

Miljökonsekvensbeskrivning

Väg 222, Mölnvik– Ålstäket

Värmdö kommun, Stockholms län

Vägplan, 2022-09-05



Trafikverket

Postadress: 171 54 Solna

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Kontaktperson: Linnéa Ljung

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning. Vägplan väg 222 Mölnvik – Ålstäket, Värmdö kommun, Stockholms län.

Författare: Anders Dahllöv, ÅF-Infrastructure AB

Dokumentdatum: 2022-09-05

Ärendenummer: TRV 2016/40466

Projektnummer: 107266

Version: 1.0

Innehåll

Sammanfattning	8
Om miljökonsekvensbeskrivningen	8
Vilka är problemen och vilka värden finns i området?	8
Vad föreslås?	8
Vilka blir konsekvenserna?	9
1. Inledning	11
1.1. Bakgrund	11
1.2. Planläggningsprocessen	13
1.2.1. Transportpolitiska mål	14
1.2.2. Ändamål	14
1.2.3. Projekt mål	14
1.3. Nationella miljökvalitetsmål	14
1.4. Tidigare utredningar och beslut	15
1.5. Samråd	15
2. Förutsättningar	17
2.1. Befintlig väg	17
2.2. Trafik	17
2.2.1. Trafikmängder	17
2.2.2. Kollektivtrafik	18
2.2.3. Oskyddade trafikanter	18
2.2.4. Olycksstatistik	18
2.2.5. Viltolyckor	19
2.3. Kommunala planer och program	19
2.4. Befolkning och markanvändning	20
2.5. Geotekniska förhållanden	20
2.6. Geohydrologiska förhållanden	21
2.7. Avvattning	21

3. Övergripande miljökrav	22
3.1. Miljöbalken	22
3.2. Allmänna hänsynsregler	22
3.3. Grundläggande hushållningsbestämmelser	23
3.4. Skyddade områden	23
3.5. Miljökvalitetsnormer	23
4. Vägförslaget	25
4.1. Ombyggd väg 222	25
4.1.1. Korsningar och anslutningar	27
4.1.2. Broar	27
4.2. Gestaltning	27
4.3. Geoteknik	28
4.4. Avvattning	28
4.5. Bortvalda alternativ	28
5. Miljöbedömningen	31
5.1. Syfte	31
5.2. Avgränsning	31
5.3. Bedömning av värde, effekter och konsekvenser	33
5.4. Inarbetade åtgärder	34
5.5. Nollalternativet	35
5.6. Sakkunskap	36
6. Miljökonsekvenser	37
6.1. Landskapsbild	37
6.1.1. Bakgrund	37
6.1.2. Förutsättningar	37
6.1.3. Bedömningsgrunder	39
6.1.4. Konsekvenser	40
6.1.5. Förslag till åtgärder i senare skeden	43

6.2.	Kulturmiljö	45
6.2.1.	Bakgrund	45
6.2.2.	Förutsättningar	45
6.2.3.	Bedömningsgrunder	47
6.2.4.	Konsekvenser	48
6.2.5.	Förslag till åtgärder i senare skeden	49
6.3.	Naturmiljö	49
6.3.1.	Bakgrund	49
6.3.2.	Förutsättningar	49
6.3.3.	Bedömningsgrunder	58
6.3.4.	Konsekvenser	61
6.3.5.	Förslag till åtgärder i senare skeden	63
6.4.	Rekreation och friluftsliv	65
6.4.1.	Bakgrund	65
6.4.2.	Förutsättningar	65
6.4.3.	Inarbetade åtgärder	67
6.4.4.	Bedömningsgrunder	67
6.4.5.	Konsekvenser	68
6.5.	Grundvatten	69
6.5.1.	Bakgrund	69
6.5.2.	Förutsättningar	69
6.5.3.	Inarbetade åtgärder	71
6.5.4.	Bedömningsgrunder	72
6.5.5.	Konsekvenser	72
6.6.	Ytvatten	74
6.6.1.	Bakgrund	74
6.6.2.	Förutsättningar	74
6.6.3.	Inarbetade åtgärder	75
6.6.4.	Bedömningsgrunder	79
6.6.5.	Konsekvenser	80
6.7.	Buller och vibrationer	81
6.7.1.	Bakgrund	81
6.7.2.	Förutsättningar	83
6.7.3.	Inarbetade åtgärder	84

6.7.4.	Bedömningsgrunder	85
6.7.5.	Konsekvenser	87
6.8.	Luftkvalitet	88
6.8.1.	Bakgrund	88
6.8.2.	Förutsättningar	89
6.8.3.	Inarbetade åtgärder	90
6.8.4.	Bedömningsgrunder	91
6.8.5.	Konsekvenser	91
6.9.	Risk och säkerhet	92
6.9.1.	Bakgrund	92
6.9.2.	Förutsättningar	92
6.9.3.	Inarbetade åtgärder	93
6.9.4.	Bedömningsgrunder	95
6.9.5.	Konsekvenser	96
7.	Byggskedets störningar och resursanvändning	98
7.1.	Förutsättningar	98
7.2.	Generella miljökrav på entreprenörer	103
7.3.	Anpassningar och skadeförebyggande åtgärder som föreslås under byggskedet	103
8.	Samlad bedömning	105
8.1.	Transportpolitiska mål	105
8.2.	Nationella miljökvalitetsmål	105
8.3.	Miljöbalkens hänsynsregler	105
8.4.	Miljökvalitetsnormer	107
8.5.	Samlad miljöbedömning	107
9.	Fortsatt arbete	109
9.1.	Vägprojektet	109
9.1.1.	Sakprövningar	110
10.	Källor	110

Bilagor

1. Översiktskarta A3 med miljöintressen.
2. Bullerutbredningskartor A3 ekvivalent ljudnivå för nuläge.
3. Bullerutbredningskartor A3 ekvivalent ljudnivå för planförslaget med ingående bullerskyddsåtgärder.
4. Perspektiv väg 222, vy österut Grisslinge.

Sammanfattning

Om miljökonsekvensbeskrivningen

Denna miljökonsekvensbeskrivning tillhör Trafikverkets vägplan för ombyggnad av väg 222, delen Mölnvik-Ålstäket, Värmdö kommun, Stockholms län, se karta Figur 1 och karta Figur 2. Länsstyrelsen har bedömt att vägplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att en miljöbedömning ska göras och en miljökonsekvensbeskrivning upprättas, där det beskrivs vilka effekter och konsekvenser som vägplanen bedöms medföra. Innan vägplanen kungörs för granskning ska denna miljökonsekvensbeskrivning godkännas av länsstyrelsen.

Vilka är problemen och vilka värden finns i området?

Väg 222 är en avgörande förbindelse mellan Stockholm, östra Nacka och Värmdö. Den utgör tillsammans med väg 274 en genomfart förbi Värmdö till Vaxholm. Framkomligheten och trafiksäkerheten är låg på väg 222 delen Mölnvik – Ålstäket, bland annat på grund av höga trafikflöden och många fastighetsanslutningar. Detta gäller inte minst för oskyddade trafikanter. I kommunens översiktsplan pekas delar av Grisslingeområdet, norr om väg 222, ut som möjligt förtätningsområde och för utveckling av kommunens grönsstruktur. Sträckan Mölnvik – Ålstäket pekas som ett förändringsområde där det finns mål att förbättra vägsträckan genom ytterligare ett körfält, nya rondeller, separat gång- och cykelbana samt belysning.

Längs väg 222 Mölnvik-Ålstäket finns stora rekreativa kvalitéer kopplade till områdets natur och sjönära läge. Befintliga barr- och blandskogspartier, stråk och platser med vattenkontakt och utblickar från de kuperade delarna och utöver vattnet ger alla bra förutsättningar för rekreation, aktiviteter och platser att mötas på. Området har också stora naturvärden, främst genom de många äldre, skyddsvärda och värdefulla träd som finns i området.

Väggavvattningen är som helhet bristfällig längs med sträckan och problem uppstår för vägen, kringliggande fastigheter och för recipienter. Rening och omhändertagande av vägdagvatten behöver förbättras för att minska spridning av föroreningar till omgivande mark och vatten.

Kring vägen finns många närliggande bostäder som störs av bullret från trafiken.

Vad föreslås?

Väg 222 passerar vid Ålstäket det smala näset mellan Torsbyfjärden och Grisslingen. Inga möjligheter bedöms finnas till annan lokalisering av vägen varför inga alternativa lokaliseringar har utretts.

Väg 222 Mölnvik- Ålstäket föreslås byggas om för att öka framkomlighet och trafiksäkerhet för alla trafikantgrupper. Vägen föreslås breddas på dess södra sida för att inrymma ett fjärde körfält. Två körfält i vardera riktningen föreslås anläggas, separerade med mitträcke. På norra sidan föreslås att anläggas en 3,5–4 m bred gång- och cykelväg som separeras från vägbanan med kantsten och räcke.

Fyra korsningspunkter föreslås på sträckan. Cirkulationsplats Mölnvik föreslås justeras i befintligt läge med fler körfält. Korsningarna vid Älgstigen och Korpholmsvägen föreslås dras ihop till en signalreglerad fyrvägs korsning med vänstersvängsfickor. Svanstensrondellen föreslås byggas om till en signalreglerad fyrvägs korsning med vänstersvängsfickor. Cirkulationsplats Ålstäket byggs om med fler körfält. För passage av Stavnäsvägen anläggs ett övergångsställe med mittrefuger.

Flera direktanslutningar föreslås att stängas vilket kräver ombyggnad av sidovägnätet. Två nya planskilda gång- och cykelpassager i form av gång- och cykelväg i tunnel under väg 222 föreslås, den ena väster om Älgstigen och den andra mellan Svanstensrondellen och Ålstäket.

Vägdagvattnet från sträckan föreslås tas om hand via öppna diken, skåldiken med dräneringsledningar samt dagvattenbrunnar och ledningar. Rening föreslås ske dels i vegetationsklädda diken, dels i två nya dagvattendammar.

Bullerskyddsåtgärder föreslås utefter sträckan i form av fem bullerskyddsskärmar vid vägen samt erbjudande om kompletterande åtgärder vid berörda bostäder (fönsteråtgärder, uteplatsskydd m.m.). Bullerskyddsskärmarna föreslås utföras som en tät konstruktion för att även kunna skydda vid olycka med utsläpp av farligt gods eller drivmedel.

Vilka blir konsekvenserna?

Vägplanen medför förbättrad framkomlighet, tillgänglighet och trafiksäkerhet för fordonstrafiken och för oskyddade trafikanter.

Vägplanen berör inga områden utpekade som riksintresse.

Den gällande regionplanen för länet (RUF5 2050) pekar ut det berörda området som en svag grönt samband. Vägplanen medför ett försämrat ekologiskt samband i öst-västlig riktning söder om väg 222. Bredare väg och nya sidovägar medför mindre natur med färre träd i området.

Vägplanen berör en milstolpe och en minnessten vilka båda kommer att behöva flyttas till nya lägen. I övrigt berörs inga kulturhistoriska intressen av projektet.

Vägplanen med sidoåtgärder medför intrång i ett bebyggt område med naturvärden. Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga.

Vägplanen med sidoåtgärder berör ett flertal områden med naturvärden som utpekats i den naturvärdesinventering som genomförts. Bland annat finns många, äldre värdefulla barr- och lövträd i områden varav en del kommer att behöva tas ner för att projektet ska kunna genomföras. Viss nyplantering av träd och några andra åtgärder föreslås för att i viss mån kompensera de negativa konsekvenserna.

Vägdagvatten från sträckan avrinner via ledningar och diken till havsfjärden Grisslingen söder om sträckan. Grisslingen är klassad som en kustvattenförekomst. För att minska utsläpp av föroreningar via vägdagvattnet kommer två dagvattendammar att anläggas

söder om väg 222. Härigenom kommer föroreningsbelastningen på Grisslingen att minska jämfört med nuläget. Detta bidrar också till en trafiksäkrare väg med mindre risk för olyckor som kan medföra utsläpp av farligt gods eller drivmedel. Det bedöms därmed inte finnas någon risk att närliggande vattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer skulle påverkas negativt av projektet.

Vägplanen berör inga grundvattenförekomster. Det finns enstaka enskilda grundvattentäkter i området men utbyggnad av kommunalt vatten och avlopp pågår i hela det berörda området.

Byggnation av port för gång- och cykeltrafik väster om Älgstigen medför risk för sänkning av grundvattennivåerna i närliggande områden, vilket bedöms kräva tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken. Trafikverket avser att genomföra ett undersökningssamråd i enlighet med bestämmelserna i 6 kap miljöbalken. Baserat på samrådet kommer en samrådsredogörelse att upprättas och översändas till länsstyrelsen som i särskilt beslut meddelar om vattenverksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte.

Kring vägsträckan finns cirka nittio närbelägna bostäder. Ökad trafik och höjd hastighet kommer att medföra ökade bullerstörningar i omgivningen. Trafiken bedöms öka även om vägen inte byggs om. Genom de bullerskyddsåtgärder som föreslås, fem bullerskyddsskärmar samt erbjudande om fastighetsnära åtgärder (till exempel fönsteråtgärd, skydd av uteplats), bedöms gällande riktvärden för trafikbuller att komma att klaras inomhus och på skyddad uteplats. Men för många bostäder klaras inte riktvärdet för utemiljön i övrigt vid bostäderna.

Trafiken i området bedöms inte medföra risk för överskridande av gällande miljö kvalitetsnormer för luftkvalitet.

Nollalternativet

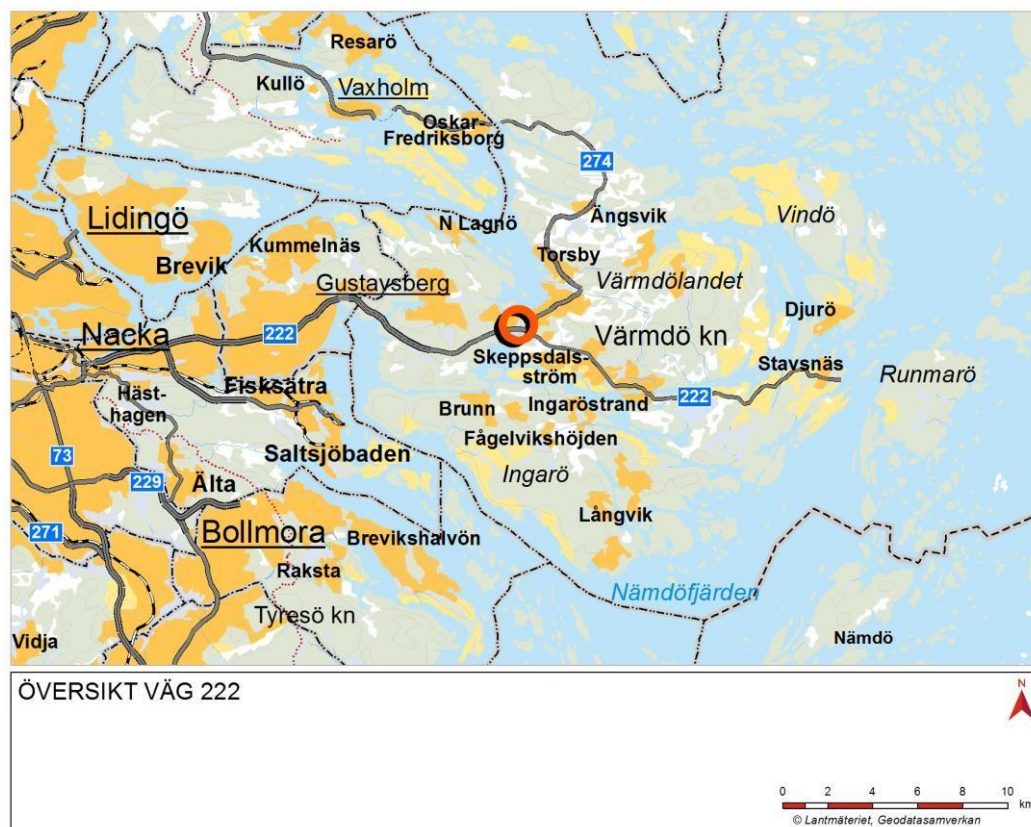
Att inte genomföra projektet (det så kallade nollalternativet) skulle medföra både positiva och negativa konsekvenser. Inga nya intrång skulle göras i det känsliga landskapet med stora naturvärden. De kulturlämningar som finns skulle inte behöva flyttas. Den ökande trafiken skulle medföra ökade störningar vid de många närbelägna bostäderna. Trafikökningen skulle också medföra ökad barriäreffekt av vägen och ökade svårigheter för oskyddade trafikanter att röra sig längs och tvärs vägen liksom högre utsläpp av föroreningar i vägdragvattnet.

1. Inledning

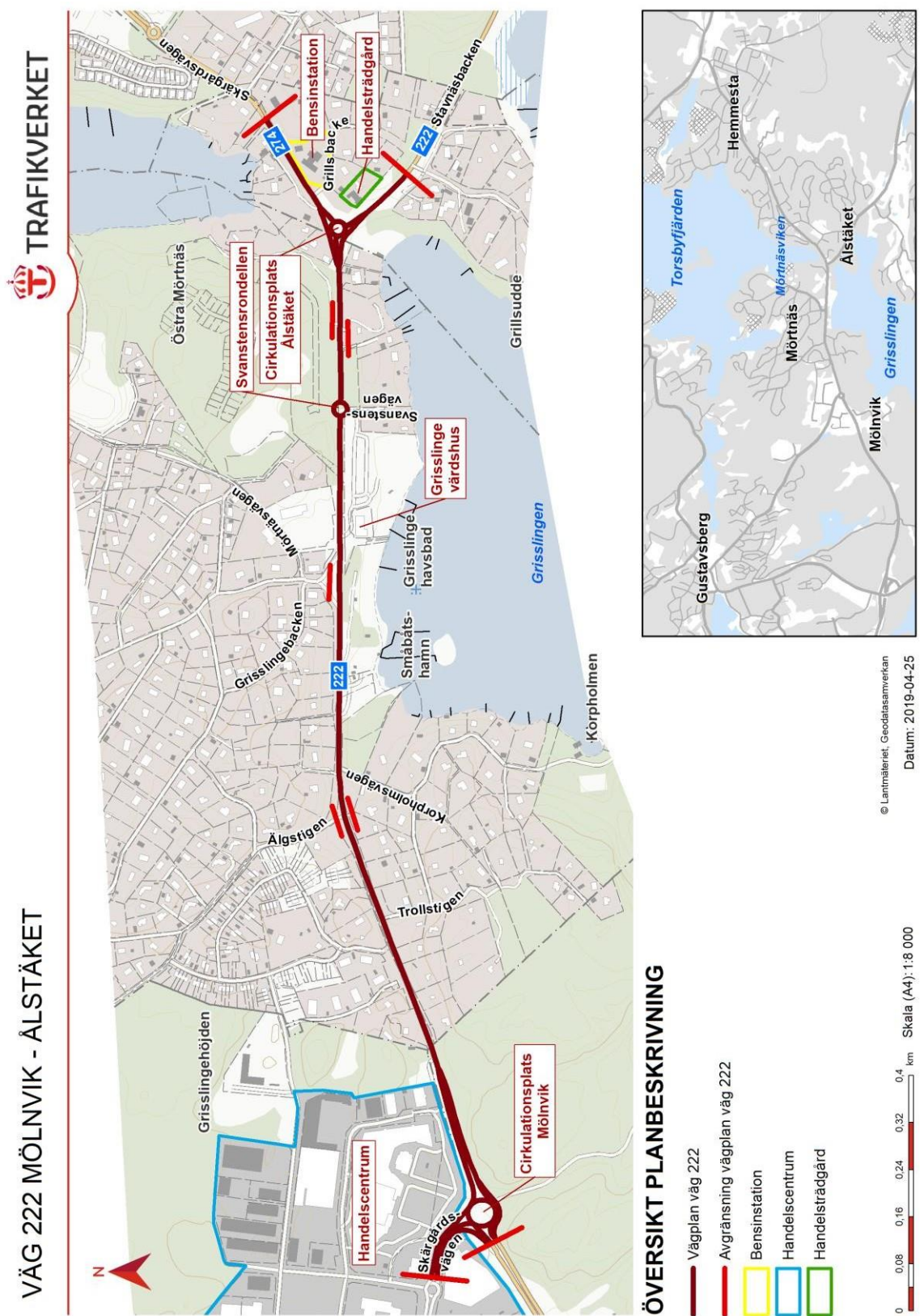
1.1. Bakgrund

Väg 222, Värmdöleden, är den huvudsakliga förbindelsen mellan Stockholm, östra Nacka och Värmdö, se Figur 1. Sträckan passerar det smala näset vid Ålstäket mellan Torsbyfjärden i norr och Grisslingen i söder. Väg 222 är den enda landförbindelsen mellan Värmdö och övriga delar av Stockholmsregionen. Tillsammans med väg 274 blir vägen dessutom en genomfart genom Värmdö till Vaxholm via en färjeförbindelse till Rindö. Väster om Mölnvik är väg 222 en mötesfri motortrafikled med två körfält i vardera riktningen separerade med betongbarriär. Vid infarten mot Mölnvik sänks hastigheten från 100 km/tim till 50 km/tim. Öster om cirkulationsplats Mölnvik har väg 222 ett körfält i vardera riktningen samt ett reversibelt körfält. På sträckan väg 222 Mölnvik – Ålstäket tillåts endast högersväng till och från väg 222.

Väg 222 är omledningsväg för dispenstrafik som inte tillåts passera Essingeleden. Dispenstrafik är fordon eller fordonståg, med eller utan last, som måste vara bredare, längre eller tyngre än vad grundbestämmelserna för den aktuella vägen medger.



Figur 1 Översiktskarta med berörd vägsträcka markerad.



Figur 2 Karta berörd vägsträcka (ur planbeskrivningen).

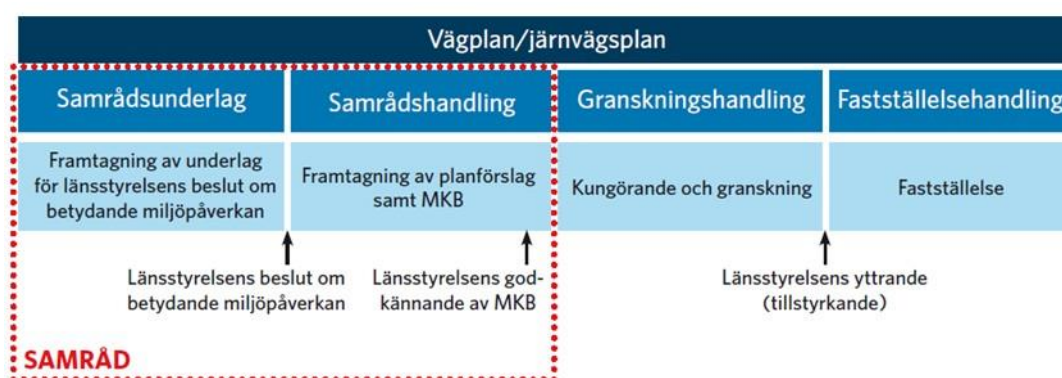
Framkomligheten och trafiksäkerheten är låg på sträckan bland annat på grund av höga trafikflöden och många fastighetsanslutningar. Öster om Ålstäket fortsätter väg 222 sydost ut på Värmdölandet mot Stavsnäs medan väg 274 går norrut mot Vaxholm. Väg 222, från Stockholms kommungräns till avfarten mot Ingarö är av riksintresse. Väg 222 och väg 274 är av regional betydelse för omledning av tunga och breda transporter samt utgör primär transportled för farligt gods. Vägsträckan har varit föremål för ett flertal studier med sikte på att höja framkomligheten för alla trafikslag.

1.2. Planläggningsprocessen

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan, se illustration Figur 3. 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.

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

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. Om så är fallet tas en miljökonsekvensbeskrivning fram till vägplanen. I annat fall upprättas en miljöbeskrivning. En miljökonsekvensbeskrivning utgör ett separat dokument som ska godkännas av länsstyrelsen medan en miljöbeskrivning har färre formella krav, kan inarbetas i planbeskrivningen och behöver inte godkännas av länsstyrelsen. 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.



Figur 3 Planläggningsprocessen

1.2.1. Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhälls-ekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet har regeringen också satt upp funktionsmål och hänsynsmål med ett antal prioriterade områden.

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för människor och gods. Transport-systemets 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. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. De är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

1.2.2. Ändamål

Ändamålet med projektet är att långsiktigt upprätthålla en tillfredsställande framkomlighet för alla trafikslag. På kort sikt bör vägen byggas om så att den blir säker och framkomlig för cyklister och fotgängare som korsar eller rör sig längs vägen.

1.2.3. Projekt mål

Projekt mål beslutade av Trafikverket:

- Förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten för alla trafikslag.
- Minska miljöpåverkan i form av buller, vibrationer och förorenat dagvatten.

1.3. Nationella miljö kvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, sexton miljö kvalitetsmål och sju 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. Målet är att Sverige ska ha uppnått dessa mål till 2020. De sexton miljö kvalitetsmålen har i vissa fall brutits ned till regionala och lokala mål. Nedan listas de nationella miljö kvalitetsmål som bedöms vara relevanta för detta projekt. Måluppfyllelse för dessa miljö kvalitetsmål redovisas i avsnitt 8.2.

- Frisk luft
- Begränsad klimatpåverkan
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv
- Giftfri miljö

1.4. Tidigare utredningar och beslut

Arbetsplaner

Vägsträckan har varit föremål för ett flertal studier med sikte på att höja framkomligheten för alla trafikslag. En arbetsplan för gång- och cykelväg längs vägens norra sida fastställdes av Vägverket år 2004. Tanken var att den skulle följas av en arbetsplan för ombyggnad av körbanan till fyra körfält. En sådan arbetsplan upprättades men fastställdes aldrig. I samband med att Vägverket byggde gång- och cykelvägen blev det en försämrad framkomlighet med omfattande köer varvid arbetet avbröts på inrådan av Värmdö kommun. Istället byggdes inom det fastställda vägområdet en trefilig körbana där det mittersta körfältet växlade riktning för att kunna ta emot trafiktopparna morgon och kväll.

En arbetsplan för ombyggnad av väg 222 till fyra körfält arbetas fram under 2006. Arbetsplanen fastställdes aldrig.

Åtgärdsvalsstudie

I åtgärdsvalsstudie för väg 222 och väg 274 daterad 2013-03-20 studerades behov och brister längs en längre sträcka av väg 222, där sträckan Mölnvik – Ålstäket ingick. Åtgärderna analyserades med utgångspunkt i den så kallade fyrstegsprincipen, som är ett allmänt förhållningssätt i åtgärdsvalsanalyser för vägtransportsystemet. Syftet är dels att hushålla med investeringsmedel, dels att minska vägtransportsystemets negativa effekter på miljö och hälsa. En av de åtgärder som åtgärdsvalsstudien rekommenderade var att fortsätta arbetet kring ombyggnad av sträckan Mölnvik-Ålstäket. Slutsatsen från åtgärdsvalsstudien är att det behövs åtgärder på både lång och kort sikt för att tillförsäkra oskyddade trafikanter en säker trafikmiljö och för att långsiktigt säkerställa att buss- och biltrafik kan komma fram.

Samrådsunderlag

Ett samrådsunderlag för sträckan togs fram 2013 och samrådet avseende vägplanen inleddes. Baserat på samrådsunderlaget och den samrådsredogörelse som upprättades fattade länsstyrelsen 2014 beslut att projektet kan antas medför betydande miljöpåverkan vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas som en del av vägplanen.

1.5. Samråd

Under arbetet med att ta fram vägplanen har samråd skett fortlöpande under planlägningsprocessen bland annat genom samrådsmöten såväl under arbetet med val av lokalisering som under senare skede. Information har även funnits tillgänglig på projektets hemsida. Samråd har hållits med Värmdö kommun, Länsstyrelsen i Stockholms län samt övriga berörda myndigheter, organisationer, näringsliv, föreningar och

allmänheten. Samrådet har avsett vägens lokalisering, utformning och miljöpåverkan samt innehåll i och utformning av vägplanens miljökonsekvensbeskrivning. Inför mötena har utskick skett till berörda samt annonsering i lokal tidning. De synpunkter som har framkommit har beaktats vid upprättande av vägplanen och föreliggande miljökonsekvensbeskrivning. Inom miljöområdet har synpunkterna gällt bullerproblemen i området, utsläpp av vägdagvatten samt påverkan på områdets naturvärden.

Närmare beskrivning av samrådet finns i vägplanens samrådsredogörelse.

2. Förutsättningar

2.1. Befintlig väg

Väg 222, Värmdöleden, är den huvudsakliga förbindelsen mellan Stockholm, östra Nacka och Värmdö. Tillsammans med väg 274 blir vägen dessutom en genomfart genom Värmdö till Vaxholm via en färjeförbindelse till Rindö. På delen av väg 222 fram till Mölnvik är vägen en mötesfri motortrafikled med omväxlande två och ett körfält i vardera riktningen. Vid infarten mot Mölnvik sänks hastigheten till 50 km/h och vidare genom den aktuella vägsträckan mellan Mölnvik och Ålstäket. Delsträckan kallas också Grisslingerakan och har gatunamnet Skärgårdsvägen.

Värmdöleden är en regional väg som har minst två körfält i varje riktning fram till Mölnvik. Delvis parallellt med Värmdöleden finns Värmdövägen som är en lokal huvudväg med ett körfält i varje riktning. Vid Mölnviks cirkulationsplats går dessa ihop. Öster om Ålstäket fortsätter väg 222 mot sydost på Värmdölandet medan väg 274 går norrut mot Vaxholm. Väg 222, från Stockholms kommungräns till avfarten mot Ingarö är av riksintresse. Väg 222 och väg 274 är av regional betydelse för omledning av tunga och breda transporter samt utgör primär transportled för farligt gods.

2.2. Trafik

2.2.1. Trafikmängder

I tabell 1 nedan redovisas trafikmängder från de senaste mätningarna som genomfördes under januari 2017. Trafiken för år 2020 och år 2040 har räknats upp med hjälp av Trafikverkets trafikuppräkningskal EVA, daterade 2020-06-15.

Hänsyn har tagits till trafik till och från det nya bostadsområdet Östra Mörtån som byggs norr om väg 222. Hänsyn har även tagits till flöden som går dubbelt på vissa sträckor på grund av förbjuden vänstersväng längs väg 222 vid uppräkning av trafikmängderna till år 2040.

Trafikmätningar saknas på några vägar/gator men har uppskattats med hjälp av trafikmängder på närliggande vägar/gator.

Många av prognosförutsättningarna är förknippade med tämligen stora osäkerheter. Därför bör det poängteras att prognosens resultat för år 2040 ska ses som vilken resande- och transportutveckling som kan förväntas ske, givet att de förutsättningar som antagits inträffar.

Tabell 1 Uppmätta trafikflöden år 2017 samt prognostiserade trafikflöden år 2020 och år 2040 i ÅDT (årsmedeldygnstrafik) beräknade utifrån trafikflödena 2017.

Vägsträcka	ÅDT 2017	Tung trafik % 2017	ÅDT 2020	Tung trafik % 2020	ÅDT 2040	Tung trafik % 2040
Väg 222 väster cpl Mölnvik	23 600	8	24 500	9	32 100	12
Väg 222 Mölnvik-Älgstigen	26 900	8	28 000	8	35 400	11
Väg 222 Älgstigen-Svanstensrondellen	27 900	9	29 000	9	35 500	11
Väg 222 Svanstensrondellen-Ålstäket	24 700	9	25 700	9	33 600	12
Väg 222 Stavsnäsvägen	8 700	9	9 000	9	11 800	10
Väg 274 Skärgårdsvägen	16 800	9	17 500	10	22 800	12

2.2.2. Kollektivtrafik

Storstockholms Lokaltrafik (SL) trafikerar väg 222 Mölnvik - Ålstäket med tolv linjer. Befintlig dubbelsidiga busshållplatser finns idag vid Trollstigen/Älgstigen, Grisslinge vårdshus och strax öster om Svanstensrondellen. Busshållplatserna är utformade som fickhållplatser med upphöjd plattform och väderskydd förutom hållplatsen vid Trollstigen. Vid Trollstigen saknas upphöjd plattform och väderskydd. Vid Grisslinge vårdshus finns en infartsparkering för byte mellan bil och buss.

2.2.3. Oskyddade trafikanter

Längs norra sidan av väg 222 från Mölnvik och 300 m österut finns en 3 m bred cykelbana avskärmd med gräsyta från väg 222. Därefter och österut till Ålstäket finns gångbana som är avskild mot väg 222 med kantsten. Vid Ålstäket ansluter gång- och cykelvägar från väg 222 Stavsnäsvägen och väg 274. Oskyddade trafikanter har två säkra passager över väg 222 Mölnvik – Ålstäket. Den ena är en gång- och cykelport vid Grisslinge vårdshus och den andra är ett signalreglerat övergångsställe strax öster om Svanstensrondellen.

2.2.4. Olycksstatistik

Enligt Transportstyrelsens olycksdatabas STRADA har det inträffat 71 olyckor med personskada mellan åren 2010-2020 (fram till och med aug 2020) på väg 222 delen Mölnvik – Ålstäket. Av de 71 olyckorna är 1 allvarliga olyckor, 5 måttliga olyckor och 65 lindriga olyckor. Vanliga olyckstyper är upphinnandeolyckor, följt av olyckor med moped/cykel. Olycksdatabasen STRADA bygger på rapporterade fall från polisen och sjukvården. Olyckorna har inträffat utefter hela väg 222 delen Mölnvik – Ålstäket och väg 274.

2.2.5. Viltolyckor

Enligt utdrag ut Nationella viltolycksrådets (NVR) databas (jägarrapporterade olyckor) har det inträffat ca 56 viltolyckor på väg 222 delen Mölnvik-Ålstäket under perioden 2010–2020.

2.3. Kommunala planer och program

Regional utvecklingsplan

Enligt RUFSS (regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen) är området söder om väg 222 på delen Mölnvik – Ålstäket och över väg 222 Stavnäsvägen markerat som ett ”svaga gröna samband, klass 1”. Svaga gröna samband ingår i grönstruktur som är en väv av grönska som både finns lokalt mellan husen i tätorter, i anslutning till bebyggelse och i det omgivande landskapet. Klass 1 innebär att det är ett av de mest prioriterade sambanden i ett regionalt perspektiv.

Översiktsplan

Värmdö kommuns översiktsplan antogs år 2011. I översiktsplanen är sträckan Mölnvik – Ålstäket utpekad som ett förändringsområde där det finns mål att förbättra vägsträckan genom ytterligare ett körfält, nya rondeller, separat gång- och cykelbana samt belysning. Vidare finns rekommendationer att utreda infartsparkeringar längs Stavnäsvägen och att trafiksäkerheten utreds i samband med detaljplanering. I översiktsplanen pekas delar av Grisslingeområdet, norr om väg 222, ut som möjligt förtätningsområde. Den formulerar också målsättningar för utveckling av kommunens grönstruktur.

Detaljplaner

Arbetet med upprättande av vägplan för väg 222 Mölnvik-Ålstäket berörs av följande detaljplaner som vunnit laga kraft:

- M3 Västra Mörtån – Dp 187. Laga kraft 2010-12-22
- M8 Östra Mörtån, del 1 norra delen – Dp 209. Laga kraft 2014-10-28
- Dp 33, Mölnviks arbetsområde på delar av Ösby 1:65, Mölnvik 1:1 m fl. Laga kraft 1993-12-13
- Dp 144 för del av Mölnvik, Ösby 1:65 m fl., Laga kraft 2005-07-08
- Dp 149, Tillägg till Dp 33, Laga kraft 2006-01-03
- Dp 44, Mörtån 1:491, Laga kraft 1995-02-27
- Dp 71, Mörtån 2:523, Laga kraft 1990-05-20

Inom Värmdö kommun pågår utredningar och planarbeten som rör ny eller befintlig bebyggelse. Följande detaljplaner arbetar Värmdö kommun med:

- M8 Östra Mörtån, del 2 södra delen – Kommunens planarbete samordnas med Trafikverkets planering för ombyggnad av väg 222 cpl Mölnvik – cpl Ålstäket.
- M5 Mörtån – Grisslinge – Kommunens planarbete samordnas med Trafikverkets planering för ombyggnad av väg 222 cpl Mölnvik – cpl Ålstäket.
- M10 Mörtån - Korpholmen – Kommunens planarbete samordnas med Trafikverkets planering för ombyggnad av väg 222 cpl Mölnvik – cpl Ålstäket.

Gemensamt för dessa tre planer är att samordning med Trafikverket krävs för att detaljplanerna ska vinna laga kraft. Samordningsfrågor är bland annat vägområdets omfattning, gång- och cykelbanor, bullerskydd, in- och utfarter, cirkulationsplatser, gångportar/övergångsställen och busshållplatser.

Övriga planer

Vägplanen berör följande byggnadsplaner:

- Bp 3 Byggnadsplan för fastigheterna Mörtlös 1:8, 1:9 och 1:10
- Bp 58 Byggnadsplan för del av Mörtlösområdet
- Bp 63 Byggnadsplan för fastigheterna 1:104 och 1:229 samt del av Mörtlös 1:4
- Bp 93 Byggnadsplan för Ålstäket 1:1, 1:2 och 1:4, Grisslinge 1:1 samt Herrvikstomten 16:1
- Bp 104 Byggnadsplan för Ålstäket 7:3, 7:1 och 1:4

Då projektet inverkar på ett flertal kommunala planer och är av intresse för kommunen inför framtida planläggning kommer samråd och samordning ske med Värmdö kommun.

2.4. Befolkning och markanvändning

Värmdö kommun har idag strax ca 45 000 invånare och växer snabbare än genomsnittskommunen i Stockholms län (Värmdö kommuns hemsida). Centralorten är Gustavsberg. Befolkningsutvecklingen har från år 1970 gått från 13 000 invånare till 42 000 år 2016 (Befolkningsprognos 2017–2026, Värmdö kommun). Sommartid ökar antalet boende i Värmdö kommun till uppåt 100 000 personer.

Värmdö är Stockholms läns näst största kommun sett till ytan. Här finns mer än 10 000 öar och omkring 14 000 fritidshus.

Stora delar av marken i det aktuella området kring väg 222 är i privat ägo och utgör tomtmark för bostäder, verksamheter och handel. Värmdö kommun äger delar av väg- och parkeringsmarken samt delar av marken för Grisslinge havsbad med infarts parkering.

Mellan Mölnvik och Grisslinge havsbad går vägen genom relativt tät småhusbebyggelse, som delvis döljs av vegetation med många och stora träd (tallar, ekar m.m.).

Bebyggelsen blir påtaglig främst genom de många utfarterna och små avtagsvägarna. Vid värdshuset och havsbadet finns en antydning till centrumbildning med mer dominerande bebyggelse med restaurang, bageri, infartsparkering och busshållplatser.

2.5. Geotekniska förhållanden

Väg 222 går omväxlande på fast mark och lösare jordar. Den fasta marken består i den västra delen av moränjord och ytligt berg och i den östra delen av isälvsavlagring bestående av sand och grus. Däremellan går vägen mestadels på växellagrad jord av sand, silt och lera. Partier med markanta skikt av lerjord finns strax öster om Mölnvik samt ner mot småbåtshamnen mellan Älgstigen och Grisslinge värdshus. Bergöverytans nivå är oregelbunden och varierar kraftigt.

I trakten finns områden med förhöjda sulfidhalter i berg vilket kan medföra avrinning av surt vatten med förhöjda metallhalter. Analyser som utförts av berg som berörs av

vägplanen visar låga svavelhalter varför inga anpassningar eller skyddsåtgärder bedöms nödvändiga (PM Berg, Trafikverket 2020).

2.6. Geohydrologiska förhållanden

Inga grundvattenförekomster berörs. Det finns grundvatten i sand- och grusavlagringen i öster men uttagsmöjligheterna är mycket små. Det finns ca 30 grundvattenrör installerade längs väg 222 mellan Mölnvik och Ålstäket där mätningar utförts under åren 2015 till och med 2022. Rören är installerade vid olika tillfällen och de uppmätta grundvattennivåerna varierar dels över sträckan och dels över tid. De högsta nivåerna finns noterade i nivå med markytan i den västra och mellersta delen. De lägsta grundvattennivåerna finns observerade väster om Ålstäket, ca 8 m under markytan. Grundvattnets medelnivå längs hela sträckan är ca 3,4 m under markytan. Vid Älgstigen i väster har grundvattennivåerna varierat från nivå med markytan och ner till ca 4 m under markytan. Medelnivån för mätningarna är ca 1,7 m under markytan.

Byggnation av gång- och cykelport under väg 222 vid Älgstigen bedöms kunna medföra att grundvattennivån i närliggande område sänks. Den andra porten som anläggs i öster bedöms inte medföra någon påverkan på grundvattennivåerna.

2.7. Avvattning

Vägsträckan avvattnas via ledningar och öppna diken. Avrinning sker i huvudsak söderut till Grisslingen. Mindre delar av vägen vid Ålstäket avvattnas mot Torsbyfjärden i norr. Ett avsättningsmagasin finns i Ålstäket men det är i dagsläget inte i bruk. Det finns inte några andra anordningar för rening av vägdagvatten. Grisslingen och Torsbyfjärden omfattas av miljökvalitetsnormer för kustvattenförekomster. Se vidare avsnitt 6.6 Ytvatten.

3. Övergripande miljökrav

Samhället har flera verktyg för att styra samhällsutvecklingen i en riktning som är miljömässigt hållbar på lång sikt. De kanske viktigaste är miljöbalken som är den juridiska ramen för prövning av olika verksamheter. För att underlätta prövningen av projektet beskrivs i detta kapitel miljöbalkens bestämmelser.

3.1. Miljöbalken

Syftet med miljöbalken är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö. Balken berör alla typer av åtgärder, oavsett om de ingår i den enskildes dagliga liv eller i någon form av näringsverksamhet eller offentlig verksamhet. De speciallagar som reglerar vissa sorters exploateringsföretag, t.ex. väglagen, är anpassade till miljöbalken och gäller parallellt med denna. Miljöbalkens regler ska i denna vägplan tillämpas på all verksamhet och åtgärder rörande projektering, byggande och drift. Balken berör alla typer av åtgärder, oavsett om de ingår i den enskildes dagliga liv eller i någon form av näringsverksamhet.

