

## ÅTGÄRDSVALSSTUDIE

# Väg 160/169, Myggenäs korsväg

Tjörns kommun

Diarienummer: 2014/81179



Dokumenttitel: Väg 160/169, Myggenäs korsväg  
Projektledare: Johan Kustfolk & Maria Patriksson  
Dokumentdatum: 2016-06-16  
Diarienummer: TRV2014/81179

Utgivare: Trafikverket  
Författare: Johan Kustfolk  
Kontaktperson: Johan Kustfolk, Utredare/ÅVS-koordinator  
Distributör: Trafikverket Region Väst  
Adress: Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg  
Telefon: 0771-921 921

## Innehållsförteckning

<b>INITIERA</b> .....	<b>4</b>
<b>Syfte med åtgärdsvalsstudien</b> .....	<b>4</b>
<b>Problem, brister och behov</b> .....	<b>4</b>
<b>Aktörer och övriga intressenter, involverade eller ej</b> .....	<b>5</b>
<b>Avgränsning</b> .....	<b>4</b>
<b>Tidigare utredningar/åtgärder</b> .....	<b>5</b>
<b>FÖRSTÅ SITUATIONEN</b> .....	<b>6</b>
<b>Nuläge</b> .....	<b>6</b>
Utformning.....	6
Tjörns kommun .....	6
Orust kommun.....	6
Stenungsunds kommun.....	6
Västrafik .....	7
Wallhamn AB .....	7
Årsmedel dygnstrafik.....	7
Olycksstatistik.....	7
Trafikanalys oskyddade trafikanter .....	8
Landskapskaraktär .....	8
<b>Kommande utveckling (faktorer som har betydelse för studien)</b> .....	<b>11</b>
Simuleringsmodeller .....	12
<b>Krav (funktion, tekniska, ekonomiska, miljö, trafiksäkerhet med mera)</b> .....	<b>14</b>
<b>Mål för lösningar (eftersträvd kvalitet)</b> .....	<b>15</b>
<b>PRÖVA TÄNKBARA LÖSNINGAR</b> .....	<b>16</b>
<b>Bortsortering av åtgärder</b> .....	<b>19</b>
<b>FORMA INRIKTNING OCH REKOMMENDERA ÅTGÄRDER</b> .....	<b>21</b>
<b>Effektbedömning</b> .....	<b>23</b>
<b>PROCESSEN</b> .....	<b>24</b>
<b>Kvalitetsgranskning</b> .....	<b>24</b>
<b>Medverkande kompetenser och personer</b> .....	<b>24</b>
<b>Ansvariga</b> .....	<b>25</b>
<b>Bilagor:</b> 1) Observation oskyddade trafikanter. 2) CapCal-simulering. 3) VISSIM-simulering	

## Initiera Syfte med åtgärdsvalsstudien

Att utreda möjligheter om att förbättra trafiksäkerhet och framkomlighet vid väg 160/169 Myggenäs korsväg inför planerad exploatering i anslutning till korsningen samt att beakta prognosticerad trafikökning på väg 160 och väg 169. Studiens syfte är också att värna om landskapets karaktär i valet av eventuella åtgärder då unika naturvärden finns i området.

## Avgränsning

Väg 160 är en del i det statliga regionala vägnätet. Ansvar för prioritering av större åtgärder på vägen ligger hos den regionala planupprättaren, Västra Götalandsregionen. I nuläget finns inget utpekande i planen eller avsatta medel till större åtgärder. Kommunerna har möjlighet att lyfta brister i det regionala vägnätet via sitt kommunalförbund inom ramen för pågående arbete med systemanalys och revidering av Regional infrastrukturplan. Studien avgränsas geografiskt till det rödmarkerade området på bild 1 nedan.



Bild 1) Avgränsning av utredningsområdet.

## Problem, brister och behov

Kapacitetsproblem och trafiksäkerhetsbrister runt Myggenäs korsväg har under flera år varit påtalade till Trafikverket från både kommun och allmänhet. Under sommarhalvåret och vid maxtimma (främst fredag eftermiddag eller i samband med event) uppstår bilköer vid denna trafikljusreglerade korsning. Vid Myggenäs korsväg finns ett flertal olyckor registrerade och dokumenterade sedan STRADA-registret upprättades år 2001. Gång- och cykeltrafikanter har idag en sekundär prioritering i korsningen och oskyddade trafikanter upplever att det inte finns ett naturligt sätt att röra sig.

Tjörns kommun har för avsikt att exploatera Almön med bostäder i olika upplåtelseformer, verksamhetslokaler samt utveckling av Almöns camping. Planen är att leda ut den tillkommande trafiken via väg 722 och befintlig trafiksignal till Myggenäs korsväg. Även Orust kommun har exploateringsplaner norr om utredningsområdet vilket kommer att öka trafikflödet vid Myggenäs korsväg.

Bussterminalen vid Myggenäs korsväg färdigställdes år 2013 och ska verka som en knutpunkt för pendling mot framförallt Göteborg. Det finns ett behov att kunna förflytta sig på ett trafiksäkert sätt till/från bussterminalen, oavsett färdmedel. Vid byggnationen av bussterminalen utnyttjades en del av befintligt vänstersvängfält till bussfil. Kapaciteten i korsningen reducerades som följd av åtgärden.

Wallhamn AB, Trafikverket och Sjöfartsverket genomförde under år 2014/2015 ett muddringsprojekt i Vallhamns hamn och farled. Muddringen innebär att hamnen kan ta emot större fartyg och får således en ökad kapacitet som i sin tur kan ge en tillväxt av tunga fordon vid Myggenäs korsväg.

Enligt TV-bolaget CNN är Bohuskusten världens sjunde vackraste vildmarksområde och är rikt på biologisk mångfald med ytterskärsgårdens fågelliv, fisk och havsmiljön, öppna betesmarker samt ädellövskogar. Stora delar av Bohuslän är av riksintresse för naturmiljön, friluftslivet samt för kulturmiljöerna. Utredningsområdet är således ytterst känsligt för ytterligare miljöpåverkan.

Väg 160 byggdes på 1960-talet, med byggnationen förhindrade man de naturliga vattenströmmarna genom Almösund när man fyllde igen delar av sundet med en vägbank. Idag finns endast en mindre vägtrumma (ca: 3m bred) som brukas för genomströmning av vattnet. Detta leder till att vattnet närapå ligger still i sundet norr om väg 160. Efter att en hydraulisk studie genomfördes, för att se hur vattengenomströmningen sker i viken, kunde man konstatera att problemet inte bara beror på den mindre öppningen i vägbanken utan också påverkas av bryggor i norr vid marinan som stoppar upp vattenflödet. Sommartid sker algbloomning i viken vilket skapar en stinkande lukt som berör personer som vistas i närområdet.

## Aktörer och övriga intressenter, involverade eller ej

Trafikverket, Tjörns kommun, Orust kommun, Stenungsunds kommun, Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionen, Länsstyrelsen, Västtrafik, Räddningstjänst samt Wallhamn AB.

Överenskommelse mellan aktörer Trafikverket och Tjörns kommun	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Datum: 2014-10-16
Eventuell kommentar:	Muntlig överenskommelse om avgränsning av studien 2014-10-16.		

## Tidigare utredningar/åtgärder

En sammanställning av tidigare utredningar/åtgärder med bäring på Myggenäs Korsväg

Ny gång- och cykelväg utmed östra sidan av väg 169 mellan Röreviken – Myggenäs stod klar år 2015, vilket förbättrar möjligheten för oskyddade trafikanterna att ta sig söderifrån till bussterminalen.

Myggenäs bussterminal med dagens utformning stod klar år 2013. Efter färdigställandet mottog Trafikverket en del klagomål angående ökad köbildning på grund av det förkortade vänstersvängfältet som byggdes i samband med bussterminalen. Tidigare trafikutredning hade visat att trafikpåverkan med ett förkortat vänstersvängfält på väg 160 var marginell. För att säkerställa detta utförs ytterligare en trafikutredning av Trafikverket. Resultaten från denna visar att kapaciteten är godtagbar, men att det finns en känslighet i systemet och att vänstersvängfältet inte hinner tömmas under en grönperiod, vilket kan leda till köbildning på väg 160. Efter denna analys så justerar Trafikverket trafiksignalen i korsningen, vilket förbättrar trafiksituationen. I samband med att nya bussterminalen står klar pågår även en dialog mellan Västtrafik, Tjörns kommun och Trafikverket om fler pendelparkeringar norr om väg 160. På grund av dålig geoteknik och svårigheten med att hantera fotgängarna från föreslagna pendelparkering till bussterminalen (risk för att man genar över väg 160) så har inget beslut tagits gällande pendelparkeringar. Det är i samband med dessa åtgärder, klagomål och kommande exploateringsplaner som Trafikverket beslutar att driva en ÅVS tillsammans med Tjörns kommun.

