna landskapets närhet till Askeröfjorden gör också att det är av stort värde för fågellivet. Området närmast den aktuella vägsträckan består främst av en blandning av åkermark och betade gräsmarker med lågt till visst naturvärde. Ur ett landskapsekologiskt perspektiv blir det då extra viktigt att minimera intrång i de värdefulla habitat som finns så att man upprätthåller spridningskorridorer och begränsar fragmenteringen av landskapet. Spridningsvägarna ser olika ut för olika organismer men exempelvis vattendrag, stenmurar och störda vägkanter kan alla bidra till att upprätthålla konnektiviteten i landskapet på olika sätt.

##### *Naturreservat och naturvårdsområde*

Projektet berör inga naturreservat eller andra dokumenterade bevarandevärda områden ur naturmiljösynpunkt.

##### *Naturvärdesinventering*

En naturvärdesinventering (Svensk Naturförvaltning AB 2017) har genomförts enligt metod beskriven i SIS-standard SS 199000:2014. Metoden innebär i korthet att geografiska områden klassificeras utifrån förekomst av arter och biotopkvaliteter och avgränsas som naturvärdesobjekt om de uppfyller vissa kriterier. De naturvärdesklasser som använts redovisas i Tabell 3. Inventeringsområdet ligger i direkt anslutning till väg 160 och omfattas av 15 meter breda korridorer på vardera sida av vägen. Nedströms vattendrag har inventeringsområdet utökats till 50 meter.

Tabell 3. Naturvärdesklassning enligt SIS-standard SS 199000:2014

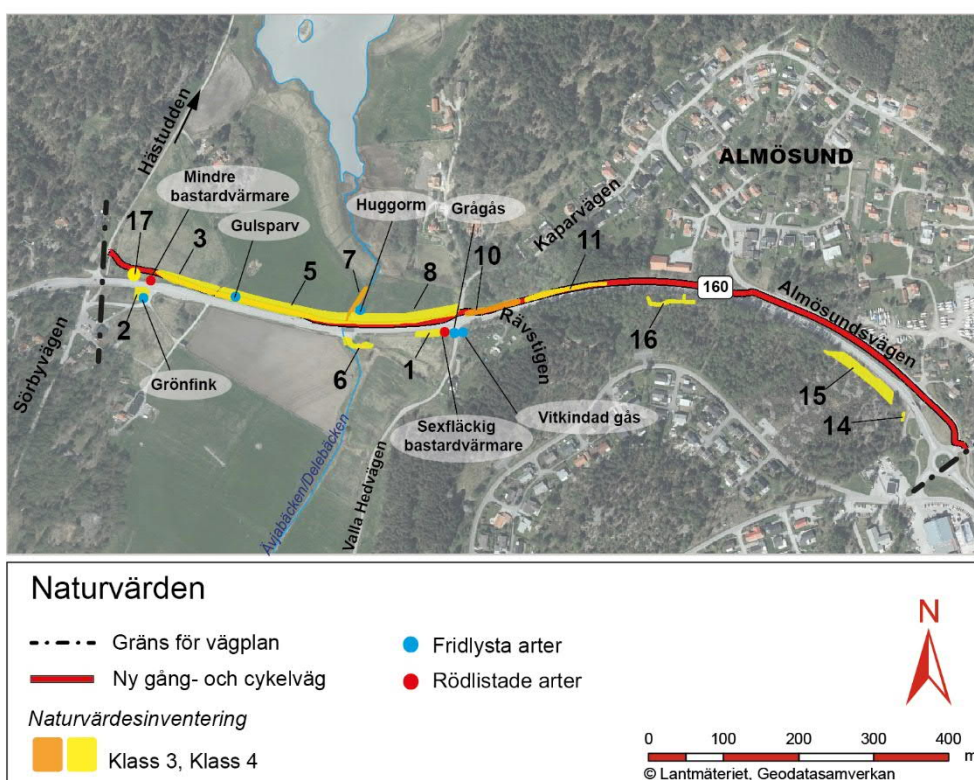
<i>Klass 1</i>	<i>Klass 2</i>	<i>Klass 3</i>	<i>Klass 4</i>
<i>Högsta naturvärde</i>	<i>Högt naturvärde</i>	<i>Påtagligt naturvärde</i>	<i>Visst naturvärde</i>

Inom inventeringsområdet har totalt 12 naturvärdesobjekt identifierats och avgränsats, se Tabell 4 och Figur 12. Två objekt, ett vattendrag (Delebäcken) och en artrik väggkant, har bedömts inneha påtagligt naturvärde (klass 3). Delebäcken (objekt 6 och 7), även kallad Ävjabäcken i Länsstyrelsens material, har dokumenterad förekomst av havsöring (Länsstyrelsen i Västra Götalands Län, Informationskartan). Resterande tio objekt har bedömts inneha visst naturvärde (klass 4). Dessa utgörs framförallt av öppna gräsmarker, artrika vägkanter och stenmurar. I västra och östra änden av vägområdet avviker den planerade vägutformningen en aning från området som täcktes in av naturvärdesinventeringen. I västra änden, vid vägen mot Hästudden, har vid studier av ortofoton och bilder en medelgrov sälj noterats som bedöms ha visst naturvärde. Säljen har getts nummer 17 i Tabell 4.

Tabell 4. Avgränsade naturvärdesobjekt längs sträckan

Objektsnummer	Naturvärdesobjekt	Sida av väg 160	Naturvärdesklass
1	Artrik väggkant	Södra	4
2	Slånbuskage	Södra	4
3	Åker, Vall	Norra	4
5	Kultiverad betesmark	Norra	4
6	Vattendrag	Södra	4
7	Vattendrag	Norra	3
8	Kultiverad betesmark	Norra	4
10	Artrik väggkant	Norra	3
11	Artrik väggkant	Norra	4
14	Stenmur	Södra	4
15	Hällmark	Södra	4
16	Stenmur	Södra	4
17*	Solitärt träd (sälg)	Norra	4

\*Ej inkluderad i naturvärdesinventeringen



Figur 12. Naturvärden längs sträckan.

### Rödlistade och fridlysta arter

Den svenska Rödlistan innehåller en bedömning av olika arters risk att dö ut i Sverige. De arter som uppfyller kriterierna för någon av kategorierna Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD) benämns rödlistade. Arter som bedömts enligt rödlistningskriterierna men ej uppfyller något av kriterierna, kategoriseras som Livskraftig (LC). Rödlistan är ett hjälpmedel för att kunna göra naturvårdsprioriteringar, men den har ingen juridisk status. Vid

naturvärdesinventeringen påträffades tre rödlistade arter. Fjärilsarterna sexfläckig (NT) respektive mindre bastardsvärmare (NT) observerades vid två olika vägkanter längs sträckan. Båda dessa arter lever huvudsakligen på blomrika ängsmarker och hotas framförallt av att den traditionella hävden av slåttermarker har upphört och att dessa växer igen. Även skogsplantering på mindre ängsmarker, brynnära marker och kantzoner har påverkat bastardsvärmarna negativt. Sammantaget har detta orsakat en omfattande fragmentering samt isolering av de kvarvarande livsmiljöerna.

De regler som anger vilka arter som är fridlysta finns i artskyddsförordningen (2007:845). Fridlysningsen ser olika ut för växter och djur. För ianspråktagande av miljöer där fridlysta arter finns, kan dispens krävas av länsstyrelsen. Vad avser fåglar är alla i Sverige naturligt förekommande fågelarter fridlysta. Även om alla fågelarter omfattas bör dock arter upptagna i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv (79/409/EEG), rödlistade arter samt arter som uppvisar en negativ trend prioriteras i skyddsarbetet. Under naturvärdesinventeringen observerades totalt fem fridlysta arter; murgröna, idegran, huggorm, gulsparv, vitkindad gås, grönfink och grågås.

Murgröna finns på två platser på den norra sidan av vägen i den östra delen av vägområdet och idegran på en plats söder om vägen. Murgröna och idegran är fridlysta i Västra Götalands län enligt 8 § artskyddsförordningen, men vid verksamheter där syftet är ett annat än att ta bort de fridlysta växterna krävs det en risk för påverkan på den skyddade artens bevarandestatus i området för att utlösa förbuden i artskyddsförordningen. Både murgröna och idegran har i Artportalen flera dokumenterade växtplatser på Tjörn och arternas lokala bevarandestatus bedöms inte påverkas ifall ett fåtal enskilda individer skulle försvinna. Därför bedöms arterna inte omfattas av artskyddsförordningen i detta fall.

En huggorm observerades under naturvärdesinventeringen vid Delebäcken. Arten är fridlyst i hela landet, men är klassad som livskraftig.

En gulsparv (VU) observerades sjungande i en trädunge i vägkanten vid Valla Hedvägen och en flygandes över vägen längst i väst. Gulsparv häckar framförallt i jordbruksmark där den bygger bo på marken eller i en buske och bedöms därför potentiellt kunna häcka i eller i direkt närhet till vägområdet. Orsakerna till att arten minskat är okända men kan ha med rationalisering och ändrade brukningsmetoder inom jordbruket att göra.

Grönfink (LC), vitkindad gås (LC) och grågås (LC) är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen och påträffades i de västra/centrala delarna av vägsträckan. Alla arter är kategoriserade som livskraftiga.

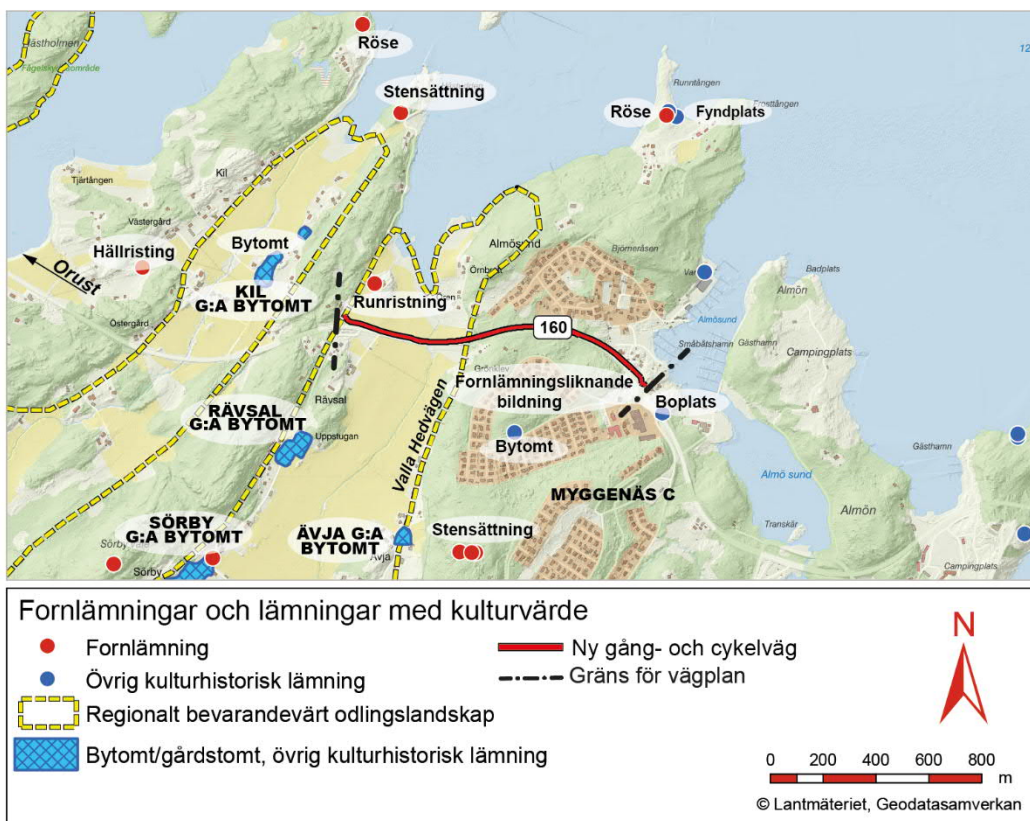
En fördjupad groddjursinventering har genomförts i utredningsområdet. Resultatet visar att det inte finns några lämpliga leklokaler för groddjur inom utredningsområdet. Landmiljön bedöms heller inte utgöra några viktiga övervintringsområden eller spridningsstråk för groddjur.

#### 4.5.7. Kulturmiljö

##### *Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar*

Det finns inga kända fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet för planerad gång- och cykelväg (FMIS, Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem). I det omgivande landskapet ryms lämningar såsom förhistoriska gravar och historiska by- och gårdstomter från närliggande äldre byar, se Figur 13.

Länsstyrelsen Västra Götalands län beslutade den 27 november 2019 att en arkeologisk utredning skulle ske för detta projekt. Utredningen visade att det inte förekommer några tidigare okända fornlämningar i anslutning till sträckan (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2020).



Figur 13. Fornlämningsbild i det omgivande landskapet.

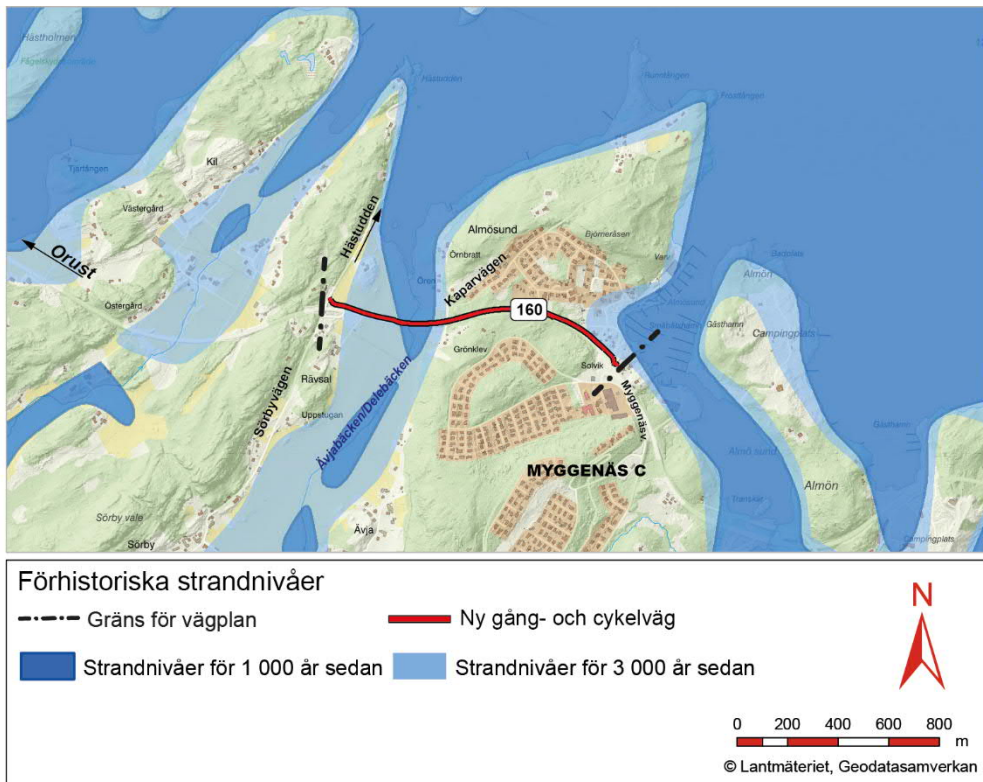
##### *Bevarandevärd odlingslandskap*

Odlingslandskapet i dalgången mellan Rävsal och Myggenäs har uppmärksammats av Länsstyrelsen som regionalt värdefullt (Fjällebro, Hjärteby, Myggenäs, Svanvik. Klassning N2K1). Området finns även utpekade som skyddsvärd åkermark i kommunens översiktsplan samt omnämns som skyddsvärd i en tätortsnära studie som tagits fram för Almösund, Myggenäs och Almön (Tjörns kommun 2010).