Reglerna i miljöbalken är tillämpliga på i princip all mänsklig aktivitet som kan skada miljön. I miljöbalkslagstiftningen regleras också olika tillstånd som kan bli aktuella för genomförandet av projektet, exempelvis tillstånd för intrång i skyddade områden.

3.2. Allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken visar på ett principiellt förhållningssätt som avses gälla vid all verksamhet som kan komma påverka miljön negativt mer än försumbart. Kortfattat innebär kraven i de allmänna hänsynsreglerna följande:

- Den som söker tillstånd eller liknande för verksamhet som kan skada miljön är skyldig att visa att miljöbalkens allmänna hänsynsregler följs. Bevisbördan är alltså omvänd.
- Alla som avser att vidta en åtgärd är skyldig att skaffa sig tillräckliga kunskaper för att kunna skydda miljö och hälsa.
- Alla som avser att vidta en åtgärd ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att åtgärden inte ska skada hälsan eller miljön.
- Vid yrkesmässig verksamhet ska bästa möjliga teknik användas för att undvika skador.
- För verksamheter och åtgärder som tar i anspråk mark eller vattenområden gäller att en plats ska väljas som är lämplig med hänsyn till miljöbalkens mål och hushållningsbestämmelser.
- Den som bedriver en verksamhet ska hushålla med energi och resurser genom t.ex. återvinning och utnyttjande av i första hand förnyelsebara energikällor.
- Vid val av kemiska produkter ska de som kan antas vara minst farliga för miljö och hälsa användas.

3.3. Grundläggande hushållningsbestämmelser

I miljöbalkens kapitel 3 och 4 redovisas vilket skydd som gäller landets mest värdefulla miljöer. I kap. 3 behandlas de grundläggande bestämmelserna om hushållning med mark- och vattenområden och beskrivs bland annat vilka allmänna intressen som kan leda till att ett område ska skyddas mot skada. Dessa områden har identifierats av olika sektorsmyndigheter och vilka de är framgångsrika av material från länsstyrelse och kommun. De mest värdefulla har ansetts vara av riksintresse. I 4 kap. miljöbalken redovisas även särskilda hushållningsbestämmelser för utpekade områden. Områden som är utpekade inom EU:s program för Natura 2000 omfattas också av dessa bestämmelser. De utpekade miljövärden som finns inom områden som är av riksintresse får enligt miljöbalken inte utsättas för påtaglig skada av åtgärd eller verksamhet i eller utanför området. Om det finns motstridiga anspråk på ett område kan det bli nödvändigt att göra en avvägning mellan olika riksintressen. Denna vägplan berör inga utpekade riksintressen enligt 3 eller 4 kap. miljöbalken. Jordbruks- och skogsmark har också särskilt skydd enligt 3 kap. miljöbalken men ingen sådan mark berörs av projektet.

3.4. Skyddade områden

I 7 kap. miljöbalken redovisas de olika typer av lagligt skydd ett område kan ha för att förhindra att dess värden skadas av olika verksamheter. De vanligast förekommande är:

- Natur- eller kulturresevat.
- Biotopskyddsområde; mindre område som består av vissa naturtyper (generellt biotopskydd) eller är beslutat av myndighet.
- Djur- och växtskyddsområde; skydd av utpekade arter, t.ex. fågelskyddsområden.
- Strandskyddsområde; minst 100 m från stranden vid havet, sjöar och vattendrag, till skydd för friluftsliv och djur/växter.

Vad gäller skyddade områden berör denna vägplan endast strandskyddsområde enligt 7 kap. 13 § miljöbalken. Strandskyddet råder kring Grisslingen och Torsbyfjärden, se karta bilaga 1. Skyddet är delvis utsläckt och delvis utvidgat, se vidare avsnitt 6.3. Område med upphävt strandskydd innefattar den allmänna badplatsen samt den del av strandsträckan som förvaltas av Mörtlös fastighetsägareförening.

3.5. Miljökvalitetsnormer

Bakgrund

Som en följd av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen finns miljökvalitetsnormer reglerade i 5 kap. miljöbalken. Dessa normer behandlar kvaliteten på mark, luft, vatten eller miljön i övrigt och de anger de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Tillstånd eller dispens får inte meddelas för en ny verksamhet som medverkar till att en miljökvalitetsnorm överskrids. Motsvarande gäller vid fastställande av en vägplan.

Yt- och grundvatten

Miljö kvalitetsnormer har fastställts för yt- och grundvatten av vattenmyndigheterna som uttrycker den kvalitet en viss vattenförekomst (yt- eller grundvatten) ska ha. Målsättningen är att alla ytvatten ska ha god ekologisk och god kemisk status och alla grundvatten ska ha god kemisk status och god kvantitativ status och att inga försämringar får ske. Denna vägplan berör två ytvattenförekomster men inga grundvattenförekomster. Se vidare avsnitt 6.6.

Fisk- och musselvatten

Förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten gäller kvaliteten på utpekade fisk- och musselvatten. Inga sådana berörs av denna plan.

Luftkvalitet

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) anger de miljö kvalitetsnormer som gäller för luftkvalitet och omfattar maximala tillåtna värden för skadliga ämnen och partiklar i utomhusluften. Se vidare redovisning i avsnitt 6.8.

Omgivningsbuller

Förordning (2004:675) anger att omgivningsbuller ska kartläggas och åtgärdsprogram upprättas och fastställas med syftet att omgivningsbuller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa. Förordningen anger att Trafikverket har att kartlägga buller och upprätta åtgärdsprogram gällande vägtrafikbuller vid vägar med en trafiktäthet på mer än tre miljoner fordon per år (ca 8 200 fordon per årsmedeldygn). Vägplanens sträcka omfattas således av detta program. Bedömning av bullerpåverkan och förslag till åtgärder redovisas i avsnitt 6.7

4. Vägförslaget

4.1. Ombyggd väg 222

Vägplanens förslag redovisas på översiktskarta bilaga 1. Där framgår vägens föreslagna sträckning och vilka markanspråk som vägplanen medför, dels för den nya vägen, dels för områden som behövs under byggtiden. På kartan redovisas också de sidoåtgärder som föreslås utanför vägplaneområdet (enskilda vägar som krävs vid stängning av anslutningar m.m.).

Perspektiv finns framtaget som visar utformning strax väster om Grisslinge havsbad, se bilaga 4 till denna MKB.

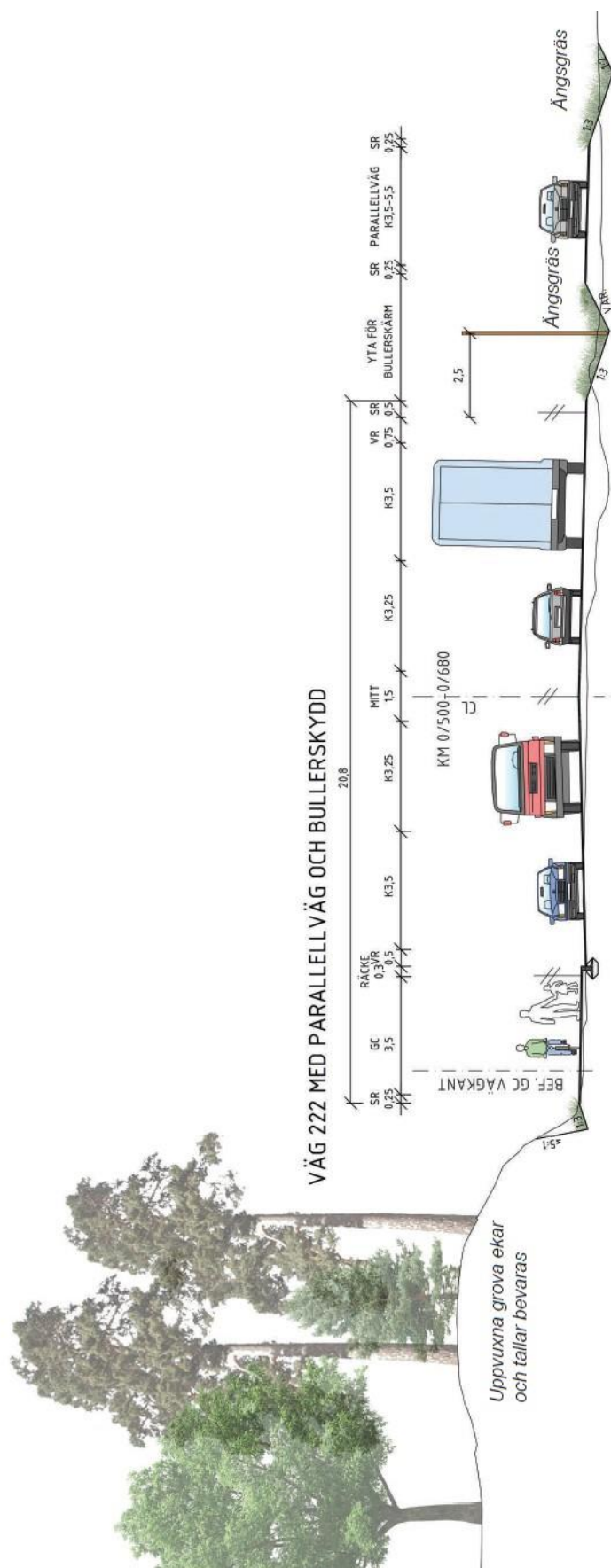
Längs väg 222 Mölnvik – Ålstäket föreslås flera olika typsektioner, en av dessa visas i Figur 4.

Sidoområdet består av vägslänter med lutning 1:3 eller flackare. Där vägräcken monteras får släntlutningen vara som mest 1:2. Bakslänterna på diken föreslås luta max 1:2 och släntavrundning utförs mot befintlig mark vid både bankslänter och jordskärning.

Säkerhetszonen utanför vägkant är 3 m och vid bank ökas säkerhetszonen. Inom säkerhetszonen får inga fasta hinder ex träd eller större stenar finnas.

Där diken blir aktuella utförs dikesbotten med en bredd om minst 0,50 m för att minska igensättning och behov av rensning men även för att få en viss fördröjning och bättre rening av vägdagvattnet.

Utmed norra sidan av väg 222 anläggs en 3,5–4 m bred gång- och cykelbana. Gång- och cykelbanan separeras mot väg 222 med kantsten och räcke.



Figur 4 Typsektion på väg 222 med gång- och cykelbana, bullerskyddsskärm och parallellväg, sektion 0/500 – 0/680.

4.1.1. Korsningar och anslutningar

Alla enskilda anslutningar mot väg 222 föreslås stängas och ersätts med parallellvägar/sidovägar för att leda trafiken till de nya korsningspunkterna. Fyra korsningspunkter föreslås på sträckan. Cirkulationsplats Mölnvik föreslås justeras i befintligt läge med fler körfält. Korsningarna Älgstigen/väg 222 och Korpholmsvägen/ väg 222 föreslås dras ihop till en signalreglerad fyrvägs-korsning med vänstersvängsfält. Svanstens-rondellen föreslås byggas om till en signalreglerad fyrvägs-korsning med vänstersvängsfält. Cirkulationsplats Ålstäket byggs om med fler körfält. Övergångsställe med refuger anläggs vid Stavsnavägen.

4.1.2. Broar

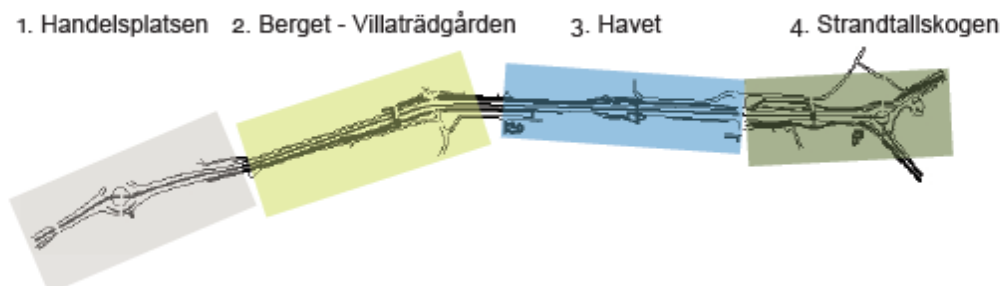
Befintlig bro över gång- och cykelväg vid Grisslinge behålls.

En ny gång- och cykelport föreslås anläggas under väg 222 strax väster om anslutningen till Älgstigen. Gång- och cykelvägen får i broläget en bredd på 6,0 m och en fri höjd på minst 2,7 m.

En ny gång- och cykelport föreslås anläggas under väg 222 väster om den föreslagna signalreglerade korsningen i Ålstäket. Gång- och cykelvägen får i broläget en bredd på 6,0 m och en fri höjd på minst 2,7 m.

4.2. Gestaltning

Utmed den aktuella sträckan passerar väg 222 genom fyra olika landskapskaraktärer, se karta se Figur 5. Dessa områden ska inom vägområdet bindas samman genom en enhetlig utformning. Den sammanhållande gestaltningen utgörs av vägelement så som bullerskyddsskärmar, planskilda gång- och cykelpassager, stödmurar, vägräcken och annan vägutrustning samt belysning. Gestaltning av gång- och cykelpassager, utformning av bullerskydd samt hastighetsreducerande åtgärder prioriteras eftersom dessa åtgärder på olika sätt har stor inverkan på trygghetsaspekter och/eller landskapsbild.



Figur 5 De olika landskapskaraktärerna delar upp vägen i fyra delområden.

Den övergripande gestaltningen syftar till att bibehålla upplevelsen av ett grönt vägrum. Utblickar mot, och närheten till havet ska värnas. Inom respektive delområde ska den befintliga landskapskaraktären återspeglas genom ett platsanpassat vegetationsval. För varje delområde finns en områdesspecifik gestaltning framtagen:

- Handelsplatsen - Området vid Mölnvik gestaltas som en entré för att uppmärksamma förbipasserande på att vägen här skiftar i skala och hastighet.

- Berget-Villaträdgården – Gestaltningen av vägrummet syftar till att förstärka landskapets karaktär som söder om vägen utgörs av naturmark, och norr om vägen utgörs av lummiga trädgårdar. Ny vegetation i området ska på den södra sidan därför utgöras av arter med en trädgårdslik karaktär. På den norra sidan prioriteras åtgärder som stärker den naturliga karaktären då yngre ekar friläggs för att kunna utveckla vida kronor. Här prioriteras också bevarande av befintliga grova ekar och tallar. Vid gång/cykelpassagen i området föreslås planteringar av växter med trädgårdskaraktär som ex. ginnalalönn, ligustersyren och stenros.
- Havet – Gestaltningen syftar till att understryka kvaliteten av närheten till havet. Tallar med högt naturvärde bevaras och den naturliga vegetationen förstärks genom nyplantering av ek och björk på vägens norra sida.
- Strandtallskogen – Gestaltningen eftersträvar en lugn och tydlig utformning genom området där tallskogen förstärks och kompletteras med trädplanteringar, torräng och öppna sandytor. I vegetationsytor vid gång-/cykelpassagen föreslås arter som bergtall, tuvrör och stäppsalia.

För utförlig beskrivning av övergripande och områdesspecifik gestaltning se vägplanens gestaltungsprogram (Trafikverket 2019).

4.3. Geoteknik

Den planerade breddningen av väg 222 Mölnvik - Ålstäket görs till största delen på bank. Undergrunden utgörs omväxlande av fast mark och lösare jordar. Den fasta marken utgörs i den västra delen av moränjord och ytligt berg och i den östra delen av isälvsavlagningar av sand och grus. Däremellan går vägen mestadels på växellagrad jord av sand, silt och lera.

Förstärkningsåtgärder behövs för breddningssida (söder) längs sträckorna km 0/760 – 0/850 och km 1/300 – 1/370 (lättfyllning i kombination med stödkonstruktion). Den norra slänten för ny anslutningsväg mot Mörtlös östra (kommunal väg) behöver förstärkas med jordspikning eller gabionmurar. Föreslagna broar över gång- och cykelpassager för väg 222 grundläggs med platta på mark. Schakter för broarna kommer att ske inom spontkonstruktion.

4.4. Avvattning

Bredare väg kommer att leda till ökad volym vägdagvatten. Mer trafik kommer att leda till större föroreningsmängder. Avvattning kommer i väster att främst ske via vegetationsklädda diken till dike som leder vidare till Grisslingen. I övrigt leds vägdagvattnet huvudsakligen via ledningar till två reningsdammar som anläggs söder om väg 222. Avledning från dammarna sker till Grisslingen. Se vidare beskrivning av föreslagen dagvattenhantering i avsnitt 6.6.3.

4.5. Bortvalda alternativ

En miljökonsekvensbeskrivning ska också redovisa vilka alternativ som övervägs och motiven till de val som gjorts. I samband med upprättandet av vägplanen har alternativa lösningar utretts och övervägs. Se vidare nedan samt mer utförligt beskrivet i vägplanebeskrivningen.

Val av lokalisering

Inga lokaliseringsalternativ för vägplanens sträcka har utretts i detta projekt.

Val av breddningssida

Enkelsidig breddning på södra sidan väg 222 med justeringar av norra sidan har valts för att undvika stora ledningsflyttar, minimera markintrånget och för att enkelsidig breddning bedöms mer fördelaktigt ur ett byggnadstekniskt perspektiv samt utifrån entreprenadsynpunkt. I tidigt skede studerades hur en ombyggnad ska kunna gå till. I det skedet studerades bland annat befintliga ledningar, byggnadstekniska förutsättningar och områdets topografi. Befintliga ledningar ligger i ett paket i väg 222 på dess norra sida, delvis under gång- och cykelväg och delvis under väg 222, mellan km 0/490 och km ca 1/400. Därefter byter Värmdö kommuns vatten- och spillvattenledningarna sida och går på södra sidan väg 222 fram till Ålstäket. Skulle en breddning av väg 222 göras på norra sidan av väg 222 hamnar befintliga ledningar mitt för/i körbanorna för väg 222. Det ger ett problem om åtgärder måste göras på befintliga ledningar eftersom väg 222 inte får stängas av. Om en breddning av väg 222 skulle göras på norra sidan borde ledningspaketet flyttas utanför vägområdet vilket medför att mer mark måste tas i anspråk än vid en breddning på södra sidan väg 222. Detta skulle ge större effekt på bland annat områdets naturvärden. Längs norra sidan väg 222 Mölnvik - Ålstäket finns det mycket berg och fastigheterna ligger högre än väg 222.

Enligt erfarenhet av byggnation av väg är det mer kostnadseffektivt att bredda enkelsidigt än dubbelsidigt i avseende på rationell framdrift på så sätt att tung avstängning inte behöver flyttas lika mycket som vid enkelsidig breddning. Byggnadstekniskt är det en fördel att bredda enkelsidigt i och med endast ensidigt ingrepp i befintlig väggropp. Vid dubbelsidig breddning är det problematiskt att bibehålla tre öppna körfält under byggtiden då tillräcklig vägbredd för tre körfält är svårt att uppnå då mindre breddningar ska göras på båda sidor om väg 222.

Cirkulationsplatser och korsningar

För de cirkulationsplatser och korsningar som berörs har olika lösningar utretts inklusive behov av signalreglering. Avgörande för de val som gjorts har främst varit vilken trafikkapacitet som erhålls, vilket också är av vikt ur miljösynpunkt – ju bättre trafiken flyter, desto mindre utsläpp av luftföroreningar från fordonen.

Signalreglerad trevägskorsning

En signalreglerad trevägskorsning vid Ålstäket har utretts. Alternativet har valts bort då simuleringar visade att en dubbelfilig cirkulationsplats gav bättre trafikflöden. Alternativet bidrog även till markintrång och påverkan på bensinstation med förändrade trafikflöden.

Sidovägar

Enskilda vägar och kommunala gator har inte beskrivits i denna MKB då de inte ingår i vägplanen. Justeringar som skett på sidovägar beror bland annat på inkomna synpunkter som lämnats på samrådshandlingen eller efter samråd mellan Trafikverket och berörda markägare.

Ny anslutning till Mörtlös Ö

Olika alternativ av anslutning till Mörtlös Ö på norra sidan om väg 222 har utretts. Alternativet med att ansluta till Mörtlös Ö via Mörtlösvägen strax söder om korsningen Mörtlösvägen/Västerviksvägen har valts bort på grund av kraftig lutning på anslutningsvägen, höga stödmurar, stor påverkan på grönområdet Mormors ängar och stort intrång på fastigheter. Vidare har flera alternativ utretts genom att ansluta till Mörtlös Ö via ny korsningspunkt öster om Grisslinge Vårdshus, dessa alternativ har valts bort bland annat på grund av att en tillkommande signalreglerad korsning ger ökad köbildning och stor påverkan skulle ske på pendlarparkeringen.

Passage för gående och cyklister vid Älgstigen

Porten under väg 222 kan medföra påverkan på grundvattenförhållandena i omgivningen även om inga enskilda eller allmänna intressen bedöms komma att påverkas. Att välja bort den föreslagna passagen skulle medföra väsentligt sämre framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter.

Faunaåtgärder

Med den höga trafikmängden på sträckan är vägen en kraftig barriär för vilt och annat djurliv. Möjlighet att minska vägens barriäreffekt för vilt och annat djurliv har utretts. Bland annat bedöms det på sikt vara önskvärt att uter ska kunna röra sig över Näset mellan Torsbyfjärden och Grisslingen. Åtgärder har dock valts bort. Närliggande områden kring vägen blir allt mer exploaterade och mindre relevanta för djurlivet. Att anordna särskilda viltpassager, t.ex. torrtrumma, bedöms vara mycket kostsamt och svårt att anlägga. De portar som anläggs under vägen bedöms få sådan utformning och omgivande strukturer att faunaanpassning av dessa inte är möjlig. Passagerna ska t ex anläggas med ramper och ha god belysning för att kunna skapa trygghet för gående.

5. Miljöbedömningen

5.1. Syfte

Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. I arbetet identifieras, beskrivs och bedöms de direkta, indirekta och kumulativa effekter som vägplanen kan medföra.

Med miljöeffekter avses direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt avseende

1. befolkning och människors hälsa,
2. djur- eller växtarter som är skyddade enligt miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt,
3. mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö,
4. hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt,
5. annan hushållning med material, råvaror och energi, eller
6. andra delar av miljön.

I miljökonsekvensbeskrivningen som har upprättats till vägplanen beskrivs och bedöms de värden som kan beröras av vägplanen och vilka effekter som kan uppkomma på dessa. Härigenom möjliggörs en samlad bedömning av de effekter på människors hälsa och miljön som kan uppkomma.

5.2. Avgränsning

Geografisk avgränsning

Den aktuella vägplanen omfattar en sträcka av väg 222 med start strax väster om cirkulationsplats Mölnvik och avslut strax öster om cirkulationsplats Ålstäket på väg 222, Stavnäsvägen och väg 274, Skärgårdsvägen. Ingår gör även en kortare sträcka av Skärgårdsvägen norr om cirkulationsplats Mölnvik. Se kartor Figur 2 och bilaga 1.

Miljökonsekvenser uppkommer genom det markintrång som vägplanen kräver och genom den påverkan som uppkommer i vägens direkta närområde. För några aspekter kommer dock influensområdet att vara större:

- Influensområdet för trafikbuller är kopplat till gällande riktvärden och sträcker sig upp till några hundra m från vägen.
- Påverkansområde för grundvattensänkning i samband med schaktning för gång- och cykelport beräknas uppgå till 100 m mot öst och väst.
- Vattenmiljöer i vägens direkta närhet samt nedströms vägen kan påverkas av vägtrafikens föroreningar. Detta gäller både yt- och grundvatten.
- Djurlivets rörlighet påverkas av bredare väg med höjd hastighet och ökad trafikmängd samt av nya passagemöjligheter. Influensområdet motsvarar främst djurens hemområden samt spridningsvägar mellan dessa.

- Friluftslivets och boendes rörlighet påverkas av bredare väg med höjd hastighet och ökad trafikmängd samt av tillkommande passagemöjligheter och gång- och cykelvägar. Influensområdet motsvarar främst områden för närrekreation i anslutning till bebyggelsen.

I konsekvensbedömningen ska också beaktas de sidoåtgärder som vägplanen kan medföra. Det kan gälla ny- eller omläggning av enskilda vägar som krävs för att vägplanen ska kunna genomföras. Normalt utförs dessa i vägplaneområdets närhet men kan ibland utföras utanför vägplanens influensområde. Sidoåtgärderna illustreras i planen men kan justeras i det fortsatta arbetet. De fastställs normalt genom lantmäteriförrättning.

Avgränsning av miljöaspekter

De miljöaspekter som studeras är kopplat till vägens förväntade influensområde samt de direkta, indirekta och kumulativa effekter som kan förväntas kunna uppstå på kort, medellång och lång sikt. För denna vägplan har följande miljöaspekter identifierats som särskilt betydelsefulla att behandla i miljökonsekvensbeskrivningen avseende bygg- och driftskede:

- Stads- och landskapsbild – vägen går genom ett känsligt område med naturvärden och bebyggelse.
- Kulturmiljö – främst gällande kända värden i vägens närhet samt eventuella okända kulturmiljövärden där markanspråk görs.
- Naturmiljö – förlust av värden där markanspråk görs samt påverkan på naturvärden och biologisk mångfald. Barriäreffekter för vilt och andra djur.
- Rekreation och friluftsliv – barriäreffekter av vägen samt vägtrafikbuller.
- Buller och vibrationer – risk olägenheter för människors hälsa.
- Påverkan av luftföroreningar – risk för olägenheter för människors hälsa.
- Risk och säkerhet – främst avseende transporter av farligt gods.
- Yt- och grundvatten – främst påverkan av vägtrafikens utsläpp och påverkan i byggskedet.
- Klimat – begränsning av klimatpåverkande utsläpp samt anpassning till klimatförändringar. Klimatpåverkande utsläpp hanteras i kapitel 7, Byggskedet störningar och resursanvändning. Anpassning till förändrat klimat hanteras i avsnitt 6.6 Ytvatten.
- Byggskedets störningar och resursanvändning – tillfälliga störningar och intrång samt energi- och resursanvändning under byggskedet inklusive hantering av föroreningar i mark och vatten.

Miljökonsekvensbeskrivningen behandlar respektive miljöaspekt med avseende på nuläge, nollalternativ samt utbyggnadsalternativets driftskede. Byggskedet konsekvenser hanteras främst i ett eget kapitel men kan även i vissa fall beröras i de övriga kapitlen. Beskrivningen inkluderar också de sidoåtgärder, t.ex. ombyggnation av enskilda vägar, som krävs för att genomföra projektet.

Under naturmiljö beskrivs och bedöms effekter och konsekvenser avseende intrång i områden som omfattas av strandskyddsbestämmelserna enligt 7 kap 13 § miljöbalken. Normalt gällande dispenskrav för åtgärder inom sådana områden gäller inte för byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan.

De effekter och konsekvenser som uppkommer och som ska bedömas och beskrivas kan vara både indirekta eller direkta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående samt uppkomma på kort eller lång sikt. De kan också vara kumulativa, dvs. effekter kan samverka, både från en och samma verksamhet eller från flera olika verksamheter. Denna vägplan kräver för sitt genomförande att åtgärder genomförs avseende det enskilda och kommunala sidovägnätet vilket kräver nya intrång i området. Effekterna av dessa finns medtagna i miljöbedömningen. Därutöver gäller att den fortsatta utvecklingen av det berörda området i enlighet med gällande och kommande kommunal planering kan påverka de värden som finns inom området. Närmast aktuellt torde vara att fortsatt exploatering av marken inom området kan medföra att det gröna sambandet över näset mellan Grisslingen och Torsbyfjärden försvagas ytterligare utöver vad som vägplanen med sidoåtgärder medför.

För denna vägplan gäller att det inte bedöms finnas några andra kända verksamheter eller planer som bedöms kunna medföra att indirekta eller kumulativa effekter uppkommer som på ett väsentligt sätt kan påverka vägplanens konsekvenser utöver de sidoåtgärder som föreslås och som är nödvändiga för vägplanens genomförande. Effekterna av dessa sidoåtgärder finns medtagna i miljöbedömningen.

Vägplanen berör ingen jordbruks- eller skogsmark varför denna aspekt inte behandlas vidare.

Avgränsning i tid

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar konsekvenser för byggskedet samt för driftskedet. År 2040 har valts som tidshorisont för bedömning av miljökonsekvenserna. Då har den ombyggda vägen varit i drift en längre period och konsekvenserna av vägen bedöms ha uppkommit.

5.3. Bedömning av värde, effekter och konsekvenser

Inom ramen för miljöbedömningar både på nationell nivå, inom EU och i övriga internationella sammanhang används ord som påverkan, effekt och konsekvens. I miljökonsekvensbeskrivningar i Sverige avses vanligtvis med:

- Påverkan - den fysiska åtgärden i sig,
- Effekt - den förändring som uppkommer i omgivningen.
- Konsekvens - betydelsen av denna förändring.

Exempel: Ökad trafik på en väg (påverkan) ger effekten höjd bullernivå i omgivningen vilket medför konsekvenser för djurlivet i vägens närområde (antal individer av djurarter som är känsliga för bullerpåverkan minskar).

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet på berörda områden samman med effekten av ingreppet/störningen. Områdets bedömda värde och effekt vägs ihop i en matris, se Tabell 2, i vilken en antagen konsekvens kan utläsas. Värdeskalan för berörda områden är indelad i högt, måttligt eller litet värde. Effekten beskrivs som stor negativ, måttlig negativ, liten eller positiv effekt. För några miljöaspekter, exempelvis buller och

vibrationer, används riktvärden som hjälpmedel för att beskriva de effekter som uppstår. Konsekvensbedömning av respektive aspekt är indelad i följande skala:

- Stor negativ konsekvens
- Måttlig negativ konsekvens
- Liten negativ konsekvens
- Ingen/obetydlig negativ konsekvens
- Positiv konsekvens

Tabell 2 Matris som illustrerar bedömningsmetodik som används. Där så är befogat kan avsteg göras från matrisen.

Intressets värde	Effekter, förändringens omfattning			
	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Positiv eller ingen/obetydlig effekt
Högt värde	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Positiv eller ingen/obetydlig negativ konsekvens
Måttligt värde	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Positiv eller ingen/obetydlig negativ konsekvens
Lågt värde	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Positiv eller ingen/obetydlig negativ konsekvens

I vissa fall kan avvikelser från matrisen göras men det ska då givetvis vara motiverat. Påverkan på ett riksintresse eller annat skyddat område ska inte per automatik få stora konsekvenser utan beaktas utifrån dess adekvata värde. Vid osäkerhet kan även ett ”mellanläge” för konsekvensbedömningen användas, exempelvis måttlig-stor negativ konsekvens. Därtill kan i vissa fall effekten och/eller konsekvensen bedömas som ingen eller obetydlig.

5.4. Inarbetade åtgärder

Med inarbetade åtgärder avses anpassningar som inarbetats i vägens lokalisering och utformning samt skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska föreslås i projektet. De inarbetade åtgärderna redovisas under respektive aspektområde i kapitel 6. Bedömningen av projektets effekter och konsekvenser görs utifrån förutsättningen att de föreslagna inarbetade åtgärderna genomförs.

I miljökonsekvensbeskrivningen särskiljs de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i vägplanen från de som inte fastställs. De åtgärder som fastställs är sådana åtgärder som blir juridiskt bindande när planen vinner laga kraft. I planen fastställs de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som görs för att förebygga störningar och olägenheter från trafiken eller anläggningen när vägen är färdigbyggd och öppnad för trafik (driftskedet).

De skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska fastställas i planen ska preciseras och där så krävs pekas ut särskilt på plankartan. I miljökonsekvensbeskrivningen benämns de åtgärder som föreslås fastställas i vägplanen som "Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i vägplanen".

De skyddsåtgärder och försiktighetsmått som föreslås för byggskedet fastställs inte, men ska framgå av underlag till planen eftersom de utgör en förutsättning för prövning av planen. Dessa åtgärder är sådana som Trafikverket säkerställer genom sin interna miljösäkring. I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas dessa som "Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som föreslås under byggskedet".

Miljökonsekvensbeskrivningen innehåller även förslag på åtgärder som bör genomföras i projektet men som inte fastställs i planförslaget. Dessa benämns som "Förslag till åtgärder i senare skeden" och beskrivs där det är aktuellt. Eftersom dessa åtgärder endast utgörs av förslag på åtgärder som bör genomföras inkluderas inte dessa i konsekvensbedömningarna.

5.5. Nollalternativet

En miljökonsekvensbeskrivning ska alltid innehålla en beskrivning av den framtida situationen om det studerade projektet inte genomförs, det så kallade nollalternativet. För nollalternativet används samma horisontår som för planalternativet, år 2040. Nollalternativet innebär att befintlig väg fortsätter att nyttjas och att endast normalt underhållsarbete utförs längs sträckan. Nollalternativet antas innebära samma ökning av trafikmängden på sträckan som om vägplanen genomförs.

I såväl nollalternativet som i vägplanförslaget ingår att berörda områden i kommunen utvecklas i enlighet med kommunens översiktsplaner och övriga planer som fastställts. Nuvarande markanvändning antas i huvudsak fortsätta.

Vilka konsekvenser som nollalternativet kan antas medföra för människors hälsa och miljön redovisas i konsekvensbeskrivningen i kapitel 6.

5.6. Sakkunskap

Följande personer med relevant sakkunskap har deltagit i utredningsarbetet och vid upprättandet av miljökonsekvensbeskrivningen:

Ansvarig samordnare, vattenmiljö	Anders Dahllöv	Miljövetare med mångårig erfarenhet inom området.
Naturmiljö	Felicia Alriksson	Biolog med erfarenhet av naturvärdesinventering och infrastrukturprojekt.
Naturmiljö	Lars Bohlin	Biolog med mångårig erfarenhet, bl.a. som kommunekolog och i infrastrukturprojekt.
Buller och vibrationer	Samuel Tuvenlund Nicklas Engström	Civilingenjörer akustik, erfarna bullerutredare.
Landskap	Helen Lundgren och Ingela Sandberg	Landskapsarkitekter med erfarenhet av bland annat vägplaneprojekt.
Kulturmiljö	Kjell Andersson, Göran Wertwin	Arkeologer och och kultur- miljöutredare med många års erfarenhet (Arkeologistik AB).
Naturmiljö	Anders Haglund	Västekolog och naturvårds- strateg med mångårig erfarenhet (Ekologigruppen).
Geohydrologi	Eva-Karin Jonsson	Hydrogeolog med mångårig erfarenhet.
Markmiljö	Victoria Ardakani	Miljövetare med mångårig erfarenhet inom området.
Risk	Niclas Grahn	Civilingenjör, erfaren riskkonsult.
Allmänt	Camilla Bender	Miljövetare med inriktning biologi.

I tidigare skeden har därutöver konsulter från Reinertsen på uppdrag av Trafikverket deltagit vid utredningar i projektet.

6. Miljökonsekvenser

6.1. Landskapsbild

6.1.1. Bakgrund

Ett landskaps upplevelsemässiga och visuella karaktär byggs till stora delar upp av landskapets form och rumslighet liksom dess skala och struktur. Begreppen innefattar landskapets topografi, dess riktning och komplexitet. Den visuella karaktären påverkas även av landskapets öppenhet/slutenhet samt lokalisering och utformning av bebyggelse och infrastruktur. Även naturgivna förutsättningar, så som landskapets berg- och jordarter, dess klimat och vattenförhållanden påverkar den visuella upplevelsen. De naturgivna förutsättningarna utgör grunden för möjlig markanvändning och landskapets historiska brukande.

Enligt europeiska landskapskonventionen har alla landskap ett egenvärde som ska skyddas, förvaltas och planeras i enlighet med de mål som finns definierade i konventionen. Kunskapen om landskapet och dess värde ska genom planerade åtgärder i landskapet öka så att en helhetssyn på landskapets värden och hållbar förvaltning kan uppnås.

6.1.2. Förutsättningar

Landskapet på den aktuella sträckan, Mölnvik-Ålstäket, är varierat. Höjdparter består i stor utsträckning av områden med berg i dagen. Höjderna är delvis skogbeklädda och i stor utsträckning bebyggda. Jordarterna i de mindre dalgångarna utgörs främst av ler och sand. I den östra delen finns isälvssediment som består av sand.

Väg 222 har en rak linjeföring mellan Mölnvik och Ålstäket med en svag krök vid Älgstigen. Vägen kantas omväxlande av vegetation, bergskärningar och bebyggelse. Vägen har utformats med en kantstensavskild gångbana, utrustats med belysning och närmare Ålstäket även försetts med cirkulationsplatser, vilket gör att väg 222 snarare upplevs som tätortsnära, än som en landsväg. På sträckan finns ett så kallat reversibelt körfält, där färdriktningen i det mittersta körfältet omväxlande skyltas för trafikerings i endera den ena eller den andra riktningen. De reversibla körfälten medför en speciell linjemarkering som kan upplevas rörig.

Landskapets avgränsningar mellan öppna och slutna rum i kombination med väl avgränsade bebyggelse- och vegetationskaraktärer innebär att fyra distinkta delområden kan urskiljas längs vägsträckan, se illustration Figur 6 och områdesbeskrivningar nedan.



Figur 6 Översikt landskapskaraktärer (ur gestaltungsprogram).

Handelsområdet

Vid Mölnviks cirkulationsplats är väg 222 placerad i gränsen mellan ett storskaligt handelsområde och ett sammanhängande kuperat skogsområde. Vägen är en del av det stora öppna landskapsrummet, vilket starkt präglas av handelsplatsens stora byggnads-volymer, skyltning med starka färger och stora, plana, asfalterade parkeringsytor. Vägen har en utformning som ger ett temporärt, ej omhändertaget intryck. Vägen kantas av barriärelement och i dess sidoområden finns gles gräsvegetation. Skogsområdet i söder utgör en enhetlig grön vägg.

Berget-Villaträdgården

Vägrummet i delområdet är slutet och omväxlande. På vägens norra sida finns inslag av berg och stora solitära ädellövträd. Utmed sträckan, i väster, finns kortare sträckor med bullerskyddplank. Gles småhusbebyggelse med sparad naturmark och inslag av frukt- och prydnadsträd ger lummig trädgårdskaraktär längs södra sidan av vägen.

Havet

Vid småbåtshamnen och Grisslinge havsbad blir vägrummet en del av havets stora öppna landskapsrum i söder. En talldunge ger viss avskärmning mellan vägen och en del av sandstranden, men vid infartsparkeringen finns oavskärmade utblickar mot havet. På norra sidan stiger terrängen över vägen och växlar mer i karaktär. Västra delen består av småskalig villa- eller fritidshusbebyggelse som delvis döljs bakom en ridå av lövträd. Vid Mörttäsvägen blir bebyggelsen synlig och östra delen avgränsas av en kraftig bergskärning.

Strandtallskogen

Vägrummet ger ett rörigt intryck genom vägens varierade utformning med två cirkulationsplatser, trädgångar, busshållplatser och blandad bebyggelse. Vägrummet saknar gräns på norra sidan mot det öppna, oregelbundet, kuperade landskapsrum som tidigare varit en grustäkt. Det sandiga sedimentet ger en vegetationskaraktär dominerad av låg tallskog.

Natur och kulturvärden

För beskrivning av förutsättningar och konsekvenser gällande landskapets natur- och kulturvärden se avsnitt 6.2 och 6.3.

6.1.3. Bedömningsgrunder

Det nationella miljömål som starkast kopplar till landskapsbilden är "God bebyggd miljö". Genom att identifiera landskapets känslighet kan en bedömning av dess förmåga att tåla en förändring bedömas och jämföras med de förväntade effekter som vägplanen medför.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Området har särskilda visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som kan vara unika nationellt sett. I områden med högt värde kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen tydligt utläsas. Dessa områden är känsliga för att karaktären förändras genom att nya element förs in.

Måttligt värde: Området har visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som är typiska/representativa för regionen. I områden med måttliga värden kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen delvis utläsas. Dessa områden är måttligt känsliga för att karaktären förändras genom att nya element förs in.

Lågt värde: Området har få visuella kvaliteter där landskapet och stadsbilden t.ex. har otydlig identitet. Dessa områden är mindre känsliga för att karaktären förändras av att nya element förs in.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd står i mycket stor kontrast med omgivande landskap eller påverkar upplevelsen av omgivningen; skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

Måttliga negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap eller delvis påverkar skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

Små negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd förändrar landskapsbilden i liten omfattning vad gäller utblickar, orienterbarhet, rumslighet etc.

Positiva effekter: En förändring som innebär att karaktären och strukturer i landskapet såsom orienterbarhet, tillgänglighet, skala, rumslighet och utblickar förstärks/förbättras.

6.1.4. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär att inga intrång eller byggnationer inom vägområdet som påverkar landskapsbilden görs med undantag för att bullerskyddsskärmar kan komma att uppföras för att uppfylla Trafikverkets riktlinjer för bulleråtgärder i befintlig miljö. Om detta blir aktuellt bedöms anpassning komma att ske till landskapets värden. Inga konsekvenser av betydelse bedöms uppkomma. I anslutning till vägområdet pågår kommunal planläggning för bostäder och verksamheter. Hur detta kan komma att påverka landskapsbilden bedöms inte i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Vägplanens konsekvenser

Det berörda området bedöms ha ett måttligt värde för landskapsbilden. Vägens värden är i huvudsak koncentrerade till sidoområdets lummiga trädgårdar, den småskaliga bebyggelsestrukturen, naturmark med berg i dagen liksom närheten till och utblickarna mot havet. Området påverkas idag i stor grad av den befintliga vägen. I delområdet vid Mölnvik i väster bedöms landskapsbildens värde lägre än för övriga sträckor. Den befintliga utformningen upplevs som temporär och delområdet har svag platsförankring. De storskaliga byggnaderna, hårdgjorda ytorna och avsaknaden av vegetation bidrar till dålig orienterbarhet för gående och cyklist.

Perspektiv finns framtaget som visar utformning strax väster om Grisslinge havsbad, se bilaga 4.