Inför dagens planerade exploateringar kring Myggenäs påbörjade Tjörns kommun för ett antal år sedan en tätortsstudie för Almösund – Myggenäs – Almön som Trafikverket fick på remiss år 2010. Avsikten med tätortsstudien var att översiktligt utreda lämpliga områden för exploatering och komplettering av bebyggelse.

# Förstå situationen

## Nuläge

### Utformning

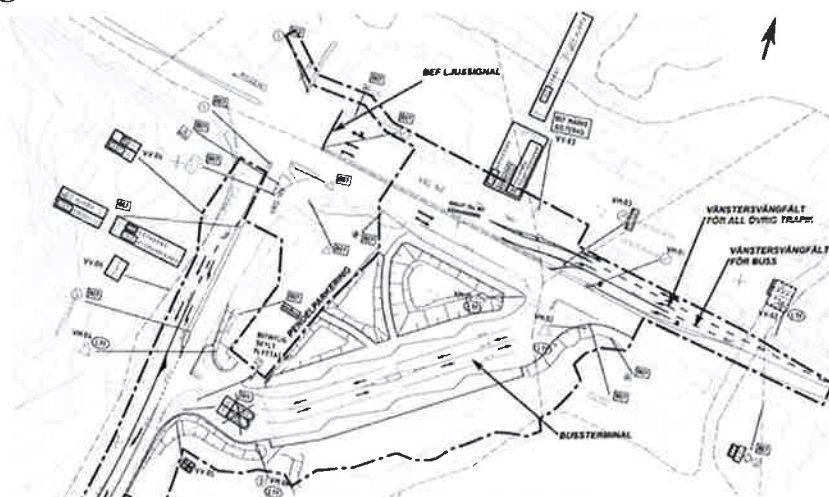


Bild 2) Dagens utformning (exkl. ny GC-väg)

### Tjörns kommun

På Tjörn bor ca: 15000 fasta boende, under sommarmånaderna uppgår boendeantalet till ca: 30000. Ungefär var 4:e invånare (4175 personer 27,8%) pendlar ut ur kommunen. Andel av de förvärvsarbetande som pendlar är ca: 54%. Ca: 75% av pendlarna åker österut till Stenungsund och Göteborg via väg 160, ungefär 25% åker västerut mot Orust. Av de förvärvsarbetande som bor i Myggenäsområdet har drygt 55% Stenungsund eller Göteborg som arbetsplats. Största arbetsgivare på Tjörn är kommunen med drygt 1000 anställda. Bilanvändandet är stort i kommunen och man har en kollektivtrafikandel på 8% av de dagliga resorna.

### Orust kommun

På Orust bor ca: 15000 fasta boende, under sommarmånaderna ökar antalet trefalt. Drygt var 5:e invånare pendlar ut ur kommunen och de huvudsakliga utpendlingsorterna är: Stenungsund 963 personer (29%), Göteborg 843 (25%), Uddevalla 476 (14%) samt Tjörn 264 (8%). Andel av de förvärvsarbetande som pendlar är ca: 40 % på norra Orust, 34 % på västra och 55 % på södra Orust. Över 50 % av pendlarna åker söderut till Stenungsund och Göteborg via väg 160. Inpendlingen till kommunen sker i huvudsak ifrån Uddevalla 338 personer (28%), Stenungsund 178 (15%), Tjörn 172 (14%) samt Göteborg 158 (13%) enligt år 2013 statistik. Orterna på östra Orust, Slussen och Svanesund, använder inte väg 160 i den utsträckningen som övriga Orustbor gör. För pendling använder dessa invånare istället E6 eller väg 770 och färjan till Kollhättan (Stenungsund). Den största koncentrationen av arbetsplatser har Henån med kommunhus, öns största skola samt kommersiellt centrum.

### Stenungsunds kommun

Källösundstunneln är en smal sektion på väg 160 och skapar vid vissa tillfällen köer åt vägens båda håll. Några gånger per år växer köerna ända in till Stenungsunds centrum och de påverkar då många olika trafikantgrupper även i Stenungsund. Busstrafiken hindras när köer bildas så även bilister och godstransporter. När det kommer tåg på Bohusbanan stoppas all trafik vid plankorsningen på Ucklumsvägen vilket påverkar systemet runt väg 160 i stort. Pendlingstrafiken som invånarna i Stenungsund genererar på väg 160 påverkar mestadels vägen söderut från Stenungsund i båda riktningarna, till och från Göteborg.

## Västtrafik

Västtrafiks bussterminal på Myggenäs korsväg trafikeras av linjerna 5, 355, Orust express samt Tjörn express och är byggd för att bli en knutpunkt för trafiken på Orust och Tjörn. Bussar sammanstrålar här för eventuella byten till/från Göteborg eller Stenungsund. Bussarna avgår samtidigt enligt s.k. ”stjärntrafik” vilket innebär att de ankommer ca 3 minuter innan avgång för att säkra byten skall kunna ske. Avgångarna sker 4 ggr i timmen, för närvarande .00, .15, .30 samt .45. Klockslagen styrs till stor del av tågavgångarna i Stenungsund men påverkas även av skoltider. Under de mest intensiva tidpunkterna är många av turerna/avgångarna dubblerade p.g.a. väldigt högt resande. Förstärkningsbussarna kommer inte nödvändigtvis att behöva vänta in anslutande fordon, utan kör därifrån när de är fulla. I samband med dessa tidpunkter så finns en brist på uppställningsplatser på bussterminal/bussgatan där idag 8 hållplatser erbjuds. Man använder då hållplatserna på väg 160, utformade som tre kortare uppställningsplatser, för att täcka behovet. Tjörns kommun har under år 2015 anlagt en grusad gångsträcka intill väg 160 i väst-östlig riktning sydost om Myggenäs korsväg som ansluter in på bussterminalområdet. Detta leder till att både gång- och cykeltrafikanter planlöst rör sig på bussgatan eftersom ingen fortsättning på GC-väg erbjuds.

## Wallhamn AB

Under perioden 1 oktober år 2014 – 30 april år 2015 genomfördes muddringsarbeten i Vallhamns hamn och farled. Muddringsprojektet finansierades till största del av Wallhamn AB med bidrag ifrån staten genom Trafikverket och projektledning genom Sjöfartsverket (TRV2014/69396). Syftet med projektet var att öka kapacitet och säkerhet i hamn och farled. Wallhamn AB som har sin verksamhet i export/import främst kopplat till fordonsindustrin har idag uppskattningsvis 40 000 tunga vägtransporter per år till och från hamnen, fördelat på cirka 180 båtanlöp. Transporterna begränsas av vikt-, höjd- och breddbegränsningarna för Tjörnbron och tunneln på Stenungsön. Där man flera gånger per vecka begär vägmitt och broavstängning, ca: 50 dispenstransporter per vecka (i huvudsak rörande bredd). Verksamheten är relativt stabil under året med viss ökning under maj-juni och december. Den stora tillströmningen av arbetskraft sker vardagar mellan kl. 06.00 – 07.00 med hemfärd kl. 16.00 – 16.30. Arbetspendlingen med kollektivtrafik är mycket liten, troligtvis nära noll.

## Årsmedel dygnstrafik

Trafikmängder anges i ÅDT (årsmedel dygnstrafik): Genom Myggenäs korsväg registreras ca: 20 000 fordonsrörelser dagligen (2013). Det största flödet finns på väg 160 öster om korsningen där ÅDT uppgår till ca: 8750 fordon (10 % tung trafik) i vardera riktning. 5020 fordon (14 %) dagligen i vardera riktning passerar genom mätpunkten på väg 160 väster om korsningen. ÅDT uppgår till 5650 fordon (11 %) söder om korsningen, på väg 169. ÅDT är 550 fordon (35 %) på väg 722 norr om korsningen.