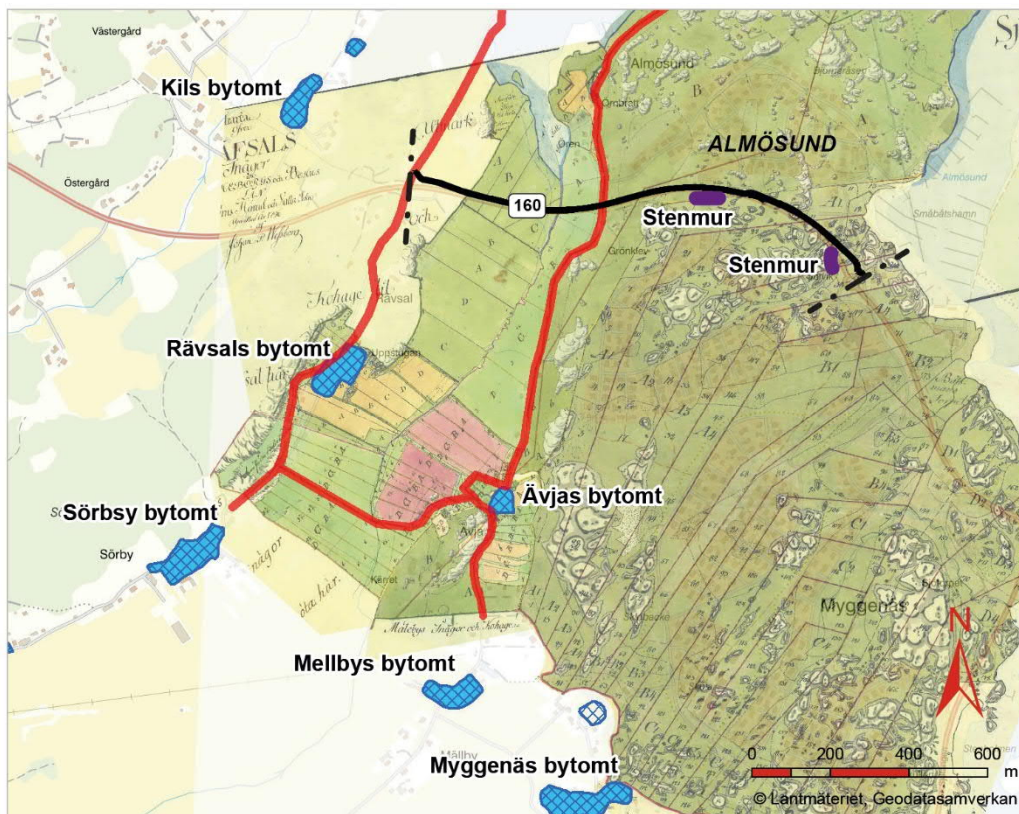
##### *Värdebärande karaktärsdrag och uttryck i kulturlandskapet*

I det landskap som omger väg 160 och som man möts av idag, finns avtryck av gamla agrara strukturer och näringar. För att få en förståelse för kulturlandskapets historia bedöms följande karaktärsdrag och uttryck som viktiga att lyfta fram:

- *Ett förhistoriskt landskap*  
I landskapet finns ett tidsdjup som sträcker sig ner till förhistorien. Den kil som idag går in vid Almösund gick under forntiden betydligt längre söderut in i landet och länge var Myggenäs en ö. För 3 000 år sedan låg dalgången kring Delebäcken under havsnivån, se Figur 14. Det är först för cirka femhundra år sedan som landhöjningen skapat ett landskap som liknar det landskap vi ser idag. Karaktäristiska lämningar för Tjörn återfinns i närområdet, till exempel hållristningar, stensättningar och rösen. Lämningarna ligger i förhistoriska strandnära lägen på cirka 10 meter över havet och på nivåer med koppling till bronsålder och järnålder.
- *Bevarandevärd odlingslandskap*  
Dalgången och den kultiverade betesmarken som sträcker sig till havet bidrar till den vackra landskapsbilden. I takt med landhöjningen har den bördiga dalgången som vi ser idag skapats. Marken har brukats under lång tid och kan via historiskt kartmaterial följas ner till 1700-talets första del. Agrara strukturer finns bevarade i landskapet i form av bland annat stenmurar som visar att området har nyttjats till ängsbruk, bete och odling av två byar; Rävsaal och Ävja. Byarna är markerade som blå ytor i Figur 15.
- *Utmarkslandskap*  
Stora delar av utredningsområdet passerar ett gammalt utmarkslandskap som delats av två byar; Mellby och Myggenäs. Partier av skogbeklädda höjder finns kvar, liksom rester av stenhägnader/stenmurar söder om väg 160. Hägnaderna har förmodligen koppling till det gamla utmarkslandskapet som använts som resursområde för uttag av timmer och för djurhållning. Stora delar av det äldre utmarkslandskapet är idag bebyggt.
- *Karaktäristiska bebyggelselägen*  
Bosättning i området har förmodligen skett redan under järnåldern vilket styrks av gravar i närområdet samt att det finns koppling till förhistoriska strandnivåer. Bebyggelsen har etablerats och gör så fortsatt i dalgångarna tätt intill bergets fot där hållmark och jordbrukslandskap möts, till exempel längs Sörbyvägen och Valla Hedvägen. Lägena är typiska för västkusten där man vill spara odlingsbar mark. Flera av dagens gårdar ligger på ursprungligt läge. Den moderna bebyggelsen i Myggenäs har etablerats och utvecklats i samband med broförbindelsen (nuvarande Tjörnbron) till fastlandet som byggdes på 1960-talet (Tjörns kommun 2016).
- *Vägar och kommunikationsstråk*  
Ålderdomliga sträckningar passerar utredningsområdet. Vägarna kan följas ner till 1700-talet, men har troligtvis nyttjats längre tillbaka än så, se röda linjer i Figur 15. Rörelseriktningarna är syd-nordliga och följer dalgångens yttre kanter, äldre bylägen passeras. Väg 160 är i relation till det omgivande kulturlandskapet en förhållandevis ung vägsträckning och återfinns på kartor först på 1900-talet.



Figur 14. och förhistoriska strandnivåer i det omgivande landskapet.



Figur 15. Kartöverlägg, storskifteskartor för Rävvals, Ävjas, Mellbys och Myggenäs inägor och betesmarker. Äldre vägsträckningar är markerade med rött. (Källa: Lantmäterimyndigheternas arkiv, Akt. N130-33:1, 34:3 och 38:2)



#### 4.5.8. Naturresurser

Väg 160 omges av jordbruksmark på båda sidor längs den västra delen av sträckan och skogsmark längs den östra delen av sträckan. Jordbruk och skogsbruk utgör naturresurser som är av nationell betydelse enligt 3 kap. 4 § miljöbalken. Jordbruksmark och skogsmark får tas i anspråk om det tillgodoser väsentliga samhällsintressen.

Det finns 11 registrerade energibrunnar, en registrerad dricksvattenbrunn och en brunn med okänd användning inom 100 meter från väg 160 på sträckan (Sveriges geologiska undersökning, Kartvisare).

#### 4.5.9. Rekreation och friluftsliv

Hela utredningsområdet är en del av två större områden som är av riksintresse för friluftsliv (Havstensfjorden) och riksintresse för högexploaterad kust (kustområdet och skärgården i Bohuslän), se kapitel 4.5.1.

Utmed väg 160 finns flera naturområden och populära turistmål, till exempel Sundsby naturreservat som ligger strax väster om utredningsområdet. Längs med vägen ut mot Hästudden ligger Tjörnbroklippan som är populär för klättring. I Almösund finns en småbåtshamn. Nordost om sträckan finns Almöns campingområde och Almöns badplats.

### 4.6. Byggnadstekniska förutsättningar

#### 4.6.1. Ledningar

Enligt Ledningskollen (2018-03-26) finns följande längsgående och korsande ledningar på sträckan:

- vatten- och avloppsledningar
- elledningar
- tele- och optoledningar

#### 4.6.2. Avvattning

Väg 160 avvattnas idag i via öppna diken. Vägen har två lågpunkter; en på cirka +1,8 meter över havet där Delebäcken korsar väg 160 och en på cirka +12 meter över havet, cirka 150 meter väster om cirkulationsplatsen i Myggenäs. Mellan lågpunkterna, ungefär i höjd med bullervallen, finns en högpunkt på cirka +22 meter över havet.

Delebäcken går under väg 160 i en 1600-trumma. På den norra sidan av väg 160 är vägdikena på den västra respektive östra sidan om Delebäcken kulverterade i två 300-trummor under två korsande åkeranslutningar. Båda trummorna har sina utlopp i Delebäcken. Slänterna kring de tre trummornas utlopp i bäcken har ett erosionskydd bestående av sten.

Vid lågpunkten väster om cirkulationsplatsen i Myggenäs går en 400-trumma som övergår till en 500-trumma under väg 160 och Almösundsvägen. Trumman mynnar ut i en stenbeklädd grop på fastigheten Mällby 1:31 på den norra sidan av Almösundsvägen. De sista cirka 90 meterna av vägsträckan längst i öst avvattnas mot det kommunala dagvattensystemet.

Almösundsvägen avvattnas idag mot ett öppet dike på den södra sidan av vägen och har en lågpunkt på cirka +7,3 meter över havet, cirka 130 meter väst om cirkulationsplatsen i Myggenäs. Vägdayvatten från Almösundsvägen leds idag från lågpunkten ut till den stenbeklädda gropen.

Vatten från hela utredningsområdet avrinner till den cirka 18 kvadratkilometer stora kustvattenförekomsten Askeröfjorden, se Figur 16.

Längs den västra delen av sträckan är möjligheterna för infiltration något begränsade på grund av att jorden här är mestadels lerig och har låg genomsläpplighet. Längs den östra delen av sträckan finns bra förutsättningar för infiltration och lokalt omhändertagande av vatten, med undantag för där det finns berg i dagen.



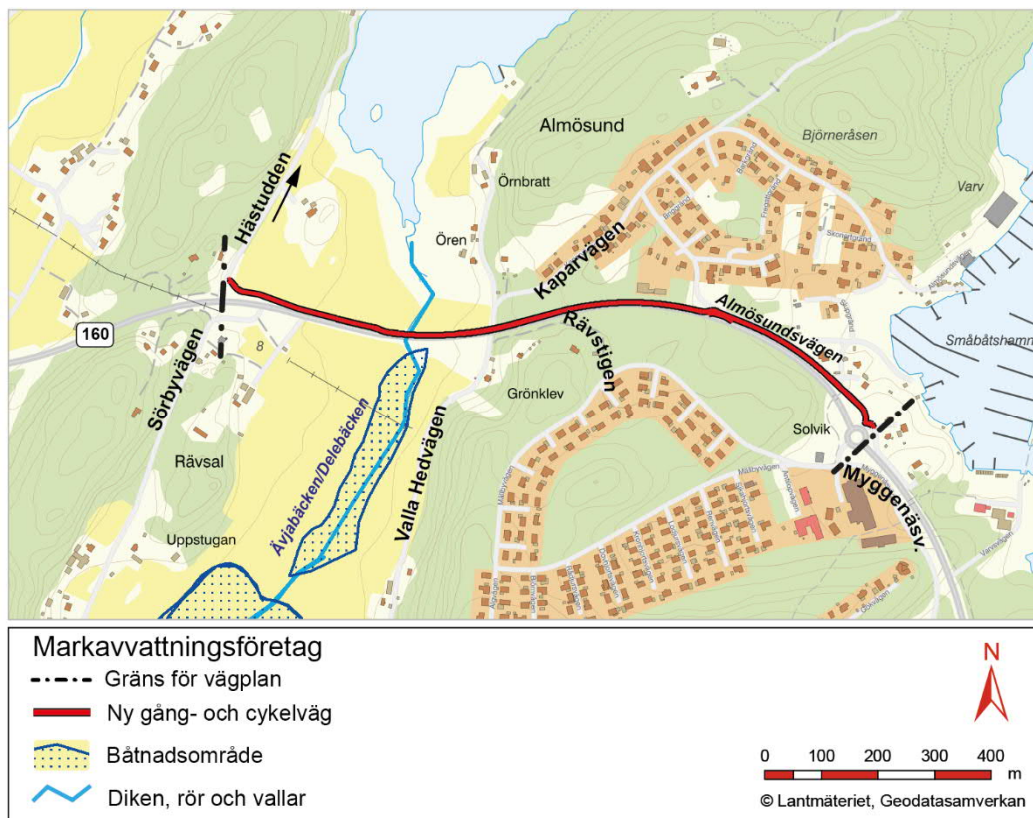
Figur 16. Vattenförekomster i området (Källa: sammanställt utifrån Vatteninformationssystem Sverige, Vattenkartan)

#### 4.6.3. Markavvattningsföretag

Det finns tre markavvattningsföretag som avvattnas via Delebäcken:

- Delebäckens Vattenavledningsföretag 1981 (arkivnummer: O-J1a-1-81)
- Evja - Bråland mfl. Dikningsföretag 1923 (arkivnummer: O-E1b-0057O-J1a)
- Sörby Dikningsföretag år 1977

I Figur 17 nedan syns delar av båtnadsområdena, det vill säga de områden som får nytta av markavvattningen, för Delebäckens Vattenavledningsföretag 1981 och Evja Bråland m.fl. Dikningsföretag 1923. Länsstyrelsen saknar kartunderlag för Sörby Dikningsföretag år 1977, men enligt uppgift från samrådsmöte 2019-10-17 ansluter det till Delebäcken vid fastigheten Sörby 1:4.



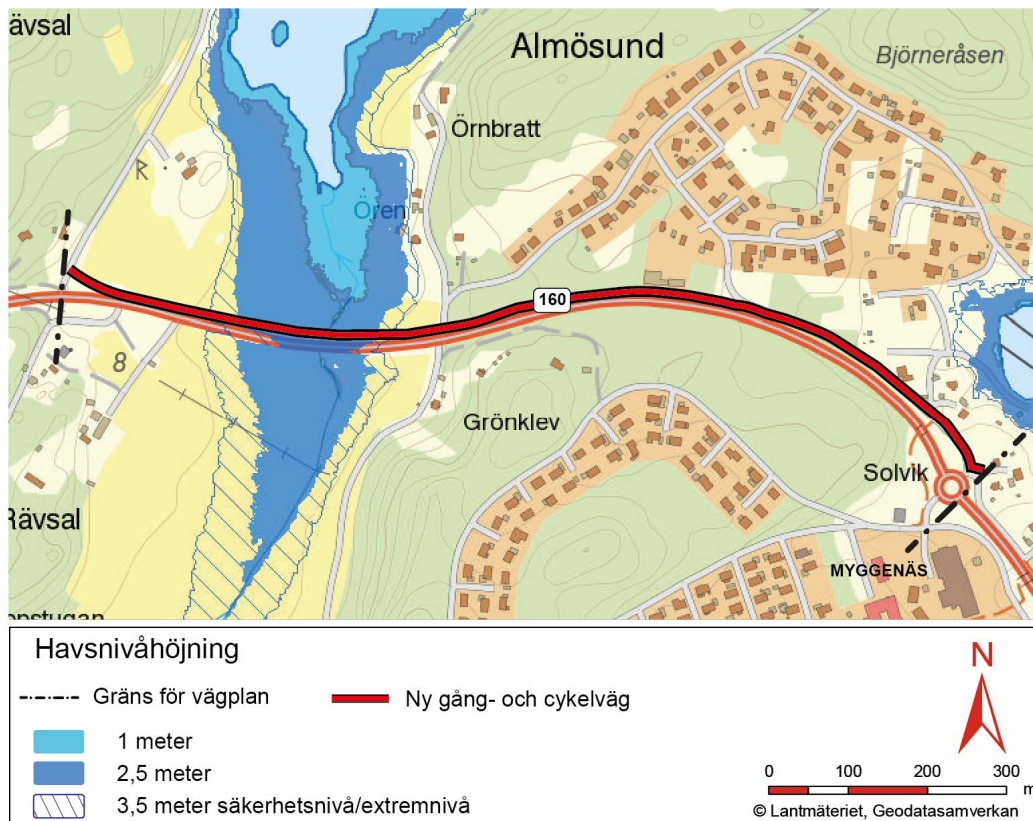
Figur 17. Delebäcken är dike för tre markavvattningsföretag (Källa: Länsstyrelsen Västra Götalands län. Informationskartan Västra Götaland).

#### 4.6.4. Översvämningsrisk

Enligt klimatprognoser för Västra Götalands län kommer klimatförändringar att medföra höjda havsnivåer och översvämningsrisker på Tjörn. Västkusten kommer även att bli mest berörd av framtida nederbördsökningar (Tjörns kommun 2013).

Utmed stora delar av sträckan är översvämningsrisken liten, se Figur 18. År 2100 beräknas högsta nivån i samband med kraftig vind och högvattenstånd vara ungefär 2,5 meter över medelvattenståndet i havet, med lokala variationer. Utöver beräknad högsta nivå finns en

planeringsnivå med hänsyn till säkerhetsmarginal, för exempelvis nybyggnad av samhällsviktiga funktioner. För Västra Götaland är denna nivå 3,4 meter över havet. Planeringsnivån berör cirka 225 meter av utredningsområdet närmast Delebäcken. Delar av gång- och cykelvägen kan i framtiden, precis som befintlig väganläggning, komma att påverkas av skyfall och höga havsnivåer.



Figur 18. Översvämningsnivåer för höga nivåer i havet (Källa: utdrag från Länsstyrelserna, Kulturarv och klimatförändringar i Västsverige)

#### 4.6.5. Geoteknik

Från utredningsområdets västra ände, fram till korsningen med Kaparvägen, är jorddjupet cirka 10–20 meter. Under ett lager vegetationsjord på cirka 0,2 meter återfinns ett cirka 1 meter tjockt lager av torrskorpelera följt av lera med en mäktighet på 8–18 meter. I anslutning till Delebäcken återfinns ett 1 meter tjockt lager gyttja mellan torrskorpeleran och leran. Leran underlagras av friktionsjord på berg. Leran i området är mycket lös med mycket låg skjuvhållfasthet.

