

Miljökonsekvensbeskrivning i vägplan

Västsvenska paketet Väg 155 Öckeröleden Lilla Varholmen - Gossbydal, busskörfält

Göteborgs stad, Västra Götalands län

Samrådshandling 2015-03-30

Objekt nr: 102358



Titel: Miljökonsekvensbeskrivning i vägplan. Väg 155 Öckeröleden, delen Lilla Varholmen-Gossbydal, Samrådshandling 2015-03-30

Objektnummer: 102358

Utgivningsdatum:

Utgivare: Trafikverket Region Väst

Konsult: WSP

Foton: WSP

Kartor: © Lantmäteriet, GSD Fastighetskartan 2011, GSD Terrängkartan 2011

Medverkande:

Johanna Arvidsson	Projektledare	Trafikverket
Thomas Grönlund	Miljöspecialist	Trafikverket
Kent Andersson	Uppdragsansvarig	WSP Sverige AB
Annika Granath	MKB-samordnare	WSP Sverige AB
Tomas Cederlöf	Ansvarig vägplan	WSP Sverige AB
Cecilia Flygare	Layout och kartor	WSP Sverige AB
Roger Fred	Bullerberäkningar	WSP Sverige AB
Marcus Knutsmark	Riskutredning	WSP Sverige AB
Maria Rimstedt	Dagvattenutredning	WSP Sverige AB
Anders Eriksson	Gestaltning	WSP Sverige AB
Cecilia Lindqvist	Kulturmiljöutredning	WSP Sverige AB
Johan Ahlén	Naturmiljöinventering	Naturcentrum AB

Sammanfattning

Bakgrund

Utbyggnaden av väg 155 på sträckan Lilla Varholmen-Gossbydal ingår som en del av det Västsvenska paketet.

Mot bakgrund av en snabb ökning av permanentboende inom Torslanda och i Öckerö kommun samt pågående utveckling av verksamheter i området är vägen hårt belastad. Vägen har också en för Göteborgsområdet hög andel bilpendlare.

Projektmålet är att etablera ett vägnät som ger fri framkomlighet för de bussar som skall erbjuda en snabb trafik med få stopp mellan knutpunkter och som förbinder olika delar av Göteborgsregionen med korta restider, så kallade KomFortbussar, på denna del av det statliga vägnätet.

Förslaget

Vägförslaget omfattar utbyggnad av ett busskör-fält genom breddning av vägbanan.

Vägförslaget omfattar även åtgärder vid busshållplatser, anslutningsvägar och korsningar. På vissa sträckor medför breddningen flytt av befintlig gång- och cykelväg, hållplatser och bullerplank i motsvarande omfattning som vägen breddas.

I vägförslaget ingår följande skyddsåtgärder som är inarbetade i den juridiskt bindande plankartan:

- Bullerplank ingår i vägförslaget där detta krävs för att klara gällande riktvärden. Där bullerplank inte räcker till eller inte är tekniskt eller ekonomiskt möjligt att genomföra erbjuds fönsteråtgärder.
- Anläggningar för fördröjning och rening av vägdagvatten ingår i vägförslaget. Underjordiska dagvattenmagasin anläggs på fem platser.
- Åtgärder till skydd mot olycka med farligt gods såsom avakningsskydd och åtgärder för att minska den så kallade pölarean (den yta som brandfarligt gods bildar vid läckage) ingår i vägförslaget.
- Faunapassager utformade för i första hand hasselsnok anläggs vid tre platser. Passagera kombineras med ledarmar och barriärer för att hindra passage över vägen.

MKB-arbetet

Projektet har bedömts kunna medföra betydande miljöpåverkan varför en miljökonsekvensbedömning ska göras för upprättad vägplan. Samråd har hållits i en utökad krets.

Avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen har skett kontinuerligt under planeringsprocessen genom förstudiens utredningar, framtagna underlag under vägplanearbetet och genomförda samråd.

Som en del av avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen har fokusområden, det vill säga områden som bedömts vara särskilt väsentliga för projektet, identifierats. Fokusområdena har varit följande:

- **Buller och vibrationer** - vägen ligger nära bebyggelse och bostäder utsätts för buller och vibrationer. För att klara gällande riktvärden för buller kommer bullerreducerande åtgärder som bullerplank och fönsteråtgärder att föreslås.
- **Barriäreffekter för djur och människor** - vägen utgör en barriär för människor och djur. Olika lösningar för trafiksäkra passager för oskyddade trafikanter har studerats.
- **Dagvattenhantering** - vägdagvatten innehåller olika typer av föroreningar från trafiken. Åtgärder i form av dagvattenmagasin för att minska flödet från vägen och öka reningen föreslås.
- **Risikanalys för transporter med farligt gods** - väg 155 utgör rekommenderad transportled för farligt gods. Åtgärder för att minska risken för spridning av farligt gods nära bebyggelse vid olycka föreslås som en del av vägförslaget.
- **Skyddande av naturvärden såsom artrik vägkant** - längs med vägen ligger ett antal naturmiljöer, bland annat en artrik vägkant som kommer att påverkas av en breddning. Åtgärder föreslås för att kompensera för de intrång som görs.
- **Hasselsnok** - vägen ligger inom ett kärnområde för hasselsnok som är skyddad enligt artskyddsförordningen. Ormen förekommer på båda sidor av vägen och åtgärder som ormpassager har arbetats in i vägförslaget för att underlätta spridning.
- Längs vägen förekommer flera **fornlämningar**, främst boplatser från bronsåldern. Hän-syn har tagits till dessa vid planering, men vissa intrång kommer att göras i fornlämningsmiljöer, vilket kräver tillstånd enligt kulturminneslagen.

Därutöver har miljöaspekter som gestaltning, luftkvalitet, förorenad mark, klimatanpassning, övriga natur- och kulturmiljövärden samt masshantering behandlats i MKB.

Övriga miljöhänsyn och försiktighetsmått

Projektet har mot bakgrund av de miljövärden som identifierats under arbetet beslutat att utöver de skyddsåtgärder som utgör en del av vägförslaget också vidta följande miljöhänsyn och försiktighetsmått.

- Nya bullerskärmar utformas på samma sätt som befintliga skärmar är gjorda. Där bullerskärmen ska kombineras med avåkningskydd, föreslås en utformning där den förhöjda muren förses med träribbor.
- Den nya belysningen utformas lika de armaturer som står i anslutning till cirkulationsplatsen vid Gossbydal.
- Skiljeremsan gräsbesås om den är bredare än 1 meter. En tålig grässort som klarar salt och torka är lämplig.
- De nya vägsrännor som skapas vid breddning av vägen norrut ska utföras så att den artrika vägkanten kan återskapas. Detta sker genom att de övre jordlagren från den gamla vägsrännan överförs till den nya för att bibehålla

fröbanken. Den nya vägsrännan ska inte tillföras matjord eller sprutsås. I ytterslännt ska den inte heller beläggas med bergkross. Nya vägsrännor skapas på detta sätt mellan längdmätning 2/640-2/760 samt 2/850-3/300.

- I övriga vägsrännor som idag hyser öppen gräsmark används mager jord för att täcka eventuell bergkross. Om slänterna ska besås sker detta med en fröblandning av arter som är typiska för öppna magra miljöer (till exempel svartkämpe, bockrot, käringtand, vit- och rödklöver, vårbrodd).
- Vid återanvändning av bergmaterial ska bergets svavelhalt beaktas och inte användas där försurning av vattendrag riskeras.
- En masshanteringsplan kommer att tas fram och under den fortsatta projekteringen och planeringen kommer olika lösningar för hantering av överskottsmassor att undersökas.