Effekter av trafikanläggningen

Vägplanens förslag medför att vägrummet längs hela sträckan blir bredare med nya lokalvägar, separerad gång- och cykelväg samt nya passager och anslutningar. Vägbreddningen innebär ett intrång i natur- och tomtmark samt strandskydd, se vidare avsnitt 6.3 Naturmiljö. Även en milstolpe och en minnessten med kulturhistoriskt värde påverkas av breddningen, se vidare avsnitt 6.2 Kulturmiljö.

Nya parallellvägar kommer medföra en viss negativ effekt på landskapsbilden, då de är svåra att anpassa i den kuperade terrängen och medför stort intrång på tomtmark. Generellt har utbyggnaden till följd att träd nära vägen tas bort och den gröna karaktären i området antas minska.

För att minimera vägplanens markanspråk föreslås att vägen, längs stora delar av sträckan, förses med stödmurar och räcken. Många av stödmurarna kompletteras i ovankant med bullerskyddande plank. Tillsammans bidrar bullerskydd, stödmurar och räcken till att nya, långa fasader skapas kring vägen. Det innebär att vägrummets karaktär förändras. Landskapsbilden som tidigare karaktäriserades av utblickarna och kontakten med en småskalig bebyggelse blir nu istället avskärmad. Genom föreslagen gestaltning med planteringar m.m. bedöms denna effekt lindras något samtidigt som vägrummet till viss del får behålla karaktären av ett grönt vägrum. Uppsättning av mitträcke och sidoräcke mot gång- och cykelbana kommer att medföra en viss negativ effekt på vägrummets karaktär då den visuellt uppfattas som en tydligare barriär.

Handelsområdet

Cirkulationsplatsen vid handelsområdet i Mölnvik tillförs nya körfält samt en ny lokalväg vilket innebär att mer mark tas i anspråk. Samtidigt bidrar den nya utformningen förhoppningsvis till reducerad hastighet och underlättad orientering samt upplevelsen av en färdigbyggd målpunkt vilket medför positiva konsekvenser för området.

Vid Mölnvik kommer nya bergsskärningar ersätta de befintliga. Enligt förslagen utformning ska delområdet signalera känslan av en entré. I form av vägutrustning förstärks entrékänslan av belysning i bergsskärningen. Den nya utformningen bidrar med en ny kvalitet som är positiv för områdets landskapsbild.

Berget-Villaträdgården

I delområdet Berget-Villaträdgården är det främst passagen under vägen, den nya utformningen vid busshållplatserna och den nya lokalvägen som bidrar till vägbreddningen och utökat markanspråk. Vägbreddningens fördelar så som ökad framkomlighet för biltrafiken och oskyddade trafikanter måste vägas mot det ökade markanspråket och den negativa påverkan anspråket innebär för landskapsbilden. Sammantaget innebär breddningen en måttlig påverkan inom området.

Utmed södra sidan om vägen föreslås stödmurar och bullerskyddsskärmar väster om den nya fyrvägs korsningen. Norr om vägen föreslås stödmurar kring busshållplatsen liksom bullerskydd öster om fyrvägs korsningen. Utmed gång och cykelvägen som sträcker sig genom hela delområdet föreslås ett avskiljande räcke mot biltrafiken.

Sammantaget innebär murar, skärmar och räcken en påtaglig påverkan på landskapsbilden i delområdet. Genom de planerade åtgärderna förstärks vägområdets gränser markant. Denna påverkan reduceras bara delvis av planerade planteringar i anslutning till skärmar och murar. Den nuvarande visuella kopplingen mellan bebyggelsen norr och söder om vägen går genom den planerade utformningen förlorad. Trafikantupplevelsen övergår genom utformningsförslaget från upplevelserik, till monoton.

Havet

Inom delområdet Havet breddas vägområdet och en dagvattendamm anläggs. Inom området blir vägrummet extra brett vid ny utformning av busshållplatserna, intill den befintliga gång- och cykelpassagen, samt vid omdragning av lokalvägar då den befintliga cirkulationsplatsen ersätts med en korsning. Den nya lokalvägen innebär ett större intrång och bergskarvning i naturmark. Vägrummet blir i den här delen liksom kring passagen och busshållplatsen påtagligt storskaligt. Breddningen påverkar landskapsbilden negativt. Vägutformningen med korsning istället för cirkulationsplats blir något förenklad vilket kan vara positivt. Dagvattendammen blir ett nytt inslag i delområdet. Den kan bidra med nya rekreativa värden.

Även i delområdet Havet föreslås stödmurar och/eller bullerskyddsskärmar i stora delar av området. Utblickarna över havet, har inom området, ett högt upplevelsevärde. Bullerskyddsskärmar som planeras längs norra sidan av vägen medför en negativ effekt för boende eftersom de riskerar att skymma utblicken över Grisslingen. Bullerskyddsskärmar bidrar även till en monoton körupplevelse då delar av den omgivande miljön skärmas av. Trafikantupplevelsen kan påverkas positivt av att en del träd avverkas på södra sidan av vägen vilket skapar nya utblickar mot vattnet. Sammantaget innebär murar och bullerskydd i det här delområdet en viss effekt på landskapsbilden, som är mer påtaglig i den västra delen av området.

Strandtallskogen

I detta område byggs cirkulationsplatsen vid Ålstäket om och får fler körfält. Detta innebär att en stor del av vegetationsytorna kring cirkulationsplatsen byggs bort. Vegetationen ersätts endast delvis genom plantering av salttålig torräng i de nya storskaliga refugerna. Vägområdet breddas även i anslutning till busshållplatser och ny gång- och cykelpassage under väg 222. Mellan de nya lokalvägarna, gång- och cykelbanan och väg 222 finns generösa vegetationsytor som delar in breddningen i mindre rum vilket är positivt för landskapsbilden. Den nya dagvattendammen kan bidra med nya rekreativa värden och upplevelser för förbipasserande. Sammantaget innebär breddningen i delområdet små måttliga negativa effekter för landskapsbilden.

I strandtallskogens västra område föreslås stödmurar vid busshållplatsen. Längs med väg 274 samt en sträcka sydväst om Stavnäsvägen planeras bullerskyddsskärmar. Räcken för separering av gång- och cykelväg från bilvägen föreslås längs sträckan från busshållplatsen³. Området bedöms tåla den påverkan murar och räcken utgör på landskapsbilden och åtgärderna bedöms därför varken vara positiva eller negativa.

Samlad bedömning

Landskapsbilden påverkas generellt av att vägen breddas, att korsningar byggs om och att nya passager, anslutningsvägar och dagvattenanläggningar tillförs. Nya element i landskapet kommer tillföras genom höga stödmurar, längre sammanhållna bullerskydd samt vägräcken och annan vägutrustning.

Sammantaget medför breddningen, om intentionerna i gestaltungsprogrammet följs, en måttligt negativ effekt för landskapsbilden längs sträckan. De tillförda elementen främst i form av bullerskydd på stödmur i delområdet Berget-Villaträdgården samt i den västra delen av delområdet Havet bedöms medföra påtaglig effekt medan effekten i övriga områden bedöms som måttlig till liten eller obetydlig.

Sammantaget bedöms vägplanen medföra måttliga negativa effekter i ett område med måttligt värde vilket medför bedömningen måttlig negativ konsekvens för landskapsbilden i hela området.

6.1.5. Förslag till åtgärder i senare skeden

Syftet med utbyggnaden av vägen är att höja vägens standard, säkerhet och kapacitet. Den ska möjliggöra genare transporter till och genom området. Vägens barriärverkan ska minskas genom reducerade bullernivåer och anläggandet av separat gång- och cykelväg samt nya gång- och cykelpassager utmed sträckan. Förslaget har, förutom breddning, utformats för att följa den befintliga vägsträckningen. Därmed anpassas den nya vägen efter den befintliga vägens struktur och sträckning.

Vegetation

- Val av växtmaterial föreslås anknyta till delsträckans karaktär.
- Vegetation väljs och planteras med hänsyn till framtida drift och anläggningens livslängd.
- Känslan av att färdas i ett grönt vägrum ska bibehållas och värdefulla träd ska skyddas.
- Uppvuxna träd, i synnerhet grova ekar och tallar bevaras. Tallar söder om väg 222 har utpekats som särskilt värdefulla ur ekologisk synvinkel, men är även visuellt betydelsefulla.
- Tall planteras längs södra sidan av vägen, som komplettering där träd fälls vid breddning av vägen, samt som dungar i slänten vid infartsparkeringen. I branta slänter planteras mindre träd.
- Tallar (det dubbla antalet mot vad som avverkas) i området planteras i nära anslutning till befintliga tallar nära nyanlagd väg så att dessa binder samman ett stråk av tallar i öst-västlig riktning söder om väg 222.
- Tallar med grov stam som avverkats sparas som död ved så nära avverkningsstället som möjligt. Alternativt i anslutning till befintliga tallar eller i områden med överensstämmande naturtyp.
- Yngre ekar i vägens närområde föreslås frihuggas för att gynna utvecklingen av vida kronor.

Gång och cykelpassager

- En enhetlig utformning som bidrar till vägens övergripande gestaltning, samt underlättar anläggning och drift eftersträvas.
- Passagerna utformas med god sikt och rymliga platsbildningar vid entréerna.
- Innertakets utformning ska ge en känsla av rymd med hjälp av slät betong i ljus nyans, förstärkt genom belysningen.
- Vingmurarna ska vara raka som en förlängning av broarnas sida.
- Slänter ska utformas så att de kan täckas med vegetation. Vid branta lutningar används stödmurar, se Figur 7.
- Den inbjudande och trygga miljön ska förstärkas av belysning både i och utanför passagernas entréer.
- Varje passage föreslås ha ett unikt igenkänningstecken som underlättar orientering och understryker delsträckans karaktär. I tunneln föreslås bilder som är representativa för sträckan. Vegetation som anknyter till respektive delsträckas karaktär föreslås vid passagernas entréer.
- Hög vegetation föreslås placeras så att orientering och sikt inte försvåras. Vegetationen får inte dölja passageentréer, korsningspunkter eller busshållplatser. Den norra sidan av gång- och cykelpassagen planteras med skuggtåliga lägre buskar och klätterväxter.



Figur 7 Exempel på rakt ställda vingmurar, låga stödmurar och en linjeföring som leder blicken vidare från passagen. (Foto: Helena Brämerson-Gaddefors)

Stödmurar och bullerskydd

- Utformning av vingmurar och stödmurar ska ha ett gemensamt formspråk.
- Betongytan på vingmurar och stödmurar ska gjutas med brädformar så att ett mönster av grövre och slätare strukturer erhålls.
- Bullerskydd vid Mörtlös ska utformas så att de upplevs som en del av den småskaliga byggelsemiljön i området.
- För att minska intrycket av murar och bullerskydd föreslås att dessa delvis döljs med vegetation/planteringar.

Slänter

- Vid flack lutning i sydvända slänter, där erosion inte är ett problem ska sandmaterial från Grisslingehöjden läggas ut över begränsade ytor och lämnas utan grässådd vilket gynnar biologisk mångfald.
- Slänter kring den norra busshållplatsen och porten vid landskapskaraktären Havet planteras med grupper av björk och ek och besås med ängsgräs.

Dagvattendammar

- Dagvattendammar utformas och planteras för en god rekreativ miljö samtidigt som den bidrar med biologisk mångfald.
- Grupper av träd och högre buskar planteras så att dammens form förankras i omgivningen och vattenytan skuggas för att motverka algbildning. Exempel på sorter är klibbal, gråal, björk och sälg.
- Färdiga strandmattor med vegetation som tål varierande vattennivå ska planteras längs dammens strandlinje.

6.2. Kulturmiljö

6.2.1. Bakgrund

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön bidrar till en stimulerande livsmiljö, är en grund för förankring och identitet och en betydelsefull resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring

Miljöer, objekt och samband längs med sträckan värderas och bedöms utifrån hur väl de representerar landskapets bärande karaktärsdrag och utifrån hur väl de bidrar till läsbarheten av landskapets historiska utveckling.

6.2.2. Förutsättningar

Enligt äldre kartografiskt material har utredningsområdet huvudsakligen utgjorts av utmark till Farsta säteri, senare Gustavsbergs fabriker, och till Mörtlös i Gustavsbergs socken samt till Viks gård i Wärmdö socken fram till omkring sekelskiftet 1900. I sprickdalarna i områdets västra del fanns små smala åker- och ängsvretar till Mölnvik. Genom området löpte precis som idag landsvägen mot Stockholm, men vägen hade då en något sydligare sträckning i områdets centrala del, längs med stranden till Grisslingen. Under 1800-talets andra hälft etablerades ett tegelbruk på Viks ägor mot Torsbyfjärden vid Ålstäket, men brukets verksamhet var kortvarig och då häradskartan upprättades 1901 var brukets bebyggelse redan riven.

I början av 1900-talet påbörjades bygget av en järnväg, Wärmdö järnväg, vid Ålstäket mot Stockholm, men projektet gick snart i konkurs. Enligt uppgift ska en del av den påbörjade banvallen ännu vara synlig vid Ålstäket.

Kring sekelskiftet 1900 planerade marinen att bygga en kanal vid Ålstäket för att förbinda Grisslingen med Torsbyfjärden till gagn för Vaxholms försvarsanläggning. Planen förverkligades inte, men ansågs så bra att den återväcktes igen på 1940-talet. Det blev dock inget av planerna den gången heller trots långt gångna förhandlingar och

markinköp.

Fritidshusområdet i Mörtlös och Vik, som idag till stora delar har permanentats, etablerades under 1900-talets första årtionden och var fullt utbyggt redan vid mitten av seklet.

Inom området finns två, sedan tidigare kända, lämningar. Som underlag för vägplanen genomfördes under 2014 en arkeologisk utredning av att undersöka förekomsten av hittills okända fornlämningar. Utredningen utfördes av ArkeoLogistik AB. Berört utredningsområde visas på karta Figur 8. Inom områdets östra del finns sedan tidigare två kända lämningar i form av en milstolpe (Gustavsberg 28:1), se foto Figur 9 och en rest sten (Värmdö 124:1), se foto Figur 10. Den resta stenen, som enligt en lokal tradition utgör ett minnesmärke över en skärmytsling på platsen mellan svenska och ryska trupper 1719, har dock flyttats och står numera cirka 50 m väster om dess angivna plats i FMIS (objekt 2). Vid utredningen framkom i övrigt endast ett gränsmärke på bergen i områdets sydvästra del (objekt 1). Milstolpen (vägmärket) utgör en fornlämning medan gränsmärket och minnesstenen bedöms som övriga kulturhistoriska lämningar. Den tidigare platsen för minnesstenen föreslås omregistreras som en plats med tradition.

I ett meddelande från den 26 november 2014 bedömer länsstyrelsen att ytterligare utredningar inte är nödvändiga och att det inte finns några hinder ur fornlämnings synpunkt att gå vidare med vägplaneprocessen.

Utanför det område som utretts noteras en båtlämning (vrak) i vattnet väster om småbåtshamnen (Gustavsberg 70:1).



Figur 8 Utredningsområdet, objekt och fornlämningar markerade på Fastighetskartan, skala 1:12 000. RAÄ 28:1 och RAÄ 124:1 var kända sedan tidigare. Objekt 1 återfanns vid undersökningen 2014. Karta ur PM Kulturmiljö (Trafikverket 2016).

6.2.3. Bedömningsgrunder

Till grund för bedömningarna ligger kulturmiljöernas värdebärande karaktärsdrag samt lagstiftning med syfte att skapa en långsiktigt hållbar livsmiljö för människor i dagens samhälle liksom i kommande generationer. Arbetet utgår från kulturmiljölagen, som säger att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön och att ansvaret för kulturmiljön delas av alla.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Högt värde omfattar även objekt som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid trots att sammanhanget idag är otydligt eller har brutits.

Måttligt värde: Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.

Litet värde: Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg.



Figur 9 Milstolpe RAÄ Gustavsberg 28:1.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt.

Måttliga negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

Små negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer skadas eller tas bort. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

Positiva effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.



Figur 10 Minnesstenen RAÄ Värmdö 124:1.

6.2.4. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

Inga förändringar av vägen och därmed inga konsekvenser avseende kulturmiljö.

Vägplanens konsekvenser

Flytt av minnesstenen (övrig kulturhistorisk lämning) bedöms medföra en liten negativ konsekvens då den inte är placerad i ursprungligt läge och bedöms kunna flyttas utan problem. Flytt av milstolpen (fornlämning) från ursprungligt läge bedöms medföra en stor negativ konsekvens. Fornlämningen har en hög historisk läsbarhet och flytten kräver länsstyrelsens tillstånd. Åtgärden bedöms dock inte förändra lämningens upplevelsevärde och bedöms som acceptabel.

Utlöppsledningen från den västra dagvattendammen kommer att anläggas i närheten av båtvraket Gustavsberg 70 men det bedöms inte komma att beröras.

Sammantagen bedömning

Stor negativ konsekvens för kulturmiljön.

6.2.5. Förslag till åtgärder i senare skeden

Milstolpen och minnesstenen flyttas till lämpliga närliggande platser vilket görs i sam- verkan med länsstyrelsen. Flytt av milstolpen kräver särskilt tillstånd av länsstyrelsen. Dessa åtgärder är inte fastställda men antas komma att bli genomförda i och med länsstyrelsens prövning enligt kulturmiljölagen och är medtagna i konsekvens- bedömningen ovan.

6.3. Naturmiljö

6.3.1. Bakgrund

Naturmiljö som begrepp beskriver olika naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner inom ett område. Naturmiljö omfattar både orörda områden, miljöer som skapats av människan samt jord- och skogsmark. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald.

6.3.2. Förutsättningar

Allmänt

Området längs med väg 222 är rikt på naturvärden och har mycket goda förutsättningar för ökad artrikedom. I sydvästra delen, söder om Mölnviks rondellen, finns ett större sammanhängande och varierat barrskogsområde som till stora delar är tämligen orört. Hällmarkstallskog utgör den vanligaste naturtypen men barrblandskogar med tall och gran samt med inslag av björk, asp och sälg är också vanliga. I skogsbryn och hällmarksbranter finns även stort inslag av ek samt en almskog med numera döda träd p.g.a. almsjukan. I skogsområdet finns en flora och fauna typisk för större sammanhängande talldominerade barrskogar som fått växa länge utan avverkning och rik förekomst av gamla träd. Älg och troligen också mård förekommer, vilket tyder på att möjligheter för spridning av arterna fungerar och att området är tillräckligt stort för att hysa arter som är beroende av stora sammanhängande skogar. De träd som är viktigast för den biologiska mångfalden i området är främst tall, men även gran och asp har många skyddsvärda arter knutna till sig.

Mellersta delen av området präglas av tomtmark med ganska mycket gammal tall och ek, samt mindre partier av naturmark i form av barr- och ekskogsdungar. Det finns också en gammal jätteek, som vuxit upp på gammal slåttermark och några relativt grova ekar på tomtmark i området. Utmed stranden vid Grisslingen finns mindre vasspartier nära båtklubben med förekomst av vanliga innerskärgårdsfåglar som skäggdopping, sothöna och fiskmås.

Den östra delen är präglad av den stora sandavlagring som finns runt Ålstäket och som bildats vid inlandsisens avsmältning. Här finns både gammal talldominerad sandbarrskog, öppen sandstrand mot Grisslingen samt öppen sandmark vid vägskärning och gammalt sandtag. Sand är en ovanlig jordart och många av de arter som är anpassade till sandiga marker är följaktligen ofta sällsynta och skyddsvärda. Sandavlagringen är till stor del påverkad av täktverksamhet, bad och bebyggelse, men i flera områden finns rester av den gamla sandtallskogen kvar med förekomster av svamp- och insektsarter knutna till naturtypen. Vid Grisslingebadet finns ovanliga växtarter knutna till sandiga bottnar. Dessutom finns i vägskärningar och i den gamla sand- och grustäkten norr om vägen stora ytor öppen sandmark med sparsam växtlighet.

Där finns bin och andra insektsarter som är ovanliga och hårt trängda, för att denna typ av miljö oftast växer igen.

Utredning av naturvärden

Kunskap om områdets natur har inhämtats från inventeringar som genomförts i samband med arbetsplan från 2006 samt 2015 (Ekologigruppen 2016). Kunskap om området har också inhämtats från ArtDatabanken, Skogsdataportalen, Miljödataportalen samt länsstyrelsernas GIS-tjänster.

Naturvärdesinventeringarna har utförts enligt en standardiserad fyrgradig skala (SS 199000:2014) där noterade områden med naturvärden, se även Figur 12 klassas in enligt följande:

1. Högsta naturvärde,
2. Högt naturvärde,
3. Påtagligt naturvärde,
4. Visst naturvärde.

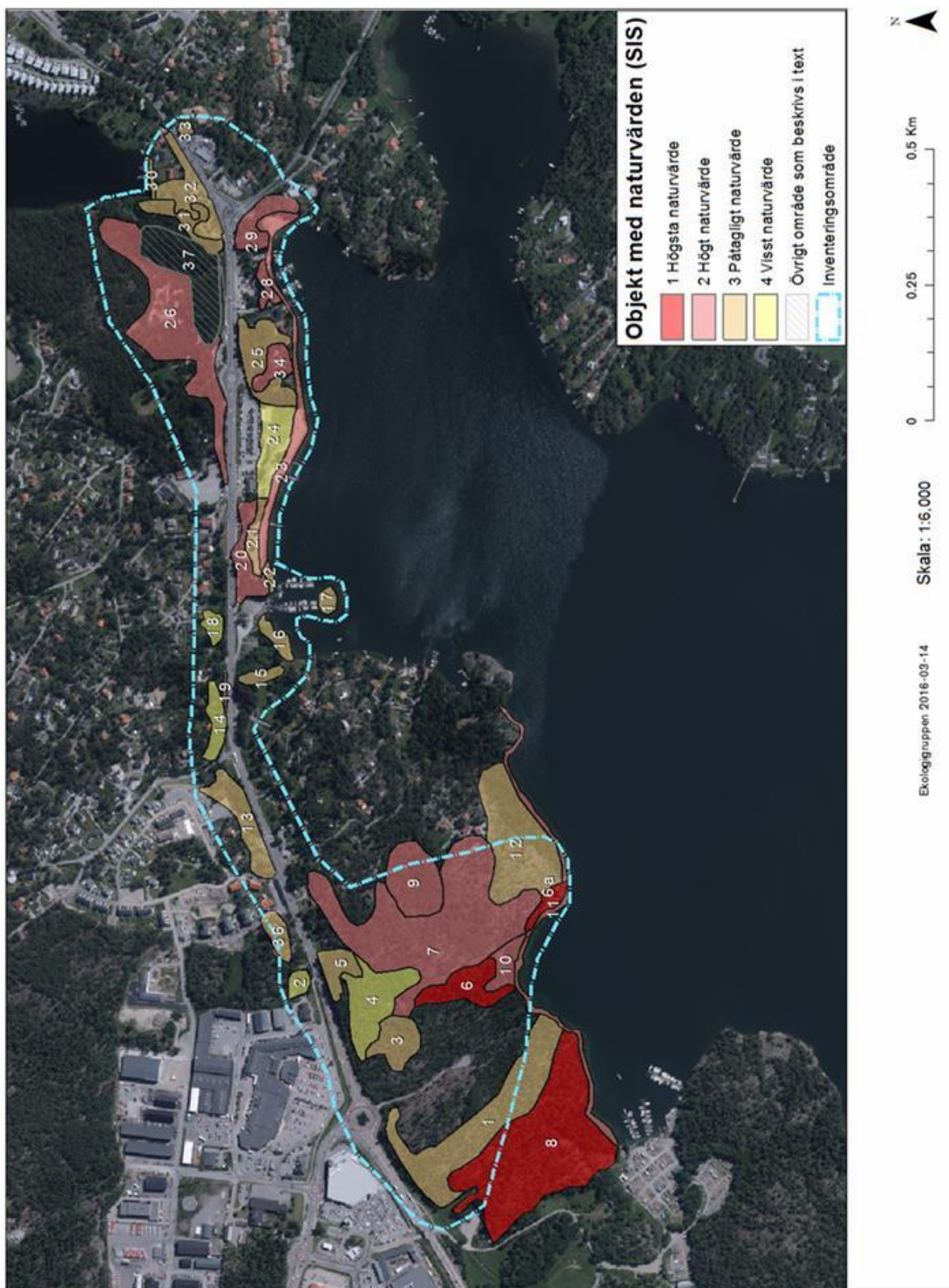
Akvatiska miljöer har inte naturvärdesinventerats i detalj, men sjöfåglar vid Grisslingen har noterats. Värdefulla och skyddsvärda träd inventerades i enlighet med metod utvecklad av Ekologigruppen.

Inga groddjur har påträffats vid eftersökstillfällena och inga kända förekomster av groddjur som exempelvis padda finns vid närliggande stränder.

Majoriteten av objekt som hyser höga naturvärden ligger vid Ålstäket i östra delen av planområdet och utgörs av olika typer av sandmark, ofta med förekomst av rödlistade arter. Gammal sandtallskog är den vanligast förekommande naturtypen i värdekategorin. Nära Ålstäket, norr om vägen (km ca 1/700 område 26), finns en gammal sand- och grustäkt med öppna sandytor, där det finns en mycket artrik och skyddsvärd insektsfauna.



Figur 11 Vårsidenbi - en av karaktärsarterna för område 26.



Figur 12 Områden med klassade naturvärden enligt naturvärdesinventering utförd av Ekologigruppen 2016.

I det fortsatta arbetet med sidovägar har justeringar av Korpholmsvägen söder om väg 222 gjorts. Delar av justeringarna är belägna utanför de naturvärdesinventerade områdena. Trafikverket har därmed genomfört en kompletterande naturvärdesinventering (ÅF 2018) som omfattar områden som kan beröras av sidoåtgärder vid Korpholmsvägen och vid norr och väster om Sandtäcksvägen. Området som omfattar nya Korpholmsvägen var delvis inte möjlig att inventera på grund av att det var beläget på tomtmark. Naturmiljön utgörs av igenvuxen mark mellan/på tomter. Här dominerar diverse bärbuskar och lövsly. Enstaka unga björkar förekommer samt gran. Inga naturvärdesobjekt, värdeelement såsom gamla träd, död ved, sten- och vattenmiljöer, eller några naturvårdsarter kunde noteras. Det inventerade området vid Mormors ängar är inte längre aktuellt för åtgärder.

Skyddade och rödlistade arter

Särskilda bestämmelser om skydd för växt- och djurarter finns i 8 kap miljöbalken och i artskyddsförordningen (2007:845). Alla arter som är listade i art- och habitatdirektivet, samt fågeldirektivet är fridlysta enligt artskyddsförordningen. Rödlistade arter är arter som riskerar att dö ut och som kategoriseras in i olika kategorier beroende på utdöendeför risken. Kategorierna är bland annat (lägst till högst risk) NT nära hotad, VU sårbar, EN starkt hotad, CR akut hotad. Rödlistade arter har inget specifikt skydd men vissa av dessa är skyddade enligt artskyddsförordningen.

Bland arter listade i bilaga 1 till fågeldirektivet finns bara noterat en art i området som berörs, spillkråka. I övrigt antas ett flertal skyddade och rödlistade fågelarter tillfälligt röra sig i området.

I övrigt bland skyddade djurarter bedöms endast nordisk fladdermus finnas i anslutning till vägplaneområdet. För denna bedöms varken vilo- eller fortplantningslokaler påverkas av vägprojektet (Ekologigruppen 2016).

Utter har historiskt varit relativt vanlig i mellanskärgården men de nutida observationerna är få. Med tanke på den återhämtning av utterpopulationen som pågår i Sverige i övrigt kan utter antas återkomma i större skala till skärgårdsområdet. Ålstäket kommer då att kunna vara en viktig spridningslänk mellan två havsfjärdar.

Bland växter förekommer gullviva och blåsippa i trakten vilka båda är fridlysta. Inga kända lokaler bedöms komma att beröras av vägplanen. Rödlistade arter som kan beröras:

- Tallticka (nära hotad) – flera förekomster söder om väg 222.
- Klippnejlika (starkt hotad) – en förekomst norr om väg 222.
- Reliktbock (nära hotad) – noterad söder om väg 222.
- Ask (starkt hotad) – unga exemplar relativt vanliga i området
- Alm (akut hotad) – vanlig i kommunen och regionen

Generellt biotopskydd

Generellt biotopskydd enligt 7 kap 11 § miljöbalken gäller främst för vissa småbiotoper i odlingslandskapet, bland annat stenmurar, åkerholmar, alléer och småvatten. Inom dessa får inte åtgärder vidtas eller verksamhet bedrivas som kan skada naturmiljön. Dispens får ges om det finns särskilda skäl. Inga sådana berörs av vägplanen med sidoåtgärder.

Strandskydd

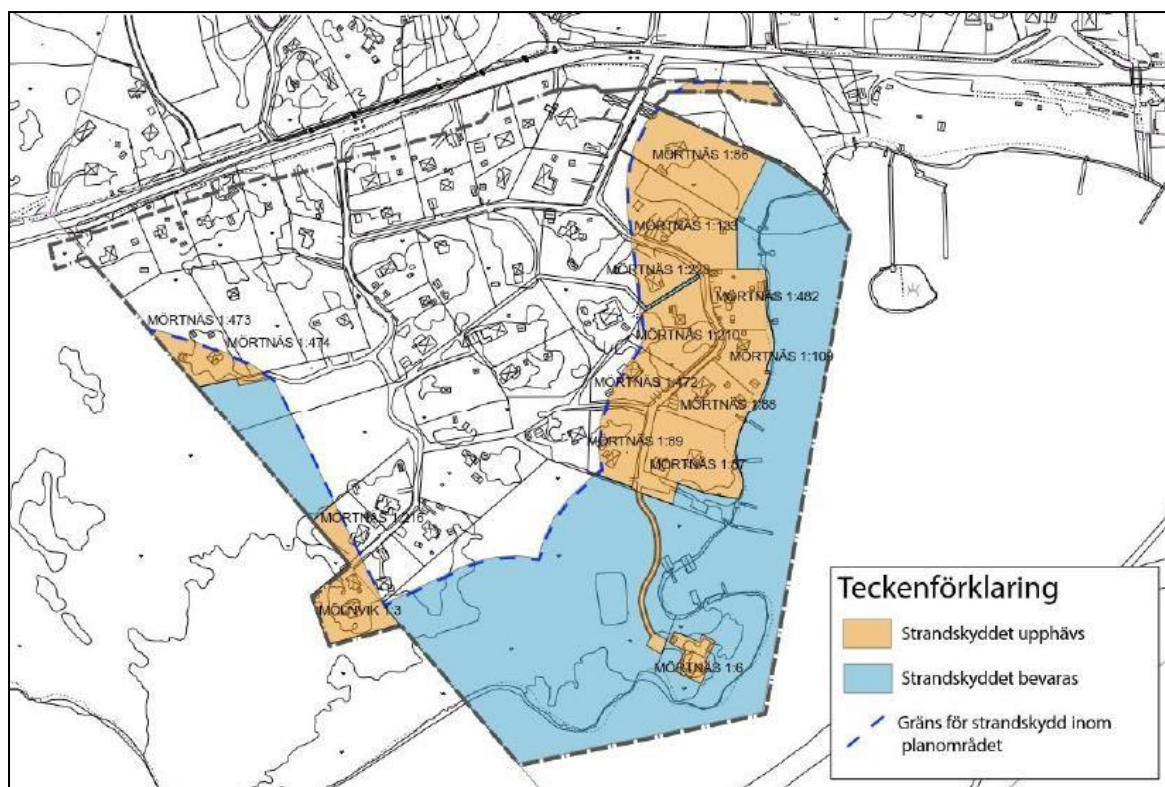
Strandskydd gäller enligt 7 kap 13 § miljöbalken vid hav, sjöar och vattendrag. Syftet med skyddet är att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden samt att bevara goda livsvillkor för växt- och djurlivet på land och i vatten. Strandskyddet omfattar normalt land- och vattenområde intill 100 m från strandlinjen vid medelvattenstånd. Inom strandskyddsområde är det bland annat inte tillåtet att vidta åtgärd som väsentligt förändrar livsvillkoren för djur- eller växtarter. Dock gäller dessa förbud enligt 7 kap 16 § miljöbalken inte för byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan. Detta innebär att eventuella intrång som denna vägplan medför ska beskrivas och motiveras i denna miljökonsekvensbeskrivning

Åtgärder enligt vägplan berör så vitt kan bedömas baserat på länsstyrelsens GIS-data strandskyddsområde mot Grisslingen men inte mot Torsbyfjärden. Noteras att strandskyddet är upphävt dels längs en del av strandremsan söder om vägen, dels delvis mot Torsbyfjärden, se karta bilaga 1 samt Figur 13 nedan. Det utvidgade strandskyddsområdet i väster berörs inte alls av vägplanen.

Strandskyddsområdet vid Korpholmen kan även i stora delar komma att upphävas i det fall detaljplan PFO M10 Korpholmen blir antagen, se Figur 14.



Figur 13 Strandskyddsområde. Ljusblå linje=ungefärlig strandlinje för strandskydds- området, rosa linje= ungefärlig strandlinje inom detaljplanelagt område, mörkblå linje= ungefärlig gräns för strandskyddsområde. Rosa yta= utvidgat strandskydd som vunnit laga kraft. Källa Länsstyrelsens webgis.



Figur 14 Kartan visar området Korpholmen som är föremål för detaljplan där strandskyddet till stor del avses upphävas. Detaljplanen är under samrådsskede och har inte antagits.

Skyddsvärda träd

Längs med utredningsområdet finns ett stort antal träd som i naturvärdesinventeringen klassats som värdefulla eller skyddsvärda. Detta beror på att de flesta träd nära vägen fått stå orörda i över 100 år.

Träden har klassats utifrån följande värdeklasser:

Värdeklasserna vid naturvärdesbedömning av träd (Ekologigruppen)

Klass 1. Särskilt skyddsvärda träd

Värdeklassen omfattar mycket gamla träd (som regel >200 år), alla Jätteträd (>1 m i brösthöjd), grovt hålträd, >60 cm i diameter i brösthöjd med utvecklad hålighet i huvudstam, grovt hamlat träd, eller träd med förekomst av flera rödlistade arter eller hotade art.

Klass 2. Skyddsvärda träd

I klassen återfinns gamla träd (för de flesta arter >150 år), mycket grova träd (60-100 cm beroende på art), hålträd eller blottlagd ved 40-60 cm, nästan grovt hamlat träd, samt träd med förekomst av flera naturvårdsarter eller rödlistade art.

Klass 3. Värdefullt träd

I klassen återfinns nästan gamla träd, grova träd, erättningssträd till särskilt värdefullt träd, hamlat träd, samt träd med förekomst av naturvårdsart.

Områden med naturvärden enligt naturvärdesinventeringen som påverkas av vägplan eller av sidoåtgärder redovisas i Tabell 3 nedan. På översiktskarta bilaga 1 redovisas naturvärdesinventeringens resultat (objekt med naturvärden, värdefulla träd samt rödlistade arter).

Ekologiska samband och barriäreffekter

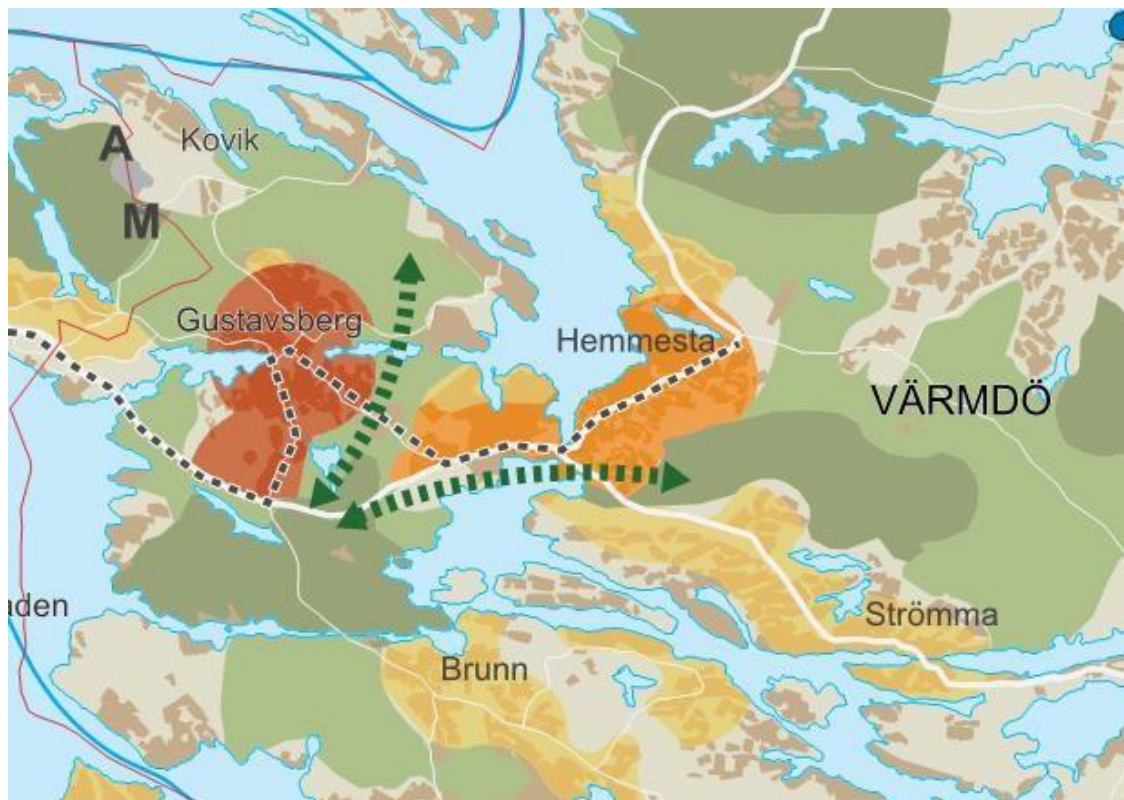
Vägar är fysiska hinder för djur, vilka hindras från att röra sig fritt i skog och mark. Trafiken innebär en omedelbar dödlig risk för djur som försöker korsa vägbanan, men en trafikerad väg kan också innebära mer långsiktiga konsekvenser för populationer om den utgör ett spridningshinder.

Regionplanen (RUF 2050) redovisar runt om i Stockholmregionen ett antal s.k. gröna kilar. De består av naturområden med sina spetsar in mot stadskärnan och utgör viktiga spridningsvägar för många arter. Vägplansområdet vid väg 222 är beläget inom ett svagt grönt samband klass 1 mellan de två delarna av den regionala Nacka-Värmdökilen, se karta Figur 15. Regionplanen anger att de gröna sambanden är smala eller sårbara partier i de gröna kilarna som är avgörande för att binda samman de gröna kilarna och värdeområden. Syftet är båda att säkra rekreatiionsstråk och att upprätthålla ekologiska spridningssamband. Dessa värden är också redovisade i kommunens översiktsplan.

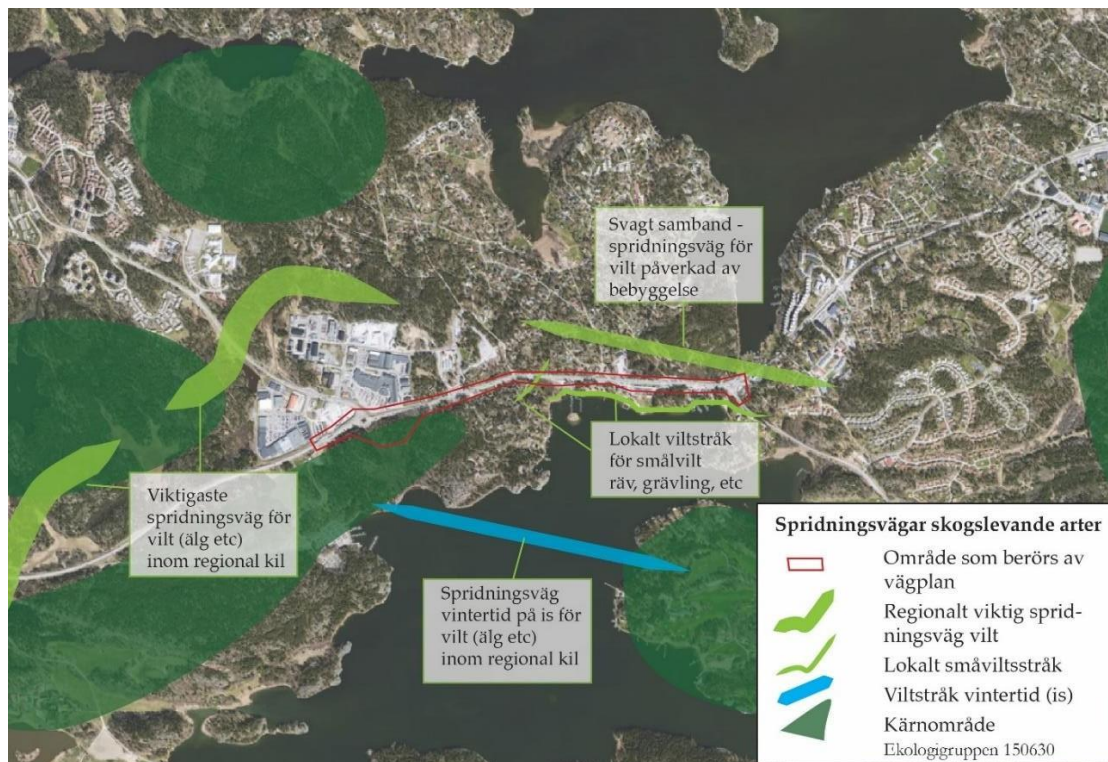
Befintlig väg 222 utgör en barriär för vilt. Mindre djur som räv, grävling och rådjur torde passera vägen med viss regelbundenhet. Enstaka viltolyckor finns noterade. Passage sker främst utmed ett stråk strax väster om Grisslinge, se karta Figur 16. Mer sällsynt passerar mård (trafikdödat exemplar funnen en gång) och utter (en observation, samt ett trafikdödat exemplar utanför planområdet öster om Ålstäket). Älg förekommer i vägplansområdets sydvästra del. Inga spår av älg fanns att finna invid vägen i nysnö vid inventering vintertid. Arten förekommer bland annat i skogsområdet söder om Grisslinge. Älg och andra hjortdjur kan också antas röra sig över vattenområden - båda simmande och över isen när sådan ligger.