På sträckan mellan Kaparvägen och cirkulationsplatsen vid Myggenäs består marken av friktionsjord med en mäktighet på 0–5 meter ovan berg samt berg i dagen.

Grundvattennivån bedöms ligga cirka 1 meter under markytan överlag i området.

#### 4.6.6. Bergteknik

Från korsningarna Kaparvägen och Valla Hedvägen och österut finns ytligt liggande berg och berg i dagen i direkt anslutning till vägen. Vid cirkulationsplatsen i Myggenäs finns en berghäll cirka fyra meter från vägen på den södra sidan.

#### 4.6.7. Förorenad mark

En översiktlig markundersökning utfördes hösten 2018. Resultatet visar en föroreningssituation i jord under befintlig väg 160. Föroreningen påträffades även i fyllnadsmassorna i anslutning till cirkulationsplatsen i Myggenäs på den södra sidan av väg 160. Föroreningen är inte avgränsad i djupled. Det går inte att utesluta att föroreningen också finns på norra sidan väg 160. De föroreningar som påträffades var alifater, aromater och PAH<sup>2</sup> och tros komma från trafik och/eller tidigare tjärbelagda ytor. Befintlig asfalt visar inte på förekomst av tjära. Dikesmassorna visar förorening av bly och PAH.

Förorening som påträffats under befintlig väg 160 överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för *mindre känslig markanvändning* (MKM) och kan inte återanvändas inom vägområdet. Förorening som påträffats i dikesmassor överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för *känslig markanvändning* (KM) vilket innebär att dessa jordmassor kan återanvändas inom vägområdet om detta är möjligt ur anläggningstekniskt hänseende.

## 5. Den planerade vägens lokalisering och utformning med motiv

### 5.1. Val av lokalisering

Vägplanen omfattar nybyggnad av gång- och cykelväg längs väg 160 på en cirka 1 250 meter lång sträcka. Gång- och cykelvägen planeras förläggas på den norra sidan av väg 160.

Anledning till att denna sida har valts är följande:

- Det blir lättare och mer naturligt att ansluta till befintlig gång- och cykelväg i Myggenäs centrum, som fortsätter till Myggenäs korsväg på den norra sidan av väg 160. Från Myggenäs korsväg finns anslutning vidare mot Stenungsund.
- Det innebär mindre bergschakt att anlägga gång- och cykelvägen på den norra sidan jämfört med den södra sidan.
- Anläggning av gång- och cykelvägen på den norra sidan innebär att den anläggs i ytterkurva, vilket medför bättre siktförhållanden och därmed bättre trafiksäkerhet.
- Befintlig infrastruktur längs med Almösundsvägen kan till viss del utnyttjas för gång- och cykelvägen.
- Boende i området norr om Almösundsvägen får bättre tillgänglighet till gång- och cykelvägen.
- Påverkan på den naturliga hällmarken på den södra sidan av väg 160 som dels har ett värde för landskapsbilden, men också ett naturvärde, undviks.

---

<sup>2</sup> Alifater är ett samlingsnamn för kolväteföreningar med en viss struktur som påträffas i bland annat bensin och diesel. Aromater är en grupp ämnen som finns bland annat i petroleum. Polycykliska aromatiska kolväten/polyaromater (PAH) finns även i stenkol och förekommer i asfalt.

### 5.1.1. Bortvalda alternativ

#### *Förläggning på den södra sidan*

I ett tidigare skede av planlägningsprocessen har även förläggning av gång- och cykelvägen längs den södra sidan av väg 160 studerats. Alternativet valdes bort bland annat på grund av att det finns mer berg nära vägen på den södra sidan, vilket medför högre kostnader. En förläggning på den södra sidan skulle också riskera att medföra påverkan på den naturliga hållmarken. Ett ingrepp i hållmarken är svårt att kompensera för och går dessutom inte att återställa.

#### *Utformning vid Almösundsvägen*

Under planlägningsprocessens gång har olika alternativ av utformningen av gång- och cykelvägen längs med Almösundsvägen studerats. De förslag som studerats, utöver det som valts, var att förlägga gång- och cykelvägen längs med och i nivå med väg 160 längs den sista delen av sträckan, eller att förlägga gång- och cykelvägen i mitten på slänten mellan väg 160 och Almösundsvägen. Anledningen till att förslaget att gå i nivå med väg 160 förkastades var att de som kommer från området norr om Almösundsvägen inte skulle ha samma tillgänglighet till gång- och cykelvägen i detta läge, och då istället fortsätta nyttja Almösundsvägen som gång- och cykelväg. Förslaget att gå i mitten av slänten studerades då det skulle innebära att gång- och cykelvägen skulle få en planare utformning och att det skulle gå att nå busshållplatsen med mindre höjdskillnad än i dagsläget. Dock innebar detta alternativ att stödmurar skulle behövas i stor utsträckning, samt att förutsättningarna för avvattning skulle försvåras.

Under planlägningsprocessens gång har olika alternativ av utformning av gång- och cykelvägen längs med Almösundsvägen studerats. De alternativ som studerats, utöver det som valts, är:

- Att förlägga gång- och cykelvägen i nivå med väg 160. Alternativet förkastades eftersom de som kommer från området norr om Almösundsvägen inte skulle ha samma tillgänglighet till gång- och cykelvägen om den förlades i detta läge och då istället fortsätta nyttja Almösundsvägen.
- Att förlägga gång- och cykelvägen i mitten av slänten mellan väg 160 och Almösundsvägen. Alternativet studerades eftersom det skulle innebära att gång- och cykelvägen skulle få en planare utformning samt att det skulle gå att nå busshållplatsen med mindre höjdskillnad än i dagsläget. Alternativet förkastades eftersom utformningen skulle kräva stödmurar i stor utsträckning, vilket medför högre kostnader, och för att förutsättningarna för avvattning skulle försvåras.

### *Anslutning till vägen mot Hästudden*

Flera alternativ har studerats för anslutning till vägen mot Hästudden. Där valdes det alternativ som bäst ansågs ansluta till vägen mot Hästudden och som ändå har möjlighet att ansluta till en eventuell framtida fortsättning på gång- och cykelvägen västerut. De alternativ som förkastades var:

- Ett alternativ som anslöt till vägen mot Hästudden längre norrut. Alternativet förkastades eftersom det tog mer mark i anspråk jämfört med det alternativ som valts.
- Ett alternativ som anslöt till vägen mot Hästudden längre söderut, närmare väg 160. Alternativet förkastades eftersom det inte lika naturligt bidrog till en eventuell fortsättning av gång- och cykelvägen.

## 5.2. Val av utformning

Sveriges kommuner och landsting tar tillsammans med Trafikverket fram regler för vägar och gators utformning, VGU. Förutsättningar och val av standard på den nya gång- och cykelvägen har varit de kriterier och krav som finns i VGU, Trafikverkets uppdragsbeskrivning samt upprättat avtal mellan Trafikverket och Tjörns kommun.

Gång- och cykelvägen dimensioneras efter en hastighet på 30 km/h för samtliga trafikanter som kommer att nyttja den.

### 5.2.1. Övergripande utformning och gestaltungsprinciper

De övergripande utformnings- och gestaltungsprinciperna gäller genomgående i projektet, om inget annat anges i kapitel 5.2.2 Platsspecifik utformning och *gestaltungsprinciper*.

#### 5.2.1.1. Trafiksäkerhet

En röd tråd i utformningen är att säkra en trygg miljö för oskyddade trafikanter. Exempel på åtgärder som görs för att öka trafiksäkerheten är bland annat att, där det är möjligt, ha en skiljeremsa mellan befintlig väg och gång- och cykelvägen, då det skapar ett avstånd mellan de oskyddade trafikanterna och motortrafiken. När det inte finns utrymme för skiljeremsa sätts ett vägräcke mellan väg 160 och gång- och cykelvägen. I den östra delen av sträckan leds gång- och cykelvägen bort från väg 160 och förläggs istället dikt an Almösundsvägen. Här används kantsten för att avskilja gång- och cykelvägen.

En annan viktig aspekt för att öka trafiksäkerheten är att utforma in- och utfarterna för de anslutande vägarna på ett sådant sätt att det blir tydligt för dem som korsar gång- och cykelvägen att det kan komma oskyddade trafikanter, samt för de oskyddade trafikanterna att det kan komma bilar. Utformning av anslutningar beskrivs vidare i kapitel 5.2.1.6.

Gång- och cykelvägen kommer att utformas med räcke där den passerar Delebäcken. Detta för att minska risken för eventuell olycka där trafikanter hamnar i vattendraget.

### 5.2.1.2. Linjeföring

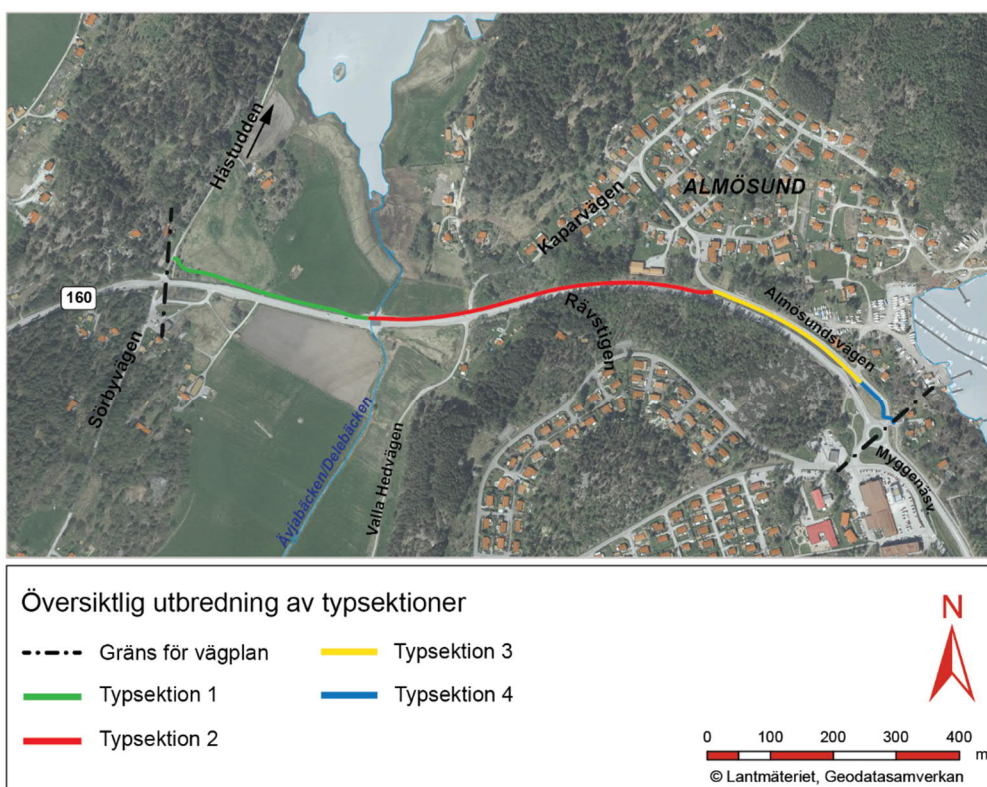
Den föreslagna linjedragningen görs enligt gällande VGU-krav så långt som det är möjligt. I projektet har gång- och cykelvägens dragning anpassats efter landskapets strukturer och följer den befintliga bilvägen. En jämn linjeföring med mjuka svängar har eftersträfvats för att skapa goda siktförhållanden och ett attraktivt stråk för gång- och cykeltrafikanter.

På sträckan planeras en separerad gång- och cykelväg med belägningsbredden 2,5-3,0 meter samt en stödremsa på 0,25 meter. Gång- och cykelvägen ska beläggas med asfalt på hela sträckan.

Lutningarna ska hållas till önskvärd nivå så långt som möjligt. Önskvärt tvärfall på gång- och cykelvägen är 0,5-2,5 procent.

### 5.2.1.3. Typsektioner

Vägen ska utformas med utgångspunkt i de fyra typsektioner som beskrivs i följande stycken. En översiktlig utbredning av typsektionerna kan utläsas i Figur 19. Sektionsangivelser hänvisar till längdmätning av den nya gång- och cykelvägen, vilket redovisas på vägplanens illustrationskartor, 131T0501-131T0505.

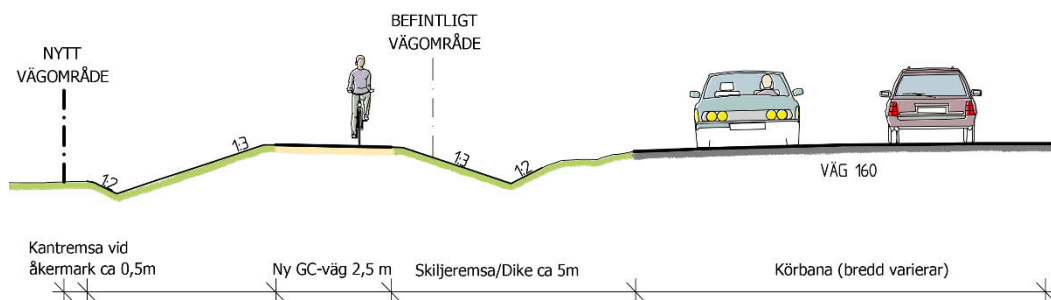


Figur 19. Karta med översiktlig utbredning av typsektionerna.



### Typsektion 1

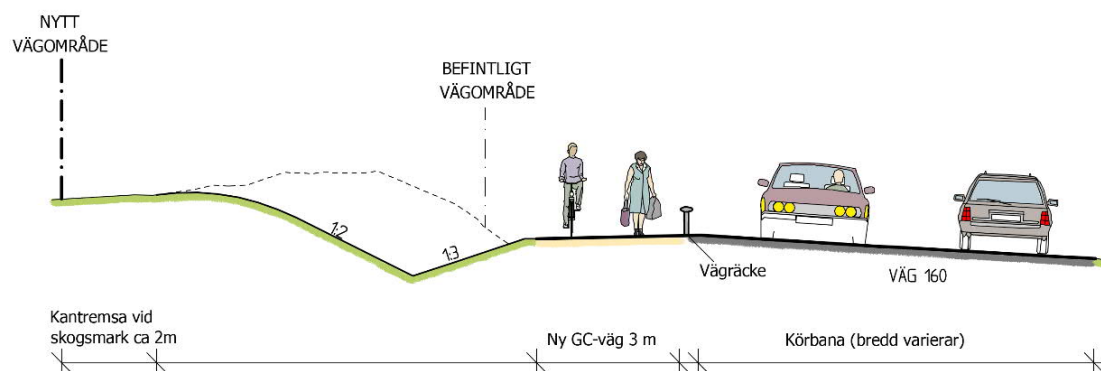
Från korsningen med Hästudden och fram till strax innan Delebäcken som rinner i dalgången, längdsektion 0/000–0/325, planeras gång- och cykelvägen att separeras från väg 160 med en grön skiljeremsa/dike, se Figur 20. Skiljeremsan är cirka 5 meter bred och skapar en trygg miljö för oskyddade trafikanter och gång- och cykelvägen upplevs stå mer för sig själv i landskapet.



Figur 20. Typsektion 1 – Gång- och cykelvägen avskiljs från väg 160 med skiljeremsa/dike.

### Typsektion 2

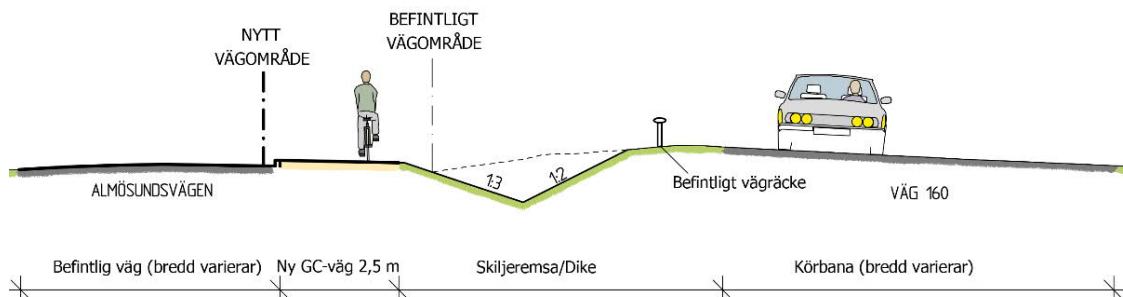
Från strax innan Delebäcken, vid längdsektion 0/325, förläggs gång- och cykelvägen i direkt anslutning till vägbanan för att undvika intrång i vattendraget. Gång- och cykelvägen fortsätter ligga dikt an väg 160 fram till att den leds ner på Almösundsvägen, sektion 0/920. Med detta förslag utnyttjas befintliga asfaltsytor längs vägen och intrång i omgivande mark minimeras. Trafikseparering planeras att utföras med vägräcke för att skapa en säker trafikmiljö, se Figur 21. Då vägräcket utgör ett fast längsgående hinder breddas gång- och cykelvägen till 3 meter. Utformning av sidoområdet anpassas efter omgivande terräng med dike eller bankslänt.