Under byggtiden

- Tydlig och frekvent information till boende om planerade och pågående arbeten för att minska störningens stresspåverkan.
- Krav ställs på rening av vatten som släpps ut från byggarbetsplatsen.



Väg 155 strax väster om Skalkorgarna.

- För att minimera kväveläckage i samband med sprängning ska patroniserade sprängladdningar användas. Åtgärder för att rena dagvattnet från byggsplatsen från farliga kväveföreningar ska också vidtas.
- De övre jordlager som ska återanvändas vid återskapande av den artrika vägkant ska tas bort innan sprängning.
- Alla fornlämningar och kulturlämningar som inte slutundersöks eller borttages, men kan beröras av vägbyggnationen, ska markeras och skyddas med hjälp av staket i terrängen under byggnadstiden. Staketet sätts i arbetsområdets gräns.

Samlad miljöbedömning

Utbyggnadsalternativet medför jämfört med nollalternativet fler positiva konsekvenser för miljöaspekter som påverkar hälsa och säkerhet. När det gäller närrecreation medför dock båda alternativen märkbara negativa konsekvenser.

Utbyggnadsalternativet medför jämfört med nollalternativet fler negativa konsekvenser för bevarandevärden genom att breddningen medför intrång i natur- och kulturmiljöer. När det gäller hotade arter medför dock nollalternativet större negativa konsekvenser jämfört med utbyggnadsalternativet med anledning av att åtgärder görs inom projektet för att minska barriäreffekten förbland annat hasselsnok.

Miljökonsekvenserna av utbyggnadsalternativet skiljer sig på regional nivå jämfört med lokal nivå. På den lokala nivån medför utbyggnadsalternativet i högre grad negativa konsekvenser jämfört med den regionala nivån.

Regionala konsekvenser

Utbyggnaden med ett busskörväg ger positiva miljökonsekvenser på trafikrelaterad miljöbelastning i Göteborgsregionen genom att den ökar framkomligheten för kollektivtrafiken i det aktuella busstråket. Detta bedöms bidra till målet att öka det totala kollektivtrafikanvändandet i regionen.

Vattenkvaliteten i recipienterna ökar genom att vägdagvattnet renas i högre utsträckning. Recipienterna utgör havsvikar med ett stort upptagningsområde varför förbättringarna långsiktigt ger positiva konsekvenser även regionalt.

Torslanda utgör ett kärnområde för den rödlistade hasselsnoken. Åtgärder för att minska vägens barriäreffekter för arten bidrar till populationens bevarande regionalt.

Väg 155 räknas som en samhällsviktig verksamhet genom att den utgör enda tillfartsvägen till Öckerö kommun och till flera bostadsområden på fastlandet. Ändrade havsnivåer över +2,5 möh kommer att allvarligt påverka funktionen av vägen genom att färjelägen och delar av vägsträckan hamnar under vatten. Det aktuella projektet ligger dock på en sträcka av vägen som till en helt övervägande del klarar havsnivåer upp till +2,5 och även +3,5 som gäller för samhällsviktig verksamhet. Extrema regn över 10-årsintervallet kommer att tillfälligt medföra minskad framkomlighet på vägen och förhöjda vattenhalter i väganläggningen med behov av ökat underhåll som följd.

Lokala konsekvenser

Lokalt orsakar det fysiska intrånget märkbara negativa miljökonsekvenser på natur- och kulturmiljölandskapet och dess betydelse för närrecreation genom förlust av natur- och kulturmiljöer och en ökad barriäreffekt för människor och en del djurarter.

Utbyggnaden får lokalt positiva konsekvenser för hälsa och säkerhet genom trafiksäkerhetsförbättringar, bullerreducerande åtgärder och åtgärder för att minska risken för olyckor med farligt gods.

Miljö kvalitetsnormer

Projektet bedöms bidra till möjligheten att hålla gällande miljö kvalitetsnormer för luft. Åtgärder beräknas medföra en viss överföring av biltrafik till kollektivtrafik på väg 155, ca 340 bilturer per dygn.

Projektet bedöms även bidra till att miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsterna Björköfjorden, Dana fjord och Rivö fjord kan hållas då behandlingen av vägdagvattnet förbättras.

Fortsatt miljöarbete

Det fortsatta miljöarbetet innebär att inarbetade miljöförslag i vägplanen överförs till bygghandling. Överföringen mellan de olika skedena säkerställs med hjälp av Trafikverkets verktyg för miljösäkring, Miljösäkring plan och Miljösäkring bygg.

Ett miljökontroll- och miljöuppföljningsprogram kommer att tas fram i syfte att kontrollera och följa upp miljöeffekter under och efter byggtid och samt under drift.

För vissa delar av byggnationen krävs ytterligare prövning av tillstånd och samråd. I MKB-arbetet har följande behov av fortsatt prövning identifierats:

rats:

- Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken för åtgärder i havsviken vid 0/800.
- Anmälan om miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken för hantering av förorenade sediment i samband med åtgärder i havsviken vid 0/800.
- Samråd och tillstånd enligt kulturmiljölagen för intrång i fornlämningsmiljöer eller fornlämnings skyddsområde.
- Vid behov anmälan om samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken eller anmälan om upplägg av avfall för anläggningsändamål enligt 9 kap miljöbalken för tillfälliga upplag under byggtiden eller för användning av överskottsmassor i anläggningen.
- Vid behov samråd och eventuellt anmälan om miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken för hantering av tjärhaltig asfalt.

Miljöuppföljning och miljökontroll

I detta projekt bedöms följande miljöeffekter vara aktuella för uppföljnings- och kontrollprogram:

Miljöuppföljning

- Buller för att se om vidtagna åtgärder för att undvika överskridanden är tillräckliga och om bullernivåerna stämmer med beräkningarna.
- Vibrationer under drift för att se om vidtagna

åtgärder för att undvika överskridanden av riktvärden är tillräckliga.

- Dagvattensystemets kapacitet och reningseffekt bör följas upp för att se om genomförda åtgärder är tillräckliga.
- Effekten av anlagda faunapassager bör följas upp. Denna uppföljning bedöms bli svår och bör göras i samarbete med forskningskompetens.
- Vägens barriäreffekt för oskyddade trafikanter bör följas upp för att se om den upplevda barriäreffekten har ökat eller minskat efter genomförda åtgärder.
- Återetablering av den artrika vägkanten efter genomförd byggnation.

Miljökontroll

- Kontroll under byggtiden av påverkan på vegetationsmassor från den artrika vägkanten. Kontrollen bör avse hur vegetationen skyddas mot kväveläckage.
- Kontroll av ytvattenkvalitet under byggtiden. Omfattning av miljökontrollen utformas med resultaten från pågående referensprovtagning som grund.
- Buller och vibrationer som uppkommer vid schakt, packning och transporter följs upp inom den ordinarie byggkontrollen. Denna innebär även kontroll av tekniskt utförande av skyddsåtgärder som exempelvis bullerplank, avakningsskydd och dagvattenmagasin.



Korsningen med Majsvägen.