För spridning av småvilt, skogsfåglar (stannfåglar) och insektsarter är de befintliga barrskogs- och ekskogssambanden som finns söder om väg 222 viktiga. Se karta Figur 15. Skogsstråket är dock så smalt att det för många arter inte fungerar som livsmiljö utan bara som spridningszon mellan olika populationer öster och väster om Grisslinge. Skogsstråket söder om väg 222 är idag uppbrutet vid Grisslinge havsbad.

För våtmarks- eller vattenlevande arter finns ett potentiellt framtida viktigt stråk för utter i östra delen av planområdet, se karta Figur 15. Uttern är för spridning beroende av närhet till vatten. Vål fungerande platser finns två mil österut vid Nämndöfjärden och ca 1,5 mil västerut vid Skurusundet. Genom sitt läge mellan två havsfjärdar utgör Ålstäket således en möjlig framtida spridningslänk för djurarter som utter, i det fall arten på allvar åter etablerar sig i inner- och mellanskärgården. Dock noteras att denna länk bedöms bli allt svagare med den ökade bebyggelsen i området.



Figur 15 Utpekade gröna svaga samband vid i berört område (RUFS 2050).



Figur 16 Stråk och gröna samband viktiga för skogsfåglar, småvilt och andra marklevande djur. Karta ur Naturvärdesinventering och utredning av spridningssamband väg 222 (Ekologigruppen 2016).



Figur 17 Spridningsvägar för vattenlevande arter i området längs väg 222. Karta ur Naturvärdesinventering och utredning av spridningssamband väg 222 (Ekologigruppen 2016).

6.3.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Områden som har stor landskapsekologisk betydelse, stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 1 och 2 (mycket högt och högt naturvärde) enligt naturvärdesinventering.

Måttligt värde: Områden som har viss landskapsekologisk betydelse, viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom.

Motsvaras ofta av naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt naturvärdesinventering.

Lågt värde: Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) enligt naturvärdesinventering.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald minskas. Uppstår även vid fragmentering av naturmiljön som påverkar arters rörelsemönster eller spridningsförmåga eller när samband mellan ekologiska strukturer/funktioner bryts.

Måttliga negativa effekter: Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald till viss grad minskas. Uppstår även om ekologiska strukturer/funktioner delvis påverkas negativt och fragmentering ökar i mindre skala.

Små negativa effekter: Uppstår utan varaktiga effekter eller med högst marginell påverkan på ekologisk funktion/ekosystem eller artmångfald.

Positiva effekter: Uppstår när förutsättningarna förbättrar status för arter och naturtyper, bidrar till ökad artmångfald samt främjar ett naturligt rörelsemönster och möjliggör spridning för naturligt förekommande arter.

Tabell 3 Områden/objekt enligt naturvärdesinventeringen som påverkas av vägplanen.

Sektion och sida	Objekt enl NVI	Naturvärdes-klass	Beskrivning	Kommentar och bedömning
Syd 0/160	1	3, påtagligt naturvärde	Äldre barrskog	Två värdefulla tallar (klass 2) behöver tas bort.
Syd 0/310-0/390	4	3, påtagligt naturvärde	Mogen barrblandskog	Mindre markintrång i norr i vägkant tillfällig nyttjanderätt. Inga utpekade arter eller träd berörs.
Syd 0/460-0/520	5	3, påtagligt naturvärde	Blandskog med ekinslag	Tre värdefulla ekar (klass 3) behöver tas bort pga vägplanen och sidoåtgärd (vändplan enskild väg).
Syd 0/485-0/810	-	Utpekade träd klass 2.	Tomtmark söder om väg 222	Två apelträd (klass 2) tas bort för ny busshållplats m.m.
Norr 0/840-0/880	13	3, påtagligt naturvärde	Barrblandskog med ekinslag	Visst markintrång vid ny gc-port, inga utpekade träd eller arter berörs.
Norr 0/930-1/010	14	4, visst naturvärde	Mogen tallskog	Markintrång främst för sidoåtgärd vilket bland annat kräver att en tall (klass 2) tas bort.
Syd 1/050-1/080	15	3, påtagligt naturvärde	Skog med jätteek	Död fallen ek inom vägområde flyttas. Grov ek klass 1 inom tillfällig nyttjanderätt behöver tas bort (området föreslås nyttjas för sidoväg).
Syd 1/090-1/150	16	3, påtagligt naturvärde	Grund vik med vassbälte	Del av vassområden berörs av tillfällig nyttjanderätt samt av utloppsledning från dammen. Bör kunna återställas.
Nord 1/100-1/175	19	2, högt naturvärde	Sandig vägsblåst	Förekomst av knipnejlika (hotad). Förslag att arten flyttas (frösådd).
Syd 1/200-1/400	20	2, högt naturvärde	Gles talldominerad skog med rödlistade arter.	Tio värdefulla tallar klass 2 och 3 behöver avverkas för breddning av väg samt busshållplats.
Syd 1/300	21	3, påtagligt naturvärde	Öppen sandig gräsmark vid bad	Tillfällig nyttjanderätt: En värdefull tall klass 2 tas bort.
Syd 1/550-1/750	25	3, påtagligt naturvärde	Strandnära sandbarrskog	Intrång pga vägrätt och tillfällig nyttjanderätt. Inga utpekade träd berörs.
Norr 1/420-1/700	26	2, högt naturvärde	Sandområde, f.d. sandtag	Stort intrång för sidoåtgärd (ny anslutning till Mörtås Ö), mindre del av området är redan exploaterat. Inga utpekade träd eller arter berörs.
Syd 1/750-1/850	28	2, högt naturvärde	Gammal sandbarrskog rödlistade arter	Intrång tillfällig nyttjanderätt stor del av området. Alm och ask (klass 3) samt tall (klass 2) med talticka tas bort. Ny sidoväg i väster - litet intrång. Marken bör återställas.
Syd, 1/850-1/900, 0/000-0/100	29	2, högt naturvärde	Strandnära sandtallskog	Elva tallar klass 2 och två tallar klass 3 samt en ask (klass 3) och ett körsbärsträd (klass 3) inom vägområde avsett för dagvattendamm, vägbreddning samt gc-väg.
Norr 1/900-2/000	31-32	3, påtagligt naturvärde	Åsbarrskog och parkmark	Viss påverkan av nytt vägområde och tillfällig nyttjanderätt. Alm, oxel, sälg (klass 2) kan beröras.
Syd 1/600	34	2, högt naturvärde	Strandnära äldre sandbarrskog	Påverkan i områdets norra del för anläggande av ny väg till pendelparkering. Område tillfällig nyttjanderätt. Avverkning av en tall klass 2.

6.3.4. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär att planerad vägsträcka inte byggs ut och områden med naturvärden tas inte i anspråk. Ökad trafik på vägen komma att öka bullerstörningarna i närområdet vilket kan påverka bland annat fågelfaunan i området. Ökad barriäreffekt av vägen för djurlivet genom ökad trafik på väg 222. Ingen påverkan på spridningslänken i öst-västlig riktning mellan väg 222 och Grisslingen. Konsekvensen för naturmiljö bedöms som liten jämfört med nuläget.

Vägplanens konsekvenser

Utbyggd väganläggning med sidoåtgärder innebär effekter på naturmiljön som kan delas in i olika kategorier: förlust av livsmiljöer, barriäreffekter, fragmentering, trafikdödlichkeit, störningar och föroreningar samt skapande av nya livsmiljöer och korridorer. Olika miljöer har olika känslighet för dessa ingrepp och störningar. Den mest uppenbara effekten är förlusten av livsmiljöer. Fragmentering av landskapet uppstår som resultat av förlust av livsmiljö och barriäreffekter.

Ökad trafik och höjd hastighet på väg 222 kommer att öka bullerstörningarna i närområdet kring vägen vilket kan påverka fågelfaunan. Jämfört med nollalternativet är de bullerskärmar som anläggs av viss nytta för naturmiljön i området

Intrång i naturområden kring vägen med utpekade naturvärdesobjekt och många skyddsvärda träd medför negativa effekter. Påverkan kommer att beröra rödlistade arter som tallticka.

Konsekvenser för områdesskydd

Vägprojektet berör strandskyddsområde men inga andra skyddade områden. Ur karta bilaga 1 går att utläsa vilka åtgärder i vägplanen som berör strandskyddat område. Bland annat berörs ett antal områden med utpekade naturvärden. Inga åtgärder föreslås direkt strandnära utom utloppsledningarna från dammarna för dagvattenrening som kommer att korsa område 16.

Den nya väganläggningen kommer att underlätta rekreation och friluftsliv i det strandnära området genom att det blir lättare för oskyddade trafikanter att röra sig till och från samt i området. Det gäller inte minst för barn. Strandskyddets syfte avseende allmänhetens tillgång till strandområden gynnas av vägplanen. Växt- och djurlivet i vattenområdet såväl inom som utom strandskyddsområdet bedöms komma att gynnas av vägplanens åtgärder avseende rening av vägdagvatten, se avsnitt 6.6.3 samt av åtgärder som ökar trafiksäkerheten på sträckan, se avsnitt 6.9. Vad gäller växt- och djurlivet inom strandskyddat område på land går det inte att undvika att påverkan uppkommer. Områden inom strandskyddsområde med utpekade naturvärden kommer att beröras. Det gäller främst delar av områdena 15, 16, 25, 26 och 29. I tabell 3 ovan redovisas för respektive område vilka konsekvenser som bedöms uppkomma. Det kan noteras att det huvudsakligen inte handlar om strandrelaterade naturvärden. Förslag till anpassningar och försiktighetsmått samt naturskapande åtgärder som kan vidtas för att minimera den påverkan som uppstår samt återskapa naturvärden redovisas i avsnitt 6.3.5 nedan.

Som särskilt skäl för vägplanens intrång vill Trafikverket poängtera att vägplanen ökar trafiksäkerhet och framkomlighet för alla trafikant- grupper vilket är ett angeläget allmänintresse. Intresset kan inte tillgodoses utanför berört område då det inte är

möjligt att flytta väg 222 utan höga kostnader och stora konsekvenser. Till detta kan tilläggas att vägplanens åtgärder avseende trafiksäkerhet och dagvattenhantering som påpekats ovan bedöms kunna medföra positiva konsekvenser för växt- och djurlivet främst inom vattenområdet.

Konsekvenser för utpekade områden med naturvärden samt skyddsvärda och värdefulla träd

Vägplanen kommer att medföra intrång i ett flertal områden med utpekade naturvärden. Det samma gäller för de sidoåtgärder som föreslås och som är nödvändiga för att genomföra projektet (t.ex. nya sidovägar som anläggs för att möjliggöra att enskilda anslutningar till väg 222 stängs). Vilka områden som berörs och på vilket sätt redovisas i Tabell 3 ovan. Hur områdena berörs redovisas också på karta bilaga 1. Kumulativt kan denna effekt förstärkas om mark inom området exploateras genom ianspråktagande av naturmark.

Konsekvenser för skyddade och rödlistade arter

Inga rödlistade eller fridlysta arters lokala populationer förväntas påverkas märkbart av vägplanen. Någon dispensprövning enligt artskyddsförordningen bedöms inte nödvändig för att genomföra projektet.

Den enda rödlistade art med högt indikatorvärde, som direkt påverkas av vägplanen utgörs av motaggsvamp (NT). Arten växer i område 3, där ny rondell anläggs. Motaggsvampen är ganska vanlig i intilliggande Holmviksskogen och sannolikt finns den också i andra hållmarksobjekt i det inventerade området. Den lokala populationen av motaggsvamp i kommunen kommer inte att påverkas på ett märkbart sätt även om den aktuella växtplatsen exploateras. Detsamma gäller för den rödlistade trädarten ask (EN), samt fågelarterna gulsparr (NT) och kungsfågel (VU). För fågelarterna föreligger det risk att ett revir vardera förvinns. Påverkan på ask består i att yngre trädindivider (<20 cm i diam brösthöjd), som växer utmed väggkanten tas bort i samband med anläggande av bullerplank. Spillkråkan (NT) kan häcka i området, men den minskning av artens livsmiljö som sker är så liten och arten är så vanlig att det är osannolikt att lokala populationer påverkas.

Växtplats för den mest skyddsvärda arten inom planområdet, den akut hotade knippnejlikan ianspråkats. Frön från denna växtplats finns dock tillgängliga och arten kommer att omplanteras till ny växtplats i anslutning till Grisslingebadet. Detta ger risk för negativ påverkan, då den aktuella växtplatsen ianspråkats, men kan på sikt till och med ge positiva konsekvenser för arten.

Värdefulla insektsmiljöer som finns i sandmarkerna norr om Ålstäket berörs genom att en ny väg anläggs nordost. Genom gestaltning kan nya miljöer för sandlevande bin skapas i anslutning till vägen, vilket på sikt kan ge positiva konsekvenser.

Nordisk fladdermus har tidigare påträffats i området. Av den naturvärdesinventering som genomförts (Ekologigruppen 2016) framgår att vägplanen inte bedöms komma att beröra några platser eller områden som är viktiga för arten såsom föryngrings-, vilo- eller övervintringslokaler, och inte heller några viktiga födosöksområden. Arten bedöms därmed inte påverkas av projektet.

Konsekvenser avseende ekologiska samband och barriäreffekter.

Ökad barriäreffekt för djurlivet genom den ökade trafiken, bredare väg med mitträcke och nya bullerskyddsskärmar. Gång- och cykelportar som anläggs kan i liten mån komma att nyttjas av djurlivet.

Försämrat ekologiskt samband i öst-västlig riktning söder om väg 222 – bredare väg och nya sidovägar medför mindre natur med färre träd i området. Kumulativt kan kommunens möjliga planer för byggnationer inom området medföra att denna negativa effekt förstärks.

Samlad bedömning

Naturområdet kring väg 222 bedöms som ett område med stor landskapsekologisk betydelse och som har stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Värdena i vägplaneområdet är i första hand knutna till förekomst av de ovanliga naturtyperna sandbarrskog och öppna sandmarker med höga naturvärden. Åtgärder för vägplan i sandbarrskogar med högt naturvärde bedöms ge stora konsekvenser för naturvärden, i och med att begränsad påverkan sker i miljöer med höga naturvärden (klass 2). Påverkan sker främst genom att skyddsvärda träd avverkas och att naturmark ianspråk tas. De värden som finns i objektet kan förväntas fortleva även efter de åtgärder som planeras i vägplan, även om livsmiljön för skyddsvärda arter minskar något.

Värdefulla insektsmiljöer som finns i sandmarkerna norr om Ålstäket kommer att beröras av ny väg mot nordost. Genom gestaltning kan nya miljöer för sandlevande bin skapas i anslutning till vägen, vilket på sikt kan ge positiva konsekvenser.

Den skyddade arten nordlig fladdermus bedöms inte komma att påverkas negativt av projektet.

Bedömningen är att konsekvenserna för de berörda fågelarterna blir små eller försumbara, då de lokala populationerna inte bedöms påverkas på ett märkbart sätt.

Med de förslagna åtgärder som beskrivs i avsnitt 6.3.5 är den samlade bedömningen att måttliga negativa konsekvenser uppstår på naturmiljön.

Kumulativt kan kommunens utvecklingsplaner för området medföra ytterligare negativa konsekvenserna för naturvärden och ekologiska samband.

6.3.5. Förslag till åtgärder i senare skeden

Inför och i byggskedet är det viktigt att det utreds och fastläggs mer i detalj vilka anpassningar och försiktighetsmått samt naturskapande åtgärder som kan vidtas för att minimera den påverkan som uppstår samt återskapa naturvärden som berörs inom området. I detta arbete bör biologisk expertis medverka. Nedanstående listas exempel på lämpliga åtgärder. Närmare utredning och beslut om exakt vad som ska göras hänskjuts till kommande upprättande av bygghandling och byggskede. I många fall krävs också överenskommelse med berörda markägare.

I objekt 15 finns en fallen jätteek som utgör en viktig livsmiljö för många arter. Stammen flyttas inom område 15 (enligt NVI) till närliggande plats.

Grova och äldre tallar och ekar som fälls i objekt 20 och 29 sparas som död ved och placeras i exempelvis objekt 20 på norra sidan vägen för att öka mängden död ved i området, eller om möjligt i närheten av de områden där de avverkas.

Det svaga spridningssambandet för skogslevande fågel- och småviltsarter, söder om väg 222 kompenseras genom att tall planteras norr om Grisslingebadet.

Yngre ek i område 2 och 5 som står intill vägen föreslås frihuggas 2-5 m ifrån kronans ytterkant, för att gynna utveckling av vida kronor.

Grova och äldre lövträd samt tallar som avverkas ska om möjligt sparas som död ved i nära anslutning till de områden där de avverkats.

Inför byggskedet utreds i detalj vilka värdefulla träd som måste avverkas och vilka som med anpassningar och skyddsåtgärder kan sparas. Detta gäller särskilt inom område för tillfällig nyttjanderätt och områden som berörs av sidoåtgärder.

Sandmarker återställs där så är möjligt. Det gäller både slänter och dikesrenar, restytor inom vägområde samt områden med tillfällig eller inskränkt vägrätt.

Dagvattenreningsdammar anläggs med syfte att också gynna värden för biologisk mångfald och rekreation.

Ytterligare strandnära mindre åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden får övervägas i och inför byggskedet, t ex utläggning av död ved i vattenområde, åtgärder i vassbältet etc.

Anläggande av exponerad sandslänt, bihotell och plantering av säl

I samband med anläggande av lokalväg genom objekt med höga naturvärden (objekt 26) knuten till öppen sand med värdefull insektsfauna föreslås anläggande av ny exponerad sandslänt norr om ny väg. I den norra vägs kärningen av lokalgatan föreslås anläggande av bihotell. På södra sidan av vägen planteras säl, vilket också kompenserar förlusten av säl i och med avverkningen för detaljplan Mörtlös 1:12. Vägslänten och ny sandslänt ska utgöras av den naturliga sand som finns på platsen och den besås med lokalt anpassad fröblandning. För att åtgärden ska få maximal effekt bör den genomföras innan vägen anläggs så att bina kan lockas till området innan nuvarande boplatser förstörs. För att bibehålla öppenheten så bör skötsel var tredje år inbegripa mekanisk störning som ser till att bibehålla blottlagd sand. Genom åtgärden ökar ytan solbelyst öppen sand lämplig som boplatser för skyddsvärda arter som vårsidenbi och sälgsandbi. Arterna får också tillgång till födokälla från de planterade sälarna.

På nordsidan av väg 222 föreslås vägslänter med naturligt sandmaterial som inte besås med standardfröblandning med mål att få en gles bevuxen torrängsvegetation med förekomst av öppna sandblottor, vilket gynnar den särpräglade och artrika insektsfaunan som finns i anslutning till vägen (objekt 26).

För att ytterligare minska påverkan på solitära bin kan man utreda om man kan förflytta djuren under anläggningsfasen för att sedan återintroducera till de nyanlagda biotoperna, eller om man kan begränsa negativa effekter genom att planera tiden för arbeten.

Åtgärder inom område för tillfällig nyttjanderätt och inskränkt vägrätt

För att minimera påverkan på skyddsvärda träd inom områden för tillfällig nyttjanderätt och inskränkt vägrätt kan berörda träd t.ex. kläs in i vertikala träribbor och/eller skyddas med betongsuggor under byggtiden. Att märka ut träden och göra alla involverade uppmärksamma på att visa hänsyn när t.ex. maskiner framförs i närheten av träden är också en viktig åtgärd.

Konsekvensmildrande åtgärder

För att säkerställa kontinuitet med värden knutna till gammal solbelyst tall och ek planteras ny tall och ek utmed vägen. Detta sker främst i områden som idag saknar gammal tall och ek. Utvalda yngre ekar, som står i sluten skog (objekt 2, 5) intill vägen föreslås frihuggas för att gynna utveckling av vida kronor. Kontinuerlig frihuggning av dessa framtida värdeträd föreslås ske minst var tionde år.

6.4. Rekreation och friluftsliv

6.4.1. Bakgrund

Med rekreation och friluftsliv avses vistelse i naturen för naturupplevelse, för fysisk aktivitet eller som avkoppling. Hit räknas också fritidsaktiviteter som kräver någon form av anläggning så som till exempel fotbollsplaner och idrotts-, bad- och ridanläggningar.

6.4.2. Förutsättningar

Friluftsliv är ett samlingsbegrepp för fritidsaktiviteter som genomförs utomhus och inkluderar både organiserade som oorganiserade verksamheter. Naturen har i alla tider svarat för en mycket viktig del av befolkningens möjligheter till rekreation och fritidsaktiviteter. Allemansrätten är avgörande för friluftslivet och turismen. Den är en viktig tillgång för både stad och land, regional utveckling och lokala turistföretag. Allemansrätten ger tillgång till naturen så att man kan ta del av det som naturen erbjuder. Friluftslivet ger god hälsa, naturförståelse och regional utveckling och omfattar alla människor. Viktigt för rekreation och friluftsliv är också att det finns möjlighet för oskyddade trafikanter att röra sig längs och tvärs vägen.

I området utmed väg 222 Mölnvik- Ålstäket finns stora rekreativa kvalitéer kopplat till områdets natur och havsnära läge. Befintliga barr- och blandskogspartier, stråk och platser med vattenkontakt och utblickar från de kuperade delarna och utöver vattnet ger alla bra förutsättningar för rekreation, aktiviteter och platser att mötas på. I nuläget utgör väg 222 och bostadsbebyggelse stora barriärer för det rörliga friluftslivet. Tillgängligheten till strandområden vid Grisslinge havsbad, Gustavsbergsskogens friluftsområde (väster om Mölnviks cirkulationsplats) och Storskogen Skärmarö (öster om Ålstäket) är starkt begränsad för gående och cyklister.

Gång- och cykelbanan längs norra sidan av väg 222 är sammanhängande och ett uppsamlande stråk för boende mellan Mölnvik och Ålstäket. Längs södra sidan saknas gångbana längs huvuddelen av sträckan. Busshållplatserna är trafikerade av bussar bland annat mot Stockholm och Gustavsberg. För cyklister utgör sträckan en viktig koppling mellan Gustavsberg och Värmdö öster om Ålstäket. Sträckan är en skolväg för boende i Mörtlös till skolan i Vik, samt leder till vårdcentralen och kommersiell service i Mölnvik.

Grisslinge havsbad har ett lokalt värde, men drar även besökare längre ifrån. Här återfinns flera av upplevelsevärdena, *Utblick och öppna landskap* (högt värde), *Aktivitet och utmaning* (högt värde) och *Service och samvaro* (mycket högt värde). Strandområdena stor betydelse för friluftslivet. Många aktiviteter som är knutna till kust och skärgård, till exempel båtliv, bad, fritidsfiske, paddling och vinteraktiviteter som långfärdsskridskoåkning finns vid Grisslinge havsbad och anslutande strandområden. Nära Ålstäket bedrivs scoutverksamhet i en föreningsstuga med båtplatser samt badplats och jolleskola söder om cirkulationen. Vidare österut är allmänhetens tillgänglighet till strandområdet otydlig.



Figur 18 Dagens smala gång och cykelbana på norra sidan av väg 222.



Figur 19 Den enda planskilda korsningen längs sträckan är gångpassagen vid Grisslinge havsbad, vilken är sliten och mörk.

6.4.3. Inarbetade åtgärder

Inarbetade åtgärder i planen som förbättrar förutsättningarna för rekreation och friluftsliv i området och som är underlag för konsekvensbedömningen:

- Två nya planskilda gång- och cykelpassager tvärs vägen.
- Nya gång- och cykelvägar.
- Bullerskärm längs viss sträcka utmed gång- och cykelväg.
- Cykelparkeringar i anslutning till busshållplatserna.

6.4.4. Bedömningsgrunder

För att ett rekreationsområde ska upplevas som attraktivt bör kvaliteter som tystnad samt vackra och omväxlande miljöer uppfyllas. Störningar som sänker kvaliteten på ett rekreationsområde kan till exempel vara kraftig nedskräpning eller buller. Vid bedömning av alternativens konsekvenser tas hänsyn till vägens barriäreffekt och störningar relativt områdets befintliga kvaliteter och betydelse för rekreation och friluftsliv.

Bedömningen av konsekvenser för rekreation och friluftsliv grundar sig i huvudsak på fältbesök, kartstudier, planeringsunderlag samt konsultens erfarenhet.

I arbete med de gröna kilarna har Regionplane- och trafikkontoret (numera Tillväxt, miljö och regionplanekontoret) arbetat med att identifiera och analysera upplevelsevärden inom de gröna kilarna. I rapporten "Nacka- Värmdökilen - Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar" (2004) presenteras detta arbete uppdelat på olika aspekter som är värdefulla för ett områdes upplevelsevärden.

Dessa är:

- Orördhet och trolska naturmiljöer
- Skogskänsla
- Utblickar och öppna landskap
- Variationsrikedom och naturpedagogik
- Kulturhistoria och levande landskap
- Aktivitet och utmaning
- Samvaro och service

Av dessa upplevelsevärden återfinns Skogskänsla, Utblick och öppna landskap, Aktivitet och utmaning och Service och samvaro inom utredningsområdet.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och upplevelser. Det kan vara naturmiljöer och stråk som nyttjas ofta och av många och som är utpekade i kommunala och regionala planer samt riksintressen för friluftsliv eller områden som är attraktiva nationellt och internationellt och som i stor grad bjuder stillhet och naturupplevelser.

Måttligt värde: Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv.

Lågt värde: Områden med mindre goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd förstör möjligheten till nyttjande av ett frilufts- och rekreationsområde eller skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd kraftigt försämrar upplevelsevärdet.

Måttliga negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd försämrar möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärde.

Små negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet och upplevelsevärde.

Positiva effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd förbättrar möjligheterna att nyttja naturen för friluftsliv och/eller minskar barriärer mellan målpunkter.

6.4.5. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär att trafiken kommer att öka på väg 222. Det medför fortsatt ökat buller som får konsekvenser för friluftslivet i främst strandområdet. Förhållandena för oskyddade trafikanter försämras ytterligare med den ökande fordonstrafiken vilket är negativt för rekreation och friluftsliv. Konsekvensen bedöms som måttlig negativ.

Vägplanens konsekvenser

Nya gång- och cykelvägar med passager under väg 222 kommer att gynna möjligheterna till rekreation och friluftsliv för oskyddade trafikanter och då inte minst för barn och unga och deras möjligheter att nå badstranden vid Grisslingen.

En större väganläggning med ökad trafik kommer att medföra ökade störningar av främst buller i närliggande naturområden, bland annat vid badstranden, vilket är en negativ effekt.

Sammantaget bedöms det positiva överväga. Konsekvenserna av de åtgärder som vägplanen tillför för rekreation och friluftsliv bedöms som positiva.

6.5. Grundvatten

6.5.1. Bakgrund

Miljöaspekten grundvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som vägen har för grundvattenkvalitet och grundvattenkvantitet, dock ej påverkan på naturmiljöer. Aspekten inkluderar exempelvis risken för påverkan på vattenförsörjning eller skyddsobjekt kopplad till bortledning eller dämning av grundvatten. Åtgärder får inte leda till att miljökvalitetsnormer inte uppnås och status får inte försämrast.

6.5.2. Förutsättningar

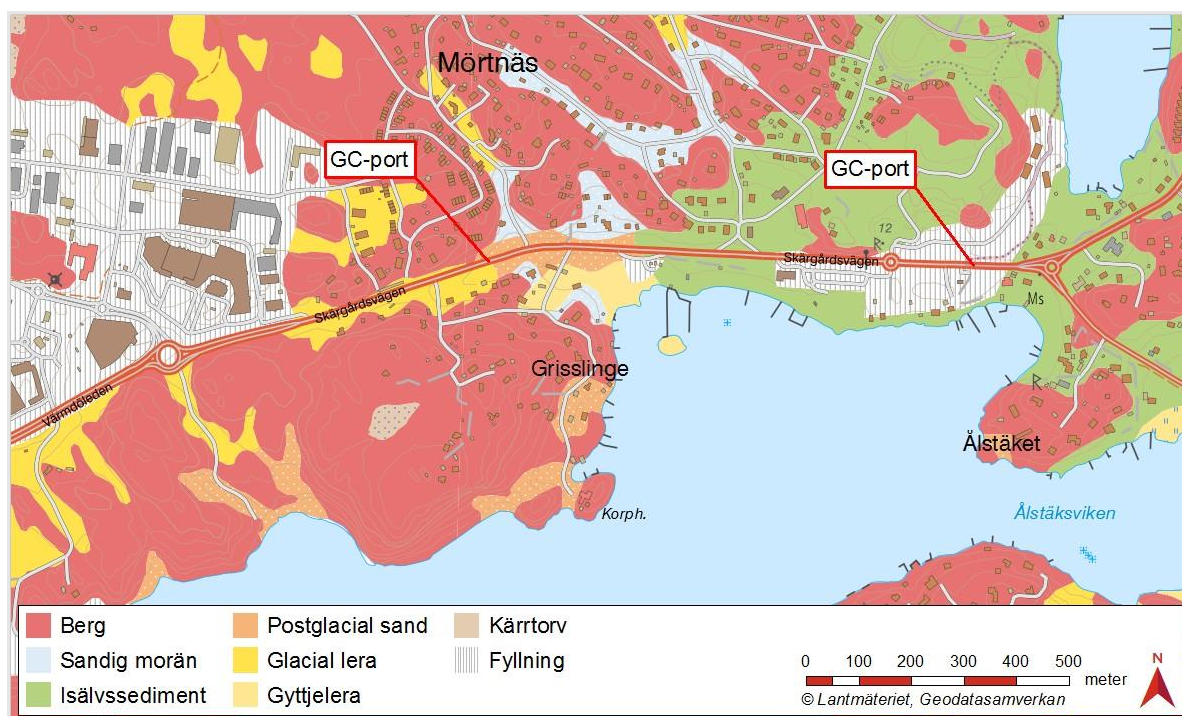
Grunden för både yt- och grundvatten är nederbörd, som via vattnets kretslopp tillför marken med vatten i form av regn eller snö. Viss del av ytvattnet infiltrerar till grundvattnet och viss del avdunstar. Definitionen av ett grundvatten är då vatten fyller samtliga hålrum i jord eller berg. Grundvatten kan ha värden både ur ett naturresursperspektiv som vattentäcker, och ur ett naturmiljöperspektiv som bärare av ekologiska värden. Grundvatten kan sprida föroreningar. Förändringar i grundvattennivåer till följd av schaktningsarbeten kan även orsaka sättningar och andra skador på byggnader.

Miljökvalitetsnormer

Det finns inga grundvattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer som berörs.

Hydrogeologisk utredning

Som underlag för bedömning av vilka effekter och konsekvenser som vägplanen kan medföra har en hydrogeologisk utredning genomförts (Trafikverket 2019). Området är kuperat med ytligt berg inom stora delar av området vid Mörtås och Grisslinge. Lera finns i dalgångarna och så även längs med väg 222 inom den västra delen av vägsträckningen och områden med isälvssediment, i form av finsand, finns i den östra delen av vägsträckan mot Ålstäket. Se utdrag karta från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) Figur 20. Lera och finsanden underlagras troligen av friktionsjord i form av morän. Jorddjupen generellt inom området bedöms av SGU till 0 - 5 m i väster och upp till 10 m i öster.



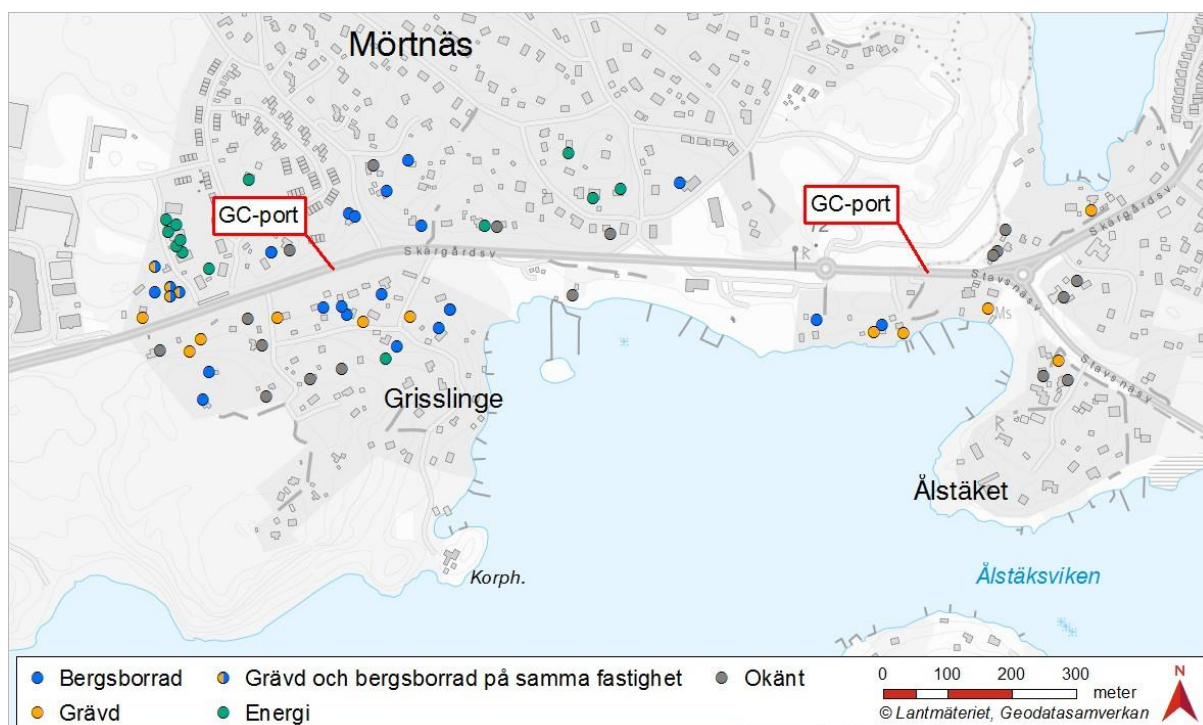
Figur 20 Utdrag ur SGU:s jordartskarta för området.

Grundvattnets nivåer har mätts i 26 grundvattenrör inom aktuellt området längs med väg 222. Ett flertal mätningar påbörjades av Reinertsen under 2015 och har fortsatt av ÅF från december 2016. Sju nya rör har etablerats av ÅF under 2018. Undersökningar har också genomförts för att utreda markens hydrauliska konduktivitet, dvs. hur genomsläppliga jordlagren är för ett grundvatten samt gång- och cykelportens påverkan på allmänna och/eller enskilda intressen (Trafikverket 2020).

Undersökningen visar att det finns risk för grundvattensänkning vid porten vid Älgstigen men inte vid planerad gång- och cykelport väster om Ålstäket. En grundvattennivåsenkning vid Älgstigen skulle kunna påverka närliggande:

- Enskilda byggnader vid eventuell sättning i mark
- Allmänna ledningar vid eventuell sättning i mark
- Enskilda vattentäkter, främst i jord, genom eventuellt sämre tillgång till vatten och/eller påverkan på grundvattnets kvalitet.

Baserat på SGU:s brunnregister har en inventering av vattentäkter i närområdet genomförts. Se resultat karta Figur 21. Dock noteras att berörda bostäder är belägna inom område med befintligt eller planerat ledningsnät för kommunalt vatten och avlopp, vilket innebär att vattenförsörjningen av berörda bostäder därigenom kommer att kunna lösas oavsett vilken påverkan som vägplanen kan medföra.



Figur 21 Resultat brunnsinventering.

Bedömningen är att grundvattennivån troligtvis ligger i underkant av torrskorpeleran vid Mölnvik, dvs. ca 2–3 m under befintlig marknivå. Öster om före detta plantskolan sträcker sig en grundvattenakvifer fram till östra sidan av Ålstäkets cirkulationsplats. I de mellersta och sydöstra områdena utmed vägsträckan har grundvattenmagasinet troligtvis kontakt med vattnet i Grisslingen. Enligt utförd hydrogeologisk utredning ligger grundvattennivån vid Älgstigen ca 1,5–2,5m under markytan norr om vägen och ca 0,5m under markytan på den södra sidan av vägen, där marknivån är lägre. Jordmaterialet utgörs där av isälvsavlagringar med sand och grus, vilka har god hydraulisk konduktivitet. Det förekommer även områden med växellagrad lera, silt och sand. Befintlig dagvattenledning kan möjligen redan dränera grundvattenakvifererna där den går genom bergtröskeln.

Jordlagren med silt och lera kan påverkas och ge sättningar om grundvattennivån sänks, särskilt om leran behöver punkteras. Om sättningar uppstår kan detta i sin tur påverka närliggande byggnader och ledningar.

6.5.3. Inarbetade åtgärder

Arbete med schaktning i samband med anläggande av gång- och cykelport kan påverka grundvattnet och Trafikverket avser därmed att söka tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken. För att förhindra grundvattensänkning kommer arbetet med anläggande av gång- och cykelport att utföras innanför en tät spont. Sponten medför att risken minskar för påverkan på omkringliggande grundvatten. För att minska riskerna för negativ påverkan ytterligare avses även ett kontrollprogram att tas fram för att kunna kontrollera grundvattensänkningar och sättningar.

Vägdagvatten föreslås avledas genom ledningar och vegetationsklädda diken. Inom de östra delarna av vägplaneområdet där det finns sand- och grusavlagringar föreslås avledningen i huvudsak ske genom ledningar till de dagvattenreningsdammar som

anläggs. Dagvattenreningsdammar samt katastrofskydd i dike mot väster är skyddsåtgärder som fastställs.

6.5.4. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Objekt med hög prioritet för dricksvattenförsörjning. Land eller vattenområde som skyddas som vattenskyddsområde enligt 7 kap. miljöbalken.

Måttligt värde: Objekt med medelhög prioritet för dricksvattenförsörjning. Vattenområde som ingår i skyddat område (vattenskyddsområde eller naturreservat). Vattenförekomster.

Lågt värde: Områden med låg prioritet för dricksvattenförsörjning. Områden som inte ingår i skyddat område och inte utgör vattenförekomst.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om åtgärder kraftigt och varaktigt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom kraftigt avsänkta grundvattennivåer som medför att enskilda eller allmänna intressen skadas på ett bestående och betydande sätt.

Måttliga negativa effekter: Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom grundvattenbortledning som medför viss påverkan på allmänna eller enskilda intressen.

Små negativa effekter: Uppstår om åtgärder marginellt eller kortvarigt förändrar grundvattenförhållandena med avseende på kvalitet eller kvantitet. Påverkan bedöms ha endast liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.

Positiva effekter: Uppstår om åtgärder medför att grundvattenförhållanden, med avseende på kvalitet eller kvantitet, förbättras där den tidigare varit låg eller där det tidigare har funnits problem.

6.5.5. Konsekvenser

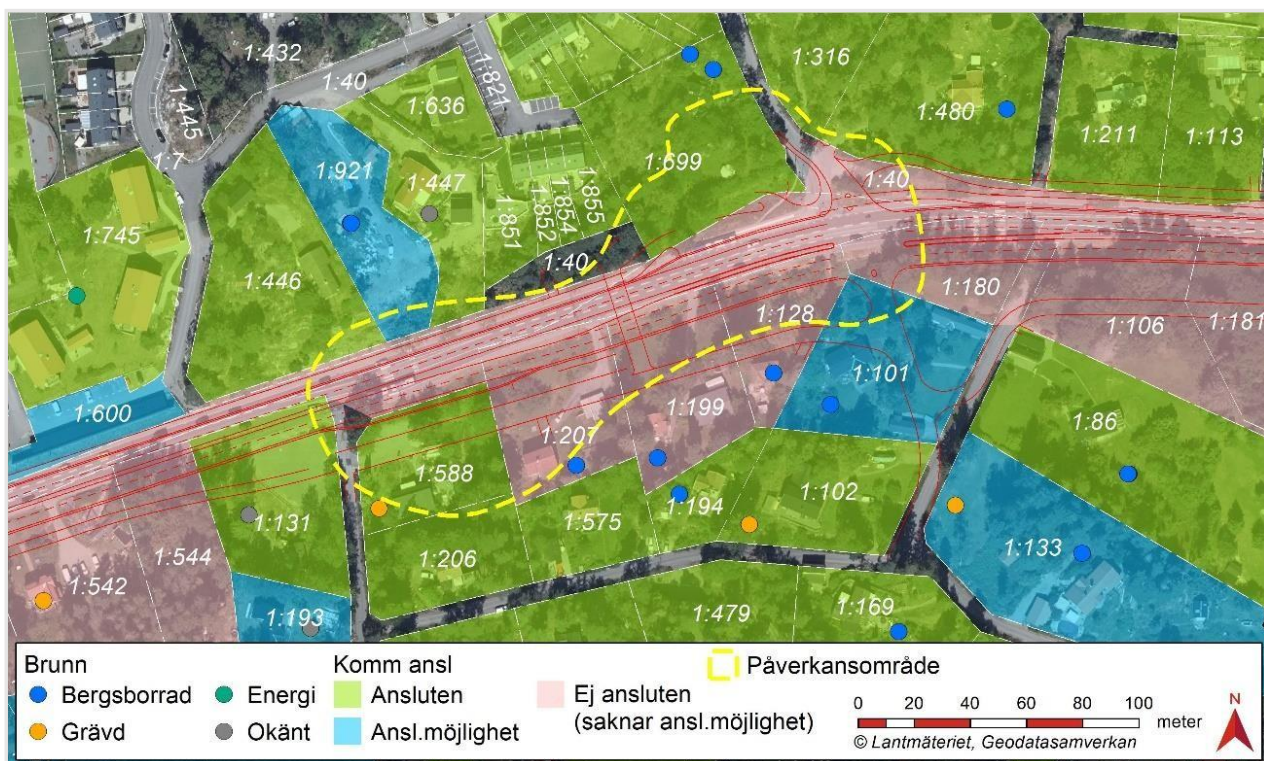
Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete. Detta innebär ny bebyggelse och förtätning av bostadsområden. Kommunens exploateringsplaner kan komma att påverka grundvattnet i området. Ökad trafik ökar risken för olyckor som kan medföra utsläpp som skadar grundvattnet i området och ökar mängden föroreningar i vägdragvattnet. Då områdets värde ur grundvattensynpunkt är lågt blir konsekvensen liten negativ.

