

GRANSKNINGSHANDLING

Väg 168 Kungälv – Marstrand, delen Tjuvkiel

Kungälv kommun, Västra Götalands län

Vägplan 2020-07-02

Uppdragsnummer: 145882



Trafikverket

Postadress: Vikingsgatan 2-4, 405 33 Göteborg

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

TMALL 0092 Planbeskrivning v.5.0

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

Författare: AFRY

Dokumentdatum: 2020-07-02

Ärendenummer: TRV 2014/89181

Objektnummer: 145882 och 154714

Uppdragsnummer: 145882

Version: 3.0

Kontaktperson: Mikael Andrén & Ulrika Holterberg, Trafikverket

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	5
2. BESKRIVNING AV PROJEKTET, DESS BAKGRUND, ÄNDAMÅL OCH PROJEKTMÅL	7
2.1. Bakgrund	7
2.2. Tidigare utredningar	7
2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan	9
2.4. Planläggningsprocessen	9
2.5. Nationella mål	10
3. MILJÖBESKRIVNING	12
3.1. Miljökompetens	12
3.2. Avgränsningar	12
3.3. Bedömningsmetodik	13
3.4. Osäkerheter i bedömningar och metoder	14
3.5. Nollalternativ	14
4. FÖRUTSÄTTNINGAR	15
4.1. Vägens funktion och standard	15
4.2. Trafik och användargrupper	15
4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	18
4.4. Landskapet och staden	19
4.5. Miljö och hälsa	19
4.6. Byggnadstekniska förutsättningar	40
5. DEN PLANERADE VÄGENS LOKALISERING OCH UTFORMNING MED MOTIV	46
5.1. Val av lokalisering	46
5.2. Val av utformning	46
5.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs	52
5.4. Övriga skyddsåtgärder, försiktighetsmått och kompensationsåtgärder som utförs	53
6. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PROJEKTET	55
6.1. Vägens funktion och standard	55
6.2. Trafik och användargrupper	55
6.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	56
6.4. Landskapet och staden	56
6.5. Miljö och hälsa	57
6.6. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)	67

6.7.	Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser	67
6.8.	Påverkan under byggnadstiden	68
7.	SAMLAD BEDÖMNING	71
7.1.	Påverkan på de transportpolitiska målen	71
7.2.	Nationella miljökvalitetsmål	71
7.3.	Samlad konsekvensbedömning	72
8.	ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH BESTÄMMELSER OM HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTENOMRÅDEN	74
8.1.	Miljöbalkens allmänna hänsynsregler	74
8.2.	Miljökvalitetsnormer	75
8.3.	Påverkan på hushållningsbestämmelser	75
8.4.	Påverkan på riksintressen	76
9.	MARKANSPRÅK OCH PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING	77
9.1.	Nytt vägområde inom detaljplan	77
9.2.	Vägområde med inskränkt vägrätt	77
9.3.	Område för enskild väg	77
9.4.	Stängning av anslutningar	77
9.5.	Indragning av allmän väg	78
9.6.	Avvägningar	78
9.7.	Befintliga gemensamhetsanläggningar	78
9.8.	Detaljplan	78
9.9.	Tillfällig nyttjanderätt	79
10.	FORTSATT ARBETE	80
10.1.	Tillstånd och dispenser	80
10.2.	Kvarstående arbete	80
10.3.	Miljöuppföljning	81
11.	GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING	82
11.1.	Formell hantering	82
11.2.	Genomförande	83
11.3.	Finansiering	83
12.	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR	84
12.1.	Tryckta källor	84
12.2.	Handböcker	85
12.3.	Digitala källor	85

1. Sammanfattning

Trafikverket tillsammans med Kungälv kommun driver projektet för en utbyggnad av en gång- och cykelväg 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. 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 vägren, gång- och cykelväg, passager för oskyddade trafikanter och yta för väntade resenärer vid busshållplatser längs sträckan.



Figur 1 Översiktskarta.

De åtgärder Trafikverket har valt att gå vidare med i vägplanen är att en gång- och cykelväg anläggs på den norra sidan och ståtor vid busshållplatserna anläggs samt att vägbanan breddas i stort sett längs hela sträckan. Vid korsningen där väg 612 ansluter till väg 168 kommer trafiksäkerhetshöjande åtgärd att genomföras i korsningen, för att minska på lutningen 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 påverkan på områdena vara små. Längs med sträckan står det många stenmurar och stengärdesgårdar som vittnar om bygdens agrara historia. Murarna utgör också en viktig del i förutsättningarna för den biologiska mångfalden i området och flertalet är också biotopskyddade. Flertalet av dessa murar kommer att flyttas till följd av de planerade väggårdarna, målet är att samtliga murar ska återuppbyggas i likvärdiga miljöer som de står i idag för att behålla deras funktion både för kultur och natur. Tre biotopskyddade alléer finns också i området, varav två berörs genom avverkning.

En kulturhistorisk intressant bykärna och en fornlämning upptagen 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 vattendragens värden eller förutsättningar bedöms komma av planförslaget.

Längs med sträckan finns det redan idag bullerstörda fastigheter och vägplanen medför endast mycket små förändringar av bullersituationen. Bullerskyddsåtgärder föreslås 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, Tjuvkils huvud Tjuvkil 2:67, Tjuvkil 2:67 med flera, etapp A, 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 och 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 eventuella på- och avstigande resenärer som önskar korsa vägen är i dagsläget oskyddade då vägen saknar trafiksäker passage. All gång- och cykeltrafik är hänvisad till vägbanan vilket resulterar i en osäker trafikmiljö för oskyddade trafikanter då väg 168 saknar vägren.

Syftet med att anlägga en gång- och cykelväg 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:s 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 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 gång- och cykelväg är att öka trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter och 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

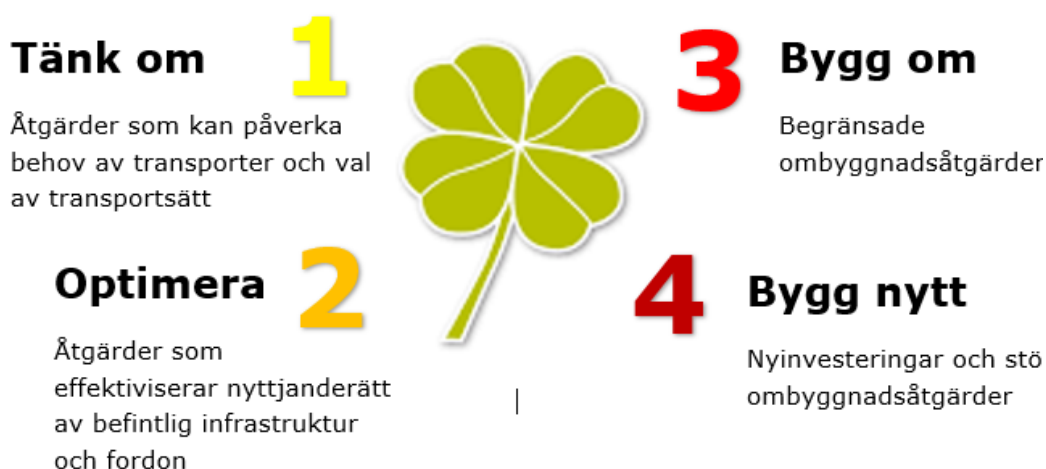
- Öka trafiksäkerheten för gång- och cykeltrafikanterna.
- Skapa god framkomlighet för kollektivtrafiken samt öka tillgängligheten för kollektivtrafiken.
- Bibehålla god framkomlighet på väg 168.
- Minimera intrånget/påverkan på den befintliga miljön. För att bevara den miljö/landskapsbild som finns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

Fyrstegsprincipen

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

Fyrstegsprincipen är Trafikverkets arbetsstrategi som tillämpas för att säkerställa en god resurshållning och för att åtgärder ska bidra till en hållbar samhällsutveckling. Varje enskilt steg i fyrstegsprincipen täcker in olika aspekter och skeden i utvecklingen av transporter och av infrastruktur.

Fyrstegsprincipen



2.3. Beslut om betydande miljöpåverkan

Beslut togs av Länsstyrelsen 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.

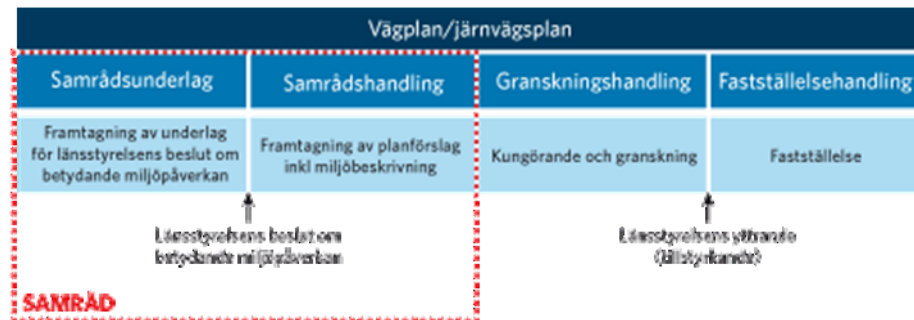
I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

I denna vägplan har Trafikverket och Kungälv kommun kommit överens om att ärendena för framtagande av vägplan respektive detaljplan för väg 168 genom Tjuvkil, ska drivas parallellt och med samordnat förfarande i enlighet med 5 kapitlet i plan- och bygglagen (SFS 2010:900). Syftet med samordningen är att undvika dubbelarbete och dubbla prövningar. Vägplanprocessen, som leds av Trafikverket, är huvudprocess.

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 Planlägningsprocess 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, det vill säga 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 miljö kvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

2.5.2. Nationella miljö kvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål 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 årtalet 2020, arbetet med att följa upp miljömålen kommer att fortgå även efter år 2020.

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

Tabell 1 De nationella miljö kvalitetsmålen, 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 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. I kapitel 5.3 och 5.4 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 miljö kvalitetsmål, miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer 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, gång- och cykelväg 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, naturmiljö, 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 rekreation. 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. Riksintresset för friluftslivet hanteras under kapitel 4.5.1. (förutsättningar) respektive 6.5.1 (påverkan). En sammanfattande beskrivning görs också i kapitel 8.4.
- 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.
- Vibrationer – I utredningsarbetet har en vibrationsanalys genomförts. Analysen visar att inga av de analyserade fastigheterna kommer att få en försämring avseende vibrationer eller få komfortstörande vibrationer från utbyggnaden av väg 168.

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.

3.5. Nollalternativ

Nollalternativet är de konsekvenser som kan förväntas uppstå om den planerade verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd. Nollalternativet för projektet utgörs av nuvarande väg 168 utan andra åtgärder än nödvändigt underhåll. Bebyggelse och verksamheter kan tillkomma och vägtrafiken beräknas öka.

Den miljöaspekt som påverkas negativt i störst grad av nollalternativet är boendemiljö och hälsa – buller. Då vägtrafiken beräknas öka bedöms även de bullernivåer som boende utsätts för öka. Se vidare om konsekvenser för buller under kapitel 6.5.6. Även strandskyddet och riksintresset för högexploaterad kust påverkas delvis negativt av att projektet inte genomförs då allmänhetens tillgång till strandområden inte tryggas.

För övriga miljöaspekter bedöms inga stora negativa följder uppstå då inga nya markingrepp görs i nollalternativet. Det innebär att de värden som finns idag till stor del finns kvar. Detta gäller särskilt för de biotopskyddade objekten i vägområdet.

En sammanställning för nollalternativets konsekvenser finns under kapitel 7.3.

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.



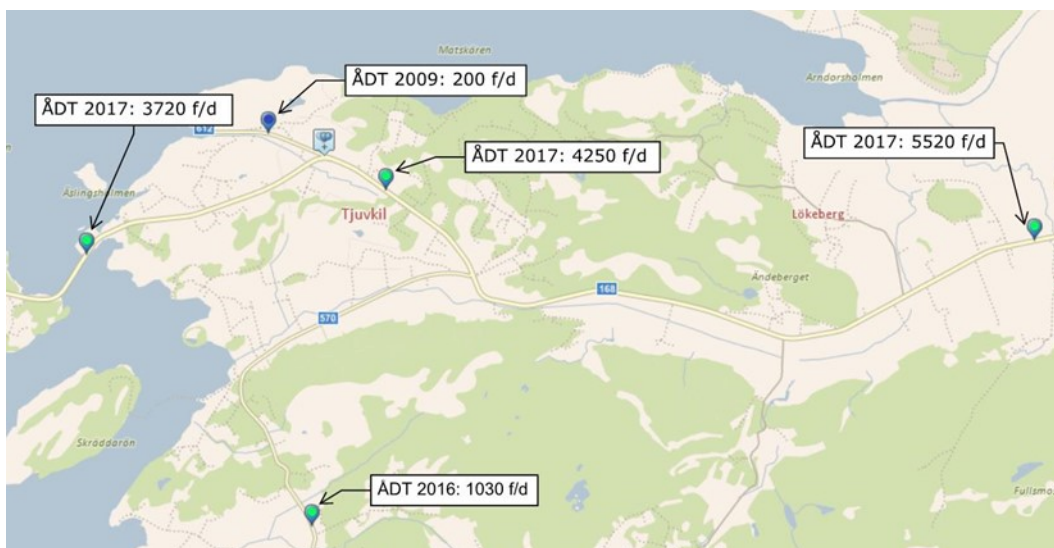
Figur 3 Aktuellt utredningsområde markerat med röd streckad linje.

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 hastigheten 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.

I Tabell 3 visas en sammanfattning av vägtrafikuppgifter för prognosår 2040 som användes vid bullerberäkningarna.

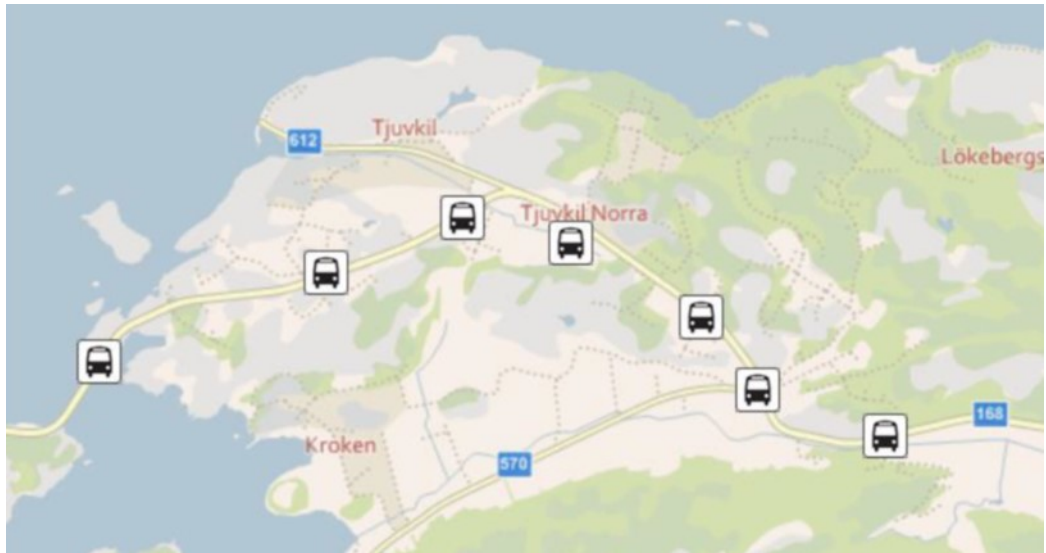
Tabell 3 Vägtrafik för prognosår 2040.

Väg	ÅDT (f/d)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Väg 168, väster om väg 612 (sträckan km 0/000 – 1/460)	8 250	7,5	70
Väg 168, väster om väg 612 (sträckan km 1/460 – 1/630)	8 250	7,5	50/70*
Väg 168, mellan väg 612 – väg 570	9 670	7,5	50/70*
Väg 168, öster om väg 570 (sträckan km 2/820 – 2/990)	11 080	7,5	50/70*
Väg 168, öster om väg 570 (sträckan öster om km 2/990)	11 080	7,5	70
Väg 612	2 290	5	50
Väg 570	3 740	7,5	50/70

* 50 km/h under tre månader på sommartid och 70 km/timme under resten av året för nollalternativet. 50 km/h året runt för utbyggnadsalternativet.

4.2.2. Kollektivtrafiken

Längs den studerade vägsträckan finns sju busshållplatser, se Figur 5. Vid alla hållplatser förutom en, Nordösundet, stannar bussen i båda 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. Vissa hållplatser är endast en stolpe, ingen yta att stå på utan resenärer står i diken eller på vägen. Avstånden mellan hållplatserna varierar mellan 330 och 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 kommun beslutade redan år 2007 att främja utvecklingen av ett sammanhängande huvudnät av gång- och cykelvägar, 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 där trafikmiljön är ogynnsam då befintlig väg saknar vägren och 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 Marstrands färjeläge.