Innehåll

Sammanfattning.....	3
1 Inledning.....	9
1.1 Bakgrund, problem och syfte.....	9
1.2 Tidigare utredningar och beslut	11
1.3 MKB-arbetet	12
1.4 Avgränsningar	13
1.5 Bedömning av konsekvenser	13
1.6 Generella förutsättningar	14
2 Vägförslaget	19
2.1 Omfattning och utformning.....	19
2.2 Klimatanpassningar.....	23
2.3 Trafikförhållanden.....	24
2.4 Geoteknik	25
2.5 Nollalternativ	25
2.6 Alternativa lösningar.....	26
3 Natur- och kulturlandskapet	32
3.1 Nuläge	32
3.2 Miljöåtgärder	41
3.3 Effekter och konsekvenser	42
4 Hälsa och säkerhet	50
4.1 Nuläge	50
4.2 Miljöåtgärder	53
4.3 Effekter och konsekvenser	54
5 Hushållning med naturresurser	64
5.1 Nuläge	64
5.2 Miljöåtgärder	67
5.3 Effekter och konsekvenser	67
6 Indirekta och kumulativa effekter	74
6.1 Indirekta effekter	74
6.2 Kumulativa effekter.....	74
7 Miljöpåverkan under byggnadstiden.....	75
7.1 Allmänt	75
7.2 Aktuellt projekt	75
7.3 Miljöåtgärder	75
7.4 Effekter och konsekvenser av byggnadsarbetena	76
8 Samlad bedömning.....	78
8.1 Miljökonsekvenser.....	78
8.2 Miljökvalitetsnormer	78
8.3 Uppfyllelse av miljömål	80
9 Osäkerheter i bedömningarna	82
10 Fortsatt miljöarbete.....	83
10.1 Miljöåtgärder	83
10.2 Kompletterande tillstånd, dispenser och samråd	83
10.3 Miljöuppföljning	83

11 Samråd	84
11.1 Samrådsrets	84
11.2 Genomförda samråd	84
11.3 Resultat av samråd	84
12 Källor	85
12.1 Webbaserade källor:.....	86
12.2 Muntliga källor	86

Bilagor

1. Begrepp och förklaringar
2. Bedömningsgrunder

Redovisas i separat handling

3. PM Buller
4. PM Dagvatten
5. Riskutredning för farlig gods
6. PM Riskreducerande åtgärder

1 Inledning

1.1 Bakgrund, problem och syfte

Väg 155 Öckeröleden är den enda gena förbindelsen mellan centrala Göteborg, Torslanda och Öckerö kommun. Vägen går genom verksamhetsområdena i öster och bostads- och rekreationsområdena i väster.

Trafikbelastningen har på vissa sträckor fördubblats sedan 1975 på ett vägnät där strukturen i stort är densamma som när Torslanda kommun införlivades med Göteborg 1967. Orsaken är, förutom den generella trafikökningen i samhället, en kraftig expansion av permanentbostäder, i första hand inom stadsdelen Torslanda men även inom Öckerö kommun. Dessutom en ständigt pågående utveckling av verksamheterna längs den östra delen av väg 155. Detta har genom åren varit tydligast till de tunga industrierna öster om Syrhålomotet, men den pågående utvecklingen av Amhults centrum med handel och bostäder påverkar transporterarna även på delarna väster om Syrhåla.

Vägen är hårt belastad av bil, buss och lastbilstrafik. Långa köer uppstår på morgonen och eftermiddagen då många väljer att pendla med bil till och från arbetsplatsen. Kollektivtrafikandelen för boende i Torslanda och i Öckerö kommun är väsentligt lägre än för Göteborg som helhet. För att öka attraktiviteten för kollektivtrafiken och därmed kapaciteten på vägsystemet krävs fri framkomlighet för den busstrafik som trafikerar Öckeröleden.

Utbyggnad av busskörväg är genomförd öster om den aktuella sträckan mellan Amhult-Bur och mellan Bur-Syrhåla. Vid Bräckemotet genomfördes byggnationen av ett busskörväg under 2011. Västerut är en vägplan upprättad för en bussterminal på Lilla Varholmen med planerad byggstart i mars 2015. Terminalen som medför byggande i vatten tillståndsprövas för närvarande av Mark- och miljödomstolen. Trafikåtgärder planeras även inom befintligt terminalområde för färjorna mot Hönö och Björkö. Den aktuella sträckan Varholmen-Gossbydal, se figur 1.1, kommer att knyta ihop busskörvägerna längs hela Öckeröleden.



Figur 1.1. Orienteringskarta.

Västsvenska paketet

Utbyggnaden av väg 155 på sträckan Lilla Varholmen-Gossbydal ingår som en del av det Västsvenska paketet.

Västsvenska paketet innehåller transportslagsövergripande infrastrukturåtgärder under närmare 20 år och är ett samarbetsprojekt mellan Västra Götalandsregionen, Region Halland, Göteborgs stad, Göteborgsregionens kommunalförbund, Västtrafik och Trafikverket, som har huvudmannaskapet.

Samtliga åtgärder syftar till att skapa förutsättningar för att de övergripande målen med Västsvenska paketet uppnås.

- En större arbetsmarknadsregion
- En attraktiv kärna och utveckling längs huvudstråken
- En konkurrenskraftig kollektivtrafik
- En god livsmiljö
- Stärkt internationell konkurrenskraft för det regionala och nationella näringslivet

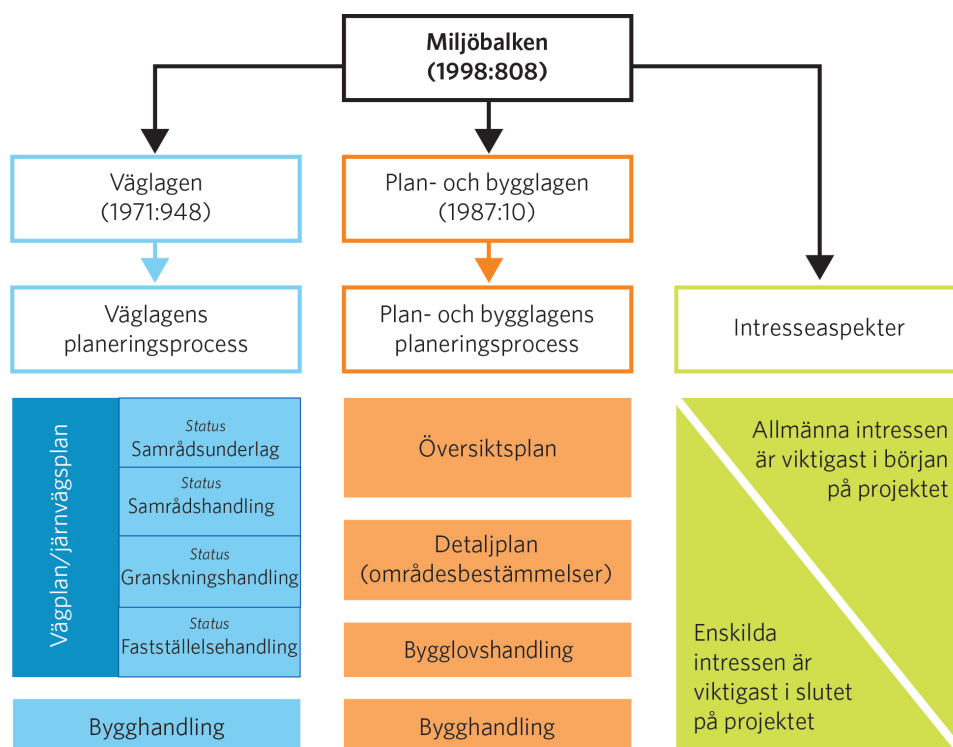
Vägplaneringsprocessen

Den 1 januari 2013 trädde en ny lagstiftning i kraft som ändrade planeringsprocessen för infrastruktur. Planeringen av detta projekt påbörjades i den tidigare gällande planeringsprocessen, men drivs från och med årsskiftet 12/13 enligt den nya lagstiftningen.

