

SAMRÅDSHANDLING

Väg 168 Kungälv – Marstrand, delen Tjuvkiel

Kungälv kommun, Västra Götalands län

Vägplan 2020-02-13

Uppdragsnummer: 145882



Trafikverket

Postadress: Vikingsgatan 2-4, 405 33 Göteborg

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Plan- och miljöbeskrivning, väg 168 Kungälv – Marstrand, delen Tjuvkil

Författare: AFRY

Dokumentdatum: 2020-02-13

Ärendenummer: TRV 20111/90002

Objektnummer: [Objektnummer]

Uppdragsnummer: 145882

Version: 1.0

Kontaktperson: Mikael Andren & Ulrika Holterberg, Trafikverket

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	6
2. BESKRIVNING AV PROJEKTET, DESS BAKGRUND, ÄNDAMÅL OCH PROJEKTMÅL	8
2.1. Bakgrund.....	8
2.2. Tidigare utredningar.....	8
2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan.....	10
2.4. Planlägningsprocessen	10
2.5. Nationella mål.....	11
3. MILJÖBESKRIVNING	13
3.1. Miljökompetens.....	13
3.2. Avgränsningar	13
3.3. Bedömningsmetodik	14
3.4. Osäkerheter i bedömningar och metoder	15
4. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	16
4.1. Vägens funktion och standard.....	16
4.2. Trafik och användargrupper	16
4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	18
4.4. Landskapet och staden.....	18
4.5. Miljö och hälsa	19
4.6. Byggnadstekniska förutsättningar.....	39
5. DEN PLANERADE VÄGENS LOKALISERING OCH UTFORMNING MED MOTIV.....	44
5.1. Val av lokalisering	44
5.2. Val av utformning	45
5.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs	50

5.4.	Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som utförs	50
6.	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PROJEKTET	52
6.1.	Vägens funktion och standard	52
7.	52
7.1.	Trafik och användargrupper.....	52
7.2.	Lokalsamhälle och regional utveckling	52
7.3.	Landskapet och staden	53
7.4.	Miljö och hälsa.....	54
7.5.	Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)	61
7.6.	Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser	61
7.7.	Påverkan under byggnadstiden.....	62
8.	SAMLAD BEDÖMNING.....	65
8.1.	Påverkan på de transportpolitiska målen.....	65
8.2.	Nationella miljö kvalitetsmål	65
8.3.	Samlad konsekvensbedömning	66
9.	ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH BESTÄMMELSER OM HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTENOMRÅDEN	69
9.1.	Miljöbalkens allmänna hänsynsregler	69
9.2.	Miljö kvalitetsnormer	70
9.3.	Påverkan på hushållningsbestämmelser	70
9.4.	Påverkan på riksintressen	71
10.	MARKANSPRÅK OCH PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING.....	72
10.1.	Nytt vägområde med vägrätt	72
10.2.	Tillfällig nyttjanderätt för arbetsvägar, markarbeten, massupplag samt uppställning av arbetsfordon. Avser 12 månader från byggstart	72

11.	FORTSATT ARBETE	73
11.1.	Samrådstid, granskning och fastställelse av vägplanen	73
11.2.	Tillstånd och dispenser.....	73
11.3.	Miljöuppföljning.....	74
12.	GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING	75
12.1.	Formell hantering.....	75
12.2.	Genomförande.....	76
12.3.	Finansiering.....	76
13.	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR	77
13.1.	Tryckta källor	77
13.2.	Handböcker.....	77
13.3.	Digitala källor	78

1. Sammanfattning

Trafikverket tillsammans med Kungälv kommun driver projektet för en utbyggnad av en gång- och cykelväg (GC-väg) utmed väg 168. Projektet, som är lokaliserat utmed det statliga vägnätet syftar till att trafiksäkerheten ska bli bättre för de oskyddade trafikanterna på sträckan, särskilt sommartid då vägen har mycket trafik. Utbyggnaden av GC-vägen innebär att man får ett långt och sammanhängande stråk mellan Kungälv och Marstrand. Detta ger stora fördelar för rekreation och friluftsliv i området.

Väg 168 fungerar som en lokal länk mellan bebyggelsen i området och som genomfartsväg för trafikanter mellan Marstrand och Kungälv, se Figur 1. Marstrand är ett populärt besöksmål under sommartid och detta medför en kraftig ökning av trafiken. I dagsläget saknas det en vägren, GC-väg, passager för oskyddade trafikanter och yta för väntade resenärer vid busshållplatser längs sträckan.



Figur 1 Översiktsskarta.

De åtgärder Trafikverket har valt att gå vidare med i vägplanen innebär att vägbanan breddas i stort sett längs hela sträckan, en GC-väg anläggs på den norra sidan, ståtor och plattformar vid busshållplatser anläggs. Vid korsningen där väg 612 ansluter till väg 168 krävs åtgärder för att minska lutningen på väg 612. Det innebär att man höjer profilen för väg 168 och sänker profilen för väg 612. I anslutning till korsningen kommer också en refug att anläggas.

Flertalet riksintressen berörs av vägplanen men då de fysiska ingreppen är små och då de planerade åtgärderna görs i direkt anslutning till befintlig väg bedöms den påverkan på intresseområdena vara små. Längs med sträckan står det många stenmurar och stengårdesgårdar som vittnar om bygdens agrara historia. Murarna utgör också en viktig del i förutsättningarna för den biologiska mångfalden i området. Flertalet av dessa murar kommer att flyttas till följd av de planerade vägåtgärderna, målet är att samtliga murar ska återuppbas i likvärdiga miljöer och sträckningar som de står i idag för att behålla deras funktion både för kultur och natur.

En kulturhistorisk intressant bykärna och två lämningar upptagna hos Riksantikvarieämbetet berörs av vägplanen. Anpassningar har gjorts för att så långt som möjligt undvika intrång i dessa miljöer. Visst intrång är dock oundvikligt vid gårdarna i sträckans östra del.

Inga naturområden med höga värden har noterats under den naturvärdesinventering som gjorts. Marginella intrång görs i områden som av länsstyrelsen pekats ut som viktig odlings- och betesmark. En fridlyst och två rödlistade arter har noterats inom området. De berörda bedöms ha goda chanser till återetablering med hjälp av skyddsåtgärder.

Två vattendrag som korsar vägen berörs i den mån att trummorna under vägen behöver bytas ut eller förlängas. Ingen bestående påverkan på vattendragets värden eller förutsättningar bedöms komma av åtgärden.

Längs med sträckan finns det redan idag buller-störda fastigheter och vägplanen medför endast mycket små förändringar av bullersituationen. Bullerskyddsåtgärder kommer att föreslå på ett antal platser längs med sträckan, antingen som vägnära eller fastighetsnära, för att förbättra ljudmiljön för de närboende.

Inga föroreningar över jämförvärdena för denna plan har noterats vid markprovtagning. Tjärasfalt med förhöjda PAH-värden finns dock läng sträckan.

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

2.1. Bakgrund

Väg 168 ingår i det lokala vägnätet som förbinder Marstrand med Kungälv och E6. Mellan Kungälv och Marstrand passerar väg 168 genom flera bebyggelseområden varav den studerade delen genom Tjuvkil är ett. I Tjuvkil fungerar vägen både som en lokal länk mellan bebyggelsen i området och som en genomfartsväg för trafikanter mellan Marstrand och Kungälv/E6. Väg 168 är den enda landförbindelsen till och från Marstrand, Nordön och Koön. Det innebär att all trafik med bil, buss och cykel till öarna passerar genom orten Tjuvkil. Det finns också många sommarboende längs vägen och vid Nordön finns det en stor fritidsbåthamn.

Väg 168 ansluter dels till väg 612 mot Tjuvkils huvud där Kungälvs kommun planerar att detaljplanelägga ett större område med bostäder och dels till väg 570 som sträcker sig från Tjuvkil mot Kärna. Ytterligare cirka 15 enskilda vägar av uppsamlande karaktär från bebyggelsekoncentrationer och omkring ett 30-tal utfarter från fastigheter ansluter till aktuell vägsträcka. Under sommartid och vid större event i Marstrand är trafikökningen på väg 168 markant.

Befintlig vägbredd på väg 168 varierar mellan 5,3-6,3 meter med ett körfält i vardera riktningen samt att det saknas vägren. Längs stora delar av sträckan råder omkörningsförbud och vid korsningspunkter gäller väjningsplikt alternativt stopplikt för anslutande vägar. Befintliga busshållplatser är av låg standard och möjlighet för oskyddade trafikanter att korsa väg 168 vid dessa är begränsad. All gång- och cykeltrafik är hänvisad till att färdas i blandtrafiken och då väg 168 saknar vägren resulterar det i en osäker trafikmiljö för oskyddade trafikanter.

Syftet med att anlägga en GC-väg utmed väg 168 är att öka trafiksäkerheten och tillgängligheten för oskyddade trafikanter.

2.2. Tidigare utredningar

Arbetet med väg 168 och förslag till förbättringsåtgärder har pågått i många år.

År 1993 genomförde Kungälvs kommun förstudier gällande befintlig väg och ny sträckning vid Tjuvkil, detta resulterade i att fyra olika alternativ till ombyggnad av vägen redovisades.

År 1995 påbörjades arbetet med en vägutredning för väg 168, delen Marstrand – Ytterby, då miljöbalken infördes år 1999 kunde denna vägutredning inte utgöra underlag för beslut om fortsatt projektering, utredningsprocessen fick istället delvis göras om.

Mellan år 1999 - 2000 genomfördes därför förstudien Väg 168, Marstrand – Kungälv, delen vid Tjuvkil. Beslut togs att en vägutredning skulle upprättas som studerar de två tidigare föreslagna alternativen för nysträckning samt förslaget om en upprustning av befintlig väg.

Vägutredningen färdigställdes år 2002 och där beslutade dåvarande Vägverket att fortsatt arbete skulle inriktas på utbyggnad av väg 168 i ny sträckning. Genom detta beslut avvek Vägverket från Länsstyrelsens avstyrkan av denna nysträckning. Länsstyrelsen förordade

istället ett nollplus-alternativ, det vill säga en förstärkning och upprustning av väg 168:as befintliga sträckning. Länsstyrelsens motiv var att nysträckningarna innebar en påtaglig skada på riksintresset för naturmiljö enligt 3 kap miljöbalken men också en påtaglig skada på riksintresse enligt de särskilda hushållningsbestämmelserna i kap 4 Miljöbalken.

Under 2011 och 2012 fortsatte Trafikverket med arbetsplan inför en planerad byggstart år 2015. Slutligen presenterades ett förslag till en ny sträckning som jämfört med tidigare alternativ i vägutredningen hade flyttats något norrut i sin södra del samt sammanföll något med en befintlig väg 570. Länsstyrelsen beslutade då att nysträckningen inte längre kunde anses ge en påtaglig skada på riksintresset för naturvård enligt 3 kap Miljöbalken, men fortfarande innebar en påtaglig skada på riksintresset enligt 4 kap Miljöbalken. Trafikverket avbröt därmed arbetet.

Ett alternativ där man skulle nyttja väg 570 till Skräddarön för att sedan leda trafiken via en ny bro över till Nordön har även figurerat. Alternativet innebär uppenbar risk för påtaglig skada på riksintresse för naturmiljö och friluftslivet samt på riksintresset enligt 4 kapitlet miljöbalken. Dessutom bedöms alternativet vara mycket kostsamt.

Trafikverket har sett över kapacitet, framkomlighet och trafiksäkerhet för befintlig väg 168 genom Tjuvkil. Utredningen, som inkluderar Kungälv kommun planer för utbyggnad i Tjuvkil och längs väg 168 mot Marstrand, visar att kapaciteten och framkomligheten är tillräcklig. Däremot är trafiksäkerheten för främst de oskyddade trafikanterna bristfällig.

Kungälv kommun har därför gett Trafikverket uppdraget att projektera en lösning för väg 168 genom Tjuvkil som syftar till att öka trafiksäkerheten för främst oskyddade trafikanter samt förbättra framkomligheten för busstrafiken. Alternativet att bygga en förbifart är således inte aktuellt.

2.2.1. Ändamål

Ändamålet med utbyggnad av GC-väg är att öka trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter samt att man får ett långt och sammanhängande stråk mellan Kungälv och Marstrand samt att det ger stora fördelar för rekreation och friluftsliv.

2.2.2. Projekt mål

- Öka trafiksäkerheten för gång- och cykeltrafikanterna.
- Skapa god framkomlighet för kollektivtrafiken samt öka tillgängligheten för busshållplatser.
- Förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten för trafikanter på anslutande vägar.
- Bibehålla god framkomlighet på väg 168.
- Minimera intrånget/påverkan på den befintliga miljön. För att bevara den miljö/landskapsbild som finns där idag krävs gestaltungsåtgärder.
- Begränsa störningar för närboende. Under projektering, byggskedet samt driftskedet.

Fyrstegsprincipen

När Trafikverket beslutar val av åtgärder i investeringsprojekt använder man sig av den så kallade fyrstegsprincipen, i detta projekt valdes steg fyra.

Fyrstegsprincipen



2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan

Beslut togs av Länsstyrelsen i Västra Götaland, daterat 2018-03-28 om att projektet inte antas medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbalken 6 kap 26 §.

2.4. Planläggningsprocessen

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan, se Figur 2.

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.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till vägplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. I annat fall ska en miljöbeskrivning tas fram. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

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



Figur 2 Planläggningsprocess för vägplan, nuvarande skede är samrådshandling.

2.5. Nationella mål

I kapitlet redovisas ett urval av lagar och regler, baserat på vad som är aktuellt för ett vägprojekt och en vägplan.

2.5.1. Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomisk effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet stöds av två huvudmål med tillhörande preciseringar, funktionsmålet som berör tillgänglighet för människor och gods samt hänsynsmålet som handlar om säkerhet, miljö och hälsa.

Funktionsmålet,

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, dvs. likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

2.5.2. Nationella miljökvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och 17 etappmål. Det övergripande generationsmålet innebär att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Detta mål är ett inriktningsmål för hela miljöpolitiken och är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Miljömålen har följts upp mot året 2020. Arbetet med att följa upp miljömålen kommer att fortgå även efter år 2020.

De 16 miljökvalitetsmålen har i vissa fall brutits ned till regionala och lokala mål. I Tabell 1 nedan listas de 16 nationella miljökvalitetsmålen varav sex, markerade med färg, bedöms vara aktuella i projektet.

Tabell 1 De nationella miljökvalitetsmålen, de markerade bedöms berörs av aktuellt projekt.

1. Begränsad klimatpåverkan	9. Grundvatten av god kvalitet
2. Frisk luft	10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
3. Bara naturlig försurning	11. Myllrande våtmarker
4. Giftfri miljö	12. Levande skogar
5. Skyddande ozonskikt	13. Ett rikt odlingslandskap
6. Säker strålmiljö	14. Storslagen fjällmiljö
7. Ingen övergödning	15. God bebyggd miljö
8. Levande sjöar och vattendrag	16. Ett rikt växt- och djurliv

3. Miljöbeskrivning

Den 28 mars 2018 fattade Länsstyrelsen i Västra Götalands län beslut om att vägplanen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att någon miljökonsekvensbeskrivning inte behöver upprättas utan vägplanens bedömda konsekvenser för människors hälsa och för miljön redovisas i en miljöbeskrivning.

Syftet med miljöbeskrivningen är att beskriva de huvudsakliga effekterna och konsekvenserna för människors hälsa och för miljön, samt att beskriva vilka skyddsåtgärder som ska genomföras för att begränsa projektets negativa effekter för miljön.

I kapitel 4 beskrivs de befintliga förhållanden som bedömts relevanta för detta projekt. Kapitel 5 listas de skyddsåtgärder som bestämts i plan och som ska genomföras och bestå efter byggnationens färdigställande. Dessa skyddsåtgärder utgör också förutsättningar för de konsekvensbedömningar som finns i planbeskrivningen. I kapitel 6 beskrivs effekter och konsekvenser under bygg- och driftskedet för respektive miljöaspekt. I avsnitt 6 redovisas även de skyddsåtgärder och anpassningar som inarbetats vid projektering av åtgärderna samt de krav om skyddsåtgärder och försiktighetsmått som föreslås gälla för den entreprenör som kommer att utföra det praktiska arbetet. Med skyddsåtgärd menar man skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder. En samlad bedömning över projektets effekter och konsekvenser för miljön görs i kapitel 7, tillsammans med en beskrivning av projektets överensstämmelse med miljökvalitetsmål. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden tas upp i kapitel 8.

3.1. Miljökompetens

Projekteringen samt framtagandet av miljöbeskrivningen har genomförts av erfarna projektörer och handläggare och följer gällande normer och krav. Teknikansvarig Miljö och miljöhandläggare har varit del av den projektgrupp som projekterat vägförslaget. Teknikansvarig Miljö och miljöhandläggarna har relevanta universitetsutbildningar och flerårig erfarenhet av miljöbedömningar, vägplaneprocessen, och miljöbeskrivningar. Kunskaper från tidigare upprättat samrådsunderlag och samråd för detta projekt har tagits tillvara. Miljöbeskrivningen är framtagen av AFRY på uppdrag av Trafikverket.

3.2. Avgränsningar

3.2.1. Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen består av det direkta markanspråket och av influensområdet. Det direkta markanspråket omfattas av områden där vägen breddas, GC-väg anläggs, eller där hållplatser justeras. Influensområdet utgörs av områden som kan påverkas av förändringar längre ut från det faktiska åtgärdsområdet. För detta projekt gäller det främst för buller och vattenmiljö. Buller har beräknats för samtliga påverkade fastigheter. För vattenmiljön utgörs influensområdet av de nedströms liggande vattenmiljöerna och de vattenområden som berörda vattendrag rinner ut i.

3.2.2. Tematisk avgränsning

En miljöbeskrivning ska i den utsträckning det behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning innehålla de uppgifter som behövs för att uppfylla syftet med lagstiftningen. Detta innebär att de viktigaste miljöaspekterna ska behandlas ingående, men

också att miljöaspekter av liten relevans för vägplanen kan behandlas översiktligt eller inte alls. De miljöaspekter och intressen som bedöms bli påverkade av projektet och som kommer beskrivas i miljöbeskrivningen avseende förutsättningar, förväntade effekter och konsekvenser är riksintressen och områdesskydd, områden som undantas från förbud enligt Miljöbalken, kulturmiljö, naturmiljön, vattenmiljö, boendemiljö och hälsa, samt naturresurser.

Miljöaspekter som **inte** bedöms bli berörda eller endast berörda i mycket begränsad omfattning utreds inte vidare i miljöbeskrivningen. I denna utredning gäller det nedan aspekter med motivering:

- Klimat och risker - Det finns inga uppgifter i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps översvämningskartering eller i Kungälv kommunens översiktsplan som tyder på att det föreligger risk för översvämnning inom utbredningsområdena, varken i dagsläget eller till följd av klimatförändringar. Inte heller några andra klimatkopplade risker bedöms vara aktuella för projektet. Väg 168 är inte rekommenderad väg för farligt gods och ingen förhöjd risknivå bedöms föreligga.
- Rekreation och friluftsliv – De arealer som berörs av markanspråk bedöms inte användas för rekreationella ändamål. Den aktuella vägsträckan binder däremot samman olika målpunkter och bostäder. Projektet bedöms därför ge positiva effekter genom ökad tillgänglighet och möjlighet att på ett säkert sätt ta sig mellan dessa. Påverkan på riksintresset för friluftslivet hanteras under kapitel 4.5.1.
- Areella näringar – endast en mycket begränsad andel jordbruksmark tas i anspråk som följd av vägplanen. Inga svårigheter att fortsatt bruka den kvarvarande marken i samma utsträckning som idag bedöms komma av planen. Ingen skogsbruksmark eller vattenresurser berörs mer än i mycket begränsad omfattning.

3.3. Bedömningsmetodik

Projektets effekter och konsekvenser jämförs med nollalternativet som huvudsaklig bedömningsreferens. Nollalternativet beskriver den mest troliga situationen år 2040 om projektet inte genomförs.

Vid konsekvensbedömning ska både det aktuella intressets värde och de förväntade effekternas omfattning beaktas. Matrisen i Tabell 2 nedan ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom dessa bedömningar. Matrisen innehåller en fyrgradig skala (stor, måttlig, liten negativ konsekvens och positiv påverkan). De positiva konsekvenserna graderas vanligtvis inte. Den fyrgradiga skalan gör att varje steg får ett stort omfång och att mindre skillnader därmed inte alltid framgår, konsekvensbedömningarna åtföljs därför alltid av beskrivande texter som innehåller motiveringar till bedömningarna. I bedömningen av projektets konsekvenser beaktas även de skyddsåtgärder som föreslås.

Där kunskap eller information saknas bedöms värdet som högt i enlighet med försiktighetsprincipen.

Tabell 2 Bedömningsmetodik vid konsekvensbedömning

Intressets värde	Påverkan, ingreppets/störningens omfattning			
	Stor negativ påverkan	Måttlig negativ påverkan	Liten påverkan	Ingen eller positiv påverkan
Högt värde	Stor konsekvens	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Ingen eller positiv konsekvens
Måttligt värde	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Ingen eller positiv konsekvens
Lågt värde	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Liten konsekvens	Ingen eller positiv konsekvens

3.4. Osäkerheter i bedömningar och metoder

Miljöbeskrivningen avser konsekvenser som kan uppstå i framtiden och det finns därför alltid ett mått av osäkerhet i bedömningarna. Ett visst mått av osäkerhet förekommer också i de inventeringar och undersökningar som gjorts trots att standardiserade metoder använts. Detta avser främst inventeringar av natur och vatten, samt markmiljöinventering. Naturvärdes- och vatteninventering med avseende på att det kan tillkomma eller falla bort värden under tidsperioden mellan genomförd inventering och påbörjad/ slutförd byggnation. Markmiljöinventeringen görs enligt en stickprovsmetod, vilken beskrivs under kapitel 4.5.6, och medför därför ett mindre mått osäkerhet.

4. Förutsättningar

4.1. Vägens funktion och standard

Väg 168 är en statlig väg och är klassad som primär länsväg som leder mellan Marstrand och Kungälv. Aktuellt område avgränsas av Nordösundet i väster och Gethagen i öster, se Figur 3. Vägen kantas bitvis av bebyggelse men till största del förekommer kraftig växtlighet samt berg nära inpå vägen. Vägen har som uppgift att vara en länk mellan bostäder och verksamheter i området samt att vara en länk till och från det överordnade vägnätet. Väg 168 fungerar idag både som en lokal väg i Tjuvkil, men också som en förbindelse till Kungälv och E6 och som genomfartstrafik till och från Marstrand eller till Nordön.