## Olycksstatistik

STRADA är ett informationssystem om olyckor som rapporteras in från Polis och sjukvård inom hela vägtransportssystemet. Plåtskador (där fordon tagit sig från platsen utan bärgning) rapporteras inte vilket ger olycksstatistiken ett förmodat mörkertal. Information ur STRADA har sökts för perioden 2001-2014 där framgår att kollisionsolyckor och upphinnandeolyckor främst har inträffat med i snitt 2-3 olyckor per år. Merparten av olyckorna sker på väg 160 och på östgående körbana.

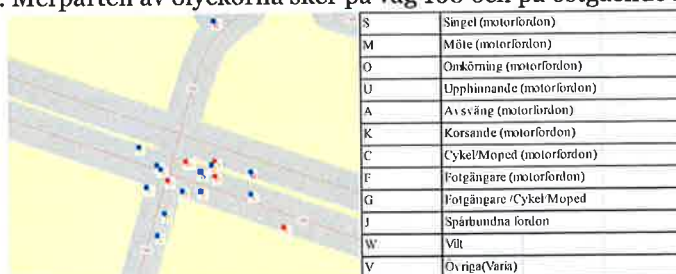


Bild 3) Olycksstatistik Myggenäs

## Trafikanalys oskyddade trafikanter

En analys av de oskyddade trafikanternas rörelsemönster runt Myggenäs Korsväg har genomförts. Observation och räkning har gjorts vid två datum, 4 juni och 8 september och vid två tillfällen under respektive dag, kl. 07.00 – 08.30 samt 15.30-17.00 (18.00 under september-besöket). Endast slutsatserna från observationen redovisas här nedan, för statistik av observation med räkning och riktningsfördelning se bilaga 1.

Slutsatser från observationen:

- Få personer använder cykelstället dagligen (ca: 2-6 personer/observationstillfälle), effekten av nybyggd cykelväg Röreviken – Myggenäs har inte ännu kunnat påvisas.
- De flesta personerna som kommer till Myggenäs gör det med buss och enbart för vidare byte.
- Pendelparkeringen har låg beläggning ca 50%/observationstillfälle.
- Vägrenen på väg 160 används som trottoar av flertalet personer dagligen (ca: 10-20 personer/observationstillfälle) vilket är olämpligt med tanke på hastigheter och trafikflöden.



Bild 4) Vägrenen på 160:an som trottoar

## Landskapskaraktär

Trafikverket har inom FOI-projektet ”Landskap i långsiktig planering” tagit fram en regional landskapskaraktärsanalys över Västra Götalands län (år 2012). Där delas landskapet in i 12 olika övergripande landskapstyper och karaktärsområden. Med liknande karaktär och funktion ges en ledning till hur man kan planera för åtgärder i dessa landskap. Landskapskaraktärsanalysen anger också potential att stärka landskapet i samband med åtgärder i infrastrukturen. Hela Bohuskusten är ett regionalt karaktärsområde, se bild 5.



Bild 5) Landskapskaraktär Västra Götaland



Bohusläns karaktäristiska kustlandskap beskrivs enligt nedanstående bild 6. Landskapets känslighet och potential, både det generella för Bohuskusten och det specifika för platsen, dessa förutsättningar och funktioner är känsliga för förändring om karaktären ska bestå:

- Skala och samband med omgivande landskap – särskilt yttre delarna och i öppna dalgångar
- Infrastruktur som inte följer landskapets tydliga mönster
- Känslighet för igenväxning försvårar brukandet – störda utblickar och visuella barriärer
- Strandängarnas fågelliv är känsligt för buller
- Ekologiska samband – känsligt för habitatförlust eftersom delpopulationerna är små
- Vattendrag känsliga för grumling
- Krattekskogar känsliga för uttorkning
- Geotekniskt problematiskt – åtgärder kan påverka större ytor än annars



Bild 6) Landskapskaraktär Bohuskusten

Från att ha varit en obefolkad del av Tjörns insida har Myggenäsområdet blivit själva entrén till södra skärgården med Tjörn och Orust – till stora delar ett genomfartslandskap. Här etablerades under 60- och 70-talen orten Myggenäs med bostäder i samband med etableringen av de stora industrierna i Stenungsund. Tjörnbron byggdes, seglades på och byggdes upp. Infrastrukturen följde tidens ideal och bröt i flera stycken mot landskapets former och förutsättningar. Det präglar idag vägmiljön inom utredningsområdet med följande avtryck (se bild 7 och jämför med bildserie på bild 8 följande sida):

**A.** Den tydliga åsen har skurits av. Sambanden brutna.

**B.** Över den tydliga dalgången går vägen på en 4–5 m hög bank. Sambanden brutna. Här finns en trång passage under vägen för gående.

**C.** Torpet som syns (dåligt) på kartan från 1933 (bild 8 följande sida) låg uppträckt i kanten mot en höjd i nordost och lämnade odlings- och betesmark i sydväst. Vägen drogs mellan torpet och kullen och sambanden bröts. Landskapet vändes ut och in.

**D.** Utfyllnaden kring Myggenäs korsväg tillkom vid vägens tillkomst på 60-talet och har fyllts ut ytterligare sedan dess.

**E.** Kraftig bergskärning från vägens dragning efter att nya Tjörnbron byggdes.

**F.** Bäck kulverterad. Oklart i vilket sammanhang.



Bild 7) Vägmiljön inom utredningsområdet.



Bild 8) Utveckling Myggenäs åren 1933-2015.

## **Kommande utveckling (faktorer som har betydelse för studien)**

Tjörns kommuns exploatering, i detaljplan för Almöstrand och Tjörns entré innefattar i samrådsförslaget; utökning av småbåtshamn i norr, 75 stugor för camping, bostäder norr om väg 160 (240 bostäder uppdelat på 120 villa/radhus/kedjehus och 120 bostäder i flerbostadshus), bostäder utmed väg 722 (130 bostäder i flerbostadshus) kontor/verksamhet utmed väg 722 (ca 3000m<sup>2</sup>), ny pendelparkering samt ny småbåtshamn utmed väg 722. Samtlig tillkommande trafik planeras att ledas via väg 722 till Myggenäs korsväg. Totalt förväntas exploateringen ge 3000 tillkommande fordonsrörelser per dag, från 550 till 3550. Tjörns kommuns möjliga totala exploatering i antagna eller kommande planer är ca: 1600 bostäder samt en handfull planer med industritomter. Tidshorisonten är år 2030.

Orusts kommuns möjliga totala exploatering i antagna eller kommande planer är ca: 1200 bostäder samt ett antal industritomter. Tidshorisonten på planerna är år 2035.

Stenungsunds kommuns möjliga totala exploatering i antagna eller kommande planer är ca: 3000 bostäder samt 50 hektar industrimark. Tidshorisonten på planerna är år 2035.

Wallhamn AB har idag uppskattningsvis 40 000 tunga vägtransporter per år till och från hamnen, fördelat på ca: 180 båtanlöp. I det verksamhetstillstånd som erhöles år 2014 finns utrymme för 400 båtanlöp per år. Utrymmet i verksamhetstillståndet skulle således kunna ge ca: 90 000 tunga vägtransporter. Utökad bilverksamhet kan ge ytterligare 10 000 transporter. I och med muddringen prognostiserar man därför för att på sikt erhålla en ökning med upp till 200 tunga fordon per dag. För att Wallhamn AB skall kunna utvecklas enligt tillståndet bör även infrastrukturen till/från hamnen utvecklas i samma omfattning.

Källösundstunneln på väg 160 i Stenungsunds kommun är inspelad till VGR (Västra Götalandsregionen) som en brist av kommunalförbundet GR (Göteborgsregionen) rörande höjd- och breddbegränsningar. Någon finansiering för åtgärd ligger inte i nuvarande regionala plan (år 2014-2025), revidering sker år 2018. Eventuell utbyggnad till dubbelspår på Bohusbanan samt eventuell byggnation av resecentrum i Stenungsund kan komma att påverka trafiken vid Myggenäs korsväg men saknar fortfarande fastslagen finansiering.