Vägplanens konsekvenser

Det finns inga vattentäkter inom det beräknade påverkansområdet för grundvattensänkning vid porten vid Älgstigen. Se karta Figur 22. Några täkter ligger strax utanför. Det finns enstaka byggnader och ledningar inom påverkansområdet. Risken för sättningar på närliggande byggnader bedöms som ringa eller försumbar. De ledningar som ligger i väg 222 föreslås flyttas. Vägdagvattnet kommer till stora delar att avledas i ledningar, se redovisning i avsnitt 6.6.2 Detta innebär att grundvattnet i området inte kommer att belastas av vägdagvattnet. Detta gäller för de sand- och grusmarker som finns inom den östra delen av vägplaneområdet.

Konsekvensen avseende grundvatten bedöms som liten negativ. De värden som berörs är små och Trafikverket avser att vidtaga sådana skyddsåtgärder att effekten av vägplanen blir liten.



Figur 22 Beräknat påverkansområde för grundvattensänkning vid gång- och cykelporten vid Älgstigen under driftskedet. De fastigheter som är markerade som Ej anslutna (saknar anslutnings möjlighet) kommer att få denna möjlighet då vägplanen är färdigställd.

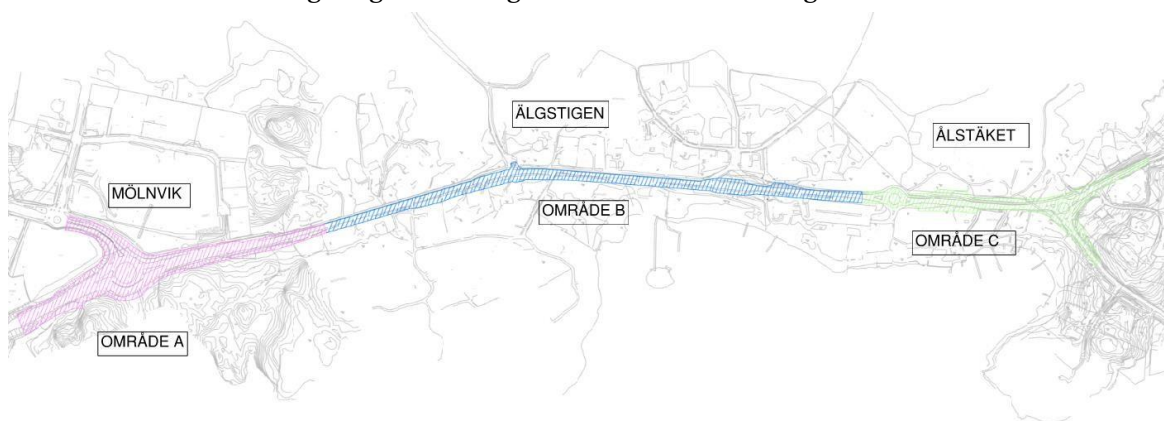
6.6. Ytvatten

6.6.1. Bakgrund

Grunden för både yt- och grundvatten är nederbörd, som via vattnets kretslopp tillför marken med vatten i form av regn eller snö. Ytvatten är det vatten på jordens yta som avrinner på markytan och ansamlas i större och mindre vattendrag, sjöar, hav och våtmarker. Ytvatten kan t. ex. vid extrema nederbördssituationer orsaka översvämning och skador till följd av detta, om vattnet inte kan avledas på säkert sätt i terrängen och i diken. Ytvatten kan sprida föroreningar. Detta avsnitt behandlar ytvatten som naturresurs och ekologiska värden och tar även upp föroreningar i ytvattnet.

6.6.2. Förutsättningar

Väg 222 avvattnas via ledningar och diken med avrinning främst till havsfjärden Grisslingen söder om vägen. Mindre delar av vägen vid Ålstäket bedöms kunna avledas mot Torsbyfjärden i norr. Karta Figur 23 visar en översiktsbild över avrinningsområden för vägen. Område A avvattnas huvudsakligen i diken västerut med avledning till Grisslingen. Område B och C avvattnas huvudsakligen via ledningar till Grisslingen. I område C finns ett avsättningsmagasin för dagvattnet men detta har tagits ur bruk.



Figur 23 Översiktsbild med delavrinningsområden.

Eftersom vägen har en trafikmängd som överstiger 15 000 fordon per års dygn bör dagvattnet behandlas innan utsläpp till recipient (Trafikverket rådsdokument 2011:112). Vägen är utpekad som primär transportled för farligt gods och det bör finnas möjlighet att samla upp spill från eventuell olycka på vägen.

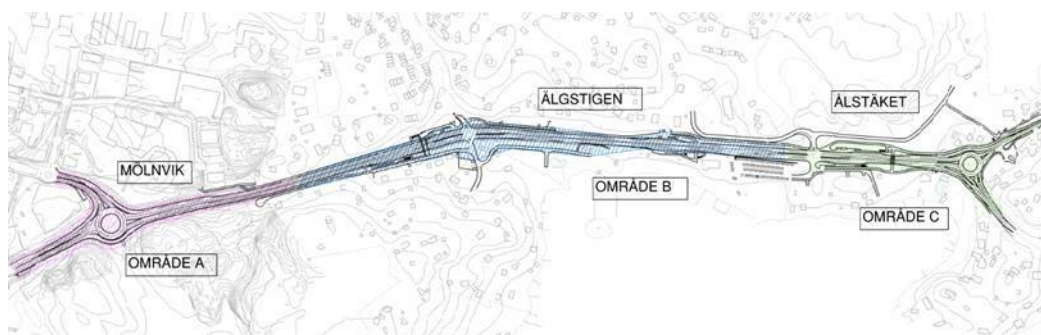
Miljö kvalitetsnormer har fastställts av vattenmyndigheterna för yt- och grundvatten i enlighet med EU:s vattendirektiv. Mål är att alla vattenförekomster ska ha god kemisk status samt för ytvatten god ekologisk status och för grundvatten god kvantitativ status, och att inga försämringar sker.

Sträckan berör främst kustvattenförekomsten Grisslingen (SE591815-182670). Grisslingen har måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Ingen

avledning från vägområdet föreslås till kustvattenförekomsten Torsbyfjärden (SE592135-182700) norr om Ålstäket. Torsbyfjärden har otillfredsställande ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Se sammanställning Tabell 5 nedan. För båda vattenförekomsterna är problem med övergödning (växtplankton) avgörande för bedömningen samt förhöjda halter av tributyltenn-föreningar (som tidigare användes som bottenfärg på båtar för att minska påväxt av bland annat havstulpaner). Kvalitetskraven är god ekologisk status 2027 och god kemisk status 2027 avseende tributyltenn-föreningar men exklusive kvicksilver och bromerade difenyletrar. De två senare är ett generellt problem för alla svenska sjöar, vattendrag och kustvatten varför mindre stränga krav gäller. Höga halter av tributyltenn-föreningar beror på förekomst i färger som tidigare nyttjades för bottenmålning av bland annat fritidsbåtar. För att förbättra vattenkvaliteten föreslås bland annat dagvattenåtgärder för att minska utsläpp av kväve och fosfor från vägtrafiken på berörd sträcka.

6.6.3. Inarbetade åtgärder

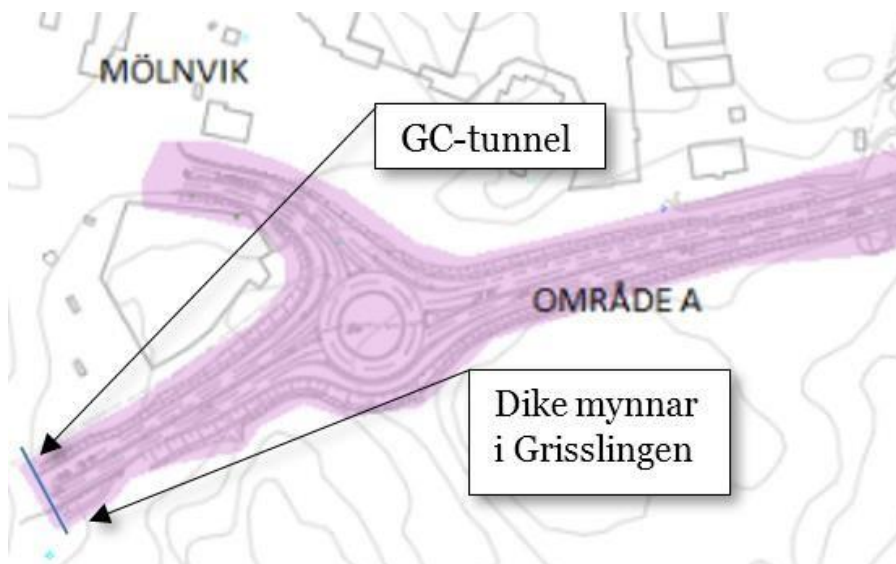
Avrinningsområdena för väg 222 mellan Mölnvik och Ålstäket är uppdelade på tre delområden A, B och C, se Figur 24. För område A går vattendelaren vid sektion 0/580, och område B omfattar området mellan sektionerna 0/580 till 1/540, område C från 1/540 till och med cirkulationsplatsen i Ålstäket. Noteras att delen norr om cirkulationen i område A inte ingår i vägplanen.



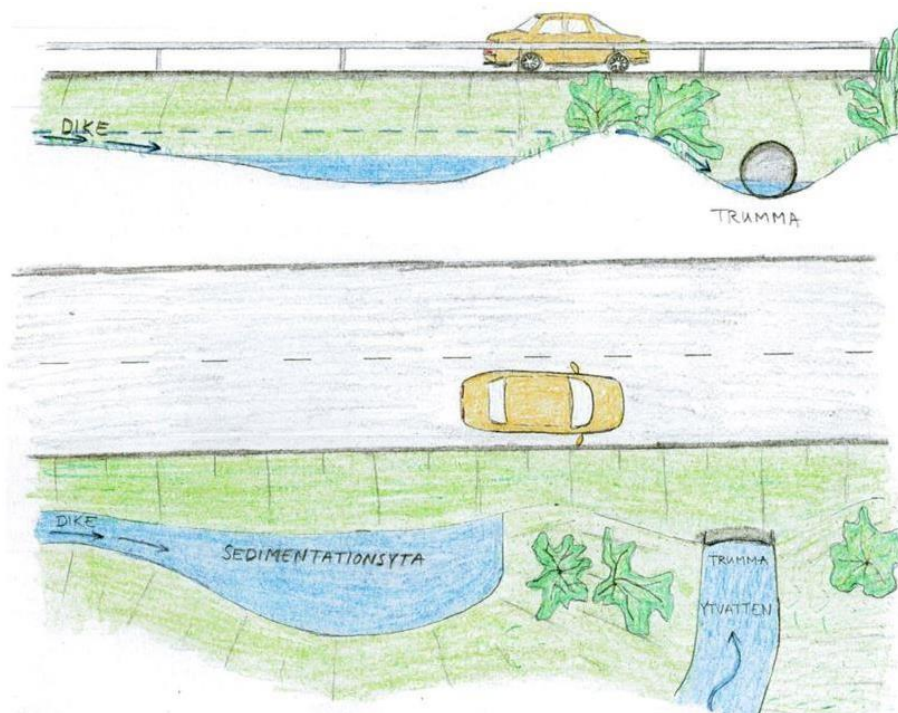
Figur 24 Översiktsbild med avrinningsområden.

Åtgärder för avledning av vägdagvatten föreslås i vägplanen. Anläggande av två dagvattenreningsdammar samt katastrofskydd i dike före avledning mot Grisslingen föreslås som skyddsåtgärder i vägplanen. Se vidare nedan.

Dagvatten som uppkommer inom delavrinningsområde A (inom vägplanens område) kommer att avledas via diken och ledningar till dike västerut längs väg 222. Innan anslutning till dike som leder söderut till Grisslingen anläggs ett katastrofskydd, se exempel på utformning Figur 25. Vallen utformas av jordmaterial som långsamt släpper igenom vatten.



Figur 25 Avrinning område A



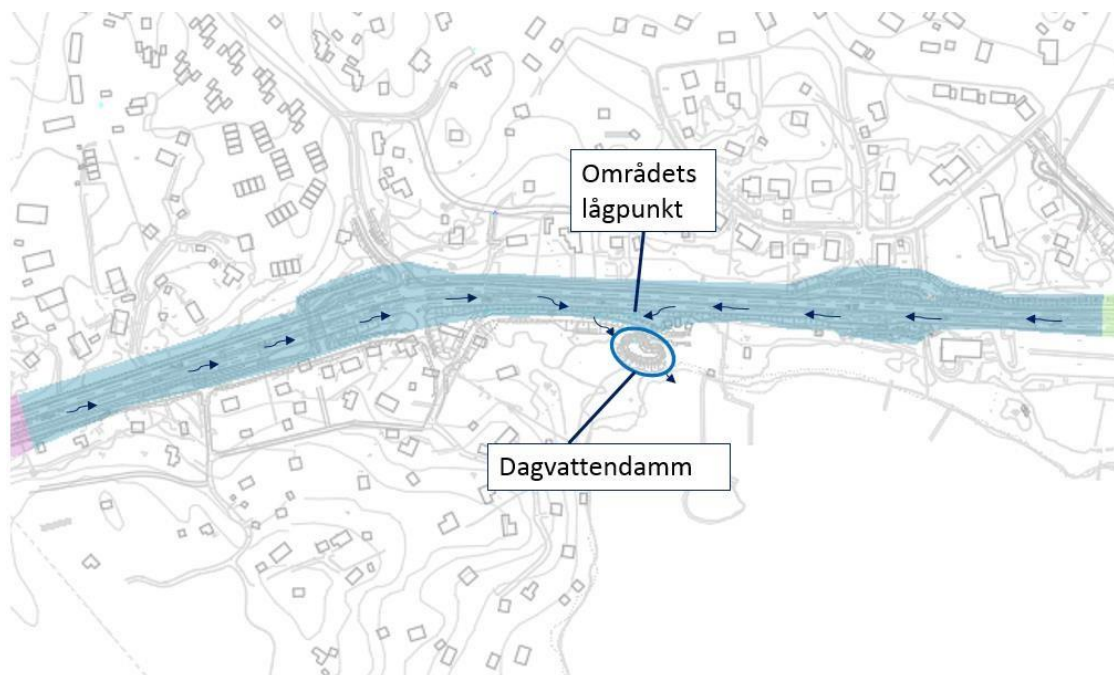
Figur 26 Exempel på utformning av katastrofskydd i dike

Inom avrinningsområde B avleds dagvatten som uppkommer inom vägområdet via diken och ledningar till områdets lågpunkt i sektion 1/090. Innan utlopp i Grisslingen anläggs en dagvattendamm för fördröjning och rening, se Figur 27. Dammen föreslås ha

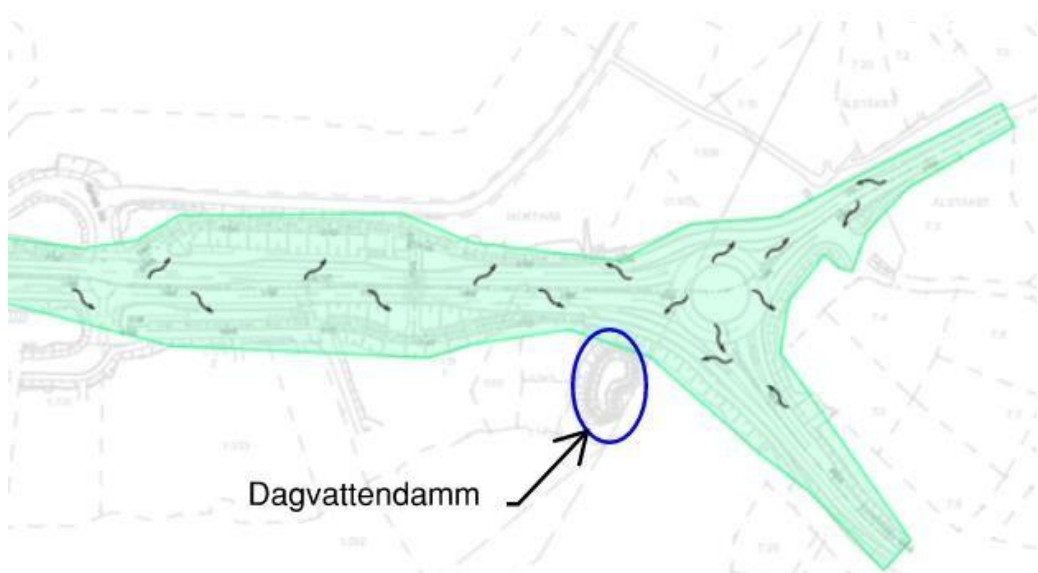
en area om 560 m². Dammen kommer även att fungera som ett katastrofskydd. Om petroleumprodukter släpps ut vid en olycka på vägen kommer dessa att kunna samlas upp på vattenytan i dammen och hindras att spridas vidare ut i recipienten, genom att utloppsledningen utförs nedsänkt med en avstängningsanordning i utloppsbrunnen före avledning till Grisslingen. Genom avstängningsanordningen kan också andra utsläpp hindras att spridas vidare ut i recipienten. Inlopp till dammen anpassas för att endast släppa in dagvattenvolymer för ett 2 års regn. Brunnar placeras ut så dessa kan reglera flödet in och ut ur dammen vilket minimerar risken för urspolning. Brunnarna förses även med bräddfuktion vilket innebär att överskjutande flöden leds till recipient. Härigenom minimeras risken för urspolning av föroreningar ur dammen.

Inom avrinningsområde C, se Figur 28 avleds dagvatten via diken och ledningar. Innan utlopp i Grisslingen anläggs en dagvattendamm för rening och fördröjning innan avledning ut i Grisslingen. Dammen ges motsvarande funktioner som dammen i område B.

Dagvattendammar och katastrofskydd i dike med avledning mot väster och vidare till Grisslingen är skyddsåtgärder som föreslås fastställas.



Figur 27 Avrinning område B



Figur 28 Avrinning område C

6.6.4. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värde

Högt skyddsvärde: Objekt med hög prioritet för dricksvattenförsörjning. Vattenområden med påtagligt eller högre naturvärde (enligt SIS-standard för naturvärdesbedömning). Vattenområde som på grund av sina limniska naturvärden skyddas enligt 7 kap. miljöbalken. Land eller vattenområde som skyddas som vattenskyddsområde enligt 7 kap. miljöbalken.

Måttligt skyddsvärde: Objekt med medelhög prioritet för dricksvattenförsörjning. Vattenområde som ingår i skyddat område (vattenskyddsområde eller naturreservat). Vattenområden med visst naturvärde (enligt SIS-standard för naturvärdesbedömning). Vattenförekomster.

Lågt skyddsvärde: Områden med låg prioritet för dricksvattenförsörjning. Områden som inte kan identifieras som naturvärdes område enligt SIS standard för naturvärdesbedömning. Områden som inte ingår i skyddat område och inte utgör vattenförekomst.

Kriterier för bedömning av effekter

Stor effekt: Om föreslagen åtgärd i stor grad reducerar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet. Om vattenområde påverkas så att vattentäkt skadas långvarigt/ bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt. Om vattenförekomst påverkas så att miljökvalitetsnorm inte klaras eller så att status långsiktig försämras (till nästkommande statusbedömning). Om föreslagen åtgärd innebär att flora och fauna i vattenmiljöer med högt skyddsvärde varaktigt skadas eller att känsliga vattenmiljöer/ hela värdekärnor skadas varaktigt. Exempel på skada i miljöer med högt skyddsvärde är; eliminering av viktiga habitat, reproduktions- eller uppväxtmiljöer för evertebrater, fisk, fågel, kraftig grumling i områden med för grumling känslig flora och fauna, sedimentation och igenslamning av bottenar med stormusslor eller viktiga fiskleklokaler, strömmande partier/vattendrag rätas ut, viktiga vandringshinder för fisk och annan fauna uppförs, värdefulla våtmarker torrläggs etcetera

Måttlig effekt: Påverkan uppstår om föreslagen åtgärd innebär påverkan/skada på vattentäkt under en övergående period. Om miljökvalitetsnorm påverkas negativt under en övergående period, till exempel inte detekterbar vid nästkommande statusbedömning. Om flora och fauna i värdefulla vattenmiljöer påverkas/skadas under en period och i del av värdekärna - inom ett område där flora och fauna har en möjlighet till återhämtning när påverkan har upphört.

Liten effekt: Om föreslagen åtgärd i stort inte påverkar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet. Om påverkan på grundvattennivå medför små skador på skyddsobjekt. Om endast viss påverkan sker på ett eller flera naturvärdesobjekt av kommunalt intresse såsom våtmarksbiotoper och/eller rödlistade arter.

6.6.5. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

För väg 222 vidtas åtgärder för normal drift och underhåll. Den ökande trafiken medför att mängden föroreningar i vägdagvattnet ökar. Likaså ökar risken för olyckor som kan medföra utsläpp av farligt gods eller drivmedel. Konsekvensen bedöms som liten negativ.

Vägplanens konsekvenser

Vägplanens åtgärder med rening av vägdagvatten i vegetationsklädda diken och i de två dagvattendammar som anläggs medför enligt de beräkningar som utförts minskade utsläpp av föroreningar till närliggande kustvattenförekomst Grisslingen. Se Tabell 4 som redovisar de beräknade utsläppen av föroreningar med vägdagvattnet i befintlig och framtida situation. Den framtida situationen är beräknad med ytor enligt vägplanens förslag samt beräknad trafikintensitet för prognosåret 2040. Närmare redovisning av beräkningarna finns i Tekniskt PM Avvattning (Trafikverket 2019). Det ska noteras att dessa beräkningar bygger på schabloner och att de därmed innehåller en hel del osäkerheter men utifrån en rimlighetsbedömning bedöms resultatet som sannolikt, dvs. att förbättrad rening medför minskade utsläpp trots den ökade trafiken på sträckan.

Tabell 4 Beräknade utsläpp av föroreningar i vägdagvattnet från vägplanens sträcka.

Förorening	Befintlig situation (kg/år)	Framtida situation prognosår (kg/år)
Fosfor	3,1	2,5
Kväve	35	33
Bly	0,22	0,12
Koppar	0,63	0,39
Zink	3,4	1,8
Kadmium	0,0042	0,0036
Krom	0,18	0,07
Nickel	0,15	0,09
Kvicksilver	0,0012	0,0009
Suspenderat material	1200	800
Olja	8,1	3,3

Baserat på dessa beräkningar och vägplanens åtgärder i övrigt bedöms ingen kvalitetsfaktor i fastställd miljö kvalitetsnorm påverkas negativt. Påverkan på kritiska kvalitetsfaktorer och berörda parametrar för Grisslingen och Torsbyfjärden och bedömning av verksamhetens inverkan belyses och bedöms i Tabell 5. Avledningssystemet med dammarna är också konstruerat på sådant sätt att utsläpp vid olyckor kan omhändertas och stoppas så att risken för urspolning ur dammarna minimeras. Risk för påverkan under byggskedet genom till exempel grävning, som kan orsaka grumling och tillfälliga lokala utsläpp bland annat i samband med anläggande av reningsdammar minimeras med de anpassningar och skyddsåtgärder som vidtas, se beskrivning i kapitel 7.

Vägplanens område avvattnas genom självfall. Länsstyrelsens skyfallskartering från 2021 visar att det vid hundraårsregn finns risk att en sträcka om drygt 200 m av väg 222 öster om cirkulationen vid Mölnvik delvis översvämmas. I övrigt bedöms risken för översvämning vid kraftiga regn vara liten med undantag för situationen för den nya gång- och cykelporten vid Ålstäket. Här finns risk för översvämning vid högre flöden än för ett tioårsregn. De översvämningsrisker som noterats bedöms vara acceptabla och föranleder inga ytterligare åtgärder. Vägplanen medför vidare i och för sig en liten ökning av arealen hårdgjord yta, men detta bedöms inte påverka avrinningens förlopp vid skyfall då avrinningen hur som helst huvudsakligen sker ytligt vid sådana förhållanden. Därmed bedöms översvämningsrisken för omgivningen inte förändras.

Sammantaget bedöms vägplanen medföra positiva konsekvenser avseende ytvatten.

Tabell 5 Ytvattenförekomstens status och miljö kvalitetsnormer samt vägplanens bedömda konsekvenser.

Ytvatten-förekomst	Bedömd status (2017)	Fastställd miljö kvalitetsnorm	Potentiellt berörda kvalitetsfaktorer	Vägplanens påverkan
Grisslingen	Måttlig ekologisk status, uppnår ej god kemisk status.	God ekologisk status 2027, God kemisk ytvattenstatus.	Miljögifter Övergödning	Byggskede: Grumling och annan förorening kan uppkomma men beaktas genom anpassningar och skyddsåtgärder. Liten risk för påverkan. Driftskede: Utsläpp av drivmedel eller farligt gods – trafiksäkrare väg med vegetationsklädda diken och dammar minskar risk för påverkan.
Torsbyfjärden	Otillfredsställande ekologisk status, uppnår ej god kemisk status	God ekologisk status 2027, god kemisk ytvattenstatus.	Miljögifter Övergödning	Byggskede: Grumling och annan förorening kan uppkomma men beaktas genom anpassningar och skyddsåtgärder. Liten risk för påverkan. Driftskede: Utsläpp av drivmedel eller farligt gods – trafiksäkrare väg med vegetationsklädda diken och dammar minskar risk för påverkan.

*Exklusive kvicksilver och bromerade difenyletrar.

6.7. Buller och vibrationer

6.7.1. Bakgrund

Buller definieras som oönskat ljud. Hur det påverkar människor är beroende på typ av buller, vilken styrka och vilka frekvenser det innehåller, tid på dygnet samt hur det varierar över tiden. Hur en bullerstörning uppfattas varierar även detta till stor grad från person till person. Buller kan innebära störning av sömn och vila samt leda till stress, svårigheter att höra vad andra säger, försämrade uppmärksamhet, koncentrations-

svårigheter och hörselskada.

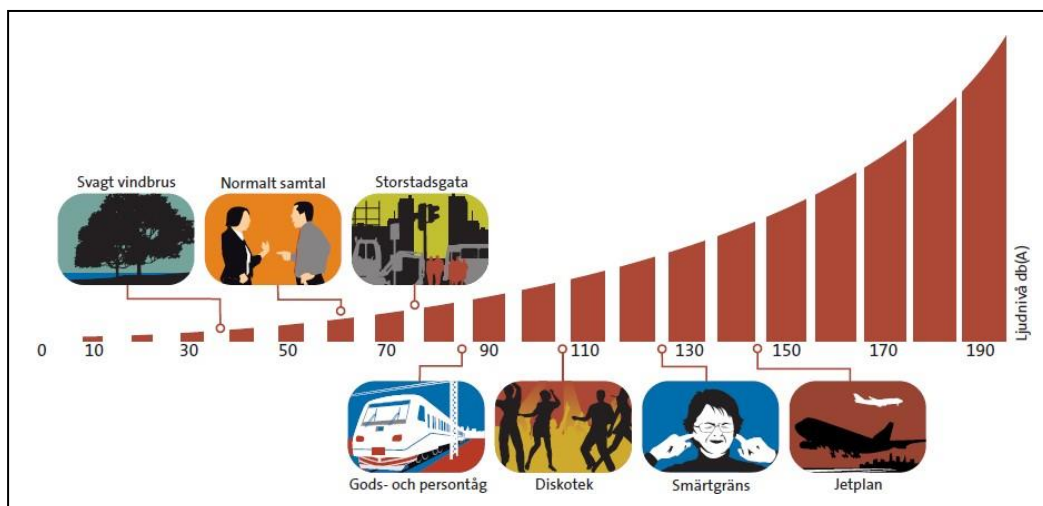
Buller är, framförallt i större tätorter, ett stort folkhälsoproblem. I Sverige utgör trafiken den vanligaste orsaken till bullerstörningar. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag men buller kan också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar, sömnstörningar samt störa samtal.

För beskrivning av buller används ofta ljudtrycksnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. När det gäller upplevelsen av skillnader i bullernivå kan 3 dBA upplevas som en hörbar förändring medan en skillnad på 8–10 dBA upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet. Exempel på ljudnivåer se illustration Figur 29.

Med avseende på trafikbuller används normalt två störningsmått, ekvivalent ljudnivå respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn och benämns då som dygnsekvivalent ljudnivå. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en lastbilspassage.

Vibrationer är svängningsrörelser som uppstår vid överföring av energi. Hur höga nivåer och hur långt vibrationerna fortplantas beror på en rad faktorer. Vibrationerna blir kraftigast vid lösa jordar som leror. I fasta jordar, till exempel morän eller sand är vibrationsnivån mycket lägre och spridningen betydligt mindre. Till skillnad från bullerstörningar varierar vibrationsstörningar starkt mellan näraliggande och snarlika hus. Det finns inte några enkla samband mellan byggnadstyper, geotekniska förhållanden, fordonstyper och hastigheter.

Trafik på väg främst av tunga fordon kan ge upphov till störningar och obehag för dem som bor nära vägen. Kraftiga vibrationer som får hela jordmassor att komma i resonans är vanligt förekommande vid frekvenser understigande 10 Hz. Normalt orsakar vibrationer från trafik inte skador på byggnader.



Figur 29 Exempel på ljudnivåer. (Källa: trafikverket.se)

6.7.2. Förutsättningar

Bostäder kring vägplanens sträcka är påverkade av buller från trafik på väg 222, se översikt Figur 30.



Figur 30 Områdesöversikt: 1. Mölnvik, 2. Norra Grisslinge, 3. Södra Grisslinge, 4. Mörtlös, 5. Ålstäket.

En kartläggning av ljudnivåer i området och en beskrivning av hur vägen påverkar omgivningen med avseende på buller och vibrationer samt möjliga skyddsåtgärder har utförts och redovisas i PM Buller och vibrationer (Trafikverket 2022). Vid bedömning av vilka bostäder som är bullerberörda av vägplanen har bullerpåverkan från övriga statliga vägar i området också beaktats. Det gäller anslutande delar av väg 222 och väg 274.

För att utreda förekommande ekvivalenta och maximala ljudnivåer från berörda vägsträckor samt övrig statlig infrastruktur genomfördes bullerberäkningar i en digital beräkningsmodell (SoundPLAN) över området enligt gällande standardiserade beräkningsmetoder (den nordiska beräkningsmodellen). Modellen innehåller information om trafikmängder, fordonstyper, hastigheter, terräng, byggnader, markegenskaper etcetera. Alla beräkningsmodeller för buller innehåller osäkerheter men den modell och metod som använts är de som normalt används vid utredning av vägtrafikstörningar i Sverige.

Buller från all statlig infrastruktur har sammanvägts, vilket innebär att buller från ombyggd del av väg 222 samt angränsande delar av väg 222 och 274 har tagits med i beräkningen. Det finns 88 bullerberörda bostäder längs vägplanens sträcka enligt den avgränsningsberäkning som gjorts. Beräkningar av bullernivåer har genomförts enligt följande fyra beräkningsfall:

- Nuläge omfattar trafik på befintligt väg 222. Hastigheter och trafikmängder enligt trafikdata för år 2020.
- Nollalternativ är ett framtida scenario utan föreslagen ombyggnad av väg 222. Hastigheter och trafikmängder samma som för nuläge och trafikmängder enligt trafikprognos år 2040.
- Planalternativ utan bullerskyddsåtgärder. Framtida scenario med föreslagen ombyggnad av väg 222. Beräkningarna genomförs med planerad ombyggnad av väg 222 med hastigheter och trafikmängder enligt trafikprognos år 2040.
- Planalternativ med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder. Samma förutsättningar som ovan.

Vad gäller vibrationsstörningar från vägen har utredning efter klagomål genomförts. Vibrationsvärden som med hög sannolikhet genereras av trafiken når ofta (en eller flera gånger per timme) känseltröskeln och når ibland nivåer för en måttlig störning (PM Buller och vibrationer, Trafikverket 2022).

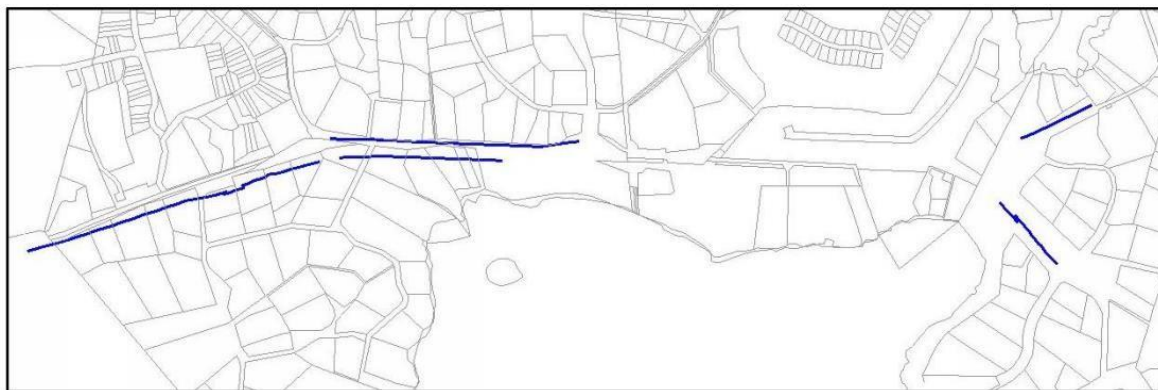
Under 2021 har fördjupad inventering genomförts för 27 bullerberörda fastigheter. Utifrån inventeringsresultatet har åtgärder föreslagits (fönster- och fasadåtgärder samt lokalt skydd för uteplats).

6.7.3. Inarbetade åtgärder

Bullerskyddsskärmar samt erbjudande om bullerskyddsåtgärder avseende fastighetsnära åtgärder vid bostäder inklusive uteplatser föreslås fastställas som skyddsåtgärder i planen. Se vidare redovisning nedan.

Beräkningsförutsättningar och resultat finns redovisat i PM Buller och vibrationer (Trafikverket 2022) samt sammanfattat nedan. I PM:et redovisas även föreslagna bullerskyddsåtgärder mer ingående. I PM:ets bilagor finns ljudutbredningskartor för vägtrafikbullret utifrån de fyra ovanstående scenarierna. På kartorna redovisas utbredningen av ekvivalenta och maximala ljudnivåer över dygn från trafiken på väg 222 och anslutande statliga vägar. De enskilda vägar som finns har en, för vägtrafikbuller, försumbar trafikmängd. Ljudutbredningskarta för ekvivalentnivå nuläge och planförslag med vägnära bullerskyddsåtgärder se också bilaga 2 och 3 till denna MKB.

Baserat på den utredningen som genomförts föreslås fem bullerskärmar kring vägplanens sträcka. Se karta Figur 31 och bullerutbredningskarta för planförslaget bilaga 3.



Figur 31 Planerade bullerskyddsskärmar i vägplanen. Se också karta bilaga 1 och 2.

Följande bullerskyddsskärmar föreslås:

- Sektion ca 0/460 – ca 0/926 (464 m) på södra sida väg 222.
- Sektion ca 0/945 – ca 1/310 (367 m) på norra sidan väg 222 öster Älgstigen.
- Sektion ca 0/955 – ca 1/155 (198 m) på södra sidan väg 222 öster Korpholmsvägen.
- Sektion ca 1/978 – ca 2/093 (116 m) på norra sidan väg 274.
- Sektion ca -0/005 – 0/120 (42+96 m) på södra sidan väg 222 Stavsnäsvägen.

För att riktvärdena inomhus ska innehållas föreslås erbjudande om fasadnära bullerskyddsåtgärder i form av fönsteråtgärd för 70 bostadshus. För att innehålla riktvärdet på uteplats föreslås erbjudande om uteplatsåtgärd vid 21 bostadshus. Det

finns 13 bostadshus som överskrider riktvärden för inomhusnivåer med fönsteråtgärder. Dessa bostadshus föreslås detaljstuderas i kommande skede för att undersöka behov och möjligheterna för kompletterande bullerskyddsåtgärder i form av tätning, fönsteråtgärd samt eventuell förstärkning av yttervägg. Trafikverket har i ansvar att genomföra fastighetsnära åtgärder i samråd med fastighetsägaren. Fastighetsägaren svarar för det löpande underhållet då åtgärden ligger inom berörd fastighet. Planerade fasadnära åtgärder avser de bostadsrum i respektive byggnad som beräknas få nivåer över riktvärdena. Det innebär att det kan bli aktuellt med exempelvis fönsterbyte för ett bostadsrum men inte för de övriga. De bostadshus där åtgärder erbjuds finns markerade på vägplanens plankartor. Närmare beskrivning av vilka åtgärder som erbjuds finns i PM Buller och vibrationer (Trafikverket 2022).

När det gäller trafikinducerade vibrationer rekommenderas ytterligare utredning och mätning i två bostäder som befinner sig i riskområdet med hänsyn till de geologiska förhållandena på platsen.

Vall som bullerskydd är mer kostnadseffektiv jämfört med skärm, både att anlägga och underhålla. Tillgängliga schaktmassor kan också nyttjas för vall vilket både är ekonomiskt fördelaktigt och en god hushållning med naturresurser. Den stora nackdelen med vall är utbredningen, att den tar mark i anspråk. Då marken mellan väg 222 och de utsatta fastigheterna är liten föreslås inga vallar utan endast skärmar för bullerskydd.

För att klara gällande riktvärden utomhus vid närliggande bostäder skulle krävas omkring 10 m höga bullerskyddsskärmar, vilket bedöms medföra för stor påverkan på landskapsbilden i området samt vara problematiskt och kostsamt att anlägga. Att inte alls anlägga bullerskyddsskärmar skulle vara positivt för landskapsbilden i området men bedöms inte vara rimligt med hänsyn till de stora bullerproblem som trafiken på vägen medför.

Bullerskyddsskärm lägre än 3 m har valts bort. Dessa skulle ge något lägre ljudnivåer än utan skärmar. Den låga effekten i förhållande till höga kostnader för sådana skärmar bedöms vara ekonomisk orimligt.

I vissa fall har för närbelägna bostäder bullerskyddsskärmar inte bedömts vara motiverade beroende på terrängen och bostädernas placering. Det gäller bostäder som ligger högre än vägen vilket medför att rimligt höga bullerskyddsskärmar ger liten effekt på trafikbullernivåerna.

Bullerdämpande asfalt har anlagts på vissa vägar i landet men vid kontroller har det visat sig att den bullerdämpande effekten försämras snabbt. Materialet i lågbullerbeläggning kan dock variera och därmed kan även effekten variera. Denna typ av beläggning är mycket dyr, och den kostar mer i drift eftersom den måste underhållas för att den bullerdämpande effekten ska bibehållas. Utifrån de rapporter/uppgifter om lågbullerbeläggning som har studerats anses inte samhällsnyttan, dvs. effekten i relation till kostnaden, vara motiverbar som ett alternativ i detta projekt.

6.7.4. Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna avser buller- och vibrationseffekter på människors hälsa och avser bullerpåverkan vid bostäder, vård, kontor och skola. Buller och vibrationspåverkan i rekreatiomsområden och känsliga naturmiljöer hanteras i miljöaspekterna rekreation och friluftsliv respektive naturmiljö. Vid bedömning och beskrivning av buller- och vibrationspåverkan kan jämförelser göras med gällande riktvärden. När det handlar om att bedöma vilka åtgärder som är motiverade för att reducera buller används riktvärden

tillsammans med bedömningar om vilka åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga.

Följande riktvärden gäller för vägtrafikbuller vid bostadshus enligt Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021. Riktvärdena bör normalt inte överskridas vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Detta projekt är bedömt som väsentlig ombyggnad av väg.

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid ^{a)}
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad ^{b)}
- 0,4 mm/s maximal vibrationsnivå vägd RMS ^{c)} inomhus, avser vibrationsnivå nattetid och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt, dock får nivån inte överskrida 0,7 mm/s.
 - a) Riktvärdet för maximalnivå inomhus avser ljudnivåer nattetid kl. 22-06 och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt.
 - b) Riktvärdet för maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid kl. 06-22
 - c) Form av tidsmedelvärde kallas effektivvärde eller RMS-värde, efter engelskans Root Mean Square.

Vid tillämpning av riktvärden vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Detta angavs i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och den bedömningen kvarstår enligt Naturvårdsverket. I Trafikverkets riktlinje anges att om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas.

Trafikverket har också fastställt (TDOK 2014:1021) riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor etcetera

Vid tillämpning av riktvärden vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Detta angavs i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och den bedömningen kvarstår enligt Naturvårdsverket. I Trafikverkets riktlinje anges att om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Områden med bostäder, vård och skola som i nuläget inte påverkas av trafikbuller, vibrationer eller stomljud.

Måttligt värde: Områden med bostäder, vård och skola som påverkas av trafikbuller. Vibrationer eller stomljud kan förekomma.

Lågt värde: Områden som inte innehåller eller endast innehåller enstaka bostäder eller vård och skola, kontor och hotell oavsett avstånd till väg i markplan.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om trafikbuller och vibrationer överskrider utpekade riktvärden inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård och åtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Måttliga negativa effekter: Uppstår om trafikbuller och vibrationer ökar i de olika ljudmiljöerna. Riktvärden inomhus och/eller i utomhusmiljön överskrids i eller intill enstaka byggnader.

Små negativa effekter: Uppstår om trafikbuller och vibrationer är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids inomhus och/eller i utomhusmiljön.

Positiva effekter: Uppstår om trafikbullret minskar vid närliggande bostäder och andra skyddsobjekt.

6.7.5. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet kommer att innebära försämrad boendemiljö med avseende på buller från väg jämfört med nuläget. Ökad trafikmängd på väg leder till 1–2 dBA högre ekvivalent ljudnivå. Antalet störtillfällen ökar. Nollalternativet innebär sämre boendemiljö jämfört med vägplanens förslag genom att de bullerskyddsåtgärder som ingår i planförslaget inte genomförs. Dock kan bullerskyddsåtgärder komma att genomföras för att klara det riktvärde (65 dBA ekvivalent nivå utomhus vid bostad) som Trafikverket tillämpar för åtgärder i befintlig vägmiljö. Konsekvensen bedöms som måttlig negativ jämfört med nuläget.