Utmed den aktuella sträckan som beräknas bli cirka 3400 meter lång, ansluter bland annat väg 612 från nordväst, vilken leder till Tjuvkils huvud. Väg 570 som ansluts från sydväst till väg 168, sträcker sig från Tjuvkil via Kärna och Kornhalls färja vidare söderut till Göteborg. Utöver dessa två allmänna vägar ansluter 15 enskilda vägar samt omkring ett 30-tal fastigheters utfarter till väg 168.



Figur 3 Aktuellt utredningsområde markerat med röd streckad linje.

Väg 168 har ett körfält i vardera riktningen där omkörningsförbud råder på vissa delar av sträckan. Vägbredden varierar mellan 5,3 - 6,3 meter och vägen saknar vägren. Hastighetsbegränsningen är till stora delar 70 km/h längs sträckan. Från 800 meter väster om korsningspunkten med väg 570 till 100 meter öster om korsningspunkten är dock hastighetsbegränsningen 50 km/h.

4.2. Trafik och användargrupper

4.2.1. Motorfordonstrafik

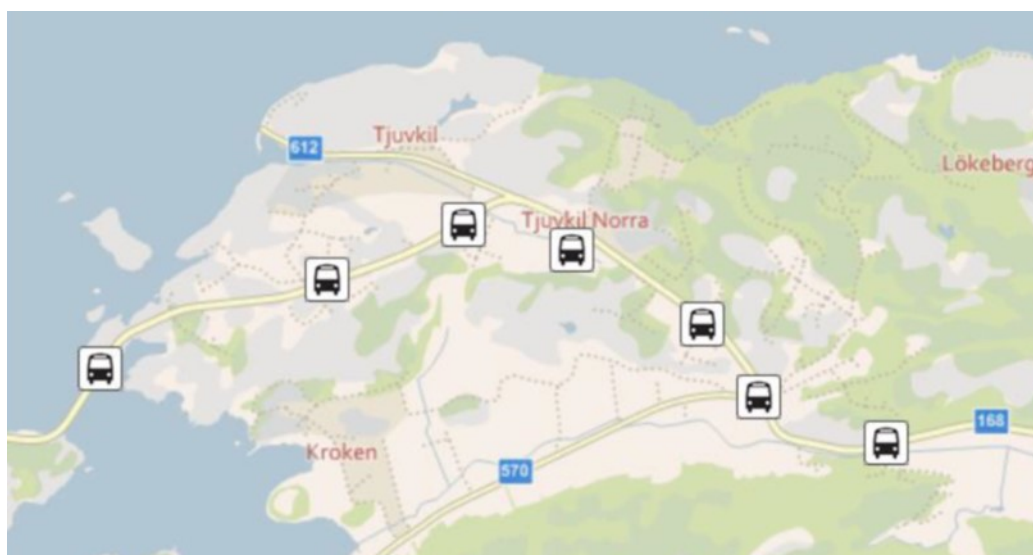
Trafikflöden längs sträckan beräknas med utgångspunkt från Trafikverkets mätningar som finns redovisade i vägtrafikflödeskartan. Flöden hämtas från fem olika mätpunkter, se Figur 4. På väg 168 utfördes mätningarna år 2017, på väg 612 år 2009 och på väg 570 år 2016. Mätningar för sommartrafiken har utförts under år 2015 och 2017.



Figur 4 Trafikflöden och mätpunkter från Trafikflödeskartan.

4.2.2. Kollektivtrafiken

Längs den studerade vägsträckan finns sju busshållplatser, se Figur 5. Vid alla hållplatser förutom en, Nordösundet, stannar bussen i bägge riktningarna vilket betyder att det finns 13 ställen där bussen stannar längs väg 168 genom Tjuvkiel. Av de 13 är det endast fyra som är utrustade med busskurer, i övrigt är det ingen av dem som är tillgänglighetsanpassad. Alla busshållplatser håller en låg standard och saknar ett högt kantstöd. Avstånden mellan hållplatserna varierar mellan 330-850 meter och det saknas trafiksäkra gång- och cykelpassager längs med sträckan.



Figur 5 Befintliga busshållplatser längs studerad sträcka.

4.2.3. Oskyddade trafikanter

Kungälv's kommun beslutade redan år 2007 att främja utvecklingen av ett sammanhängande huvudnät av GC-vägar, i möjligaste mån skilt från biltrafiksystemet. Ett tiotal gång- och

cykelsträckor prioriterades och sträckan i Tjuvkil har funnits med i Trafikverkets planer sedan år 2002.

Inom aktuellt utredningsområde är oskyddade trafikanter i dag hänvisade till att färdas i en blandad trafik och trafikmiljön är ogynnsam då befintlig väg saknar en vägren samt är under perioder hårt trafikerad. Idag finns det en befintlig gång- och cykelväg väster om Tjuvkil som börjar på bron över Nordösundet och leder till Mittsund som är belägen på väg 168 norra sida och skiljs från vägen med ett kantstöd.

Trafiksäkerhetsstandarden på väg 168 är idag låg främst med tanke på den otillräckliga vägbredden och att en separerad GC-väg saknas. En bristfällig standard för korsningar, busshållplatser saknas samt att sidoområden ej är säkrade.

4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Tjuvkil ingår i det som i översiktsplanen benämns som kustzon. Enligt översiktsplanen omfattar kustzonen ”det område som har ett enkelt landskapsmässigt, funktionsmässigt eller bebyggelsemässigt samband med kusten och havet”. Det är viktigt att utvecklingen av kustområden och landsbygden sker med hänsyn till natur- och kulturvärden samt strandskyddet. Enligt översiktsplanens miljökonsekvensbeskrivning (2011-10-19) bedöms åkermarken i Tjuvkil vara relativt fragmenterad av bebyggelse och innehåller inte högt klassade ängs- och hagmarksobjekt.

I översiktsplanen framhävs att stråket längs väg 168 från Tjuvkil och ut till Marstrand är en av kommunens mest attraktiva miljöer. Det har länge funnits ett starkt utbyggnadsintresse längs väg 168 eftersom denna utveckling ger orten möjlighet att stärkas samt utgöra ett komplement till serviceorten Marstrand.

Tjuvkil och Marstrand ligger längs det sekundära stråket och översiktsplanen framhäver att på sikt bör kollektivtrafiken och trafiksäkerheten förbättras då standarden vid tiden av författandet av översiktsplanen var bristfällig. Översiktsplanen föreslår bland annat att det är viktigt med ett sammanhängande gång- och cykelstråk längs hela väg 168 samt kompletterande åtgärder som höjer trafiksäkerheten. Enligt översiktsplanen förväntas Tjuvkil växa betydligt mer än närliggande byar i invånarantal fram till år 2020 vilket ger ytterligare incitament till att förbättra befintliga vägförhållanden. Det innebär även ett behov av utökad service av framförallt barnomsorg. På sikt spås Tjuvkil kunna bli en serviceort.

4.4. Landskapet och staden

Väg 168 genom Tjuvkil är placerad i ett landskap som topografiskt präglas av bergspartier, låglänta markområden och dalgångar. Inom utredningsområdet varierar marknivån mellan omkring 0–30 m ö h. Den västra delen består till stor del av hällmark med stor del berg i dagen. Här präglas kustlandskapet av havet. De flacka områdena, vilka dominerar den östra delen, används till stor del som odlingsmark inramad av lövskog. Träd- och buskvegetationen i landskapet förekommer främst i skyddade sänkor och på bergssluttningar och består till stor del av lövskog med inslag av barr. Utanför utredningsområdet utgörs naturmiljön av ett spricklandskap vilket är typiskt för Bohuslän. Landskapet kännetecknas av karga bergsknallar, branta bergssidor och sparsam vegetation. Söder om väg 168 genom Tjuvkil består landskapet av äldre odlings-, betes- och hällmarker.

Tätorten Tjuvkil består av bebyggelse, till stor del fritidshus, utspridd över ett större område. Bostadshus, ofta samlade i mindre kluster, kantar delar av vägen och är i många fall placerade i direkt anknäytning till denna. Större delen av bebyggelsen är i huvudsak lokaliserad till övergångszonerna mellan bergspartier och odlingsbar mark. Landskapets kuperade topografi, odlingslandskapet och vegetationen i kombination med utspridd småhusbebyggelse och en väg med lågt teknikinhåll ger tätorten ett uttryck av lantlig karaktär.

4.5. Miljö och hälsa

4.5.1. Riksintressen och områdesskydd

Vägplaneområdet sträcker sig genom områden som utgör riksintresse för naturvård, och friluftsliv enligt 3 kapitlet miljöbalken samt högexploaterad kust enligt 4 kapitlet miljöbalken. Områden upptagna enligt 3 kapitlet ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada den utpekade natur- eller kulturmiljön. I miljöbalkens 4 kapitel anges större områden som i sin helhet ska visas särskild hänsyn med avseende till områdenas samlade natur- och kulturvärden. Områden upptagna i miljöbalkens 4 kapitel benämns som nationallandskap för att belysa att de är unika och av betydelse för hela landet. Se Figur 6 nedan för omfattningen av respektive område. Vägplanen berör även ett naturreservat enligt 7 kapitlet miljöbalken.

Riksintresse Naturvärden

Riksintresseområdet Hakefjorden - Marstrandsfjorden – Sälöfjorden för naturvård täcker ett större område om både land- och vattenarealer. Vid Tjuvkil berörs främst kustremorna av området, cirka 350 meter av sträckans västra del ligger inom riksintresset. Områdets huvuddrag karaktäriseras av ett rikt, varierat kustområde med stora naturvärden samt betydande värden för friluftslivet. Här finns stora sammanhängande lövskogsområden och välutvecklade, betade havssträndängar, högproduktiva grundbottenområden och viktiga rast- och övervintringsområden för fågellivet. Värden för riksintresse utgörs bland annat av en varierande landskapstyp bestående av våtmarks-, skärgårds-, odlings-, skogs- och havslandskap. I riksintressebeskrivningen lyfts två områden i anslutning till Tjuvkil fram. Dessa består av två värdefulla lövskogar med stor artrikedom vid Gullbringa strax öst om den aktuella sträckan och vid Knipebergen som ligger strax söder om Tjuvkil.

Riksintresse Friluftslivet

Riksintresseområdet Södra Bohusläns kust för friluftsliv sträcker sig från Lysekil söderut till Göteborgs norra skärgård. Området har bedömts ha särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter med möjlighet till bland annat vandring, promenader, bad, båtliv, fritidsfiske och natur- och kulturupplevelser. Privatisering av mark i kustnära bebyggelse, bullrande båt- och vattenskotertrafik, samt skräp och vrakgods längs stränder kan påtagligt skada områdets värden enligt riksintressebeskrivningen.

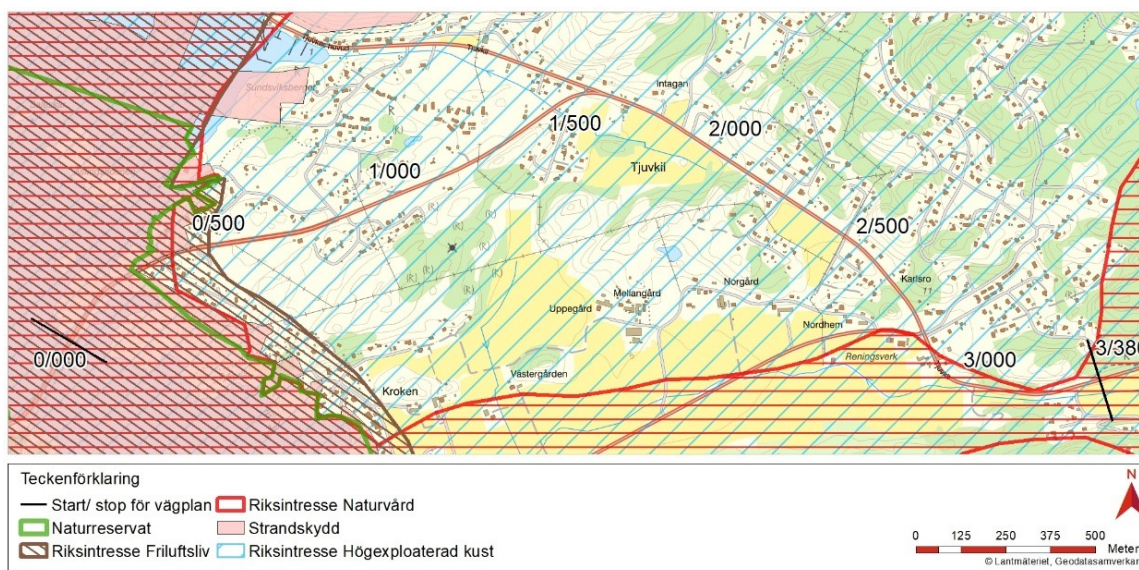
Riksintresse Högexploaterad kust

Hela Bohusläns kust är utsett till område av riksintresse för högexploaterad kust. Riksintresseskyddet som gäller för särskilda kustområden runt Sverige innebär att mark och vatten endast får användas på ett sätt som inte påtagligt skadar de samlade natur- och kulturvärdena inom området. Som karaktärsdrag för intresset ingår också att det är ett särskilt attraktivt besöksmål för olika grupper av människor just på grund av sina högklassiga, samlade värden. De sammanfattade värdena för området Bohusläns kust består bland annat av ursprunglighet, närhet till områden med många människor, förutsättningar

för det rörligt friluftsliv, rekreationsmiljöer, samt högklassiga fornlämningsmiljöer och äldre bebyggelser. Kombinationen av de olika förutsättningarna bidrar till det höga värdet. Hela vägplaneområdet omfattas av riksintresset för högexploaterad kust.

Naturresevat

Väster om Tjuvkil och öster om Instön ligger Nordöns naturresevat. Naturresevatet syftar till att värna om de grunda vattenområdena runt Nordön, vilka har stora värden som reproduktions- och näringsplatser för flera fiskarter. De har också stora värden för fågellivet och för friluftslivet. I värdebeskrivningen står att dess värden kan påverkas negativt av bland annat väganläggningar, broar och hamnanläggningar. Vägplanen berör området mycket kort i den västligaste delen.



Figur 6 Riksintressen och skyddade områden inom vägplaneområdet

4.5.2. Områden som undantas från förbud eller samrådsplikt enligt miljöbalken

12:6 Samråd

Inga åtgärder som undantas från samråd enligt kapitel 12 §6 miljöbalken berörs av vägplanen.

Strandskydd

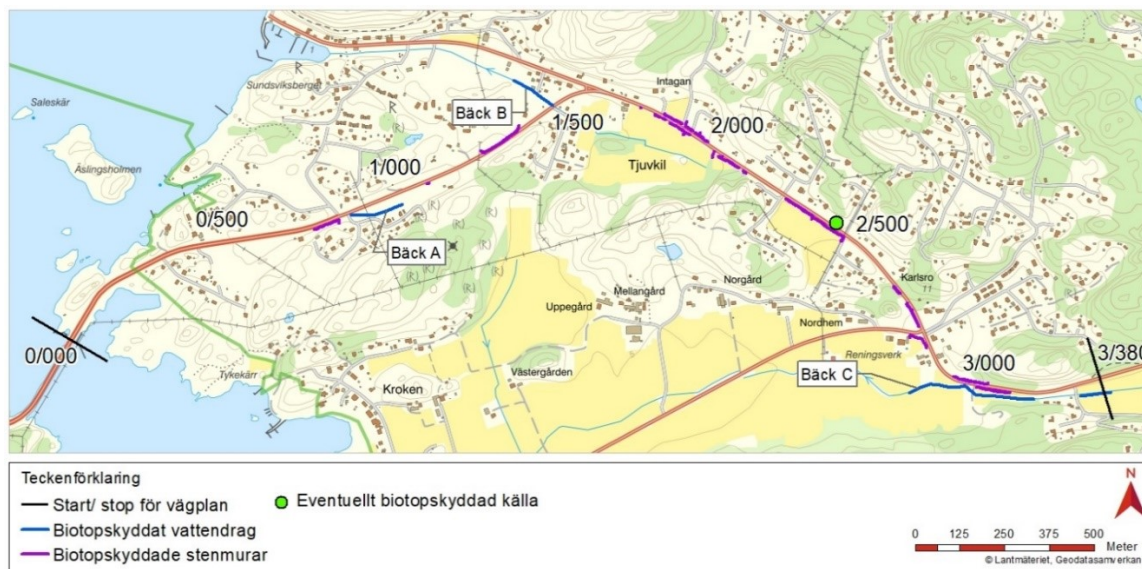
Strandskyddsbestämmelserna i miljöbalkens 7 kapitel 13 § syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtliv på land och i vatten. Kustremsan i nordvästra delen av utredningsområdet, intill Kockholmen, omfattas av strandskyddsbestämmelserna, se Figur 6 ovan.

Biotopskydd

Biotopskyddsområden är en form av områdesskydd som används för att skydda små mark- och vattenområden som har särskilt stora värden för djur- och växtarter. Det generella biotopskyddet omfattar biotoper som genom beslut av regeringen är generellt skyddade i hela landet enligt förordningen om områdesskydd (1998:1252) enligt miljöbalken. Det generella biotopskyddet omfattar alléer, källor med omgivande våtmark i jordbruksmark,

odlingsrösen i jordbruksmark, pilevallar, småvatten och våtmarker i jordbruksmark, stenmurar i jordbruksmark och åkerholmar.

I denna vägplan har 16 eventuellt biotopskyddade objekt identifierats, samråd med Länsstyrelsen har inletts under våren år 2020 för att definiera vilka objekt som ska hanteras som skyddade. De identifierade objekten består av stenmurar och diken, samt en källa. Se Figur 7 samt Tabell 3 för en överblick.



Figur 7 Identifierade biotopskydd längs med sträckan.

Tabell 3 Översikt av identifierade biotopskyddsobjekt.

ID	Ca km/sida	Typ	Mark-typ
B1	0/780-0/860 Syd	Stenmur	Naturmark, trolig tidigare betesmark
B2	0/900 Syd	Bäck (Bäck A)	Ängsmark
B3	1/300-1/420 Norr	Stenmur	Mot tidigare jordbruksmark, nu bostadsbebyggelse
B4	1/540	Bäck (Bäck B)	Mot tidigare jordbruksmark, nu bostadsbebyggelse
B5	1/800-1/960 Syd	Stenmur, med hål	Jordbruksmark
B6	1/860-1/920 Norr	Stenmur	Mot betesmark, del igenväxt
B7	1/930-1/960 Norr	Stenmur	Igenväxt mark
B8	1/960-2/010 Norr	Stenmur	Igenväxt ängsmark mot tomt och trädridå
B9	2/040-2/100 Syd	Stenmur	Betesmark, övergående mot naturmark
B10	2/430 Norr	Källa	I vägdike/ naturmark
B11	2/280-2/470 Syd/ väst	Stenmur, del löper längs med utfart	Betesmark
B12	2/670- 2/800 Syd	Stenmur med två grindstolpar. Uppehåll om ca 30 meter i mur	Igenvuxen betesmark

B13	2/830-2/870 Syd/väst	Stenmur	Ängsmark, mot tomt
B14	2/990 - 3/090 Norr	Stenmur	Igenvuxen betesmark, mot berg och skog.
B15	3/040-3/140 Syd	Stenmur	Jordbruksmark
B16	3/000- 3/200 Syd	Bäck (Bäck C)	Jordbruksmark

Samtliga inventerade stenmurar består av enkla kallmurade murar lagda med obearbetad fältsten. Murarna är spår efter ortens agrara historia där de markerat gränser eller inhägnat områden. Stenmurarna har höga naturvärden och en viktig funktion i ekosystemet genom den variation de skapar i jordbrukslandskapet. De utgör livsmiljöer, tillflyktsorter och spridningsvägar för flera av jordbrukslandskapets växt- och djurarter, till exempel lavar, mossor, grod- och kräldjur, insekter, spindlar, fåglar och smådäggdjur. Flera av dessa arter var tidigare betydligt vanligare, men återfinns nu ofta endast i anslutning till jordbrukslandskapets småbiotoper.

Samtliga murar står mot väg 168 och mot mark som historiskt använts för bete eller jordbruk. Markerna för biotopskyddsobjekt B5, B9, samt B11 används även idag för jordbruk, medans övriga marker är under olika stadier av igenväxning. Delar av det markområde som gränsar biotopskyddsobjekt B3 håller under framtagandet av vägplanen på att bebyggas genom detaljplan för området Tjuvkils huvud, Tjuvkil 6:27. Markremsan närmst muren kvarstår som naturmark i översiktsplanen.

Tre vattendrag i vägens närhet har identifierats som biotopskyddade. Bäckar och diken i jordbruksmark omfattas av biotopskyddet då de ofta har höga naturvärden genom att de fungerar som livsmiljöer, spridningskorridorer och ledlinjer i landskapet. Vattendragen beskrivs mer i detalj under kapitel 4.5.5 Vattenmiljö nedan.

Den västra bäcken, Bäck A (ca km 0/900), som rinner igenom naturmark på vägens sydöstra sida korsar under vägen och rinner vidare i ett vägdike. Inga inventeringar finns av vattendraget.

Vattendrag i sträckans mitt, Bäck B (ca km 1/540), korsar vägen från ett bostadsområde och rinner vidare i tidigare jordbruksmark på vägens nordvästra sidan. Vattendraget är inte upptaget i VISS men är inventerat se under kapitel 4.5.4 nedan.

Det östliga vattendraget, Bäck C, (3/000- 3/200) rinner parallellt med vägen genom jordbruksmark och är bitvis kulverterad under befintlig bebyggelse. Vattendraget är inte upptaget i VISS men är inventerat och beskrivs under kapitel 4.5.4 nedan.

I direkt anslutning till vägen finns också en källa. Källan är kallmurad av platta stenar mot berg i dagen och ligger i befintlig vägs innerslänt mot berg och ung skog, se Figur 8.



Figur 8 Källa i vägslänt vid ca km 2/430.

4.5.3. Kulturmiljö

Den berörda vägsträckan löper genom ett äldre och kuperat kulturlandskap bestående av skogklädda bergspartier och öppna betesmarker som är bebyggda med både äldre gårdar och modernare bebyggelse.