Trafiksäkerhetsstandarden är idag låg på väg 168 främst med tanke på den otillräckliga vägbredden och att det saknas en separerad gång- och cykelväg. Standarden för korsningar och busshållplatser utmed väg 168 är idag bristfällig och sidoområdena är ej säkrade.

4.2.4. Barnperspektivet

För att möjliggöra för barn och unga att ta sig mellan hemmet, skolan och andra aktiviteter bör trafikslag så som gång, cykel och kollektivtrafikresor prioriteras i trafikmiljön. Det vill säga att det bör finnas ett trafiksäkert, tryggt och heltäckande gång- och cykelnät som sträcker sig mellan målpunkter och hållplatser. I nuläget är trafiksäkerheten och framkomligheten på väg 168 bristfällig. Merparten av bostäder och målpunkter ligger utmed vägen på den nordöstra sidan. Mellan dessa saknas en gång- och cykelväg vilket medför att oskyddade trafikanter får röra sig i blandad trafik. Dessutom är befintlig vägbelysning föråldrad och vägrenarna smala och terrängen ojämn, vilket begränsar möjligheten att gå eller cykla längs med vägen. Vidare finns det inga gång- och cykelpassager på platser med korsningsbehov. Detta kan medföra att vägen upplevs som en mental och fysisk barriär för barn och unga som bor och besöker Tjuvkil. Barnen blir begränsade till att få skjuts och i förlängningen kan det av olika skäl få negativa konsekvenser på deras vardagsliv.

Kollektivtrafikförbindelserna är däremot goda. Vägen trafikerar av flera bussar i linjetrafik och det finns sju hållplatser med halvtimmestrafik på vardagar. Hållplatserna är dock inte tillgänglighetsanpassade och avsaknaden av gång- och cykelvägar samt passager till

hållplatserna kan försvåra resandet med kollektivtrafiken. De närmsta skolorna ligger i Kärna respektive Håлта, drygt en mil bort från Tjuvkil och skolbarnen ifrån Tjuvkil erbjuds skolskjuts via Västtrafik dit. Trots detta är skjutsningsgraden hög, vilket delvis kan vara ett resultat av bristande framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter längs med vägen.

4.2.5. Detaljplaner

Omvandlingsplaner

Kungälv kommun planerar för utbyggnad av VA i Tjuvkil, vilket innebär att man också kommer att se över de befintliga fritidshusplanerna och ersätta dessa med detaljplaner med utökad byggrätt på fastigheterna för bostäder. Därigenom möjliggör man en utveckling mot mer permanentboende i området.

Följande befintliga detaljplaner ligger till delar inom nytt detaljplaneområde:

- Byggnadsplan för fritidsområde Tjuvkil Västergård, Tjuvkil Uppegård och Tjuvkil Västergård.
- Byggnadsplan för fritidsområdet Tjuvkil (Tjuvkil 3:54) (upprättad 1952-54, rev 1956).
- Detaljplan för Tjuvkil 2:40 (2007, rev 2008).
- Detaljplan för Förskola och Äldreboende del av Tjuvkil 1:4 (2009).
- Detaljplan för Tjuvkil 1:7, Matskärsområdet (2010, rev 2011).

4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Tjuvkil ingår i det som i översiktsplanen benämns som kustzon. Enligt översiktsplanen från 2010 och som antogs 2012-01-19 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.

Att utvecklas till serviceort kommer i första hand möjliggöras genom omvandling av fritidshus till permanentbostäder och utbyggnad av bostadsområden. I dagsläget benämns Tjuvkil som en grannby till omkringliggande serviceorter. Med serviceort menas en ort där förutsättningar ska skapas för exempelvis förskola/skola/fritidshem, bibliotek/skolbibliotek, distriktssköterska eller livsmedelsbutik m.m.

Tjuvkil saknar i dagsläget skola och dagligvaruhandel och större verksamheter/arbetsplatser. Barn bosatta i Tjuvkil går i skola i Kärna alternativt Hålda som ligger omkring 11 km respektive 8 km från Tjuvkil. Barnen har möjlighet att utnyttja skolskjuts via Västtrafik men andelen barn som blir körda av sina föräldrar till och från skolan bedöms trots detta som relativt stor. En anledning till detta kan vara att bosatta i Tjuvkil har sina arbetsplatser i exempelvis Kungälv, Hisingen eller Stenungssund och då kan barnen lämnas/hämtas i skolan och på aktiviteter (Kärna, Ytterby eller Kungälv) på väg till/från arbetet. Detsamma gäller för service och dagligvaruhandling vilken till stor del sker i Kärna, Ytterby och Kungälv.

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 hållmark 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 hållmarker.

Tjuvkils bebyggelse består till stor del av fritidshus utspridda över ett större område. Bostadshus, ofta samlade i mindre kluster, kantar delar av vägen och är i många fall placerade i direkt anknytning 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 smal väg utan vägrenar ger området 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 på 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.

Inget område som omfattas av Natura 2000-bestämmelserna berörs av vägplanen.

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 havsstrandängar, 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

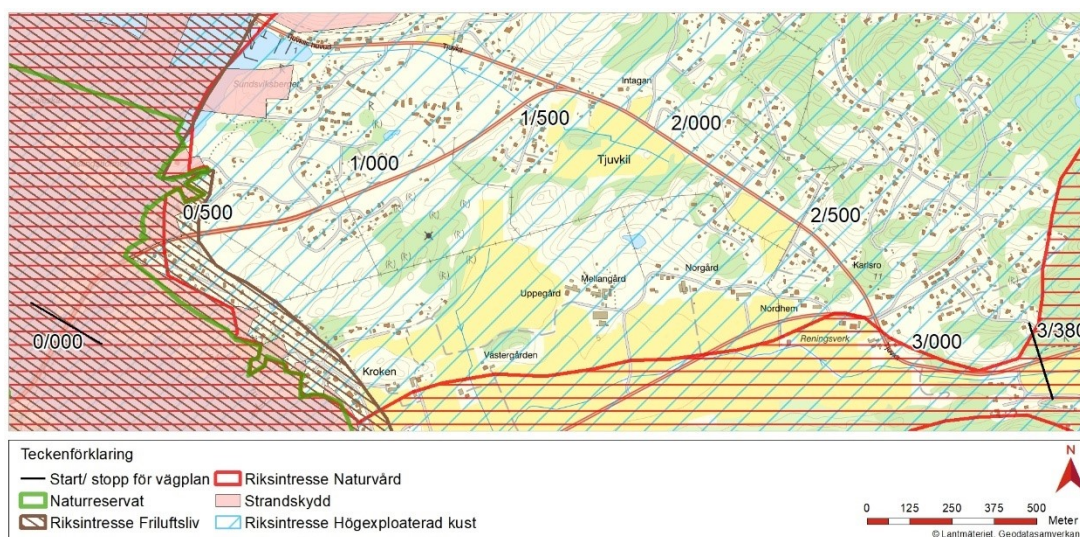
Riksintresseområdet Södra Bohusläns kust för friluftsliv sträcker sig från Lysekil söderut till Göteborgs norra skärgård. Området har bedömts ha särskilt goda förutsättningar för friluftaktiviteter med möjlighet till bland annat vandring, promenader, bad, båtliv, fritidsfiske och natur- och kulturupplevelser. 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 rörliga friluftslivet, rekreativmiljöer, samt högklassiga fornlämningsmiljöer och äldre bebyggelser. Kombinationen av de olika förutsättningarna bidrar till det höga värdet. Hela vägplaneområdet omfattas av riksintresset för högexploaterad kust.

Naturreservat

Väster om Tjuvkil och öster om Instön ligger Nordöns naturreservat. Naturreservatet 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 Rikssintressen och skyddade områden inom vågplaneområdet

4.5.2. Områden som undantas från förbud eller samrådsplikt enligt miljöbalken

Vissa verksamheter eller åtgärder som fastställs i en vägplan är undantagna från krav på prövning enligt miljöbalken. Det gäller för anmälan för samråd enligt 12 kap. 6§ miljöbalken, dispens det generella biotopskyddet samt strandskydd. Dessa hanteras genom samråd i planläggningsprocessen. Undantag från förbud redovisas på plankartan.

12:6 Samråd

En verksamhet eller åtgärd som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön, och som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsplikt enligt andra bestämmelser i miljöbalken, ska anmälas för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken, ett så kallar 12:6 samråd. Genom att vägplanen fastställs undantas behovet av samrådet för projektet.

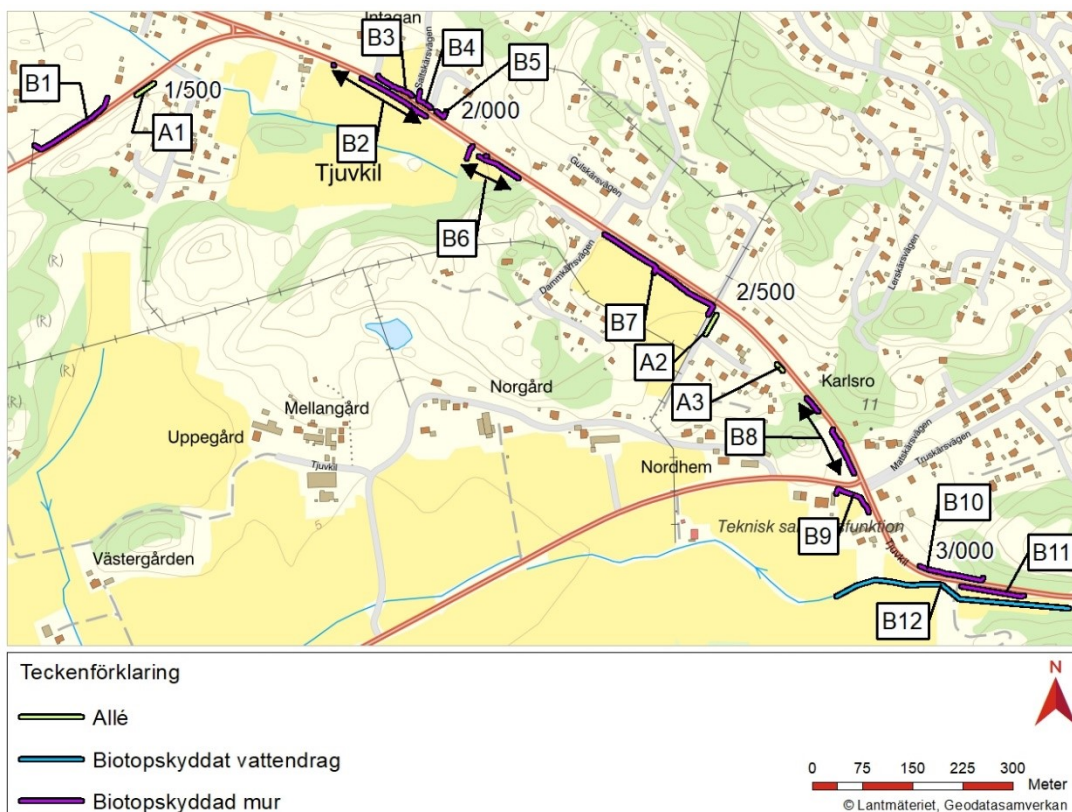
Strandskydd

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 biotopskyddade objekt identifierats. De identifierade objekten består av 11 stenmurar, ett dike och tre alléer. Se Figur 7 samt Tabell 4 för en överblick.



Figur 7 Identifierade biotopskydd längs med sträckan.

Tabell 4 Översikt av identifierade biotopskyddsobjekt.

ID	Ca km/sida	Typ	Beskrivning
B1	1/300-1/420 Norr	Stenmur	Mot tidigare jordbruksmark, nu bostadsbebyggelse
B2	1/800-1/960 Syd	Stenmur, med hål	I jordbruksmark
B3	1/860-1/920 Norr	Stenmur	Mot betesmark, delvis igenväxt
B4	1/930-1/960 Norr	Stenmur	I igenväxt mark
B5	1/960-1/980 Norr	Stenmur	I igenväxt ängsmark mot tomt och trädridå
B6	2/040-2/100 Syd	Stenmur	I betesmark, övergående mot naturmark
B7	2/280-2/470 Syd/ väst	Stenmur, del löper längs med utfart	I betesmark
B8	2/670- 2/800 Syd	Stenmur med två grindstolpar	I igenvuxen betesmark
B9	2/830-2/870 Syd/väst	Stenmur	I ängsmark, mot tomt
B10	2/990-3/090 Norr	Stenmur	I igenvuxen betesmark, mot berg och skog.
B11	3/040-3/140 Syd	Stenmur	I jordbruksmark, ej aktiv brukad
B12	3/000-3/200 Syd	Bäck (Bäck C)	I jordbruksmark, ej aktiv brukad
A1	1/450-1/500	Allé	Enkelsidig björkallé
A2	1/480	Allé	Enkelsidig björkallé
A3	2/600-2/615	Allé	Enkelsidig björkallé

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. Stenmurar har generellt en viktig funktion i ekosystemet genom den variation de skapar i jordbrukslandskapet. De kan utgöra livsmiljöer, tillflyktsorter och spridningsvägar för flera av jordbrukslandskapets växt- och djurarter.

Samtliga murar står mot väg 168 och mot mark som historiskt använts för bete eller jordbruk. Markerna för biotopskyddsobjekt B2, B6, samt B7 används även idag för jordbruk/ bete, medan övriga marker är under olika stadier av igenväxning. Delar av det markområde som gränsar biotopskyddsobjekt B1 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.

Ett vattendrag i vägens närhet har identifierats som biotopskyddat. 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. Vattendraget beskrivs utförligare under kapitel 4.5.5 Vattenmiljö nedan.

Diket B12 rinner parallellt med vägen genom jordbruksmark och är bitvis kulverterad under befintlig bebyggelse. Vattendraget är inte upptaget i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) men är inventerat och beskrivs under kapitel 4.5.5 nedan.

De tre alléerna består samtliga av björkar, se Figur 8 och Figur 9. Alléer utgör viktiga restbiotoper i ett i övrigt rationaliserat landskap och kan ha stor betydelse som tillflyktsorter, spridningskorridorer eller ledlinjer för olika växt- och djurarter. Det är framför allt de äldre träden i en allé som kan ha höga naturvärden. Ett par av träden har dock värdeelement kopplade till äldre träd. Björk och poppel har generellt sett ett lägre värde än ädellövträd, då de senare har bättre förutsättningar för att hysa arter som är viktiga för den biologiska mångfalden.

Allén A1 utgörs av totalt sju träd bestående av sex björkar och en rönn. Två av träden är flerstammiga med totalt tre stammar vardera. I trädraden står också två granar som inte omfattas av skyddet. Björkarna är lätt bevuxna av lavar, och några individer har mindre håligheter eller påbörjad barkskada. Samtliga träd i allén har solbelysta stammar. Dock är alléns södra sida delvis skuggad av bakomvarande häck, varför solinstrålningen vintertid troligtvis inte är särskilt hög. Allén bedöms utifrån trädens ålder, trädart och placering inte inneha högre värden.

Allé A2 växer på en tvärgata till väg 168 och består av åtta björkar med solbelysta stammar, död ved och håligheter. Några träd är även lätt bevuxna av lavar. I allén finns även tre fågelholkar.



Figur 8 Allé A1 till vänster och allé A2 till vänster.

Allé A3 består av åtta björkar, varav ett par är döda. Det är svårt att avgöra om träden är planterade eller natursådda, de har dock skötts om för att fungera som avskärmning mot vägen. Precis öst om träden, bortanför infarten till fastigheten, står en björkdunge med träd som skulle kunna ha ungefär samma ålder som dessa. Samtliga träd är hårt beskurna vilket har lett till att tre individer dött. Trädstammarna är solbelysta och ett flertal träd har håligheter samt död ved. Några är även svampbevuxna. Enligt markägare har det under några år bott fåglar i del av träden, oklart av vilken art. Alléns värden bedöms främst vara knutet till den stående döda veden och de värden för bland annat vedlevande arter som följer med denna.



Figur 9 Allé A3, fotot taget mot norr med väg 168 bakom träden.

Ytterligare en trädrad har undersökts, men bedöms i samråd med länsstyrelsen inte uppfylla kriterierna för en biotopskyddad allé. Detta då träden inte till övervägande del utgörs av vuxna träd. Trädraden utgörs av 23 balsampopplar, *Populus balsamifera*, och 18 björkar. Popplarna har låga kronor med ett lövverk som medför att stammarna inte blir solbelysta, även björkarna är yngre och växer tätt. Ett flertal av träden har naturvärden som död ved och större håligheter. På ett fåtal exemplar påträffas även mulm och svamp. Träden har inte tagits upp i den naturvärdesinventering som utförts.

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 ägo gränser 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, se Figur 10. Fiskeläge, färjeläge och gästgiveri är några av de historiska verksamheter som varit aktuella på platsen. Här finns även en fornborg (RAÄ Lycke 54) vilket förstärker platsens historiska kontinuitet.