Figur 21. Typsektion 2 – Gång- och cykelvägen separeras från väg 160 med vägräcke.

### Typsektion 3

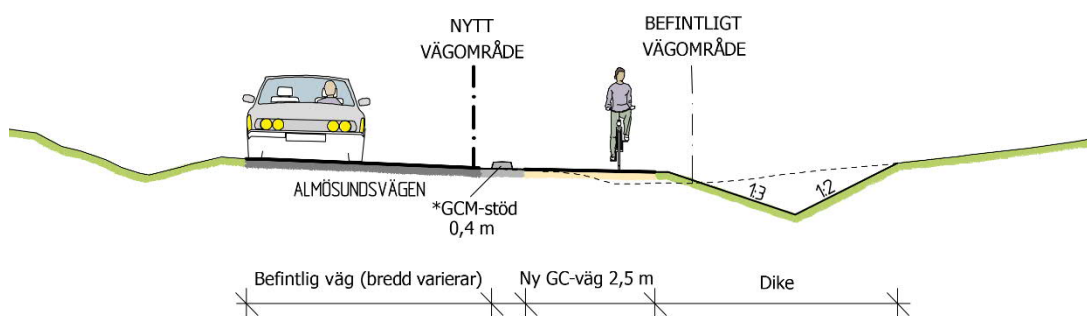
Från längdsektion 0/920, där Almösundsvägen går parallellt med väg 160, leds gång- och cykelvägen ner till Almösundsvägen där den förläggs dikt an vägbanan. Detta görs för att skapa en säkrare trafikmiljö för oskyddade trafikanter samt för att ansluta till den befintliga gång- och cykelväg som går under väg 160 i en vägbro. Trafikseparering planeras att utföras med kantstöd, se Figur 22. Denna typsektion används fram till den anslutande gång- och cykelväg som går under vägbro tillhörande väg 160.



Figur 22. Typsektion 3 – Gång- och cykelvägen separeras från Almösundsvägen med kantstöd.

### Typsektion 4

Längs den sista delen av sträckan, mellan den anslutande gång- och cykelväg som går under vägbro tillhörande väg 160 och fram till passage intill cirkulationsplatsen, utformas gång- och cykelvägen efter typsektion 4. Trafikseparering planeras här att utföras med GCM-stöd, mittstöd eller målad linje, för att möjliggöra avvattning av Almösundsvägen och gång- och cykelvägen. Val av trafikseparering kommer utredas närmare i detalj i samband med att bygghandling upprättas. Ett öppet dike anläggs på den östra sidan intill gång- och cykelvägen, se Figur 23.



\* GCM-stöd: gång-cykel-mopedstöd som separerar gång- och cykelväg från körbanan

Figur 23. Typsektion 4 – Gång- och cykelvägen separeras från Almösundsvägen med GCM-stöd, mittstöd eller målad linje

#### 5.2.1.4. *Utformning av sidoområden och slänter*

Generellt ska vägens sidoområden behandlas varsamt så att det smälter in i omgivande landskap och terräng. Innerslänter och bankslänter ska i första hand utformas med en släntlutning på 1:3 och ytterslänter utförs med en lutning på 1:2. För att skapa mjuka övergångar i landskapet ska släntkrön avrundas med en radie på  $\geq 5$  meter.

Nya vägslänter och diken kommer att vara vegetationsbevuxna. Öppna krossytor kommer om möjligt att undvikas då det medför en risk att vegetationsetableringen tar längre tid eller uteblir, vilket kan medföra att gång- och cykelvägen känns främmande och inte smälter in i landskapet. Avbaningsmassor ska sparas och återföras i inner- och ytterslänter så långt det är möjligt. Avbaningsmassor kommer att återföras inom områden med samma vegetationstyp som de tagits från. Avbaningsmassor från de artrika vägkanterna ska återanvändas som släntbeklädnad i det nya diket mellan längdsektion 0/550 och 0/740, för att skapa förutsättningar för återetablering av den artrika vägkantsfloran. Genom dalgången planeras skiljeremsa mellan gång- och vägen och väg 160 att anläggas med sandigt/grusigt material, med motsvarande sammansättning som i de befintliga artrika vägkanterna. Detta för att skapa förutsättningar för en artrik vägkantsflora och en spridningskorridor genom dalgången. Skiljeremsa ska besås med nytt en lämplig fröblandning som liknar artsammansättningen i befintliga artrika vägkanter och gynnar bastardsvärmare och andra flygande insekter. Det är viktigt att fröblandningen är av inhemskt ursprung med vilda växter som förekommer naturligt i Sverige. Övriga ytor längs sträckan som inte täcks av avbaningsmassor ska besås med en fröblandning där artsammansättning anpassas till omgivande mark så att markvegetationen smälter in i landskapet.

#### 5.2.1.5. *Vägutrustning*

##### *Räcke*

På större del av sträckan planeras gång- och cykelvägen att avskiljas från väg 160 med vägräcke. Detta görs i områden där skiljeremsa saknas.

Sidoområden ska generellt utformas så att räcken inte behövs. Undantaget är på den sträcka där gång- och cykelvägen passerar Delebäcken.

Räcken skall uppfylla krav enligt VGU.

##### *Belysning*

I dagsläget finns befintlig belysning, som ägs och drivs av Trafikverket, i den östra delen av sträckan där Almösundsvägen går parallellt med väg 160. Denna kommer att kompletteras med ny belysning från Kaparvägen och in mot Myggenäs centrum där den ansluts mot befintlig belysning. Resterande sträcka, Sörbyvägen-Kaparvägen ligger utanför detaljplanelagt område och kommer därför inte belysas i enlighet med Trafikverkets riktlinjer.

##### *Vägmärken, skyltar och stolpar*

Placering av vägmärken ska göras enligt VGU. Skyltar skall prövas enligt Väglagen.

Generellt ska stolpar och skyltar undvikas i innerkurva då de skymmer sikten över vägen i högre utsträckning jämfört om de placeras i ytterkurva. Skyltar samlokaliseras till en stolpe om möjligt.

#### 5.2.1.6. Anslutningar

Längs sträckan för planerad gång- och cykelväg finns två anslutningar med enskilda vägar. Båda behåller sitt läge och anpassas till gång- och cykelvägen. I dalgången, i den västra delen av sträckan, finns även tre åkeranslutningar. Samtliga tre behåller sitt nuvarande läge och utformningen av gång- och cykelvägen anpassas till dessa. Avbrott görs vid eventuellt vägräcke och anslutningar som korsar en skiljeremsa beläggs med asfalt.

När gång- och cykelvägen kommer i höjd med Almösundsvägen, i längdsektion 0/920, kommer den vika av från väg 160 och istället anläggas dikt an Almösundsvägen. En anpassning av utformningen kommer göras så att de gående och cyklister som kommer uppifrån Almösundsvägen kan ansluta till gång- och cykelvägen. I samråd med Almösundsvägens vägförening kan även den målning för gångtrafikanter och cyklister som finns på norra sidan vägen flyttas till den södra sidan för att kunna ansluta till gång- och cykelvägen på ett bättre sätt.

I slutet av sträckan kommer gång- och cykelvägen ansluta till den befintliga gång- och cykelvägen till Myggenäs korsväg. Från Myggenäs korsväg finns anslutning vidare mot Stenungsund.

#### 5.2.1.7. Gång- och cykelpassager

Längs sträckan kommer två gång- och cykelpassager att anläggas, den ena över Kaparvägen och den andra över Almösundsvägen intill cirkulationsplatsen för att ansluta till det gång- och cykelstråk som leder vidare österut mot Myggenäs korsväg och Almön. Vid Kaparvägen dras passagen in ungefär sex meter ifrån väg 160 för att skapa utrymme åt en bil mellan passagen och väg 160. Denna indragna passage bidrar även till att cyklister som kommer från Myggenäs behöver sänka hastigheten vid passagen av Kaparvägen, samt att sikten vid denna passage förbättras. Vid gång- och cykelpassagen över Almösundsvägen förläggs passagen cirka 11 meter in på Almösundsvägen från cirkulationsplatsen.

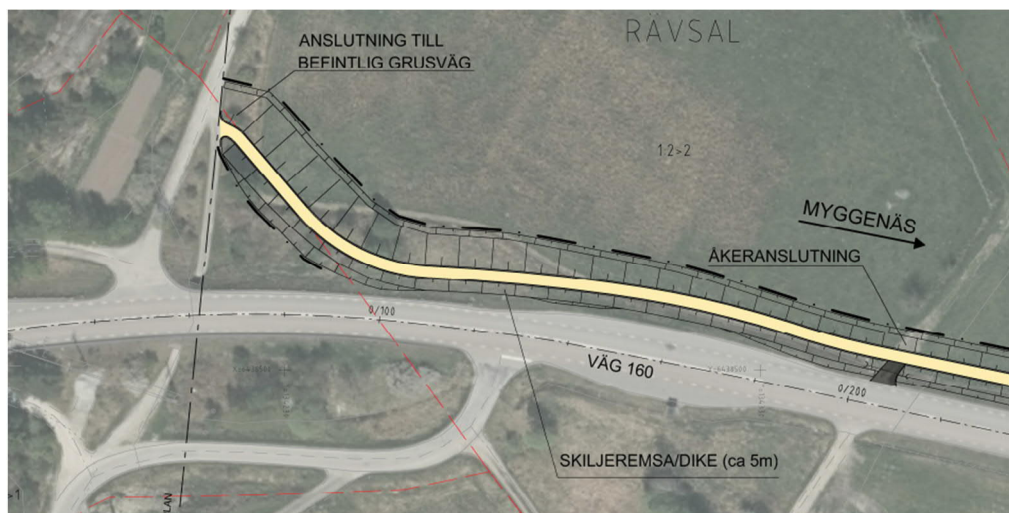
Förslagsvis utformas passagerna med pollare och skyltar. Utformningen av gång- och cykelpassagerna kommer arbetas vidare med i närmare detalj i samband med att bygghandling upprättas. Då kommer det även ses över ifall mer trygghetsskapande åtgärder krävs.

## 5.2.2. Platsspecifik utformning och gestaltungsprinciper

### 5.2.2.1. Anslutning till vägen ut mot Hästudden

Längst västerut leds gång- och cykelvägen bort från väg 160 för att skapa en mjuk anslutning till den grusväg som leder ut mot Hästudden eller tillbaka upp mot väg 160, se Figur 24.

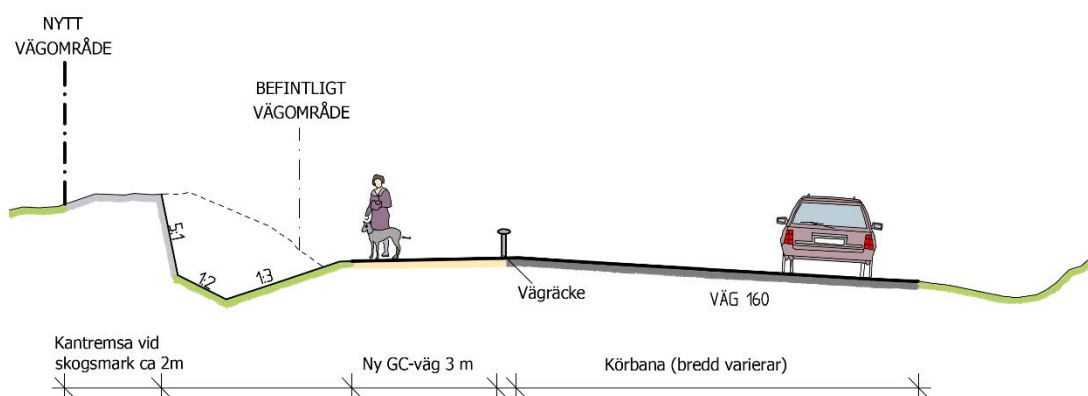
Denna anpassning görs också för att underlätta för en fortsättning av en gång- och cykelväg vidare västerut samt för att undvika den vägport som går under väg 160.



Figur 24. Gång- och cykelvägen har utformats med en mjuk anslutning till den väg som leder ut mot Hästudden eller upp till väg 160. Utsnitt ifrån illustrationskarta 131T0501.

### 5.2.2.2. Ny bergsskärning längs väg 160

Bergsskärning är aktuellt i skogspartiet öster om infarten till Kaparvägen, mellan längdsektion 0/750–0/800, för att skapa plats åt den nya gång- och cykelvägen. Sidoområdet till gång- och cykelvägen ska utformas med dike innan ny bergsskärning, se Figur 25. Branta bergsskärningar, lutning 5:1–2:1, eftersträvas för att ta så lite mark i anspråk som möjligt. Lutningen anpassas efter bergets höjd och karaktär.



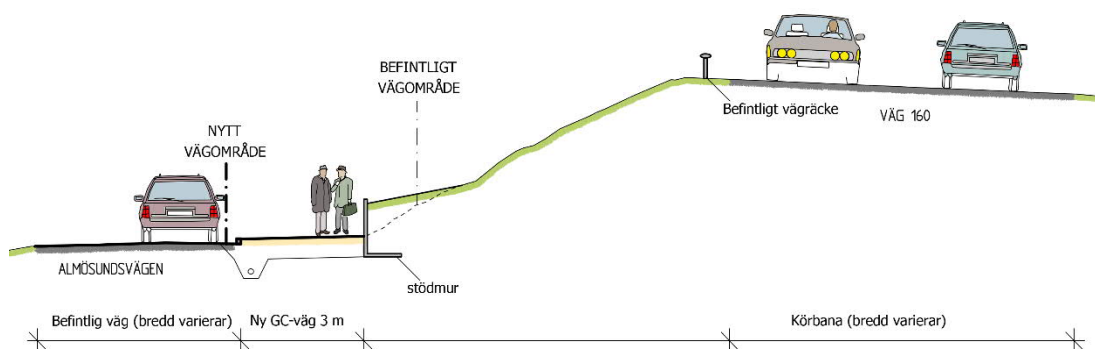
Figur 25. Sektion vid ny bergsskärning.

### 5.2.2.3. Nytt vilplan för långsamtgående fordon

Över den skogbeväxtade höjden finns idag ett vilplan för långsamtgående fordon, längdsektion 0/760–0/830. För att minimera intrång i den vall som finns intill vägen kommer gång- och cykelvägen behöva nyttja ytan för det befintliga vilplanet. Ett nytt vilplan kommer istället att anläggas cirka 100 meter längre österut mot Myggenäs, se illustrationskarta 131T0504.

### 5.2.2.4. Förbi brant slänt mellan väg 160 och Almösundsvägen

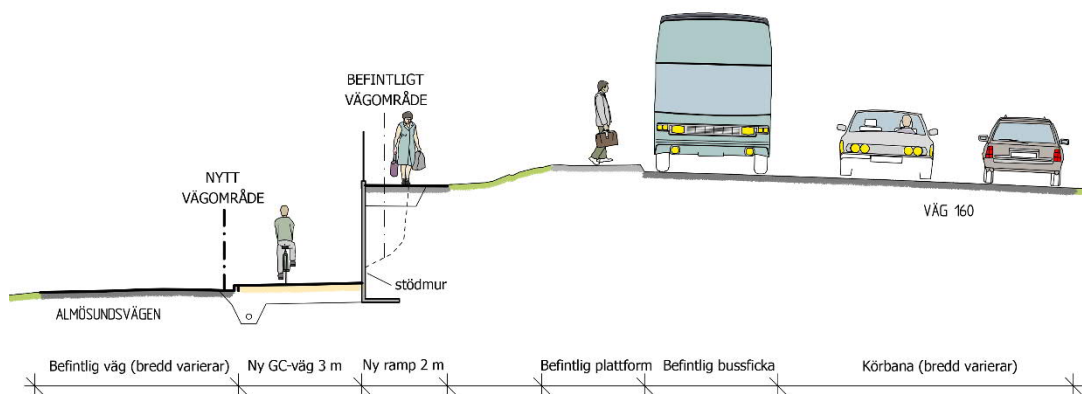
I den östra delen av sträckan går Almösundsvägen och väg 160 går parallellt med varandra. Almösundsvägen ligger lägre än väg 160 och mellan vägarna återfinns en brant slänt. I detta område planeras gång- och cykelvägen att förläggas dikt an Almösundsvägen, avskilt med kantstöd. Då slänten inte ska ställas brantare än den är idag kommer en 1,0–3,3 meter hög stödmur anläggas intill gång- och cykelvägen mellan längdsektion 0/985–1/160, se Figur 26. Förslagsvis utformas stödmuren av L-stöd i betong. Då stödmuren utgör ett långsgående hinder breddas gång- och cykelvägen till 3 meter.