Vägsträckans västra del passerar igenom det som tidigare utgjorde utmark till Tjuvkils by. Utmark är en äldre benämning på områden bortom byns åkrar där ingen intensiv markanvändning bedrevs, utan användes som betes- och jaktmark. Enligt enskifteskartan från 1826 var även utmarken indelad med ägogränser vilka kan sammanfalla med de stengärdesgårdar som korsar vägsträckan på ett antal ställen. Vägsträckans västra del är av ungt datum och anlagd efter 1930.

Vägsträckans östra del är betydligt äldre och finns representerad i sin helhet på äldre kartmaterial från slutet av 1700-talet. Troligen är vägsträckan mycket gammal och hör samman med verksamheten som under lång tid funnits vid Tjuvkils huvud. Fiskeläge, färjeläge och gästgiveri är några av de historiska verksamheter som varit aktuella på platsen. Här finns även en fornborg (RAÅ Lycke 54) vilket förstärker platsens historiska kontinuitet.



Figur 9 Enskifteskarta från 1826, befintliga vägar i rött lagda över en enskifteskartan (Lantmäteriet).

Fornlämningar

Området kring Tjuvkil är relativt fornlämningstät. Kända fornlämningar utgörs bland annat av boplatser på höjdparter söder och nordöst om befintlig vägsträcka, ett vägmärke vid vägkorsningen mellan väg 168 och väg 570 samt en färdväg vid sträckans slut i öst, se Figur 10. Vägmärket, Lycke 116:1, och den äldre färdvägen, Lycke 223, ligger i nära anslutning till vägplaneområdet.

Lycke 116:1 består av en fyrkantig vägsten av granit med inskriptioner på tre sidor. Stenen är klassad som Övrig kulturhistorisk lämning. Inskriptionerna består av vägvisning till orterna Kornhall, Tjuvil och Kungälv med riktningvisning. Enligt Riksantikvarieämbetets noteringar har stenen troligtvis flyttats från sitt ursprungliga läge vid vägkorsningen strax norr om nuvarande placering.

Den äldre färdvägen Lycke 223 är klassad som fornlämning och består av en vägbank uppbyggd av grus längs norra sidan av väg 168. Färdvägen går genom bevuxen låg slyskog med ungträd och enstaka uppvuxna träd. Vägen följer bergskanten i norr och löper i söder utmed det som historiskt varit åkerkant. Färdvägen är en del av den gamla landsvägen mellan Kungälv och Marstrand och återfinns i äldre kartmaterial från 1600-talet.



Figur 10 Kulturmiljölämningar, fornlämningar samt stenmurar längs sträckan.

Stenmurar

Ett genomgående och starkt karaktärsskapande inslag i landskapet är de äldre stengården som är placerade utefter och i anslutning till väg 168. Stenmurarna är stora värdebärare för hela sträckan. Dessa består i huvudsak av enkla kallmurade murar bestående av obearbetad fältsten och är rester efter äldre inhägnader som historiskt sett har haft som syfte att markera gränserna för olika åker- och betesmarker. Norr om korsningen med väg 570 finns en äldre stengärdesgård med tillhörande grindstolpar av natursten som ingärdar en äldre hagmark. Det finns också äldre terrasseringsmurar av bearbetad gråsten som avgränsar befintliga fastigheter.



Figur 11 Stengärdesgård med grindstolpar, ingärdar äldre hagmarker i vägkorsningens nordvästra hörn.



Figur 12 Äldre stengärdesgårdar som löper över utmarkerna utgör troligen äldre ägo- och brukargränser.



Figur 13 Stengärdesgårdarna längs den västra delen av sträckan bedöms i huvudsak vara av äldre ursprung och placering.



Figur 14 Terrasseringsmur av bearbetad gråsten

Bebyggelse

Bebyggelsen i anslutning till vägområdet består främst av yngre fastigheter. Här finns ombyggda sommarstugor anlagda från 1930–1940-talet, en utveckling som fortgått fram till 1970–1980-talen då större byggnader i form av åretruntbostäder uppförts. Många av de befintliga sommarstugorna har byggts om för åretruntboende. Flera av dessa områden har också förtätats med villabebyggelse under 1990-2010-talet. Tjuvkil har följt en gängse utveckling i Sverige då ägarna till jordbruksfastigheter ofta styckade av och sålde tomter på de obrukbara impedimenten för uppförandet av sommarstugebebyggelse. Att dessa områden sedan har utvecklats för åretruntboende är en vanlig företeelse på många håll i Sverige.

I anslutning till vägområdet, söder om vägkorsningen mellan väg 168 och väg 570, finns äldre bebyggelse. Av viss kulturhistorisk betydelse är en äldre fastighet öster om vägen där närmiljön även innehåller en jordkällare och en stengärdesgård med grindstolpar i sten, se figur 15. På motsatta sidan av vägen finns bostadshus och tillhörande ekonomibyggnader. De har ursprungligen utgjort soldattorp till gårdarna Kroken och Nordgård, se Figur 16 och figur 17. De två äldre tidigare soldattorpen utgör en intressant del i den historiska struktur som bildas av Tjuvkils bys skiftade och oskiftade bebyggelse, trots att de troligen är om- och/ eller tillbyggda i omgångar. Som ett dokument över bystrukturer där soldattorpen var en viktig del är byggnaderna kulturhistoriskt intressanta. Fastigheten finns med på enskifteskartan från 1826, men det är osäkert om någon av byggnaderna är så gammal. Här återfinns också vägmärket Lycke 116:1.



Figur 15 Äldre fastighet öst om vägen, söder om vägkorsningen mellan väg 168 och 570.



Figur 16 Den gula byggnaden utgjorde tidigare soldattorp till Korkens gård. Den vita byggnaden i förgrunden utgjorde soldattorp till Nordgård, foto taget från öst.



Figur 17 Äldre fastighet väster om vägen med soldattorp som hört till gårdarna Kroken och Nordgården, foto taget från norr.

4.5.4. Naturmiljö

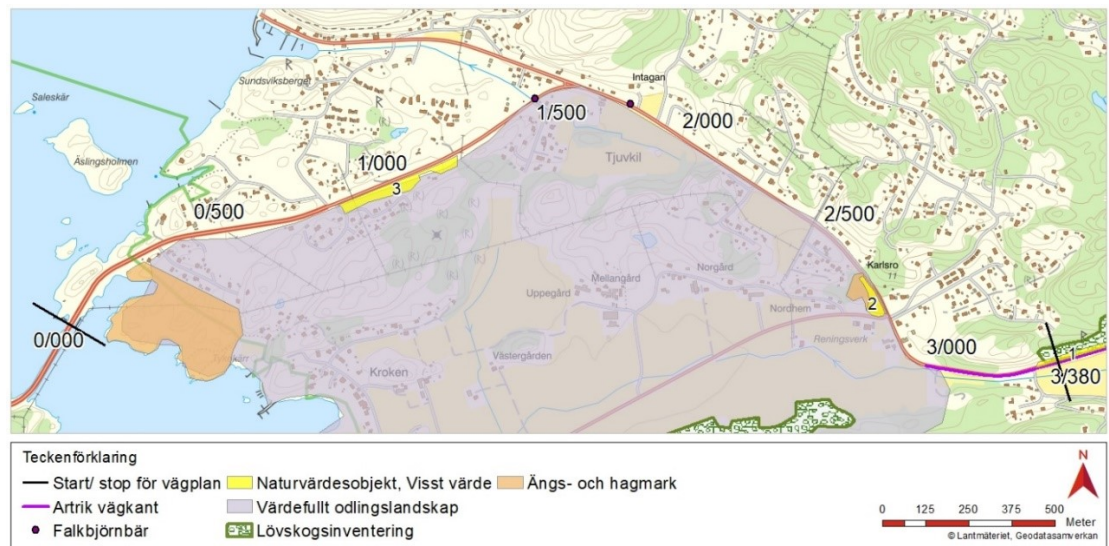
Naturmiljön i vägplaneområdet består främst av sprängda berg, jordbruksmark och trädgårdar, även en mindre del skog och äldre betesmark. Det finns flera partier med block, berg, och enstaka trädgrupper och buskmarker. Träd och buskar utgörs främst av björk, en, och nypon med inslag av tall, ek och asp. Majoriteten av träden är unga. På sina ställen blir markerna torrare där mer artrika ängar uppträder.

Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering utfördes i augusti 2016, inventeringen har genomförts enligt standarden för naturvärdesinventeringar (NVI) SS 199000:2014 med tillägg om generellt biotopskydd, detaljerad redovisning av artförekomst och fördjupad artinventering med avseende på rödlistade och fridlysta arter. Inventeringen har utförts med fältinventering detaljeringsgrad detalj.

Inventeringsområdet består mestadels av starkt kultiverade marker så som trädgårdar och åkrar där stora delar är kraftigt påverkade av bebyggelse och exploatering och har låga

naturvärden. Tre naturvärdesobjekt (NVO) identifierades under inventeringen, samtliga med den lägsta naturvärdesklassen 4, visst värde.



Figur 18 Naturvärden i området kring Tjuvkil.

NVO 1 består av en artrik vägkant med kärlväxter som Jungfru Marie nycklar med inslag av hävdgynnade arter, Jungfru Marie nycklar är fridlysta, se vidare under avsnittet Skyddade arter. Dessa är ett viktigt element som nektarresurs för insekter. Det havsnära läget gör att vägkanterna sammantaget hyser en lång rad olika växter men bara i små fläckar vilket ger mindre gynnsamma förutsättningar.

NVO 2 består av en igenväxande betesmark med utbredda snår av nypon och sötbjörnbär. De betesgynnade växterna som funnits i betesmarken har i stort sett försvunnit men fåtalet tuvor kvarstår. Ängen utgör en viktig pollen- och nektarresurs för insekter framförallt under försommaren. Objektet är även inventerad som ängs- och betesmark, läs vidare nedan.

NVO 3 består av en fuktäng med som korsas av ett grävt dike (Bäck A). Östra delarna av objektet är tätare med videbuskage. Ängen är en viktig pollen- och nektarresurs för insekter, främst under sensommaren.

Både NVO 2 och 3 består av ängs- och betesmark utan aktiv hävd, med pågående igenväxning.

Artrika vägkanter

I en inventering av artrika vägkanter utförd av Trafikverket har en vägkant identifierats i sydöst, norr om väg 168. Anslutande del av vägkanten togs upp i naturvärdesinventeringen som genomfördes 2016 som NVO 1 och klassades då till naturvärdesklass 4, visst naturvärde. Den artrika vägkanten består av en sträcka på cirka 1,4 km där endast en mindre del av sträckan omfattas av vägplaneområdet. Objektet har dålig skötselstatus och utgörs av frisk fuktäng med bland annat jungfru Marie nycklar, svinrot och flera andra hävdgynnade arter såsom bockrot och ängsvädd. I vägkanten förekom även fjärilarna sotmätare, buskmätare och blåvinge. Ängen utgör en viktig miljö för olika insekter knutna till det traditionella odlingslandskapet.

Rödlistade och skyddade arter

Rödlistning är en klassificering av arter efter en bedömning av deras utdöenderisker inom landets gränser. Arternas status bedöms med hjälp av ett antal kriterier, som omfattar skattningar av populationsstorlek, förekomst, utbredning och trender. Utifrån denna bedömning placeras arterna i olika kategorier från utdöd (EX), nationellt utdöd (RE), akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU), till nära hotad (NT).

I Artportalen har enstaka registreringar av rödlistade arter gjorts i närområdet mellan år 2000 och 2020. De arter som finns registrerade inom vägplaneområdet består av skogsalm (CR), ask (EN), falkbjörnbär (VU), samt ett par förbiflygande fågelarter. Det rödlistade falkbjörnbäret noterades även under naturvärdesinventeringen, se Figur 18 ovan.

Jungfru Marie nycklar har inventerats både i NVO 1 och i den artrika vägkanten. Blomman är fridlyst enligt artskyddsförordningen (2007:845) §8 i hela landet. Fridlysningen innebär att det är förbjudet att plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växterna, det är också förbjudet att ta bort eller skada frön eller andra delar.

Ål har hittats under elfiske i en av bäckarna i närområdet, se mer under kapitel 4.5.5 nedan. Ålen är rödlistad som akut hotad (CR) och ett generellt förbud att ta fiska ål råder sedan 2007, den är dock inte fridlyst.

Utdrag ut artdatabankens register av skyddsklassade arter kommer att göras under våren 2020.

Värdefullt odlingslandskap

Utredningsområdet berör norra delen av ett större område på 140 hektar som av Länsstyrelsen är utpekade som ett regionalt värdefullt odlingslandskap (82-07 Tjuvkils by Tjuvkilsboden Kristiansborg), se Figur 18. Området är beläget söder om Tjuvkil och väg 168. Enligt inventeringen som gjordes 1992 ska området ha besittit ett mycket varierat och äldre odlingslandskap med flera naturliga betesmarker belägna upp mot hållmarkerna. I norr, intill Tjuvkils by, fanns även en slätteräng som var en av de få kvarvarande i Bohuslän med ett mycket högt bevarandevärde. Området hade vid inventeringen ett mycket högt bevarande ur naturvårdssynpunkt. Enligt information från naturvärdesinventeringen är stora delar av odlingslandskapet som berörs av vägplaneområdet igenväxande och utan tecken av pågående hävd.

Ängs- och betesmark

Vägplanen berör två områden utpekade som regionalt värdefulla ägs- och hagmarker. I sträckans start, sydöst om vägen, finns området Kroken som inventerades 2003. Området består av en betesmark om ca 7,5 hektar som utgörs av några bergsryggkantade av fuktängsstråk. Mindre partier med välutvecklade ris- och gräsheddar samt artrika gräsmarker, men också stora områden som är svagt betade eller igenbuskade. Området bedömdes vid inventeringen vara i behov av kraftig röjning.

Längre västerut finns området Tjuvkil som inventerades senast 2018 och består av 0,7 hektar mark. Området beskrevs då som ohävdad under en längre tid men bedömdes som restaurerbart då större delen var mager. I området finns blodrot, bergsyra, rotfibbla och ljung samt yngre träd av bland annat ask lämpliga för hamling. Tidigare inventering med artrika silikatgräsmarker och fuktängar. Området inhägnas av en stenmur. Negativ påverkan främst av björnbär, björksly och bladvass. Betesmarken är klassad till höga

naturvärden av Kungälv kommun. Del av området upptogs i naturvärdesinventeringen som NVO 2.

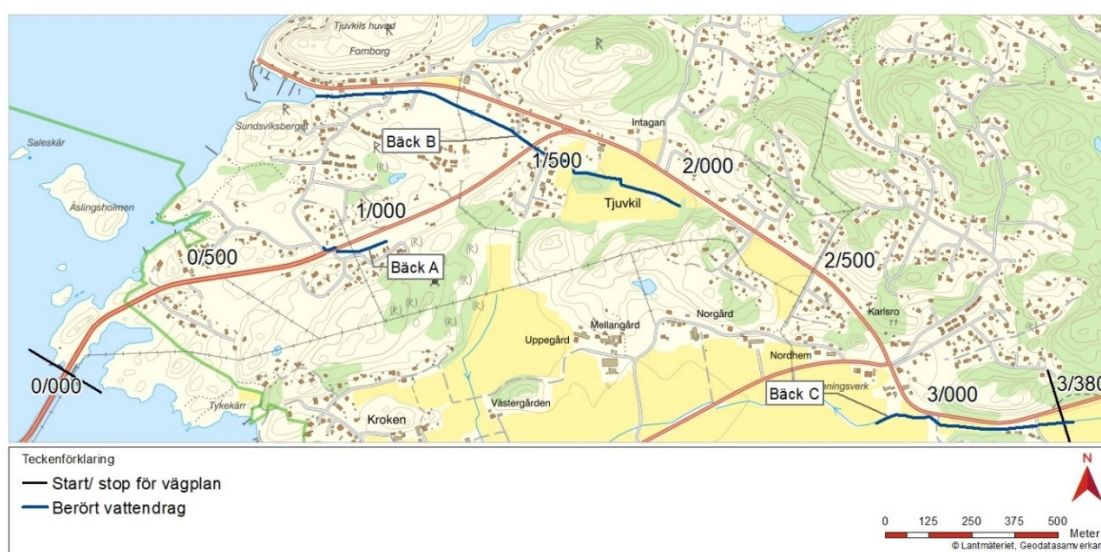
Lövskogsinventering

I sträckans slut i öster står Ändeberget med sydsluttningar vilka har inventerats som värdefull lövskog av länsstyrelsen 1990, se Figur 18. Området har i trädskicktes inventerats med klen till grov mogen ek och bok med växlande dominans. På högre delar merparten krattek och i sydväst är boken vanligast. Enstaka klen lönn, klen till grov ask, björk, asp, al, klen alm och lind, tall och gran. Gran finns planterad under bok i sydväst. Bitvis kraftig föryngring av bok och ek. Där vägplanen berör området består markerna av berg i dagen och framförallt tall.

Lövskogen har bedömts till mycket högt skyddsvärde då skogen täcker ett relativt stort område med mycket bok, rik flora, och en del småbiotoper så som bergras. En del av området, som ligger utanför vägplaneområdet, har stor betydelse för landskapsbilden och är skyddat.

4.5.5. Vattenmiljö

Det finns tre mindre vattendrag inom vägplaneområdet, två i väst och ett i öst. Inget av vattendragen finns upptagna i VISS och inget av dem är heller namngivna. Nedan benämns vattendragen som bäck A, B och C, se Figur 19 nedan. Vattendragen markerade som B respektive C ingår båda helt eller delvis i markavvattningsföretag. Samtliga vattendrag bedöms också vara biotopskyddade i del av sina sträckningar.



Figur 19 Översikt över berörda vattendrag.

Bäck A, längst väst i sträckningen, rinner genom äldre betesmark och under vägen för att fortsätta som vägdike i villaområdet norr om vägen. Bäck A är biotopskyddad då den ligger i jordbruksmark, men inga övriga värden har inventerats i bäcken som är rikligt beväxt med gräsarter.



Figur 20 Bäck A i kulvertering under väg 168.

Den nordväst belägna bäcken, bäck B, rinner under väg 168 strax sydväst om avfarten Hamnvägen och ut i havet vid småbåtshamnen vid Tjuvkils huvud se Figur 19. Bäckens är kraftigt påverkad av rätning och dikning. Bäckens avleder dagvatten från ett cirka 59 hektar stort avrinningsområde bestående av bostadsområden och naturmark med sin början sydost om väg 168 där den till en början, i form av ett igenväxt dike, rinner genom flacka ängsmarkpartier och vidare utmed Humleskärsvägen och under väg 168.

I samband med detaljplaneringen av området nordväst om väg 168 (fastighet Tjuvkil 2:67) utfördes en biotopkartering av området. Enligt karteringen ligger diket djupt i förhållande till omgivande mark och omges av stora snår bestående av främst sötbjörnbär och slån. Bäckens bedömdes till klass III vilket innebär att den inte har höga naturvärden men stor betydelse på lokal nivå för spridning av arter och variation i landskapet. Bäckens utgör livsmiljö för arter som trollsländor, vattenlevande skal- och skinnbaggar samt fuktälskande kärlväxter. Utloppsdelen av bäcken kantas av lövträd och stenbeklädda kanter.

En okulärbesiktning av bäck B utfördes år 2012 och 2013 av Västsveriges Fiske och Fiskevård. Enligt rapporten är bäcken på långa sträckor kraftigt igenväxt av bland annat vass och svärdslija. Den cirka 100 meter långa sträckan närmast mynningen är relativt väl beskuggad och består till viss del av skalgrusbottnar som skulle kunna fungera som lekrområden för öring. Vid högt havsvattenstånd finns risk för saltvattenpåverkan. Vid okulärbesiktningen år 2012 observerades en öring på cirka 20 cm vid en kulvert belägen strax nedströms vägen mot fritidshamnen vid Tjuvkils huvud, cirka 150 meter uppströms mynningen. Bäckens har tidvis mycket låg vattenföring.



Figur 21 Bäck B utmed Humlekärsvägen, bild tagen från väg 168.

Sydöst om Tjuvkils tätort rinner bäck C som utgör ett eget avrinningsområde och som mynnar ut i Tjuvkile söder om Havdana. Bäckens avrinningsområde är cirka 6 km² stort bestående av en dalgång med jordbruksmark, tätort och omgivande lövskogsbeklädda bergsområden. Vattendraget utgör recipient för Tjuvkils reningsverk beläget söder om Nordhem.

Vattendraget inventerades 2012 och är i sin helhet kraftigt påverkat av dikning och rätning, bitvis är bäcken också relativt till kraftigt igenväxt. Underhållsrensingen utförs enligt markägare vid behov i enlighet med markavvattningsföretag. Längs sträckan finns inget definitivt vandringshinder, men den 120 meter långa trumman vid Gethagen bedöms utgöra partiellt vandringshinder på grund av sin längd. Vattenhastigheten är med få undantag lugnflytande över en botten av finsediment. Vid inventeringen utfördes även elfiske vid fyra lokaler längs med bäcken. Förekommande fiskarter som fångades vid inventeringen var storspigg, sandstubb och ål, den sistnämnda är rödlistad som akut hotad (CR). Förekomsten av fisk indikerar att vattendraget ständigt har en viss framrinning. Enligt muntliga uppgifter har lekande havsöring observerats år 2010 cirka 30 meter uppströms mynningen. Öringens förutsättningar är emellertid beroende av de underhållsrensningar som görs.



Figur 22 Till vänster: Bäck C västerut nära väg 570 ca 1300 m från mynningen. Till höger: Bäck C österut nära väg 168.

Inget av vattendragen som direkt påverkas av vägplanen omfattas av miljö kvalitetsnormer. Bäckarna B och C har dock direkt avrinning till Sälö fjord respektive Älgöfjorden som omfattas av normerna. De båda fjordarna har klassats till god ekologisk status och god kemisk status med undantag för kvicksilver och bromerade difenyletrar (PBDE). Dessa ämnen överskrider dock i alla Sveriges ytvatten på grund av atmosfärisk deposition och globala atmosfäriska utsläpp.

4.5.6. Boendemiljö och hälsa

Buller

Buller är enkelt uttryckt oönskat ljud, ljud som vi känner oss störda av och helst vill slippa. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarligare störningar i samhället.