Figur 10 Enskifteskarta från 1826, befintliga vägar i rött lagda över en enskifteskartan (Lantmäteriet).

Kultur- och fornlämningar

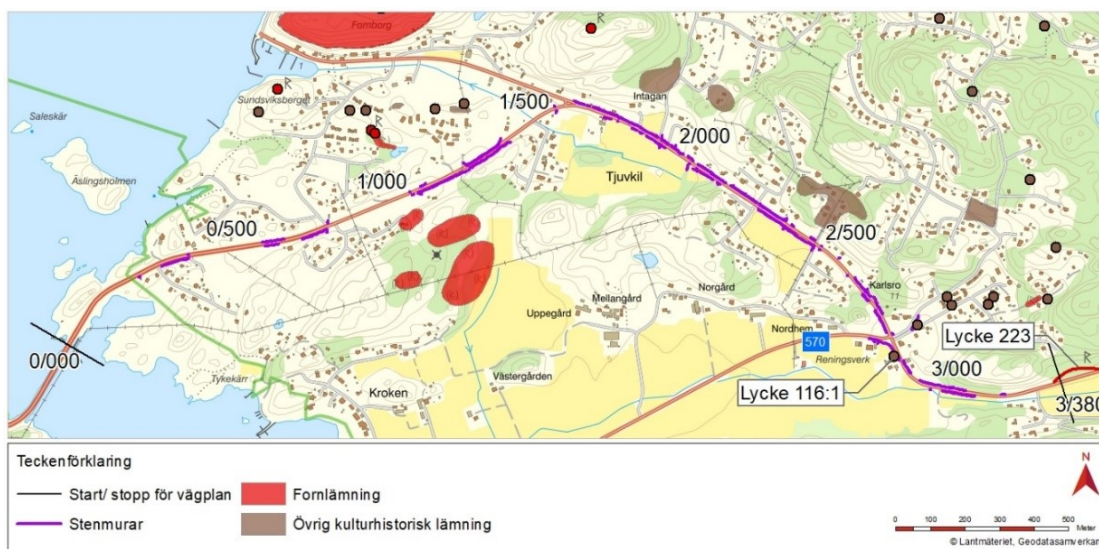
Området kring Tjuvkil är relativt fornlämningstät. Kända fornlämningar utgörs bland annat av boplatser på höjdparter söder och nordöst om befintlig vägsträcka, ett vägmärke vid vägkorsningen mellan väg 168 och väg 570 samt en färdväg vid sträckans slut i öst, se Figur

11. Vägmärket, Lycke 116:1, och den äldre färdvägen, Lycke 223, ligger i nära anslutning till vägplaneområdet.

Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen och intrång kräver tillstånd från länsstyrelsen. Till en fornlämning hör enligt 2 kapitel 2 § kulturmiljölagen förutom själva fornlämningen även ett så stort område som behövs för att bevara den och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse. Lämnings som klassas som 'övrig kulturhistorisk lämning' har inte samma skydd som fornlämningarna, men även påverkan på dessa ska samrådask med länsstyrelsen.

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, Tjuvkil och Kungälv med riktningvisning. Enligt Riksantikvarieämbetets noteringar har stenen troligtvis flyttats från sitt ursprungliga läge vid vägkorsningen strax norr om nuvarande placering. Stenen står idag i en privat trädgård, cirka 10 meter in från befintlig väggkant.

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 ungräd 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 11 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, se Figur 12, Figur 13 och Figur 14. 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. Idag kvarstår inte murarnas historiska funktion, men de är fortsatt viktiga för den kulturhistoriska läsbarheten av landskapet. 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 se Figur 15.



Figur 12 Stengärdesgård med grindstolpar, ingärdar äldre hagmarker i vägkorsningens nordvästra hörn.



Figur 13 Äldre stengärdesgårdar som löper över utmarkerna utgör troligen äldre ägo- och brukargränser.



Figur 14 Stengärdesgårdarna längs den västra delen av sträckan bedöms i huvudsak vara av äldre ursprung och placering.



Figur 15 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 16. På motsatta sidan av vägen finns bostadshus och tillhörande ekonomibyggnader. De har ursprungligen utgjort soldattorp till gårdarna Kroken och Nordgård, se Figur 17 och figur 18. 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 16 Äldre fastighet öst om vägen, söder om vägkorsningen mellan väg 168 och 570.



Figur 17 Den gula byggnaden utgjorde tidigare soldattorp till Krokens gård. Den vita byggnaden i förgrunden utgjorde soldattorp till Nordgård, foto taget från öst.



Figur 18 Äldre fastighet väster om vägen med soldattorp som hört till gårdarna Kroken och Nordgården, foto taget från norr.

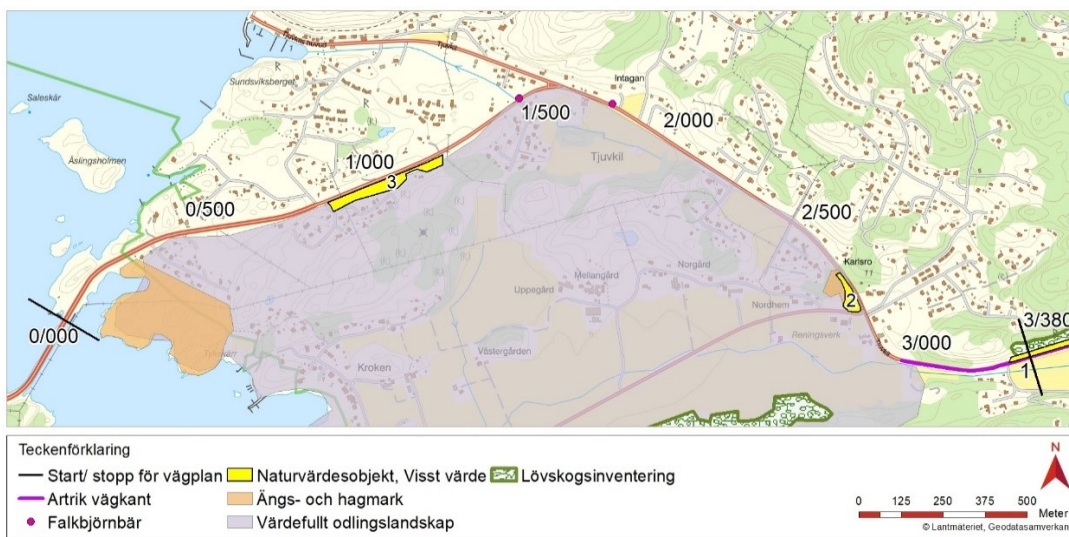
4.5.4. Naturmiljö

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 generell 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 19 Naturvärden i området kring Tjuvkiel.

NVO 1 består av en aratrik välgkant 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 välgkanterna 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 ångs- och betesmark, läs vidare nedan.

NVO 3 består av en fuktäng 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 infrastrukturmiljöer

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 fyra, 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.

I direkt anslutning till vägen finns en kallmurad källa lagd med platta stenar mot berg i dagen. Källan ligger i befintlig vägs innerslänt mot berg och ung skog, se Figur 20. Källan är klassad som icke förhandlingsbar biotop enligt Trafikverkets publikation om små biotoper med oersättliga värden. Det innebär att biotopen klassats som värdefull och som mycket svår eller omöjlig att ersätta.



Figur 20 Källa i vägslänt vid ca km 2/430.

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 19 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 fiska ål råder sedan 2007, den är dock inte fridlyst.

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 19. 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 slåtteräng 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 bergsryggar kantade 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 ljungrötter 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

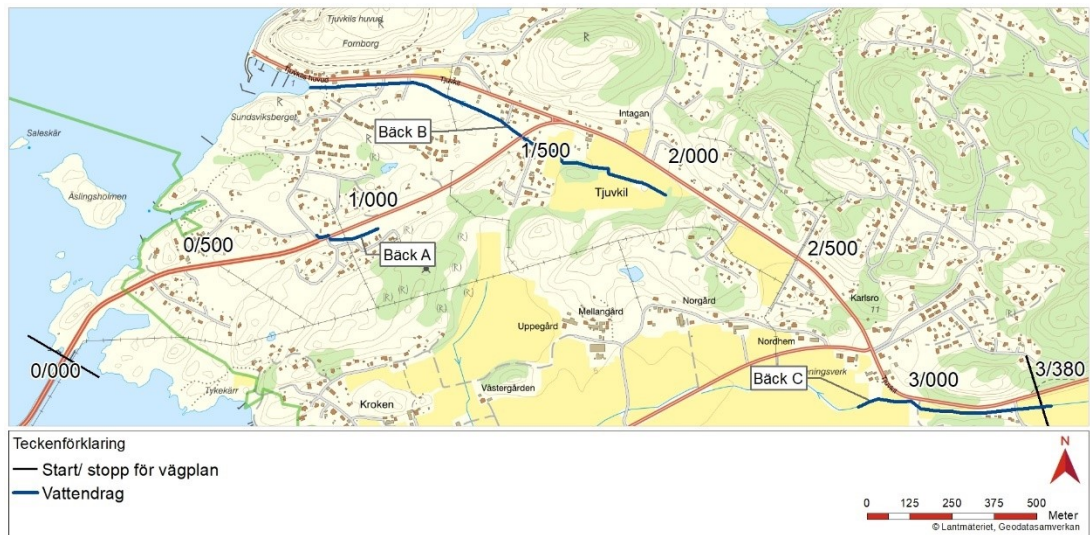
I sträckans slut i öster står Ändeberget med sydsluttningar vilka har inventerats som värdefull lövskog av länsstyrelsen 1990, se Figur 19. Området har i trädsikt inventerats med klen till grov mogen ek och bok med växlande dominans. På högre delar merparten krattek och i sydväst är boken vanligast. 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 21 nedan. Vattendragen markerade som B respektive C ingår båda helt eller delvis i markavvattningsföretag. Bäck C bedöms också vara biotopskyddad.



Figur 21 Översikt över berörda vattendrag.

Bäck A, längst väst i sträckningen, rinner genom äldre betesmark och under vägen för att fortsätta som vägdikey i villaområdet norr om vägen. Inga övriga värden har inventerats i bäcken som är rikligt beväxt med gräsarter, se Figur 22



Figur 22 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 23. Bäcken är kraftigt påverkad av rätning och dikning. Bäcken 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 naturvärdesinventering av området. Enligt inventeringen ligger diket djupt i förhållande till omgivande mark och omges av stora snår bestående av främst sötbjörnbär och slån. Bäcken bedömdes till naturvärdesklass 3, visst naturvärde, vilket innebär att den inte har höga naturvärden men stor betydelse på lokal nivå för spridning av arter och variation i landskapet. Bäcken 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 lekogränder 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. Bäcken har tidvis mycket låg vattenföring.

Bäck B ingår också i ett äldre markavvattningsföretag, Tjuvkil Mellangårds dikningsföretag, från 1944.



Figur 23 Bäck B utmed Humleskärsvägen, bild tagen från väg 168.

Sydöst om Tjuvkil rinner bäck C som utgör ett eget avrinningsområde och som mynnar ut i Tjuvkile söder om Havdana. Bäcken avrinningsområde är cirka 6 km² stort bestående av en dalgång med jordbruksmark, tätare bebyggelse 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, se Figur 24. Underhållsrensning 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.

Bäck C ingår i ett torrlägningsföretag, Kroken m.fl., från 1931.



Figur 24 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 miljökvalitetsnormer. 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 överskrids dock i alla Sveriges ytvatten på grund av atmosfärisk deposition och globala atmosfäriska utsläpp.

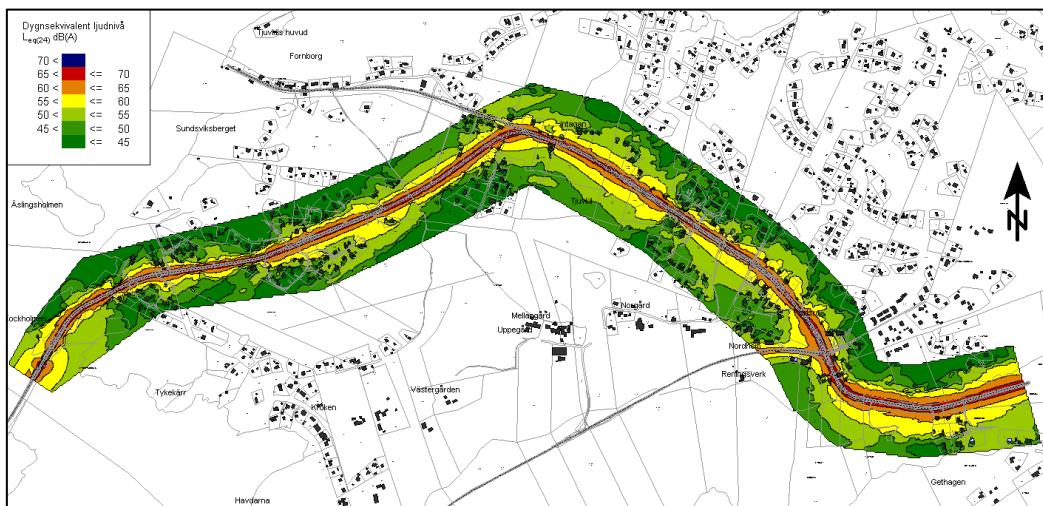
4.5.6. Boendemiljö och hälsa

Buller

Projektet planerar bullerskydd för de flesta bullerberörda bostäder där nivå för väsentlig ombyggnad överskrids (samtliga bullerberörda byggnader i projektet får inte åtgärder), det vill säga dygnsekvivalent ljudnivå utomhus över 55 dBA. Ett fåtal bostäder kommer inte bli erbjudna bullerskydd eftersom detta inte är samhällsekonomiskt lönsamt. Projektet i sig är inte att anse som väsentlig ombyggnad men området står i begrepp att exploateras i sådan omfattning att den ökade trafikmängden orsakar ökat buller. Detta ger anledning att betrakta projektet som en väsentlig ombyggnad ur ett bullerperspektiv. Därmed gäller

riktvärden enligt Trafikverkets riktlinjer för buller och vibrationer TDOK 2014:1021. Angivna riktvärden avser ljudnivå utomhus vid fasad, utomhus på uteplats/skolgård och inomhus. Kraven är differentierade med avseende på byggnadsanvändning.

I nuläget beräknas trafikbuller från statlig infrastruktur i studieområdet väg 168, väg 570 och väg 612 orsaka överskridanden av ljudnivå motsvarande riktvärde 55 dBA utomhus vid fasad vid 42 bostadshus belägna på 40 fastigheter. De mest utsatta bostadshusen exponeras för dygnsekvivalent ljudnivå inom 64 - 65 dBA och maximala ljudnivåer nattetid (22 - 06) inom 81 - 82 dBA enligt beräkningarna, se Figur 25.



Figur 25 Bullerkarta som visar nulägets dygnsekvivalenta ljudnivå i dB(A), ljudnivå från vägtrafik. Kartan visar ljudnivån på höjden 2 meter över mark.

I utbyggnadsalternativet gäller riktvärden för luftburet ljud och för vibrationer enligt Trafikverkets riktlinjer i TDOK 2014:1021 version 2.0 (Trafikverket, 2017), se Tabell 5 Riktlinjerna bygger på riktvärden från regeringens proposition ”1996/97:53 Infrastrukturinriktning för framtida transporter”.

Tabell 5 Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik (TDOK 2014:1021)

Lokaltyp eller område	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁹	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹	
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA					
Hotell ^{12 13}				30 dBA	45 dBA	
Kontor ^{12 14}				35 dBA	50 dBA	

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53

³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h

⁴ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h

⁵ Om ljudnivån överskrider bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)

⁶ Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

⁷ Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt.

Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS

⁸ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad

⁹ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila

¹⁰ Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

¹¹ Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)

¹² Riktvärden för dessa områdestyper beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.

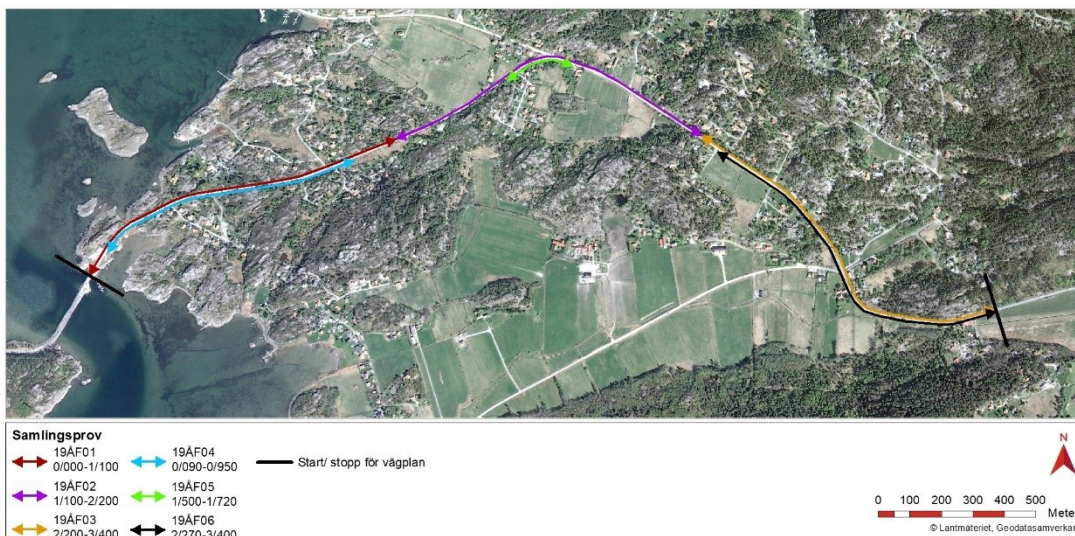
¹³ Avser gästrum för sömn och vila

¹⁴ Avser rum för enskilt arbete

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 26 nedan för aktuell sträckning per samlingsprov.