Nordvästsvenska initiativet har initierats av näringslivet i samverkan med Tjörns kommun, Orust kommun och Stenungsunds kommun och ska verka för en bättre infrastruktur i delregionen. Nordvästsvenska initiativet tar hänsyn till kommunalt ansvar såväl som frågeställningar som beslutas regionalt och nationellt. Väg 160 är ett av tre objekt som pekas ut som prioriterat inom det nordvästsvenska initiativet.

I rapporten "Stigande vatten – Rekommendationer för planering av bebyggelse vid Vätern, Bohuskusten och i inlandet" (Länsstyrelsen Västra Götalands län) rekommenderas att samhällsviktiga funktioner och sammanhållen bostadsbebyggelse inte bör placeras på nivåer som understiger +2,5 meter över dagens medelvattenstånd. För åtgärdsvalsstudiens utredningsområde runt Myggenäs Korsväg ligger ingen av vägarna 160, 169 och 722 i farozonen (zon 3 eller 4) för havshöjningen enligt översvämningskarteringen som genomförts av Tjörns kommun i samband med detaljplaneringen av Almön. Samtliga tre vägar ligger inom zon 2 (+3,1m - +3,6m) vilket således avfärdar översvämningsrisken under överskådlig framtid. (Tjörns kommun, "Detaljplan Almön – planbeskrivning" (samrådshandling), sida 26-27).

## Simuleringsmodeller

För att vidimera analysresultatet av trafikflöden har studien använt sig av två simuleringsmodeller, CapCal och VISSIM. CapCal-simuleringen genomfördes för att få en första antydan om kapacitetsproblematiken runt Myggenäs Korsväg. Det finns begränsningar med CapCal, bl.a. kapaciteten för det svängande körfältet utesluts ur beräkningen då körlängden i närliggande körfält överstiger svängfältets längd. Denna förenkling gör att bedömning av effekten av begränsade körfältslängder är osäker i CapCal. Likaså är möjligheten i att införa en "fri" högersväng begränsad i CapCal och vid beräkning kan inte den extra interaktionspunkten beaktas varken vid utformning med signalkorsning eller med cirkulationsplats. Beräkningsmodellen för cirkulationsplatser i CapCal bygger på att de fyra anslutningarna beräknas som separata väjningsplikts-korsningar där flödet i cirkulationen är det överordnade flödet. Detta leder till att en risk förekommer att kapaciteten i cirkulationen överskattas då eventuella problem med köbildning inne i cirkulationen inte beaktas. En sammanfattning av CapCal-simuleringen biläggs ÅVS-rapporten, se bilaga 2

En mikrosimulering i VISSIM genomfördes därefter för att ta i beaktande vilka effekterna blir av bl.a. trafikströmmarnas interaktion i cirkulationsplatsen, körfältens begränsade längd, fri högersväng, bussarnas närliggande vänstersvängsfält samt för att kunna genomföra utförligare känslighetsanalyser. Vid mikrosimulering kunde man även skapa interaktionen mellan fotgängare ifrån närliggande busshållplatser och den svängande trafiken kan beskrivas på ett mer realistiskt sätt. Kartan i bild 9 påvisar hur simuleringsmodellerna beskriver varifrån trafiken kommer. Benämningen på studerade vägar används i både simuleringen för CapCal och VISSIM. En sammanfattning av VISSIM-simulering biläggs ÅVS-rapporten, se bilaga 3.



Bild 9) Orienteringskarta

### **Slutsatser simulering (kapacitet)**

Väg 160 österifrån. För den genomgående trafiken österifrån ses att *nollalternativet* (dagens utformning), *trafiksignal+ extra körfält* (dagens utformning med adderade körfält på väg 160 och väg 169) samt *trafikplats enkel* (planskild trafikplats, enkla körfält) ger upphov till ökade restider under perioden med trafikvolymen enligt sommarmax. För södergående trafik mot väg 169 ges ohållbara restider för trafikplats enkel som även tenderar att påverka genomgående trafik.

Väg 160 västerifrån. För den genomgående trafiken västerifrån ses att *nollalternativet*, *trafiksignal+ extra körfält* samt *trafikplats enkel* ger upphov till ökade restider under perioden med trafikvolymen enligt sommarmax. För södergående trafik mot väg 169 ges ohållbara restider för trafikplats enkel som även tenderar att påverka genomgående trafik. Gemensamt för samtliga utformningsalternativ med cirkulationsplats är att trafiken västerifrån på väg 160 blir nedprioriterad jämfört med de vänstersvängande österifrån på väg 160. Eftersom de två största strömmarna, vänstersvängande på väg 160 österifrån och högersvängande på väg 169 söderifrån, inte heller står i konflikt med varandra kan de köra in i cirkulationen relativt obehindrat. I fallet med de vänstersvängande på väg 160 österifrån innebär detta en risk för att de blockerar övriga strömmar från att kunna köra in i cirkulationen.

Väg 169 söderifrån. För de vänstersvängande söderifrån ses att *nollalternativet* medför längst restid samt innebär störst skillnad mellan vardagsrusning och sommarrusning. För de högersvängande söderifrån ses att *nollalternativet* innebär längst restid och att utredningsalternativet med trafiksignal generellt ger något längre restid än övriga alternativ under perioden för vardagsmax. Då trafikvolymerna ökas till att motsvara sommarrusning ses störst försämring i alternativet med cirkulationsplats dubbelfältig (bortsett ifrån *nollalternativet*). Vid cirkulationsplatsalternativet med fri högersväng söderifrån observeras inga kapacitetsproblem för den aktuella strömmen.

Väg 722 norrifrån. För de vänstersvängande norrifrån ses att samtliga alternativ ger liknande restider under perioden med trafikflöden motsvarande vardagsrusning. Under perioden med volymen motsvarande sommarrusning ses att restiden i de två alternativen med cirkulationsplats ökar med cirka 30s. Alternativet med planskild trafikplats med extra körfält innebär kortast restid för denna ström då denna relation är överordnad i samtliga konfliktpunkter. För *nollalternativet* och *trafiksignal med extra körfält* ses ingen betydande ökning av restid vid trafikvolymen för sommarmax.

Utformning	30:e timman				200:e timman			
	160 Ö	169 S	160 V	722 N	160 Ö	169 S	160 V	722 N
1) Nuläge (nollalternativ)	--	--	--	+	+	-	+	++
2) Trafiksignal (extra kf)	++	+	++	+	++	++	++	++
3) Cirk. (dubbelfältig)	++	--	-	+	++	+	++	++
4) Cirk. (dubbel gen. fri hö)	++	++	-	+	++	++	++	++
5) Trafikplats (enkel)	--	-	--	--	--	++	++	++
6) Trafikplats (fri höger)	--	++	++	++	+	++	++	++

++ Inga kapacitetsproblem observeras, liten köbildning  
+ Inga kapacitetsproblem observeras, viss köbildning  
- Stundtals uppstår kapacitetsproblem, köbildning  
-- Stora kapacitetsproblem observeras, betydande köbildning

Tabell 2 Kapacitetsbedömning utredningsalternativ

### **Rekommenderad utformning (kapacitet)**

Utifrån ovanstående resonemang rekommenderar analysverktyget VISSIM en utformning där dagens signalkorsning kompletteras med extra körfält på väg 169 söderifrån för högersvängande, extra körfält på 169 norrifrån samt ett extra körfält på väg 160 för vänstersvängande österifrån. Detta utredningsalternativ visar på god kapacitet även för trafikvolymen motsvarande sommarrusning samtidigt som prioriteringen mellan de olika strömmarna i korsningen kan justeras genom gröntidsfördelningen.

## **Krav (funktion, tekniska, ekonomiska, miljö, trafiksäkerhet med mera)**

En rad olika utredningar pågår eller har genomförts i regionen som ställer krav att beakta då åtgärdsförslagen i åtgärdsvalsstudien rekommenderas.