Hörselskador kan uppkomma vid långvarig kraftig exponering för buller. Ju starkare bullret är desto kortare tid behövs för att en hörselskada ska uppstå. Trafikbuller är normalt inte av sådan styrka att det kan orsaka hörselskador, men exempelvis byggbuller på nära håll utan några bullerreducerande åtgärder kan vara så höga att de kan vara skadliga. Mycket forskning har utrett när det är risk att buller stör sömnkvaliteten.

Sömnstörning är en av de vanligaste negativa konsekvenserna av högt trafikbuller. Samtalsstörningar uppkommer genom att buller kan maskera talet och därigenom försvårar möjligheten att föra samtal. Effekter på prestation och inläring uppkommer om viktig information maskeras.

Huruvida effekter på arbetsprestationen uppkommer beror framför allt på uppgiftens art, bullrets egenskaper och på faktorer hos individen. Det är inte möjligt att generellt ange en nivå som inte får överskridas, utan riktvärden måste anges för olika miljöer beroende på vilken typ av arbete som utförs. Psykosociala effekter och symptom, som irritabilitet, huvudvärk och trötthet, kan uppkomma vid långvarig exponering för buller. Forskning har visat att det även kan finnas risk för förhöjt blodtryck och i förlängningen hjärt-kärlsjukdom. Buller är också en stressfaktor som i samverkan med andra

belastningsfaktorer och beroende på individens känslighet kan förstärka andra psykosociala och psykosomatiska besvär.

Boende i närhet av väg kan uppleva störning av buller från vägtrafiken. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en lastbilspassage.

De riktvärden för bullerskyddsåtgärder som Trafikverket följer är indelade utifrån de tre olika planeringsfallen befintlig miljö, väsentlig ombyggnad och nybyggnad av väg. Detta projekt innebär väsentlig ombyggnad av väg och då tillämpas nedan angivna riktvärden. Hänsyn ska då tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusvärdena inte kan klaras för ett bostadshus prioriteras att riktvärdena för ljudnivå inomhus inte överskrids. Klaras riktvärdena utomhus klaras normalt sett även riktvärdena för inomhusmiljö då en normal fasad bedöms dämpa ljudnivåerna med 30dBA.

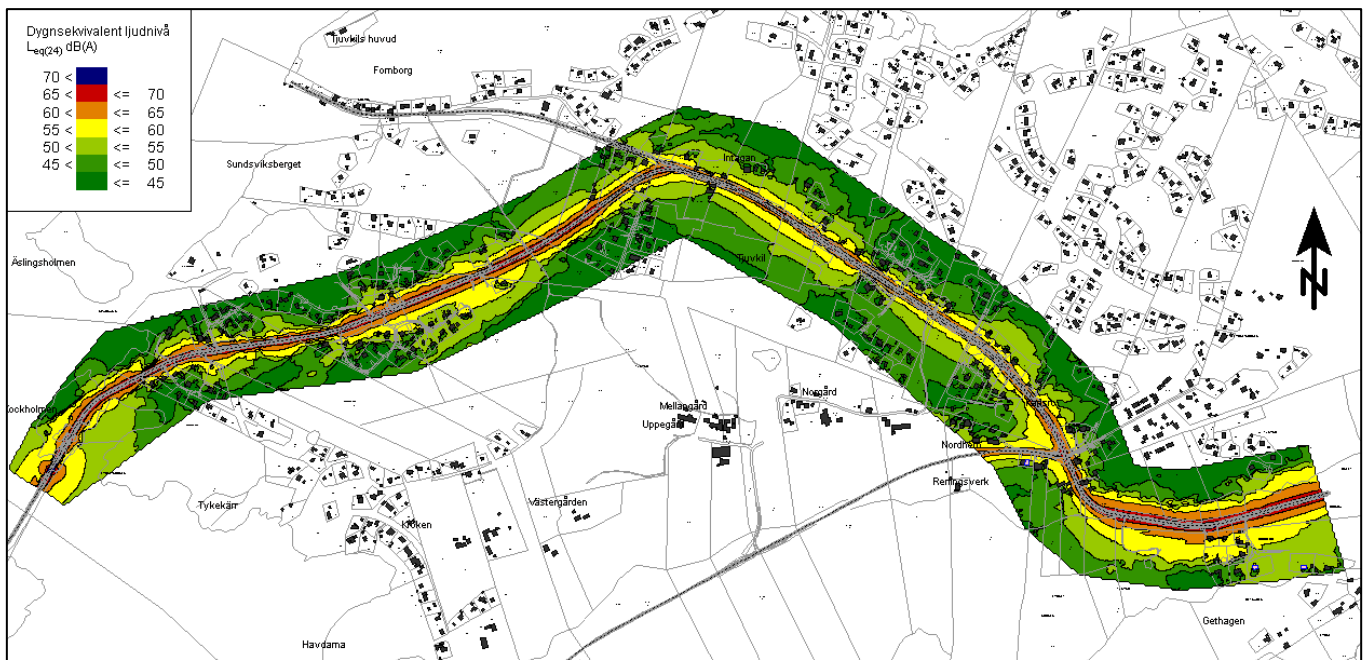
Tabell 4 Riktvärden för bullerskyddsåtgärder.

Ekvivalent ljudnivå inomhus dBA	Ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad dBA	Maximal ljudnivå inomhus dBA	Maximal ljudnivå utomhus dBA
30	55	45*	70**

Figur 23 *Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger nattetid (22.00-06.00) i bostadsrum. **Vid uteplats i anslutning till bostad.

Påverkan av buller från trafiken är olika beroende på var den utsatta bebyggelsen är lokaliserad i förhållande till vägen. Bebyggelsen är utspridd på båda sidor om väg 168 med vissa små grupperingar.

I nuläget beräknas trafikbuller från statlig infrastruktur i studieområdet (väg 168, väg 570 och väg 612) orsaka överskridanden av dygnsekvivalent ljudnivå 55 dBA utomhus vid fasad vid 38 bostadshus belägna på 36 fastigheter. De mest utsatta bostadshusen exponeras för dygnsekvivalent ljudnivå inom 63-64 dBA och maximala ljudnivåer nattetid (22-06) inom 78-80 dBA enligt beräkningarna.



Figur 24 Bullerkarta som visar nuläget dygnsekvivalenta ljudnivå i dB(A), ljudnivå från vägtrafik med hastigheter under sommarhalvår. Kartan visar ljudnivån på höjden 2 m över mark.

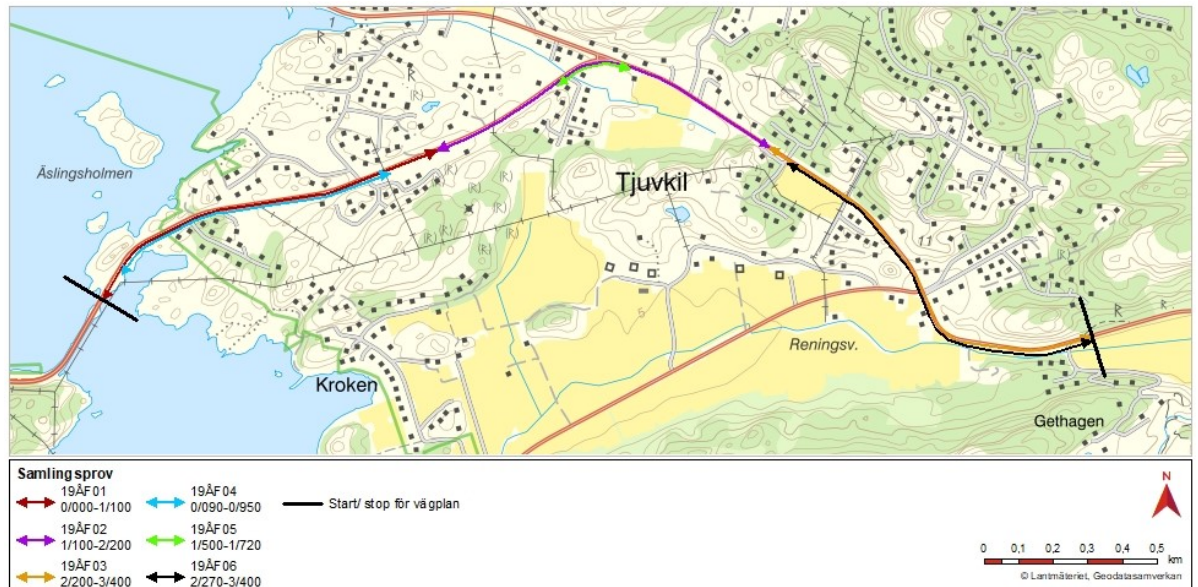
Vibrationer

Utredande arbete gällande vibrationer pågår under våren 2020. Utredningen avser vibrationer från och kring väg 168 och ska grunda sig på trafikmängder, jordarter, distans och typ av konstruktion för närliggande bostäder.

Förorenade områden

Enligt Länsstyrelsens stöd för potentiellt förorenade områden finns inga registrerade verksamheter i vägsträckans närområde. Inte heller några andra uppgifter om miljöstörande verksamhet eller föroreningar inom området har hittats.

Vägdikesprover har under hösten 2019 tagits ut och analyserats för totalt sex delsträckor längs med vägens norra och södra sida. Den norra sidans totala längd har provtagits, medan den södra sidan har provtagits vid de områden där det ska genomföras schaktarbeten. Provtagningen har genomförts enligt Trafikverkets metodik där det för varje delsträcka uttas fem stickprov i de massor som är representativa för området, dessa stickprov sammanställs till ett samlingsprov som analyseras. Samtliga stickprov analyserades även med PID-instrument (fotojoniseringsdetektor) för mätning av eventuellt flyktiga kolväten (VOC) i jordens porluft. Se Figur 25 nedan för aktuell sträckning per samlingsprov.



Figur 25 Redovisning av vägdikesprover.

Analysresultaten för jordproverna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden. Naturvårdsverkets riktvärden anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö, och naturresurser normalt är acceptabel. I riktvärdesmodellen används två olika typer av markanvändning för beräkning av generella riktvärden känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Känslig Markanvändning (KM) är mark där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och där alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. Mindre Känslig Markanvändning (MKM) är mark där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t ex kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid.

Utöver detta har en jämförelse gjorts mot jämförelsevärdena för Mindre Än Ringa Risk, (MÄRR) som tillämpas om massor med förhöjda föroreningshalter planeras att återanvändas inom eller utanför vägområdet. MÄRR anger lägsta riktvärden av de tre klassningarna.

Markanvändning inom aktuellt undersökningsområde motsvarar ”mindre känslig markanvändning” (MKM). Riktvärdena för MKM tillämpas därför vid klassning av massor som skall återanvändas inom området eller deponeras. I syfte att ge en så god beskrivning som möjligt av massornas egenskaper har jämförelse även gjorts med riktvärden för KM samt MÄRR.

Vid dikesprovtagningen påträffades grusigt, sandigt, och mulligt material. Ställvis påträffades större block. I tre provgropar på den södra sidan, längs de två första kilometrarna enligt längdmätningen, påträffades plastskräp. Undersökning med hjälp av PID-instrument gav inte utslag i något av stickproven.

Naturvårdsverkets riktvärde för MKM underskreds i samtliga analyserade jordprover. KM överskreds i fyra av sex samlingsprover med avseende Alifater >C16-C35, PAH-H eller bly. MÄRR överskreds i fyra samlingsprover med avseende på PAH-H, bly och zink, se Tabell 5 nedan.

Tabell 5 Ämnen som överstiger riktvärden i minst ett prov.

	MÄRR	KM	MKM
Alifater >C16-C35		1 prov	
PAH-H	1 prov	1 prov	
Bly	2 prov	2 prov	
Zink	1 prov		

I vägar och andra asfalterade ytor kan det förekomma äldre asfaltlager med stenkolstjära, så kallad tjärasfalt, och/eller tjärindränkt bärlager/makadam. Stenkolstjära innehåller höga halter PAH:er (polyaromatiska kolväten), som är miljö- och hälsoskadliga.

Huruvida analyserad asfalt utgör tjärasfalt eller inte, samt hur den ska hanteras bedöms utifrån uppmätta halter av PAH-16;

- 1000 ppm PAH-16 bedöms som farligt avfall
- 300 - < 1000 ppm PAH-16 får återanvändas i vägkonstruktioner inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/ förstärkningslager under ny asfaltsbeläggning, ovan grundvattenytan. Får ej användas inom eller i anslutning till känsliga områden.
- 70 - < 300 ppm PAH-16 får återanvändas i vägkonstruktioner inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/ förstärkningslager under ny asfaltsbeläggning, ovan grundvattenytan.
- < 70 ppm PAH-16 får användas fritt inom trafikprojekt.

Sju borrhärnor har tagits ur befintlig vägbeläggning och undersökts i fält med avseende av tjärasfalt. Tre av dessa borrhärnor uppvisade indikationer av tjärasfalt och skickades vidare för analys på laboratorium. Analyserna gjordes avseende två djup per hål, totalt sex analysobjekt.

Tre av de sex analyserade asfaltsproverna bedöms utgöra tjärasfalt då 70 ppm med avseende på PAH-16 överskreds för dessa. I två av dessa överskreds även 300 ppm. Se Tabell 6 nedan.

Tabell 6 Analysresultat asfaltsprovtagning

Provpunkt och längdmätning	Analysresultat
5,1 (2/242)	84
5,2 (2/242)	49

Provpunkt och längdmätning	Analysresultat
6,1 (2/741)	17
6,2 (2/741)	380
7,1 (3/318)	24
7,2 (3/318)	670

4.5.7. Naturresurser

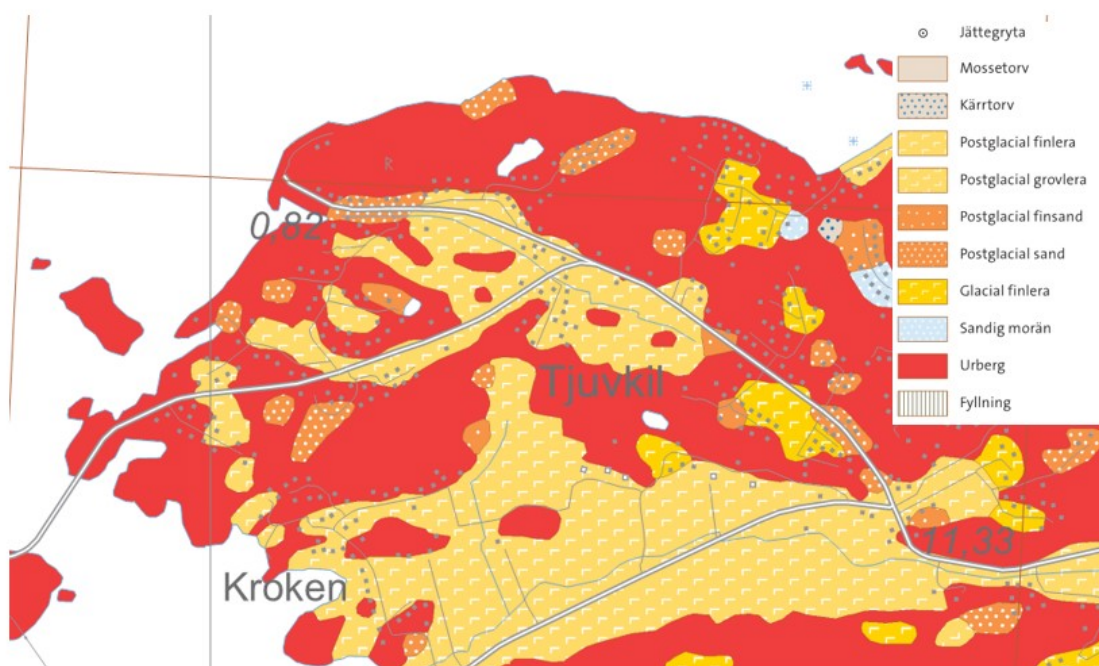
I samband med byggnation av vägar krävs fyll- och byggnadsmassor. Detta är en ändlig resurs som ger en stor miljöpåverkan i samband med framställning. Masshanteringen kräver dessutom ofta ett stort transportarbete. Energiförbrukningen och klimatutsläppen i vägprojekt är i stor utsträckning kopplad till transportarbetet i projektet men påverkas även av materialval. I ett byggprojekt krävs det ofta både schaktning och fyll. I de fall de massor som uppkommer inom projektet kan återanvändas innebär det att transportarbetet minskar.

Inga yt- eller grundvattentäkter finns i berört område. De ytvatten som påverkas av åtgärden beskrivs i kapitel 4.5.5.

4.6. Byggnadstekniska förutsättningar

4.6.1. Geologi- och bergteknik

Enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU:s) jordartskarta varierar de ytliga jordarterna längs med sträckningen, se Figur 26.



Figur 26 Utsnitt ur Sveriges geologiska undersökning (SGU:s) jordartskarta över ytliga jordarter.

Befintliga vägbanken uppvisar inga synliga tecken på pågående sättningar. Sannolikt har marken under vägbanken tidigare satt sig till följd av byggnation av ursprunglig väg. Rimligen borde huvuddelen av sättningarna under vägbanken vid detta laget redan vara utbildade.

Den planerade breddningen av vägbanken innebär att massor påförs på mark som tidigare inte varit belastad i samma omfattning. Där marken utgörs av lera eller gyttja kommer detta sannolikt att medföra ökade sättningar i vägens tvärled på sidan som breddas. Därför kommer vägbanken att grundförstärkas, exempelvis med lättfyllnadsmaterial för att kompensera för lasttillskottet och undvika problem med sättningar.

Delen vid Lyckekroken (0/000 – 1/200)

Vid Lyckekroken utgörs de ytliga jordlagren enligt SGU:s jordartskarta av berg i dagen och av lera.

Där berg i dagen inte observerats har geotekniska undersökningar utförts. Undersökningarna visar att djup till fast botten varierar mellan cirka en halv meter till åtta meter och jordlagerprofilen utgörs av vegetationsjord och fyllnadsmaterial på lera alternativt gyttja ner till fast botten i form av morän på berg.

Stabiliteten i området bedöms tillfredställande både för befintliga förhållanden och för planerad byggnation. På delar av sträckan kommer vägbanken av sättningsskäl att grundförstärkas, exempelvis med lättfyllning. Mellan km 0/910 – 1/090 kommer eventuellt en bullerskyddsskärm att anläggas.

Delen vid Tjuvkils korsning (1/200 – 2/200)

Vid Tjuvkils korsning utgörs de ytliga jordlagren enligt SGU:s jordartskarta av lera och delvis av berg i dagen.

Utförda geotekniska undersökningar visar att djupet till fast botten varierar mellan cirka en meter till 25 meter. Jordlagerprofilen utgörs av jord eller fyllnadsmaterial följt av lera alternativt gyttja ovan morän på berg. Berg i dagen är observerat längs med sträckan. Släntstabiliteten har beräknats för såväl befintliga förhållanden och för breddning av vägbank.

Delen vid Karlsro – Broberg (2/200 – 3/450)

De ytliga jordlagren utgörs enligt SGU:s jordartskarta av lera och delvis av sand samt berg i dagen.

Utförda geotekniska undersökningar visar att djupet till fast botten varierar mellan cirka en meter till 22 meter. Jordlagerprofilen utgörs av vegetationsjord eller fyllnadsmaterial följt av lera alternativt gyttja ovan morän på berg. Berg i dagen är observerat längs med sträckan.

Längs vägsträckan förekommer enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU), se Figur 26 berg i dagen, vilket bekräftades vid utförda fältundersökningar. Berggrunden i området består av sedimentär gnejs med granodioritisk sammansättning och har därmed en liten variation i mineralsammansättning inom sträckan. Kartering och bergprovtagning påvisar ett bergmaterial av god kvalitet väl lämpat att återanvändas som bärlager etc. Stabiliteten

på bergsslänter bedöms som god varför endast sporadisk förstärkning kan komma att bli aktuella. Där sprängning och schaktning planeras att utföras, kommer bergskärningarna att ha maximala höjder mellan 0,5 – 3,5 meter. I de fall då skärningarna blir högre än en meter bör släntlutningen vara 5:1.

Beträffande svavelhalter nämns området generellt som ett område med höga sulfidhalter. Tagna prover visar dock att halten sulfider är låg till mycket låg.

4.6.2. Avvattning

Dagvattenavledningen i utredningsområdet sker via en markavrinning, diken och genom ledningssystem som har utlopp i Spaghamnsviken, Småbåtshamnen vid Tjuvkilshuvud och vid Tjuvkileviken, sydväst om väg 168.

Det finns idag två markavvattningsföretag som är anslutna till väg 168;

- Tjuvkil Mellangårds DF 1944 som mynnar ut i Älgöfjorden.
- Kroken med flera, TF 1931 som mynnar i Sälö fjord.

I plan- och miljöbeskrivningen beskrivs två bäckar ena bäcken kallas för bäck B och den korsar väg 168 vid sektion 1/540 och den andra kallas för bäck C. Båda bäckarna är recipienter för en del av dagvattnet som kommer från vägen i utredningsområdet.