Ett av syftena med den nya lagen är att den fysiska planläggningen ska bli effektivare och mer situationsanpassad än tidigare. Tidigare tre skeden, förstudie, vägutredning och arbetsplan, har ersatts av en sammanhängande planläggningsprocess, se figur 1.2. För att underlätta kommunikation och för att veta var i processen man befinner sig har Trafikverket identifierat statusbegrepp för planläggningsprocessen vägplan.

Den första delen i planläggningsprocessen är huvudsakligen ett program- och inventeringskede och är dessutom del i en samrådsprocess. Ett samrådsunderlag tas fram där projektets syfte och vad man vill bygga beskrivs. Avgränsning görs av området som ska analyseras, förutsättningar redovisas och projektets effekter beskrivs. Med detta som underlag beslutar länsstyrelsen om projektet kan medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbalken. Projekt som inte bedöms utgöra betydande miljöpåverkan omfattas inte av krav på miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt miljöbalkens 6 kapitel. Istället tar man fram en miljöbeskrivning som kan integreras i planbeskrivningen. Efter detta utformas planen, samrådshandling. En MKB och lokaliseringalternativ utförs vid behov. Granskningshandling innebär att planförslaget kungörs och möjliggörs för granskning. Statusen fastställelsehandling är den sista delen i planläggningsprocessen då planen skickas för fastställelse.

Vägplaneringen förutsätter samordning med den kommunala planeringen och plan- och



Figur 1.2. Vägplaneringsprocessen i jämförelse med planeringsprocessen enligt plan- och bygglagen.

bygglagen. Vägprojekt måste samordnas med översiktsplaner, fördjupade översiktsplaner och detaljplaner. I detaljplanelagda områden kan ett vägprojekt medföra behov av ändringar i gällande detaljplaner eller upprättande av nya detaljplaner.

Miljöbalken (MB) som trädde i kraft 1999-01-01 och dess regler skall tillämpas på alla verksamheter och åtgärder som rör projektering, byggande och drift av vägar. Väglagen har också anpassats till miljöbalken. Miljöbalkens bestämmelser om strandskydd, biotopskydd och samråd för åtgärder som kan innebära förändring av naturmiljön hanteras enligt den nya lagstiftningen inom ramen för vägplanen.

Detta projekt har påbörjats enligt den gamla planeringsprocessen med framtagandet av en förstudie. Med denna som grund har Länsstyrelsen fattat beslut om betydande miljöpåverkan. Efter årsskiftet 2012/2013 drivs projektet enligt den nya planeringsprocessen där nästa steg är framtagandet av en vägplan. Länsstyrelsens beslut att projektet medför betydande miljöpåverkan innebär att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas.

1.2 Tidigare utredningar och beslut

Väg 155 har behandlats i ett flertal utredningar och studier de senaste åren. År 2001 tog dåvarande Vägverket fram en vägutredning "Väg 155 delen Västra Hisingen – Öckerö kommun Färja eller bro i framtiden. I vägutredningen behandlades tre olika alternativ:

- Alternativ utökad färjetrafik - vilket innebär att nuvarande färjelinjer behålls och väg 155 behålls i befintlig sträckning.
- Alternativ Bro – Hjuviksvägen. Alternativet innebär broar mellan Öckerö och Björkö samt mellan Björkö och Hjuviksvägen på fastlandet. Väg 155 behålls i befintlig sträckning från Hjuviks Bryggväg och österut.
- Alternativ Bro – Hästevik. Alternativet innebär broar mellan Öckerö och Björkö samt mellan Björkö och Hästevik på Hisingen. Den nya vägsträckningen från Hästevik anslöt sedan till befintlig väg 155 vid Almhult.

Efter ett remissvar från Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) gjordes år 2004 en komplettering till ovan nämnda vägutredning. Syftet var att göra en studie över förutsättningarna att bygga en broförbindelse mellan Öckerö och Björkö samt att finna alternativa lokaliseringar för ett färjeläge som kan ansluta till vägkorridor enligt Hästeviksalternativet. Däravran-

de Vägverket förordade i remissutskicket att en ny broförbindelse byggs mellan Hästevik och Öckerö via Björkö.

Eftersom inte en ombyggnad av väg 155 i ny sträckning fanns med i den då gällande regionala planen för transportinfrastruktur i Västra Götaland fick Göteborgs kommunförbund, år 2005, i uppdrag att sammankalla företrädare för kommunernas förvaltningar, Vägverket, Västtrafik och Västra Götalandsregionen för att belysa vad respektive part kan bidra med för att lösa problemen längs väg 155 i ett kortare perspektiv. Arbetsgruppens förslag var att ta fram konkreta förslag på förbättringsåtgärder för att förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken, samt att få de boende att förändra sina resvanor. Arbetet utmynnade i en problemstudie Väg 155 Hjuviksvägen/Gösta Fraenkels väg delen Lilla Varholmen – Bur, daterad 2005-10-01.

Hösten 2005 beslutade Öckerö kommun att hålla en folkomröstning angående en broförbindelse. Utslaget blev nej till en bro och reservatet för en fast förbindelse togs därför bort i översiktplanen för Öckerö kommun (ÖP05).

År 2008 gick Trafikverket vidare med planering av två av förslagen från problemstudien. Alternativ utformning av cirkulationsplatsen vid Gossbydal samt omdisponering av färjeläget på Lilla Varholmen.

Nedan följer ytterligare exempel på utredningar som berör den aktuella sträckan:

- Väg 155. Förslag till åtgärder för väg- och kollektivtrafiken. Rapport nr 2:2006. Göteborgs Stad Trafikkontoret.
- Pilotprojekt Lilla Varholmen-Knutpunkt Hjalmar. Juni 2007. Rapport inom K2020. Göteborgs Stad, Vägverket, Västtrafik, Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionens kommunalförbund, Banverket.
- Väg 155 delen Lilla Varholmen – Hällsvik. Genomförbarhetsstudie, tre körfält. 2008-07-03. Vägverket.
- Väg 155 Cirkulationsplats Hjuviks Bryggväg. Förstudie. Beslutshandling 2010-03-09. Vägverket.

Utredningarna utmynnade i att vägsträckan kom att ingå i det Västsvenska paketet och den formella planeringsprocessen tog vid genom att en förstudie upprättades enligt tidigare gällande lagstiftning:

- Förstudie. Väg 155 Öckeröleden, Delen Lilla Varholmen-Gossbydal. Ökad framkomlighet för kollektivtrafiken. Beslutshandling, Februari 2012. Trafikverket.

Projektmål

Projektmålet är att etablera ett vägnät som ger fri framkomlighet för de bussar som skall erbjuda en snabb trafik med få stopp mellan knutpunkter och som förbinder olika delar av Göteborgsregionen med korta restider, så kallade KomFort-bussar, på denna del av det statliga vägnätet.

Beslut

Länsstyrelsen har den 10 februari 2012 med förstudien som grund beslutat att projektet kan anses medföra betydande miljöpåverkan. I det fortsatta planeringsarbetet behöver enligt beslutet påverkan på skyddade arter enligt artskyddsförordningen (hasselsnok och åkergroda) utredas vidare.