Vägplanens konsekvenser

Höjd hastighet, ökad trafik samt bredare väg och större areal hårdgjord yta ökar bulleralstringen från trafiken. Bullerutbredningskartor avseende ekvivalent ljudnivå för nuläge samt för vägplanen med planerade vägnära bullerskyddsåtgärder och med trafik enligt prognos för år 2040 finns som bilaga 2 och 3 till miljökonsekvensbeskrivningen. Samtliga bullerutbredningskartor för nuläge, nollalternativ och vägplan finns som bilaga till PM Buller och vibrationer (Trafikverket 2022).

Genom de åtgärder som ingår i vägplanen, vägnära bullerskyddsskärmar respektive erbjudande om fastighetsnära åtgärder, bedöms gällande riktvärden för trafikbuller från väg inomhus och vid en uteplats per bostad uppfyllas vid samtliga bullerberörda bostäder. Riktvärden för utomhusmiljö vid fasad vid bostad kommer inte att uppfyllas för 79 bostäder. Se redovisning över bullerberäkningar för de olika beräkningsfallen i Tabell 6 nedan.

Detaljerad redovisning finns i PM Buller och vibrationer (Trafikverket 2022).

Tabell 6 Sammanställning av antal bostadshus som överskrider riktvärden för respektive beräkningsfall.

Beräkningsfall	Antal bostadshus som beräknas överskrida ljudnivåer enligt nedan.				
	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå	
	>55 dBA vid fasad	>55 dBA uteplats/ balkong	>30 dBA inomhus	>70 dBA uteplats/ balkong	>45 dBA inomhus
Nuläge	59	28	55	4	17
Nollalternativ	90	28	77	4	22
Vägplanen utan bullerskyddsåtgärder	95	44	79	15	26
Vägplanen med vägnära bullerskyddsåtgärder	93	21	70	2	17

Sammantaget bedöms vägplanen medföra positiv konsekvens avseende bullerstörningar i omgivningen jämfört med nollalternativet. Det beror på de bullerskyddsåtgärder som föreslås. Jämfört med nuläget bedöms konsekvensen bli negativ vad gäller utomhusmiljön, vilket främst beror på den kraftiga ökningen av trafikmängden på vägen, men genom föreslagna och erbjudna bullerskydd positiv avseende förhållandena inomhus och vid de uteplatser som bullerskyddas.

6.8. Luftkvalitet

6.8.1. Bakgrund

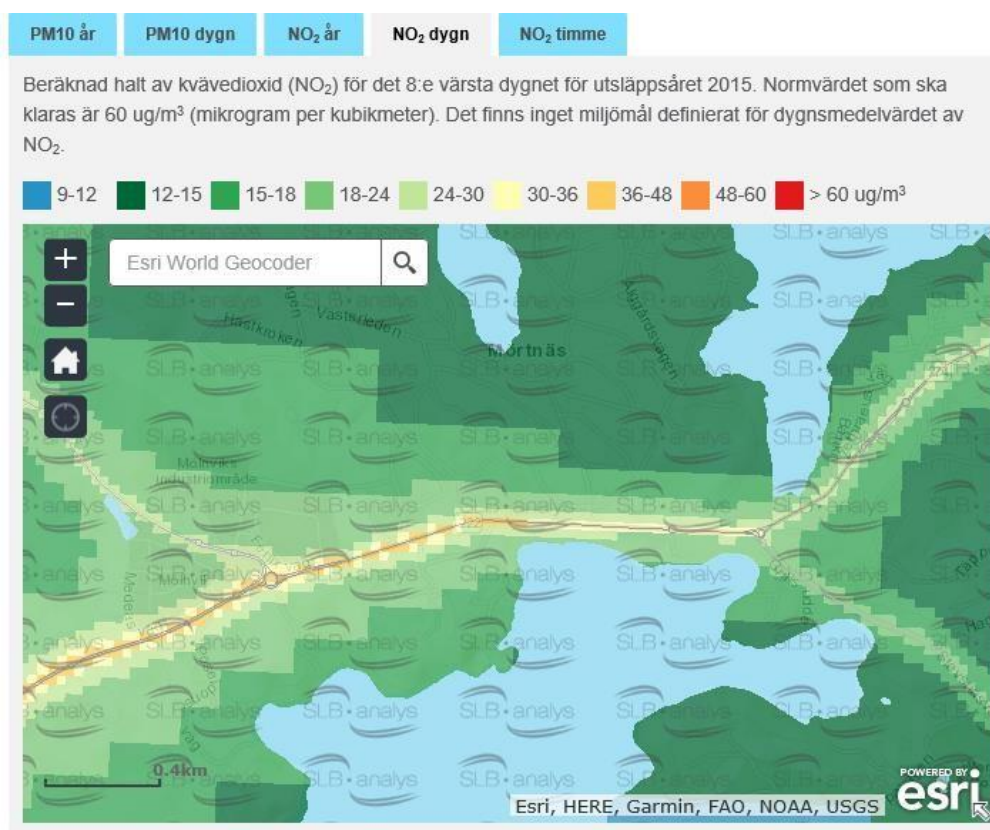
Med luftföroreningar avses sådana ämnen och föroreningar som är skadliga för hälsa, natur- eller kulturmiljö. I denna miljökonsekvensbeskrivning studeras partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid eftersom miljökvalitetsnormerna för dessa är svårast att klara. Särskilt inom tätorter, där den täta bebyggelsen begränsar luftutbytet, kan hälsofarliga halter förekomma. Halten av partiklar (PM₁₀) är starkt kopplat till användandet av dubbdäck. Mätningar visar att dubbdäcksandelen successivt minskar. I dagsläget har cirka 70 procent av de fordon som färdas på vägarna i Stockholmsregionen dubbdäck vintertid. Ännu mindre partiklar och kväveoxider sprids också från bilavgaser. Det finns exempelvis kopplingar mellan inandning av partiklar och ökad dödlighet, fler sjukhusinläggningar på grund av hjärt-kärlsjukdomar samt försämring av luftvägs-sjukdomar såsom astma. Hälsokonsekvenserna från luftföroreningar kan variera från diskreta biologiska och fysiologiska förändringar till svårigheter att andas, hosta och försämring av befintlig andnings- eller hjärtproblematik.

Miljökvalitetsnormer för luft är angivna föroreningsnivåer som inte får överskridas, det vill säga de är så kallade ”skarpa normer”. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) regleras normer för bland annat svaveldioxid, kolmonoxid, kvävedioxid, bly, bensen, ozon och partiklar (PM10 och PM2,5).

6.8.2. Förutsättningar

Östra Sveriges Luftvårdsförbund har kartlagt luftföroreningshalter i bland annat Stockholm län. Med hjälp av beräkningsmodell och indata från ett antal mätpunkter beräknades ungefärliga föroreningshalter för utsläppsåret 2015 (Östra Sveriges Luftvårdsförbund 2016). Kartläggningen finns också redovisat på kartor <http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>.

För kvävedioxid gäller att medelvärdet under det åttonde värsta dygnet inte får överskrida 60 mikrogram per kubikmeter. Dygnsmedelvärdet för kvävedioxid i utredningsområdet ligger enligt beräkningsmodellen mellan 30–48 mikrogram per kubikmeter, vilket betyder att normen underskrids. Se karta Figur 32. Inget miljömål finns definierat. För årsmedelvärden av kvävedioxid ligger de beräknade halterna i området på 10–15 mikrogram per kubikmeter. Detta ska jämföras med miljökvalitetsnormen 40 mikrogram per kubikmeter och miljömålet 20 mikrogram per kubikmeter.

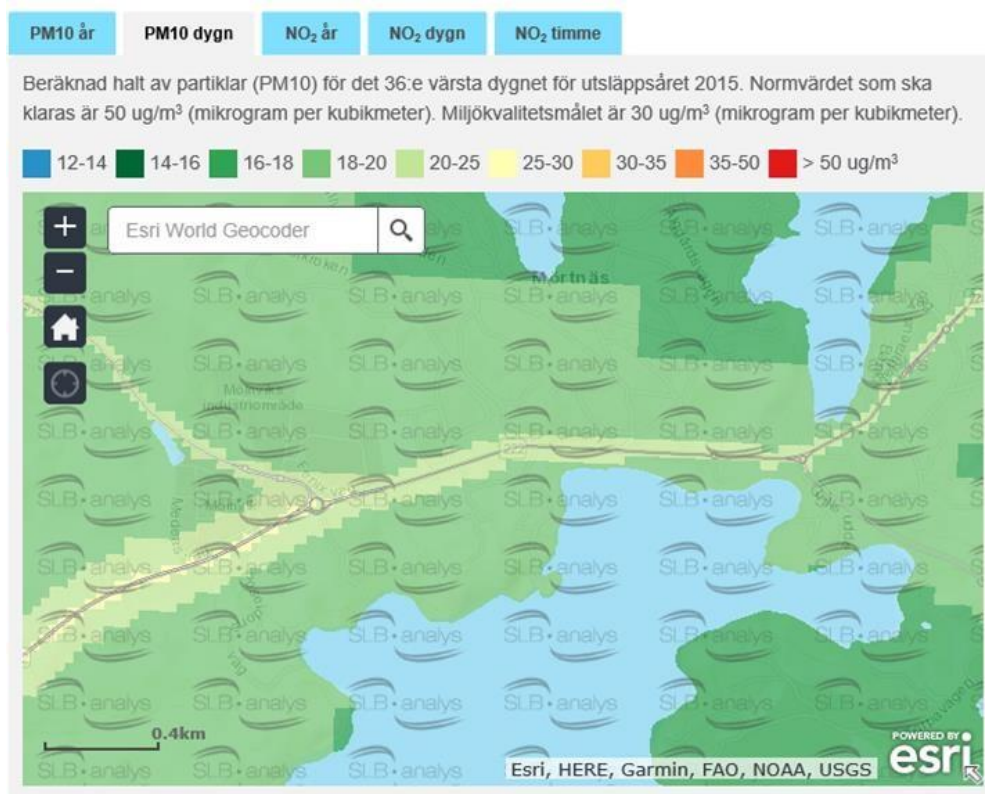


Figur 32 Beräknad halt av kvävedioxid (NO₂) år 2015 inom utredningsområdet. Källa: <http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>

För inandningsbara partiklar PM10 omfattar normerna dygnsmedelvärden och årsmedelvärde. Medelvärdet under det 36:e värsta dygnet får inte vara högre än 50

mikrogram per kubikmeter. Dygnsmedelvärdet för partiklar i utredningsområdet ligger enligt beräkningsmodellen på mellan 20–25 mikrogram per kubikmeter, vilket betyder att normen underskrids. Se karta Figur 33. Miljökvalitetsmålet 30 mikrogram per kubikmeter underskrids också.

För årsmedelvärde PM gäller normen 40 mikrogram per kubikmeter och miljökvalitetsmålet 15 mikrogram per kubikmeter. Beräknade halter ligger i storleksordningen 10–15 mikrogram per kubikmeter vilket innebär att både normen och målet bedöms klaras.



Figur 33 Beräknad halt av partiklar PM10 år 2015 inom utredningsområdet. Källa: <http://slb.nu/slbanalys/luftforeningskartor/>

För mindre inandningsbara partiklar, PM_{2,5}, anger normen att halten inte ska överstiga 10 mikrogram per kubikmeter som årsmedelvärde i utomhusluften. Ingen aktuell kartläggning av PM_{2,5} finns inom utredningsområdet men halterna av PM_{2,5} är i Stockholm överlag låga och vid den regionala bakgrundsstationen Norr Malma var minskningen under 2017 ca 30 procent (Slb.nu).

6.8.3. Inarbetade åtgärder

Inga särskilda anpassningar eller åtgärder avseende luftkvalitet föreslås i vägplanen men de bullerskyddsskärmar som föreslås fastställas i planen kommer också att medföra minskad exponering för luftföroreningar i vägens omgivning och är inkluderad i konsekvensbedömningen

6.8.4. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Bostadsområden och andra områden där många människor vistas och med god luftkvalitet i dagsläget.

Måttligt värde: Bostadsområden och andra områden där många människor vistas och med måttlig luftkvalitet i dagsläget.

Lågt värde: Områden där få människor vistas och med måttlig eller dålig luftkvalitet i dagsläget.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Försämring av luftkvalitén. Miljökvalitetsnorm eller miljömål överskrids.

Måttliga negativa effekter: Viss försämring av luftkvalitén. Inget överskridande av miljökvalitetsnorm eller miljömål.

Små negativa effekter: Liten försämring av luftkvalitén. Inget överskridande av miljökvalitetsnorm eller miljömål.

Positiva effekter: Förbättrad luftkvalitet.

6.8.5. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

Enligt trafikprognosen beräknas trafiken på sträckan kommer att öka med ca 45 procent. Trafikökningen kan antas leda till att framkomligheten försämras vilket i sin tur skulle kunna leda till att avgasutsläppen ökar mer men å andra sidan bedöms teknikutveckling av fordonen (bättre avgasrening, fler eldrivna fordon) medföra att utsläppen minskar. Det bedöms inte finnas någon risk att någon miljökvalitetsnorm för luft överskrids.

När det gäller luftföreningar är det främst miljökvalitetsnormen för PM₁₀ som riskerar att närma sig den maximalt tillåtna nivån för nollalternativet. Halterna av kvävedioxid och partiklar PM_{2,5} befinner i nuläget så långt under miljökvalitetsnormerna att de inte kan förväntas överskrida dem år 2040 trots den ökade trafiken samt att inga åtgärder utförs på vägutformningen.

Konsekvenserna för luftkvalitet vad gäller nollalternativet bedöms som måttligt negativ.

Vägplanens konsekvenser

Den ökande trafiken kan antas medföra ökade avgasutsläpp vilket motverkas av bättre fordon (eldrivna, bättre avgasrening mm). Det är främst halten av partiklar PM₁₀ som riskerar att närma sig den föreskrivna normen. Halterna av kvävedioxid och partiklar PM_{2,5} befinner i nuläget så långt under miljökvalitetsnormerna att de inte kan förväntas överskridas år 2040.

Att begränsa spridningen av främst partiklar kan bland annat åstadkommas genom att vägen spolats regelbundet. Denna åtgärd bedöms dock som alltför kostnadskrävande. Begränsning av spridning av luftföroreningar till omkringliggande områden kan även uppnås genom att skärmar sätts upp längs vägen. Då planförslaget innebär att bullerskyddsskärmar sätts upp längs delar av sträckan kommer spridningen av luftföroreningar att i viss mån begränsas vilket är positivt för miljön i och kring de närliggande bostäderna.

Jämfört med nollalternativet kan bättre trafikflöde antas medföra mindre utsläpp av luftföroreningar.

Sammantaget bedöms vägplanen medföra positiv konsekvens jämfört med nollalternativet.

6.9. Risk och säkerhet

6.9.1. Bakgrund

Detta avsnitt gäller risker relaterade till transporter av farligt gods på sträckan samt risk för ras och skred. Avseende risker med översvämning se avsnitt 6.6.

6.9.2. Förutsättningar

Farligt gods

Väg 222 är rekommenderad transportled för farligt gods och utgör riskobjekt i vägprojektet. Riskkällorna är de olika transportererna av farligt gods som sker på sträckan. Sannolikheten för en olycka med farligt gods är beroende av trafikmängd, mängd och typ av farligt gods, hastighet och trafikmiljön i övrigt. Risknivån påverkas även av platsspecifika förutsättningar som nivåskillnader och barriärer. De huvudsakliga riskerna vid en olycka med farligt gods är brand, explosion eller utsläpp av giftiga och frätande kemikalier. Hur allvarliga följder en olycka får beror på vad som transporteras, vilken mängd det är och omständigheter kring olyckan, till exempel väder- och vindförhållanden.

Skyddsobjekt avseende hälsa är de bostäder, lokaler och annan bebyggelse där människor vistas stadigvarande som är placerade inom 150 m från väg 222, samt de personer som vistas inom och utanför dessa. I öster finns även två badplatser i anslutning till vägen där många personer kan förväntas finna sig samtidigt under sommarmånaderna.

Antalet skyddsvärda objekt i form av bostäder inom 150 m avstånd från väggkant uppgår till 131. Den absoluta merparten av bostäderna är enfamiljshus, även om ett antal flerfamiljshus även finns längs med sträckan. Inom 30m från den utbyggda vägens väggkant har totalt 14 skyddsvärda objekt identifierats, varav 12 är bostäder och de två andra objekten är ett vårdshus respektive en byggnad som användas av Värmdö sjöscoutkår. Utöver dessa 14 skyddsvärda objekt har en fastighet redan lösts in längs med studerad sträcka. Då vägsträckan är ca 1 km lång bedöms persontätheten 30m från väggkant som låg.

Generellt kan sägas att det norr om väg 222 finns mer slänter/höjdskillnader/bergsväggar mellan vägen och bebyggelsen än jämfört med den södra delen. Det är i den norra delen som flest bostäder är placerade. Dessa kan sägas utgöra befintliga riskreducerande åtgärder längs med studerad sträcka.

Skyddsvärda objekt avseende utsläpp av drivmedel/farligt gods är vattenförekomsterna Torsbyfjärden samt Grisslingen. Sand- och grusavlagring finns i marken från km 0/800 och österut. SGU anger att grundvattnet här är sårbart men det är inte klassat som grundvattenförekomst och uttagsmöjligheterna är små, mindre än 1 l/s. Kommunalt vatten och avlopp byggs ut i området som berörs av vägplanen men det kan finnas enstaka enskilda vattentäkter som brukas.

Därutöver kan den omgivande naturmiljön också komma att skadas vid olyckor med utsläpp av farligt gods. Främst berörs den omgivande vattenmiljön.

En riskutredning avseende farligt gods har utförts (Trafikverket 2020, PM Riskutredning) med syfte att utifrån ett personriskperspektiv bedöma individ- och samhällsrisknivån för studerad sträcka av väg 222 och föreslå möjliga riskreducerande åtgärder för att minimera riskbilden. I utredningen bedöms även riskerna för utsläpp av drivmedel/farligt gods till yt- och grundvatten. Ett antal möjliga olycksscenarier har identifierats och valts ut för vidare analys. Dess sannolikhet och konsekvens har beräknats och sammanvägts för att få en uppfattning om den totala risknivån längs med studerad sträcka.

Ras och skred

Risk för ras kan förekomma i bergväggar, grus och sandbranter. Risk för skred kan förekomma i anslutning till slänter med vissa typer av silt- och lerjordar. Ras och skred inträffar oftast i samband med kraftig nederbörd.

Väg 222 går främst på fast mark bestående av moränjord, sand och grus. Ställvis går väg 222 på växellagrad jord av sand, silt och lera. Terrängen lutar generellt från norr till söder.

6.9.3. Inarbetade åtgärder

Farligt gods

Utgångspunkten för genomförd riskvärdering har varit att ombyggnationen av väg 222 ska genomföras med syftet att öka trafiksäkerheten som följd, vilket teoretiskt också kommer att minska olycksrisker med farligt gods-transporter.

I den genomförda riskutredningen för sträckan befinner sig den platsspecifikt beräknade individrisknivån utan åtgärder i det nedre ALARP -området inom 0-21 m från vägkant och under ALARP-området på avstånd över 21 m från vägkant. Hänsyn till att de bostäder som ligger norr om vägen delvis skyddas genom att de slänter/ höjdskillnader/bergsväggar som finns mellan vägen och bebyggelsen har inte medtagits i individriskberäkningen, men har beaktats i samhällsriskberäkningen. Den beräknade samhällsrisknivån utan åtgärder befinner sig inom den lägre delen av ALARP-området från N = 1 till N = 85, efter vilket samhällsrisknivån beräknas bli långt under den acceptabla nivån.

Ett stort bidrag till att samhällsriskerna återfinns inom detta område är de olyckor som medtagits i händelse av stora gasutsläpp under sommaren i samband med att tusentals besökare finns på badplatserna i anslutning till Grisslinge vårdshus och Grills udde. Dessa personer är vidare oskyddade, till skillnad från personer i byggnader längs med vägen. Antalet besökare bedöms dock vara konservativt antaget, dvs. antalet kan ha överskattats. Det har också konservativt antagits att transport av giftig och brandfarlig gas sker i tankbilar, och inte i enskilda flaskor, vilket drastiskt ökar området inom vilka kritiska nivåer avseende värmestrålning och koncentration uppstår. Om antagandet istället hade varit att gas endast transporteras i flaskor, bedöms påverkansområdet i händelse av en olycka bli avsevärt mindre, liksom samhällsrisknivån.

I och med att både individ- och samhällsrisknivåer delvis befinner sig inom det lägre ALARP-området bör riskreducerande åtgärder beaktas. Inom detta område bör kraven på riskreduktion inte ställas lika hårda, men möjliga åtgärder till riskreduktion ska beaktas. Olyckor som involverar brandfarlig vätska har identifierats som den sannolikhetsmässigt vanligaste skadehändelsen avseende farligt gods på sträckan.

I PM Riskutredning - Transport av farligt gods har varje skyddsvärt objekt inom 30 m från vägkant identifierats och beskrivits utifrån förvärrande och förmildrande omständigheter avseende riskbidraget från vägen.

De bullerskyddsskärmar som föreslås i vägplanen är ett exempel på en vägnära skyddsåtgärd som också kan medverka till att reducera risknivån för skyddsvärda objekt som befinner sig bakom skärmen. Dessa föreslås vara 3 m högre än vägbanan samt utföras som en tät konstruktion så att dessa även kan begränsa/fördröja konsekvenserna vid eventuella olyckor med utsläpp av farligt gods eller drivmedel. Eftersom bullerskärmar skyddar flera bostäder samtidigt innebär åtgärden även en minskning av samhällsriskerna. Denna åtgärd föreslås fastställas som en skyddsåtgärd i vägplanen.

I och med den planerade vägens breddning kommer de skyddsvärda objekt som ligger söder om vägen att få ca 8 till 13 m kortare avstånd till vägkant än jämfört med den befintliga vägen (nollalternativet). Bullerskyddsskärmar planeras på båda sidor av vägen, men längst andel av sträckan som skyddas är just den södra delen, se Figur 31.

Genom anläggande av säkerhetszon på ömse sidor av vägen minskar också sannolikheten att tankar/fordon skadas av trubbiga föremål i vägkant vid avåkning/vältning. Där utrymme finns planeras också för diken, vilka kan begränsa spridning/utbredning av brandfarliga vätskor/andra flytande ämnen.

Ytterligare riskreducerande åtgärder på befintlig bebyggelse såsom fasadåtgärder och avåkningsräcke på vissa positioner längs med sträckan bedöms i PM Riskutredning - Transport av farligt gods inte vara rimligt att kräva. Detta eftersom den ytterligare minskning av de redan låga risknivåerna i relation till den kostnad som detta skulle innebära bedöms inte som samhällsekonomisk motiverad längs med väg 222.

Vad gäller området vid vårdhuset noteras följande:

1. I och med att vägräcke planeras intill området (samt att mitträcke kommer att finnas) bedöms det som osannolikt att avåkande/vältande fordon kan åsamka allvarliga skador.
2. Kantsten minskar utbredning av brandfarliga vätskor/andra vätskor.
3. Säkerhetszon och dikesområde minskar sannolikhet för att tankar/fordon skadas av trubbiga föremål i vägkant vid avåkning/vältning. Diken begränsar spridning/utbredning av brandfarliga vätskor/andra flytande ämnen.

Att erbjuda fönsterbyte till fönster med brandtekniskt klassat glas för byggnaden bedöms inte vara rimligt utifrån ett kostnad-nytt-perspektiv. Ett brandtekniskt glas är ungefär dubbelt så dyrt som ett vanligt glas. De är också tjocka och tunga och kan vara svåra att installera i befintliga miljöer samt att få tillverkade i speciella mått. Den ytterligare minskning av de redan låga risknivåerna i relation till den kostnad som detta skulle innebära bedöms inte som samhällsekonomisk motiverad.

Risker med utsläpp av drivmedel/farligt gods till yt- och grundvatten bedöms kunna hanteras och bli acceptabla med de åtgärder som föreslås i vägplanen. Detta handlar om att avleda vägdagvatten i vegetationsklädda diken respektive i ledningar med avledning till reningsdammar med oljeavskiljande funktion före utsläpp till ytvattenrecipient. Innan utsläpp till recipient från dammarna föreslås också ett katastrofskydd.

Ras- och skred

Förstärkningsåtgärd i form av lättfyllning föreslås för väg 222 mellan km 0/760 och 0/850, väster om port väster om Älgstigen. Åtgärden kombineras med stödkonstruktion för att minska vägområdets utbredning i sidled då vägrummet är begränsat.

Den förhållandevis höga jord- och bergskärning som uppstår norr om ny kommunal väg till Mörtlös Ö kommer att förstärkas och stabiliseras genom jordspikning eller gabionmurar för att förebygga ras och skred.

6.9.4. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde:

Hälsa – Bostäder, lokaler och annan bebyggelse där människor förväntas uppehålla sig stadigvarande och som är placerade inom 30 meter från väggkant.

Yt- och grundvatten - Objekt med hög prioritet för dricksvattenförsörjning. Vattenområden med påtagligt eller högre naturvärde (enligt SIS-standard för naturvärdesbedömning). Vattenområde som på grund av sina limniska naturvärden skyddas enligt 7 kap. miljöbalken. Land eller vattenområde som skyddas som vattenskyddsområde enligt 7 kap. miljöbalken.

Måttligt värde:

Hälsa – Bostäder, lokaler och annan bebyggelse där människor förväntas uppehålla sig stadigvarande och som är placerade mellan 30 till 150 meter från väggkant.

Yt- och grundvatten - Objekt med medelhög prioritet för dricksvattenförsörjning. Vattenområde som ingår i skyddat område (vattenskyddsområde eller naturreservat). Vattenområden med visst naturvärde (enligt SIS-standard för naturvärdesbedömning). Vattenförekomster.

Lågt värde:

Hälsa – Bostäder, lokaler och annan bebyggelse där människor förväntas uppehålla sig stadigvarande som är placerade bortom 150 meter från väggkant.

Yt- och grundvatten - Områden med låg prioritet för dricksvattenförsörjning. Områden som inte kan identifieras som naturvärdes område enligt SIS standard

för naturvärdesbedömning. Områden som inte ingår i skyddat område och inte utgör vattenförekomst.

Kriterier för bedömning av effekter

Stor effekt: Uppstår när åtgärden innebär risknivåer för olyckspåverkan avseende yt-/grundvatten och/eller hälsa som inte kan accepteras. För hälsa motsvaras detta av risknivåer som överstiger de övre acceptanskriterierna för individ- och samhällsrisk såsom de anges i den av dåvarande Räddningsverkets beställda rapporten *"Värdering av risk"* (1997). För yt-/grundvatten motsvaras oacceptabla risknivåer av riskpåverkan inom svarta eller röda fält i den riskmatris som anges i Trafikverkets vägledning *"Yt- och grundvattenskydd"* (2020). Svarta fält innebär mycket hög risk och röda fält innebär hög risk. I händelse av oacceptabla risknivåer krävs åtgärder som reducerar risken så att den kan accepteras.

Måttlig effekt: Uppstår när projektet innebär risker för olyckspåverkan avseende yt-/grundvatten och/eller hälsa där behov av åtgärder för att minska risken för måste utredas vidare.

För hälsa motsvaras detta av risknivåer inom ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable) såsom det anges i *"Värdering av risk"* (1997). Inom det lägre ALARP-området bör riskreducerande åtgärder beaktas men kraven på riskreduktion bör inte ställas lika hårt som för risknivåer inom det högre ALARP-området. För yt-/grundvatten motsvaras detta av risknivåer av riskpåverkan inom orange eller gula fält i den riskmatris som anges i *"Yt- och grundvattenskydd"* (2020). Orange fält innebär måttlig risk och gula fält innebär förhöjd risk.

Liten/ingen effekt: Uppstår när projektet innebär risknivåer avseende olyckspåverkan på yt-/grundvatten och/eller hälsa som kan accepteras. För hälsa motsvaras detta av risknivåer som understiger de nedre acceptanskriterierna för individ- och samhällsrisk såsom det anges i *"Värdering av risk"* (1997) med eller utan införda åtgärder. För yt-/grundvatten motsvaras detta av risknivåer av riskpåverkan som är försumbara eller inom gröna fält i den riskmatris som anges i *"Yt- och grundvattenskydd"* (2020). Gröna fält innebär låg risk. Försumbar riskpåverkan är sådan som är utanför riskmatrisens kriterier.

Positiv effekt: Uppstår när utformning av vägen bidrar till att risknivån avseende olyckspåverkan på yt-/grundvatten och/eller hälsa sänks alternativt byggs bort i jämförelse med nollalternativet.

6.9.5. Konsekvenser

Nollalternativets konsekvenser

Trafikmängderna beräknas öka påtagligt inklusive transporter av farligt gods. Förutsatt att inga särskilda åtgärder vidtas finns risk att trafiksäkerheten försämras och olycksrisken ökar längs sträckan. System för uppsamling av vägdagvatten saknas delvis vilket innebär att dagvatten och eventuella läckage från fordon rinner ner i omgivande mark och vidare ut i Grisslingen och/eller Torsbyfjärden eller förorenar grundvattnet. Konsekvensen jämfört med nuläget bedöms som liten negativ.

Risk för ras och skred i anslutning till vägen föreligger inte i nollalternativet.

Vägplanens konsekvenser

Farligt gods

Generellt bedöms vägplanen medföra att trafiksäkerheten förbättras vilket minskar riskbidraget från vägplanens sträcka. Något som bidrar ytterligare med att sänka risknivån jämfört med nollalternativet är att vägnära bullerskyddsskärmar föreslås och att dessa kommer utföras som täta konstruktioner. Skärmarna får en positiv inverkan på att begränsa konsekvenser i händelse av farligt gods-olyckor, särskilt utsläpp och antändning av brandfarliga vätskor, som är det vanligast förekommande farligt godsklassen på sträckan, och inverkar positivt genom att sänka både individ- och samhällsriskerna. Dessa bullerskyddsskärmar planeras främst för de bostäder som ligger söder om vägen, som i och med breddningen av vägen kommer att få ett något minskat avstånd till väggkant jämfört med befintlig väg. Av totalt 14 skyddsvärda objekt inom 30 meter från väggkant kommer fem eller sju bostäder att få bullerskärm efter planerad utbyggnad, beroende på om erbjudande av inlösen av två bostäder kommer ske eller ej.

I och med den vägnära åtgärden med en tät bullerskyddsskärm samt att syftet med utbyggnaden är att förbättra trafiksäkerheten, bedöms det som att riskbilden förbättras i och med förslaget. Vissa av bostäderna erbjuds också inlösen.

Den säkerhetszon som kommer att finnas utanför väggkant inom 3 m (och vid bank något längre) kommer också inverka positivt på riskbilden då det inom zonen inte kommer att förekomma fasta hinder, såsom träd eller större stenar, vilket teoretiskt kan skada en farligt godstransport vid avåkning/vältning.

Åtgärder för att begränsa spridning/utbredning av brandfarliga vätskor/andra flytande ämnen samt vägdagvatten kommer hanteras genom vegetationsklädda diken respektive ledningar med avledning till reningsdammar med oljeavskiljande funktion före utsläpp till ytvattenrecipient. Innan utsläpp till recipient från dammarna föreslås också ett katastrofskydd. Dessa åtgärder bedöms innebära en positiv förändring jämfört med nollalternativet.

Vad gäller den omgivande naturmiljön bedöms att de åtgärder som ingår i vägplanen också medför positiva konsekvenser avseende reducerad risk för påverkan.

Sammanfattningsvis bedöms positiva konsekvenser erhållas i betydelse minskad olyckspåverkan på yt-/grundvatten och hälsa efter utbyggnaden av vägen.

Ras och skred

Med föreslagna förstärkningsåtgärder föreligger inte risk för ras och skred i anslutning till vägen. Bedömningen gäller både utifrån dagens klimatförutsättningar och för ett förändrat klimat med stundtals mer kraftiga nederbörds mängder.

7. Byggskedets störningar och resursanvändning

7.1. Förutsättningar

Allmänt

Byggtiden för vägplanen beräknas till två år. I detta kapitel beskrivs de tillfälliga störningar som uppstår till följd av byggverksamheten samt den energi och de resurser som används och förbrukas under byggskedet. Här beskrivs även skyddsåtgärder, kontroll och uppföljning i kontrollprogram.

Genom vägplanen läggs åtgärderna för det statliga vägnätet fast. Åtgärder gällande enskilda vägar som redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning fastställs genom andra juridiska processer, men ombyggnationen avses att utföras samtidigt med vägplanens åtgärder och inom ramen för samma entreprenad. Redovisningen i detta kapitel inklusive skyddsåtgärder gäller därmed för vägplanens åtgärder samt föreslagna åtgärder avseende enskilda vägar.

Arbete med maskiner, hantering av massor och sprängning

Under byggtiden kan det uppstå lokala och temporära störningar på grund av sprängning och krossning av berg, transporter av material, damning, buller från arbetsmaskiner med mera. Användning av fordon och maskiner samt hantering av bränslen, oljor och andra kemikalier innebär risk för läckage till omgivande mark och vatten. Drift av fordon och maskiner medför luftutsläpp och orsakar buller och vibrationer. Vid sprängning och markarbeten uppstår vibrationer som kan påverka och skada markförlagda anläggningar som brunnar och markförlagda cisterner samt ledningsnät och närbelägna byggnader.

Markanspråk under byggtiden

Under byggtiden kommer arbetsområden med tillfällig nyttjanderätt att krävas i anslutning till det nya vägområdet. För dessa områden har Trafikverket tillfällig nyttjanderätt och de ska återställas när arbetet är färdigt. De områden som gäller finns redovisade på karta bilaga 1. Det krävs också mark för arbetsområden och omledningsvägar kring den befintliga vägen längs större delen av sträckan.

Natur- och kulturmiljövärden

Vid anläggningsarbeten kan okända värden som till exempel inte kända fornlämningar påträffas. Alla fornlämningar, både kända och okända, är skyddade enligt kulturmiljölagen. Natur- och kulturmiljövärden som finns nära vägområde eller område med tillfällig nyttjanderätt kan behöva skyddas för att inte av misstag komma till skada.

Stads- och landskapsbild

De anläggningsverksamheter som sker i samband med byggnationen av nya väg 222 kommer att ha en temporär negativ påverkan för landskapsbilden utmed sträckan.

Upplag, schakt, fyllningsarbeten liksom anläggning av nya passager och dagvattenanläggningar kommer skapa sår i landskapet och vägområdet under en begränsad tid.

För att göra plats för etableringsytor, gång- och cykelväg och breddad vägsektion, kommer tomtmark, befintliga sidoområden och skogsvegetation intill vägen i delar avverkas. Vid avverkning av befintlig vegetation ska solitära träd bevaras och skonsam schakt kring dessa tillämpas. På så vis kan avverkningens temporära liksom långsiktiga konsekvenser för landskapsbilden reduceras.

Nya uppstickande element kan få konsekvenser för landskapsbilden i de öppna områdena mot havet. Eventuella bodar som, om de blir aktuella, placeras på etableringsytorna bedöms ha en viss negativ påverkan på landskapsbilden. Även tillfällig instängsling och skyltning av till exempel skyddsvärda områden, arbetsområden och etableringsytor bedöms medföra viss negativ påverkan. Arbetsfordon och maskiner bedöms kunna utgöra negativ påverkan på landskapsbilden.

Eftersom den övervägande delen av den påverkan, de effekter och de konsekvenser som uppstår under byggskedet är temporära, bedöms skedet över tid endast medföra små negativa konsekvenser.

Arbete i anslutning till ytvatten

Schaktning och anläggningsarbeten i och i närheten av ytvatten kan innebära grumling av vattnet vilket påverkar livet i vattnen. Påverkan av grumling är beroende av tiden på året som åtgärden vidtas och hur den genomförs, men den negativa effekten är tillfällig och leder normalt inte till någon bestående negativ konsekvens. Risker för annan förorening ska också beaktas under anläggningsarbetet.

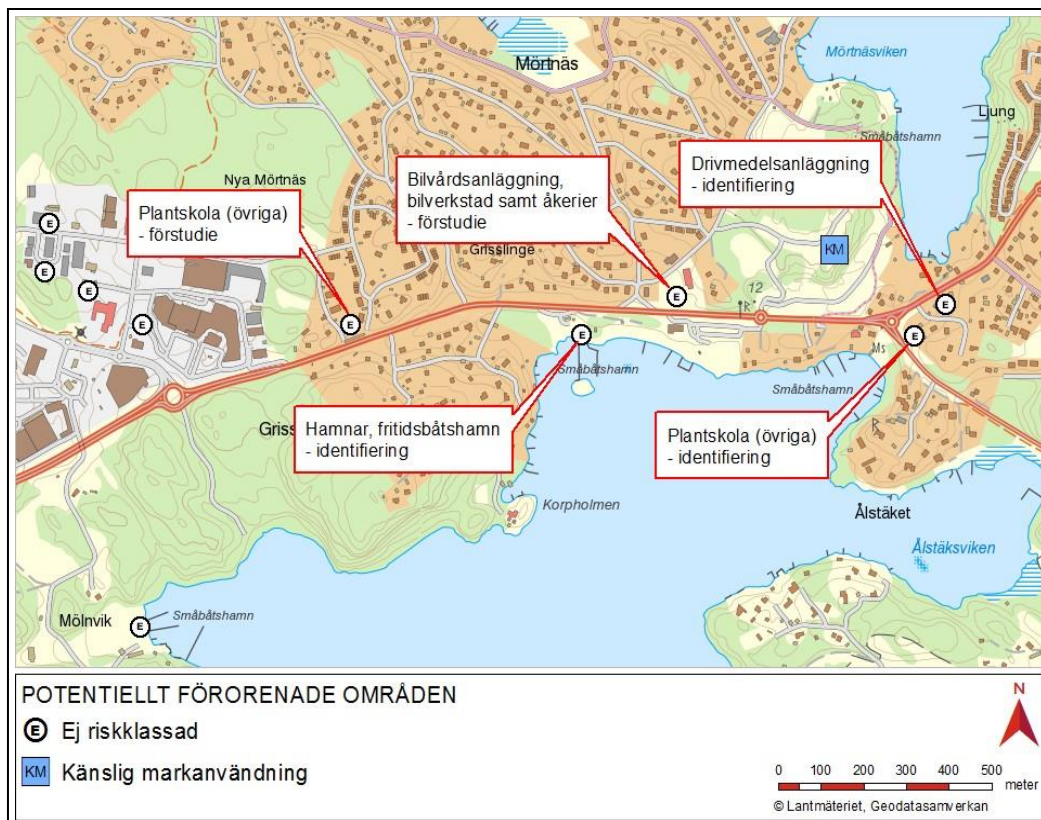
Föroreningar i mark

Risk för spridning av föroreningar i marken måste beaktas under byggskedet. Det gäller både kända föroreningar och om tidigare inte kända föroreningar påträffas. Som en del av vägplanearbetet har Trafikverket låtit utföra miljötekniska markundersökningar längs den utredda vägsträckan för att ge en övergripande uppfattning om förorenings-situationen. Dessa redovisas i PM Miljöteknisk Markundersökning (Trafikverket 2016), samt PM Markmiljöundersökning (Trafikverket 2019).

Potentiellt förorenade områden

Vid framtagande av provtagningsplanerna inför undersökning av området för vägplanen med avseende på förekomst av föroreningar utfördes inventering av potentiella föroreningskällor och blivande överskottsmassor inom området. Inom närområdet har länsstyrelsen identifierat fem objekt för potentiellt förorenade områden, se karta Figur 34 nedan. Objekten är inte riskklassade.

- Plantskola ca 40 m norr om Väg 222 (0/680)
- Fritidsbåtshamn ca 70 m söder om väg 222 (1/200)
- Fordonsverkstad (bussdepå) ca 50 m norr om väg 222 (1/450)
- Avfallsdeponi ca 180 m norr om väg 222 (1/820)
- Plantskola sydost om cirkulationsplats Ålstäket (1/920)
- Drivmedelsanläggning öster om cirkulationsplats Ålstäket



Figur 34 Identifierade, men ej riskklassade potentiellt förorenade områden längs med sträckan av väg 222 inom utredningsområdet. Källa: Länsstyrelsen WebbGIS.

Specifikt har undersökningarna kontrollerat förekomst och utbredning av tjärasfalt, spridning av förorening från tjärasfalten till obundet bärlager samt föroreningsförekomst i potentiella schaktmassor längs vägsträckan som kommer att beröras av anläggningsarbeten.

Vid hantering av uppgrävda massor i vägprojekt rekommenderas följande i prioriterad ordning:

1. Användning av massorna för vägändamål
2. Extern användning med användarrestriktioner
3. Transport till deponi för icke farligt avfall respektive inert avfall

Vägområden bedöms generellt sett utgöra mindre känslig markanvändning (MKM), men platsspecifika förhållanden som till exempel förekomst av bland annat känsliga/skyddade områden ska beaktas. Eftersom undersökningarna utförts för vägområde baseras resultaten från laboratorieanalyser på totalhalter i jord därmed i första hand på jämförelser med Naturvårdsverkets riktvärde för MKM.

Då halter över mindre än känslig markanvändning av ett flertal ämnen påvisats i jordprover från området vid småbåtshamnen i väster blir det styrande för hanteringen av massorna därifrån.

Bedömningen är att om massor från området vid småbåtshamnen måste hanteras inom projektet, så ska ytliga massor omhändertas hos av beställaren godkänd mottagningsanläggning. Kompletteringar av sedimentprovtagning vid småbåtshamnen ska genomföras.

Halter som påvisats i jordprover från området vid cirkulationsplats Ålstäket, handelsträdgården och drivmedelsanläggningen gör att massorna bedöms kunna återanvändas inom projektet, men då i mindre känslig miljö. Finns inte avsättning för massorna inom projektet bedöms det finnas en viss möjlighet till extern återanvändning.

I massor i områden, där vägen ska breddas, gång- och cykelportar ska anläggas och massorna kommer att behöva hanteras, har halter av metaller och petroleumkolväten över känslig markanvändning (KM) påvisats. Med de halterna bedöms det att massorna kan återanvändas inom projektet med restriktioner för känsliga områden.