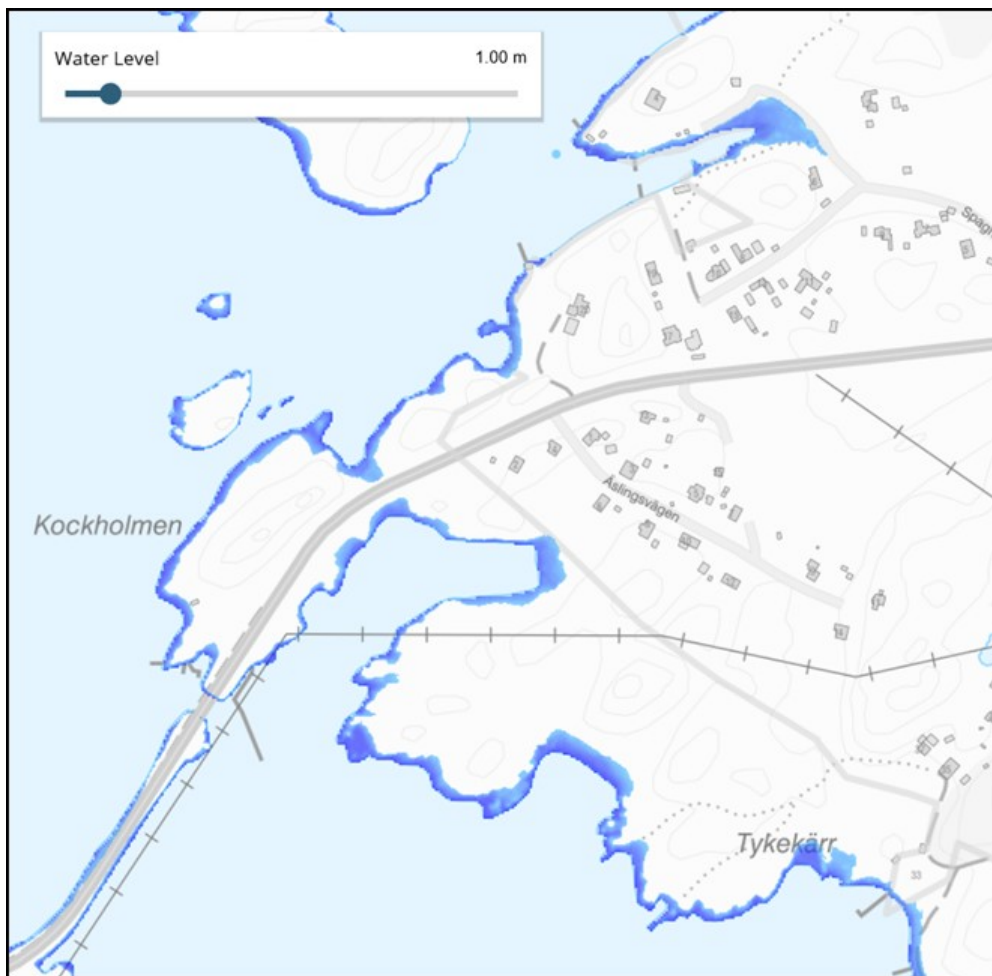
Vid sektion 0/900 finns det idag en liten befintlig bäck som korsar väg 168, (beskrivs som bäck A i plan- och miljöbeskrivningen) och som rinner igenom en stentrumma. Se Figur 20

Enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) av genomsläpplighetskartan bedöms det att infiltrationskapaciteten är begränsad inom utredningsområdet på grund av förekomst av lera och berg.

Området klassificeras inte som ett översvämningsriskområde enligt Stigande vatten från Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Vid större nederbörd kommer vatten avrinna till befintlig mark/dike och slutligen hamna i havet. Risken för översvämning till följd av skyfall bedöms därför att vara liten. Dock, kan befintliga vägtrummor vara underdimensionerade, men detta kommer att utredas i ett senare skede.

Havsnivåerna stiger och kommer att fortsätta så under lång tid framöver. Enligt uppgifter från IPCC:s (Intergovernmental Panel on Climate Change) kommer den globala medelhavsnivån att öka mellan ungefär +0,2 och +1 meter till år 2100 och därefter fortsätta öka. Landhöjningen i Västsverige gör dock att havsnivåökningen i praktiken skulle bli ca 0,7 meter år 2100 här (IPCC, 2013).

Programmet Scalgo har använts för att simulera ett scenario där havsnivån stiger till cirka en meter. Resultatet från simuleringen visar att det inte finns någon risk för översvämning på väg 168 på grund av en havsnivåhöjning, se Figur 27.



Figur 27 Karta som visar havsnivåökningen om 100 år i utredningsområdet.

Vägens avvattnings kommer huvudsakligen att ske via grunda diken. För att avvattna överbyggnaden anläggs dräneringsledningar 0,3 meter under terrassen, dessa ledningar har utlopp i djupare diken. En dagvattenbrunn anläggs vid sektion 0/500. Dagvattenbrunnen kopplas på befintlig trumma som tillhör Trafikverket.

Lösningar för dagvattenhantering inom utredningsområdet omfattar bland annat anläggning av dagvattenbrunnar, trummor, med flera.

4.6.3. Ledningar och el/tele-tekniska anläggningar

I området finns det fyra stora ledningsägare; Kungälvs kommun, Kungälv energi, Skanova och Trafikverket. Nedan redovisas kända anläggningar inom området med tillhörande ledningsägare.

1. Kungälvs kommun:

Under byggnationen av väg 168 och av den nya GC-vägen finns det VA-ledningar vid flera platser utmed sträckan i utredningsområdet som kommer bli påverkade.

I kommunen finns det sex privata Samfällighetsföreningar som förvaltar och driver sina VA-anläggningar.

Mellan Kockholmen till Tjuvkihuvud äger kommunen luftburna kablar samt belysningsstolpar som kommer bli påverkade av byggnationen.

2. Trafikverket:

I området äger Trafikverket flera trummor och kulvertar som avleder dagvattnet i vägområdet, vissa av trummorna finns längs med vägen och vissa trummor korsar vägen. I samband av byggnationen för GC-vägen kommer flera trummor påverkas i olika omfattningar.

Utmed sträckan äger Trafikverket luftburna kablar, belysningsstolpar och ATK-kameror som kommer beröras av den planerade byggnationen av GC-vägen. Anläggningarna är förlagda längs med väg 168 från Tjuvkihuvud till Gethagen.

3. Skanova:

Inom området äger Skanova jordkablar som kommer bli påverkade av byggnationen, kablarna är markförlagda längs med vägen och vissa kablar korsar vägen.

4. Kungälv energi:

Kungälv energi är ägare till anläggningar som är förlagda på olika ställen;

- Luftburna kablar 10kv som korsar vägen.
- Driftsatt mätarkabel, är förlagd enskilt och i stråk.
- Elskåp och belysningsstolpar.

4.6.4. Belysning

Befintliga belysningsstolpar utmed den berörda sträckan av väg 168 i Tjuvki är trästolpar med föråldrade armaturer och luftledning. Dessa kommer bli påverkade av vägens nya utformning och ska därför rivas.

Målet med belysningen är att det ska ge en god visuell ledning, överblickbarhet och att oskyddade trafikanter ska kunna färdas på ett tryggt och säkert sätt.

5. Den planerade vägens lokalisering och utformning med motiv

5.1. Val av lokalisering

GC-vägen föreslås anläggas på norra sidan av väg 168 genom Tjuvkil samt att man breddar befintlig vägbana. Valet av lokalisering av GC-vägen beror bland annat på att de flesta målpunkter och bostäder finns på norra sidan om vägen.

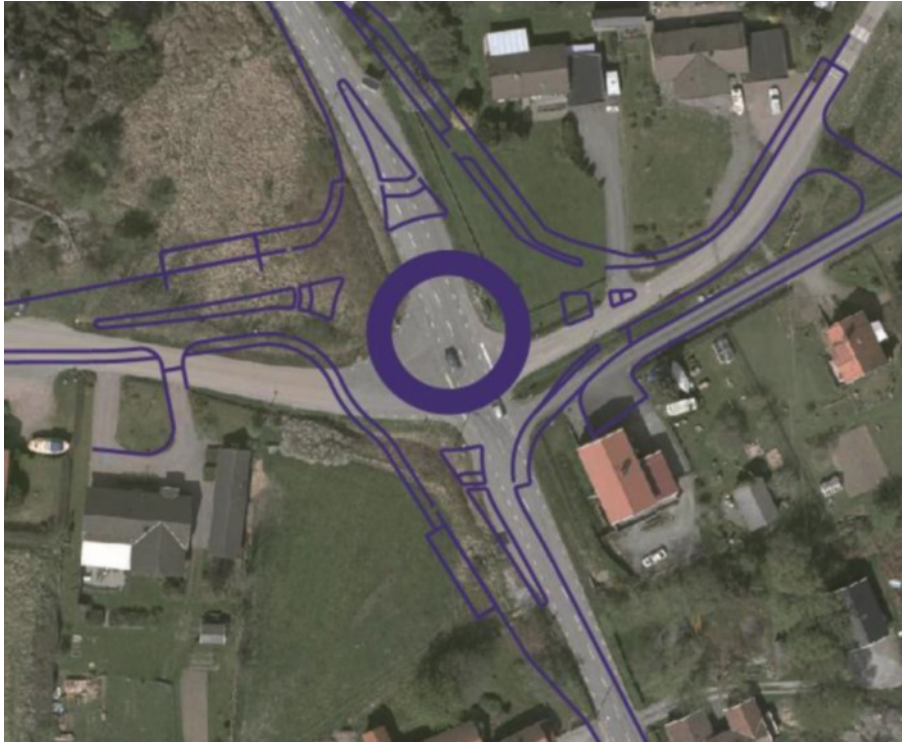
5.1.1. Bortvalda alternativ

Efter att Trafikverket tog beslut att gå vidare med vägplanen för åtgärder i befintlig vägsträckning har olika alternativa åtgärder setts över för väg 168 genom Tjuvkil.

Tidigare förslag i beslutsunderlag 2014, se Figur 28 och Figur 29 innebar ytterligare breddning av vägbanan, fler korsningsåtgärder och stora cirkulationsplatser vid två korsningar samt ändring av bussfickor. Dessa åtgärder skulle innebära stora markintrång för fastighetsägarna och har därför utretts ytterligare i vägplanen. Nya lösningar togs fram som klarade kraven som ställs för kapaciteten, dessa innebar betydligt mindre markintrång, vilket gjorde att tidigare alternativ valdes bort.



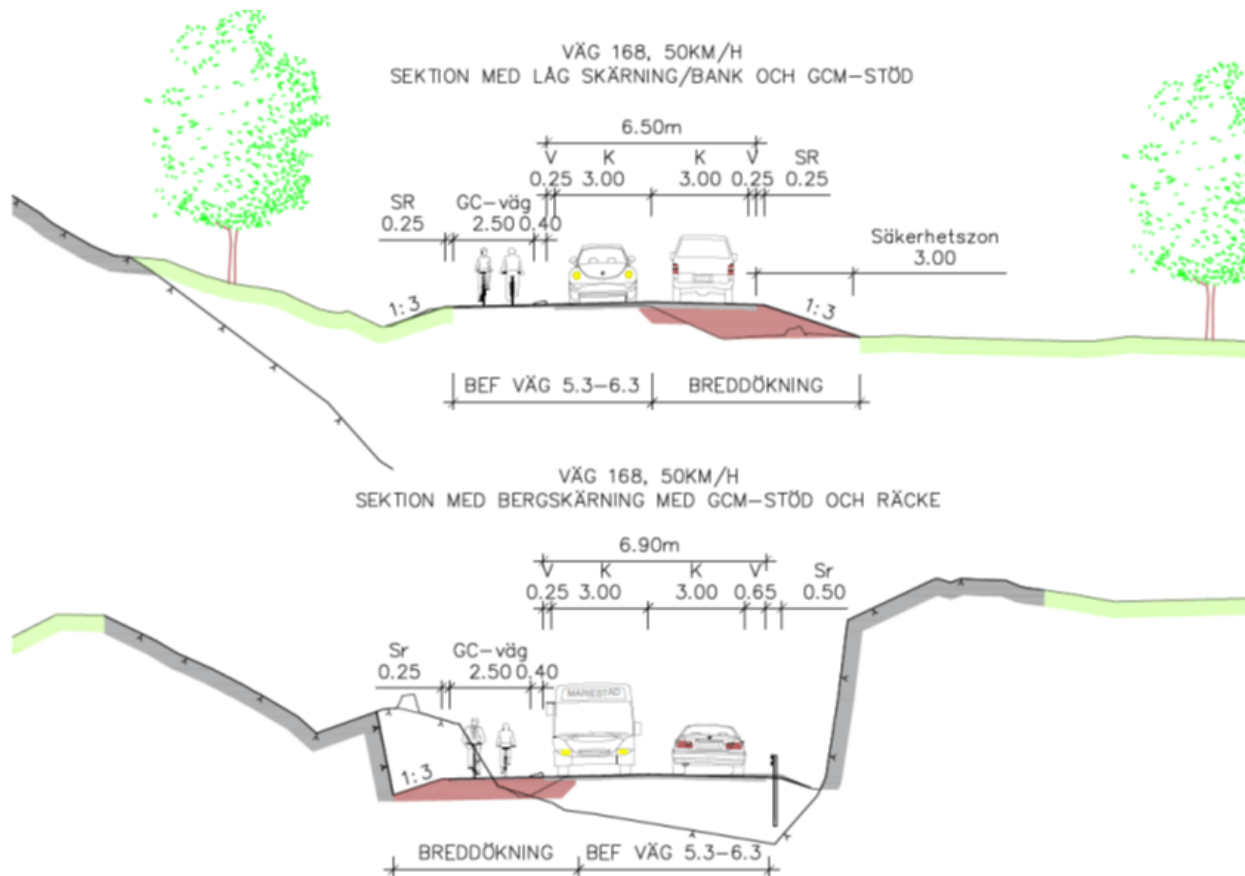
Figur 28 Bortvalt alternativ för Tjuvkils vägskäl, korsningen mellan väg 168 och väg 612.



Figur 29 Bortvalt alternativ för korsningen vid väg 168, väg 570 och Matskärsvägen.

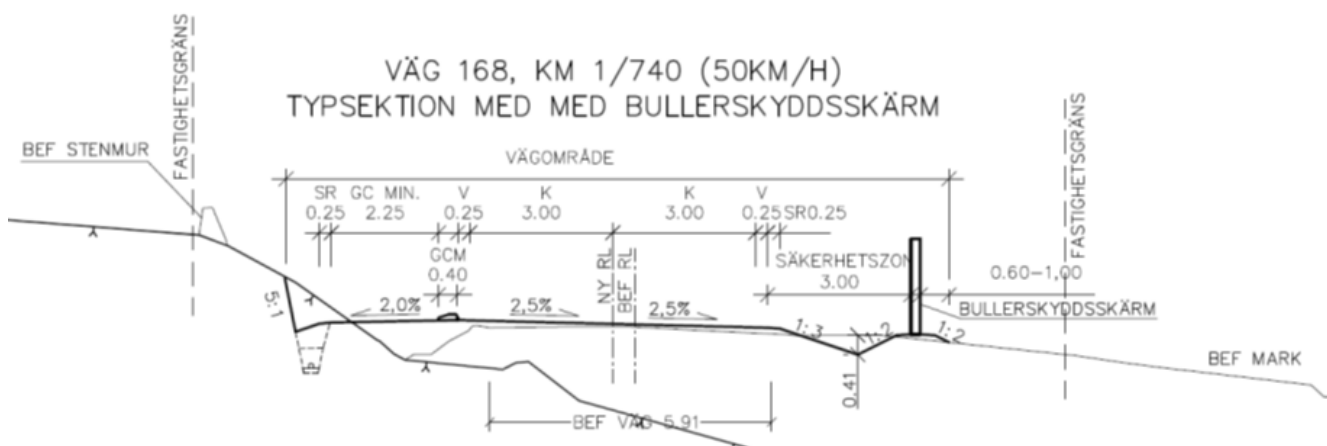
5.2. Val av utformning

Den planerade GC-vägen bli cirka 2,5 meter och avskiljs från körbanan med ett GCM-stöd vid hastigheten 50 km/h. Breddning av vägbanan görs av väg 168 på den södra sidan och på vissa delar av sträckan breddas vägen på den norra sidan. Nytt mått för bredden av väg 168 blir 6,5-6,9 meter.



Figur 30 Översta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med låg skärning/bank med GCM-stöd vid 50km/h, nedersta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med bergskärning med GCM-stöd vid 50km/h.

Vid sektion 1/700-1/755 kommer GC-vägens bredd minskas till 2,25 meter för att minimera markintrång för berörd fastighet. Detta innebär att man kan behålla befintlig stenmur och på sätt minimalisera bergschakt nära byggnaden.



Figur 31 Sektionen illustrerar gång- och cykelväg vid sektion 1/740.

Vid hastighet i 70 km/h blir den planerade GC-vägen 2,5 meter bred och avskiljas från körbanan med ett räcke. Breddningen av vägbanan kommer utföras på norra sidan av väg 168. Nytt mått för väg 168 blir 7,5-8,0 meter bredd.

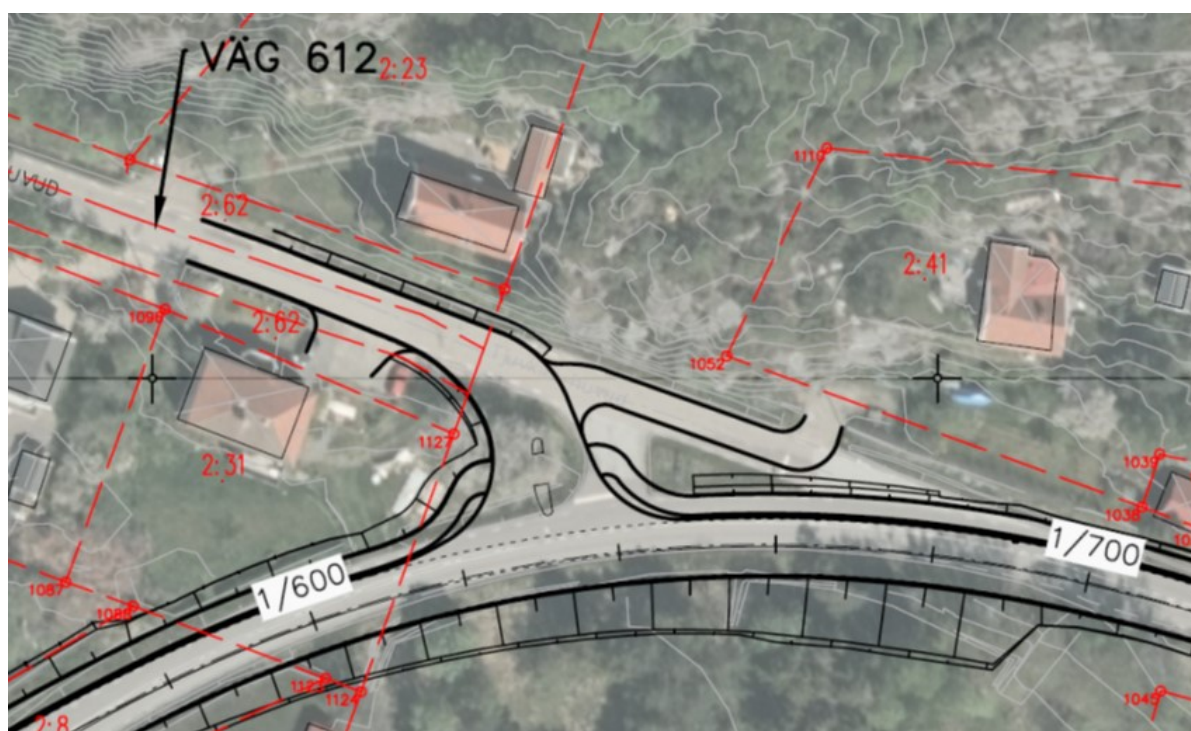


Figur 32 Översta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med låg skärning/bank med räcke vid 70km/h. Nedersta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med bergskärning med räcke vid 70km/h.

Korsningen där väg 612 ansluter till väg 168 har idag en utformning med dubbla in- och utfarter som lätt kan förvirra trafikanterna. Det händer att trafikanter missar väg 168 och istället kör rakt fram och därmed kommer in på avfarten till väg 612 när de färdas från Kungälv i riktning mot Marstrand. Trafiken på väg 612 beräknas öka då det enligt detaljplan 2:67 planeras bygga ett större område med bostäder och de boende måste använda väg 612 för att ta sig in och ut ur området.

Korsningen föreslås utformas som en trevägskorsning, se Figur 33, där befintlig infart till väg 612 i västlig riktning stängs. Fysiska refuger kommer anläggas på väg 612 för att få en säker GC-passage vid avfarten. Profilens utformning för väg 168 kommer höjas för att man

ska få en lutning på 3,5 %. För väg 612 kommer profilen att sänkas för att vägarna ska ansluta mot varandra på ett godtagbart sätt.



Figur 33 Föreslagen utformning av korsningen mellan väg 168 och väg 612.

Busshållplatserna på väg 168 vid avfarterna Toftebergsvägen och Gulkärsvägen kommer utformas med en ståyta för väntande passagerare. Busshållplatserna vid avfarterna Intaget och Tjuvkilboden kommer utformas med plattformar samt med bussficka för att bakomliggande bilar ska kunna köra förbi bussen och därmed får man ett bättre trafikflöde.

Dessa åtgärder kommer innebära en betydligt ökad trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter då de blir mer synliga och skiljs från motortrafiken genom upphöjda hållplatsytor.

Den planerade GC-vägen längs väg 168 kommer också underlätta för de boende att ta sig till och från busshållplatserna på ett mer trafiksäkert sätt än idag. Passager kommer anläggas på ett flertal ställen där behov uppstår.

5.2.1. Byggnadteknik

Geologi- och bergteknik

Delen vid Lyckekroken (0/000 – 1/200)

På delar av sträckan kommer vägbanken av sättnings-skäl att grundförstärkas, exempelvis med lättfyllning. Mellan km 0/910 – 1/090 kommer en bullerskyddsskärm att byggas.

Delen vid Tjuvkils korsning (1/200 – 2/200)

Mellan cirka km 1/740 - 1/780 ska en bullerskyddsskärm installeras längs det sydvästra körfältet, riktningen mot Kungälv.

Vid Tjuvkils korsning (km 1/600 – 1/690) erfordras förstärkningsåtgärder av stabilitetsskäl. Rimliga förstärkningsåtgärder bedöms kunna omfatta djupstabilisering i form av KC-pelare och förbelastning samt tryckbank.

Där det av sättningsskäl erfordras grundförstärkning bedöms detta kunna utföras med lättfyllning.

Delen vid Karlsro – Broberg (2/200 – 3/450)

Av sättningsskäl kommer grundförstärkning i form av lättfyllnad att krävas längs delar av sträckan och stabilitetsberäkningar visar att förstärkning med tryckbank i kombination med lättfyllning kan krävas vid delen km 2/680. Mellan cirka km 2/770 – 2/800 kommer en bullerskyddsskärm att installeras längs det östra körfältet, riktning mot Marstrand.

Belysning

En ny belysningsanläggning kommer byggas mellan sektion 0/040 och 3/000. Den nya belysningen ska utföras enligt Vägar och Gators Utformning (VGU) och ska anordnas så att väg samt GC-vägen förses med ljus.

Vägbelysningen ska utgöras av en stolpbelysning och vara enhetlig i form av avstånd samt typ av armatur och stolpe.

5.2.2. Bortvalda alternativ

I ett tidigare skede studerade man ett alternativ med en korsning utformad med ett vänstersvängfält. Detta alternativ valdes bort på grund av att det tog mycket mark i anspråk samt att nyttan blev låg då det inte är så många bilar som svänger av från Marstrand i riktning mot Tjuvkils huvud.