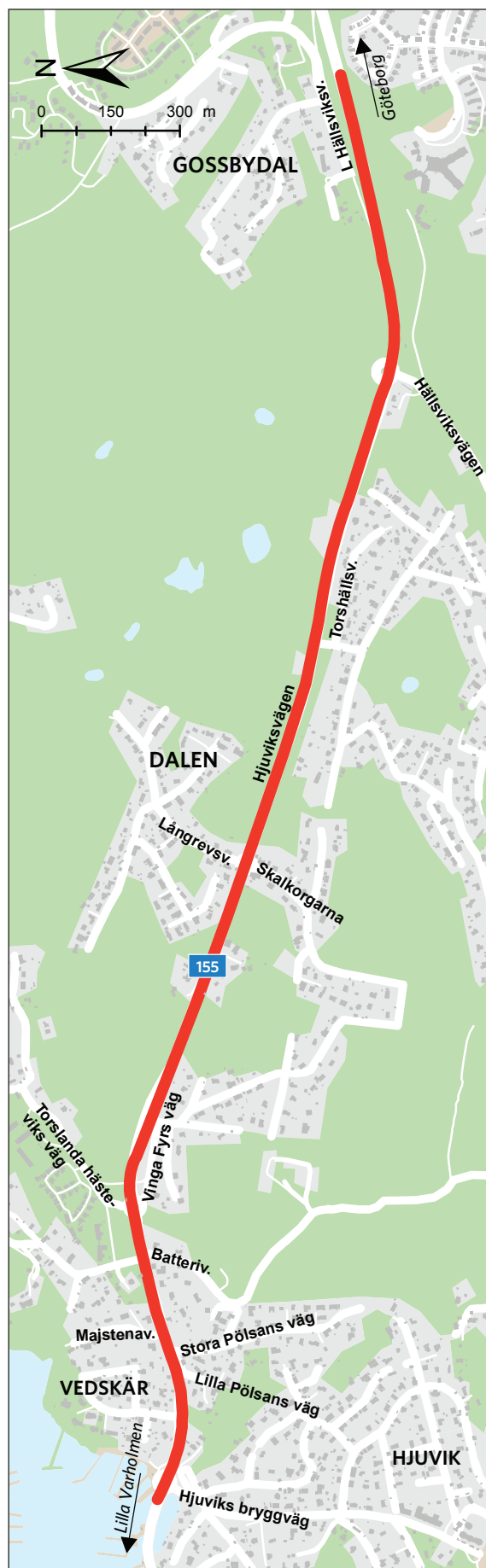
Trafikverket har i februari 2012 mot bakgrund av förstudiearbetet och med hänsyn till inkomna synpunkter beslutat att två arbetsplaner (vägplaner från och med 1/1 2013) med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar ska upprättas för sträckan Ny bussterminal vid Lilla Varholmen och Nytt busskörfält på delen Lilla Varholmen – Gossbydal. Denna MKB avser vägplan för delen Lilla Varholmen – Gossbydal.

I det fortsatta arbetet föreslås i beslutet bland annat detaljstudier och utredningar angående:

- Buller och vibrationer
- Dagvattenhantering
- Barriäreffekter
- Riskanalys för transporter med farligt gods
- Trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter
- Skyddande av naturvärden såsom artrik väggkant
- Hasselsnok och åkergroda (skyddade i artskyddsförordningen)
- Utredning av påverkan på fornlämningar

1.3 MKB-arbetet

Framtagandet av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör en del av en process vars syfte är att bidra till en så god miljöanpassning av projektet som möjligt. MKB-processen omfattar även samråd med berörda myndigheter och enskilda. I MKB-dokumentet beskrivs och bedöms effekter och konsekvenser av den föreslagna utbyggnaden. Där kan också förslag ges till åtgärder för att förebygga och begränsa eller kompensera för de direkta och indirekta effekter som utbyggnaden kan medföra på miljön och på människors hälsa.



Figur 1.3. Vägplaneormådets utsträckning.

I MKB:n redovisas inarbetade åtgärder och andra tänkbara miljöåtgärder. Inarbetade åtgärder är sådana som redan inarbetats i vägförslaget genom den integrerade process som förevarit i projektet. Andra tänkbara åtgärder är sådana som än så länge endast är förslag som ytterligare skulle kunna begränsa miljöpåverkan. Vägplanen och MKB:n utgör även underlag för den fortsatta projekteringsprocessen.

Miljökonsekvensbeskrivningen är framtagen av WSP Samhällsbyggnad på uppdrag av Trafikverket. MKB-samordnaren har varit del av den projektgrupp som även projekterat vägförslaget för vägplanen.

1.4 Avgränsningar

Geografisk avgränsning

Projektets utredningsområde utgörs av det föreslagna vägplaneområdet som sträcker sig från Hjuviks Bryggväg till Gossbydal, se figur 1.3. Inom detta område studeras åtgärder som kan medföra markanspråk och fysiska intrång. Miljökonsekvensbeskrivningens geografiska avgränsning styrs av miljöeffekternas influensområde som kan vara större än projektets utredningsområde. Exempel på miljöeffekter som har ett större influensområde än projektets fysiska omfattning är luftföroreningar, buller och vattenburna föroreningar. Influensområdet i det här projektet omfattar bland annat de bebyggelseområden som ligger längs vägen och de slutliga recipienterna för vägdagvatten, Rivö och Björkö fjord.

Avgränsning i tid

Miljökonsekvensbeskrivningen har ett prognosår som är satt till 2033 vilket är samma år som har använts i projektet för trafikprognoser och bullerberäkningar. Detta innebär att miljökonsekvenserna ska bedömas mot en tidshorisont om cirka 20 år.

Behandlade och bortvalda miljöfaktorer

Avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen har skett kontinuerligt under planeringsprocessen genom förstudiens utredningar, framtagna underlag under vägplanarbetet och genomförda samråd med Länsstyrelsen, kommunen och berörda sakägare. Eftersom projektet bedöms medföra betydande miljöpåverkan ska MKB alltid innehålla följande uppgifter enligt miljöbalken:

1. en beskrivning av verksamheten eller åtgärden med uppgifter om lokalisering, utformning och omfattning,

2. en beskrivning av de åtgärder som planeras för att skadliga verkningar ska undvikas, minskas eller avhjälpas och hur det ska undvikas att verksamheten eller åtgärden medverkar till att en miljö kvalitetsnorm enligt 5 kap miljöbalken inte följs,

3. de uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma den huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra,

4. en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med dels en motivering varför ett visst alternativ har valts, dels en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd, och

5. en icke-teknisk sammanfattning av de uppgifter som anges i 1–4.

Under planeringsarbetet och genom de samråd som har hållits har vissa fokusområden identifierats. Fokusområden är sådana områden som bedömts vara särskilt viktiga i projektet.

I tabell 1.1 redogörs för behandlade och bortvalda miljöaspekter samt avgränsade fokusområden.

Indirekta och kumulativa miljöeffekter

Miljöeffekter kan vara direkta och indirekta. Direkta effekter uppstår som en omedelbar följd av projektet medan indirekta effekter uppstår via ett mellanled. Indirekta effekter kan vara följdefekter av projektet, till exempel effekter av följdeexploatering.

Med kumulativa miljöeffekter menas samverkan mellan flera olika effekter av ett projekt eller med effekter från andra pågående eller framtida verksamheter och projekt.

Indirekta och kumulativa effekter som har bedömts vara intressanta att diskutera i det här projektet är barriäreffekter, effekter av luft- och vattenburna föroreningar, bullereffekter samt fysiskt ianspråktagande av mark. Dessa behandlas i kapitel 6.