Figur 26 Redovisning av vågdikesprover.

Analysresultaten för jordproverna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden. 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 exempel 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 ska 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 6 nedan.

Tabell 6 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, eller tjärindränkta bärlager. 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 borrhärdar har tagits ur befintlig vägbeläggning och undersökts i fält med avseende av tjärasfalt. Tre av dessa borrhärdar uppvisade indikationer av tjärasfalt och skickades vidare för analys på laboratorium. Analyserna gjordes avseende två djup per håll, 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 7 nedan.

Tabell 7 Analysresultat asfaltsprovtagning

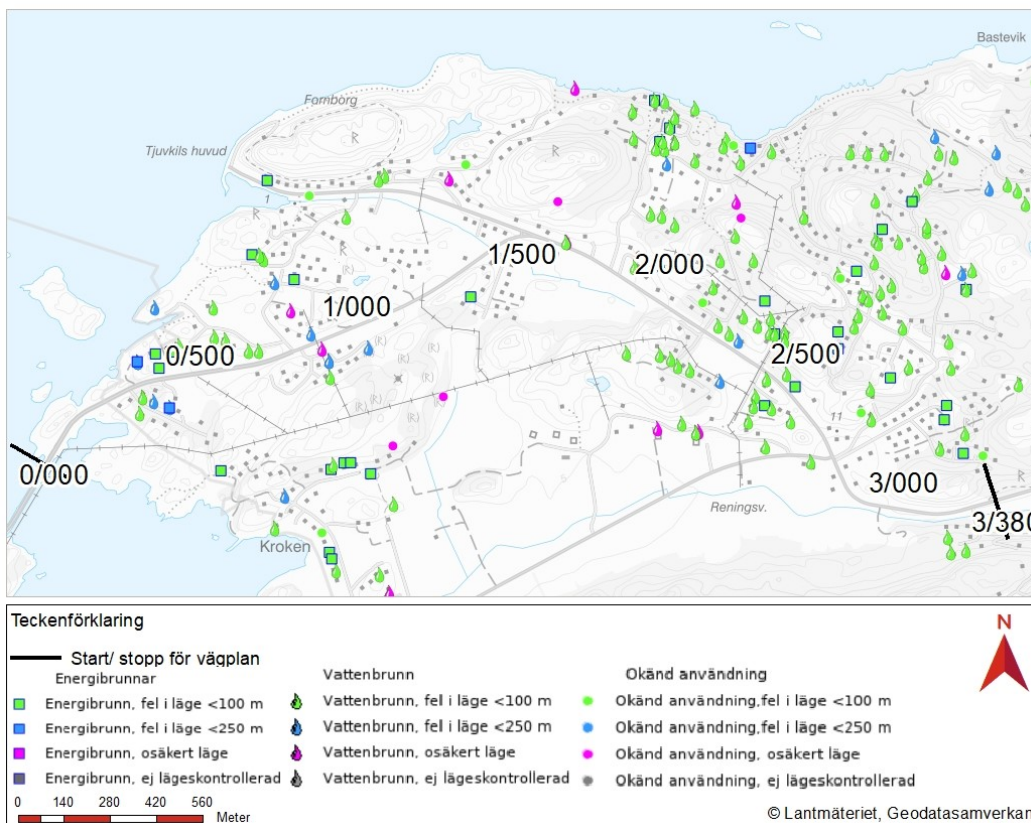
Provpunkt och längdmätning	Analysresultat
5,1 (2/242)	84
5,2 (2/242)	49
6,1 (2/741)	17
6,2 (2/741)	380
7,1 (3/318)	24
7,2 (3/318)	670

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.

I vägplanens närområde finns flertalet enskilda energi- och vattenbrunnar enligt SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), se Figur 27. Underlaget från SGU utgörs främst av bergborrade brunnar, ingen inventering av eventuella grävda brunnar i området har gjorts.

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



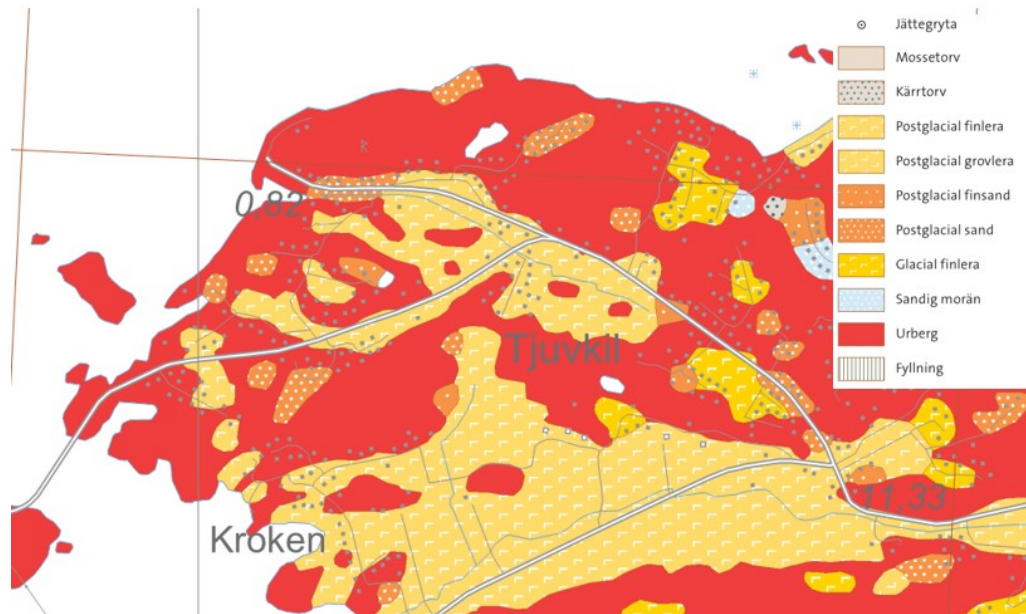
Figur 27 Borrade brunnar från SGU i närområdet

4.6. Byggnadstekniska förutsättningar

4.6.1. Geoteknik, vägteknik- och bergteknik

Den totala tjockleken på befintlig vägs överbyggnad varierar mellan 50 och 120 cm. Beläggningstjockleken varierar mellan 15 och 25 cm.

Enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU:s) jordartskarta varierar de ytliga jordarterna längs med sträckningen, se Figur 28.



Figur 28 Utsnitt ur Sveriges geologiska undersökning (SGU:s) jordartskarta över ytliga jordarter.

Utförda geotekniska och vägtekniska undersökningar redovisas i en separat handling "Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik" (MUR/Geo).

Den 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.

Längs vägsträckan förekommer enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU), se Figur 28 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 etcetera. 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.

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.

Leran har mycket låg hållfasthet och klassas som mellansensitiv. Gytjas hållfasthet klassificeras som extremt lågt. Leran bedöms vara normal till lätt överkonsoliderad.

Enligt utförda undersökningar ligger grundvattenytan mellan ca 0,2 och 1,5 under befintlig marknivå.

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 ca km 0/440 – 1/114 samt mellan km kommer tre olika bullerskyddsskärmar 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.

Leran har mycket låg hållfasthet och bedöms vara normal till lätt överkonsoliderad. Gytjas hållfasthet klassificeras som extremt lågt.

Enligt utförda undersökningar ligger grundvattenytan mellan cirka 0 och 1,8 under befintlig marknivå.

Släntstabiliteten har beräknats för såväl befintliga förhållanden som för breddning av vägbank. Vid Tjuvkils korsning ska vägen breddas ut med cirka 3,5 meter. Breddningen ska gå på banken som i höjden varierar mellan cirka 1,5 och 2,3 meter. Stabiliteten från den nya vägbreddningen är ej erforderlig och risk för skred finns om marken inte åtgärdas.

Dessutom, på grund av den stora bankmaktigheten, behöver marken också åtgärdas av sättningsskäl för att utjämna differentiella sättningar mellan den befintliga vägen och den uppkommande vägbreddningen. Åtgärder som kan vara aktuella för att hantera problemet är; tryckbank mot vägslänten för att förbättra stabiliteten, förbelastning för att accelerera förekommande sättningar, kalkcementpelare för att förstärka den lösa leran och lastkompensation med lättfyllning.

Mellan ca km 1/733 – 1/778 kommer en bullerskyddsskärm att anläggas. Mellan km 2/110 – 2/150 kommer en stödmur att anläggas för att hantera nivåskillnaden mellan befintlig mark och planerad vägnivå.

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.

Leran har mycket låg hållfasthet och bedöms vara normal till lätt överkonsoliderad. Gyttyas hållfasthet klassificeras som extremt lågt. Leran klassas som mellan till högsensitiv. Kvikklera har hittats i närheten av vägområdet. Leran är normalkonsoliderad till lätt överkonsoliderad.

Grundvattenytan bedöms ligga på cirka 0,4 och 2 meter under marknivån och portrycksfördelning bedöms vara hydrostatisk från grundvattennivån.

Marken behöver åtgärdas av sättningsskäl där gyttja förekommer i jordprofilen. Urgrävning av gyttja eller lastkompensation med lättfyllning föreslås för att hantera uppkommande sättningar. Stabiliteten i området bedöms tillfredställande både för befintliga förhållanden och för planerad byggnation.

Mellan km 2/750 – 2/870 kommer två olika bullerskyddskärmar att anläggas.

4.6.2. Avvattnig

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

Det finns idag tre 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.
- Gullbringa med flera, TF 1916, som mynnar i Sälö fjord

I plan- och miljöbeskrivningen beskrivs tre bäckar som benämns som bäck A, B och C. Bäck A korsar vägen genom en befintlig stentrumma vid sektion 0/900. Se Figur 22. Bäck B korsar vägen vid sektion 1/540. Bäck C rinner söder om vägen i sträckans östra del, sektion 3/000- 3/200. Bäck B och C är recipienter för en del av dagvattnet som kommer från vägen.

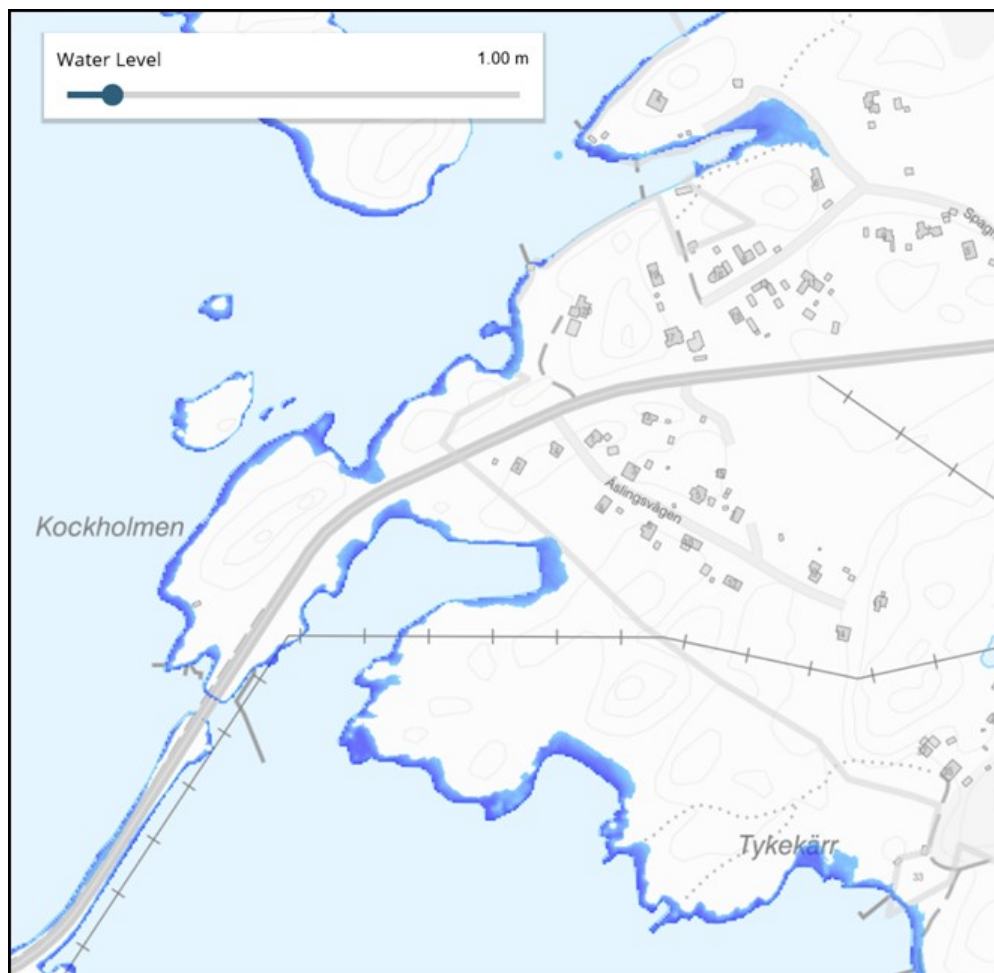
Enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) genomsläpplighetskarta bedöms infiltrationskapaciteten vara begränsad inom utredningsområdet på grund av förekomst av lera och berg.

Området klassificeras inte som ett översvämningsriskområde enligt verktyget Stigande vatten från Länsstyrelsen 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 att göra 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 29.



Figur 29 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; Kungälv kommun, Kungälv energi, Skanova och Trafikverket. Nedan redovisas kända anläggningar inom området med tillhörande ledningsägare.

1. Kungälv kommun:

Under byggnationen av väg 168 och av den nya gång- och cykelvägen 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 Tjuvkil huvud 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 gång- och cykelvägen kommer flera trummor påverkas i olika omfattningar.

Utmed sträckan äger Trafikverket luftburna kablar, belysningsstolpar och ATK-kameror (automatisk trafiksäkerhetskontroll) som kommer beröras av den planerade byggnationen av gång- och cykelvägen. Anläggningarna är förlagda längs med väg 168 från Tjuvkils huvud till Gethagen. ATK-kameror kommer att stå kvar i ungefär samma placering som i dagsläge.

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 matarkabel, är förlagd enskilt och i stråk.
- Elskåp och belysningsstolpar.

4.6.4. Belysning

Befintliga belysningsstolpar utmed den berörda sträckan på väg 168 i Tjuvkil är trästolpar med föråldrade armaturer och luftledningar. Dessa kommer bli påverkade av vägens nya utformning och ska därför rivs.

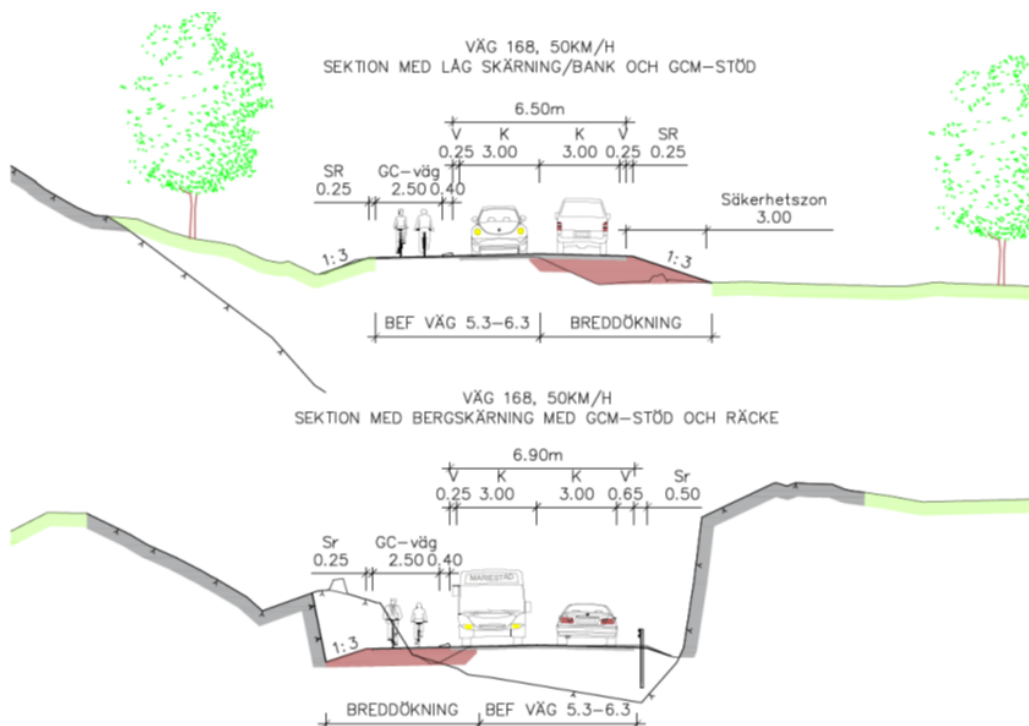
5. Den planerade vägens lokalisering och utformning med motiv

5.1. Val av lokalisering

Längs hela sträckan genom Tjuvkil möjliggörs anläggandet av en gång- och cykelväg på norra sidan av vägen. Att gång- och cykelvägen föreslås anläggas på norra sidan av väg 168 beror bland annat på att de flesta målpunkter samt bostäder finns på norra vilket bidrar till god tillgänglighet, framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter, samt att den ansluter mot befintlig gång- och cykelväg väster om Tjuvkil som börjar på bron över Nordösundet och leder till Marstrand. Öster om Tjuvkil pågår ett parallellt projekt, gång- och cykelvägen Vävra Tjuvkil, som ska ansluta till aktuell väg österifrån och den kommer troligtvis att byggas på norra sidan av väg 168, vilket skapar tillsammans ett sammanhängande stråk och bidrar därmed till god tillgänglighet och framkomlighet för oskyddade trafikanter.