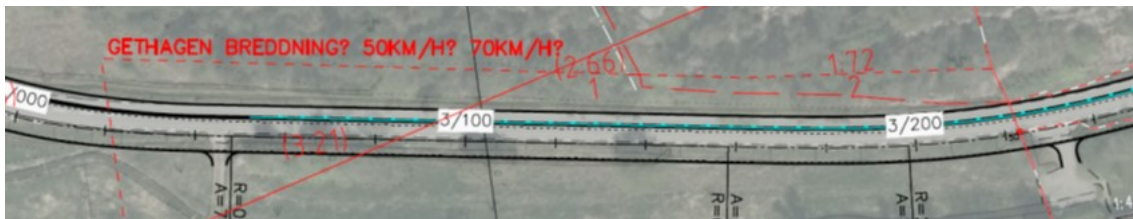


Figur 34 Bortvald utformning med vänstersvängfält vid korsningen mellan väg 168 och väg 612.

Vid Gethagen har man tidigare studerat att ett alternativ med breddning söder om befintlig väg för att undvika bergschakt. I det alternativet läggs GC-vägen på befintlig vägs norra

körfält. Alternativet innebar bland annat att ett biotopskyddat vattendrag som även omfattades av ett markavvattningsföretag behövde grävas om för att ge plats åt vägbreddningen.

Utformning med breddning söder om vägen i denna sektion innebär att vägkroppen kommer cirka 3-4 meter närmare fastigheterna söder om vägen. Detta skulle påverka fastigheternas in- och utfarter som skulle behöva justeras samt att de skulle få sämre sikt vid utfart dessutom skulle påverkan på bullernivån bli högre i och med att vägen kommer närmre fastigheterna. För att minimera det markintrång som anläggandet av slänter medför, föreslogs att man i stället skulle anlägga stödmurar. På grund av de olika markförhållandena och höjderna vid fastigheterna skulle byggandet av stödmurar resultera i att de blev så höga och då kommer hanteras som byggnadsverk.



Figur 35 Bortvald utformning som visar breddning söder om väg 168.

5.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

SK1 – Bullerskyddsåtgärder

SK2 – Bullerskyddsåtgärd i form av lokalt skydd vid uteplats

SK3 – Erbjudande om bullerskyddsåtgärd utanför vägområdet i form av fasadåtgärd

De biotopskyddade murar som berörs av åtgärden redovisas på plankarta i befintligt läge.

5.4. Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som utförs

De två bestånden av rödlistade falkbjörnbär grävs upp med rotvänliga metoder inför vägombyggnaden och återplanteras därefter. Lämplig återplanteringsplats bestäms under byggskedet i samråd med person med biologisk kompetens eller motsvarande. Buskarna ska jordslås och bevattnas regelbundet under byggtiden för att undvika uttorkning.

Inventerade bestånd av Jungfru Marie nycklar grävs upp och återplanteras i ny slänt för att möjliggöra en återetablering. Bestånden ska jordslås och bevattnas regelbundet under byggtiden för att undvika uttorkning.

Avbaningsmassor från naturvärdesobjekt 1 samt den artrika vägkanten ska hållas separerat från övriga massor och återföras på nya slänter i samma läge för att gynna återväxten av de artrika vägkanterna.

Avbaningsmassor från befintliga diken används för släntbeklädnad.

Nya trummor i vattendragen inventerade som Bäck A och B utformas så att de inte utgör vandringshinder

Stenmurar och stengärdesgårdar ska återuppbyggas i enlighet med dagens utformning. Plats för varje mur bestäms i samråd med BPU-miljö eller annan miljökompetens under byggtiden.

Terrassmurar plockas ner och byggs upp i enlighet med dagens utformning, varsamma metoder ska användas vid nedmontering.

6. Effekter och konsekvenser av projektet

6.1. Vägens funktion och standard

Genom att anlägga en GC-väg ökar framförallt trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter. Den planerade och separata GC-vägen kommer dessutom att öka komforten för cyklister och gående. Föreslagna gång- och cykelpassager i plan bidrar också till ökad tillgänglighet till området.

Föreslagna åtgärder i korsningspunkten mellan väg 168 och väg 612 bedöms inte påverka varken komforten eller restiden negativt för motortrafikanterna. Att tillgänglighetsanpassa busshållplatser med ståyta för väntande resenärer, anslutande gång- och cykelpassager och en refug bidrar till ökad trafiksäkerhet och en ökad komfort för resenären. Detta antas påverka resenärerna att välja kollektivtrafik.

I syfte att skapa ett säkrare sidoområde och därmed öka säkerhetszonen föreslås bergschaktning. Denna åtgärd medför en bättre trafiksäkerhet med bättre sikt.

7.

7.1. Trafik och användargrupper

Då planerade åtgärder bidrar till att framkomligheten och tillgängligheten förbättras kommer förutsättningarna för att välja kollektivtrafik förbättras. Detta ökar också möjligheterna för barn och personer med funktionshinder att lättare få tillgång till kollektivtrafiken.

Kapaciteten för motortrafik längs väg 168 kommer att förbli god och den uppfyller riktvärdet önskvärd servicenivå i alla analyserade korsningspunkter. Föreslagen åtgärd i korsningspunkten Tjuvkils vägskäl, väg 168 och väg 612, ger en positiv effekt på kapaciteten. Övriga föreslagna åtgärder bedöms inte ha någon större påverkan på kapaciteten eller framkomlighet.

Anläggandet av GC-vägen utmed väg 168 förbättrar trafiksäkerheten avsevärt för oskyddade trafikanter då transport i blandtrafik kan elimineras. Gång- och cykelpassager utformade med refug både skyddar och underlättar för gående och cyklister att korsa körbanan. Därigenom ökar även tryggheten. Att sträckan delvis är belyst bidrar också till en ökad trygghet.

Trafiksäkerheten för motortrafiken förbättras också då vägen breddas och trafiken i flera korsningspunkter kan synliggöras och kanaliseras genom upphöjda refuger.

7.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

Planerade åtgärder innebär att framkomligheten, säkerheten och upplevelsen förbättras för gång- och cykeltrafikanter samt kollektivtrafikresande längs aktuell sträcka av väg 168. Åtgärderna kan inverka positivt på lokalsamhällets sammanhållning, samspel och vardagsliv. Bebyggelsen i norr och söder om väg 168 knyts samman med förbättrade gång-

och cykelpassager vid korsningar och det blir enklare och säkrare för oskyddade trafikanter att röra sig i ett sammanhållet vägnät.

En GC-väg förbättrar möjligheterna för barn och unga att själva röra sig mellan målpunkter. Upprustade busshållplatser kopplade till GC-väg förenklar vardagslivet för skol- och jobbspendlare samt minskar konfliktytorna mellan fordonstrafik och oskyddade trafikanter. Bilister får en säkrare körupplevelse med tydligare uppdelning mellan trafikslag och säkerhetshöjande åtgärder.

Framtida utveckling av Tjuvkil till serviceort kommer att ha betydande påverkan på ortens sociala sammanhang, behov och förutsättningar. Nybyggda bostäder, servicecenter och verksamheter innebär omfattande befolkningsökning och utökade resurser. Detta ställer krav på en väl genomförd planprocess som inkluderar lokalbefolkningen.

7.3. Landskapet och staden

Effekter och konsekvenser

Konsekvensen av att väg 168 breddas och kompletteras med en GC-väg blir att vägens lantliga och något ålderdomliga karaktär förändras mot ett mer urbant uttryck. Vägområdet blir dubbelt så brett som innan anläggningen och detta påverkar landskapsbilden som helhet. Särskilt stor påverkan har breddningen på det enskilda vägrummet i och med att skalan och karaktären förändras. Störst påverkan bedöms breddningen ha på de delar av vägrummet där berg i dagen, stengärden, stenvägar och andra kultur- och naturmiljövärden påverkas. Detta blir särskilt tydligt vid Tjuvkil 5:1 där en äldre stenvägg måste flyttas samt vid Tjuvkil 2:9 där vägområdet hamnar nära inpå fasaden på en äldre ekonomibyggnad. Påverkan är också stor där befintlig bergskärning måste utökas genom sprängning. På dessa ställen kommer vägrummet att vidgas och upplevas öppnare.



Figur 36 Till vänster: Smalt vägrum med berg i dagen på vägsträckans västra del. Till höger: Äldre bebyggelse med tillhörande gårdsbild, Tjuvkil 2:9.

Att enskilda solitära träd och vissa trädridåer förändras eller försvinner som resultat av breddningen ger effekten att landskapet blir öppnare och att lokala vägvägnitt förlorar en del av sin rumslighet och intimitet.

Anläggningen av en GC-väg ökar tillgängligheten för såväl boende i närområdet som målpunkter längs sträckan, vilket innebär att landskapets sociala värden och funktioner kommer att stärkas.

Den lokala påverkan på vägrummet blir stor eftersom skalan förändras som resultat av dubblad asfaltsyta längs utredningsområdet samt genom att landskapselement förändras, flyttas eller försvinner.

Samlad bedömning

Landskapsbilden längs med vägplaneområdet kommer att påverkas negativt ur en visuell samt kultur- och naturmiljöhistorisk synvinkel men den kommer samtidigt att påverkas positivt sett till sociala värden såsom tillgänglighet, trygghet och säkerhet i lokalsamhället.

Landskapsbildens värde bedöms som måttlig och ingreppets störning som måttligt. Den samlade bedömningen blir därav att förändringen av - och påverkan på - den större landskapsbilden blir måttligt negativ.

7.4. Miljö och hälsa

7.4.1. Riksintressen

Fem riksintresseområden berörs av de planerade åtgärderna, dessa beskrivs och bedöms enskilt nedan under Effekter och konsekvenser. Under Samlad bedömning görs en sammanvägd konsekvensbedömning.

Effekter och konsekvenser

Riksintresset för naturvården berörs i vägens östra och västra delar. Åtgärder inom riksintresset berör främst bergiga partier, i väst mot kustremsan och i öst i skogiga branter. De områden som tas upp i intressets värdebeskrivning berörs inte av åtgärderna. Åtgärderna bedöms inte heller motverka de förutsättningar för bevarande som satts upp för området då inga intrång görs i de grunda stränder som utgör viktiga områden för fisk och fågel. Ingen påverkan på jordbruket eller värdefulla ädellövskogar inom riksintresseområdet bedöms heller komma av projektet. Det mycket begränsade intrånget i riksintresseområdet bedöms ge en liten negativ konsekvens.

Riksintresse för friluftslivets upplevelsevärde berörs negativt i viss uträkning av den tätande bebyggelsen då vägområdet breddas. Intresset påverkas också positivt då gång- och cykelvägen innebär förbättrade kommunikationer till området och en ökad tillgänglighet för oskyddade trafikanter. Påverkan på riksintresseområdet bedöms ge en mindre både negativ och positiv konsekvens.

Riksintresset högexploaterad kust påverkas precis som riksintresset för friluftsliv både negativt och positivt. Den negativa påverkan består av att vägrummet breddas vilket ger att upplevelsevärdet av det småskaliga kustsamhället minskar. Påverkan på de många stenmurar som bidrar till upplevelsevärdet mildras genom att murarna återuppbyggs i likhet med dagens utformning. Läs mer om murarna under kapitel 7.4.3 nedan. Riksintresset påverkas också positivt av att området och dess höga upplevelsevärden blir mer tillgängliga för besökarna. De känsligare påverkansvärdena som utgör förutsättningar för det sammansatt nationallandskapet bedöms inte beröras av åtgärden. Påverkan på riksintresseområdet bedöms ge en mindre både negativ och positiv konsekvens.

Schaktningsarbeten kommer att bli aktuella inom Nordöns naturreservat för att ge plats åt GC-vägen. Det innebär att en tillståndsansökan för intrång i området kommer att upprättas. Schakten bedöms inte påverka skyddets värdekärna i form av grunda stränder och vattenområden, men går i cirka kilometer 0/200 nära en sådan strand. Inget intrång görs i

den direkta strandmiljön och den ökade påverkan från buller bedöms om marginell då inga förändringar i trafik eller hastighet görs. Påverkan på naturreservatet bedöms som liten negativ.

Samlad bedömning

Vägplanens genomförande bedöms medföra både positiva och negativa konsekvenser för de olika riksintressena i området. Sammantaget bedöms värdet till måttligt och intrången som små. Den sammantagna bedömningen är en liten negativ konsekvens.

7.4.2. Områden som undantas från förbud eller samrådsplikt enligt miljöbalken

Inom vägområdet hanteras strandskydd och ett antal biotopskyddade objekt. Dessa bedöms enskilt nedan under Effekter och konsekvenser, under Samlad bedömning görs en sammanvägd konsekvensbedömning.

Effekter och konsekvenser

Vägplanens påverkan på strandskyddets syften gällande att trygga allmänhetens tillgång till strandområden bedöms påverkas positivt av åtgärden då tillgängligheten och framkomligheten för oskyddade trafikanter ökar.

Vägplanen bedöms efter dagens uppgifter påverka möjligheterna för goda livsvillkor för djur- och växtliv negativt i liten utsträckning då breddning av den befintliga vägen gör mindre intrång i strandremorna. Inga uppgifter om rödlistade eller skyddade arter finns inom det berörda området idag, projektet inväntar dock uppgifter från artdatabakens skyddade register. Viss störning tillkommer under byggtiden, se kapitel 7.7 Påverkan under byggnadstiden nedan.

De projekterade åtgärderna ligger i anslutning till redan befintlig väganläggning och anses nödvändiga för att tillgodose allmänhetens tillgång till säkra och trygga kommunikationsvägar. Åtgärderna anses därav vara av ett allmänt intresse, och Miljöbalkens 7 kapitel § 18C punkt 5 åberopas därav som särskilt skäl för dispens.

Tolv av de identifierade biotopskydden kommer att påverkas av vägplanen. Samtliga biotopskyddade stenmurar som behöver flyttas föreslås återuppbyggas i samma marker som de står i idag, men i ny väggkant eller slänt. För samtliga murar kommer tidsrestriktioner att föreslås som skyddsåtgärd för att undvika att störa de djur som använder murarna som övervintringsplatser.

För de vattendrag som påverkas kommer trummorna att utformas så att de inte utgör vandringshinder. Skyddsåtgärder i form av bland annat tidsrestriktioner föreslås för att undvika skada. För skyddsåtgärder, se vidare under kapitel 5.3, 5.4 samt 7.7.2. Den källa som ligger i vägens dike kommer som följd av vägplanen att plockas bort.

Tabell 7 Eventuellt biotopskyddade objekt inom vägplaneområdet

ID	Ca km/sida	Typ	Påverkan
B1	0/780-0/860 Syd	Stenmur	Ca 30 meter av muren behöver flyttas till följd av breddning för gångpassage
B2	0/900 Syd	Bäck	Påverkas genom förlängning av trumma om ca 8 meter
B3	1/300-1/420	Stenmur	Flyttas

ID	Ca km/sida	Typ	Påverkan
	Norr		
B4	1/540	Bäck	Trumman förlängs cirka 6 meter
B5	1/800-1/960 Syd	Stenmur	Ingen påverkan
B6	1/865-1/920 Norr	Stenmur	Flyttas
B7	1/930-1/960 Norr	Stenmur	Flyttas
B8	1/960-2/010 Norr	Stenmur	Flyttas
B9	2/040-2/100 Syd	Stenmur	Ingen påverkan
B10	2/430 Norr	Källa	Plockas bort, möjlighet att återanvända stenar utreds vidare
B11	2/280-2/470 Syd/ väst	Stenmur	Ca 70 meter av muren flyttas till följd av breddning för busshållplats
B12	2/670- 2/800 Syd	Stenmur med två grindstenar	Hela muren samt grindstenar flyttas
B13	2/830-2/870 Syd/väst	Stenmur	Ca 40 meter av muren flyttas pga busshållplats och breddning för gångpassage
B14	2/990- 3/090 Norr	Stenmur	Flyttas
B15	3/040-3/140 Syd	Stenmur	Ingen påverkan
B16	3/000-3/200 Syd	Bäck	Ingen påverkan

Samlad bedömning

Strandskyddets syften bedöms inte motverkas av projekterad åtgärd. För vattendragen är ingreppen och påverkan främst övergående. Då trumförlängningarna görs i anslutning till redan befintlig väg och efter anpassade metoder bedöms påverkan för biotopskyddets syften inte motverkas av åtgärderna. De murar som berörs kommer samtliga att återställas i sin befintliga miljö och deras funktion i landskapet kvarstår. Biotopskyddets intressen bedöms so måttligt, och åtgärden påverkan som måttlig. Den samlande konsekvensen bedöms därav preliminärt som måttligt negativ.

Bedömningen kan komma att uppdateras efter samråd med Länsstyrelsen gällande vilka objekts som ska fastslås som biotopskyddade.

7.4.3. Kulturmiljö

Effekter och konsekvenser

Vid bedömning av den samlade påverkan på de kulturhistoriska värdena är det nödvändigt att se till såväl helheten som till de specifika värden och förutsättningar som råder längs sträckan. Åtgärderna kommer i sin helhet medföra att väggrummets karaktär förändras och blir något mer storskalig, vilket påverkar det uttryck, läsbarhet och upplevelsevärde som kommer av miljöerna. Vägutbyggnaden har där det är möjligt anpassats efter kulturmiljövärdena i området, där enskilda kulturvärden berörs och där det är möjligt har stor vikt lagts vid att återinföra värdena för att bibehålla sträckans värdefulla karaktär.

En kulturhistorisk lämning, Lycke 116:1, står inom det nya vägområdet. Lämningen kommer inte att beröras av de planerade åtgärderna varken permanent eller under byggskedet. Under byggtiden kommer lämningen att hägnas in för att skyddas mot skador.

Flertalet av de inventerade murarna kommer i konflikt med vägplanen. De längsgående kallmurade agrara murarna som påverkas kommer att flyttas till nya vägkanter i likhet med hur de står idag. Berörda delar av stenmurarna som löper i vinkel mot vägen kommer att plockas ner och läggas på kvarvarande mur för att inte skapa nya murar som inte har en historisk förankring och som kan skapa oklarheter i det äldre landskapet.

För muren vid ca km 2/830-2/890 som också är inventerad som biotopskyddsobjekt B12 kommer även grindstolparna att flyttas med muren och återetableras.

Två av de totalt tre terrasseringsmurarna längs sträckan kommer att beröras av åtgärden. Murarna, som båda är belägna i ca kilometer 2/050-2/180, kommer att plockas ner och återuppbyggas i enlighet med dagens utformning för att få samma funktion och karaktär i den nya avgränsningen mellan tomtmark och vägområde.

Den kulturhistoriska bebyggelsen påverkas i störst grad kring de två fastigheter som är belägna i sträckans östra del kring cirka kilometer 2/900. Vägbanan kommer här att breddas och placeras innanför de befintliga fastighetsgränserna. Grindstolpar och de äldre stenmurarna kommer att flyttas till nya gränser. Intrånget i fastigheterna och det bredare vägrummet minskar det kulturhistoriska uttrycket mellan de båda gårdfastigheterna.

Längs med sträckan kommer ett antal bullerskyddsskärmar att anläggas. Tillkomsten av bullerskyddsskärmarna gör att upplevelsen av vägrummet bitvis påverkas negativt, bland annat genom att vissa siktlinjer skymms.

Samlad bedömning

Längs med vägsträckan kommer en bitvis större påverkan ske på det sammanhållna landskapet vid den äldre bebyggelsen och flertalet agrara lämningar. Genom en varsam återuppbyggnad av stenmurar, grindstolpar och terrasseringsmurar bedöms vägsträckan ändå kunna behålla sitt kärnvärde och historiskt förankrade karaktär. Sammantaget bedöms kulturmiljöintresset till ett måttligt värde, ingreppets störning bedöms som måttligt, vilket ger bedömningen att en måttligt negativ konsekvens kommer till intresset som följd av vägplanen.

7.4.4. Naturmiljö

Effekter och konsekvenser

Naturvärdesobjekt (NVO) 1 kommer att påverkas av den breddning som projekterats åt norr genom att objektet helt försvinner. Nya vägslänter kommer att skapas vid byggnation och det finns goda möjligheter att återskapa förutsättningarna för återetablering av de värden som finns i vägslänten i dagsläget.

En mindre del av NVO 2 kommer att påverkas av vägbreddning. De värden som beskrivits i naturvärdesinventeringen, så som blommande rönn, äppelträd, och sötbjörnbär, kommer inte alls eller mycket marginellt att beröras av åtgärderna.

NVO 3 kommer att påverkas av nya slänter och en bullerskyddsskärm i direkt anslutning till vägen. De värdegivande växter som bidrar med pollen- och nektarproduktion kommer inte betydande att påverkas av åtgärderna.

Den artrika vägkanten kommer att påverkas på samma vis som NVO 1 och försvinna helt för den sträcka som berörs. De bestånd av fridlysta Jungfru Marie nycklar som inventerats i objekten kommer att behöva grävas upp. Bestånden kommer att återetableras i ny slänt efter projektets färdigställande. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms både Jungfru Marie nycklar och den övriga artrika floran ha goda möjligheter att återetableras.

De rödlistade falkbjörnbär som inventerats på två platser inom vägområdet kommer att behöva omplanteras för att ge plats åt gång- och cykelvägen. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms bestånden kunna återplanteras och etableras i nytt läge med goda förutsättningar. Bestånden av ål bedöms inte påverkas då inget intrång görs i det vattendrag de inventerats i.

Det värdefulla odlingslandskap som utpekats av länsstyrelsen kommer att beröras marginellt i det utpekade områdets kantzoner. Då gång och cykelvägen belagts till vägens norra sidan görs minsta möjliga intrång i de utpekade områdena och intrånget bedöms inte påverka möjligheterna att bruka markerna.

De två områden som pekats ut som värdefulla ängs- och hagmarker berörs i mindre grad. Området Kroken som inventerats i sträckans start tangerar vägplaneområdet och bedöms inte påverkas av projektet mer än i byggfasen. Området Tjuvkil som ligger väst i sträckan vid Tjuvkils-boden kommer att beröras av vägbreddning. Det mindre intrånget bedöms inte medföra hinder för att i framtiden bruka markerna.

Den inventerade lövskogen berörs i cirka 12 meter av framförallt bergsprängning. Lövskogens kärnvärden i form av skyddade områden och äldre ädellövträd berörs inte av åtgärden.