Vallhamn är av Riksintresse. ”**Precisering av riksintresse**” är ett fördjupat planeringsunderlag som visar de värden som riksintresset ska skydda och som bör beaktas i den fysiska planeringen. Preciseringar initieras och utförs av Trafikverkets regioner. En precisering innehåller vanligtvis en beskrivning av nuvarande trafiksituation, trafikprognoser och utvecklingsmöjligheter för anläggningen samt en beskrivning av riksintressets markanspråk och influensområden. Riksintressepreciseringar tas främst fram för flygplatser och hamnar. Vallhamn omfattas av riksintresse men är ännu inte preciserat i någon kartläggning. Att Vallhamn omfattas av riksintresse innebär att funktionen hamn ska säkras, hamnen ses således som en viktig del av Sverige. Väg 160 från E6 Stora Högamotet (Stenungsund) till Myggenäs Korsväg och väg 169 från Myggenäs Korsväg till Vallhamnskorset omfattas även de av riksintresse. Trafikverket kommer således att vara restriktiva till förändringar och exploateringar som negativt påverkar hamnens och vägnarnas funktion.

Hela väg 160 är prioriterad i utredningen och utpekandet av ”**Funktionellt prioriterat vägnät**” som drivs av VGR (Västra Götalandsregionen). Även väg 169 från Myggenäs korsväg fram till Vallhamnskorset har en hög prioritering. Dessa vägar/sträckor är prioriterade i skikt 2. Utpekandet av funktionellt prioriterat vägnät innebär kortfattat att: ”Fokus vid framtagandet av funktionellt prioriterat vägnät ligger på de vägar som är viktigast för nationell- (skikt 1) och regional tillgänglighet (skikt 2). De vägar som inte ingår i det prioriterade vägnätet är sådana där man bedömer att det är den lokala tillgängligheten (skikt 3) som är viktigast att värna och utveckla. Det funktionellt prioriterade vägnätet har framförallt fokus på vägsystemet. Det har dock koppling till det övriga transportsystemet genom att det även omfattar vissa vägar som leder till resecentrum, terminaler, flygplatser och hamnar som det är viktigt att vi har god tillgänglighet till.”

Utpekandet är strukturerat utifrån de funktioner som det funktionellt prioriterade vägnätet är indelat i (inom parentes ska värnas):

- godstransporter (Undvik åtgärder som försvårar för den tunga trafiken att hålla en jämn hastighet. Detta gäller även genom tätorter och i korsningar.)
- dagliga personresor (Undvik åtgärder som ökar restiden längs vägar som är viktiga för daglig pendling. Tillkommande verksamheter vid prioriterade vägar ska i första hand kopplas till stråket via befintliga anslutningar. Nya anslutningar eller korsningar bör utformas så att tillgängligheten på den prioriterade vägen inte försämras.)
- långväga personresor (Det är viktigt med så få störningar som möjligt som bryter kontinuiteten, ökar restiden och minskar tillförlitligheten. Nya anslutningar eller korsningar bör utformas så att tillgängligheten på den prioriterade vägen inte försämras.)
- kollektivtrafik (Undvik åtgärder som förlänger restiden och försämrar åtkomligheten till hållplatser.)

För väg 160 blev samtliga fyra funktioner utpekade - godstransporter, dagliga personresor, långväga personresor och kollektivtrafik. För väg 169 sträckan Myggenäs korsväg – Vallhamn blev godstransporter och dagliga resor utpekade. I praktiken innebär detta att Trafikverket måste vara ännu mer restriktiva till exploateringar längs hela väg 160 samt väg 169 sträckan Myggenäs – Vallhamn.

Förhållningssätt generellt för alla funktionellt prioriterade vägar är:

”Att en väg är utpekad som funktionellt prioriterad innebär inte att den ska ha en högre standard än normalt enligt Trafikverkets normer och anvisningar. Gängse regler för dimensionering gäller. Däremot ska extra fokus läggas på att söka lösningar som ger god tillgänglighet på dessa vägar. Det ska vara smidigt att ta sig fram och man ska eftersträva kontinuitet i tillgänglighetsstandarden. Nya

anslutningar till prioriterade vägar ska föregås av trafikanalyser och de ska lokaliseras och utformas så att de inte påverkar den nationella och regionala tillgängligheten negativt. God kapacitet i den genomgående huvudriktningen samt hög trafiksäkerhet bör eftersträvas. På vägar med större trafikflöden kan detta innebära krav på planskilda korsningar, medan det vid lägre trafikflöden på huvudvägen kan räcka med ett vänstersvängfält. Vid bedömning av vilken korsningsutformning som är bäst lämpad ska man beakta vägens funktion och trafikens sammansättning. En lösning kan vara att samla ihop flera befintliga anslutningsvägar till en ny anslutningspunkt med högre standard. Vid exploatering som berör en korsning med en funktionellt prioriterad väg i samma plan måste man bedöma vilken påverkan korsningen och den ökade trafiken kan ha på tillgängligheten. Exploatören kan behöva vidta åtgärder i korsningen så att tillgängligheten inte försämras. På vissa delar av det utpekade vägnätet saknas naturliga möjligheter till omledning. Det gäller speciellt i glesbefolkade delar av landet och i högtrafikerade delar av storstädernas vägnät. Här är det extra viktigt att tillgängligheten upprätthålls. För oskyddade trafikanter ska man sträva efter att ha planskilda passager, särskilt där många barn ska passera en väg med höga trafikflöden. Vid låga trafikflöden kan passager i plan tillåtas, men antalet sådana bör begränsas”.

Väg 160 och väg 169 är klassificerade i utredning ”**Säkerhetsklassificering av vägnätet i Region Väst**”. Sedan 2010 gäller vägsäkerhetslagen som ställer krav på säkerhetsklassificering av det vägnät som är en del av TEN-T-vägnätet<sup>1</sup>. Samtidigt fortsätter arbetet för en systematisk anpassning av hastighetsgränserna till vägarnas standard under år 2014 – 2016 inom ramen för projektet ”**Regionala hastighetsanalyser**”. Trafikverket ska säkerhetsklassificera det statliga vägnätet vilket kommer att ge ett viktigt underlag till planeringen och ge förutsättningar för att åstadkomma så effektiva säkerhetsinvesteringar som möjligt i framtiden. De vägar som under år 2015 har säkerhetsklassificerats är riksvägar samt länsvägar med minst 4000 ÅDT. Både väg 160 och väg 169 har i utredningen om säkerhetsklassificeringen påvisats med brister i trafiksäkerhet p.g.a. avsaknad av mittseparering/mitträffling. En mittseparering skulle ge stor effekt för vägarnas trafiksäkerhet.

”**BK4**” (Bärighetsklass 74ton) är ett regeringsuppdrag kring förutsättningarna för att tillåta tyngre fordon på det allmänna vägnätet. Utredningen syftar till att: Bruttoviktsskurvan för bärighetsklass 1 utökas till 64 ton, ny bärighetsklass BK4 inrättas samt att ett vägnät för 74 ton pekas ut. Målet är att ta fram en prioriterad åtgärdsplan för förstärkningsåtgärder för framförallt broar på ett utpekat vägnät för BK4 samt ett utpekat vägnät för anslutningsvägar till utpekade centrala hamnar och terminaler i eller i anslutning till det utpekade vägnätet. Väg 160 är utpekad som föreslagen väg med BK4 klassning från E6 Stora Högamotet (Stenungsund) till Myggenäs Korsväg. Väg 169 är utpekad som föreslagen väg med BK4 klassning från Myggenäs Korsväg till Vallhamnskorset. Beslut om eventuell höjning av bärighetsklass för berörda vägar väntas under år 2016.

Utöver ovan nämnda utredningar ska Trafikverket verka för åtgärder som till största mån inte ytterligare påverkar miljön runt Myggenäs Korsväg för att på så vis **bibehålla Bohuskustens karaktär** så att den kan fortsätta att prägla kustlandskapet. Nyckelfaktorer i arbetet med utformning:

- anpassa linjeföring och profil till landskapets former – del av upplevelsen att närma sig kusten
- bygga bort barriärer/vandringshinder – god standard tvärs vägarna för människor och djur

### **Mål för lösningar (eftersträvd kvalitet)**

God standard gällande trafiksäkerhet och framkomlighet för alla berörda trafikslag. Medveten utformning/gestaltning som anpassas efter landskapets unika karaktär. Åtgärdsförslagen ska beakta vägarnas betydelse för Västra Götalands län och Sverige.