Vid eventuell användning av vägdikesmassorna gör förekommande halter att massorna bedöms kunna användas inom projektet, men i mindre känslig miljö. Då halter av PAH-H överstiger MRR och halter av enstaka metaller överstiger KM bedöms möjligheten till extern återanvändning av massorna vara begränsad.

Om återanvändning av massorna planeras behövs ett godkännande från tillsynsmyndigheten i den kommun massorna ska återanvändas inom. Uppfyller massorna inte gällande riktvärden för planerat återanvändningsområde ska massorna deponeras enligt gällande deponeringskrav eller renas. Vid eventuell deponering bör kontakt tas med avfallsmottagaren innan transport. Massor som klassas som avfall ska inte överlåtas till privatperson.

De höga halterna av suspenderade ämnen och de förhöjda metallhalterna i grundvattenproverna gör att om vatten måste hanteras vid schakt i byggskedet genom till exempel länshållning, så är bedömningen att det finns ett behov av omhändertagande och rening innan slutlig hantering.

Undersökning av förekomst av stenkolstjära i asfaltprover visar att vissa av områdets asfaltytor är av äldre typ. Åtgärder behöver vidtas vid rivning. Vid upptäckt av tjärasfalt ska miljöförvaltningen genast informeras, enligt upplysningsskyldigheten i miljöbalkens 10 kap 11 §.

Vissa av områdets asfaltytor visar på förekomst av stenkolstjära asfaltprover (tjärasfalt) i förhöjda halter. Förekomst av tjärasfalt med halter av PAH16 över 1 000 mg/kg TS gör att beläggningen bedöms som farligt avfall enligt de gemensamma riktlinjerna från miljöförvaltningarna i de tre storstäderna och kräver särskild bedömning enligt Trafikverket. Hantering av tjärasfalt i byggskedet och återanvändning ska utföras enligt Vägverkets publikation 2004:90 "Hantering av tjärhaltiga beläggningar" publikation 2004:90 och Vägverkets "Handbok för återvinning av asfalt" publikation. 2004:91, se sammanställning Figur 35.

Klass	Summa PAH 16	Hantering
Klass 1	< 70 mg/kg	Fri användning, dvs både som slitage- och bärlager.
Klass 2	≥ 70 < 300 mg/kg	Obegränsad användning i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/ förstärkningslager under ny asfalt.
Klass 3	≥ 300 < 1000 mg/kg	Begränsad användning i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/ förstärkningslager under ny asfaltsbeläggning. Ej inom vattenskyddsområde och alltid i samråd med miljömyndigheten.
Klass 4	≥ 1000 mg/kg alt. ≥ 0,1% konc. stenkolstjära	Farligt avfall (Miljöförvaltningarna i Stockholm, Göteborg och Malmö) En särskild bedömning krävs (Vägverket)

Figur 35 Utdrag ur Trafikverkets publikation Hantering av tjärhaltiga beläggningar.

Beläggningssmassor som innehåller stenkolsmjöl kan även klassas som farligt avfall enligt avfallsförordningen (2001:1063). Denna klassning kan bli aktuell först om ett avfall uppstår. Tjärämnen är bundna i asfalterna och underliggande grus och är ej mobila. Asfalten blir en risk först när den rivs och utgör ingen miljö- och hälsorisk i nuläget. Det finns alltså inget krav på att sanera vägar som innehåller stenkolsmjöl.

Om tjärhaltiga massor planeras att återanvändas ska ansvarig tillsynsmyndighet informeras. Informationen ska beskriva mängder, PAH-halter samt var och hur återanvändningen planeras att genomföras. Tillsynsmyndigheten måste också kontaktas för mellanlagring av massorna. Mellanlagring innebär att massorna inte lagras under längre tid än ett år innan de bortskaffas eller under längre tid än tre år innan de återvinns eller behandlas (Vägverket 2004). Riven asfalt som innehåller tjärämnen och som inte ska återanvändas ska hanteras som avfall och köras till lämplig mottagnings- eller behandlingsanläggning.

Energi- och resurshushållning

När Trafikverket bygger, driftar och underhåller anläggningar påverkas klimatet. Så snart en verksamhet eller åtgärd antas medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön ska försiktighetsmått vidtas. Idag finns verktyg för att beräkna vilka delar i ett anläggningsprojekt som står för den största andelen av utsläppen. Trafikverket har stora möjligheter att minska våra klimatgasutsläpp när vi vet varifrån påverkan kommer. Tidigt i ett anläggningsprojekt, när många beslut inte är fattade, finns ett större rörelseutrymme för åtgärder.

Utsläpp av klimatgaser kommer i vägprojektet i huvudsak från användning av material som asfalt, stål och betong samt vid masshanteringen. Klimatgasutsläppen från projektet beräknas och under hela projektets gång sker ett systematiskt arbete för att minska energianvändning och klimatgasutsläpp. I enlighet med miljöbalkens bestämmelser ska i första hand förnybara energikällor användas. Att inkludera klimatfrågan i miljökonsekvensbeskrivningen tillsammans med andra aspekter som påverkan på mark, natur, kulturmiljö gör att gemensamma lösningar som gynnar så många intressen som möjligt kan tas fram.

För att identifiera de klimatgasutsläpp som projektet ger upphov till under byggande, drift och underhåll används Trafikverkets klimatkalkylmodell, se faktaruta Figur 36 nedan. Som underlag används mängder från projektets ekonomiska kalkyler samt information från projektörer och tekniker. I samråd med projektmedlemmarna tas åtgärder fram för att minska klimatgasutsläppen. Förslagen listas i något som kallas Handlingsplan Klimat där de sedan prioriteras i ordning. De förslag som anses mest gångbara utreds vidare och beräknas för att sedan föreslås i PM Reducerad klimatpåverkan.

Viktiga åtgärder som utreds för minskade utsläpp av klimatgaser i projekt väg 222 inom är exempelvis återanvändning av asfalt, klimatsmart betong och bullerskärmar av trä. I detta projekt kommer stora mängder massor både att behöva bortföras och tillföras. Breddning av väg och byggnation av gång- och cykelbanor kräver att massor tillförs. Schaktmassor som inte kan nyttjas kommer att behöva bortföras. Stora mängder beläggningssmassor med höga halter av PAH bedöms komma att behöva föras bort och omhändertas på säkert sätt. Arbetet med planering av masshanteringen i projektet påbörjas i planskedet och fortsätter under arbetet med bygghandling och i byggskedet.

Det andra benet i klimatarbetet är att anpassa anläggningen till det klimat som råder under driftfasen. Arbetet med att förbereda anläggningen för ett framtida klimat sker i dialog med berörda teknikområden och löper parallellt med det övriga klimatarbetet.

Fakta Klimatkalkylmodellen: Byggnade, drift och underhåll av infrastruktur medför energianvändning och genererar klimatpåverkande utsläpp. Klimatkalkyl är Trafikverkets modell som utvecklats för att på ett effektivt och konsekvent sätt kunna beräkna den energianvändning och klimatbelastning som transportinfrastrukturen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Trafikens energianvändning eller utsläpp omfattas inte. Modellen kan användas för att göra klimatkalkyler för investeringsobjekt och baskontrakt för underhåll väg, samt som verktyg för att jobba effektivt och systematiskt med klimat- och energieffektiviseringar inom infrastrukturhållningen. Kalkyler kan göras baserat antingen på ingående typåtgärder eller projektspecifika mängduppgifter för material- och energiresurser.

Figur 36 Faktaruta klimatkalkyl

7.2. Generella miljökrav på entreprenörer

För byggskedet gäller, förutom projektspecifika skyddsåtgärderna enligt efterföljande avsnitt, 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.

7.3. Anpassningar och skadeförebyggande åtgärder som föreslås under byggskedet

De anpassningar och skyddsåtgärder som ska gälla under byggskedet preciseras i kommande förfrågningsunderlag som Trafikverket tar fram och ska framgå av den bygghandling som upprättas. Utöver vad som anges nedan kan ytterligare krav, anpassningar och skyddsåtgärder tillkomma. Åtgärderna blir bindande genom det avtal som Trafikverket träffar med entreprenör. Vid Trafikverkets byggplatsuppföljning säkras att de krav som fastställts följs under anläggningsarbetet.

- Generella miljökrav vid entreprenadupphandling (TDOK 2012:93) ska följas.
- Information ska ges till närboende och övriga berörda om pågående arbeten och inför särskilt störande moment.
- Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas vad gäller störande buller med beaktande av Naturvårdsverkets allmänna råd 2004:15. Om det uppstår problem med damning från arbetsområdet till omgivningen, vid till exempel krossning av berg eller i samband med transporter, så ska lämpliga skyddsåtgärder vidtas.
- En riskanalys avseende risk för skador på närliggande brunnar och markförlagda bränslecisterner och ledningar samt byggnader genomförs inför byggskedet. Arbetsmetoder under byggskede anpassas så att risk för skada undviks. Inför och efter byggskedet ska enskilda vattentäkter besiktigas och provtas.
- Vägbeläggning som rivs ska var kontrollerad avseende innehåll av PAH.
- Om markföroreningar påträffas ska arbetet omedelbart avbrytas och byggledning samt berörda myndigheter kontaktas.
- Ytor för upplag och etablering ska inte placeras inom 100 m från dricksvattenbrunn eller 50 m från sjö eller vattendrag och anordnas på sådant sätt att risken för störningar, skador och olägenheter minimeras. Förvaring av bränslen och kemikalier ska ske på ett säkert sätt. Beredskap för hantering av läckage och utsläpp ska finnas.

- Arbete i och nära vatten ska ske med metoder som minimerar grumling. Befintligt vegetationsskikt nära vattendrag ska hållas så intakt som möjligt. Med hänsyn till lekperioder för fisk med mera kan anpassning i tid behöva göras.
- Vattendrag får inte köras över av arbetsmaskiner annat än via körplåt, bro eller annan åtgärd som skyddar vattendraget och det närmaste vegetationsskiktet.
- Utpekade skyddsvärda naturområden samt fornlämningar som gränsar till vägområde eller område för tillfällig nyttjanderätt märks ut eller stängslas under byggtiden med hjälp av sakkunnig expertis. Om kulturlämningar påträffas ska arbetet omedelbart avbrytas och byggledning samt berörda myndigheter kontaktas.
- Naturvärden (främst träd som ska sparas) i anslutning till arbetsområdetskyddas. Gäller även trädens rotzon.
- Vid schakt i trädmiljöer till exempel på tomtmark och vid bevarandevärda solitärträd i landskapet, ska skonsam schakt tillämpas och synliga rötter kapas med såg eller sekator för att minimera skaderiskerna.
- Förvaring av bränslen och kemikalier ska ske på ett säkert sätt. Beredskap för hantering av läckage och utsläpp ska finnas i fordon och vid etableringsytor.
- Under anläggningstiden ska åtgärder vidtas som minimerar risken för utsläpp förorenat länsvatten.
- Inför byggnationen bör en masshanteringsplan tas fram som redovisas hur massorna ska hanteras, kontrolleras och mellanlagras samt vilka skydds- och försiktighetsåtgärder som ska vidtas (till exempel för att minimera risken för damning). Sedvanlig kontroll som utförs i samband med vägbyggen bör utföras av grund- och ytvatten före, under och efter utförda arbeten och kompletteras med kemiska analyser av metaller.
- Ianspråktagande av mark utanför område som ingår i vägplanen är inte tillåten utan samråd med länsstyrelsen avseende natur- och kulturmiljön. Tillstånd kan krävas om fornlämningar eller skyddad natur berörs.

8. Samlad bedömning

8.1. Transportpolitiska mål

De planerade åtgärderna bidrar till att nå funktionsmålet genom förbättrad framkomlighet och tillgänglighet. Åtgärderna bidrar även positivt till hänsynsmålet med förbättrad trafiksäkerhet och ökad miljöanpassning genom förbättrad dagvattenhantering och bullerskyddsåtgärder.

8.2. Nationella miljökvalitetsmål

De sexton miljökvalitetsmålen har i vissa fall brutits ned till regionala och lokala mål. De regionala miljökvalitetsmålen i Stockholms län är samma som de nationella. I Tabell 7 nedan sammanfattas planförslagets och nollalternativets huvudsakliga konsekvenser jämfört med nuläget samt bidrag till de nationella miljökvalitetsmålen.

8.3. Miljöbalkens hänsynsregler

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

Bevisbörderegeln: Den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska visa att hänsynsreglerna följs. Miljökonsekvensbeskrivningen redovisar vilka värden som finns och vilken hänsyn som dessa föranleder. De anpassningar och åtgärder som anges i denna miljökonsekvensbeskrivning sammanställs i ett dokument "Miljösäkring plan och bygg". Det dokumentet följer projektet genom kommande skeden och utgör ett viktigt underlag vid upphandling av entreprenör samt för uppföljning av ställda krav i kommande skeden.

Kunskapskravet: Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas. Trafikverket har genom sina egna specialister och upphandlade konsulter god kunskap om hur vägprojektet påverkar miljön och människors hälsa. Där kunskapsunderlaget bedömts vara ofullständigt har kompletterande undersökningar utförts.

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. Bästa möjliga teknik ska användas för att förebygga skador och olägenheter.

Produktvalsprincipen: Alla ska undvika att använda produkter som kan vara skadliga för människor 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.

Tabell 7 Bedömd påverkan på de nationella miljökvalitetsmålen

Nationellt Miljökvalitetsmål	Nollalternativet	Vägplanen
Frisk luft 	Ökad trafik med sämre framkomlighet kan medföra försämrade luftkvalitet.	Minskad köbildning till följd av fyrfältslösning samt planskilda passager för gång- och cykeltrafikanter kan i viss mån bidra till minskade utsläpp av luftföroreningar från trafiken. Bullerskyddsskärmar minskar föroreningshalter vid bostäder.
Begränsad klimatpåverkan 	Ökad trafik med sämre framkomlighet medför ökade utsläpp av klimatpåverkande gaser.	Minskad köbildning till följd av fyrfältslösning samt åtgärder för gående och cyklister kan i viss mån bidra till minskade utsläpp av klimatpåverkande gaser från trafiken. Anläggningsarbete, transporter och resursförbrukning medför utsläpp av klimatpåverkande gaser i byggskedet.
Grundvatten av god kvalitet 	Bristfälligt omhändertagande av vägdagvatten.	Den förbättrade dagvattenreningen bidrar till att skydda grundvattnet.
Hav i balans samt levande kust och skärgård 	Otillräcklig rening av vägdagvatten.	Förbättrad dagvattenrening minskar påverkan på Grisslingen och Torsbyfjärden.
God bebyggd miljö 	Vägens barriäreffekt ökar. Ökade svårigheter för oskyddade trafikanter att röra sig längs och tvärs vägen. Ökade trafikbuller-störningar.	Utbyggnaden innehåller åtgärder för att begränsa buller till boende vid vägen och bidrar till en bättre bebyggd miljö. Tre planskilda passager för gående och cyklister, samt separat gång- och cykelväg längs sträckan, gör transportalternativen gång och cykel mer attraktiva, säkra och effektiva samt minskar barriäreffekten av vägen. Under byggtiden kommer störningar att uppkomma.
Ett rikt växt- och djurliv 	Ökad trafik ökar vägens barriäreffekt. Bullerstörningar i närområdet till vägen ökar.	Intrång i natur kring vägen är negativt för ekologiska samband och för den biologiska mångfalden. Motverkas i viss mån av de skyddsåtgärder som planeras. Minskat buller i vägens närområde genom föreslagna bullerskydd.
Giftfri miljö 	Ökad trafik medför ökade risker för trafikolyckor med farligt gods. Bristfällig rening av vägdagvatten.	Förbättrad trafiksäkerhet och framkomlighet minskar risk för olyckor som kan medföra utsläpp av farligt gods och drivmedel. Förbättrat omhändertagande av vägdagvatten. Säkert omhändertagande av förorenade schaktmassor.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna: Råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt, förbrukning a råvaror och energi ska minimeras liksom avfallet. Detta har beaktats i planeringsarbetet och ska finnas med i det fortsatt projekteringsarbetet. 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. Trafikverket har i planeringsprocessen övervägt olika alternativ för hur vägen ska dras.

8.4. Miljökvalitetsnormer

Närliggande vattenförekomsters status kommer inte att påverkas negativt. Genom de anpassningar och skyddsåtgärder som vidtas i projektet bedöms de konsekvenser som uppkommer under byggskedet för berörda vattenförekomster vara tillfälliga och små eller obetydliga. Den nya vägen medför minskad risk för olyckor som kan skada närliggande vattenförekomster. Reningen av vågdamvatten förbättras genom avledning till reningsdammar respektive vegetationsklädda diken. Detta innebär ett bidrag till att berörda vattenförekomster på sikt kan uppnå god status. Förbättrad dagvattenhantering är en åtgärd som pekas ut i berörda förvaltningsplaner för vattenförekomsterna.

Miljökvalitetsnormer för luft bedöms komma att underskridas även med den trafikökning som förutspås.

8.5. Samlad miljöbedömning

Vägplanen bedöms medföra miljökonsekvenser som både är positiva och negativa jämfört med nuläget. De redovisas samlat i Tabell 8. Värderingen inkluderar de skyddsåtgärder som är inarbetade i vägplanen. Som jämförelse redovisas nollalternativets konsekvenser jämfört med nuläget.

Tabell 8 Samlad bedömning av vägplanen

Miljöaspekt	Nollalternativ konsekvenser	Vägplan konsekvenser	Kommentar
Landskapsbild	Inga	Måttlig negativa	Breddning av väg och bullerskyddsskärmar påverkar vägrummets karaktär och utblickar. Parallellvägar skapar intrång vid tomter.
Boendemiljö och hälsa	Måttliga negativa	positiva	Delvis minskat buller genom bullerskyddsåtgärder. Minskad risk påverkan av olyckor med farligt gods.
Kulturmiljö	Inga	Stor negativa	Två lämningar, milstolpe och minnessten, behöver flyttas.
Naturmiljö	Små negativa	Måttligt negativa	Markintrång påverkar höga naturvärden.
Rekreation och friluftsliv	Måttligt negativa	Måttliga positiva	Nya planskilda passager och nya gång- och cykelbanor.
Ytvatten	Små negativa	Små positiva	Minskad spridning av föroreningar till ytvatten.
Grundvatten	Små negativa	Små negativa	Minskad spridning av föroreningar till grundvatten. Obetydlig risk för närliggande byggnader.
Hushållning med naturresurser	Inga	Små negativa	Byggnationen kräver massor och material.

9. Fortsatt arbete

9.1. Vägprojektet

När vägplanens granskningshandling färdigställts och miljökonsekvensbeskrivningen godkänts av länsstyrelsen kan vägplanen kungöras för granskning under fyra veckor. Efter granskningsskedet kan planhandlingarna slutligt färdigställas till status fastställelsehandling. Inför Trafikverkets fastställelseprövning ska länsstyrelsen yttra sig över planen.

Inför byggnationen upprättas ett förfrågningsunder för upphandling av entreprenör samt bygghandlingar som i detalj redovisar och beskriver hur vägen ska byggas om. Kraven på anpassningar och skyddsåtgärder i vägplanen utgör underlag till kraven i förfrågningsunderlaget och villkoren i entreprenadkontraktet samt för den bygghandling som upprättas.

En miljöchecklista (Miljösäkring Plan och Bygg) har upprättats där projektets identifierade miljövärden, åtgärder och försiktighetsmått har sammanställts. Den används för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet under byggskedet. Mallen fungerar, som ett hjälpmedel för att kvalitetssäkra att miljökrav som till exempel skyddsåtgärder och försiktighetsmått utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandlingar och förfrågningsunderlag för entreprenaden. Under entreprenaden används denna mall för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs. Utöver projektspecifika miljökrav har Trafikverket tagit fram generella miljökrav som ska efterlevas i alla entreprenader.

Under byggskedet kommer bland annat följande att följas upp:

- Kontroll av vibrationsstörningar och byggbuller under anläggningsarbetet.
- Upprättande av avtal, projektering, byggande och besiktning av bullerskyddsåtgärder som erbjuds i samråd med berörda fastighetsägare.
- Uppföljning och kontroll gällande hantering av förorenade massor och övrigt avfall som uppkommer under byggskedet.
- Kontroll avseende påverkan på yt- och grundvatten.
- Uppföljning och kontroll avseende avverkning och återplantering av träd och annan växtlighet samt övriga åtgärder som planeras för att gynna den biologiska mångfalden.

Både Trafikverket och entreprenör är involverade i de kontroller och uppföljningar som genomförs under byggskedet. Roller och ansvar kan variera bland annat beroende av vem som betraktas som verksamhetsutövare. Samråd behöver ske med tillsynsmyndigheten för olika åtgärder under byggskedet.

Miljösäkringen fortsätter även efter det att projekt är färdigbyggt. Miljöuppföljning under driftskedet görs för att kontrollera att inga oväntade konsekvenser uppstår samt att genomförda skyddsåtgärderna fått avsedd effekt. Denna del av miljösäkringen ger erfarenhetsåterföring till Trafikverket som kan användas i kommande projekt. I uppföljningen under driftskedet ingår bland annat att kontrollera dagvattendammar och övriga anordningar för rening och omhändertagande av vägdagvatten.

9.1.1. Sakprovningar

För att kunna genomföra projektet krävs separata provningar för att vissa särskilda åtgärder i form av dispenser, tillstånd, lov eller anmälan. De dispenser/tillstånd/anmälningar/ samrådsskyldighet som identifierats i nuläget är:

- Arbetet med djupa schakter i samband med anläggande av gång- och cykelport vid Älgstigen kräver ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken.
- Anläggande av reningsdammar för vägdagvatten kräver anmälan om vattenverksamhet för de delar som berör vattenområde vid Grisslingen (främst utloppsledningar). Länsstyrelsen har delegerat tillsynsansvaret för vattenverksamhet till kommunen vilket innebär att anmälan görs till Värmdö kommun.
- Flytt av milstolpe Gustavsberg 28:1 kräver tillstånd av länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen. Flytt av minnesstenen Värmdö 124:1 kräver samråd med länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen.
- Dispens inom strandskyddat område enligt 7 kap 18 b § miljöbalken för åtgärder som inte ingår i vägplanen (ändringar anslutande vägar mm). Dispensansökan ställs till Värmdö kommun.
- Samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken och 2 kap 10 § kulturmiljölagen (1998:0950) för åtgärder som inte ingår i vägplanen (ändringar anslutande vägar mm).
- Anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd för hantering av massor med halter av föroreningar över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) samt asfalt innehållande stenkolstjära med halter av PAH över farligt avfall.
- Anmälan eller ansökan enligt förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd om avfallsklassade schaktmassor, med halter över mindre än ringa risk (MRR), från projektet ska användas för anläggningsändamål.

10. Källor

Artportalen (2019), www.artportalen.se/

Ekologigruppen (2016). Naturvärdesinventering och utredning av spridningssamband väg 222.

Havs- och vattenmyndigheten (2019). Digitalt planeringsunderlag.

Länsstyrelsen i Stockholms län (2019). Digitalt planeringsunderlag.

Nationella viltolycksrådet (2019). Digitalt planeringsunderlag www.viltolycka.se

Naturvårdsverket (2009). Riktvärden för förorenad mark, rapport 5976 (uppdaterade riktvärden juni 2016).

Riksantikvarieämbetet (2019). Digitalt planeringsunderlag.

SGU (2019). Digitalt planeringsunderlag.

Stockholms läns landsting (2019). Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUF5 2050).

Trafikverket (2013). Vägplan väg 222, Mölnvik-Ålstäket samrådsunderlag.

Trafikverket (2016). PM Kulturmiljö. Vägplan för väg 222, Mölnvik-Ålstäket (Arkeologistik Rapport 2014:33).

Trafikverket (2019). Tekniskt PM Avvattning. Väg 222 Mölnvik – Ålstäket. Värmdö kommun, Stockholms län.

Trafikverket (2018). PM Markmiljöundersökning. Väg 222 Mölnvik-Ålstäket.

Trafikverket (2018). PM Riskutredning – Transport av farligt gods. Väg 222 Mölnvik-Ålstäket.

Trafikverket (2019). Väg 222 Mölnvik-Ålstäket. Värmdö kommun, Stockholms län. PM Sammanställning Dagvattendamm.

Trafikverket (2019). Digitalt planeringsunderlag.

Trafikverket (2019). Reducerad klimatpåverkan. Väg 222 Mölnvik-Ålstäket, Värmdö kommun, Stockholms län.

Trafikverket (2020). PM Avvattning. Väg 222 Mölnvik-Ålstäket. Värmdö kommun, Stockholms län.

Trafikverket (2020) Väg 222 Mölnvik-Ålstäket Värmdö kommun, Stockholms län. PM Masshanteringsanalys.

Trafikverket (2020). PM Gestaltungsprogram för vägplan för väg 222, Mölnvik-Ålstäket. Värmdö kommun. Stockholms län.

Trafikverket (2020) Samrådshandling. Väg 222 Mölnvik- Ålstäket. Värmdö kommun, Stockholms län. PM Hydrogeologi och vattenverksamhet.

Trafikverket (2020) Väg 222 Mölnvik- Ålstäket. Värmdö kommun, Stockholms län. Tekniskt PM Geoteknik.

Trafikverket (2022) Väg 222 Mölnvik- Ålstäket. Värmdö kommun, Stockholms län. Tekniskt PM Buller och vibrationer.

Värmdö kommun (2012). Översiktsplan 2012–2030.

ÅF-Infrastructure (2018). Kompletterande naturvärdesinventering Korpholmsvägen och Mormors väg, Väg 222 Mölnvik-Ålstäket, Värmdö kommun.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund (2016). Kartläggning av luftföroreningar i Stockholms och Uppsala län samt Gävle och Sandvikens kommun. Rapport LVF 2016:32.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund (2019). Digitalt planeringsunderlag.

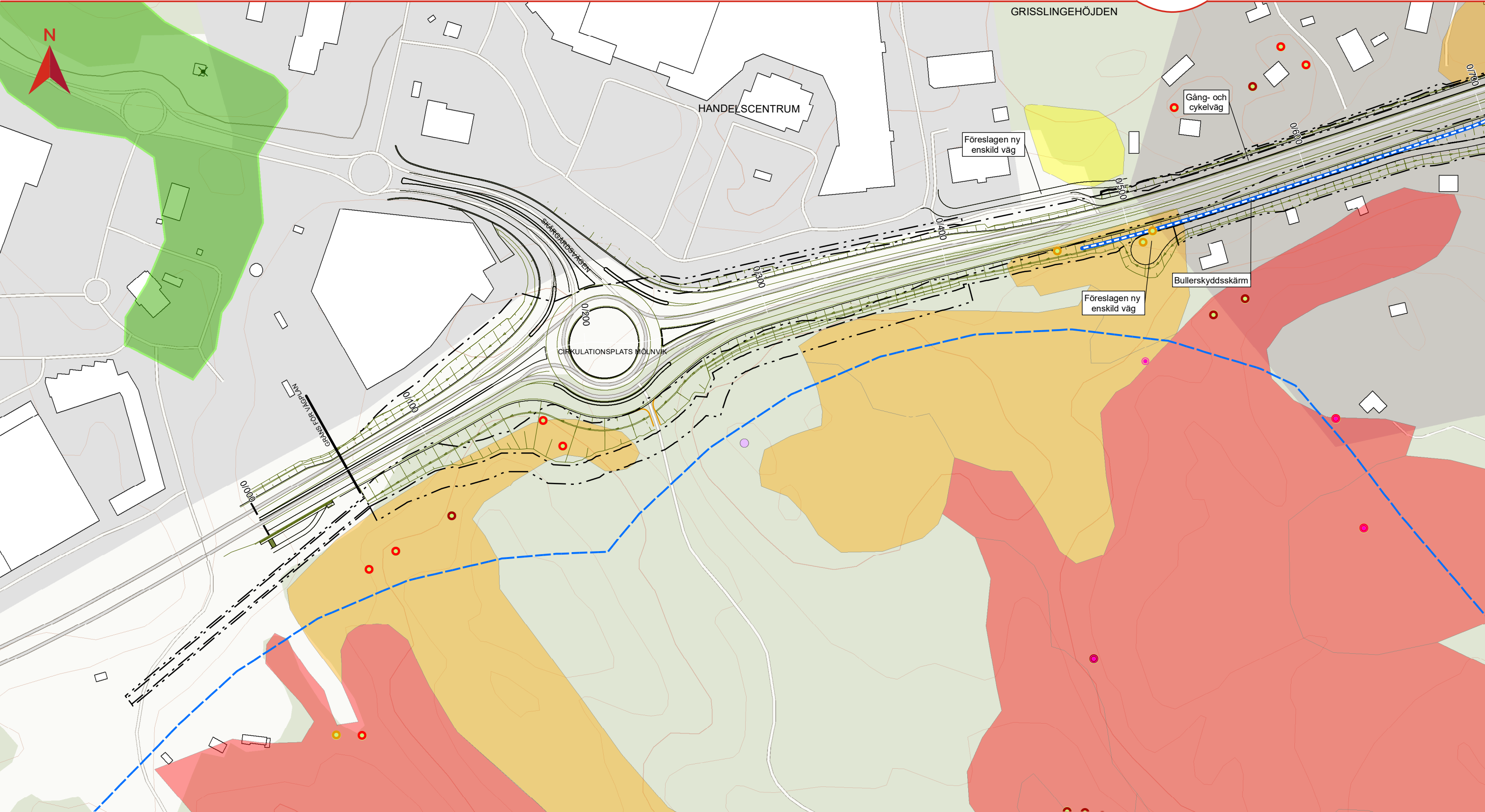


Trafikverket, 172 90 Sundbyberg
Besöksadress: Solna strandväg 98

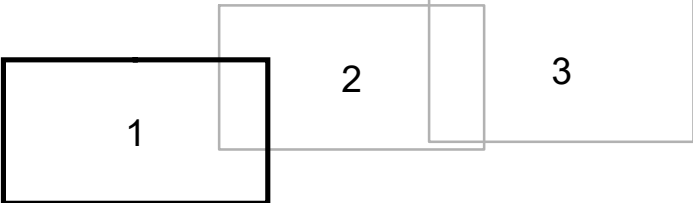
Telefon: 0771-921 921

www.trafikverket.se

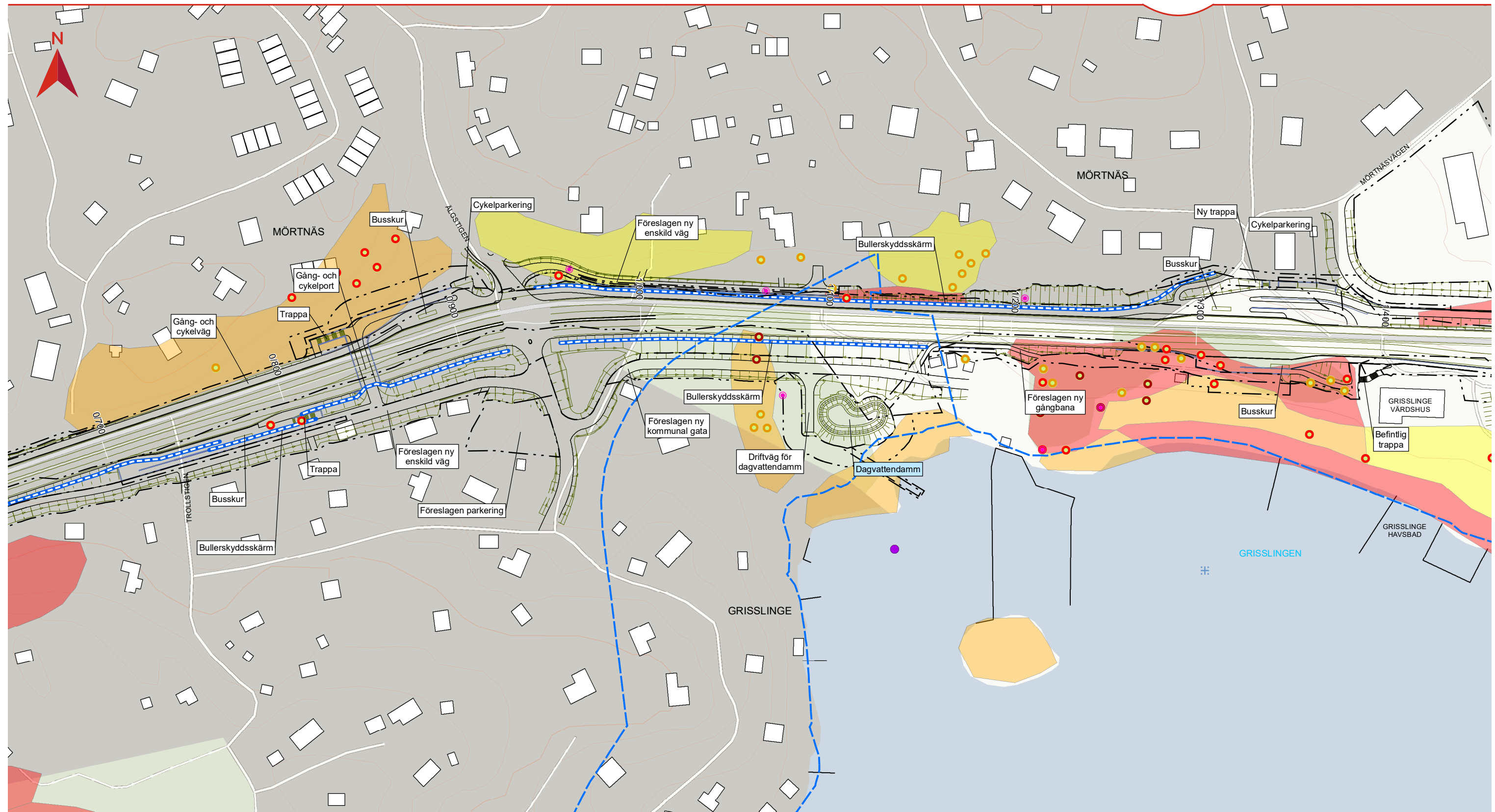
BILAGA 1, ÖVERSIKT NATUR- OCH KULTURINTRESSEN



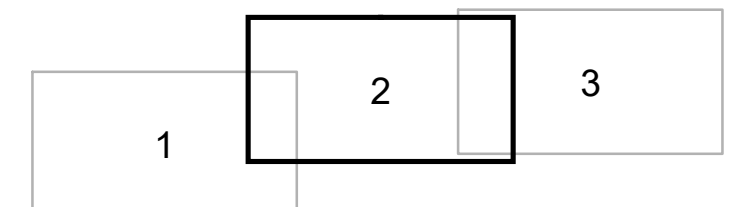
- | | | | |
|---|-----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| --- Gräns mellan olika typer av markanspråk | Slänt | ● Rödlistad art | ● Träd, högsta naturvärde |
| - - - Gräns för nytt vägområde | --- Bullerskyddsskärm | ● Övrig kulturhistorisk lämning | ● Träd, högt naturvärde |
| — Gräns för vägplan | --- Strandskydd | ■ Skyddsvärd trädmiljö | ● Träd, påtagligt naturvärde |
| — Vägkant | | | ■ Högt naturvärde |
| — Vägkant grus | | | ■ Påtagligt naturvärde |
| | | | ■ Visst naturvärde |



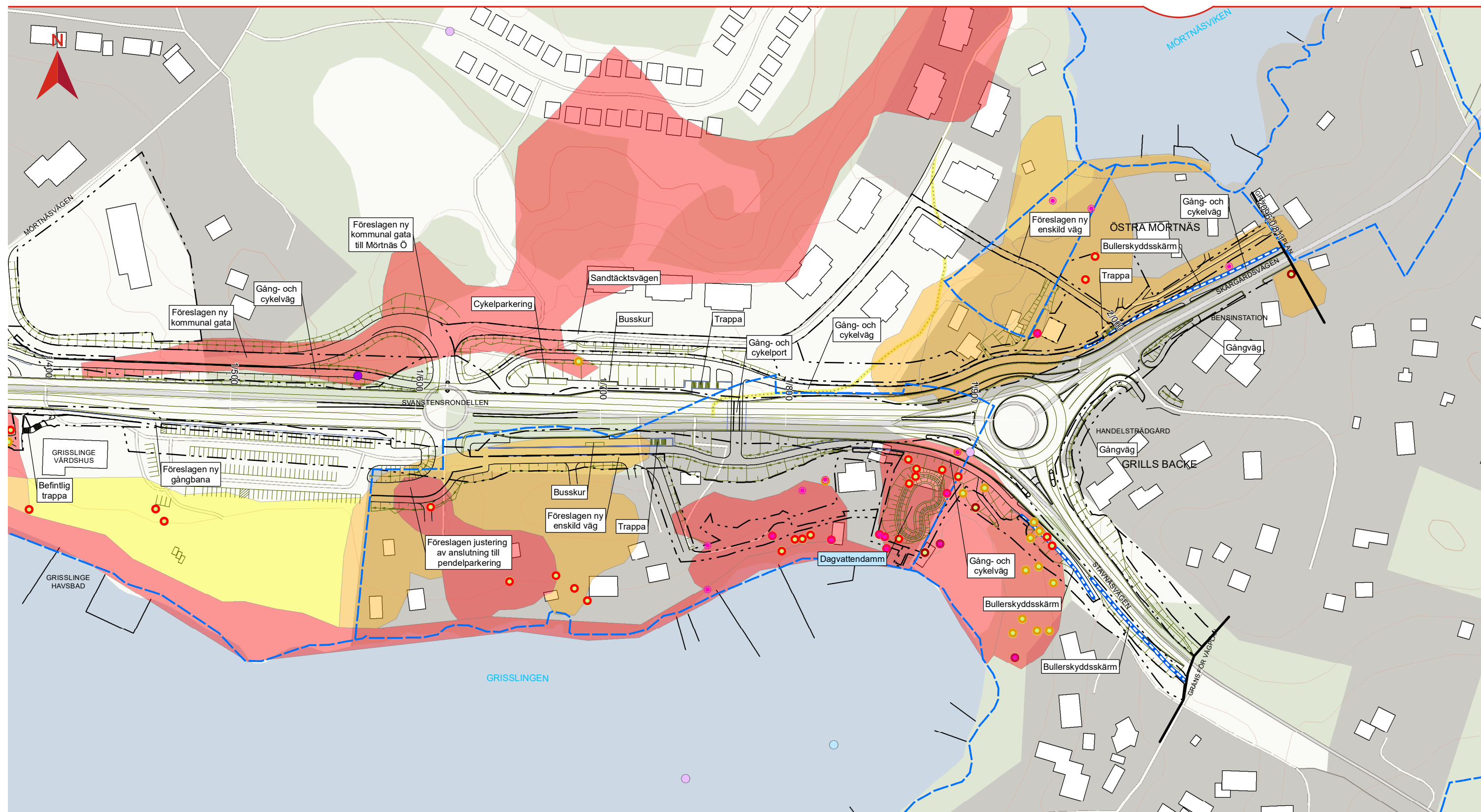
BILAGA 1, ÖVERSIKT NATUR- OCH KULTURINTRESSEN



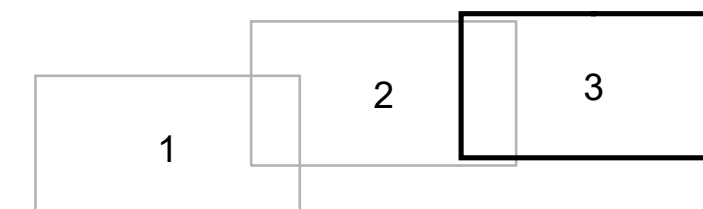
- | | | | | | | | |
|--|---|--|------------------|--|---------------|--|----------------------------|
| | Gräns mellan olika typer av markanspråk | | Slänt | | Rödlistad art | | Träd, högsta naturvärde |
| | Gräns för nytt vägområde | | Bullerkyddsskärm | | Fornlämning | | Träd, högt naturvärde |
| | Vägbank | | | | Strandskydd | | Träd, påtagligt naturvärde |
| | Dagvattendamm | | | | | | Högt naturvärde |
| | Stödmur/Trappa | | | | | | Påtagligt naturvärde |
| | | | | | | | Visst naturvärde |



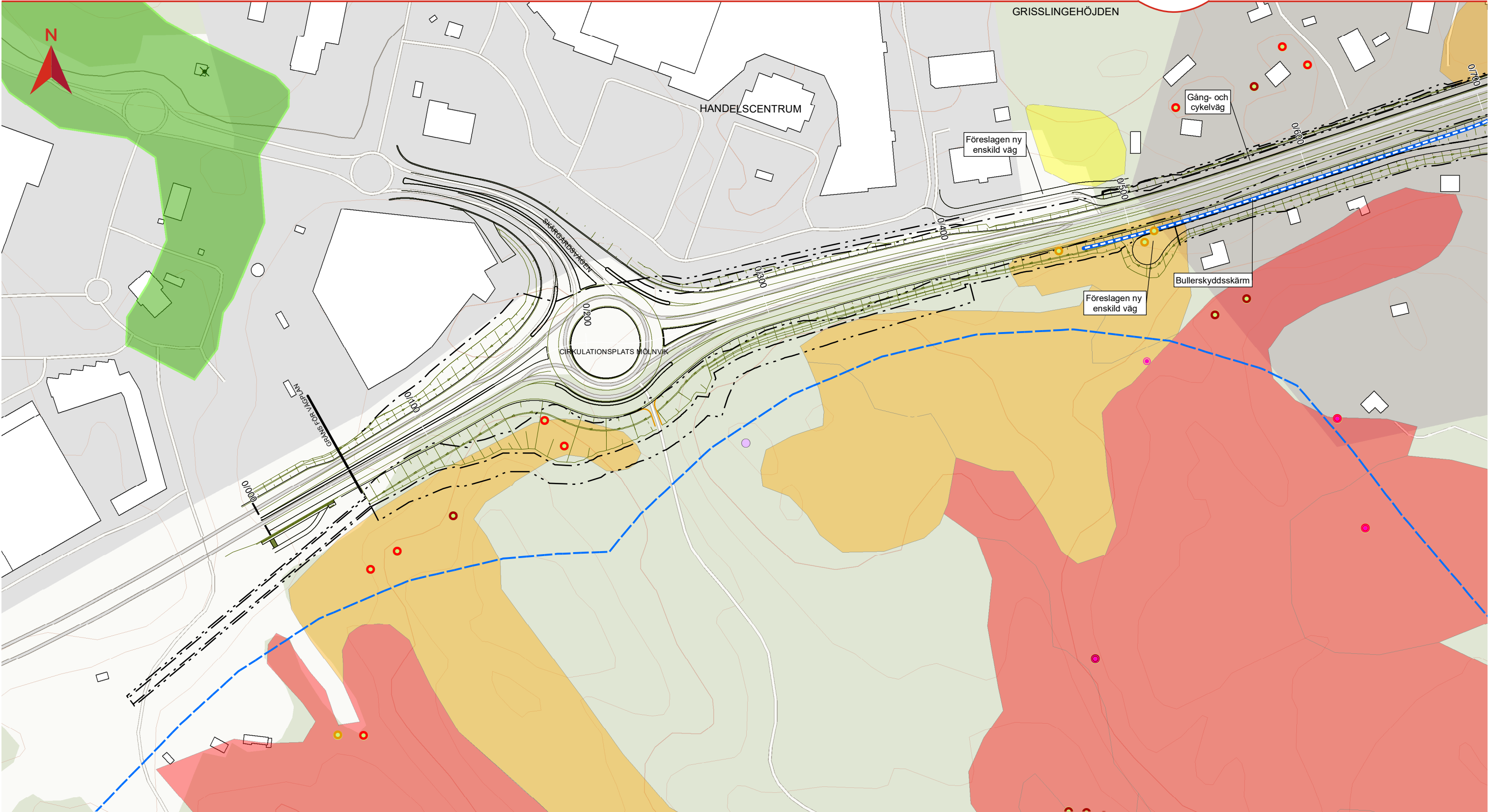
BILAGA 1, ÖVERSIKT NATUR- OCH KULTURINTRESSEN