1.5 Bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna bedöms i en jämförelse med prognosåret 2033 med prognosticerad trafikökning, men med samma vägutformning som idag. Nollalternativet beskrivs i kapitel 2.4. Vid bedömningen av konsekvenser används bedömningsgrunder som redovisas vid respektive miljöaspekt. Bedömningsgrunder är till exem-

Miljöaspekt	Fokusområde	Övriga områden som MKB tar upp	Bortvalda aspekter samt motiv för detta
Landskap		Visuell upplevelse Gestaltning av föreslagna skyddsåtgärder	
Naturmiljö	Förekomst av hasselsnok Artrik väggkant Barriäreffekter	Naturvärdesobjekt	Åkerroda nämns i Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan som en art som behöver utredas med anledning av projektet. Grodvatten eftersöktes i samband med den översiktliga naturinventeringen och den närmaste potentiella grodmiljön ligger uppe på Linnefjäll cirka 125 meter från vägen (J Ahlén, e-post 2012-04-18). Vattenområdet berörs inte av projektet. Påverkan på åkerroda har därför inte behandlats vidare i MKB.
Kulturmiljö	Påverkan på skyddade fornlämningar	Kulturmiljö och kulturhistorisk bebyggelse	
Rekreation och friluftsliv	Barriäreffekter		
Hälsa och säkerhet	Buller och vibrationer Risker med farligt gods	Luft Klimatanpassning	
Naturresurser	Hantering av vägdragvatten och påverkan på recipienter	Bergresurser Masshantering Förorenad mark	Jord- och skogsbruk bedrivs inte i området och har därför inte behandlats i MKB.
Störningar under byggtid		Damning Trafikstörningar Buller och vibrationer	

Tabell 1.1. Behandlade och bortvalda miljöaspekter i MKB.

pel miljömål, riktvärden, miljö kvalitetsnormer, bevarandeplaner och fysiska planer som kan ge vägledning vid bedömningen av en miljöeffekts betydelse. För miljöaspekter där det inte finns givna riktvärden eller normer att följa används särskilt framtagna bedömningsgrunder som redovisas i bilaga 2. Vid värderingen av konsekvenser följs en av Trafikverket föreslagna skala (publ. 2011:090) med positiva konsekvenser, inga eller försumbara negativa konsekvenser, små eller obetydliga negativa konsekvenser, märkbara negativa konsekvenser och stora eller mycket stora negativa konsekvenser.

1.6 Generella förutsättningar

Nationella, regionala och lokala mål

Projektet berörs av nationella miljö kvalitetsmål, transportpolitiska mål och folkhälsomål.

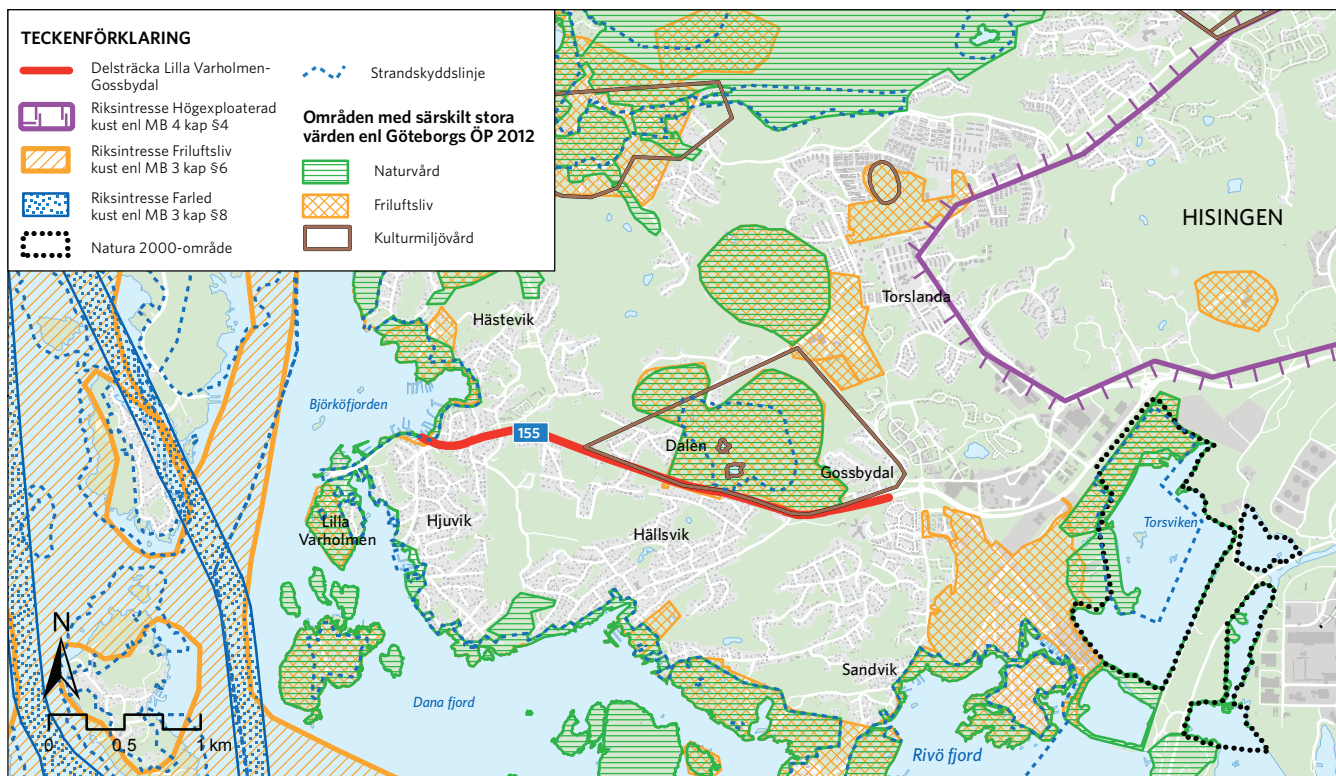
Riksdagen har antagit sexton nationella miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till och som ska utföras på alla nivåer i samhället. Målen ska nås inom en generation, det vill säga till 2020 (2050 då det gäller klimatmålet). De nationella miljö kvalitetsmålen är regionaliserade av Länsstyrelsen i samverkan med kommuner, närings-

liv, frivilliga organisationer och andra aktörer. De regionala miljömålen ska vara utgångspunkt för miljöarbetet på regional och lokal nivå. Göteborgs stad har även antagit lokala miljömål som beskriver ett önskat miljö tillstånd man lokalt ska sträva efter att nå.

Det övergripande transportpolitiska målet formulerades 1998 och är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv. Målet har sedan 2009 förtydligats genom två huvudmål; ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Hänsynsmålet behandlar säkerhet, miljö och hälsa och formuleras ”Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.”

Inom den nationella folkhälsopolitiken finns elva målområden. Det övergripande målet är att skapa samhälleliga förutsättningar för en god hälsa för hela befolkningen. Målområde 5. Sunda miljöer och produkter omfattar insatser för att skapa säkra trafikmiljöer.

Under kapitel 7. Samlad bedömning görs en bedömning av projektets bidrag till måluppfyllelsen av miljö kvalitetsmålen.



Figur 1.4. Översiktskarta med riksintressen, strandskydd och regionala särskilt intressanta områden enligt Göteborgs översiktsplan. I kartan syns även vattenförekomsterna Björköfjorden, Dana fjord och Rivö fjord.