Figur 26. Sektion förbi slänt mellan väg 160 och Almösundsvägen. En ny stödmur tar upp delar av nivåskillnaden för att skapa plats åt gång- och cykelvägen.

### 5.2.2.5. Busshållplats Myggenäs centrum, läge B

I de östra delarna av sträckan behåller busshållplatsen Myggenäs centrum sitt läge och utformning. I samband med anläggandet av gång- och cykelvägen kommer den befintliga rampen som ansluter plattformen till busshållplatsen behöva byggas om med nya stödmurar längs gång- och cykelvägen, se Figur 27. Utformningen av rampen kommer arbetas vidare med i närmare detalj i samband med att bygghandling upprättas.



Figur 27. Sektion vid busshållplats Myggenäs centrum. En ny stödmur och ramp anläggs i samband med byggnationen av gång- och cykelvägen.

### 5.2.3. Säkerhetszon

Säkerhetszonen ska enligt VGU vara fri från fasta oeffergivliga hinder, stup (fallhöjd högre än 0,5 meter eller släntlutning brantare än 1:3) och djupt vatten. Enligt gällande regelverk ska säkerhetszonen för väg 160, oavsett vilken typ av mark som finns i sidoområdet, vara minst 7 meter vid hastighet 70 km/h. Säkerhetszonen räknas från vägens asfaltskant. Vid sidoräcke slopas kravet på säkerhetszon. På de ställen där vägen ligger på bank kan säkerhetszonen utökas beroende på bankhöjd.

Då vägräcke kommer sättas längs stora delar av väg 160 och den nya gång- och cykelvägen i övrigt inte innefattar förändringar på väg 160, utförs inga åtgärder inom säkerhetszonen för befintlig väganläggning.

### 5.2.4. Avvattning

Vägdagvatten från gång- och cykelvägen planeras främst att avvattnas till öppna vägdiken för infiltration, rening och fördröjning. Trafikmängden på väg 160 (se kapitel 4.2.1) bedöms ge låga till måttliga föroreningshalter. Gräsklädda diken ger enligt Trafikverkets rådsdokument Vägdagvatten (2011) en tillräcklig rening av dagvattnet och föroreningsberäkningar har därför inte utförts. Längs en del av sträckan i öst finns inte möjlighet för öppna dagvattenlösningar på grund av begränsat utrymme.

Från vägen mot Hästudden och österut, mellan längdsektion 0/060-0/325, planeras avvattning ske till ett nytt dike i skiljeremsan mellan gång- och cykelvägen och väg 160. På den norra sidan av gång- och cykelvägen anläggs ett nytt dike för att omhänderta dagvatten från åkern. Vid längdsektion 0/200 anläggs två nya 300-trummor där de båda dikena passerar under en korsande åkeranslutning.

Förbi passagen av Delebäcken planeras gång- och cykelvägen anläggas dikt an väg 160. På så sätt undviks förlängning av befintlig 1600-trumma under väg 160. Gång- och cykelvägen börjar vika av vid längdsektion 0/325. Dagvatten från diket i skiljeremsan mellan väg 160 och gång- och cykelvägen leds i en ny 400-trumma under gång- och cykelvägen till diket på den norra sidan. Detta dike mynnar i Delebäcken genom en befintlig 300-trumma under en korsande åkeranslutning. Läget på trumman kan komma att behöva justeras något i förhållande till diket.

Efter passagen av bäcken planeras gång- och cykelvägen fortsätta österut dikt an väg 160. Avvattningen planeras ske mot ett nytt dike på norra sidan av gång- och cykelvägen. Även detta dike mynnar i Delebäcken genom en befintlig 300-trumma under en korsande åkeranslutning. Trummans läge kan behöva justeras något i förhållande till det nya diket. Vid längdsektion 0/460 övergår diket i en slänt och avvattning kommer att ske norrut över åkern, likt dagens situation. Mellan längdsektion 0/325-0/620 anläggs också en dräneringsledning för att säkerställa dräneringen av väg 160.

Efter passagen av Kaparvägen planeras avvattning ske mot ett nytt dike på den norra sidan av gång- och cykelvägen. Fram till längdsektion 0/810 avrinner det nya diket mot en punkt precis öster om korsningen med Kaparvägen, där det infiltrerar i likhet med dagens situation. Efter längdsektion 0/810 avrinner dagvattnet mot lågpunkt vid längdsektion 1/135 på Almösundsvägen.

Vid längdsektion 0/920 viker gång- och cykelvägen av och fortsätter dikt an Almösundsvägen. Här planeras en ny 300-trumma under gång- och cykelvägen, som leder vattnet till ett nytt dike på den södra sidan av gång- och cykelvägen. Diket upphör ungefär vid längdsektion 0/990. Från denna punkt planeras vattnet ledas via en ny kupolbrunn in i ett nytt ledningsnät för dagvatten. Gång- och cykelvägen avvattnas över kantstöd via nya rännstensbrunnar på Almösundsvägen. Även en del vägdagvatten från Almösundsvägen kommer att ledas på ledningsnätet som har utlopp i lågpunkten i slänten mellan väg 160 och gång- och cykelvägen vid längdsektion 1/135.

På sträckan längs Almösundsvägen, mellan längdsektion 0/950-1/190, kommer slänten till väg 160 att stadgas upp med stödmur. Stödmuren ska dräneras och dräneringsledningarna planeras anläggas under gång- och cykelvägen, söder om stödmuren. Dräneringsvattnet kommer att ledas till lågpunkten vid längdsektion 1/135.

För att inte orsaka ökade flöden till fastigheten Mällby 1:31 som ligger nedströms lågpunkten planeras ett underjordiskt fördröjningsmagasin, till exempel rörmagasin eller dagvattenkassetter, anläggs under gång- och cykelvägen i lågpunkten. Vägdagvatten från magasinet leds ut till den stenbeklädda gropen.

Den sista delen av sträckan, från längdsektion 1/175 och österut, planeras gång- och cykelvägen avvattnas mot ett nytt dike som leder till befintliga kommunala dagvattenbrunnar.

#### 5.2.5. Markavvattningsföretag

Projektet kan komma att innebära arbete i vatten då läget på två trummor med utlopp i Delebäcken eventuellt behöver justeras i samband med anläggningen av gång- och cykelvägen. I samband med detta arbete finns risk för att bäckfåran påverkas. Om bäckfåran skulle påverkas kommer den att återställas så att förutsättningarna för markavvattningsföretagen inte förändras. Föreslagen avvattningslösning för gång- och cykelvägen begränsar inte flödeskapaciteten för markavvattningsföretagen.

#### 5.2.6. Geoteknik

Stabiliteten längs sträckan har kontrollerats. Beräkningar visar att planerad väganläggning inte kommer att ge upphov till några stabilitetsproblem. Det finns risk för att mindre sättningar uppstår mellan längdsektion 0/060-0/330. Det bedöms inte behövas några förstärkningsåtgärder eftersom Trafikverkets krav på tillåten sättning uppfylls.

#### 5.2.7. Bergteknik

Projektet kommer att medföra bergschakt längs en cirka 180 meter lång sträcka. Skrotning och rensning av bergsslänter kommer att krävas efter att bergschakt utförts. Schakter bedöms kunna ställas i släntlutning 5:1 med ledning av befintlig bergsslänt.



### 5.2.8. Masshantering

I projektet eftersträvas återanvändning av massor i största möjliga mån. Massor som inte kan återvändas inom detta projekt kan återvändas inom andra projekt.

Halterna av organiska föroreningar i jordmassorna under asfalten på väg 160 är av en sådan grad att de inte kan återvändas inom projektet. Den planerade gång- och cykelvägen kommer att anläggas i direkt anslutning till väg 160. Eftersom befintlig väg inte tas i anspråk bedöms risken för spridning av föroreningar vara låg.

Gång- och cykelvägen kommer att anläggas på befintliga vilplan för långsamtgående fordon mellan längdsektion 0/485-0/530 och längdsektion 0/760-0/830. Om asfalten i vilplanen ska rivs vid anläggningen av gång- och cykelvägen kommer berörda massor att provtas och därefter bedöms hur dessa ska hanteras.

Vid cirkulationsplatsen i Myggenäs kommer gång- och cykelvägen att anläggas på den norra sidan av väg 160. Halterna av organiska föroreningar i fyllnadsmassorna på motsatt sida av cirkulationsplatsen och väg 160 är av en sådan grad att schaktmassor härifrån inte skulle kunna återvändas inom projektet. Då provtagningen utfördes i ett tidigare skede av projektet då gång- och cykelvägens lokalisering ännu inte var beslutad, togs inga prover på den norra sidan. Det är dock troligt att motsvarande förorening förekommer även på denna sida. Marken kommer därför att provtas för att utreda föroreningssituationen. Därefter kommer det bedömas hur jordmassor från området ska hanteras vid schaktarbete.

Jord i befintliga diken innehåller föroreningar från till exempel fordonstrafik, men av en sådan grad att de fortfarande kan återvändas inom vägområdet.

Jordmassor från Delebäcken och västerut har inte tillräckligt hög kvalitet för att återvändas till uppbyggnad av vägbanken. Jordmassor från resterande delar av sträckan har tillräckligt hög kvalitet och kommer att återvändas.

Cirka 1 890 m<sup>3</sup> fyllnadsmassor kommer att krävas för att bygga upp gång- och cykelvägen, främst längs den västra delen av sträckan. Projektet kommer att medföra jordschakt på cirka 2 605 m<sup>3</sup>. Schaktmassorna kommer i huvudsak från sträckan öster om Delebäcken, vilka har bedömts kunna återvändas inom projektet. Mängden bergschakt i projektet har uppskattats till cirka 105 m<sup>3</sup>, vilket är en för liten mängd för att det ska vara lönsamt att krossa på plats. Därför uppskattas projektet medföra ett överskott av schaktmassor (jordschakt och bergschakt) på cirka 820 m<sup>3</sup>. Återanvändningen av överskottsmassor kommer att utredas i ett senare skede av projektet.

Mängden avbaningsmassor har beräknats till 1 400 m<sup>3</sup>. Avbaningsmassor kommer att sparas och återföras i inner- och ytterslänter så långt det är möjligt. Avbaningsmassor från de artrika vägkanterna kommer att återvändas som släntbeklädning i det nya diket mellan längdsektion 0/550 och 0/740. För att skapa förutsättningar för en artrik väggkantsflora och en spridningskorridor genom dalgången, kommer skiljeremans längs den västra delen av sträckan förses med sandigt/grusigt material och besås med en fröblandning som liknar artsammansättningen i befintliga artrika vägkanter (se vidare i kapitel 5.2.1.4). Materialet kommer att tillföras utifrån projektet.

### 5.3. Miljöåtgärder

Inarbetade miljöåtgärder är de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som Trafikverket åtar sig att utföra i vägprojektet. Det är både skyddsåtgärder som fastställs i vägplanens plankarta och övriga skyddsåtgärder som Trafikverket åtar sig att utföra för att förebygga och motverka negativa miljöeffekter, men som inte fastställs. Övriga skyddsåtgärder kan arbetas in i den tekniska lösningen för väganläggningen. I vissa fall kan de övriga skyddsåtgärderna kräva ytterligare detaljutformning eller formell hantering utöver vägplanens fastställelsebeslut, till exempel avtal om frivillig markåtkomst med markägare.

#### 5.3.1. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

*Sk1 - Underjordiskt fördröjningsmagasin för vägdagvatten.* Vid längdsektion 1/130-1/140 kommer ett underjordiskt dagvattenmagasin att anläggas. Magasinet ska fördröja vägdagvatten från gång- och cykelvägen för att inte orsaka ökade flöden på fastighet Mällby 1:31. Skyddsåtgärden redovisas på plankarta 131TO203.

#### 5.3.2. Övriga skyddsåtgärder

Avbaningsmassor från de artrika vägkanterna kommer att återanvändas som släntbeklädning i det nya diket mellan längdsektion 0/550 och 0/740, för att skapa förutsättningar för återetablering av den artrika vägkantsfloran.

För att skapa förutsättningar för en artrik vägkantsflora och en spridningskorridor genom dalgången, kommer skiljeremsan längs den västra delen av sträckan, mellan längdsektion 0/065-0/205 och längdsektion 0/210-0/355, förses med sandigt/grusigt material och besås med en fröblandning som liknar artsammansättningen i befintliga artrika vägkanter (se vidare i kapitel 5.2.1.4). Materialet kommer att tillföras utifrån projektet.

Den solitärt stående sälgen (objekt 17) i den västra delen av sträckan kommer att behöva avverkas. Veden bör om möjligt sparas och placeras ut på lämplig plats där den kan komma till gagn för vedlevande organismer. Utplacering av ved kräver särskilda beslut utöver vägplanens fastställelsebeslut för att kunna genomföras.

## 6. Effekter och konsekvenser av projektet

### 6.1. Trafik och användargrupper

Den planerade gång- och cykelvägen kommer att förbättra situationen för gående och cyklister som färdas längs sträckan med avseende på ökad framkomlighet, tillgänglighet, trygghet och säkerhet. En följd av detta kan bli att fler kommer att välja att gå eller cykla till arbete och skola. Övriga trafikslag kommer att påverkas positivt av att inte längre dela vägområdet med gående och cyklister.

Cykeltrafiken norrifrån kommer, tills eventuell utbyggnad av gång- och cykelväg norrut skett, behöva korsa väg 160 för att nå den nya gång- och cykelvägen. Någon särskild passage för detta planeras inte i dagsläget.

## 6.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

Den planerade gång- och cykelvägen kommer att innebära positiva effekter för lokalsamhället i och med att framkomligheten för oskyddade trafikanter och trafiksäkerheten i området ökar. Regionalt bidrar projektet till bättre förutsättningar för både arbetspendling och cykelturism då det kompletterar gång- och cykelvägnätet i kommunen. Projektet bedöms därför vara förenligt med kommunens gällande översiktsplan och tätortsstudien för Almösund-Myggenäs-Almön, som har utveckling av cykelvägar och cykelleder som inriktning för att underlätta hållbara resvanor och utveckla en attraktiv besöksnäring.

Den östra delen av vägområdet ligger inom detaljplanelagt område, se vidare i kapitel 9.3.

## 6.3. Miljö och hälsa

### 6.3.1. Strandskydd

Projektet kommer att medföra intrång i strandskyddat område, ungefär från sträckans start vid vägen mot Hästudden i väst och cirka 400 meter österut, se plankarta 131TO201 och 131TO202. Intrånget omfattar framför allt jordbruksmark i direkt anslutning till väg 160, vilket är i utkanten av det strandskyddade området.

Om gång- och cykelvägen istället förlagts på den södra sidan av väg 160 hade intrång i det strandskyddade området undvikts. Detta alternativ har studerats i ett tidigare skede av planläggningsprocessen, men valts bort efter avvägningar av olika intressen mot varandra. Förläggning av gång- och cykelvägen på den norra sidan är framför allt bättre ur trafiksäkerhetssynpunkt, eftersom den anläggs i ytterkurva. Det medför bättre siktförhållanden jämfört med en anläggning i innerkurva på den södra sidan. Vidare kan delar av den befintliga infrastrukturen längs med Almösundsvägen utnyttjas.

En förläggning på den södra sidan skulle innebära mer bergschakt. Bland annat riskeras intrång i den naturliga hållmark som dels har ett värde för landskapsbilden, men också ett naturvärde. Ett ingrepp i hållmarken är svårt att kompensera för och går dessutom inte att återställa.

De naturvärden som påverkas vid förläggning på den norra sidan utgörs av jordbruksmark i form av åker/vall (objekt 3 och kultiverad betesmark (objekt 5 och 8) samt en solitär sälg (objekt 17). Samtliga dessa objekt har, likt hållmarken på den södra sidan, visst naturvärde. Naturvärdena i jordbruksmarken är lättare att kompensera för jämfört med i hållmarken som är relativt opåverkad av mänsklig aktivitet. Intrånget i det strandskyddade området kommer att kompenseras för genom att skapa förutsättningar för en artrik väggkantsflora i de nya vägslänterna. På så sätt har projektet potential att faktiskt tillföra naturvärden inom det strandskyddade området.

Gång- och cykelvägen kommer att ansluta till vägen mot Hästudden som leder ner till själva strandområdet. Därför bedöms projektet medföra att allmänheten får bättre tillgänglighet till strandområdet.

### 6.3.2. Biotopskyddade områden/objekt

Ett biotopskyddat objekt kan komma att påverkas av projektet, se Tabell 5. Vilka effekter och konsekvenser detta får för naturmiljö beskrivs under kapitel 6.3.5.

Tabell 5. Biotopskyddade objekt som påverkas av projektet.