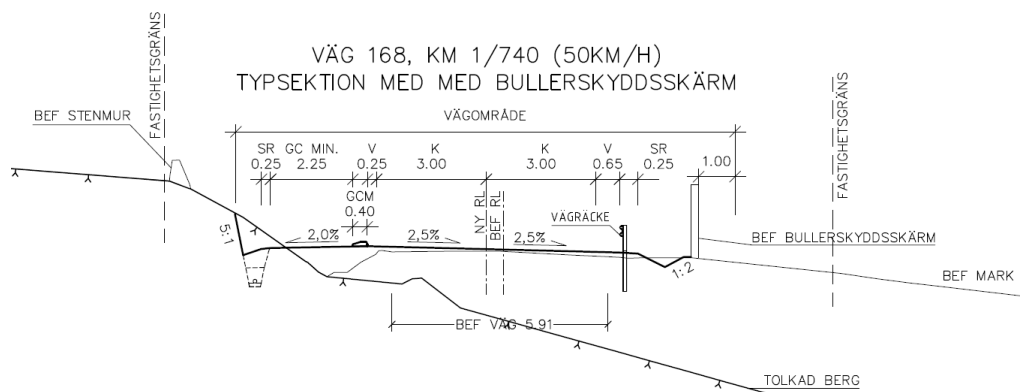
5.2. Val av utformning

Vid de avsnitt där hastigheten på väg 168 är 50 km/h avskiljs gång- och cykelvägen från körbanan med så kallat GCM-stöd, det vill säga en typ av kantstöd som är särskilt utformat för att separera körbana för bilar från gång- och cykelväg. Gång- och cykelvägen ligger i samma höjdnivå som väg 168 och blir vid dessa avsnitt 2,5 meter bred och den nya körfältsbredden för väg 168 blir 6,0 meter.



Figur 30 Översta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med låg skärning/bank som skiljs åt med så kallat GCM-stöd vid 50km/h. Nedersta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med bergskärning.

Vid sektion 1/700 till 1/755 kommer gång- och cykelvägens bredd minskas till 2,25 meter för att minimera markintrången för berörd fastighet. Detta innebär att man kan behålla befintlig stenmur och på så sätt minimera bergschakten nära byggnaden.



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

Vid avsnitt där hastigheten på väg 168 är 70 km/h avskiljs den planerade gång- och cykelvägen från körbanan med ett räcke och blir 2,5 meter bred. Gång- och cykelvägen ligger i samma höjdnivå som väg 168. Den nya körfältsbredden för väg 168 blir 6,5 meter.

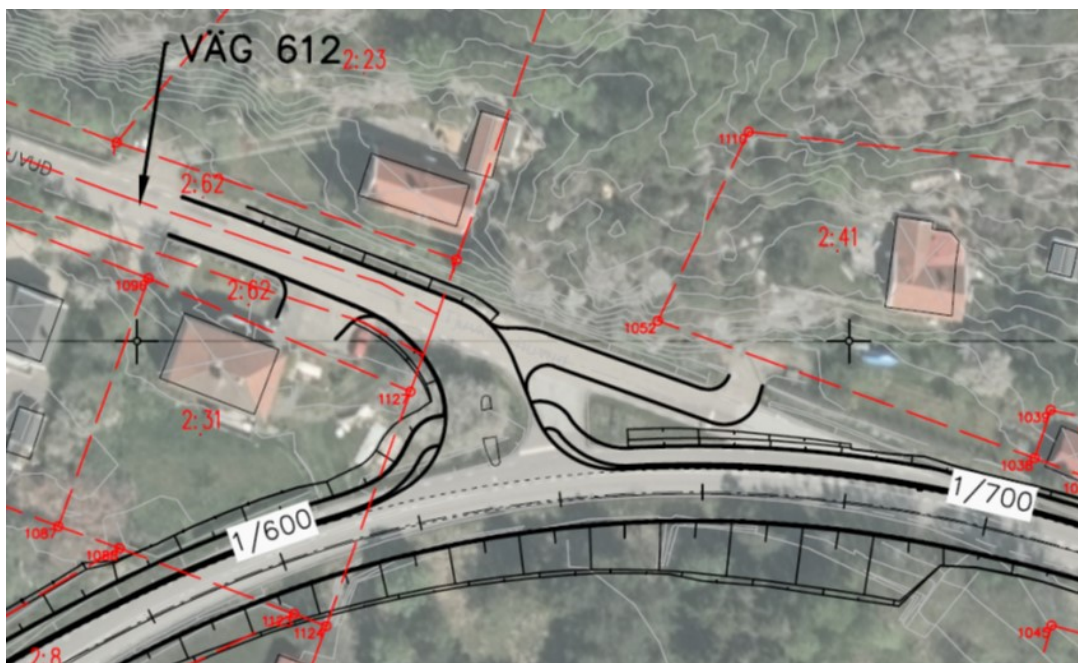


Figur 32 Översta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med låg skärning/bank som skiljs åt med räcke vid 70 km/h. Nedersta sektionen illustrerar gång- och cykelväg med bergskärning.

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 Tjuvkils huvud, Tjuvkil 2:67 och Tjuvkil 2:67 med flera, etapp A, planeras byggas 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 gång- och cykelpassage vid avfarten. Profilens utformning för väg 168 ska höjas för att man ska kunna få en lutning på cirka 3,5 procent. För väg 612 ska profilen sänkas för att vägarna ska ansluta mot varandra på ett godtagbart sätt. Trafikverket har för avsikt att utföra dessa åtgärder för att höja säkerheten i korsningen.



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

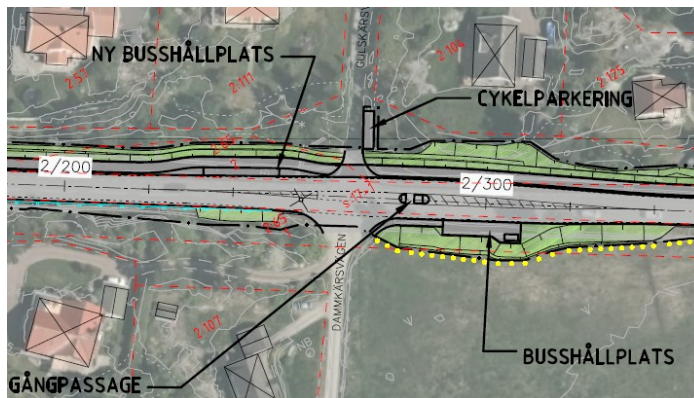
5.2.1. Busshållplatser

Tillkomsten av gång- och cykelväg skapar en säker transportväg för oskyddade trafikanter. Därmed kan ett avstånd till busshållplats upp till 800 meter accepteras. Det innebär att det totala antalet busshållplatser i Tjuvkil minskar till fyra hållplatser. Vid de nya busshållplatserna kommer det att finnas möjligheter för cykelparkering. Dessa åtgärder kommer innebära en betydligt ökad trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter då de blir mer synliga och skiljs från fordonstrafiken genom upphöjda hållplatsytor. Den planerade gång- och cykelvägen längs väg 168 kommer också underlätta för de boende att ta sig till och från busshållplatserna på ett mer trafiksäkert sätt än idag. Säkra passager kommer anläggas vid busshållplatserna.



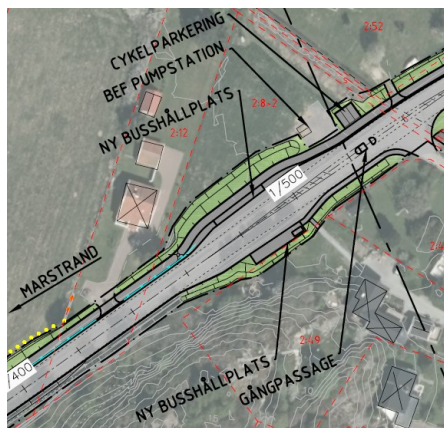
Figur 34 Placering av busshållplatser längs med Väg 168.

Busshållplatserna på väg 168 vid avfarterna Toftebergsvägen och Gulkärsvägen (markerad med grön färg i Figur 34) kommer utformas med en plattform för väntande passagerare, busshållplatsutrustning i form av bänk, GC-räcke, hållplatsstolpe enligt Trafikverkets standardritning för busshållplatser.



Figur 35 Förslag på utformning av busshållplats vid Gulkärsvägen.

Busshållplatserna vid avfarterna Intaget och Tjuvkilboden (markerad med blå färg i Figur 35) kommer utformas med plattformar samt med bussficka för att bakomliggande bilar ska kunna köra förbi bussen och därmed får man ett bättre trafikflöde. Busshållplatsutrustning i form av bänk, GC-räcke, hållplatsstolpe följer Trafikverkets och Göteborgs stads standardritning för busshållplatser.



Figur 36 Förslag på utformning av busshållplats vid Intaget.

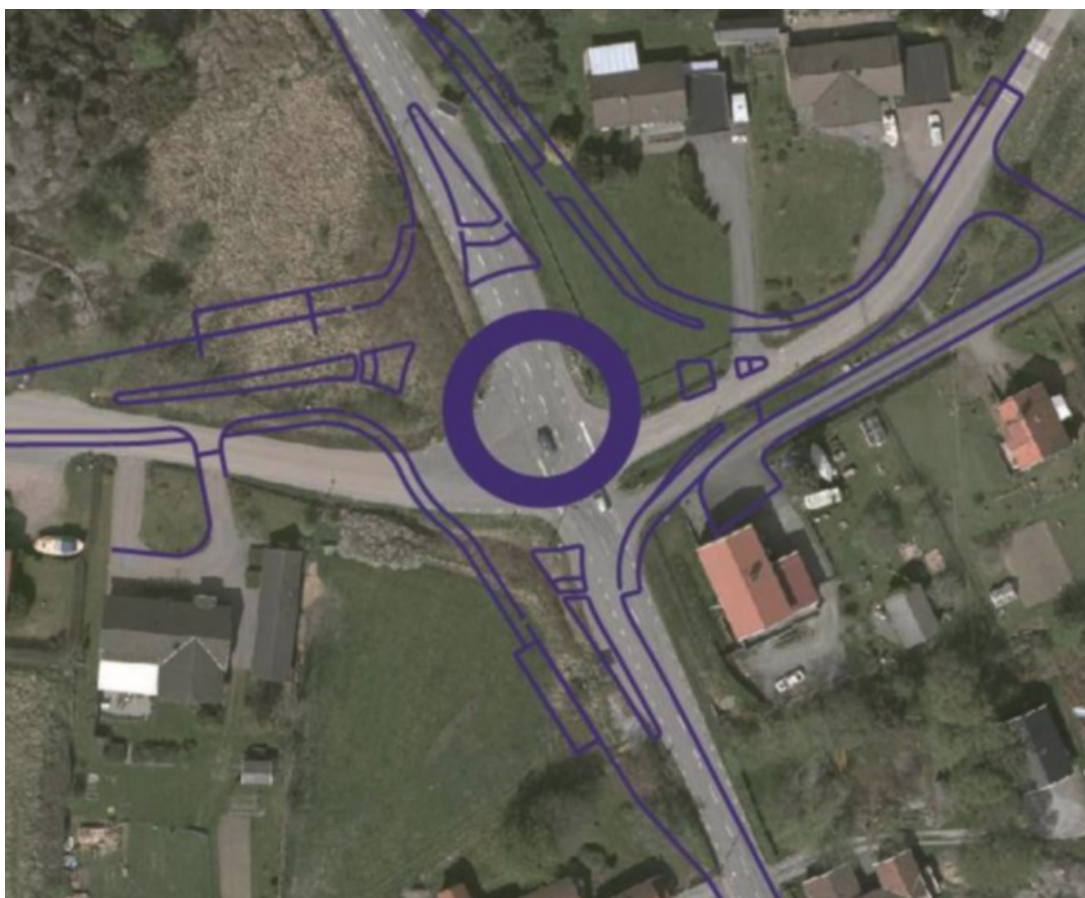
5.2.2. Bortvalda alternativ

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 37 och Figur 38, 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.



Figur 37 Bortvalt alternativ för Tjuvkils vägskäl, korsningen mellan väg 168 och väg 612.



Figur 38 Bortvalt alternativ för korsningen vid väg 168, väg 570 och Matskärsvägen.

I ett tidigare skede studerade man även 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 39 Bortvald utformning med vänstersvängfält vid korsningen mellan väg 168 och väg 612.

I en tidigare alternativ vid Gethagen så studerades att ha breddning söder om befintlig väg för att undvika bergschakt. I det alternativet så läggs gång- och cykelvägen på befintlig väg och breddning sker söder om väg 168 vilket innebär att väggroppen kommer cirka 3-4 meter närmare fastigheterna söder om vägen, se Figur 39. Detta skulle även påverka fastigheternas in- och utfarter som skulle behövas justeras och de skulle även få sämre sikt vid utfart. Dessutom skulle bullernivån bli högre i och med att vägen kommer närmre fastigheterna.

Alternativet medförde även att ett biotopskyddat vattendrag som även omfattas av ett markavvattningsföretag behövde grävas om för att ge plats åt vägbreddningen.



Figur 40 Bortvald utformning som visar breddning söder om väg 168.

5.2.3. Byggnadsteknik

Geoteknik- och bergteknik

Delen vid Lyckekroken (0/000 – 1/200)

På delar av sträckan kommer vägbanken av sättningssskäl att grundförstärkas, med så kallad lättfyllning. Lättfyllningstyp som är aktuell är lättklinker eller skumglas. Förstärkning med lättfyllning krävs mellan cirka km 0/450 och 0/510 samt mellan ca km 0/900 och 0/920. Mellan km 0/400 och 1/114 kommer tre olika bullerskyddsskärmar att byggas.

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

Mellan cirka km 1/733 och 1/778 kommer en bullerskyddsskärm byggas som förlängning av den befintliga bullerskyddsskärm, längs det sydvästra körfältet, riktningen mot Kungälv.

Grundförstärkning med lättfyllning är aktuell mellan cirka km 1/530 och 1/600 av sättningsskäl.

Vid Tjuvkils korsning (km 1/600 – 1/700) erfordras förstärkningsåtgärder av stabilitets- och sättningsskäl. Åtgärder som kan vara aktuella för att hantera problemet är: tryckbank mot vägsälanten för att förbättra stabiliteten, förbelastning för att accelerera förekommande sättningar, kalkcementpelare för att förstärka den lösa leran, och lastkompensation med lättfyllning.

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

Mellan cirka km 2/750 – 2/870 kommer två olika bullerskyddsskärmar att byggas längs det östra körfältet, riktning mot Marstrand. Där gytta förekommer i jordprofilen eller där mäktighet på lerlagret är stor föreslås lastkompensation med lättfyllning. Detta är aktuell mellan ca km 2/550 – 2/610, 2/700 – 2/730 samt mellan 2/830 – 2/860.

Belysning

Trafikverket har för avsikt att utföra en ny belysningsanläggning 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 gång- och cykelvägen förses med ljus. Placering av belysningsstolparna ska planeras så att korsningar och passager förstärks med ljus.

Vägbelysningen ska utgöras av en stolpbelysning och vara enhetlig i form av avstånd samt typ av armatur och stolpe. Detta ska ge en god visuell ledning, överblickbarhet och medföra att oskyddade trafikanter ska kunna färdas på ett tryggt och säkert sätt. Trafikverket kommer äga den nya belysning väganordning.