<sup>1</sup> TEN-T förordningen: EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) nr 1315/2013 om unionens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet. Målet för TEN-T-nätet är att med **Sammanhållning** skapa tillgänglighet, anslutbarhet, minska kvalitetsklyftor, samtrafikförmåga. Att med **Effektivitet** bygga bort flaskhalsar och missing links inom och mellan medlemsstater. Skapa driftskompatibilitet, integration mellan transportsätt, hög kvalitet, effektiv användning, kostnadseffektiv tillämpning av innovation. Att med **Hållbarhet** skapa hållbara och ekonomiskt effektiva transporter, låga utsläpp av växthusgaser, minskning av externa kostnader, miljöskydd. Att **öka fördelar för alla användare** kopplat mot rörlighet, transportbehov, säkerhet, sårbarhet, tillgänglighet för räddningstjänst, tillgänglighet för äldre och funktionshindrade.

## Pröva tänkbara lösningar

Nr.	Åtgärd som studerats och bedömts	Steg enligt fyrstegsprincipen	Relevans målpåfyllelse Trafiksäkerhet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans målpåfyllelse Kapacitet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans målpåfyllelse Miljö enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad för åtgärd (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Kommentar
1	Trafiksignal (nollalternativ).	1	Medel	Låg	Oförändrad	0:-	Problem för trafik från Stenungsund under sommarrusningen redan idag. År 2025 väntas belastningsgraderna överstiga önskad servicenivå enbart med den generella trafikuppräknningen.
2	Trafiksignal. Dubbla vänstervängfält mot Skärhamn på väg 160. Extra högersvängfält på 169; an mot Stenungsund. Extra vävningfält på väg 169 södergående.	3	Medel	Hög	Låg	10-15 mkr (osäkerheten grundas på platsens oklara geotekniska förutsättningar)	Addering av extra körfält på väg 160 mot Skärhamn skapar ökad kapacitet i korsningen. Viss köbildning i sommarrusning kan uppstå. Konsekvensen blir att bredda väg 160 norrut. Markanspråket för korsningen utökas, miljön påverkas negativt.
3	Cirkulationsplats (dubbelfältig)	3	Hög	Hög	Hög	13-21 mkr (osäkerheten grundas på platsens oklara geotekniska förutsättningar)	Trafiken på väg 722 norrifrån och väg 160 västerifrån blir nedprioriterad p.g.a. den starka strömmen från väg 160 österifrån. Förutsätter att oskyddade trafikanter korsar väg 160 planskilt. Positiva effekter utifrån kapacitet, trafiksäkerhet och miljö.
4	Cirkulationsplats (dubbelfältig genomgående på väg 160, fri höger från väg 169 + extra körfält väg 169 södergående)	3	Hög	Hög	Hög	13-21 mkr (osäkerheten grundas på platsens oklara geotekniska förutsättningar)	Det extra körfältet med fri högersväng på väg 169 söderifrån medför att kapaciteten inte överskrids. Kortvariga kapacitetsproblem kan uppstå på väg 160 västerifrån. Förutsätter att oskyddade trafikanter korsar väg 160 planskilt. Positiva effekter utifrån kapacitet, trafiksäkerhet och miljö.
5	Trafikplats (enkel)	4	Medel	Låg	Låg	60-110 mkr (osäkerheten grundas på platsens oklara geotekniska förutsättningar)	Kapaciteten reduceras framförallt på väg 160 öster/västerifrån med målpunkt väg 169. Åtgärden är dyr och samtidigt dålig för landskapskaraktären och estetisk fel för Bohuskusten.



Nr.	Åtgärd som studerats och bedömts	Steg enligt fyrstegsprincipen	Relevans målpåfyllelse Trafiksäkerhet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans målpåfyllelse Kapacitet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans målpåfyllelse Miljö enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad för åtgärd (inkl. planering, intervall. Anges när tillämpligt.	Kommentar
6	Trafikplats (fri höger från väg 169)	4	Medel	Låg	Låg	60-110 mkr (osäkerheten grundas på platsens oklara geotekniska förutsättningar)	Åtgärden är dyr och man uppstår inte den önskvärda effekten att höja kapaciteten och trafiksäkerheten i korsningen. Åtgärden är dålig för landskapskaraktären och estetiskt fel för Bohuskusten.
7	Trafiksignal för bussprioritering på väg 160 österifrån (mot bussterminalen).	2	Medel (+)	Oförändrad	Oförändrad	1,5 mkr	Endast vid utformningsalternativ Trafiksignal i korsningen. Synkas med övriga signalsystemet. Reducerar möjligheten till sidokollisioner för busstrafik på väg 160 österifrån och för genomgående trafik väg 160 västerifrån. Ökade underhållskostnader.
8	Stänga vänstervängfältet för buss på väg 160 mot terminalen.	3	Medel (+)	Låg	Oförändrad	500 tkr	Genomförs endast vid utformningsalternativ cirkulationsplats. Bussen går då upp i cirkulationen och därefter in på bussterminalen. Lämplig infart/utfart för buss redovisas i kommande projektering.
9	Skapa gemensamt vänstervängfält (buss/fordon) på väg 160 mot Skärhamn genom att förlänga nuvarande vänstervängfält med 60-80 meter.	3	Låg	Låg (+)	Låg	750 tkr	Fördröjer genomgående ström på väg 160 då köbildningen i det då skapade gemensamma vänstervängfältet (buss/fordon) under maxtimma ökar.
10	GC-väg på södra sidan om väg 160, från Myggenäs korsväg och västerut med anslutning till befintlig GC vid kommunala vägen "Fågelvägen".	4	Hög	Medel	Medel (-)	500m GC x 5500:- /m =2, 75 mkr. Planprocess 750 tkr. Tot. 3,5 mkr	Användning av GC-väg till/från Myggenäs har varit låg under trafikräkningarna. Befintlig GC-väg finns idag på norra sidan om väg 160. Vägrenen på 160:an används felaktigt idag och skapar låg trafiksäkerhet
11	GC-väg förbi bussterminalen söder om väg 160 (erbjuda möjlig anslutning från den nyanlagda grusade gången)	4	Hög	Medel	Medel (-)	100m GC x 5500:- /m =550 tkr. Planprocess 750 tkr. Tot. 1,3 mkr	Hög effekt i trafiksäkerhet. Fotgängare på vägrenen till 160:an försvinner. Tydligare utformning runt bussterminalen gör så att man undviker GC-trafik på bussgatan.
12	Planskild GC-passag väg 160 (diagonal tunnel i sydost-nordväst riktning alt. vertikal tunnel nordsydlig riktning)	4	Hög	Hög	Hög	12-14 mkr	Bra ur både kapacitet och trafiksäkerhets synpunkt. Undviker konflikt mellan GC och motorfordon. Trygghet? Geoteknik?

Nr.	Åtgärd som studerats och bedömts	Steg enligt fyrstegsprincipen	Relevans målpåfyllelse Trafiksäkerhet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans målpåfyllelse Kapacitet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans målpåfyllelse Miljö enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad för åtgärd (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Kommentar
13	Standardhöja befintlig planskild passage vid kommunala vägen "Fågelvägen", tvärs väg 160.	3	Hög	Låg (+)	Medel	2,5 mkr	Den befintliga planskilda passagen blir då tillgänglig för cyklisterna (idag endast för fotgängare). Ytterligare utredning krävs.
14	Se över barriärer och vandringshinder för flora och fauna, inkl. vattenpassage.	3	Låg	Låg	Hög	Ej uppskattad kostnad.	Avser alla berörda vägar. Bra ur miljö-landskapssynpunkt. Ytterligare utredning.
15	Cirkulationsplats på väg 160 vid anslutning mot Myggenäs marina (väster om Myggenäs korsväg och vid gränsen till utredningsområdet)	3	Låg (+)	Försämrar	Låg	5-10 mkr	Ojämna flöden försämrar kapaciteten och fördröjer restiden på väg 160 vilket inte är acceptabelt enligt kraven från utredningen "Funktionellt prioriterat vägnät".
16	Anslutning mot lokalväg på väg 169 (västerut) Väster/Högervångfält	3	Medel	Låg	Låg	2,5 mkr	Förbättrar trafiksäkerheten på väg 169. Åtgärd på längre sikt då kommunen ännu inte är klara med ev. markanvändning för området. Anslutning med nya fordonsrörelser på 169:an påverkar kapaciteten.
17	Personfärja från väg 722 via Lilla Brattön till Stenungsund	4	Låg	Låg	Låg	Ej kostnadsbedömd	Inspiration Älvsnabben (Göteborg). Dyrt. Västtrafik är inte intresserad av lösningen. VT kommer inte att köra en sådan färja.
18	Västtrafik tillåter cykel på buss	2	Låg	Medel	Hög	Kan ej bedöma kostnader för Västtrafik att bygga om bussar	Ökar möjligheten till cykelanvändande på Tjörn och generellt Västra Götaland. Västtrafik har en utredning som pågår.
19	Industribuss till/från Stenungsund	2	Låg	Låg	Medel	Kan ej bedöma kostnader för Västtrafik att sätta in extra buss	Tidigare trafikerad linje. Underlaget för rena industribussar har visat sig dåligt. Förhållandevis goda anslutningar idag.
20	Realitidskytlor för pendelparkering samt nästa bussavgång.	2	Medel	Låg (+)	Låg (+)	2,5 mkr	Avser ITS-lösning vid Höviksnäs, Rörö viken, Almön samt Almölivs.
21	Västtrafik ser över zon-indelningen	1	Låg	Låg (+)	Låg (+)	Interna Västtrafik-kostnader.	Arbete med att ta fram nytt biljettsystem, inklusive översyn av zonindelning pågår.
22	Tillgänglighetsanpassa Myggenäs korsväg	3	Låg	Låg	Låg	Ej kostnadsbedömd	Liten kostnad, förbättrar för alla. Ingår i VO Investeringar pågående uppdrag.