Längdsektion	Beskrivning	Påverkan	Objektnummer från NVI
0/390	Delebäcken som rinner genom jordbruksmark på den norra sidan av väg 160.	Läget på två trummor med utlopp i bäcken kan komma justeras. Under anläggningsarbetet finns risk för grumling under en kort period. Om bäckfåran eller erosionskyddet i bäckens slänter påverkas kommer de att återställas.	7

### 6.3.3. Upplevelsen av landskapet

Upplevelsen kring projektets sträckning varierar av öppna dalgångar och mer slutna områden över skogbeklädda höjder. Den nya gång- och cykelvägen innebär att vägrummet längs väg 160 kommer att breddas och med detta kommer den riktning i landskapet som väg 160 utgör att stärkas något. Väg 160 korsar redan idag landskapets naturliga riktning då den skär genom den södra dalgången och bryter gamla agrara strukturer, något som kan komma att upplevas tydligare i och med breddökningen. Förändringen bedöms dock bli marginell.

Projektet innebär att en cirka 180 meter lång bergsskärning kommer behöva utformas längs gång- och cykelvägen. I det område där ny bergsskärning är aktuellt förekommer det redan idag långa partier med bergsskärningar på den södra sidan av väg 160. Den nya gång- och cykelvägen medför att vägrummets skärning i landskapet kommer upplevas tydligare då det kommer bildas en smal passage med bergsskärningar på båda sidor om vägen.

I området där Almösundsvägen och väg 160 går parallellt kommer landskapsbilden att förändras av den nya stödmur som behöver anläggas intill gång- och cykelvägen. Denna påverkan kommer upplevas störst vid färd längs Almösundsvägen där man istället för en gräsbevuxen slänt kommer färdas längs en 1,0–3,3 meter hög stödmur. I och med detta kommer nivåskillnaden mellan de båda vägarna att förstärkas.

Gång- och cykelvägen innebär ökade möjligheter rörelse längs vägen. Oskyddade trafikanter kommer därav i större utsträckning kunna ta del av det varierade landskapet längs sträckan och få möjlighet att bland annat uppleva utblickarna över den öppna dalgången och de betade strandängarna mellan Rävsaal och Almösund.

Sammantaget bedöms projektet medför en liten negativ konsekvens för landskapsbilden i området. Detta eftersom gång- och cykelvägens påverkan är begränsad då den kommer följa väg 160:s sträckning och landskapet redan idag är tydligt påverkat av den befintliga vägen. I de östra delarna av sträckan präglas också landskapet redan idag i hög grad av infrastrukturen och den nya stödmuren längs Almösundsvägen anses därför inte medföra en betydande förändring.

#### 6.3.4. Människors hälsa

Gång- och cykelvägen bedöms inte påverka några bullernivåer eller ge upphov till några utsläpp till luft under driftskedet. Följaktligen bedöms projektet inte innebära några konsekvenser för människors hälsa med avseende på buller och luftkvalitet.

Att anlägga en gång- och cykelväg har oftast en positiv inverkan på människors hälsa då det bidrar till att fler väljer att gå, cykla och åka kollektivt. Därför bedöms projektet få positiva konsekvenser för människors hälsa.

#### 6.3.5. Naturmiljö

Den nya gång- och cykelvägen kommer att beröra delar av en serie kultiverade gräsmarker (objekt 3, 5 och 8) längs den västra delen av sträckan. Gräsmarkerna har ett naturvärde som framför allt är knutet till deras läge i förhållande till Askeröfjorden och öppna markers värde för rastande och födosökande fåglar. Utgångspunkt vid projektering har varit att anpassa gång- och cykelvägen så att identifierade naturvärden i möjligaste mån bevaras. Begränsning av påverkan har bland annat uppnåtts genom anpassning av väglinje, arbetsområde och arbetsutförande. I de fall där påverkan ändå sker kommer naturvärden försöka återskapas eller kompensationsåtgärder utföras. Detta gäller bland annat de artrika vägkanterna (objekt 10 och 11 i naturvärdesinventeringen). Större delen av vägkanterna kommer att tas i anspråk av gång- och cykelvägen vilket medför stor påverkan på naturvärdena. Genom att ta till vara på och återföra avbaningsmassorna i det nya diket kan dock förutsättningarna för vägkanterna återskapas och artvärdena potentiellt bibehållas. Förutsättningarna för en artrik väggkantsflora och spridningskorridor kan potentiellt också förbättras genom dalgången genom att förse skiljeremans längs den västra delen med sandigt/grusigt material och en fröblandning som liknar artsammansättningen i befintliga artrika vägkanter och som gynnar bastardsvärmare och andra flygande insekter, se vidare i kapitel 5.2.1.4.

Gång- och cykelvägen kommer att korsa Delebäcken (objekt 7) på den norra sidan av väg 160. Gång- och cykelvägen kommer att kunna anläggas utan att bäckens befintliga kulvertering behöver förlängas. Vägdragvatten kommer precis som idag att ha en relativt lång rinnsträcka i diken innan det når bäcken och bedöms därför inte påverka dess vattenkvalitet.

Längst i väster, där gång- och cykelvägen viker av mot Hästudden, kommer den solitär stående sälgen (objekt 17) att behöva tas ner. Om möjligt bör veden sparas och placeras ut där den kan komma till gagn för vedlevande organismer.

Den nya gång- och cykelvägen anläggs inom ett landskap som närmast vägen karaktäriseras av vall, åkrar och brukad skogsmark. Gång- och cykelvägen anläggs intill befintlig väg och inga områden med höga naturvärden har identifierats i naturvärdesinventeringen som utförts inom ramen för projektet. Den påverkan som sker berör i de flesta fall en relativt liten yta med begränsade naturvärden. Undantaget är de artrika vägkanterna på den norra sidan vägen som kommer att försvinna från sitt nuvarande läge, men det bedöms finnas goda möjligheter att återskapa dessa genom att återföra avbaningsmassor. Totalt sett bedöms därmed konsekvensen av gång- och cykelvägens påverkan på naturvärdena bli liten. Genom tillförsel av liknande massor och insådd av utvalda ängsväxter även längs västra delen av sträckan skapas förutsättningar för en artrik väggkant också här, som kan gynna

bastardsvärmare och andra insekter. Om ängsfloran lyckas etablera sig och nya artrika vägkanter skapas blir konsekvensen för sträckans naturvärden istället positiv.

#### *Påverkan på fridlysta och rödlistade arter*

Vid anläggandet av gång- och cykelvägen kommer en del av bastardsvärmarens habitat att tas i anspråk. Sannolikt utnyttjas en större del av gräsmarkerna längs med den västra delen av vägsträckan av arten. Därför bedöms den ianspråktagna ytan utgöra en förhållandevis liten del av habitatet. Det går dock inte att utesluta att det finns risk för negativ påverkan på artens lokala bevarandestatus. Det finns få fynd av arten rapporterade i Artportalen från Tjörns kommun. Inrapportering till Artportalen är dock bristfällig för många arter och en avsaknad av observationer är därför i de flesta fall inte en tillförlitlig bedömningsgrund. Istället kan tillgängligheten till lämpliga habitat, vilken här bedöms vara god, vara en bättre indikator. Genom att återskapa och utöka artrika vägkanter med till exempel käringtand och åkervädd kan fler livsmiljöer skapas och spridningskorridorer utvecklas.

En överflygande gulsparv observerades vid en gräsmark (objekt 5) men avsaknaden av buskar eller andra skyddande strukturer närmast vägkanten gör det osannolikt att artens häckningsområde eller viloplåtar påverkas negativt. Intrång i habitat bedöms därför vara av sådan begränsad omfattning att lokal bevarandestatus ej kommer påverkas negativt.

För övriga fridlysta arter som noterats i naturvärdesinventeringen (grönfink, vitkindad gås, grågås och huggorm) bedöms ingen livsmiljö tas i anspråk på ett sätt som påverkar fortplantningsmöjligheter eller lokal bevarandestatus.

#### 6.3.6. Kulturmiljö

Det finns inga kända fornlämningar eller övriga utpekade kulturhistoriska värden inom vägområdet som kommer att påverkas av projektet. Gång- och cykeltrafikanter som kommer färdas längs den planerade gång- och cykelvägen får bättre möjligheter att uppleva utblickar mot kilen vid Almösund, de strandbetade ängarna och de traditionella bebyggelselägena i bergslutningarna. Av denna anledning bedöms projektet medföra positiva konsekvenser för kulturmiljön.

#### 6.3.7. Naturresurser

En del jordbruksmark kommer att tas i anspråk för gång- och cykelvägen med effekten att den inte längre går att bruka. Andelen jordbruksmark som tas i anspråk bedöms som liten sett till den totala jordbruksarealen i landskapet i övrigt. Åkeranslutningar kommer att behållas och tillgängligheten till kvarvarande jordbruksmark kommer därför inte påverkas av projektet.

Även en del skogsmark kommer behöva tas i anspråk. Gång- och cykelvägen kommer utmed skogsmarken gå dikt an väg 160, men dess slänter kommer att medföra att träd närmast vägen behöver tas ner. Påverkan på skogsbruket bedöms därmed som marginell.

Inga schakt under grundvattennivån planeras i projektet. Därför kommer inte grundvattennivån eller vattennivåer i närliggande dricksvatten- och energibrunnar att påverkas av anläggandet av gång- och cykelvägen.

Sammantaget bedöms projektet medföra en liten förlust av naturresurser, men kommer inte att påverka möjligheterna till bruk av kvarvarande mark- och vattenområden. Den negativa konsekvensen för naturresurser bedöms därför som liten.

#### 6.3.8. Rekreation och friluftsliv

Gång- och cykelvägen kommer att medföra ökad framkomlighet och säkerhet för gående och cyklister i området. Tillgängligheten till Tjörnbroklippan, Almösunds hamn och Almöns camping med närliggande badplats kommer att förbättras. Detta medför också bättre förutsättningar för cykelturismen på Tjörn. Projektet bedöms följaktligen medföra positiva konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området och därigenom också påverka riksintresset för högexploaterad kust (kustområdet och skärgården i Bohuslän) och riksintresset för friluftsliv (Havstensfjorden) i positiv riktning.

#### 6.4. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Den planerade gång- och cykelvägen är ett steg mot att skapa ett längre sammanhängande gång- och cykelstråk mellan Orust och Tjörn. I ett angränsande projekt har en gång- och cykelväg nyligen byggts mellan Varekil och Säckebäck på Orust. För att stråket ska vara sammanhängande återstår sträckan mellan Skåpesund och vägen mot Hästudden där planerad gång- och cykelväg börjar. Tjörns kommun har i en förstudie (Cowi 2016) undersökt en eventuell utbyggnad även längs denna sträcka.

#### 6.5. Påverkan under byggskedet

Under projektets byggskede förväntas tillfälliga störningar uppstå som kan påverka människors hälsa och miljö. Störningar i trafiken förväntas uppstå i form av arbetstrafik, reducerad hastighet och begränsad framkomlighet. Vid sprängning av berg kommer ena körfältet att behöva stängas av.

Transporter, arbetsfordon och masshantering ger upphov till både buller och damning, vilket kan påverka närboende och verksamheter i området. Schaktning ger upphov till vibrationer som kan påverka närliggande byggnader och andra anläggningar i mark. Luftutsläpp kommer att ske främst från arbetsmaskiner och lastbilar.

Läget på två trummor med utlopp i Delebäcken kommer behöva justeras i samband med anläggningen av gång- och cykelvägen. Eventuellt kan den ena trumman också behöva bytas ut. I samband med justering av trummorna kommer schakt att ske i bäckens slänt och erosionsskydd. Vid detta arbete finns risk för att vattnet i bäcken tillfälligt grumlas under en kort period. Slänten och erosionsskyddet kommer att återställas så att förutsättningarna för markavvattningsföretagen inte förändras. Grumling av vattnet i bäcken kan också uppstå till följd av partiklar som transporteras från omkringliggande markområden med dagvatten under byggskedet. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att begränsa eventuell grumling av Delebäcken.

Vid eventuell olycka under entreprenaden finns risk att bäcken och recipienten nedströms förorenas. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att förhindra eventuell förorening av vattnet.

### 6.5.1. Förslag till skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggskedet

Trafikverket ställer alltid generella miljökrav vid upphandling av entreprenör (TDOK 2012:93). Grundkraven är bland annat att entreprenören ska redovisa en miljöplan, krav på drivmedel, klimatpåverkan, lätta och tunga fordon, arbetsmaskiner, kemiska produkter, material och varor.

Nedan ges förslag på mer specifika skyddsåtgärder under byggskedet för detta projekt:

- Det kommer att finnas skyddsutrustning för utsläpp som kan påverka recipienten nedströms vägområdet, till exempel saneringsutrustning för oljeutsläpp.
- Jordmassor som ska återanvändas i projektet kommer att läggas upp på ett säkert avstånd från Delebäcken för att undvika att partiklar från upplagen transporteras till vattendraget.
- Under byggskedet kommer kontroll av byggdaggvattnet vid utloppen i Delebäcken att ske. Vid behov kommer ytterligare skyddsåtgärder att vidtas för att förhindra grumling i Delebäcken. Det kan exempelvis vara att täcka öppna jordytor.
- Hantering av avbaningsmassor från de artrika vägkanterna kommer att ske på ett sådant sätt att de inte blandas med andra schaktmassor samt behåller sin kvalitet till dess att de återförs.
- Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att säkerställa att ytor med tillfällig nyttjanderätt, kan återlämnas till markägare i iordningställt skick.



## 7. Samlad bedömning

### 7.1. Måluppfyllelse

#### 7.1.1. Ändamål och projektmål

Anläggandet av gång- och cykelvägen kommer resultera i förbättrad framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter i området, vilket är projektets ändamål. Hur projektmålen uppfylls beskrivs nedan.

*”Underlätta för fortsatt byggnation av gång- och cykelväg norrut till Orust för att främja cykelturism”*

- Den planerade gång- och cykelvägen är ett steg mot ett framtida sammanhängande gång- och cykelstråk mellan Tjörn och Orust. Vid utformning av gång- och cykelvägen har målet varit att fånga upp de målpunkter som finns för sträckan mellan Myggenäs och vägen mot Hästudden, men också att inte försvåra en fortsatt byggnation västerut.

*”Gång- och cykelvägen utformas så att ekologiska samband och strukturer stärks i både land- och vattenmiljöer”*

- För att skapa förutsättningar för en artrik väggkantsflora och spridningskorridor genom dalgången ska sandigt/grusigt material och en fröblandning som liknar artsammansättningen i befintliga artrika vägkanter tillföras skiljeremsan längs den västra delen av sträckan.

*”Stärka landskapets karaktär genom att lyfta fram berghällar/bergsskärningar i den östra delen av sträckan”*

- Genom att anlägga gång- och cykelvägen på den norra sidan av väg 160 har negativ påverkan på den karaktäristiska hållmarken med de naturliga bergsslänterna intill cirkulationsplatsen i Myggenäs undvikts.

#### 7.1.2. Överensstämmelse med transportpolitiska mål

Föreslagen gång- och cykelväg ger högre trafiksäkerhet och ökad framkomlighet och tillgänglighet och bedöms därför medverka till att de transportpolitiska funktions- och hänsynsmålen utvecklas.

### 7.1.3. Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål

Miljömålssystemet i Sverige består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och ett antal etappmål. Generationsmålet visar riktningen för vad som måste göras inom en generation för att miljö kvalitetsmålen ska nås. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i miljön som miljöarbetet ska leda till. Av de 16 miljö kvalitetsmålen har nedanstående 11 bedömts vara särskilt relevanta att beakta vid utbyggnaden av gång- och cykelvägen, se Tabell 6.

Tabell 6. Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål

Miljö kvalitetsmål	Projektets förenlighet med målen
Begränsad klimatpåverkan Frisk luft Bara naturlig försurning Skyddande ozonskikt Ingen övergödning	Dessa mål syftar till att minska utsläppen av föroreningar till luft som påverkar klimatet, människors hälsa, försurning och ozonskiktet.  Projektet bedöms bidra positivt till uppfyllelsen av dessa mål eftersom det förbättrar möjligheterna till att gå och cykla. Det kan bidra till en minskning av biltrafik och utsläpp av bland annat växthusgaser.
Grundvatten av god kvalitet Levande sjöar och vattendrag Giftfri miljö	Dessa mål syftar till att bibehålla goda vattenmiljöer vad avser föroreningar, flöden och vattnets rörelse.  Projektets föreslagna lösningar för dagvattenhantering bedöms vara tillräckliga för att inte påverka vattenmiljön negativt. Projektet bedöms därmed varken förbättra eller försämra uppfyllelsen av dessa mål.
Ett rikt växt- och djurliv Ett rikt odlingslandskap	Dessa mål syftar till att bevara land- och vattenmiljöers värde för biologisk produktion, biologisk mångfald och att kulturmiljö värden och sociala värden värnas.  En del naturvärdesobjekt påverkas och en mindre del skogsmark och jordbruksmark tas i anspråk för gång- och cykelvägen. Projektet påverkar därmed måluppfyllelsen i liten omfattning negativt.
God bebyggd miljö	Målet syftar till att erbjuda bra livsmiljöer och samtidigt bidra till en hållbar utveckling. Det handlar till exempel om att bevara kulturvärden, att det finns säkra och effektiva gång- och cykelvägar och tillgänglighet till grönområden i närhet till bebyggelse.  Gång- och cykelvägen bidrar till en säkrare trafikmiljö och ökad tillgänglighet för oskyddade trafikanter. Projektet bedöms därför bidra positivt till uppfyllelsen av målet.