Samlad bedömning

Naturmiljön i området bedöms till ett måttligt värde, de olika inträngen bedöms medföra en liten negativ påverkan. Sammantaget bedöms vägplanen preliminärt medföra en liten negativ konsekvens för naturmiljön.

Utdrag ut artdatabankens register av skyddsklassade arter kommer att göras under våren 2020. Konsekvensbedömningen kan komma att uppdateras efter de nya uppgifterna.

7.4.5. Vattenmiljö

Effekter och konsekvenser

Vid bäck A kommer viss vägbreddning att tillkomma vilket innebär att den trumma som ligger under vägen idag behöver förlängas, alternativt bytas ut beroende på skick. Förlängs trumman kommer detta att göras på båda sidor vägen. Vilket alternativ som blir aktuellt utreds vidare. En längre trumma än dagens bedöms inte medföra några negativa konsekvenser. För åtgärderna i vattendraget kommer det att skrivas en ansökan om vattenverksamhet.

Bäck B är kulverterad under vägen och kommer där att beröras av en trumförlängning om ca 6 meter på vägens nordvästra sida. Förlängningen av trumman bedöms inte påverka en eventuell öringspopulation negativt då trummans utformning anpassas för att inte utgöra ett vandringshinder. Bäckens bedöms dock inte vara en lämplig öringslokal uppströms kulverteringen. Trumförlängningen innebär också att bäcken kommer att behöva rensas något.

Vid bäck C har anpassningar och justeringar av projekteringen gjorts som innebär att vattendraget inte berörs av åtgärden.

Den marginellt ökade avrinningen från vägen bedöms inte påverka miljökvalitetsnormerna i bäckarnas respektive recipienter i någon uppskattningsbar grad.

Samlad bedömning

De vattenburna värden som berörs av vägplanen bedöms ha ett måttligt värde, intrånget bedöms som litet. Den sammantagna bedömningen ger en liten negativ konsekvens av åtgärderna.

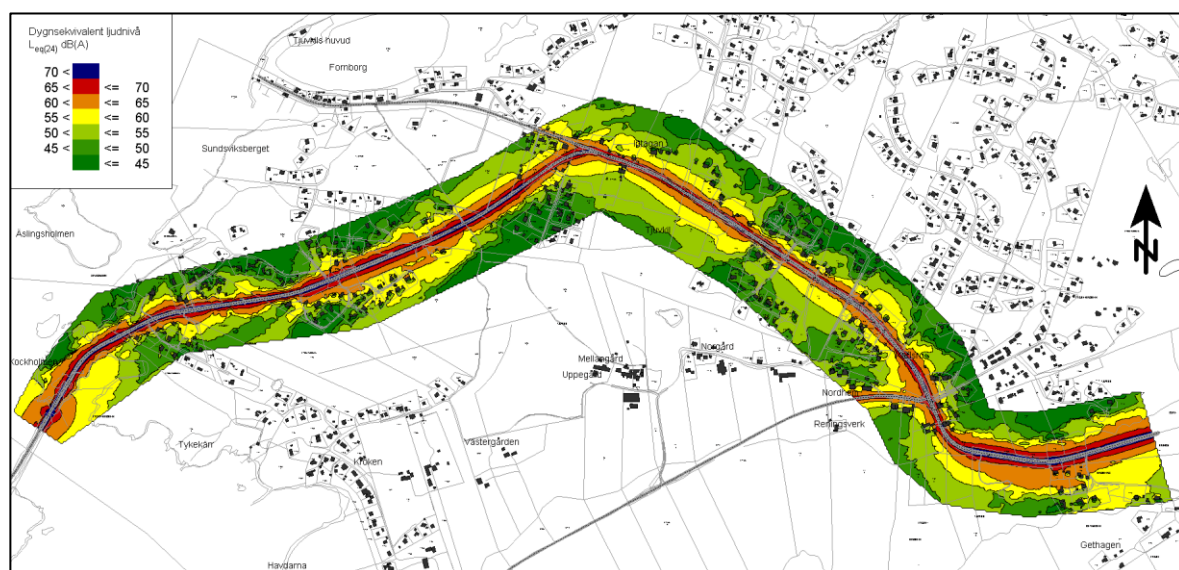
7.4.6. Boendemiljö och hälsa

Nedan beskrivs förväntade effekter och konsekvenser från buller, vibrationer, och förorenade områden. En bedömning av konsekvenser för boendemiljö och hälsa görs under *Samlad bedömning*.

Effekter och konsekvenser

Buller

För nollalternativet beräknas 73 bostadshus belägna på 66 fastigheter att bli utsatta för dygnsekvivalenta ljudnivåer utomhus vid fasad över 55 dBA i studieområdet. Bullerpåverkan från ökad trafik på vägarna ger 3-5 dBA högre ljudnivåer vid fasad jämfört med nuläget. De mest utsatta bostadshusen exponeras för dygnsekvivalent ljudnivå inom 66-67 dBA och maximala ljudnivåer nattetid (22-06) inom 80-83 dBA enligt beräkningarna.

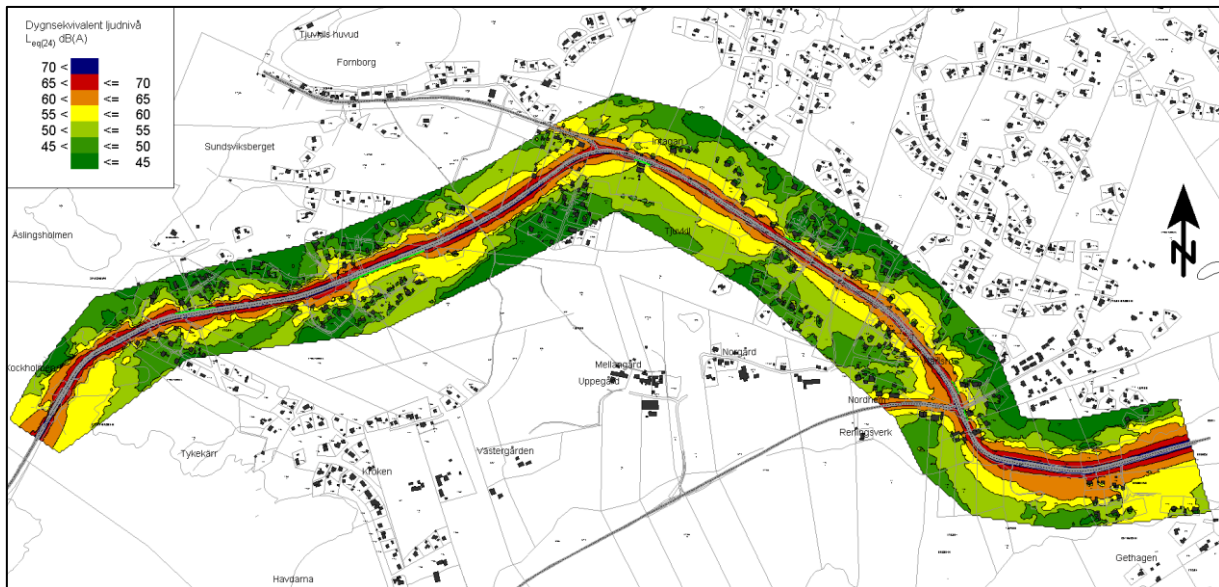


Figur 37 Bullerkarta som visar nollalternativets dygnsekvivalenta ljudnivå i dB(A), ljudnivå från vägtrafik med hastigheter under sommarhalvår. Kartan visar ljudnivån på höjden 2 m över mark.

För utbyggnadsalternativet utan föreslagna bullerskyddsåtgärder förväntas ljudmiljön att bli bättre jämfört med nollalternativet längs centrala sträckan av väg 168, där skyltad hastighet kommer att sänkas permanent till 50 km/h. Längs resten av vägsträckan beräknas bullersituationen att bli generellt oförändrad jämfört med nollalternativet, med bara små förändringar (± 1 dBA vid vissa ställen) på grund av planerad breddning av väg 168.

I studieområdet beräknas 66 bostadshus belägna på 59 fastigheter bli bullerberörda av vägplanen. Högsta ljudnivåer beräknas uppgå till 65 dBA dygnsekvivalent nivå och 81 dBA maximal nivå nattetid (22-06) utomhus vid fasad.

Med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder i form av bullerskärmar beräknas 52 stycken hus belägna på 50 stycken fastigheter överstiga dygnsekvivalent 55 dBA utomhus vid fasaden.



Figur 38 Bullerkarta som visar utbyggnadsalternativet med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder och dygnsekvivalent ljudnivå i dB(A) från vägtrafik. Kartan visar ljudnivån på höjden 2 m över mark. Bullerskyddsåtgärder är markerade med ljus grön linje.

Fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder samt skyddade uteplatser föreslås för de bostäder där riktvärdena inomhus eller vid uteplats för trafikbuller inte klaras för utbyggnadsalternativet med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder. Även lokala (fastighetsnära) bullerskyddsskärmar kan föreslås vid vissa fastigheter för att förbättra ljudmiljön utomhus vid fasaden.

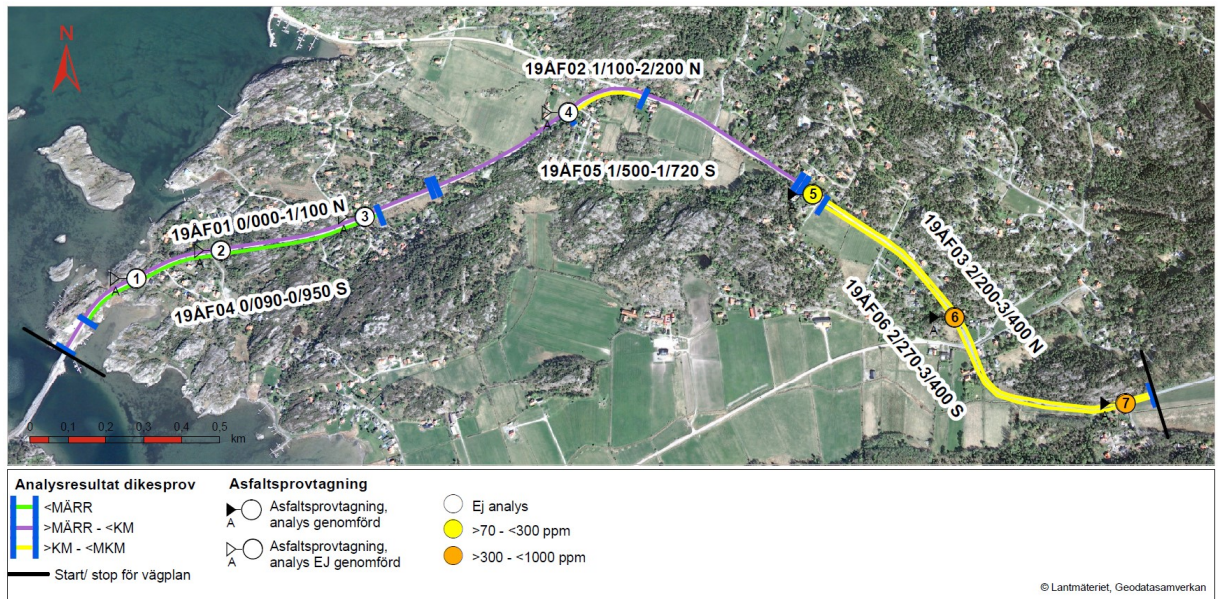
Vibrationer

Utredande arbete gällande vibrationer pågår under våren 2020.

Förorenade områden

Utifrån analysresultat och fältobservationer från markmiljöundersökningen bedöms dikemassor med mäktighet 0-0,2 meter under markytan överlag vara förorenade i intervallet >KM - <MKM. Dessa bedöms därmed vara möjliga att vid behov återanvända på plats. Massorna bedöms inte vara förorenade i den grad att de utgör någon risk för människors hälsa eller miljön i området.

Tjärasfalt har påträffats i kilometer 2 och 3 enligt projektets längdmätning. Materialet anses kunna återanvändas som bärlager under ny asfalt inom området utan fara för människors hälsa eller miljön.



Figur 39 Redovisning av analysresultat från dikes- och asfaltsprovtagning

Samlad bedömning

Bullersituationen i området kommer med föreslagna bullerskyddsåtgärder att förbättras för flertalet fastigheter jämfört med nollalternativet. Föroreningssituationen i området bedöms inte medföra någon betydande risk för varken hälsa eller miljön, massorna bedöms kunna återanvändas vilket också är positivt för projektets klimatpåverkan. Då underlag gällande vibrationer saknas görs ingen samlad bedömning i detta skede.

7.4.7. Naturresurser

Effekter och konsekvenser

Viss del av schaktmassorna från vägområdet bedöms kunna återanvändas till bankfyllning, de massor som håller sämre kvalitet kan användas till icke kvalificerad fyllning så som tryckbankar och landskapsåtgärder. Samtliga massor bedöms utifrån ett föroreningsperspektiv kunna återanvändas i inom projektet.

Massbalansen i projektet bedöms vara XXXX.

Samlad bedömning

Den samlade bedömningen inväntar underlag från masshanteringsanalysen.

7.5. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)

En mer övergripande samhällsekonomisk bedömning (SEB) kommer arbetas fram inför nästa skede.

7.6. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Trafikverket har ett pågående projekt, Vävra – Tjuvkil väg 168 som ligger öster om denna vägplan, där man håller på att ta fram en vägplan för en GC-väg. Dessa två projekt kommer knytas ihop så att det blir en sammanbindande GC-väg för de närboende.

Kungälv kommun håller på att detaljplanera för ett nytt bostadsområde. Detaljplanen kommer delvis att anpassas vägplanen.

Den samverkande effekten av dessa projekt bedöms främst beröra riksintresset för högexploaterad kust. Detta kommer att utredas vidare under våren 2020.

7.7. Påverkan under byggnadstiden

Under byggtiden kommer ytterligare ytor, utöver de som inrymmer planerad väganläggning, att behöva användas för att GC-vägen samt breddningen av väg 168 ska kunna anläggas. De är i vägplanen markerade som ytor med tillfällig nyttjanderätt.

Påverkan för trafikanter längs väg 168 under byggtiden kan bestå av periodvis begränsad framkomlighet eller sänkt hastighet och vid byggandet av sträckan kommer sannolikt ett körfält att stängas av på en delsträcka. Denna avstängning förflyttas därefter framåt i arbetenas riktning allt eftersom vägen färdigställs. Reglering av körfältet görs lämpligtvis med trafikljus.

Under sprängning kommer vägen att stängas av och trafiken släpps på igen först när eventuella bergmassor på körbanan röjts undan. Bergschakt kommer att utföras under sträckan.

7.7.1. Miljöpåverkan under byggnadstiden

Nedan beskrivs den förutsebara påverkan som förväntas komma av åtgärderna på framförallt de berörda miljövärdena. I kapitel 7.7.2 nedan listas de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som föreslås för byggnadstiden.

Riksintressen

Påverkan under byggnadstiden innebär, utöver de markanspråk som redovisats ovan, att samtliga intressen berörs av störningar i form av byggbuller, eventuell damning, vibrationer i samband med sprängning, och dylikt. Dessa störningars påverkan kan växla beroende på årstid då områdets känslighet varierar mellan säsongerna. Framförallt påverkar dessa störningar intressen för människors upplevelse av området och för djur som är störningskänsliga i häckningsperiod. I dagsläget finns inga indikationer på störningskänslig häckning inom området, ett utdrag ut artdatabankens register kommer att göras under våren 2020.

Biotopskydd och strandskydd

De biotopskyddade murar som berörs av vägplanen störs i byggskedet genom att de plockas ner och flyttas. För att undvika störning av de djur som använder murarna som övervintringslokaler bör nedmontering och flytt ske inom tidsspannet maj-september. De murar som plockas ner kommer att återuppbyggas i likande utförande i anslutning till befintliga miljöer.

Det biotopskyddade vattendrag, Bäck A, som berörs kommer att störas av arbeten i vatten i och med den trumförlängning som krävs, påverkan beskrivs vidare under *Vattenmiljö* nedan.

Strandskyddade områden störs av buller- och vibrationsalstrande arbeten. Läs mer om störningen under *Boendemiljö och hälsa* nedan.

Kulturmiljö

Vid anläggningsarbeten kan okända värden som ännu inte upptäckts påträffas, exempelvis fornlämningar. Alla fornlämningar, både kända och okända, är skyddade enligt kulturmiljölagen. Om okända kulturlämningar påträffas i samband markarbete ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med kulturmiljöenheten på länsstyrelsen.

Naturmiljö

Kringliggande vegetation kan skada under byggskedet av upplag och körning med tunga maskiner. Känsliga ytor ska skyddas mot skador och de naturmiljöer som utpekats i naturvärdesinventeringen har beaktats vid val av uppställningsplatser, arbetsytor, tillfälliga upplag med mera.

Vattenmiljö

I samband med förläning av den trumma som korsar under väg 168 i höjd med Intaget kommer bäck A att behöva rensas något för att arbeten ska kunna genomföras. Då öring tidvis har observerats i vattendraget kommer skyddsåtgärder i form av tidsrestriktioner föreslås i enlighet med försiktighetsprincipen. Arbetet i vatten innebär också att viss rensning av vattendraget kommer att behöva göras, vilket bedöms vara positivt för den eventuella öringen i vattendraget. Viss grumling riskerar att medföras av de arbeten som behöver utföras i vatten, för dessa ska grumlingskydd användas.

Boendemiljö och hälsa

Under byggnadstiden uppstår miljöpåverkan genom lokala och temporära störningar på grund av transporter av material, damning, vibrationer, och buller från arbetsmaskiner med mera. Trafikverket ställer krav på att entreprenören följer de regler för kvalitetssäkring, miljöhänsyn och trafiksäkerhet som finns för entreprenader (TDOK 2012:93, v2.0).

Tiden för bullrande arbeten kommer att följa Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Störningar under byggtiden kommer främst beröra boende intill väganläggningen.

Under byggtiden ska normala åtgärder vidtas för att undvika förorening av mark och vatten. Vid till exempel uppställning av arbetsfordon ska utsläpp till omgivningen undvikas. Om markföroreningar påträffas ska arbetet omedelbart avbrytas och byggledning samt berörda myndigheter kontaktas.

Generella miljökrav på entreprenörer

För byggskedet gäller förutom projektspecifika skyddsåtgärder Trafikverkets kravdokument "Generella miljökrav vid entreprenadupphandling" (TDOK 2012:93). Dokumentet innehåller krav på fordon, bränslen och kemikalier och representerar en basnivå som ska upprätthållas i alla entreprenadupdrag som utförs för Trafikverkets räkning.

Sammanfattande bedömning av byggskedets konsekvenser

Temporära störningar kommer att vara ofrånkomliga men minimeras genom krav på entreprenörens miljöarbete och nedan specificerade skyddsåtgärder. Dessa krav ska inarbetas i kontraktshandlingarna och utgöra en miniminivå för entreprenaden. Med dessa åtgärder bedöms projektets byggskede innebära tillfällig och övergående negativ påverkan på människors hälsa och miljön. Den sammanlagda miljökonsekvensen under byggtiden bedöms bli liten negativ.

7.7.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggnadstiden

Följande skyddsåtgärder och försiktighetsmått föreslås användas under byggnadstiden;

- Arbeten i och kring Bäck B som ligger uppströms möjlig öringslokal bör enbart ske under perioden november-april för att minimera negativa effekter på fisken.
- Arbete i och nära vatten ska ske med metoder som minimerar grumling, grumlingsskydd i form av siltgardin eller liknande bör användas. Befintligt vegetationsskikt nära vattendrag ska hållas så intakt som möjligt. Vattendrag får inte köras över av arbetsmaskiner annat än via körplåt, bro eller annan åtgärd som skyddar vattendraget och det närmaste vegetationsskiktet. Arbete i vattendragen utförs om möjligt vid låg vattenföring.
- Nedmontering av de biotopskyddade stenmurarna bör göras under månaderna maj-september för att inte störa eller skada eventuella övervintrande djur. Återuppbyggnad av murar ska ske på anvisad plats i likhet med idag befintligt murs utseende och konstruktion.
- Kulturmiljölämningen Lycke 116:1 ska inhängas under byggskedet med minst 1,5 meters skyddsavstånd för att undvika skador.
- Fornlämningen Lycke 223 ska märkas ut under byggskedet. Ett säkerhetsavstånd på åtminstone 2 meter ska upprättas runt fornlämningen där inget arbete eller upplag ska tillåtas under byggskedet.
- Om förorenade massor påträffas i byggskedet ska tillsynsmyndigheten omedelbart underrättas i enlighet med 10 kap 11 § miljöbalken (1998:808).
- Påträffas nya arkeologiska lämningar, utöver de som redovisas, ska arbetet avbrytas och den som leder arbetet ska anmäla förhållandet till länsstyrelsen enligt 2 kap 10 § Kulturmiljölagen (1988:950).
- Varsam sprängningsmetod används i närhet till kulturhistoriska stenmurar för att undvika skada.

8. Samlad bedömning

8.1. Påverkan på de transportpolitiska målen

Det övergripande transportpolitiska målet som antogs av Riksdagen 2009 är: ”att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv”

Transportpolitiska målen är förtydligat i två huvudmål; ett funktionsmål och ett hänsynsmål, se under kap 2.5.1

Funktionsmål

GC-vägen bidrar till att funktionsmålet uppfylls genom att gång- och cykeltrafik förbättras i området. Den planerade GC-vägen fyller en saknad länk i nätverket och möjliggör att boende i närområdet lättare kan gå eller cykla fritt från fordonstrafik till olika målpunkter.

Hänsynsmål

GC-vägen bidrar till att hänsynsmålet uppfyller en viktig funktion för att oskyddade trafikanter säkert ska kunna röra sig längs vägen. Målet innefattar även att förbättra barns möjlighet att själva på ett säkert sätt vistas i trafikmiljöer. Den nya GC-vägen gör att såväl vuxna som barn i närområdet på ett säkrare sätt kan ta sig till olika aktiviteter i närområdet.

8.2. Nationella miljö kvalitetsmål

I Tabell 8 nedan sammanfattas bedömning av de nationella miljö kvalitetsmålen mot planförslagets och nollalternativets huvudsakliga effekter som bedömts kunna påverkas av vägplanens genomförande.

Tabell 8. Samlad bedömning av påverkan på de nationella miljö kvalitetsmål som påverkas av projektet.