Riksintressen

Öckerö- och Styröskärgårdarna omfattas av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap 6 § miljöbalken. De riksintressanta värdena utgörs av en mångformig och variationsrik skärgård med många tillfällen till bad, båtsport och fritidsfiske samt natur- och kulturstudier. Området är livligt besökt av fritidsbåtar såväl från Göteborg som från övriga landet. Läget är strategiskt utanför Göta älvs mynning och utmed "fritidsbåtarnas E6". Områdets värde för friluftslivet förstärks genom de väl utbyggda kollektiva förbindelserna.

Kustlederna St Sillesund-Dana fjord samt Stora Pölsan-Dana fjord utgör riksintressen för farleder enligt 3 kap 8 § miljöbalken.

Hela utredningsområdet omfattas av riksintresse enligt 4 kap 4 § miljöbalken, se figur 1.4. Riksintresset avser högexploaterade kustområden som ska skyddas mot ytterligare exploatering med fritidshusbebyggelse och vissa särskilt angivna anläggningar.

Torsviken utgör Natura 2000-område enligt fågeldirektivet och är därmed riksintresse enligt 4 kap 8 §. Torsviken ligger uppströms Rivö fjord som utgör den östligaste recipienten för den studerade vägsträckan, se figur 1.4. Området påverkas därmed inte av projektet.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är styrmedel för att uppnå miljökvalitetsmålen och regleras i miljöbalken. De används för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. De beskrivs närmare i miljöbalkens femte kapitel. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark, eller vatten. Miljökvalitetsnormer kan införas för hela landet eller för ett geografiskt område, till exempel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som styrmedel för att på sikt nå de nationella miljömålen. De flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU.

För närvarande finns det miljökvalitetsnormer för:

- olika föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- vattenkvalitet i yt- och grundvattenförekomster (SFS 2004:660)
- olika kemiska föreningar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- havsmiljön (SFS 2010:1341)

Vattenförekomst	Ekologisk status/ potential	Kemisk status exkl. kvicksilver	MKN Ekologisk status	MKN Kemisk status exkl. kvicksilver
Björkö fjord	Måttlig ekologisk status	God kemisk status	God ekologisk status 2021, tidsfrist pga övergödning	God kemisk ytvattenstatus 2015
Rivö fjord	Måttlig ekologisk potential	Uppnår ej god kemisk status	God ekologisk potential 2021, tidsfrist pga övergödning	God 2015 (undantag TBT tidsfrist 2021)
Dana fjord	Måttlig ekologisk status	God kemisk status	God ekologisk status 2021, tidsfrist pga övergödning	God kemisk ytvattenstatus 2015

Tabell 1.2. Miljö kvalitetsnormer för ytvatten enligt VISS (VattenInformationSystem Sverige)

Kategori	Miljö kvalitetsnorm
Tillförsel av näringsämnen och organiskt material	Koncentrationer av kväve och fosfor i havsmiljön till följd av tillförsel av näringsämnen från mänsklig verksamhet orsakar inte negativa effekter på biologisk mångfald och ekosystem.
Tillförsel av farliga ämnen	Koncentrationer av farliga ämnen i havsmiljön får inte överskrida de värden som anges i direktiv 2008/105/EG om miljö kvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. Farliga ämnen i havsmiljön som tillförs genom mänsklig verksamhet får inte orsaka negativa effekter på biologisk mångfald och ekosystem.
Biologisk störning	Havsmiljön ska vara fri från nyutsatta eller flyttade främmande arter och stammar, genetiskt modifierade organismer (GMO) eller organismer vars genetiska egenskaper förändrats på annat sätt, som riskerar att allvarligt hota den genetiska eller biologiska mångfalden eller ekosystemets funktion. Havsmiljön ska så långt som möjligt vara fri från nytillkomna främmande arter spridda genom sjöfart. Populationerna av alla naturligt förekommande fiskarter och skaldjur som påverkas av fiske har en ålders- och storleksstruktur samt beståndsstorlek som garanterar deras långsiktiga hållbarhet. Förekomst, artsammansättning och storleksfördelning hos fiskesamhället ska möjliggöra att viktiga funktioner i näringsväven upprätthålls. (HVMFS 2012:29).
Fysisk störning	Den av mänskliga verksamheter opåverkade havsbottenarealen ska, per substrattyp, ge förutsättningar att upprätthålla bottenarnas struktur och funktion i Nordsjön och Östersjön. Arealen av biogena substrat ska bibehållas eller öka. Permanent förändringar av hydrografiska förhållanden som beror på storskaliga verksamheter, enskilda eller samverkande, får inte påverka biologisk mångfald och ekosystem negativt. Havsmiljön ska så långt som möjligt vara fri från avfall.

Tabell 1.3. Miljö kvalitetsnormer för havsmiljö (HVMFS 2012:18).

För projektet är miljö kvalitetsnormerna för luft, vatten och havsmiljö relevanta. Här beskrivs dessa lite mer.

Miljö kvalitetsnormer för vatten används för att ange krav på vattnets kvalitet i flera olika avseenden. Vattenkvaliteten bedöms utifrån en mängd olika kvalitetsfaktorer och uttrycks som mått på vattnets yt- eller grundvattenstatus. De grundläggande kvalitetskraven, som uttrycks i form av miljö kvalitetsnormer, syftar till att alla vattenförekomster ska uppnå minst god kemisk yt- eller grundvattenstatus samt god ekologisk status senast den 22 december 2015. Vissa vattenförekomster har fått tidsfrist fram till år 2021 på grund av olika förutsättningar som gör att det inte är rimligt att statusen ska uppnås till år 2015.

För den kemiska statusen gäller kvalitetskravet exklusive kvicksilver. Kvalitetskravet för kvicksilver och kvicksilverföreningar är ”uppnår ej god” i hela landet. Inriktningen ska dock vara att nuvarande halter av kvicksilver och kvicksilverföreningar inte bör öka.

Recipienterna för väg dagvattnet på sträckan Hjuviks Bryggväg - Gossbydal, det vill säga de vattenområden som tar emot väg dagvattnet, utgör Björkö fjord, Dana fjord och Rivö fjord, se figur 1.4. Rivö fjord har bedömts utgöra en kraftigt modifierad vattenförekomst varför man anger vattenförekomstens ekologiska potential istället för status. I tabell 1.1 redovisas bedömd status och fastställda miljö kvalitetsnormer för Björkö fjord, Dana fjord och Rivö fjord.

Under 2012 trädde miljö kvalitetsnormer för havsmiljö, enligt havsmiljö direktivet, i kraft. Havsmiljö direktivet ska leda till att ”god miljö status” ska uppnås i den marina miljön senast år 2020 i alla Europas marina miljöer. Tillståndet beskrivs av havsmiljöns fysiska, kemiska och biologiska egenskaper där god miljö status är det önskade tillståndet i den marina miljön. Syftet är att skydda och bevara den marina miljön, förhindra att den försämras och att, när det är praktiskt möjligt, återställa miljön där den har påverkats negativt.

Om ett havsområde inte bedöms nå upp till god miljöstatus till 2020 ska den aktuella medlemsstaten ta fram vad som i direktivet benämns miljömål med indikatorer. Målet med Sveriges havsmiljöförvaltning är att både Östersjön och Nordsjön ska ha en god miljöstatus. För att nå god miljöstatus i Östersjön och Nordsjön har Sverige inrättat särskilda miljö kvalitetsnormer med indikatorer. Miljö kvalitetsnormerna redovisas i tabell 1.2. För projektet bedöms miljö kvalitetsnormer i kategorierna Tillförsel av näringsämnen och organiskt material samt Tillförsel av farliga ämnen vara relevanta.