#### 7.1.4. Sammanställning av konsekvenser

Projektets konsekvenser på miljö och hälsa sammanfattas i Tabell 7 nedan.

Tabell 7. Sammanställning av bedömda konsekvenser

Miljöaspekt	Sammanfattning av bedömning
Upplevelsen av landskapet	Breddökningen av vägrummet bedöms medföra en liten negativ konsekvens för landskapsbilden i området. Detta då gång- och cykelvägen endast innebär åtgärder i direkt anslutning till väg 160 och för att landskapet redan idag är påverkat av den befintliga vägen.
Människors hälsa	Gång- och cykelvägen bedöms få positiva konsekvenser för människors hälsa eftersom den ger bättre förutsättningar för en aktiv fritid och kan bidra till att fler väljer att gå, cykla och åka kollektivt.
Naturmiljö	Inga höga naturvärden finns inom vägområdet. Ett fåtal objekt med visst naturvärde påverkas men i de flesta fall i begränsad omfattning. En artrik vägkant med påtagligt naturvärde kommer att tas bort. Då den artrika vägkanten bedöms kunna återskapas ger detta sammantaget en liten negativ konsekvens. Skiljeremsan längs den västra delen av sträckan kommer att anläggas så att förutsättningar för en fortsättning av den artrika vägkanten skapas. Om en artrik ängsflora lyckas etablera sig kommer den att tillföra positiva värden till naturmiljön.
Kulturmiljö	Det finns inga kända fornlämningar inom vägområdet. Projektet bedöms medföra positiva konsekvenser för kulturmiljön eftersom det ger gång- och cykeltrafikanter bättre möjligheter att uppleva det agrara kulturlandskapet längs sträckan.
Naturresurser	Projektet kommer att medföra en liten förlust av naturresurser i form av jordbruksmark och skogsmark. Eftersom projektet inte kommer att påverka möjligheterna till bruk av kvarvarande mark bedöms den negativa konsekvensen för naturresurser som liten.
Rekreation och friluftsliv	Tillgängligheten till områden för rekreation och friluftsliv i omgivningen kring ökar sträckan ökar för gående och cyklister. Det medför bättre förutsättningarna för en aktiv fritid och för cykelturismen på Tjörn.

## 8. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

### 8.1. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I 2 kap. miljöbalken finns de allmänna hänsynsregler som ska följas när åtgärder ska utföras eller verksamhet bedrivs som kan ha inverkan på miljön eller människors hälsa. Syftet med hänsynsreglerna är att förebygga negativa effekter och att miljöhänsynen i olika sammanhang ska öka. Alla miljökrav som ställs enligt miljöbalken bottnar i de allmänna hänsynsreglerna. I Tabell 8 beskrivs hur projektet uppfyller miljöbalkens hänsynsregler.

Tabell 8. Miljöbalkens hänsynsregler samt projektets uppfyllelse av reglerna

Hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken	Uppfyllelse av hänsynsreglerna
<b>1 § Bevisbörderegeln</b> Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska visa att hänsynsreglerna följs.	Innehållet i plan- och miljöbeskrivningen samt redovisningen i denna tabell visar att de allmänna hänsynsreglerna följs.
<b>2 § Kunskapskravet</b> Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas av verksamheten/åtgärden och kan skyddas.	Trafikverket innehar erforderlig kunskap genom sakkunniga för att planera projektet och bedöma dess konsekvenser och skydda människors hälsa och miljö. Kunskap har inhämtats genom utredningar, inventeringar, samråd och projektering.
<b>3 § Försiktighetsprincipen</b> Redan risken för negativ påverkan på människors hälsa och miljön innebär att den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd har en skyldighet att vidta skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått.	Utformningen av gång- och cykelvägen har tagits fram med hänsyn till människors hälsa och miljö. I plan- och miljöbeskrivningen redovisas de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som behövs för att förebygga och minimera skada eller olägenhet för människors hälsa och miljö. Beslutade åtgärder förs vidare som ställda miljökrav på entreprenörer som följs upp under och efter byggskedet.
<b>4 § Produktvalsprincipen</b> Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska undvika att använda kemiska produkter eller biotekniska organismer, om produkterna kan ersättas med andra mindre farliga produkter.	Val av produkter och metoder sker med hänsyn till risker för människors hälsa och miljön, både vid projektering och upphandling av entreprenör för byggskede samt vid drift och underhåll. Trafikverkets krav- och rutindokument ska efterlevas.

Tabell 8. Fortsättning

Hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken	Uppfyllelse av hänsynsreglerna
<p><i>5 § Hushållnings- och kretsloppsprinciperna</i> Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi, utnyttja möjligheterna att minska mängden avfall samt återvinna avfall. I första hand ska förnybara källor användas.</p>	<p>Trafikverket strävar efter att genomföra utbyggnaden med material från platsen och att återanvända massor. Gång- och cykelvägen förläggs i direkt anslutning till befintlig väg, vilket innebär en god§ hushållning med markresurser.</p>
<p><i>6 § Lokaliseringsprincipen</i> Innebär att man ska välja en sådan plats att verksamheten/åtgärden kan bedrivas/vidtas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och för miljön.</p>	<p>Lokaliseringen och utformningen av gång- och cykelvägen har valts med hänsyn till att intrång och påverkan på människors hälsa och miljön ska bli så litet som möjligt.</p>
<p><i>7 § Rimlighetsregeln</i> Innebär att kraven på hänsyn ska vara miljömässigt motiverade utan att vara orimliga att uppfylla. Hänsynsreglerna ska tillämpas efter avvägning mellan nytta och kostnader.</p>	<p>De skyddsåtgärder och försiktighetsmått som planeras i plan- och miljöbeskrivningen har bedömts som rimliga i förhållande till miljönyttan och projektets kostnader.</p>
<p><i>8 § Skadeansvar</i> Innebär att den som bedriver/har bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som medfört skada eller olägenhet för miljön ansvarar till dess att skadan eller olägenheten avhjälpas i den omfattning som anses skäligt enligt 10 kap. miljöbalken.</p>	<p>I plan- och miljöbeskrivningen redovisas förslag för att motverka att skada eller olägenhet uppkommer. Om skador eller olägenheter uppstår ansvarar Trafikverket för att avhjälpa eller ersätta dessa i enlighet med gällande lagstiftning.</p>

## 8.2. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer, MKN, är bindande nationella föreskrifter om lägsta godtagbara kvalitet på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Syftet med miljökvalitetsnormer är att skydda människors hälsa och miljön, samt att förebygga och avhjälpa miljöproblem. Gällande bestämmelser om miljökvalitetsnormer finns i 5 kap. miljöbalken samt i ett antal olika förordningar som är knutna direkt till balken. För detta projekt är det relevant att följa upp miljökvalitetsnormer för ytvatten.

### *Miljökvalitetsnormer för ytvatten*

Askeröfjorden omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten som beskriver vilken ekologisk och kemisk status vattnet ska uppnå, och när detta senast ska ske. En verksamhet kan endast tillåtas om den nuvarande ekologiska och kemiska statusen inte riskerar att försämrats, och om uppfyllandet av miljökvalitetsnormen inte äventyras. I Tabell 9 sammanfattas status och kvalitetskrav för Askeröfjorden.

Tabell 9. Aktuell status och kvalitetskrav för ytvattenförekomsten Askeröfjorden

	Aktuell status	Kvalitetskrav	Undantag
Askeröfjorden (SE580500-114725)	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status	Utökad tidsfrist till år 2027 med avseende på näringsämnespåverkan, varav 60 % kommer från utsjön
	Ej god kemisk status	God kemisk status	Mindre stränga krav: kvicksilver och polybromerade difenyletrar*. Utökad tidsfrist till 2027 för tributyltenn.

\*Halterna av polybromerade difenyletrar och kvicksilver är förhöjda och överskrider gränsvärden i samtliga svenska ytvatten.

Betydande påverkanskällor för Askeröfjorden är reningsverk, industri, förorenade områden, urban markanvändning, jord- och skogsbruk, enskilda avlopp samt vattenutbytet med intilliggande vattenförekomst. För kvicksilver och polybromerade difenyletrar är påverkanskällan atmosfärisk deposition. Trafiken av fritidsbåtar i vattenförekomsten antas utgöra en betydande påverkanshälla för tributyltenn (Vatteninformationssystem Sverige 2017).

Den planerade gång- och cykelvägen kommer medföra nya hårdgjorda ytor, vilket resulterar i ökat dagvattenflöde och ökad föroreningstransport. Den ökade mängden hårdgjord yta i förhållande till den totala hårdgjorda ytan inom Askeröfjordens avrinningsområde är dock mycket liten.

Dagvatten från majoriteten av gång- och cykelvägen kommer att omhändertas och fördröjas i vägdiken. Dagvattnet kommer att ha en relativt lång rinnsträcka i dikena innan det når Delebäcken och Askeröfjorden. Reningseffekten i vägdikena är god och bedöms vara tillräcklig för att tillgodose reningsbehovet för Askeröfjorden. En mindre del av gång- och cykelvägen kommer att avvattnas via dagvattenbrunnar och ledningar.

Trafiken på gång- och cykelvägen kommer i sig generera inget eller mycket litet tillskott av föroreningar. Årsmedeldygnstrafiken är låg på väg 160 och det mesta av föroreningarna som uppkommer inom vägområdet förs bort luftburet och avsätts inom några meter från den trafikerade ytan.

Baserat på ovanstående bedöms den ökade föroreningstransporten bli försumbar. Genomförandet av projektet bedöms därmed inte medföra någon försämring av den ekologiska statusen eller den kemiska statusen för Askeröfjorden i något avseende. Möjligheterna att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer bedöms heller inte påverkas.

### 8.3. Hushållning med mark- och vattenområden

I 3 och 4 kap. miljöbalken finns bestämmelser för hushållning med mark och vatten. Bestämmelserna syftar till att främja en sådan användning av mark, vatten och fysisk miljö i övrigt att en långsiktig god hushållning tryggas. Med bestämmelserna ges mark- och vattenområden som rymmer särskilda resurser eller värden som är särskilt betydelsefulla ur ett nationellt perspektiv ett skydd mot vissa åtgärder. Områden som är opåverkade ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan påverka deras karaktär. För områden av riksintressen gäller att de ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada deras angivna värden.

Anläggningen av gång- och cykelvägen kommer att innebära att en mindre del jordbruksmark och skogsmark tas i anspråk. Möjligheterna till att bruka kvarvarande mark bedöms inte påverkas av projektet. Någon påverkan på fiske bedöms inte uppstå till följd av projektet.

Gång- och cykelvägen kommer att förbättra möjligheterna till att utöva fritidsaktiviteter som cykling, löpning och promenader. På så sätt skapar projektet bättre förutsättningar för ett rörligt friluftsliv och bedöms därför påverka riksintresset för högexploaterad kust (Kustområdet och skärgården i Bohuslän) och riksintresset för friluftsliv (Havstensfjorden) i positiv riktning.

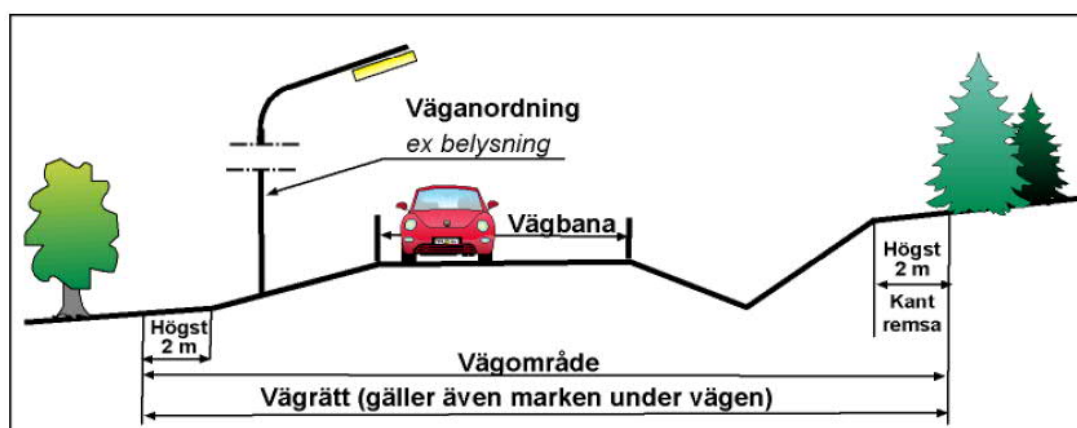
## 9. Markanspråk och pågående markanvändning

### 9.1. Vägområde för allmän väg

#### 9.1.1. Principer

Vägrätt uppkommer genom att väghållaren tar mark i anspråk eller annat utrymme för väg med stöd av fastställd vägplan. Vägrätten ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när vägen dras in. Vägrätten gäller inom det området som kallas vägområde.

Vägområdet för allmän väg omfattar förutom vägen, eller gång- och cykelvägen i detta fall, utrymme för de väganordningar, till exempel belysningsstolpar eller räcken, som finns längst sträckan samt diken och slänter, se Figur 28. Vägområdet sträcker sig högst 2 meter från släntkrön eller släntfot. Denna kantremsa behövs för att underlätta framtida drift och underhåll av vägen. Den ger utrymme åt bortplogad snö och minskar risken att trädrötter växer in i vägkroppen och skadar den. I skogsmark bidrar även kantremsan till bättre sikt vilket leder till en bättre trafiksäkerhet. Dessutom torkar vägytan snabbare och mindre löv, barr och grenar hamnar på den.



Figur 28. Vägområde med kantremsor. Figuren illustrerar en väg men samma princip gäller för gång- och cykelvägen.

Byggandet av vägen kan starta när väghållaren har fått vägrätt, även om man inte har träffat någon ekonomisk uppgörelse för intrång och annan skada. Värdetidpunkten för intrånget är den dag då marken togs i anspråk. Den slutliga ersättningen räknas upp från dagen för ianspråktagandet, med ränta och index tills ersättningen betalas. Eventuella tvister om ersättningen avgörs i domstol.

När området som tas i anspråk av det nya vägområdet ligger inom detaljplanelagt område, alltså på mark där kommunen är huvudman för allmän plats, får Trafikverket tillgång till denna mark genom att kommunen upplåter marken till Trafikverket.

### 9.1.2. Vägområde med vägrätt

På plankartorna (131T0201-131T0203) framgår vad som är befintligt och nytt vägområde för vägplanen. Nytt vägområde där Trafikverket är huvudman omfattar cirka 4 940 m<sup>2</sup> och markeras med blå färg och beteckningen V1. Nytt vägområde där kommunen är huvudman omfattar cirka 2 585 m<sup>2</sup> och markeras med blå färg och beteckningen V2. Den marken är detaljplanelagd, se kapitel 9.3. Kommunen ska tillhandahålla denna mark till Trafikverket. Inom vägområdet berörs huvudsakligen skogsmark, vägren och jordbruksmark.

### 9.1.3. Vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt

När mark eller annat utrymme tas i anspråk permanent med vägrätt kan vägrätten inskränkas. Det innebär i sådana fall inskränkningar för väghållaren när det gäller att bestämma över hur marken eller utrymmet ska användas. Det kan också innebära inskränkningar när det gäller att tillgodogöra sig alster, till exempel jord- och bergmassor, och andra tillgångar. I övrigt får markägaren använda marken så länge som denna användning inte medför negativ påverkan på vägens eller väganordningens utformning, funktion eller brukande. Vägrätten upphör när vägen dras in.

På plankarta 131T0202 framgår vad som är nytt vägområde med inskränkt vägrätt. Nytt vägområde med inskränkt vägrätt omfattar cirka 45 m<sup>2</sup> och markeras med ljusblå färg och beteckningen Vi på plankarta. Syftet med den inskränkta vägrätten är att kunna förlänga befintlig trumma i Delebäcken samt för att kunna genomföra erforderligt underhåll av trummorna. Samtidigt kan markägare fortsätta nyttja denna yta så länge det inte skadar väganordningen.

## 9.2. Område med tillfällig nyttjanderätt

Under byggskedet kommer mark tillfälligt behöva tas i anspråk med så kallad tillfällig nyttjanderätt. Nyttjanderätten gäller under byggtiden och som längst till 3 månader efter slutbesiktning. Marken kommer att återställas innan den återlämnas till fastighetsägaren.