Nationella miljö kvalitetsmål	Noll-alternativ	Plan-förslag	Kommentar
Begränsad klimatpåverkan	o	o/+	Planförslaget innebär viss ökad möjlighet för resor med cykel och ger förutsättningar för minskad bilism och utsläpp.
Frisk luft	o	o/+	Planförslaget innebär viss ökad möjlighet för resor med cykel och ger förutsättningar för minskad bilism och utsläpp.
Giftfri miljö	-	+	Planförslaget minskar risken för förorening genom olycka. Dagens vägutformning medför risker genom bl.a. bristfälliga korsningar. Genom att följa Trafikverkets riktlinjer vad gäller val av material och kemiska produkter bedöms ingen negativ påverkan på målet ske genom byggnationsåtgärderna.
Levande sjöar och vattendrag	o	o	Planförslaget innebär ingen påverkan på miljö kvalitetsnormerna, intrång i vattendrag kommer att ske med miljöhänsyn
Hav i balans samt levande kust och skärgård	o	o	Planförslaget innebär ingen påverkan på de berörda miljö kvalitetsnormerna.
Ett rikt odlingslandskap	o	o/-	Marginell negativ påverkan då mindre arealer historisk odlingsmark tas i anspråk
God bebyggd miljö	-	+	Planförslaget innebär en säkrare trafiklösning där oskyddade trafikanter kommer bort från väg 168. Säkerheten för trafikanter ökar.
Ett rikt växt- och djurliv	o	o	Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms inga kvarstående negativa effekter komma av projektet.

8.3. Samlad konsekvensbedömning

Vägplanen bedöms medföra konsekvenser som är både positiva och negativa jämfört med nuläget. De redovisas samlat i Tabell 9 nedan. Värderingen inkluderar de skyddsåtgärder som är inarbetade i vägplanen. De störningar som uppkommer under byggskedet kan minskas genom lämpliga skyddsåtgärder. Bedömningen nedan förutsätter att föreslagna skyddsåtgärder under byggtiden säkerställs genom krav på anlita d entreprenör.

Tabell 9. Samlad konsekvensbeskrivning.

	Konsekvens av nollalternativet	Konsekvens av vägplanens förslag
Transport-politiska mål	Måttligt negativ konsekvens Fortsatt sämre säkerhet och funktion för både motorburna och oskyddade trafikanter	Positiv konsekvens En säkrare trafiksituation för framförallt oskyddade trafikanter men även för de bilburna
Nationella miljö kvalitetsm ålen	Liten negativ konsekvens Nollalternativet innebär en fortsatt vägutformning som ökar risken för föroreningar till följd av olycka samt fortsatt dåliga möjligheter för oskyddade trafikanter	Positiv konsekvens Minskad risk för förorening som följd av olycka, bättre bebyggd miljö samt en möjlighet att resa mer klimatsmart
Ändamål och projektmål	XX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag
Vägens funktion och standard	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag
Trafik och användargrupper	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag
Lokal-samhälle och regional utveckling	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag
Landskapet och staden	Ingen påverkan Inget ytterligare markanspråk eller åtgärder innebär att ingen påverkan förväntas.	Måttlig negativ konsekvens Påverkan på vägrummets skala, karaktär och visuella värden. Påverkan på objekt och landskapsrum av kultur- och naturmiljövärde.
Riksintressen	Liten negativ konsekvens Nollalternativet innebär att inget nytt markanspråk görs, men också att inga förbättringar görs gällande tillgängligheten och möjligheten att uppleva utpekade värden.	Liten negativ konsekvens Åtgärden innebär både positiva och negativa konsekvenser. Positiva främst i fråga om ökad tillgänglighet. Mindre markintrång görs för vägbreddning in i riksintresseområden och naturreservat.
Områden som undantas från förbud i Miljöbalken	Liten negativ konsekvens Marginell negativ påverkan då oskyddade trafikanter har sämre tillgång till strandområden enligt strandskyddets syften	Måttligt negativ konsekvens Flertalet biotopskyddade objekt behöver flyttas som följd av vägplanen. Intrång i strandskyddat område.
Kulturmiljö	Ingen påverkan Inget ytterligare markanspråk eller åtgärder innebär att ingen påverkan förväntas.	Måttlig negativ konsekvens Många stenmurar och gården berörs av åtgärden, intrång görs i ett par kulturhistoriskt viktiga gårdsmiljöer.
Naturmiljö	Ingen påverkan Inget ytterligare markanspråk eller åtgärder innebär att ingen påverkan förväntas.	Liten negativ konsekvens Projektet innebär en viss störning där det framförallt rör sig om en övergående påverkan
Vattenmiljö	Ingen konsekvens Inget ytterligare markanspråk eller åtgärder innebär att ingen påverkan förväntas.	Liten negativ konsekvens Två bäckar berörs genom att befintliga kulvertar förlängs.
Boendemiljö och hälsa	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag

	Konsekvens av nollalternativet	Konsekvens av vägplanens förslag
Naturresurser	Ingen påverkan Inget ytterligare markanspråk eller åtgärder innebär att ingen påverkan förväntas.	XXX konsekvens Bedömningen inväntar ytterligare underlag

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

9.1. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler syftar till att förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Här följer en sammanställning över hur dessa beaktats i vägplanen.

Bevisbördesregeln:

”Den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska visa att hänsynsreglerna följs.”

Genom att det i vägplanen ingår en miljöbeskrivning som visar att verksamheten kan bedrivas i enlighet med hänsynsreglerna har kravet tillgodosetts.

Kunskapskravet:

”Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas.”

Utöver den befintliga kunskap som inhämtats från länsstyrelsen och berörd kommun m.fl. har även kunskap framkommit vid fältinventeringar, undersökningar och samråd.

Försiktighetsprincipen:

”Vid risk för negativ påverkan på människors hälsa och miljön finns en skyldighet att vidta åtgärder för att förhindra störning.”

Vägplanen har anpassats och skyddsåtgärder vidtas för att minska eller undvika negativ påverkan på miljön och åtgärder vidtas för att skydda naturvärden.

Produktvalsprincipen:

”Alla ska undvika att använda produkter som kan vara skadliga för människor och/eller miljön om produkterna kan ersättas med andra mindre farliga produkter.”

För att minska miljöpåverkan av farliga ämnen har Trafikverket riktlinjer för kemiska produkter, material och varor och ställer krav på entreprenören om miljöhänsyn under byggtiden.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna:

”Råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt, förbrukning av råvaror och energi ska minimeras liksom avfallet.”

I projektet eftersträvas massbalans. De massor som uppkommer i projektet och som håller tillräckligt hög kvalitet kommer att återanvändas inom projektet. Trafikverket ställer krav på entreprenören om energieffektivt nyttjande av maskiner och arbetsfordon.

Lokaliseringsprincipen:

”Plats för en verksamhet ska väljas så att den kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor och miljön.”

Olika utformningsalternativ har utretts för se klagöra lämplig plats med hänsyn till minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Den valda utformningen valdes

bland annat utifrån miljöhänsyn, minsta markinrång, och möjlighet för en trafiksäker lösning.

Skälighetsregeln/ Rimlighetsavvägningen:

"Hänsynsreglerna gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem."

En samhällsekonomisk bedömning (SEB) och en klimatkalkyl har gjorts för att bedöma rimligheten av de åtgärder som föreslås i planen.

9.2. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel gällande kvalitén på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt och regleras i miljöbalkens 5 kapitel. De används för att förebygga eller åtgärda miljöproblem genom att fastlägga en högsta förorenings- eller störningsnivå som människor eller miljö kan belastas med. Om denna nivå överskrids ska ett åtgärdsprogram tas fram för att kunna klara normen.

I dagsläget finns fastställda miljökvalitetsnormer för luftkvalitet, vattenkvalitet, fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller, varav endast vattenkvalitet berörs av projektet.

Miljökvalitetsnormerna för yt- och grundvatten, det så kallade vattendirektivet, fastslår ett antal kvalitetskrav vad gäller kemisk och ekologisk status för ytvatten samt kemisk och kvantitativ status för grundvatten. Kvalitetskraven anger att vattenförekomsternas status inte får försämrats, samt att alla vattenförekomster ska uppnå god status till 2015. Ibland kan undantag göras från normerna för exempelvis vissa utpekade ämnen. Tidsfrist kan då ges till år 2021 eller 2027.

Ingen av de berörda bäckarna omfattas av miljökvalitetsnormer. Bäckarna har dock direkt avrinning till Sälö fjord respektive Älgöfjorden som båda omfattas av normerna. De båda vattenförekomsterna har klassats till god ekologisk status och god kemisk status med undantag för kvicksilver och bromerade difenyletrar (PBDE). Den marginellt ökade avrinningen från vägen bedöms inte påverka miljökvalitetsnormerna negativt.

9.3. Påverkan på hushållningsbestämmelser

Enligt miljöbalkens 3 kap 1§ ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk.

Vägplanen tar en mindre del nuvarande och historisk jordbruksmark i anspråk. Dessa ingrepp minimeras genom att ombyggnaden sker genom breddning av befintlig väg, i allt väsentligt i samma sträckning. Berörd mark i vägplanen bedöms vara mycket väl lämpad för vägändamål och strider inte mot bestämmelserna om hushållning med mark och vatten.

9.4. Påverkan på riksintressen

Projektet berör riksintresseområden för naturvården, friluftslivet, högexploaterad kust, samt ett naturreservat. För en närmare beskrivning av områdena samt förväntade effekter och konsekvenser se kapitel 4.5.1 respektive 6.5.1.

Riksintresset för naturvården påverkas inte i sin värdekärna och åtgärderna motverkar inte heller förutsättningarna för att bevara områdets karaktär och betydelse.

Påverkan på riksintressena för friluftslivet samt för högexploaterad kust bedöms delvis som positiv då möjligheterna att uppleva området ökar genom gång- och cykelvägen. Viss negativ påverkan kommer i form av markanspråken som medför ett större vägrum och en tätare bebyggelse som påverkar upplevelsen av det mindre samhället.

Naturreservatet påverkas genom viss schaktning men värdekärnan bedöms inte påverkas negativt. En tillståndsansökan för intrång i området kommer att upprättas.

Sammantaget bedöms påverkan på områdena vara av liten konsekvens då åtgärderna utförs i anslutning till befintlig anläggning och inte mer än i marginellt berör de värden som satts upp för bevarandet.

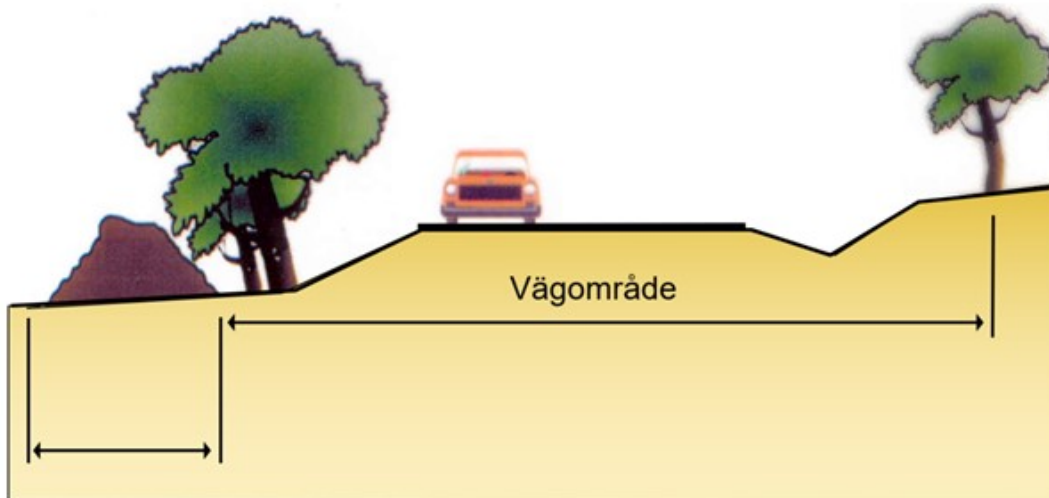
10. Markanspråk och pågående markanvändning

10.1. Nytt vägområde med vägrätt

Vägrätt uppkommer genom att väghållaren tar mark i anspråk eller annat utrymme för vägen med stöd av en upprättad och fastställd vägplan. Vägrätten innebär att väghållaren har rätt att nyttja marken eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får 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 om vägen dras in. Byggandet av vägen och GC-vägen kan starta när väghållaren fått vägrätt, även om man inte har träffat någon ekonomisk uppgörelse för intrång eller annan skada. Värdebidraget för intrånget är den dagen för ianspråktagandet med ränta och index tills ersättningen betalas. Eventuella tvister om ersättning avgörs i domstol. Plankartorna som ingår i vägplanen redovisar mark som tas i anspråk med vägrätt.

10.2. Tillfällig nyttjanderätt för arbetsvägar, markarbeten, massupplag samt uppställning av arbetsfordon. Avser 12 månader från byggstart

Den tillfälliga nyttjanderätten ska tillgodose behov av mark eller utrymme under byggtiden och är avsedd att användas för upplag av massor, arbetsvägar, etableringsytor, uppställning av arbetsfordon med mera. Nyttjanderättstiden fastställs på plankartorna, i detta fallet maximalt 12 månader från byggstart. Vid återlämnandet ska ianspråktagen mark återställas i samråd med fastighetsägaren. Se, Figur 42 visar principen för vad som är vägområde och vad som är tillfällig mark som används under byggtiden. Plankartorna som ingår i vägplanen redovisar mark som entreprenören har rätt att ta i anspråk.



Yta som används under byggnadstiden, t.ex. för massupplag

Figur 40 Trafikverkets vägområde.

11. Fortsatt arbete

11.1. Samrådstid, granskning och fastställelse av vägplanen

Denna samrådshandling kommer gås ut på samråd till särskilt berörda i mars månad 2020 och finnas tillgänglig på Trafikverkets hemsida. Efter samrådet omhändertas de yttranden som har kommit in och de sammanställs i en samrådsredogörelse. Man gör även justeringar i vägplanen utefter de yttranden som har kommit in, om de är rimliga.

Efter det går vägplanen in i nästa skede ”granskningshandlingsskedet” och där kommer granskningshandlingen under en månads tid finnas tillgänglig på Trafikverkets regionkontor i Göteborg, i kommunhuset i Kungälv samt på Trafikverkets hemsida. Allmänheten kommer då få möjlighet att yttra sig över planen och Trafikverket kommer därefter bemöta alla inkomna yttranden i ett granskningsutlåtande och eventuellt ändra i planen om det anses vara motiverat med avseende på de inkomna yttrandena.

Därefter kommer vägplanen att fastställas. Den fastställda planen går att överklaga och då prövar regeringen ärendet. Om regeringen anser att planen är genomförd på rätt sätt, eller om planen inte överklagas, så vinner planen laga kraft och då får Trafikverket rätt att genomföra de åtgärder som står i vägplanen.

11.2. Tillstånd och dispenser

För att kunna genomföra projektet krävs separata prövningar för vissa särskilda åtgärder i form av dispenser, tillstånd, lov eller anmälan. De respektive anmälningar, dispenser och tillstånd som identifierats i nuläget listas nedan.

- Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken (1998:808) behövs för anläggande eller byte av trumma i vattendragen benämnda som Bäck A och Bäck B.
- Tillståndsansökan krävs för schakt-, fyllnads- och sprängningsarbeten inom Nordöns naturreservat. Behövs upplag inom naturreservatets område ska tillstånd sökas även för dessa.
- Eventuellt kan en artskyddsdispens behövas för de bestånd av Jungfru Marie nycklar som inventerats. Samråd med Länsstyrelsen behöver hållas.
- Innan schaktarbete påbörjas ska tillsynsmyndigheten delges upplysning om påträffad förorening åtgärder i enlighet med Miljöbalken (1998:808) 10 kap. 11 §.
- För återanvändning av konstaterat förorenade massor krävs anmälan till kommunen enligt 29 kap 35 § 90.141 C Miljöprövningsförfordningen (2013:251) samt 9 kap miljöbalken (1998:808).
- Anmälan om avhjälpande åtgärd enligt 28 § Förfordningen (1998:889) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska göras för de förorenade massor och asfaltslaget som identifierats.

- Om avfräst asfalt från kilometer 2 och 3 i längdmätningen avses återanvändas som bärlager under ny asfalt så måste detta föregås av anmälan och tillstånd från tillsynsmyndigheten.
- Användning och mellanlagring av massor (om de definieras som avfall) är anmälnings- eller tillståndspliktigt enligt miljöprövningsförordningen.

11.3. Miljöuppföljning

Miljökontroll och miljöuppföljning syftar till att säkerställa att entreprenaden genomförs med miljöhänsyn och enligt de intentioner och beslut som framkommit under tidigare skeden. Som stöd i arbetet har en checklista för miljösäkring tagits fram för att säkerställa att åtgärder från miljöbeskrivningen förs vidare till förfrågningsunderlag och byggskede.

Följande punkter har identifierats som väsentliga att kontrollera under byggskede samt att följa upp efter genomförda åtgärder:

- Kontroll av att den artrika vägkanten samt de flyttade arterna jungfru marie nycklar och falkbjörnbär har återetablerat sig.

Andra krav på kontroll och uppföljning än de som här anges kan även komma att krävas i samband med de tillstånd/anmälningar och dispenser som kommer att sökas för projektet

12. Genomförande och finansiering

12.1. Formell hantering

Denna vägplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar vägplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och får möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Vägplanen och 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 så kallade 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 2 kapitel 17-18 §§ väglagen (1971:948).

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor 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.
- 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 järnvägsplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare och rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare och 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 men också skyldighet att bygga den anläggning som redovisas i vägplanen.

En eller flera kommunala planer kommer att beröras av vägplanen, hur dessa hanteras redovisas i kommande skede.

12.2. Genomförande

Byggstart för GC-vägen samt breddning av väg 168 och åtgärderna vid busshållplatserna planeras tidigast till 2021.

12.3. Finansiering

Projektet finansieras av Kungälv kommun i Västra Götalands län.

13. Underlagsmaterial och källor

13.1. Tryckta källor

ArtDatabanken (2015); *Rödlistade arter i Sverige 2015*; ArtDatabanken SLU; Uppsala

Göteborgs Stad (2015); *Hantera asfalt och tjärasfalt*; Faktablad; Miljöförvaltningen

Lerums kommun (2008); *Lerums framtidsplan – ÖP 2008*

Länsstyrelsen Västra Götalands län (2018); *Hantering av massor – kort information om olika hanteringssätt*; Rapport 2016:55.

Länsstyrelsen Västra Götalands län (1990); *Inventering av ädellövsskog, Kungälvskommun*; Dan Ehrencrona & Mats Wedel. Naturinventeringar i O-län (1990:1); ISSN 0280-2538

Länsstyrelsen Västra Götalands län (2000); *Kustområdet och skärgården i Bohuslän – en värdebeskrivning av ett nationallandskap enligt 4 kap miljöbalken*; Publikation 2000:8; Plan- och bostadsenheten; ISSN 1403-168X

Naturcentrum AB (2012); *Biotopkartering och naturvärdesbedömning av Tjuvkil 2:67, Kungälvskommun*

Naturcentrum AB (2012); *Grodinventering Tjuvkil, Kungälvskommun - Underlag för ny sträckning av väg 168*

Naturvårdsverket (2009); *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning*; ISBN 978-91-620-5976-7

Naturvårdsverket (2014); *Småvatten och våtmark i jordbruksmark*

Naturvårdsverket (2014); *Stenmur i jordbruksmark*

Pro Natura (2016); *Naturvärdesinventering (NVI) längs en sträcka av väg 168 genom Tjuvkil, Kungälvskommun.*

Svensk Naturförvaltning AB (2017); *Naturvärdesinventering (NVI) Lerum, väg 1937. Delen Solåsvägen-Grankullevägen, gång och cykelväg*

Thorsson & Åberg Miljö och Vattenvård AB (2011); *Bäck vid Tjuvkil, Kungälvskommun. Biotopbedömning och elfisken*

Västsveriges fiske och fiskevård (2013); *Fiskevårdsåtgärder i Kungälv 2013*

13.2. Handböcker

Länsstyrelsen (2011); *Stigande vatten. En handbok för fysisk planering i översvämningshotade områden*

Naturvårdsverket (2010); *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten*. Handbok 2010:1; ISBN 978-91-620-0164-3

Trafikverket (2011); *Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar – Handbok metodik*; TRV 2011:090.

Trafikverket (2014); *Planläggning av vägar och järnvägar*; TRV 2012/85426.

13.3. Digitala källor

Artdatabanken (2020); *Rödlistning, bedömningsprocessen, kategorier och kriterier*;

Hämtad 2020-02-11; <https://www.artdatabanken.se/var-verksamhet/rodlistning/Bedomningsprocessen/>

Artportalen (2020); *Rapportsystem för växter, djur och svampar*; Hämtad 2020-01-14;

<https://www.artportalen.se/>

Kungälv kommun (2010); *Översiktsplan 2010 för Kungälv kommun*; Hämtad 2020-01-

14; https://kartdokument.kungalv.se/KARTOR-GIS/OP/OP_Kungalv.pdf

Lantmäteriet (2020); *Historiska kartor*; Hämtad 2020-01-22;

<https://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/searchresult.html?archive=GEOIN&firstMatchToReturnLMS=1&firstMatchToReturnRAK=1&firstMatchToReturnREG=1&yMin=6421307&xMin=305744&yMax=6422307&xMax=306744>

Lantmäteriet (2020); *Historiska kartor - Enskifteskarta från 1826*; Hämtad 2020-01-22;

https://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/show.html?showmap=true&archive=LMS&nbOfImages=3&sd_base=lms2&sd_ktun=4c4d535f4e37302d32323a34

Länsstyrelsen Västra Götaland (2020); *Informationskartan*; Hämtad 2020-01-07;

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>

Post- och telestyrelsen (2018); *Ledningskollen*; Hämtad 2018-02;

<https://www.ledningskollen.se/>

Post- och telestyrelsen (2019); *Ledningskollen*; Hämtad 2020-08;

<https://www.ledningskollen.se/>

Riksantikvarieämbetet (2020); *Fornsök*; Hämtad 2020-01-21;

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

Sveriges geologiska undersökning (2018); Hämtad 2018-03;

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Sweco environment AB; *VA i kustzon - Tjuvkil dagvattenutredning*

Vatteninformationssystem Sverige (2019); Hämtad 2019-12-19;

<https://viss.lansstyrelsen.se/>



TRAFIKVERKET

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

www.trafikverket.se