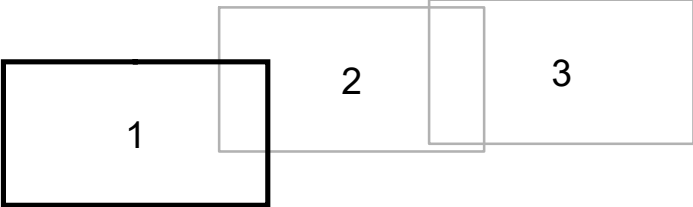
- | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|--|-------------------------------|---|----------------------------|
|  | Gräns mellan olika typer av markanspråk |  | Slänt |  | Rödlistad art |  | Träd, högsta naturvärde |
|  | Gräns för nytt vågområde |  | Bullerskyddsskärm |  | Fornlämning |  | Träd, högt naturvärde |
|  | Gräns för vägplan | | |  | Övrig kulturhistorisk lämning |  | Träd, påtagligt naturvärde |
|  | Vägbkant | | |  | Ingen antikvarisk bedömning |  | Högt naturvärde |
|  | Dagvattendamm | | |  | Strandskydd |  | Påtagligt naturvärde |
|  | Stödmur/Trappa | | | | |  | Visst naturvärde |



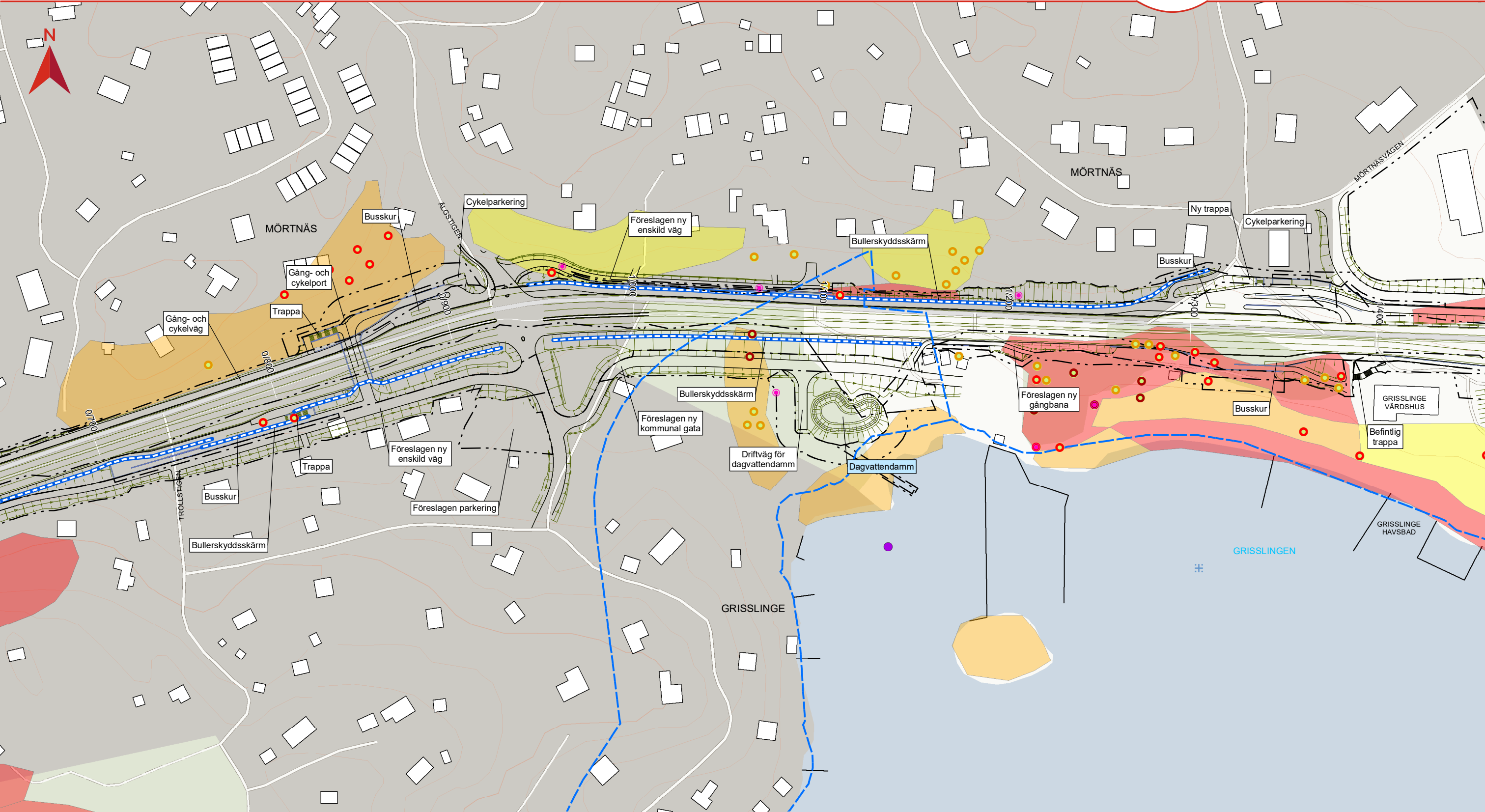
BILAGA 1, ÖVERSIKT NATUR- OCH KULTURINTRESSEN



- | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| --- Gräns mellan olika typer av markanspråk | Slänt | ● Rödlistad art | ● Träd, högsta naturvärde |
| - - - Gräns för nytt vägområde | --- Bullerskyddsskärm | ● Övrig kulturhistorisk lämning | ● Träd, högt naturvärde |
| — Gräns för vägplan | --- Strandskydd | ● Träd, påtagligt naturvärde | ● Träd, påtagligt naturvärde |
| — Vägkant | ■ Skyddsvärd trädmiljö | ■ Högt naturvärde | ■ Högt naturvärde |
| — Vägkant grus | | ■ Påtagligt naturvärde | ■ Påtagligt naturvärde |
| | | ■ Visst naturvärde | ■ Visst naturvärde |



BILAGA 1, ÖVERSIKT NATUR- OCH KULTURINTRESSEN



- Gräns mellan olika typer av markanspråk

Gräns för nytt vägområde

Väggkant

Dagvattendamm

Stödmur/Trappa

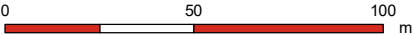
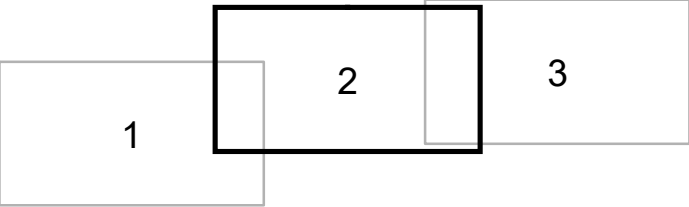
Slänt

Bullerskyddsskärm

Rödlistad art

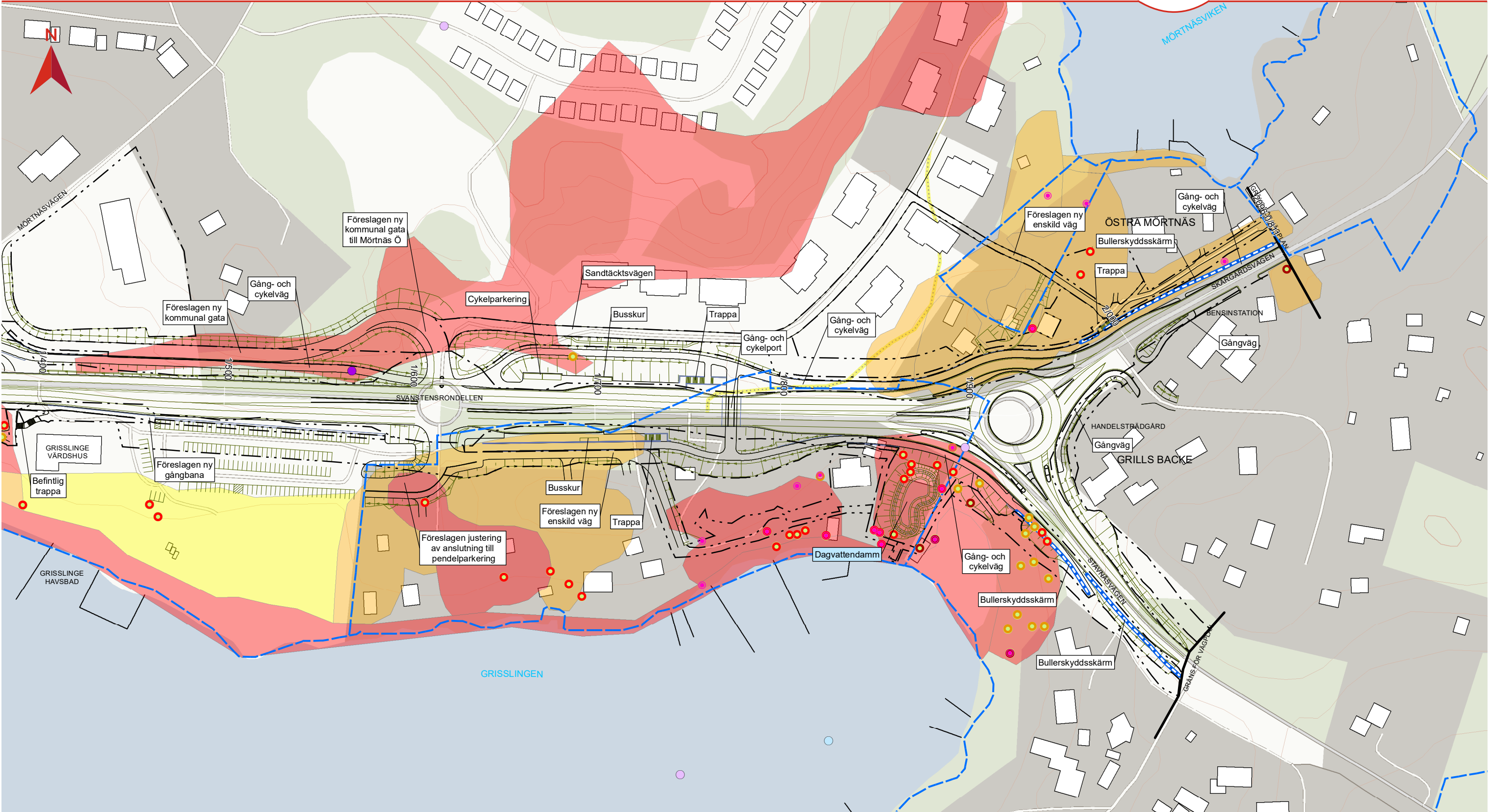
Fornlämning

Strandskydd
- Träd, högsta naturvärde
- Träd, högt naturvärde
- Träd, påtagligt naturvärde
- Högt naturvärde
- Påtagligt naturvärde
- Visst naturvärde



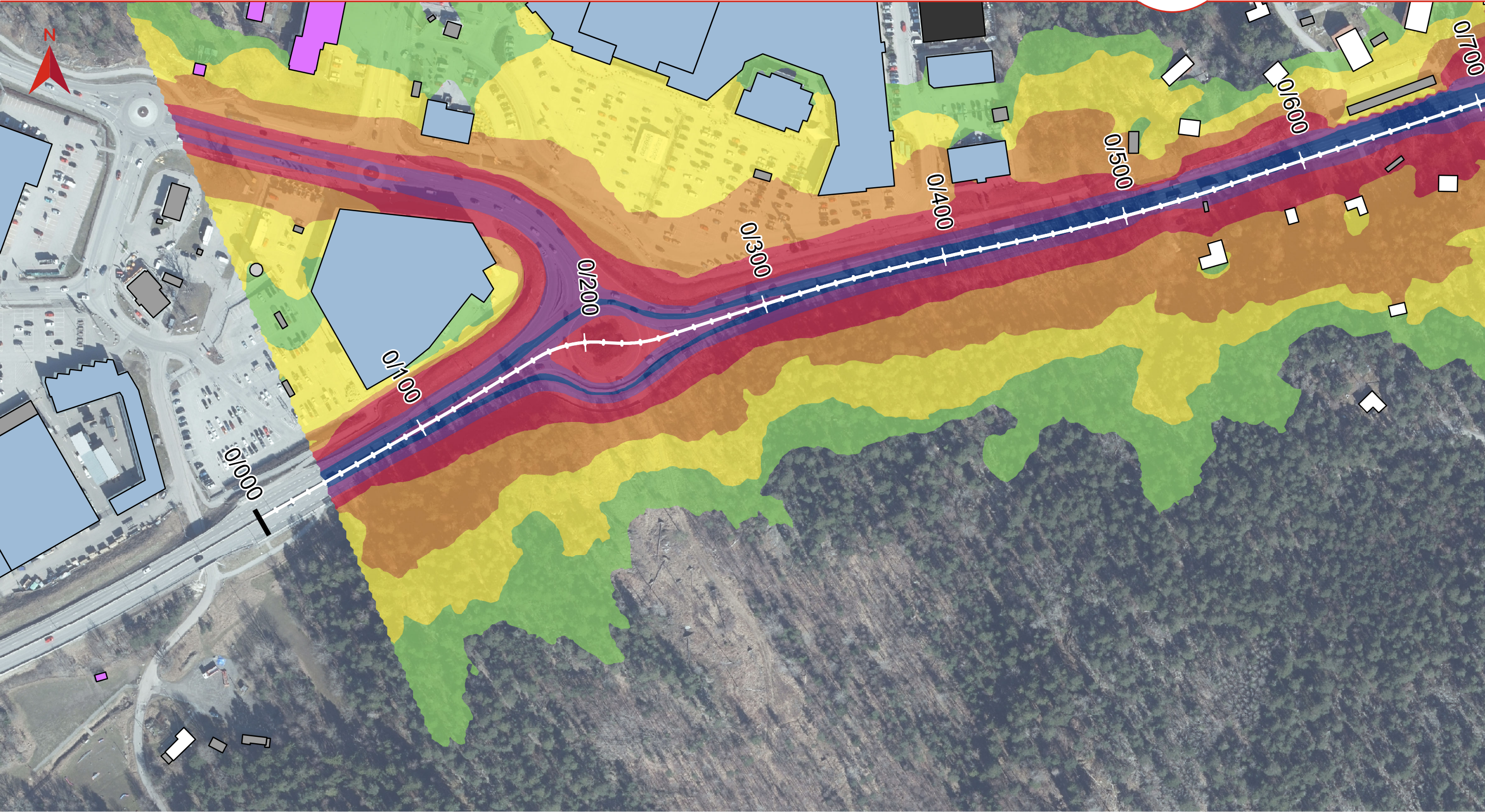
Skala (A3): 1:2 000

BILAGA 1, ÖVERSIKT NATUR- OCH KULTURINTRESSEN



--- Gräns mellan olika typer av markanspråk	Slänt	● Rödlistad art	● Träd, högsta naturvärde
- - - Gräns för nytt vägområde	Bullerskyddsskärm	● Fornlämning	● Träd, högt naturvärde
— Gräns för vägplan		● Övrig kulturhistorisk lämning	● Träd, påtagligt naturvärde
— Vägkant		● Ingen antikvarisk bedömning	■ Høgt naturvärde
- - - Dagvattendamm		--- Strandskydd	■ Påtagligt naturvärde
— Stödmur/Trappa			■ Visst naturvärde

BILAGA 2
BULLERUTREDNING NULÄGE EKVIVALENT LJUDNIVÅ



BULLERUTREDNING

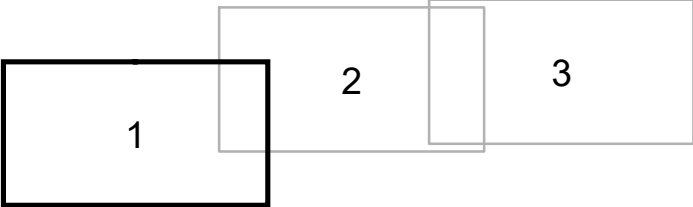
DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ L_{eq}
2 METER ÖVER MARK



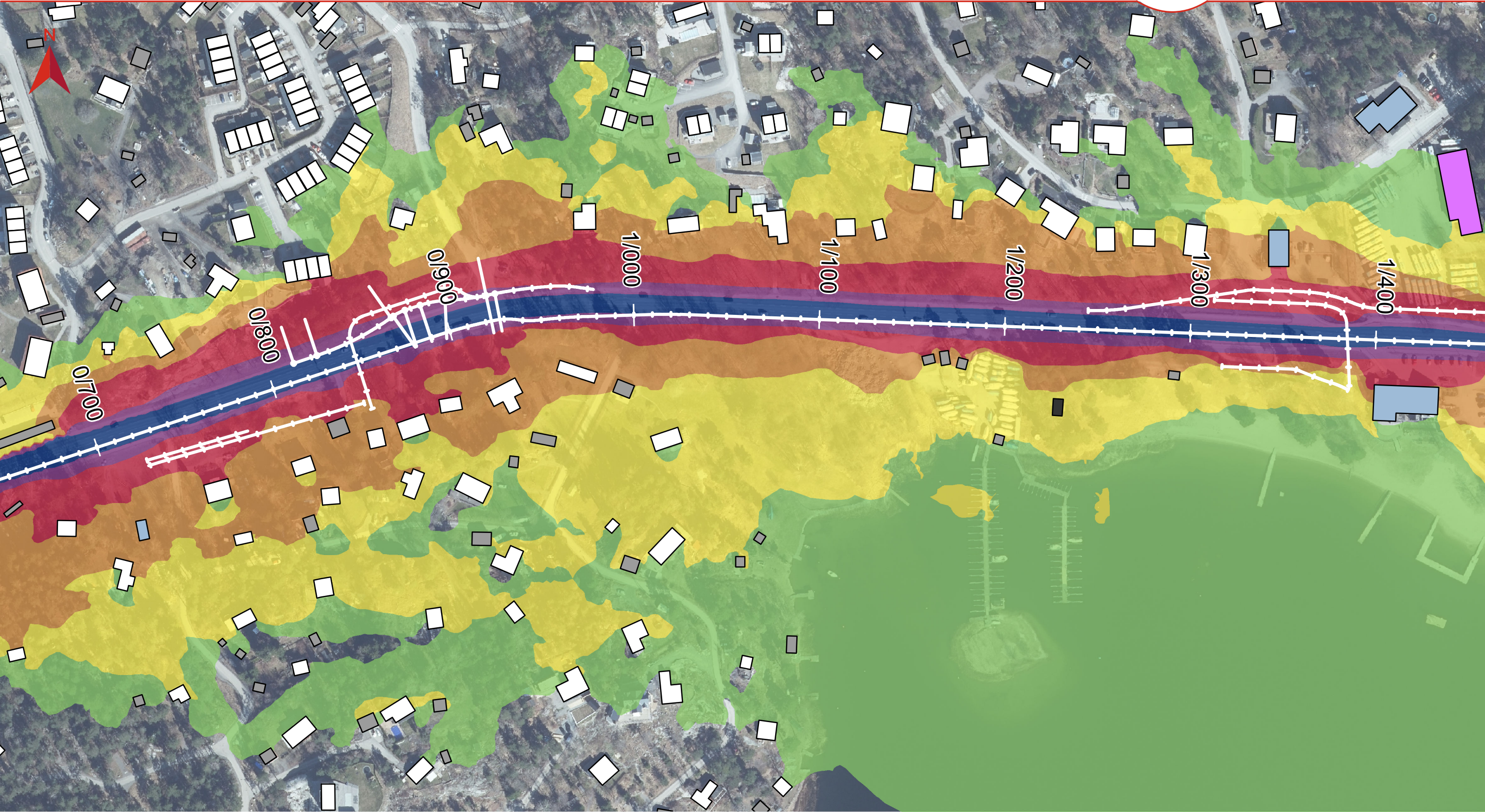
Skala (A3): 1:2 000

Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq} dB(A)	
75 <	■
70 < ≤ 75	■
65 < ≤ 70	■
60 < ≤ 65	■
55 < ≤ 60	■
50 < ≤ 55	■
45 < ≤ 50	■
40 < ≤ 45	■
< 40	■

Byggnader	
■	Bostad
■	Industri
■	Samhällsfunktion
■	Verksamhet
■	Ekonomibyggnad
■	Komplementbyggnad
■	Övrig byggnad



BILAGA 2
BULLERUTREDNING NULÄGE EKVIVALENT LJUDNIVÅ



BULLERUTREDNING

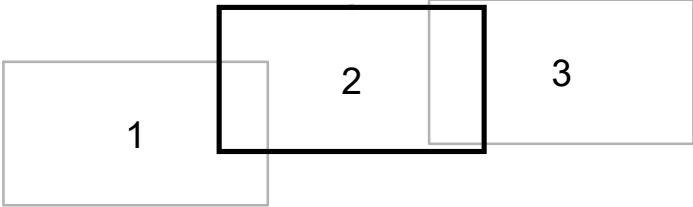
DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ L_{eq}
2 METER ÖVER MARK



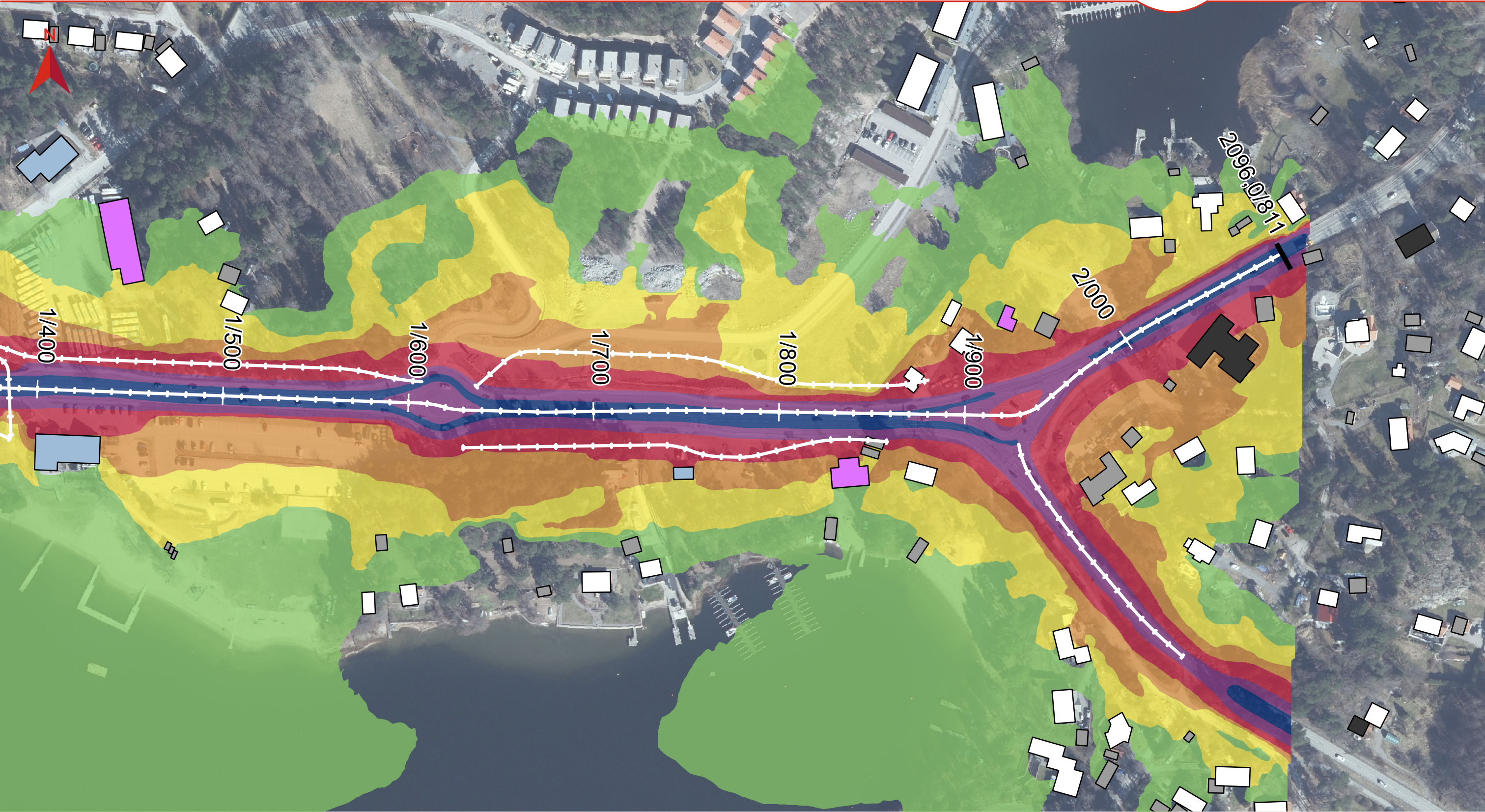
Skala (A3): 1:2 000

Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq} dB(A)	
75 <	■
70 < ≤ 75	■
65 < ≤ 70	■
60 < ≤ 65	■
55 < ≤ 60	■
50 < ≤ 55	■
45 < ≤ 50	■
40 < ≤ 45	■
< 40	■

Byggnader	
■	Bostad
■	Industri
■	Samhällsfunktion
■	Verksamhet
■	Ekonomibyggnad
■	Komplementbyggnad
■	Övrig byggnad



BILAGA 2
BULLERUTREDNING NULÄGE EKVIVALENT LJUDNIVÅ



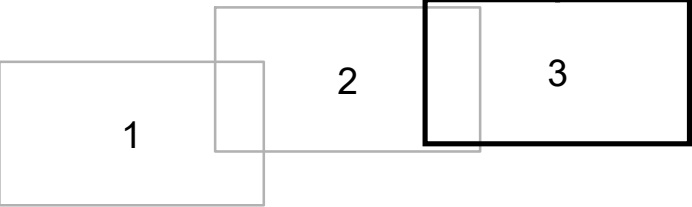
BULLERUTREDNING

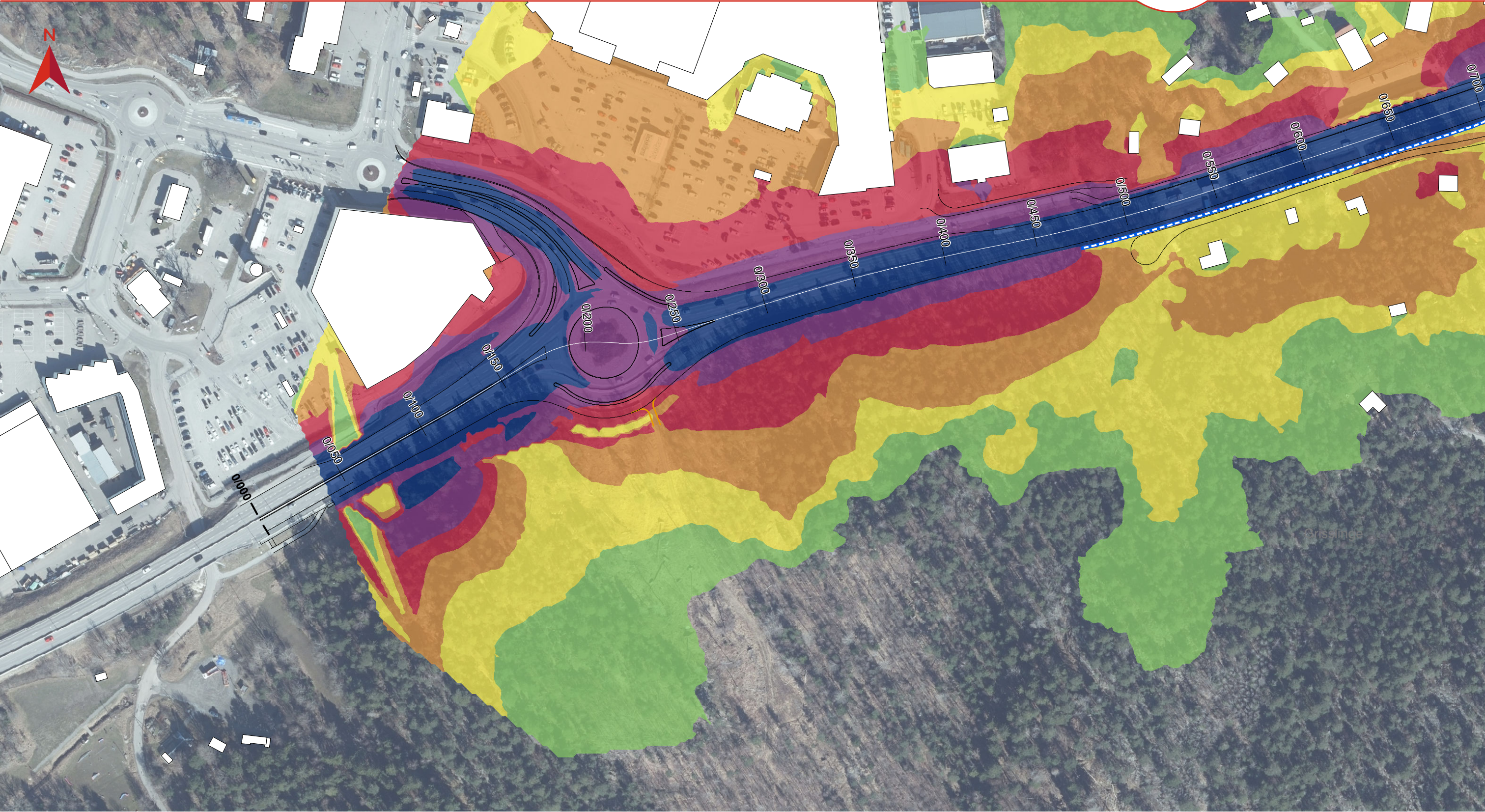
DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ L_{eq}
2 METER ÖVER MARK



Skala (A3): 1:2 000

Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq} dB(A)	Byggnader
75 <	Bostad
70 < ≤ 75	Industri
65 < ≤ 70	Samhällsfunktion
60 < ≤ 65	Verksamhet
55 < ≤ 60	Ekonomibyggnad
50 < ≤ 55	Komplementbyggnad
45 < ≤ 50	Övrig byggnad
40 < ≤ 45	
< 40	





BULLERUTREDNING

DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ L_{eq}
2 METER ÖVER MARK



Skala (A3): 1:2 000

- Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq} dB(A)
- | | |
|-----------|---|
| 75 < | ■ |
| 70 < ≤ 75 | ■ |
| 65 < ≤ 70 | ■ |
| 60 < ≤ 65 | ■ |
| 55 < ≤ 60 | ■ |
| 50 < ≤ 55 | ■ |
| 45 < ≤ 50 | ■ |
| 40 < ≤ 45 | ■ |
| < 40 | ■ |
- Bullerskärm

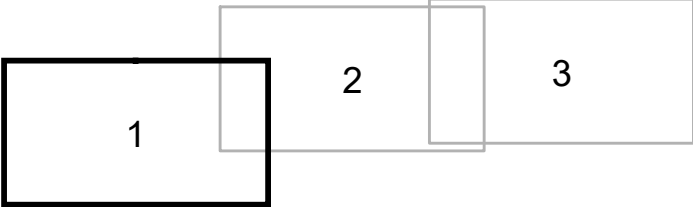
— Vägkant

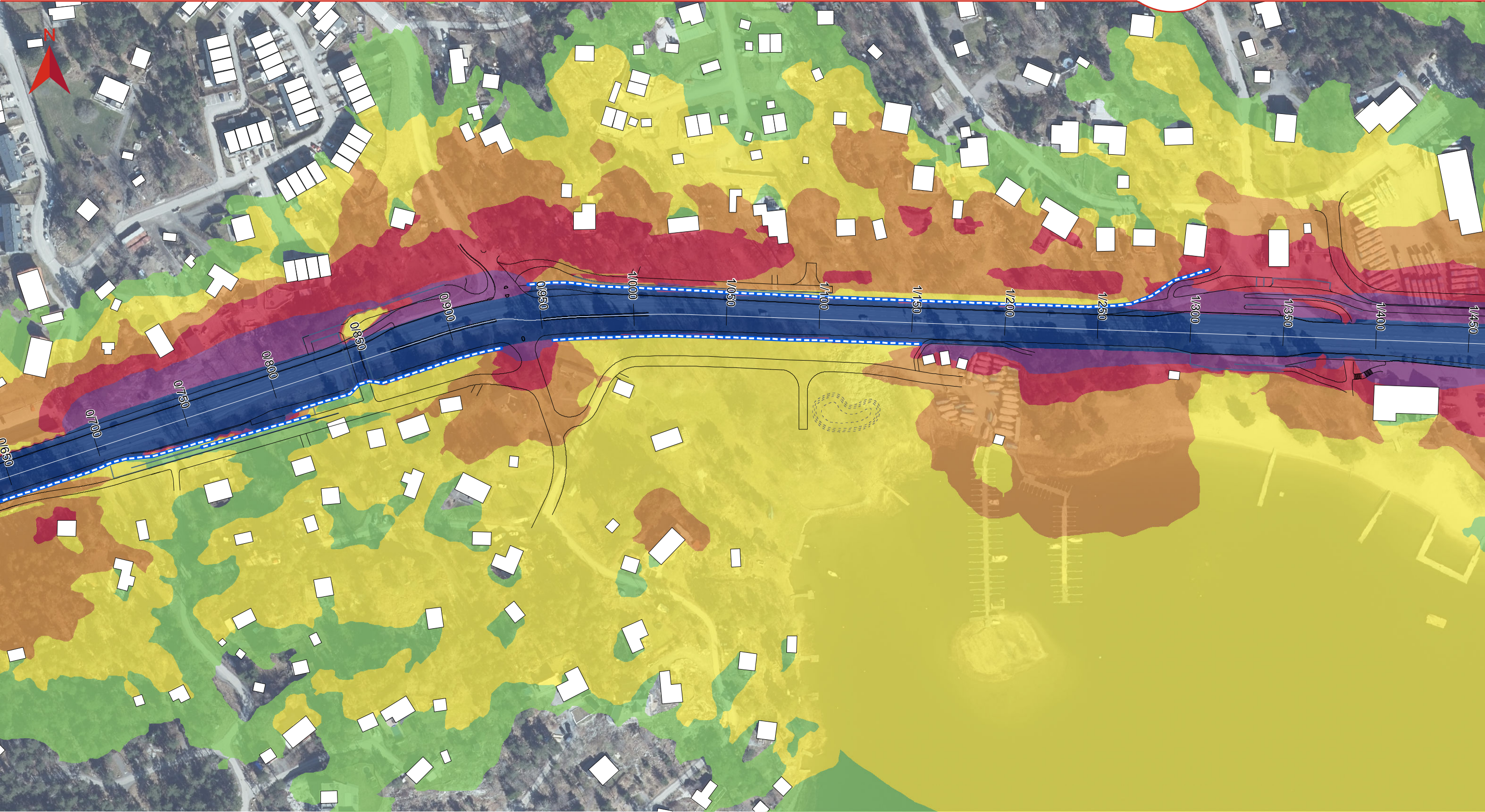
— Vägkant grus

--- Dagvattendamm

— Stödmur/Trappa

□ Byggnader





BULLERUTREDNING

DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ L_{eq}
2 METER ÖVER MARK



Skala (A3): 1:2 000

- Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq} dB(A)
- 75 < 70 < 65 < 60 < 55 < 50 < 45 < 40 <
- Bullerskärm

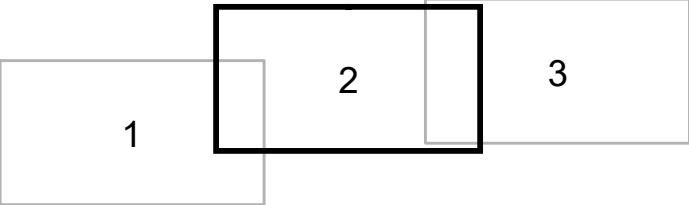
Väggkant

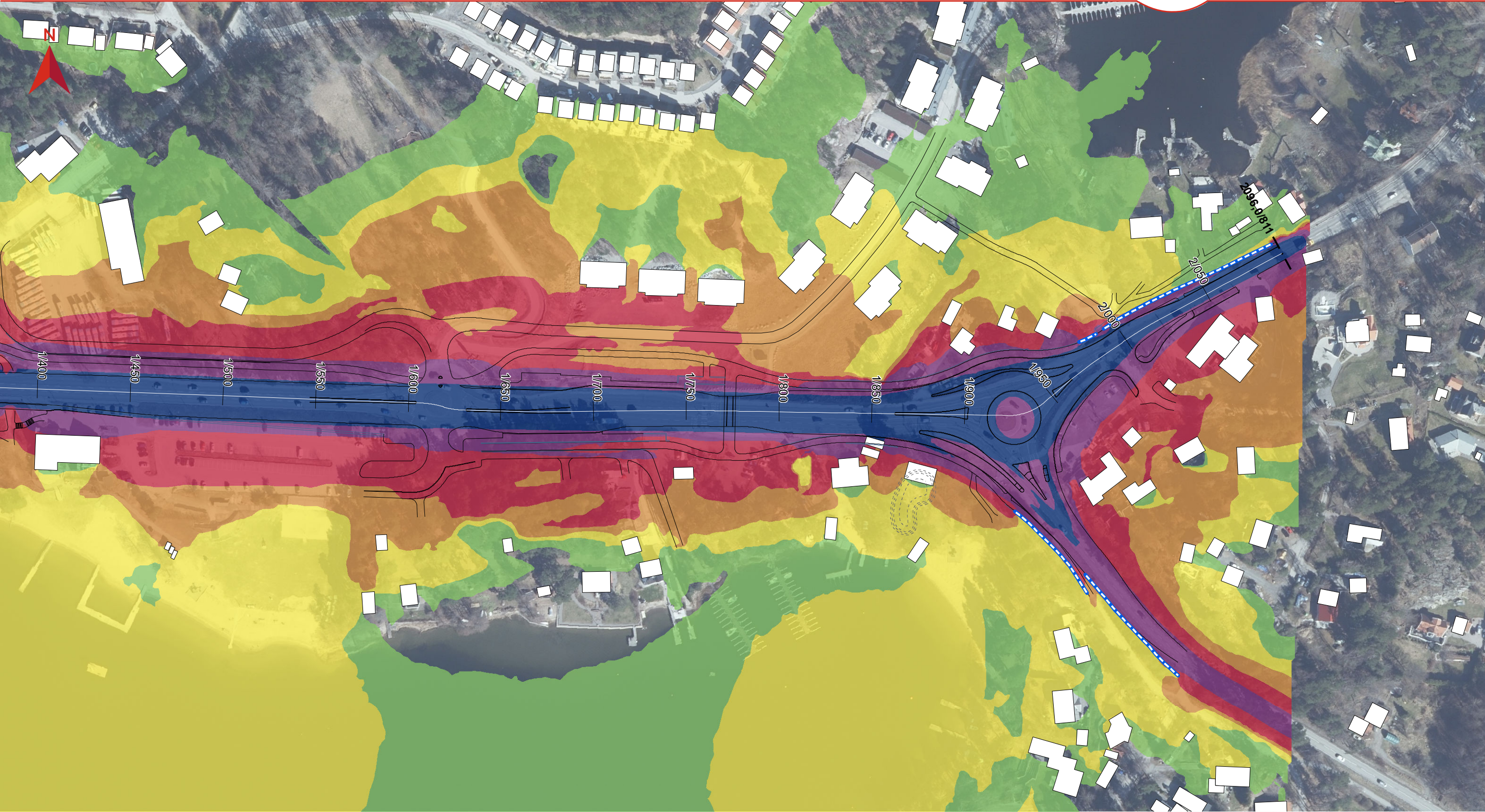
Väggkant grus

Dagvattendamm

Stödmur/Trappa

Byggnader





BULLERUTREDNING

DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ L_{eq}
2 METER ÖVER MARK

- Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq} dB(A)
- 75 <

70 < <= 75

65 < <= 70

60 < <= 65

55 < <= 60

50 < <= 55

45 < <= 50

40 < <= 45

< 40
- Bullerskärm

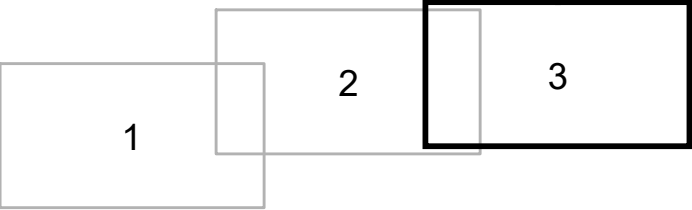
Väggkant

Väggkant grus

Dagvattendamm

Stödmur/Trappa

Byggnader



Bilaga 4 - Perspektiv väg 222, vy österut Grisslinge