5.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

Nedan redovisas de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställt tillsammans med planen. Dessa är en utgångspunkt i konsekvensbedömningarna i kapitel 6.5.

SK1 – Bullerskydd, skärm, höjd enligt plankarkarta

SK2 – Erbjudna bullerskyddsåtgärder utanför vägområde. Uteplats

SK3 – Erbjudna bullerskyddsåtgärder utanför vägområde. Fasad

SK4 - Erbjudna bullerskyddsåtgärder utanför vägområde. Lokal skärm

Vägnära bullerskyddsskärmar föreslås på sex olika ställen längs vägsträckan:

En cirka 115 m lång skärm vid fastigheterna Spaghamn 2:2 och Tjuvkil 26:1 föreslås. Skärmen ska projekteras med en höjd på två meter över vägytan, fördelad i två stycken för att inte stänga infarten till den befintliga stigen. En överlappning mellan skärmarna på cirka sex meter behövs för att behålla skärmens bullerdämpande förmåga.

En cirka 83 m lång skärm vid fastigheter Tjuvkil 3:55 och Tjuvkil 3:56 föreslås, öster om Toftebergsvägen. Skärmen ska projekteras med en höjd på 2 meter över vägytan. Befintliga infarter måste stängas och en ny infart från Toftebergsvägen till båda fastigheter föreslås.

En cirka 215 meter lång skärm föreslås öster om Grenvägen, med en höjd på två meter över vägytan. Vissa skärmsträckor bör utformas genomsiktliga för att minska påverkan på landskapskaraktären.

Vid fastighet Tjuvkil 2:156 föreslås att behålla den befintliga bullerskyddsskärmen och fixa otäthetbristen. Skärmen föreslås dock att förlängas med cirka 14 meter mot öster för att skydda husets östra fasad mot buller från vägtrafiken. Samma höjd och skärmtyp som befintlig skärm föreslås till förlängning.

Vid fastighet Tjuvkil 1:46 föreslås en cirka 41 meter lång skärm med höjd på två meter över vägytan. Skärmen ska placeras bakom den projekterade busshållplatsen.

Vid fastighet Lycke-Kroken 1:69 föreslås en cirka 37 meter lång skärm med höjd på 2,5 meter över vägytan. Skärmen föreslås vara genomsiktig för att undvika att skymma ljuset och sikten från huset.

5.4. Övriga skyddsåtgärder, försiktighetsmått och kompensationsåtgärder som utförs

Nedan redovisas skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inte fastställs men som avses att genomföras. Även dessa är en utgångspunkt i konsekvensbedömningarna i kapitel 6.5.

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.

Biotopskyddade stenmurar återuppbyggs i huvudsak i enlighet med dagens utformning i anslutning till samma marker som de står i idag, se Tabell 8 samt separata illustrationsritningar. De delar av murarna som inte kan återuppbyggas i samma läge kommer att användas för att bygga på befintliga murar vid ca km 1/950-2/040, mellan murarna B2 och B6. Den nya murdelen benämns i handlingen som B13.

Stenmurar och stengärdesgårdar som ej är biotopskyddade ska, i den mån det är möjligt, återuppbyggas i enlighet med dagens utformning och placering. Plats för varje mur bestäms i samråd med miljökompetens under byggskedet.

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

Avbaningsmassor, det vill säga massorna från det översta jordskiktet, från naturvärdesobjekt 1 samt den artrika väggkanten ska hållas separerat från övriga massor och återföras på nya slänter i samma läge för att gynna återväxten av de artrika väggkanterna.

Avbaningsmassor från befintliga diken återanvänds för släntbeklädning.

Kompensationsåtgärder för de två alléer som berörs genom avverkning ska tas fram i kommande detaljprojektering. Åtgärderna omfattar återplantering och upplag av död ved som faunadepå, se även under kapitel 10.2.

6. Effekter och konsekvenser av projektet

6.1. Vägens funktion och standard

Genom att anlägga en gång- och cykelväg ökar framförallt trafiksäkerheten för de oskyddade trafikanterna. Den planerade och separata gång- och cykelvägen kommer dessutom att öka komforten för cyklister och gående samt att föreslagna gång- och cykelpassager i plan bidrar till ökad tillgänglighet till området.

Föreslagna åtgärder i korsningspunkten mellan väg 168 och väg 612 bedöms inte påverka varken komforten eller restiden negativt för fordonstrafikanterna. Att tillgänglighetsanpassa busshållplatser med plattform 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.

6.2. Trafik och användargrupper

6.2.1. Motorfordonstrafiken

Trafiksäkerheten för fordonstrafiken förbättras då vägen breddas och trafiken i flera korsningspunkter kan synliggöras och kanaliseras genom upphöjda refuger. Kapaciteten för fordonstrafik längs vägen kommer att förbli god och vägen uppfyller riktvärdet önskvärd servicenivå i alla analyserade korsningspunkter.

6.2.2. Kollektivtrafiken

Planerade åtgärder bidrar till att framkomligheten och tillgängligheten förbättras. Standardhöjning av hållplatslägena med plattformar, säkra passager och gångvägsanslutningar gör att barn och personer med funktionshinder har lättare att få tillgång till kollektivtrafiken.

6.2.3. Oskyddade trafikanter

Anläggandet av gång- och cykelvägen 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.

6.2.4. Barnperspektivet

Den planerade gång- och cykelvägen innebär att barn och unga får möjlighet att på egen hand och på ett säkert sätt röra sig mellan målpunkterna längs sträckan. Då gång- och cykelvägen binds ihop med befintlig och planerad gång- och cykelväg både i öst och väst blir de områden som nås av barnen större. Vägplanförslaget omfattar en ny belysningsanläggning som förser gång- och cykelvägen med ljus och ökar överblickbarheten. Detta bedöms som positivt då det skapar ett tryggare rum och ökar överblickbarheten.

Busshållplatseran längs sträckan kommer att minska enligt planförslaget, detta innebär att det kommer bli en längre väg till bussen. Samtidigt tillkommer en gång- och cykelväg som gör det enklare och säkrare att nå hållplatserna. Standarden på hållplatserna kommer också att öka i och med väg-förslaget. Därmed bedöms tillgänglighet med kollektivtrafik att ökas.

Utifrån ett barnperspektiv är dessa trafikförslag positiva då det innebär förbättrade möjligheter för barn och unga att ta sig till målpunkter i och utanför Tjuvkil på egen hand. Förslagen kan även bidra till minskad skjutsningsgrad vilket har många positiva effekter utifrån ett miljö- och folkhälsoperspektiv samt trygghet- och trafiksäkerhetsperspektiv i ett större sammanhang.

6.3. 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 anslutning mot busshållplatser och det blir enklare och säkrare för oskyddade trafikanter att röra sig i ett sammanhållet vägnät.

En gång- och cykelväg förbättrar möjligheterna för barn och unga att själva röra sig mellan målpunkter. Upprustade busshållplatser kopplade till gång- och cykelväg 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.

6.4. Landskapet och staden

Effekter och konsekvenser

Konsekvensen av att väg 168 breddas och kompletteras med en gång- och cykelväg blir att vägens lantliga och något ålderdomliga karaktär förändras mot ett mer urbant uttryck. Vägområdet blir betydligt bredare än 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, stengården, stenmurar och andra kultur- och naturmiljövärden påverkas. Detta blir särskilt tydligt vid Tjuvkil 5:1 där en äldre stenmur måste flyttas samt vid Tjuvkil 2:9 där vägområdet hamnar nära in på 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 41 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 vägvsnitt förlorar en del av sin rumslighet och intimitet.

Anläggningen av en gång- och cykelväg 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.

6.5. Miljö och hälsa

6.5.1. Riksintressen

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

Effekter och konsekvenser

Riksintresset för naturvärden 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 berörs främst positivt då gång- och cykelvägen innebär förbättrade kommunikationer till området och en ökad tillgänglighet för oskyddade trafikanter.

Riksintresset högexploaterad kust påverkas både negativt och positivt av åtgärderna. Den negativa påverkan består av att vägrummet breddas vilket ger att upplevelsevärdet av det kustnära samhället och värdebärande objekt så som de många stenmurarna påverkas. 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 6.5.3 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 sammansatta 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 gång- och cykelvägen. 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.

6.5.2. Områden som undantas från förbud eller samrådsplikt enligt miljöbalken

Inom vägområdet hanteras strandskydd och ett antal biotopskyddade objekt. Dessa bedöms enskilt nedan, 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 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. Viss störning tillkommer under byggtiden, se kapitel 6.8 Påverkan under byggnadstiden nedan.

De projekterade åtgärderna ligger i direkt anslutning till redan befintlig väganläggning och anses vara nödvändiga för att tillgodose allmänhetens tillgång till säkra och trygga kommunikationsvägar. Åtgärderna anses vara av ett allmänt intresse, och miljöbalkens sjunde kapitel § 18C punkt fem anses därav vara tillämpligt för åtgärderna.

Tio av de identifierade biotopskydden kommer att påverkas av vägplanen, det skyddade vattendraget påverkas inte. Samtliga biotopskyddade stenmurar som behöver flyttas föreslås återuppbyggas i samma marker som de står i idag, men i ny väggkant eller slänt. En del murar kommer att bli något kortare i sina nya lägen, berör framförallt de murar som löper ut från vägen. De murdelar som inte går att bygga upp i ursprungligt läge kommer att användas för att komplettera murarna längs med åkern vid ca km 1/900-2/040, mellan befintliga murar B2 och B6, se Figur 7.

För samtliga murar kommer tidsrestriktioner att föreslås som skyddsåtgärd för att undvika att störa de djur som använder murarna som övervintringsplatser.

Alléerna A1 och A3 kommer att avverkas som följd av projektet. Detta innebär förlust av skyddade biotoper och ekologiska funktioner som föreslås kompenseras genom återplantering och uppläggning av faunadepå, se nedan. Precis placering och utformning av kompensationsåtgärderna kommer att utredas vidare under kommande detaljprojektering.

Allé 1 föreslås kompenseras med återplantering med likvärdigt trädslag, alternativt ädellövträd, inom området. Återplantering i samma lokalisering där allén står idag är eventuellt inte möjligt då vägen breddas och ny allé skulle behöva placeras längre in på privat tomt. Att allén flyttas bedöms inte nödvändigtvis påverka alléns ekologiska funktioner negativt. Vid alléns nuvarande placering finns fortsatt träd och häckar kvar som håller funktionen som ledlinje i landskapet. Alléns funktion som livslokal och substrat för andra arter kan kvarstå även i andra lägen.

Allé A3 föreslås kompenseras genom att de grövre björkstammarna läggs upp som död ved i en faunadepå. Bortfallet av allén och de övriga träden längs vägens sida gör att den trädridå som idag kan fungera som ledlinje förvinner i stort sett helt vid vägens direkta närhet i denna sektion. Träd och buskvegetation finns dock kvar i trädgårdar och längs fastigheterna runt om alléns placering. I närliggande sektioner kommer också träd och buskar att stå kvar, och i bergsområdena direkt norr och strax väst om allén finns större trädområden. Därför bedöms förlusten av allén ändå inte påverka arters spridningsmöjlighet. Genom att lägga upp stammarna som död ved bevaras trädens funktion som livslokal för vedlevande arter.

Allén A2 bedöms endast beröras av mindre markingrepp inom tolkat biotopskyddsområde. Markingreppen syftar främst till att anlägga nya slänter och innebär inga djupa schakt. Vägplanens genomförande bedöms inte påverka trädens vitalitet. Viss justering av nya slänter har gjorts för att minska intrånget.

Tabell 8 Biotopskyddade objekt inom vägplaneområdet

ID	Ca km	Typ	Påverkan
B1	1/300-1/420	Stenmur	Flyttas
B2	1/800-1/960	Stenmur	Ingen påverkan
B3	1/865-1/920	Stenmur	Flyttas
B4	1/930-1/960	Stenmur	Flyttas
B5	1/960-1/980	Stenmur	Flyttas
B6	2/040-2/100	Stenmur	Ingen påverkan

ID	Ca km	Typ	Påverkan
B7	2/280-2/470	Stenmur	Ca 70 meter av muren flyttas till följd av breddning för busshållplats
B8	2/670- 2/800	Stenmur med två grindstenar	Hela muren samt grindstenar flyttas
B9	2/830-2/87B100	Stenmur	Del av muren flyttas på grund av busshållplats och breddning för gångpassage
B10	2/990- 3/090	Stenmur	Flyttas
B11	3/040-3/140	Stenmur	Ingen påverkan
B12	3/000-3/200	Bäck (Bäck C)	Ingen påverkan
A1	1/460-1/500	Allé	Avverkas
A2	1/480	Allé	Mindre påverkan i rotzon
A3	2/600-2/615	Allé	Avverkas

Samlad bedömning

Strandskyddets syften bedöms inte motverkas av projekterad åtgärd. De biotopskyddade murar som berörs kommer samtliga att återställas i sin befintliga miljö, alternativt kompenseras, och deras funktion i landskapet ska kvarstå. Även alléernas värden bedöms till stor del kunna kompenseras med åtgärder.

Intressenas värden bedöms som måttliga, åtgärdens påverkan bedöms som måttligt. Den samlade konsekvensen bedöms därav bli en måttligt negativ konsekvens.

6.5.3. 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 vägrummets 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.

Vägstenen Lycke 116:1, bedömd som övrig kulturhistorisk lämning, står i anslutning till byggskedets arbetsområde. Lämningen kommer inte att beröras av de planerade åtgärderna varken permanent eller under byggskedet. Under byggtiden ska lämningen stängslas av mot arbetsområdet för att skyddas mot skador.

Fornlämningen Lycke 223 kommer inte att direkt beröras av åtgärderna då den tar vid efter avslutad plangräns. Åtgärder kommer dock att göra intrång inom lämningens fornlämningsområde, en tillståndsansökan om ingrepp i fornlämningsmiljö kommer att lämnas till länsstyrelsen.

Flertalet av de inventerade murarna kommer i konflikt med vägplanen. De längsgående kallmurade agrara murarna som påverkas kommer så långt det går att flyttas till nya

väggkanter, 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 2/670-2/800, som också är inventerad som biotopskyddsobjekt B8, kommer även grindstolparna att flyttas med muren och återetableras.

En av de totalt tre terrasseringsmurarna längs sträckan kommer att beröras av åtgärden vid ca km 2/100. Anpassningar har gjorts för att i den mån det är möjligt undvika intrång i muren. Den del av muren som ej gått att undvika kommer att plockas ner och återuppbyggas i enlighet med dagens utformning 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.

6.5.4. Naturmiljö

Effekter och konsekvenser

Naturvårdesobjekt (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 permanent av vägbreddning genom att mark tas i anspråk. De värden som beskrivits i naturvårdesinventeringen, så som blommande rönn och äppelträd kommer inte att beröras. En del av beståndet av sötbjörnbär kan komma att tas bort.

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 väggkanten kommer att påverkas på samma vis som NVO 1 och försvinner helt för den sträcka som berörs. De bestånd av fridlysta Jungfru Marie nycklar som inventerats i objekten kommer att behöva grävas upp. Bestånden kommer ges möjlighet 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.

Konsekvenserna för den källa som inventerats i väggkanten inte känt i dagens läge. Vägområdet har anpassats så att källan inte berörs, men då avståndet är så litet är det inte säkert att källan kan sparas. Detta kommer att utredas vidare i detaljprojekteringen. Bedömningen kring konsekvenserna för källan bedöms enligt försiktighetsprincipen.

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, som inventerats i Bäck C, bedöms inte påverkas då inget intrång görs i det vattendraget.

Det värdefulla odlingslandskap som utpekats av länsstyrelsen kommer att beröras marginellt i det utpekade områdets kantzoner. Då gång- och cykelvägen projekterats 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 främst påverkas av projektet i byggfasen, se också beskrivning av påverkan på NVO 2 ovan. Området Tjuvkil som ligger väst i sträckan vid Tjuvkilsboden kommer att beröras av vägbreddning. Det mindre intrånget bedöms inte medföra hinder för att i framtiden bruka markerna.

Det av länsstyrelsen angivna området för lövskog berörs i cirka 12 meter av framförallt bergsprängning. Området som berörs är inte bevuxet med några större bestånd av lövskog utan domineras av barrväxter och ljung. Lövskogens kärnvärden i form av skyddade områden och äldre ädellövträd berörs inte av åtgärden.

Samlad bedömning

Då det är okänt hur den identifierade källan kommer att påverkas av vägplanen bedöms påverkan som högre i enlighet med försiktighetsprincipen. Det innebär att den samlade konsekvensen kan bli mindre än nedan bedömt om detaljprojekteringen kan undvika intrång i källan.

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

6.5.5. 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.