I vägplanen planeras cirka 4 530 m<sup>2</sup> tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt, varav 3 630 m<sup>2</sup> som arbetsområde och 900 m<sup>2</sup> som etableringsyta. Arbetsområde är områden i anslutning till den planerade gång- och cykelvägen som behövs för att kunna utföra anläggningsarbetet. Jordmassor som ska återföras i projektet placeras inom arbetsområdet i nära anslutning till där de ska återanvändas. Arbetsområden längs vägsträckan redovisas med gul färg och med beteckningen T1 i plankartorna (131T0201-131T0203)

Etableringsytor är områden som behövs i anslutning till byggverksamhet för till exempel lagring av byggmaterial och uppställning av arbetsbodar och arbetsmaskiner. Vid



framtagning av etableringsytor har områden med känsla natur- och kulturmiljöer undvikts. Korta transportsträckor har också eftersträvat. Etableringsytor längs vägsträckan redovisas med gul färg och med beteckningen T2 i plankartorna (131TO201-131TO203).

### 9.3. Kommunala planer

För att vägplanen ska vinna laga kraft krävs att det inte finns några detaljplaner som strider mot vägförslaget. Vägplanen berör två detaljplaner, se Tabell 10.

Tabell 10. Detaljplaner som berörs av vägplanen.

Plannamn	Planbeteckning	Markanvändning
Förslag till ändring och utvidgning av byggnadsplan för delar av fastigheterna Ävja och Mällby, Valla socken, Tjörns kommun	14-VAL-1757	Allmän plats för park eller plantering
Detaljplan för ombyggnad av väg 160, vid Myggenäs	1419-P21	Allmän plats för genomfartstrafik, huvudgata (trafik mellan områden), lokalgata (lokaltrafik) och naturområde.

Vägplanen innebär ett intrång på cirka 395 m<sup>2</sup> i område avsett för allmän platsmark för park eller plantering i detaljplanen ”Förslag till ändring och utvidgning av byggnadsplan för delar av fastigheterna Ävja och Mällby, Valla socken, Tjörns kommun”. Intrånget redovisas i Figur 29. Detaljplanen fastställdes 1983-10-02.

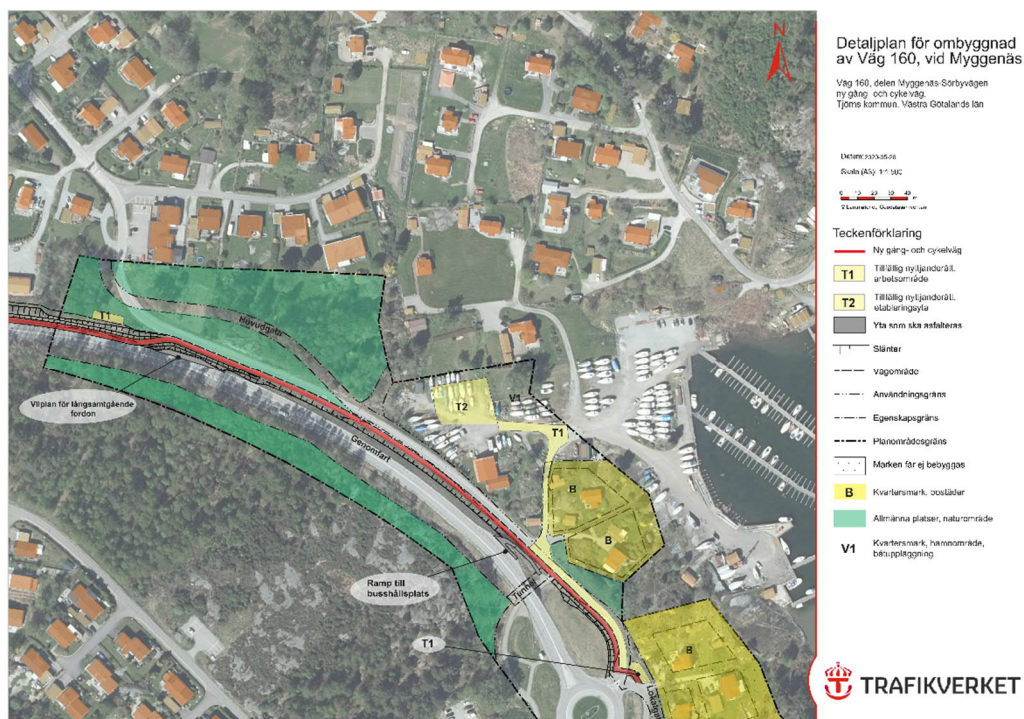


Figur 29. Vägplanens intrång i ”Förslag till ändring och utvidgning av byggnadsplan för delar av fastigheterna Ävja och Mällby”.

I detaljplan för ”Ombyggnad av väg 160, vid Myggenäs” (laga kraft 2002-11-26) innebär vägplanen följande intrång i allmän platsmark avsedd för:

- Genomfartstrafik, 2 440 m<sup>2</sup> (varav 810 m<sup>2</sup> inom befintligt vägområde och 85 m<sup>2</sup> inom område för gång- och cykeltunnel)
- Naturområde, 1 400 m<sup>2</sup> (varav 430 m<sup>2</sup> inom befintligt vägområde och 95 m<sup>2</sup> är tillfällig nyttjanderätt)
- Huvudgata, 780 m<sup>2</sup> (varav 420 m<sup>2</sup> är tillfällig nyttjanderätt)
- Lokalgata, 365 m<sup>2</sup> (varav 310 m<sup>2</sup> är tillfällig nyttjanderätt)
- Hamnområde, 1 260 m<sup>2</sup> (varav hela ytan är tillfällig nyttjanderätt)

Intrånget redovisas i Figur 30. Tjörns kommun har vid sammanträde 2020-04-15 (diarienummer 2019/162) bedömt att Trafikverkets förslag till vägplan är förenlig med båda detaljplanernas syfte. Förslaget innebär en mindre avvikelse som inte strider mot detaljplanernas syfte.



Figur 30. Vägplanens intrång i ”Detaljplan för ombyggnad av väg 160, vid Myggenäs”.

#### 9.4. Förändring av allmän väg

Projektet kommer inte innebära någon förändring vad gäller väghållningsansvaret för allmänna vägar.

## 9.5. Avvägningar med påverkan på markanvändning

Sträckan går delvis längs med jordbruksmark. Trots att det blir ett större markintrång så är grundprincipen i Trafikverkets riktlinjer, VGU, att utforma gång- och cykelvägen med skiljeremsa i dessa miljöer. Detta då det bedöms vara en mer trafiksäker utformning än att gång- och cykelvägen ska gå i direkt anslutning till befintlig väg. Skiljeremsa ger en distans mellan de som cyklar eller går och de som kör bil. Dessutom blir påverkan på landskapsbilden mindre om gång- och cykelvägen går avskild från vägen jämfört med att bredda vägrummet genom att lägga gång- och cykelvägen bredvid befintlig väg. Även avvattningslösningar blir generellt bättre om gång- och cykelvägen kan avskiljas med en skiljeremsa.

Under samrådet framkom att asfaltsytor längs väg 160 nyttjas av långsamtgående för att släppa förbi snabbare trafik vid vänstersväng. Det är främst ytan som finns vid längdsektion 0/760-0/830 som nyttjas i detta syfte. Vid projektering har det visat sig vara för tekniskt utmanande att behålla denna yta för detta syfte. Gång- och cykelvägen kommer därför att anläggas på ytan. Istället har en ny yta med samma syfte planerats in vid längdsektion 0/930-0/970, där gång- och cykelvägen viker av ner mot Almösundsvägen. Bedömningen är att denna yta kan fylla samma funktion som den som tas i anspråk av gång- och cykelvägen.

Gång- och cykelvägen kommer att anläggas dikt an Almösundsvägen som är en enskild väg. I dagsläget finns en målad linje på motsatt (norra) sida av Almösundsvägen för att ge utrymme till oskyddade trafikanter. Denna yta kommer behöva återgå till att bli en del av vägbanan. Gång- och cykelvägen kommer att göra så att vägbanan känns smalare när kantsten används. Dock innebär anläggandet av gång- och cykelvägen att separeringen av oskyddade trafikanter och trafiken på Almösundsvägen blir tydligare och därmed att trafiksäkerheten ökar.

## 10. Fortsatt arbete

### 10.1. Dispenser, tillstånd och anmälningar

Vissa verksamheter och åtgärder enligt fastställd vägplan är undantagna från krav på prövning enligt miljöbalken. Det gäller dispens från det generella biotopskyddet, från strandskyddet samt anmälan för samråd för åtgärder som kan väsentligt förändra naturmiljön enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

- Projektet kan eventuellt komma att innebära arbete i vattenområde vid justering av läget på två trummor med utlopp i Delebäcken. Arbete i vattenområde är vattenverksamhet som är tillstånds- eller anmälningspliktigt enligt 11 kap. miljöbalken. Om arbetet kan ske utan att allmänna eller enskilda intressen skadas behöver vattenverksamheten inte anmälas enligt 11 kap. 12 § miljöbalken. Detta kommer att tas i beaktande när detaljerna för anläggandet av gång- och cykelvägen är utredda.
- Lämplig plats för utplacering av död ved regleras inte av vägplanen utan sker efter en överenskommelse med berörda markägare.

- Inom projektet finns massor som innehåller föroreningshalter som överskrider gränsvärdena för MKM. Därför kommer en anmälan om avhjälpandeåtgärd till kommunen upprättas enligt 28 § Förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899).

## 10.2. Miljöuppföljning

Följande viktiga moment har identifierats för uppföljning och kontroll:

- Områden för tillfällig nyttjanderätt kommer att följas upp för att säkerställa att ytorna kan återlämnas till markägare i iordningsställt skick.
- Marken på den norra sidan av väg 160 vid cirkulationsplatsen i Myggenäs kommer att provtas för att utreda föroreningssituationen. Därefter kommer det bedömas hur jordmassor från området ska hanteras vid schaktarbete.
- Under byggskedet kommer kontroll av byggdagvattnet vid utloppen i Delebäcken att ske.
- Åter- och nyetablering av ängsflora i vägkanter kommer att följas upp.

# 11. Genomförande och finansiering

## 11.1. Formell hantering

Denna vägplan med tillhörande granskningsutlåtande översänds till Länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverket. De som har lämnat synpunkter på vägplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet. Efter denna kommunikation kan beslut tas att fastställa vägplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur vägplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i 17-18 §§ väglagen (1971:948).

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på vägplanens plankartor, profilritningar om det behövs och eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när vägen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till planens plankartor.

När vägplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att vägbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet om fastighetsägare begär det, att lösa in mark som behövs permanent för vägen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

- Vaghållaren får tillstånd att bygga allmän väg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.
- Vaghållaren får rätt att ta mark eller annat utrymme i anspråk med vägrätt. För den mark eller utrymme som tas i anspråk erhåller berörda fastighetsägare ersättning.
- I de fall som kommunen är markägare kommer Trafikverket få tillgång till marken genom att kommunen upplåter marken till Trafikverket som vaghållare.
- Vad som utgör allmän väg och väganordning läggs fast.

Vägplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till, under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt så fort vägplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att använda den mark som behövs för anläggningen.

Trafikverket har rätt att bygga den anläggning som redovisas i vägplanen.

## 11.2. Genomförande

Arbetet med vägplanen kommer att fortsätta fram till hösten år 2020 då den kommer att skickas in för fastställelse. Efter att vägplanen skickats in för fastställelse ska en bygghandling tas fram. Detta planeras ske under våren 2021. Under förutsättning att planen har vunnit laga kraft planerar Trafikverket att påbörja utbyggnaden under år 2021-2022. Byggtiden förväntas vara 6-8 månader.

I det aktuella området är enbart Trafikverket vaghållare för det allmänna vägnätet. Byggnationen av gång- och cykelvägen innebär inte någon förändring av allmän väg.

Under byggnationen av gång- och cykelvägen kommer trafik att vara tillåten på sträckan, men med något nedsatt hastighet och begränsad framkomlighet. Vägen kan komma att vara helt avstängd kortare stunder i samband med sprängningsarbeten.

I det fortsatta miljöarbetet kommer föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått att överföras till bygghandling. I samband med att bygghandling tas fram fördjupas arbetet med att utreda vilka övriga skyddsåtgärder som ska genomföras, se kapitel 5.3.2.

Överföringen mellan de olika skedena säkerställs med hjälp av Trafikverkets verktyg för miljösäkring, *Miljösäkring plan och bygg*. Genom arbetsberedningar fastställs rutiner och åtgärder under byggnationen som ska säkerställa att föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått genomförs.

Efter färdigställande kontrolleras att den byggda anläggningen har den önskade funktionen. Detta sker i samband med slutbesiktning

Behov av tillstånd och dispenser i genomförande redovisas i kapitel 10.1. Försiktighetsmått och skadeförebyggande åtgärder som planeras vidtas under byggskedet presenteras i kapitel 6.5.1.

### 11.3. Finansiering

I Trafikverkets Regionala plan finns medel avsatta för en gång- och cykelväg längs på sträckan. Projektets kostnad beräknas till cirka 14 miljoner (2019 års prisnivå) och finansieras i sin helhet av Tjörns kommun.

## 12. Underlagsmaterial och källor

Artdatabanken (2014). *Faunaväxteriet uppmärksammar bastardsvärmare*. Tillgänglig: <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/4-vill-du-hjalpa-till/faunavakteri/bastardsvaermare.pdf>

Brydolf, M. & Lövenheim, B. (2012). *Kartläggning av kvävedioxid- och partikelhalter (PM10) i Stockholms och Uppsala län samt Gävle kommun och Sandviken kommun* (LVF 2011:19). Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund.

Cowi (2016). *Förprojektering GC-väg Myggenäs-Skåpesund PM*.

Lantmäteriet, historiska kartor:

*Lantmäteristyrelsens arkiv*: Akt N130-11:1, N130-11:2, N130-34:3, N130-38:2, N130-33:1.

Ledningskollen. <https://www.ledningskollen.se/>. [2018-03-26]

Länsstyrelserna. *Kulturarv och klimatförändringar i Västsverige*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=acbec1f3c33d4ca4a300abba1ecec259>. [2018-10-15]

Länsstyrelsen Västra Götalands län. *Informationskartan Västra Götaland*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>. [2018-08-09]

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2000). *Kustområdet och skärgården i Bohuslän - en värdebeskrivning av ett nationallandskap enligt 4 kap miljöbalken* (2000:8).

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2016). *Område av riksintresse för friluftsliv i Västra Götalands län, Havstensfjorden, FO 15*.

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2020). *Angående arkeologisk utredning för del av väg 160, fastighet Rävusal m fl, Tjörns kommun*. Diarienummer 431-41495-2019

Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning* (Rapport 5976). Uppdaterade 2016.

RAÄ. Riksantikvarieämbetets fornsök. *FMIS*.

<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html> [2018-07-02]

SGU Sveriges geologiska undersökning. *Kartvisare Brunnar*.

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> [2018-10-15]

SGU Sveriges geologiska undersökning. *Kartvisare Jordarter 1:25000-1:100000*.

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> [2019-12-02]

Strada. *Olycksdata*.

<https://strada.transportstyrelsen.se/stradauttag/logon/logon?url=https://strada.transportstyrelsen.se/stradauttag/> [2018-07-04]

Svensk Naturförvaltning AB (2017). *Naturvärdesinventering (NVI) Tjörn, väg 160. Delen Myggenäs-Sörbyvägen, gång- och cykelväg.*

Tjörns kommun (2010). *Tätortsstudie för Almösund - Myggenäs - Almön, Samrådshandling.*

Tjörns kommun (2012). *Tjörns befolkning, Kommunens befolkningsstruktur samt nuläge, kapacitet skolor, antal arbetsplatser mm i tätorter och inom övriga Tjörn. Bilaga till utställningshandlingarna av Översiktsplan 2012.*

Tjörns kommun (2013). *Översiktsplan 2013, Del 1, Mål och strategier, Användning av mark- och vattenområden.*

Tjörns kommun (2016). *Vårda, bevara och utveckla, Program för Tjörns kulturmiljöer.*

Tjörns kommun (2019). *Folkmängd per delområde. Tillgänglig:*  
<https://www.tjorn.se/kommunpolitik/omtjorn/statistik/folkmangdperdelomrade.4.6319523e128d93e56fa80007592.html>

Trafikverket. *Trafikverket, NVDB på webb.*  
<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>. [2018-06-11]

Trafikverket (2011). *TRV rådsdokument, Vägdagvatten – Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd* (TDOK 2011:356).

Vatteninformationssystem Sverige, VISS (2017). *Askeröfjorden.*  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA16499529>. [2018-10-15]

Vatteninformationssystem Sverige, VISS. *Vattenkartan.* <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>. [2018-10-15]

Vägverket (2003). *Förstudie, Bro över ägoväg vid Grönklev O Sundsby Kile, Tjörns kommun, Västra Götalands län, Samrådshandling.*







**TRAFIKVERKET**

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

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)