Nr.	Åtgärd som studerats och bedömts	Steg enligt fyrstegsprincipen	Relevans måluppfyllelse Trafiksäkerhet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans måluppfyllelse Kapacitet enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Relevans måluppfyllelse Miljö enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad för åtgärd (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Kommentar
23	Informationsinsats för kollektivtrafik, samäkning samt cykel	1	Låg	Låg (+)	Hög	Löpande	Subventionera pendel-kort. Bilpool och cykeluthyrning minskar trafikmängderna. Gynnar turismen.
24	Ny pendel-p alt. utökning av bef. pendelparkering	4	Låg	Låg (+)	Medel	1,5 mkr	Dagens pendelparkering är inte fullbelagd. Möjligtvis ett framtida behov.
25	Översyn av hållplatslägen på bussterminalen	1	Låg	Låg (+)	Hög	Ej kostnadsbedömd	Ansvarar vilar på Västtrafik
26	Förbättra utfart/infart från/till befintlig pendelparkeringen/bussgata (avser anslutning till väg 169).	3	Medel	Låg (+)	Oförändrad	1,5 mkr	Otydlig utformning behöver förbättras.
27	Förbättra belysningen (runt hela Myggenäs korsväg)	2	Låg	Låg	Låg	1 mkr	Trygghetsaspekt och trafiksäkerhets åtgärd. Tillfredställande standard idag.
28	Förbättrad vägvisning (runt hela Myggenäs korsväg)	2	Låg	Låg	Låg	200 tkr	Tillfredställande standard idag.
29	Tidsanvisa den tunga trafikens användande av väg 160 och väg 169	1	Medel	Låg	Låg	Ej kostnadsbedömd	Undvika tung trafik i maxtimma kl.7-9 och 16-18. Kommunen bör uppvakta Wallhamn AB i frågan.
30	Tjörns kommun övertar förvaltningen av väg 722 från Trafikverket.	2	Låg	Låg	Låg	Förändringsärende	Vägen är av kommunal karaktär. Vid övertagande har kommunen rådighet över vägutformningen.

## Bortsortering av åtgärder

Åtgärds-förslag	Åtgärd som bortsorteras	Motivering	Förslag till fortsatt planering och hantering
1	Trafksignal (nollalternativ).	Kapaciteten kommer inte att garanteras till prognosår 2030.	Ej önskvärd åtgärd
3	Cirkulationsplats (dubbla kf)	Cirkulationsplats, fri höger mot 169:an (åtgärdsförslag nr. 4) bedöms bättre.	Annat åtgärdsförslag bedöms lämpligare utifrån trafiksäkerhet

Åtgärds-förslag	Åtgärd som bortsorteras	Motivering	Förslag till fortsatt planering och hantering
5	Trafikplats (enkel)	Kapaciteten säkerställs inte. Landskapsbilden förändras. Orimligt dyr.	Åtgärden avfärdas
6	Trafikplats (fri höger från väg 169)	Kapaciteten säkerställs inte. Landskapsbilden förändras. Orimligt dyr.	Åtgärden avfärdas
9	Skapa gemensamt vänstervängfält (buss/fordon) på väg 160 mot Skärhamn	Fördrojer restiden. Kapaciteten påverkas negativt.	Åtgärden avfärdas.
10	GC-väg på södra sidan om väg 160, från Myggenäs korsväg och västerut med anslutning till befintlig GC vid kommunala Fågelvägen.	Befintlig GC bedöms täcka behovet för oskyddade trafikanter. Passage av väg 160 och väg 169 säkerställs med tunnel (åtgärdsförslag nr. 12). Ej förenlig med åtgärdsförslag cirkulationsplats.	Åtgärden avfärdas
15	Cirkulationsplats på väg 160 vid anslutning mot Myggenäs marina (väster om Myggenäs korsväg)	Kapaciteten på väg 160 minskar, restiden ökar. "Funktionellt prioriterat vägnät" pekar på att hålla väg 160 framkomlig.	Åtgärden för att minska restiden vid Säckebäck – Varekil skulle exempelvis vara förgäves.
16	Anslutning mot lokalväg på väg 169 (västerut) Väster/Högersvängfält	För tidig att föreslå åtgärd på. Avvakta till Tjörn preciserat markanvändandet.	Åtgärden avvaktas.
17	Personfärja från väg 722 via Lilla Brattön till Stenungsund	Resunderlaget kan ej påvisas. Västtrafik inte intresserade.	I de närmsta en orealistisk åtgärd.
18	Västtrafik tillåter cykel på buss	Utredning från Västtrafik pågår	Västtrafik föreslår ev. åtgärd i utredningen.
19	Industribuss till/från Stenungsund	Västtrafik har gjort bedömningen att turen ej behövs	Bortsorteras
21	Västtrafik ser över zonenindelningen	Utredning från Västtrafik pågår	Västtrafik föreslår ev. åtgärd i utredningen.
27	Förbättra belysningen (runt hela Myggenäs korsväg)	Standarden är tillfredställande idag.	Bortsorteras
28	Förbättrad vägvisning (runt hela Myggenäs korsväg)	Standarden är tillfredställande idag.	Bortsorteras

## Forma inriktning och rekommendera åtgärder

Åtgärds-förslag	Inriktning och rekommenderade åtgärder	Förslag till fortsatt planering och hantering	Tidsaspekt genomförande	Ansvariga aktörer, genomförande	Förslag till finansiering	Kommentar
2	Trafiksignal. Dubbla vänstervängfält mot Skärhamn på väg 160. Extra högersvängfält på 169:an mot Stenungsund. Extra vämningsfält på väg 169 södergående.	Trafikverket - VO Investering	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	Reservalternativ
4	Cirkulationsplats (dubbelfälig genomgående på väg 160, fri höger från väg 169 + extra körfält väg 169 södergående)	Trafikverket - VO Investering	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	Gårdhemskruset, E45/väg 2020/väg 2028 (Trollhättan) som utformnings-exempel.
7	Trafiksignal för bussprio på väg 160 österifrån (mot bussterminalen)	Trafikverket - VO Investering	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	Reservalternativ
8	Stänga vänstervängfältet för buss på väg 160 mot terminalen.	Trafikverket - VO Investering	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	
11	GC-väg förbi bussterminalen söder om väg 160.	Ej preciserad i ÅVS	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	
12	Planskild GC-passage av väg 160 (diagonal tunnel)	Trafikverket - VO Investering	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	
13	Standardhöja befintlig planskild passage vid kommunala vägen "Fåg-elvägen", tvärs väg 160.	Ej preciserad i ÅVS	1-4 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	Ytterligare genomförbarhetsstudie bör föregås innan beslut.
14	Se över barriärer och vandringshinder för flora och fauna, inkl. vattenpassage väg 160 och 722.	Ej preciserad i ÅVS	1-4 år	Trafikverket	Trafikverket/ Tjörns kommun	Särskild utredning och precisering av åtgärd krävs, inkl. precisering om vattenomsättning.