Vattendraget omfattas inte av något skydd och har inte heller bedömts innehålla fisk eller andra större vattenlevande organismer. Vattendraget bedöms inte vara av vikt som resurs för jordbruket eller övrig omkringliggande markanvändning. Vattendragets flöde bedöms inte heller påverkas av åtgärden. Inga allmänna eller enskilda intressen bedöms skadas och undantagsregeln i miljöbalken 11 kapitlet 12 § åberopas därför. Ingen anmälan om vattenverksamhet kommer att skrivas.

Bäck B är kulverterad under vägen och kommer där att beröras av en trumförlängning om cirka sex 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. Arbetet klassas som vattenverksamhet och kräver en anmälan till länsstyrelsen.

Vid bäck C, där bland annat ål har inventerats, 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.

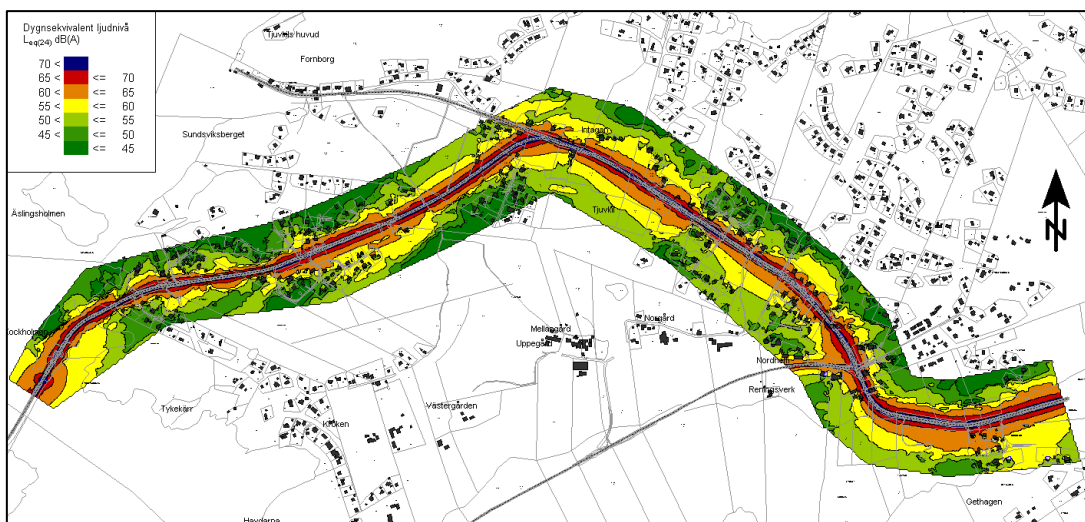
6.5.6. Boendemiljö och hälsa

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

Effekter och konsekvenser

Buller

För nollalternativet beräknas trafikbuller från statlig infrastruktur i studieområdet (väg 168, väg 570 och väg 612) orsaka överskridanden av ljudnivå motsvarande riktvärde 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad vid 79 bostadshus belägna på 71 fastigheter, se Figur 42. 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 67 - 68 dBA och maximala ljudnivåer nattetid (22 - 06) inom 83 - 84 dBA enligt beräkningarna.

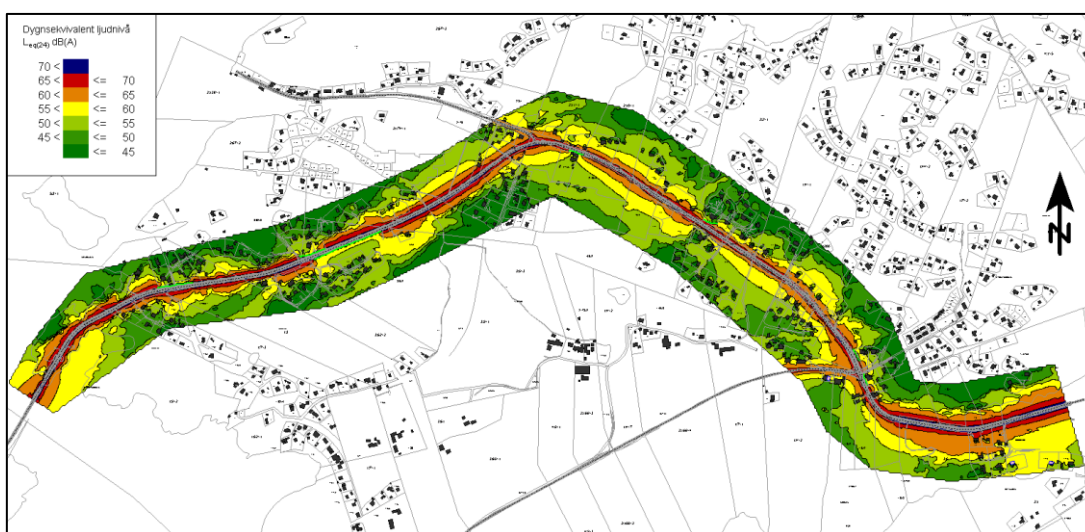


Figur 42 Bullerkarta som visar nollalternativets dygnsekvivalenta ljudnivå i dB(A), ljudnivå från vägtrafik. Kartan visar ljudnivån på höjden 2 meter över mark.

För utbyggnadsalternativet utan föreslagna bullerskyddsåtgärder förväntas ljudmiljön att bli bättre jämfört med nollalternativet längs centrala sträckan av väg 168, där skyltad hastighet planeras sänkas permanent från 70 km/h 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 65 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.

Trots ovan föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder, se kapitel 5.3, beräknas fortfarande 48 stycken hus belägna på 48 fastigheter överstiga 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, se Figur 43.



Figur 43 Bullerkarta som visar utbyggnadsalternativet med vägnära bullerskyddsåtgärder och dygnsekvivalent ljudnivå i dB(A) från vägtrafik. Kartan visar ljudnivån på höjden 2 meter över mark. Bullerskyddsåtgärder är markerade med ljusgrön linje.

Fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder, fastighetsnära skärmar och skyddade uteplatser föreslås för de bostäder där riktvärdena inomhus eller vid uteplats för trafikbuller inte klaras för utbyggnadsalternativet med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder.

Totalt 41 bostadshus får någon typ av fastighetsnära åtgärder:

- 32 bostadshus erbjuds fasadåtgärder
- 7 bostadshus erbjuds fasadåtgärder och skyddad uteplats
- 1 bostadshus erbjuds fasadåtgärder och lokal skärm
- 1 bostadshus erbjuds lokal skärm

I Tabell 9 nedan redovisas en sammanställning av antal bostadshus som överskrider riktvärden för utbyggnadsalternativet, utan och med bullerskyddsåtgärder.

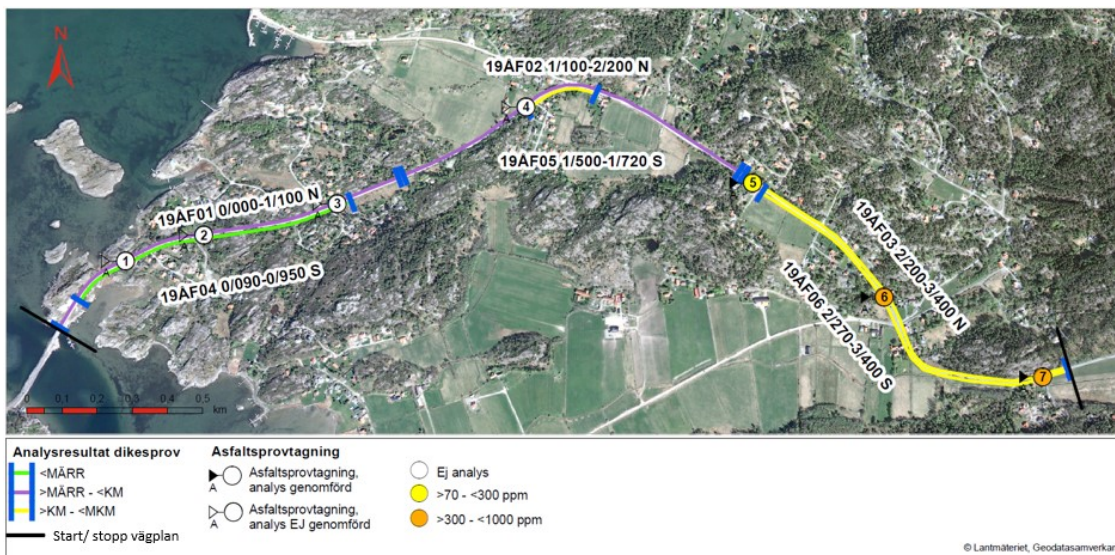
Tabell 9 Sammanfattning av bullerberörda utbyggnadsalternativ med- och utan bullerskyddsåtgärder.

Beräkningsfall	Antal bostadshus som beräknas överskrida ljudnivåer enligt nedan.				
	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå	
	>55 dBA vid fasad	>55 dBA uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA uteplats	>45 dBA inomhus
Utbyggnadsalternativ utan bullerskyddsåtgärder	65	16	52	9	33
Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder	48	7	39	5	27
Utbyggnadsalternativ med vägnära och erbjudna fastighetsnära åtgärder	47	0	0	0	0

Förorenade områden

Utifrån analysresultat och fältobservationer från markmiljöundersökningen bedöms dike massor 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 2/000 och 3/000 enligt projektets längdmätning, se Figur 44. Materialet anses kunna återanvändas som bärlager under ny asfalt inom området utan fara för människors hälsa eller miljön.



Figur 44 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 ur ett föroreningsperspektiv kunna återanvändas. Detta ger en samlad bedömning där intressets värde bedöms som måttligt och påverkan som positiv då bullersituationen för de boende förbättras. Detta ger en positiv konsekvens.

6.5.7. 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.

Inom projektområdet saknas dock ytor för tillfälligt upplag av massor, detta innebär att de massor som kan återanvändas måste transporteras till annan plats för tillfällig lagring. Det kan också innebära att massorna körs till deponi, alternativt ett annat projekt, och att nya massor köps in till projektet. Behövs nya massor köpas in för projektet innebär det en större negativ påverkan sett till hushållning med naturresurser.

En mindre risk för påverkan på brunnar kan förekomma i samband med sprängningsarbeten längs med sträckan. Brunnar som bedöms ligga inom riskzonen föreslås inventeras innan och efter avslutat arbete för att säkerställa att dess funktion kvarstår.

Samlad bedömning

Intressets värde bedöms som måttligt. Projektet kräver troligtvis inköp av fyllnadsmassor då begränsningar inom projektområdet gör att massor inte effektivt kan återanvändas. Detta ger att även omfattningen bedöms som måttlig. Detta ger en måttligt negativ konsekvens.

6.6. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)

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

6.7. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

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

Kungälv kommun håller på att ta fram en ny detaljplan för Tjuvkil 2:67, etapp A. Huvudsyftet med detaljplanen är att pröva utökade byggrätter för befintliga bostadsfastigheter, i samband med att kommunalt vatten och avlopp byggs ut. Detaljplanen möjliggör bebyggelse av året runt bostäder på mark som idag främst består av mindre bostäder och sommarstugor. Detaljplanen kommer delvis att anpassas till vägplanen.

Effekter och konsekvenser

Den anknypande vägplanen Väg 168 Vävra-Tjuvkil kommer i anslutningen till denna vägplan troligtvis att beröra dels den artrika vägkanten och fornlämningen Lycke 223. Om den artrika vägkanten tas i anspråk kommer den troligtvis att påverkas på samma sätt som för denna vägplan, vilket innebär att den grävs bort. Det finns även i den anslutande vägplanen stor möjlighet för värdena i vägkanten att återetableras genom återanvändning av jordmassor.

Den anslutande vägplanens samverkande effekter innebär troligtvis en större negativ konsekvens för den artrika vägkanten och fornlämningen Lycke 223. I vilken utsträckning de båda blir berörda är dock inte möjligt att säkert bedöma innan projekteringen av den anslutande vägplanen är känd.

De båda gång- och cykelvägarna innebär också ökad säkerhet för oskyddade trafikanter, ökad tillgänglighet till rekreation och rörligt friluftsliv samt att utsläpp av luftföroreningar kan minska genom möjligheten att gå eller cykla istället för att ta bilen. Den sammanlänkade längden ökar nyttan då fler kan ta del av gång- och cykelvägen.

Kommunens detaljplan innebär att framförallt att omvandla bestämmelserna för redan bebyggd mark. Viss ny exploatering kan tillkomma och den bebyggelse som finns idag kan komma att byggas ut.

Samtliga projekt rör sig inom gränserna för riksintressena högexploaterad kust. Riksintresset bedöms främst beröras av positiva effekter då tillgängligheten och möjligheten att uppleva riksintresset ökar. De samlade natur- och kulturvärden som utgör områdets värdekärnor bedöms inte beröras i sådan utsträckning att dess värde minskar mer än marginellt.

Samlad bedömning

De samverkande projekten bedöms, i den mån de går att förutse, ge både positiva och negativa konsekvenser för människor och miljö i. De berörda värdena bedöms som måttliga och förväntad påverkan bedöms utifrån försiktighetsprincipen som måttlig, sammantaget bedöms konsekvensen som måttligt negativ.

6.8. Påverkan under byggnadstiden

Under byggtiden kommer ytterligare ytor, utöver de som inrymmer planerad väganläggning, att behöva användas för att gång- och cykelvägen 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 och/ eller sänkt hastighet, vid byggandet av sträckan kommer sannolikt ett körfält att stängas av på upp till tre delsträckor. Avstängningen 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.

6.8.1. Miljöpåverkan under byggnadstiden

Nedan beskrivs den förutsebara påverkan som förväntas komma av åtgärderna. I kapitel 6.8.2 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.

Biotopskydd och strandskydd

De biotopskyddade murar som berörs av vägplanen störs i byggskedet genom att de plockas ner och flyttas. För att undvika att störa de djur som använder murarna som övervintringslokaler ska nedmontering och flytt inte ske inom vinterhalvåret. De murar som plockas ner kommer att återuppbyggas i likande utförande i anslutning till befintliga miljöer.

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 skadas under byggskedet av upplag och körning med tunga maskiner. Känsliga ytor ska skyddas mot skador och de naturmiljöer som utpekats i naturvärdesinventeringen har så långt det är möjligt beaktats vid val av uppställningsplatser, arbetsytor, tillfälliga upplag med mera.

Vattenmiljö

I samband med förlängning av den trumma som korsar under väg 168 i höjd med Intaget kommer bäck B 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, se kapitel 6.8.2 nedan. Arbetet i vatten innebär också att viss rensning av vattendraget kommer att behöva göras, vilket bedöms vara positivt för den eventuella örningen i vattendraget. Arbetena som utförs i vattnet kan medföra viss grumling. Grumlingskydd ska användas.

Boendemiljö och hälsa

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.

Naturresurser

Viss risk för påverkan på brunnar finns i samband med de sprängningsarbeten som planeras under byggtiden. Inventering av brunnar inför och efter utförda arbeten föreslås för att säkerställa att funktionen inte påverkas.

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.

6.8.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggnadstiden

Följande skyddsåtgärder och försiktighetsmått föreslås användas under byggnadstiden;

- Om rötter påträffas under anläggningsarbeten i anslutning till allén inventerad som A2 ska rötter grövre än tre cm i diameter beskäras med raka snitt med hjälp av sekator eller handsåg av personal med professionell kompetens inom träd. Frilagda rötter som inte ska beskäras skyddas mot uttorkning.
- Allé A3 får ej avverkas under fåglars häckningsperiod då det finns uppgifter om att träden används som boplats.
- Arbeten i och kring Bäck B som ligger uppströms möjlig öringslokal ska enbart genomföras under perioden november till april för att minimera negativa effekter på fisken.
- Arbete i och nära vatten ska ske med metoder som minimerar grumling. 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. Arbeta i vattendragen utförs om möjligt vid låg vattenföring.

- Nedmontering av stenmurar får inte göras under vinterhalvåret för att undvika att 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 tydligt avgränsas från arbetsområdet under byggskedet.
- Fornlämningen Lycke 223 ska märkas ut under byggskedet. Ett säkerhetsavstånd på åtminstone två meter ska upprättas runt fornlämningen där inget arbete eller upplag ska tillåtas under byggskedet. Tillstånd för åtgärder inom fornlämningsområdet ska sökas och godkännas av länsstyrelsen innan byggstart.
- 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.
- En riskanalys med avseende på närliggande brunnar ska genomföras före byggskedet där sprängning är aktuellt. Arbetsmetoder under byggskede anpassas så att risk för skada på brunnsanläggningar undviks.
- De exemplar av falkbjörnbär som ska flyttas ska jordslås och bevattnas regelbundet under byggtiden för att undvika uttorkning.
- Massor som avyttras ska transporteras till godkänd mottagandeanläggning.

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 entreprenaduppgifter som utförs för Trafikverkets räkning.

7. Samlad bedömning

7.1. 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”. Se mer under kapitel 2.5.1.

Funktionsmål

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

Hänsynsmål

gång- och cykelvägen 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 gång- och cykelvägen gör att såväl vuxna som barn i närområdet på ett säkrare sätt kan ta sig till olika aktiviteter i närområdet.