Åtgärds-förslag	Inriktning och rekommenderade åtgärder	Förslag till fortsatt planering och hantering	Tidsaspekt genomförande	Ansvariga aktörer, genomförande	Förslag till finansiering	Kommentar
20	Realtidsskyttar för pendel-parkering samt nästa bussavgång.	Trafikverket - VO Planering	1-4 år	Trafikverket/ Tjörns kommun/ Västrafik	Avtal upprättas	
22	Tillgänglighetsanpassa Myggenäs korsväg	Trafikverket planerar och hanterar åtgärden inom pågående projekt för tillgänglighetsanpassning.	1-4 år	Trafikverket	Trafikverket	Pågående
23	Informationsinsats för kollektivtrafik, samåkning samt cykel	Tjörns kommun planerar och hanterar	1-4 år	Tjörns kommun	Tjörns kommun	Möjlig medfinansiering av TRV.
24	Ny pendel-p alt. utöka bef. pendelparkering.	Västrafik planerar och hanterar	9-13 år	Västrafik	Västrafik	
25	Översyn av hållplatslagen på bussterminalen	Västrafik planerar och hanterar	9-13 år	Västrafik	Västrafik	
26	Förbättra utfart/infart från/till befintlig pendelparkeringen/bussgata (avser anslutning till väg 169).	Trafikverket - VO Underhåll	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Avtal upprättas	
29	Tidsanvisa den tunga trafikens användande av väg 160 och väg 169	Tjörns kommun	1-4 år	Tjörn kommun	Tjörns kommun	Undvika transportsorter i maxtimma kl. 7-9 och 16-18.
30	Tjörns kommun övertar förvaltningen av väg 722 från Trafikverket.	Trafikverket - Planering	9-13 år	Trafikverket	Trafikverket	Förändringsärenden prioriteras i mån av tid.

## Effektbedömning

Eftersom åtgärdsvalsstudien inte närmare kan precisera kostnaderna på paketen nedan (p.g.a. oklara geotekniska förutsättningar) kommer vidare projektering krävas.

Paket	Ingående lösningar	Tidsaspekt genomförande	Ansvariga aktörer, genomförande	Uppskattad kostnad för paketet (inkl. planering)	Förslag till finansiering	Kommentar
A	4, 8, 11, 12, 24, 25, 26, 30	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Ca: 30 - 40 mkr	Avtal upprättas	Åtgärdspaketet är huvudinriktningen efter avslutad ÅVS. Kostnadsosäkerheten ligger främst i de geotekniska förutsättningarna samt trafik under byggtid.
B	2, 7, 11, 24, 25, 26, 30	9-13 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Ca: 15 - 20 mkr	Avtal upprättas	Åtgärdspaketet är reservinriktningen (om inte huvudinriktningen genomförs).
C	13, 14, 20, 22, 23, 29	1-4 år	Trafikverket/ Tjörns kommun	Ca: 5 mkr	Fördelas i avtal	Åtgärdas oavsett val av korsningsåtgärd.

Lösning / Paket	Samhällsekonomi	Fördelning	Transportpolitisk	Gå vidare	Kommentar
A	Nytko-kostnadsbedömning. Beskrivning av största nyttorna/effekterna (+/-) samt bedömning av hur de förhåller sig till kostnaden. (++) Trafiksäkerheten ökar. (++) Kapaciteten ökar. (++) Miljön prioriteras (-) Kostnaderna är svåra att förutse innan proj. (+) Trafiksäkerheten ökar. (++) Kapaciteten ökar. (-) Miljön prioriteras inte (större markanspråk)	Hur fördelar sig nyttorna på olika grupper i samhället? Ta upp de fördelningar där stora skillnader kan uppstå.  (+) Oskyddade trafikanter samt person- och gods transporter gynnas  (+) Samtliga grupper i samhället gynnas. (+) Flora och fauna främjas.  (+) Gynnar pendlare kollektivtrafik och oskyddade trafikanter	Ta upp de mest betydande bidragen (+/-) till uppfyllande av de transportpolitiska målen (huvudmål, funktionsmål, hänsynsmålen).  (+) Trafiksäkerhetsmålet (+) Framkomlighetsmålet (+) Miljömålet  (++) Trafiksäkerhetsmålet (++) Framkomlighetsmålet (-) Miljömålet  (+) Trafiksäkerhetsmålet (+) Framkomlighetsmålet (+) Miljömålet	Ja/Nej  Ja  Ja	Allmän kommentar  Ydare projektering krävs  Ydare projektering krävs
B					
C	(+) Trafiksäkerheten ökar. (+) Kollektivtrafiken prioriteras.			Ja	

## Processen

2014-10-16 ÅVS workshop/inledande startmöte. Platsbesök, presentation av ÅVS-metodik, förslag till avgränsning och ekonomiska ramar samt åtgärdsförslag. Parter under mötet; Trafikverket (Ramböll konsultstöd), Tjörns kommun och Räddningstjänst.

2014-12-16 Problemdiskussion angående åtgärdsförslag. Landskapsperspektivet med analys av Radar. Parter under mötet; Trafikverket (Ramböll konsultstöd), Tjörns kommun samt Radar arkitektur och planering.

2015-05-21 Avstämning och informationsdelgivning. Parter under mötet; Trafikverket (Ramböll konsultstöd), Tjörns kommun samt Orust kommun.

2015-10-16 Presentation VISSIM-simulering och GC-räkning (flöde/rörelsemönster). Parter under mötet; Trafikverket (Ramböll konsultstöd), Tjörn och Orust kommun.

2016-02-24 & 2016-03-11 Åtgärdsdialog Trafikverket och Tjörns kommun.

2016-04-28 – 2016-05-20 Remiss

Gå till avslut av studie:	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Datum: 2016-05-25
Eventuell kommentar:	ÅVS-beslutsdokument och medfinansieringsavtal upprättas efter att ÅVS-rapport kvalitetsgranskats och skrivits under av berörda.

## Kvalitetsgranskning

Genomförd:	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Datum: 2016-04-28
Utförd av:	Joakim Karlsson (PLväu) Trafikverket

## Medverkande kompetenser och personer

Projektledare **Johan Kustfolk**, Trafikverket – Utredare/ÅVS-koordinator;  
Projektledare **Maria Patriksson**, Trafikverket – Planerare;

**Bertil Hallman**, Trafikverket – Långsiktig planerare/Trafikanalytiker; **Ida Brogren**, Trafikverket – Samhällsplanerare; **Joakim Karlsson**, Trafikverket – Utredare; **Laila Einarsson**, Trafikverket – Utredare; **Morgan Wester**, Trafikverket – Driftledare; **Kent Sjöholm**, Structor/Trafikverket – Projektledare Investering.

**Anna Starck**, Tjörns kommun – Planarkitekt; **Cecilia Norberg**, Tjörns kommun – Projektingenjör; **Tinna Harling**, Tjörns kommun – Planarkitekt; **Frida Forsman**, Tjörns kommun – Planarkitekt; **Åsa Runeson**, Tjörns kommun – Projektingenjör; **Conny Johansson**, Tjörns kommun – Mark- och exploateringschef; **Karin Löfgren**, Tjörns kommun – Planarkitekt; **Linnea Finskuud**, Orust kommun – Planarkitekt.

**Åsa Kinell**, Ramböll – Uppdragsledare; **Oskar Kryh**, Ramböll – Trafikanalytiker; **Tobias Noborn**, Radar arkitektur och planering – Planarkitekt.

**Hasse Wikander**, Räddningstjänst; **Bosse Holmlund**, Räddningstjänst;  
**Torbjörn Wedebrand**, Wallhamn AB; **Björn Axberg**, Västtrafik; **Håkan Torneus**, Tjörns Omnibuss AB; **Kent Karlsson**, BIVAB.



## Ansvariga

2016-06-22    
Datum och underskrift av ansvarig för genomförande av åtgärdsvalsstudien  
Johan Kustfolk Maria Patriksson

2016-06-22   
Datum och underskrift av kvalitetsgranskare  
Joakim Karlsson

2016-06-27   
Datum och underskrift av chef

2016-07-01  JOHAN FRITZ  
KOMMUNORDET

  
KRISTINA CHRISTANSSON  
CHEF SEKTOR  
SAMHÄLLSBYGGNAD