7.2. Nationella miljö kvalitetsmål

I Tabell 10 nedan sammanfattas bedömning av de nationella miljö kvalitetsmålen mot planförslagets och nollalternativets huvudsakliga effekter som bedömts kunna påverkas av vägplanens genomförande.

Tabell 10. 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 genom att bygga bort risker i den befintliga vägmiljön bl.a. bristfälliga korsningar. Planförslaget medför därmed bättre förutsättningar för måluppfyllnad.
Levande sjöar och vattendrag	o	o	Planförslaget innebär ingen påverkan på miljö kvalitetsnormerna, intrång i vattendrag kommer att ske med miljö hänsyn
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.

Nationella miljökvalitetsmål	Noll-alternativ	Plan-förslag	Kommentar
			Tillgängligheten till kollektivtrafiken ökar likväld som säkerheten för trafikanter.
Ett rikt växt- och djurliv	o	o	Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms inga kvarstående negativa effekter komma av projektet.

7.3. Samlad konsekvensbedömning

Vägplanen bedöms medföra konsekvenser som är både positiva och negativa jämfört med nuläget. De redovisas samlat i Tabell 11 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 11. 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 miljökvalitets målen	Liten negativ konsekvens En vägutformning som fortsatt 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	Stor negativ konsekvens Innebär att det ger dåliga möjligheter för oskyddade trafikanter att röra sig säkert. Vägen är hårt belastad med bilister som håller en hög hastighet.	Positiv konsekvens Ger en ökad trafiksäkerhet för gång- och cykeltrafikanter samt av/påstigningen för resenärer från bussen.
Vägens funktion och standard	Stor negativ konsekvens Innebär att det är trångt för gång- och cykeltrafikanter att röra sig på vägen.	Positiv konsekvens Innebär att det blir en positiv konsekvens för gång- och cykeltrafikanter att röra sig utmed vägen samt ger en ökad säkerhet.
Trafik och användargrupper	Stor negativ konsekvens Utmed väg 168 blandas idag bilister tillsammans med gång- och cykeltrafikanter och kollektivtrafikresenärer. Detta innebär att framkomligheten försvåras utmed vägen och leder till otrygghet.	Positiv konsekvens Trafiksäkerheten för fordonstrafiken förbättras då vägen breddas och trafiken i flera korsningspunkter kan synliggöras och kanaliseras genom upphöjda refuger. De planerade åtgärderna bidrar till att framkomligheten och tillgängligheten förbättras även för kollektivtrafiken.
Lokal-samhälle och regional utveckling	Måttlig negativ konsekvens Möjligheterna för barn och ungdomar att röra sig själva mellan olika målpunkter försvåras idag då det är osäkert att röra sig tryggt på väg 168.	Positiv konsekvens Möjligheterna för barn och ungdomar att röra sig själva mellan olika målpunkter förbättras. Bebyggelsen i norr och söder om väg 168 knyts samman.
Landskapet och staden	Ingen påverkan Inget ytterligare markanspråk eller	Måttlig negativ konsekvens Påverkan på vägrummets skala, karaktär och visuella värden. Påverkan på objekt

	Konsekvens av nollalternativet	Konsekvens av vägplanens förslag
	Åtgärder innebär att ingen påverkan förväntas.	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 allmänheten har sämre tillgång till strandområden enligt strandskyddets syften.	Måttligt negativ konsekvens Två alléer avverkas och flertalet biotopskyddade objekt behöver flyttas. Samtliga åtgärder kommer att kompenseras.
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.	Måttlig negativ konsekvens En källa utpekad som oersättlig biotop riskerar att försvinna som följd av projektet.
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	Liten negativ konsekvens Nollalternativet innebär mer bullerstörningar än planförslaget med bullerskyddsåtgärder.	Positiv konsekvens Bullersituationen i området förbättras jämfört med nollalternativet genom föreslagna bullerskyddsåtgärder.
Naturresurser	Ingen påverkan Inget ytterligare markanspråk eller åtgärder innebär att ingen påverkan förväntas.	Måttlig negativ konsekvens Begräsningar inom projektområdet gör att massor inte effektivt kan återanvändas inom området.

8. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

8.1. 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 att klargöra lämplig plats med hänsyn till minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Den valda utformningen valdes bland annat utifrån miljöhänsyn, minsta markintrång, 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) kommer att arbetas fram i nästa skede av projektet.

8.2. 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.

8.3. 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 ska 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. Berörd mark i vägplanen bedöms vara mycket väl lämpad för vägändamål och strider inte mot bestämmelserna om hushållning med mark och vatten.

8.4. 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.

9. Markanspråk och pågående markanvändning

Utbyggnad av gång- och cykelväg berör mark som tomtmark, jordbruksmark, berg samt diken och slänter längs väg 168. Intrånget bedöms inte försvåra markanvändningen.

9.1. Nytt vägområde inom detaljplan

Framtagning av Trafikverkets vägplan och Kungälvskommuns detaljplan sker genom samordnat förfarande där vägplanen är huvudprocess. Markåtkomst för permanent bruk sker genom att kommunen reglerar mark som allmän plats med kommunalt huvudmannaskap i sin detaljplan. Marken upplåts sedan till Trafikverket. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Byggandet kan starta när detaljplanen vunnit laga kraft. Plankartorna som ingår i vägplanen redovisar mark som tas i anspråk med vägområde inom detaljplan där kommun är huvudman för allmänna platser.

Utmed sträckan finns det sju stycken utfarter som kan bli påverkade av att allmän väg planeras av ändring, berörda fastigheter finns redovisade i fastighetsförteckningen.

I denna vägplan omfattar nytt vägområde inom detaljplan med kommunalt huvudmannaskap för allmän väg totalt cirka 20 800 kvadratmeter. Det nya vägområdet finns redovisat med blå färg och beteckningen V på plankartorna.

9.2. Vägområde med inskränkt vägrätt

Inskränkt vägrätt innebär att väghållaren inte har full rättighet utan att markägaren behåller rätten att använda området med vissa villkor. Markägarens nyttjande av marken får inte hindra vägens funktion, drift och trafikering. Vägrätten är inskränkt även på det sättet att väghållaren inte har rätt att använda material och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken.

På plankartorna framgår två olika typer av inskränkt vägrätt; Vi1 (100To201) och Vi2 (100To204). Vi1 avser nytt vägområde med inskränkt vägrätt för avvattning, dagvattenledning. Vi2 avser nytt vägområde med inskränkt vägrätt för grundförstärkning. Tillsammans omfattar nytt vägområde med inskränkt vägrätt för Vi1 30 kvadratmeter och för Vi2 170 kvadratmeter.

9.3. Område för enskild väg

Vägområde för enskild väg ingår inte av fastställelsebeslutet för allmän väg. Förändringar av det enskilda vägnätet hanteras via ersättningsförhandlingar samt av lantmäterimyndigheten när väghållningsmyndigheten söker förrättning enligt anläggningslagen. Förslag till enskilda vägar framgår av vägplanens illustrationskarta 100To502.

9.4. Stängning av anslutningar

Stängning av anslutningar fastställs inte med vägplan utan genom särskilt stängningsbeslut. sju stycken anslutningar föreslås att stängas.

9.5. Indragning av allmän väg

I samband med att korsningen mellan väg 168 och väg 612 byggs om kommer en del av det som tidigare ingått i statlig väg att dras in. Tidigare vägområde återställs till viss del i samråd med markägaren, Kungälv kommun och till viss del omvandlas vägen från statlig väg till kommunal gata för att möjliggöra infarten för närliggande fastighet.

9.6. Avvägningar

Trafikverkets utgångspunkt är att alltid ta så lite mark i anspråk som möjligt, men utan att äventyra anläggningens, i detta fall gång- och cykelvägens, funktion. Dessutom ska utrymme finnas så att inte den nya anläggningen försämrar nuvarande situation när det kommer till exempelvis avvattnings eller geotekniska förutsättningar. Därför kan markanspråket variera längs med anläggningens sträcka beroende på vilka förutsättningar som råder.

9.7. Befintliga gemensamhetsanläggningar

- Tjuvkil GA:1; Befintliga avloppsledningar med tillhörande inspektions- och rensbrunnar som berörs av vägplanen.
- Tjuvkil GA:3; Befintlig väg som berörs av vägplanen.
- Tjuvkil GA:5; Befintlig väg som berörs av vägplanen.
- Tjuvkil GA:8; Befintlig väg och grönområde som blir berörd av vägplanen.
- Tjuvkil GA:9; Befintlig spillvattenledning som berörs av vägplanen.
- Tjuvkil GA:14; Befintlig utfartsväg som blir berörd av vägplanen.
- Tjuvkil GA:17; Befintliga vatten- och avloppsledningar som kommer bli berörda av vägplanen.
- Tjuvkil GA:32; Befintliga vatten- och avloppsledningar som kommer bli berörda av vägplanen.

9.8. Detaljplan

Eftersom planområdet omfattar ett stort antal fastigheter som berörs av allmän platsmark samt både befintlig vägrätt och tillkommande vägområde på olika sätt har kommunen för avsikt att låta Lantmäteriet genomföra all fastighetsbildning.

Kommunen kommer således att ansöka om att all privatägd mark inom detaljplanen som utgörs av allmän platsmark ska fastighetsregleras till kommunägda fastigheter inom området.

I praktiken innebär detta att fastighetsgränsen kommer att justeras till skillnad från mark som i andra projekt enbart belastas med vägrätt. För att åstadkomma mer lämpliga och tydliga fastighetsgränser, d.v.s rakare gränser med färre brytpunkter, görs därför små anpassningar av detaljplanens gränser för den allmänna platsmarken måste innefatta hela vägområdet vilket, för att åstadkomma ovanstående syfte, föranleder att det uppstår mindre

markkrensor mellan vägområdet och blivande fastighetsgränser mot privatägda fastigheter som kommer ägas av kommunen.

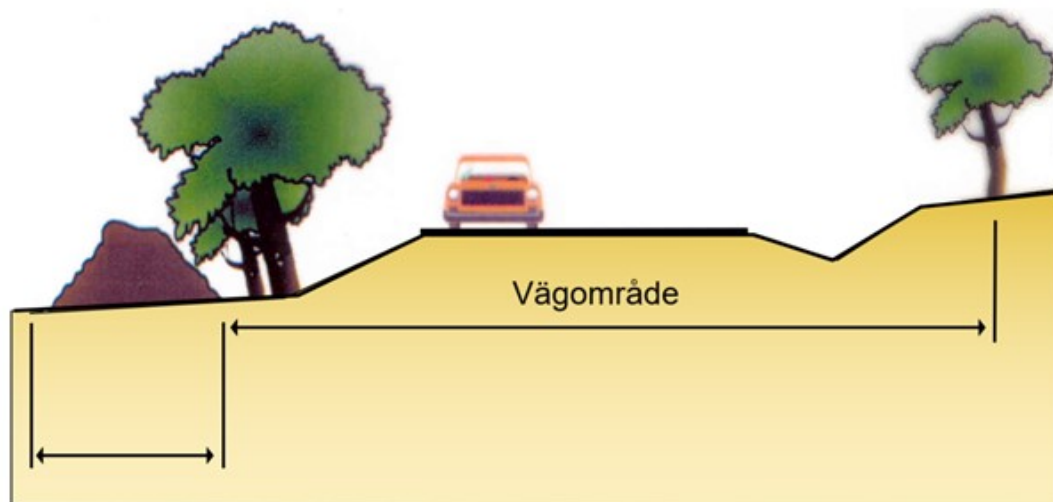
9.9. Tillfällig nyttjanderätt

Mark med tillfällig nyttjanderätt ska tillgodose behov av mark eller utrymme som behövs under entreprenadtiden. Den är avsedd att användas för arbetsvägar, markarbeten, upplag av massor, etableringsytor, uppställning av arbetsfordon med mera. Mark som behövs tillfälligt under entreprenaden framgår av fastighetsförteckningen och plankartor. I fastighetsförteckningen framgår vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Nyttjanderättstiden fastställs på plankartorna, vilket i detta fall innebär maximalt 24 månader räknat från entreprenadens start. Områden märkta T1 på plankartorna avses för arbetsvägar, markarbeten och massupplag. Områden märkta T2 på plankartorna avses för entreprenörens etablering.

Vid återlämnandet ska ianspråktagen mark återställas till samma skick den hade vid entreprenadens start. Figur 45 visar princip för vad som är vägområde och vad som är tillfällig nyttjanderätt som används under entreprenadtiden.

Tillfällig nyttjanderätt tas i anspråk under byggtiden för T1 cirka 850 kvadratmeter och för T2 cirka 19 000 kvadratmeter.



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

Figur 45 Trafikverkets vägområde.

10. Fortsatt arbete

10.1. 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) krävs för åtgärderna i Bäck B.
- Tillståndsansökan krävs för schakt-, fyllnads- och sprängningsarbeten inom Nordöns naturreservat. Behövs upplag inom naturreservatets område ska tillstånd sökas även för dessa.
- Tillstånd för intrång i fornlämningsområde behövs för fornlämningen med RAÅ Lycke 223 enligt 2 kapitlet 10§ och 12§ Kulturmiljölagen.
- 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 §.
- Samråd med tillsynsmyndigheten angående behov av anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt 28 § Förordningen (1998:889) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd bör hållas för förorenade asfaltslager.
- Om avfräst asfalt från kilometer 2/000 och 3/000 i längdmätningen avses återanvändas som bärlager under ny asfalt så måste detta föregås av anmälan och tillstånd från tillsynsmyndigheten.
- Användning av massor som definieras som avfall är anmälnings- eller tillståndspliktigt enligt miljöprövningsförordningen.
- Bygglov kan krävs för lokala bullerskyddsskärmar

10.2. Kvarstående arbete

Nedan presenteras frågor som behöver hanteras vidare i projekteringsprocessen.

- Inventering av brunnar i närhet av områden som berörs av sprängningsarbeten.
- Där behov finns behöver avtal skrivas med markägare för ny placering av stenmurar, återplantering av allé samt för upplag av död ved i faunadepå.
- Placering och utformning av kompensationsåtgärder för att uppnå likvärdig ekologisk funktion för de två alléerna som tas ner.

10.3. 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.
- Kontroll av brunnar i närhet av sprängningsarbeten före byggstart och efter avslutat byggskede, för dricksvattenbrunnar ska förutom konstruktionen även kvalitet och kvantitet av vattnet kontrolleras.
- Uppföljning av att de träd som planterats som kompensation för allé A1, A2 och A4.
- Kontroll av att allén A3 fortsatt har en god vitalitet och ej tagit skada av arbetena.

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

11. Genomförande och finansiering

11.1. 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 föregås 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 granskningsutlåtandet 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 och ger följande rättsverkningar.

- Väghallaren får, efter att Kungälv kommun upplåtit marken, tillstånd att bygga allmän väg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.
- Vad som utgör allmän väg och väganordning läggs fast.

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

11.2. Genomförande

Byggstart för gång- och cykelvägen samt breddning av väg 168 och åtgärderna vid busshållplatserna planeras tidigast till 2022.

11.3. Finansiering

Kostnaden för projektet är 117 miljoner kronor, inklusive marklösenkostnader och administration. Projektet finansieras av Kungälv kommun (cirka 2/3) samt regional plan (cirka 1/3). Nationell plan finansierar ombyggnad av busshållplatserna Tjuvkilsboden med en miljon kronor.

12. Underlagsmaterial och källor

12.1. Tryckta källor

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

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

Kungälv kommun (2020); *Detaljplan för gång- och cykelväg – Väg 168 genom Tjuvkil*; Samrådshandling 2020-02-04; Samhälle och utveckling

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

Länsstyrelsen Västra Götalands län (1990); *Inventering av ädellövsskog, Kungälv kommun*; 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

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

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

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

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

Naturvårdsverket (2014); *Allé*

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, Kungälv kommun.*

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, Kungälv kommun. Biotopbedömning och elfisken*

Trafikverket (2015) ”Icke-förhandlingsbara-biotoper” – ett koncept för att undvika exploatering av små biotoper med oersättliga naturvärden. ISBN: 978-91-7467-851-2

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

12.2. 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.

Trafikverket (2017); *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*; TDOK 2016:0246

Trafikverket (2017); *Trafikverkets riktlinje för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*; TDOK 2014:1021

12.3. 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 (2020) Tjuvkil etapp A. Hämtad 2020-02-25
https://www.kungalv.se/Bygga--bo--miljo/aktuella-planer/tjuvkil_etapp_a/

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>

Naturvårdsverket, (2020) Samråd vid ändring av naturmiljön; Hämtat 2020-06-11;
<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Samhallsplanering/Samrad-vid-andring-av-naturmiljon/>

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/>

Sverige geologiska undersökning (2020) *Brunnar*; Hämtad 2020-02-26
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Sveriges geologiska undersökning (2018) *Jordarter*; 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