I kustzonen överlappar Havsmiljödirektivet och Vattendirektivet varandra.

Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft syftar till att skydda människors hälsa och miljön. Det finns idag normer för svaveldioxid, kvävedioxid, kväveoxider, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel, bens(a)pyren. Miljö kvalitetsnormerna utgör inte säkra nivåer under vilka hälsoeffekter inte riskeras. Hälsovinster kan därför uppnås genom att minska låga till måttliga halter i miljöer där människor vistas regelbundet. Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft gäller i hela landet. Med utomhusluft avses enligt förordningen all utomhusluft med undantag för arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik. I trafikrelaterade miljöer är det främst kvävedioxid och partiklar som är relevanta att studera, se vidare kapitel 7.

Kommunal planering

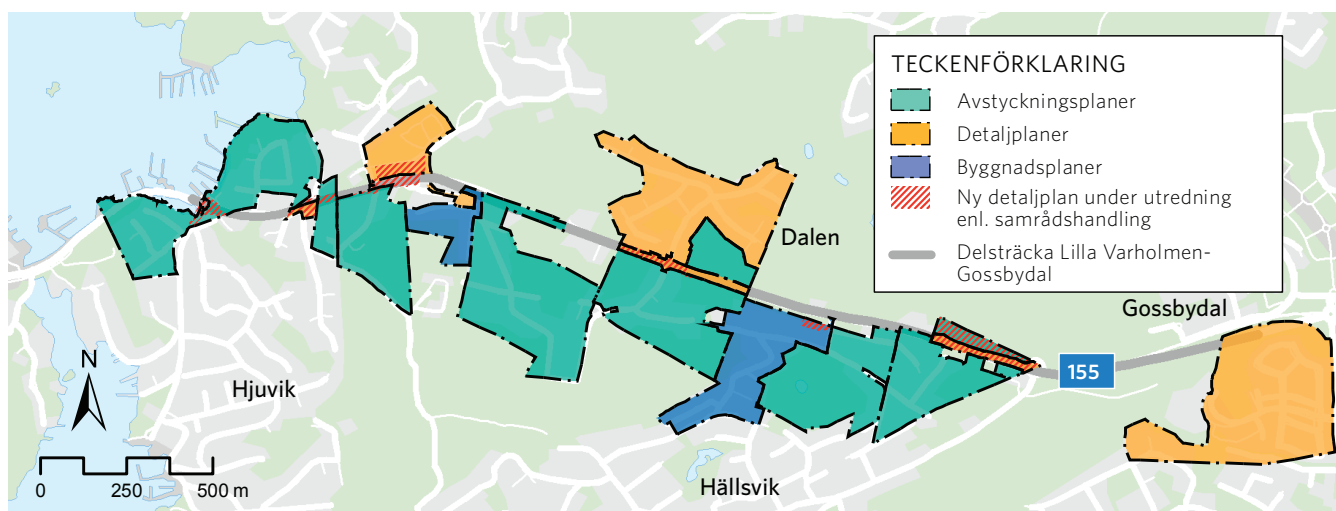
Göteborgs stad

Enligt Göteborgs stads översiktsplan finns inga särskilda exploateringsintressen utpekade längs den aktuella sträckan av väg 155. Norr om vägen samt längst ut mot Lilla Varholmen finns utpekade områden med särskilt stora värden för naturvård, friluftsliv, landskapsbild och/eller kulturlandskap, se figur 1.4.

För att motverka ytterligare utglesning och förbättra andelen kollektivtrafikresenärer har en övergripande markanvändningsstrategi arbetats fram på Stadsbyggnadskontoret. Strategin beskriver att bebyggelseutvecklingen på västra Hisingen ska, i första hand, etableras på icke jungfrulig mark i anslutning till befintlig och väl utvecklad infrastruktur och service.

Stora delar av sträckan gränsar till planlagt område, se figur 1.5, men det finns även partier som inte omfattas av detaljplan. De planer som gränsar till sträckan är framförallt gamla avstyckningsplaner.

Med anledning av Trafikverkets projekt att bredda väg 155 har Göteborgs stad inlett ett planarbete för att gällande detaljplaner ska vara förenliga med den nya vägplanen. Syftet är att möjliggöra breddningen av väg 155 med ett kollektivtrafikkörfält. Ny detaljplan upprättas där en breddning av vägen strider mot gällande detaljplaner. För ungefär en tredjedel av sträckan kommer en ny detaljplan att upprättas. Den ungefärliga omfattningen som den redovisas i kommunens samrådshandling framgår av figur 1.5.



Figur 1.5. Kommunal planering längs väg 155 på sträckan Lilla Varholmen-Gossbydal.

Planarbete har påbörjats gällande detaljplan för bostäder vid Majvik, Hästevik 2:32. Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten att uppföra cirka 20-25 bostäder i form av lägenheter/ radhus/ villor (Göteborgs stads hemsida 2014-09-30). Planområdet ligger sydost om korsningen Hjuviksvägen/Hjuviks Bryggväg. Planarbetet befinner sig i ett utredningsskede och stäms av och samordnas med pågående detaljplanarbete för väg 155.

För Amhult centrum, öster om utredningsområdet, finns en detaljplan som vann laga kraft i januari 2012. Planområdet omfattar drygt 400 lägenheter och drygt 16 000 m² handel.

Öckerö kommun

I Öckerö kommuns översiktsplan från 2005 anges att kommunens största markreserv finns på Björkö där den största befolkningsutvecklingen också förutses. I översiktsplanen anges också att satsningen på Björkö kan innebära att färjelägen på båda sidor kommungränsen på längre sikt måste byggas ut och fler större färjor sättas in.

Områden som undantas från förbud eller samrådspåbikt enligt miljöbalken

Strandskydd

Förbuden inom strandskyddsområden enligt miljöbalken har undantagits för byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan. Vid Majvik norr om vägen omfattas land- och vattenområdet som inte utgör kvartersbebyggelse av strandskydd, se figur 2.2. Mindre vattenområden på Linnefjäll omfattas av det generella strandskyddet 100 meter från strandlinjen och ligger som närmast cirka 20 meter från nuvarande väg, se figur 1.4. Strandskyddet på Linnefjäll bedöms inte beröras av vägprojektet.

Vid Majvik ökar intrånget i strandskyddet något genom de åtgärder som vidtas i eller vid korsningen med Hjuviks Bryggväg. Intrånget blir som störst där en ny busshållplats anläggs norr om vägen väster om rondellen, se figur 2.2. Där sträcker sig det nya vägområdet fem meter utanför befintligt vägområde. Vägmiljön är befintlig och det ökade intrånget bedöms inte medföra någon negativ påverkan på allmänhetens tillgång till området eller på förutsättningarna för växt- och djurliv.

De särskilda skäl som bedöms kunna åberopas är 7 kap 18 § punkt 1 och 4.

1. Området har redan tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften.

4. Området behövs för att utvidga en pågående verksamhet och utvidgningen kan inte genomföras utanför området. Vissa av åtgärderna

utgör vattenverksamhet som ska anmälas eller tillståndsprövas enligt 11 kap miljöbalken.

Biotopskydd

Förbuden inom generell skyddade biotopskyddsområden enligt miljöbalken har undantagits för byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan. Detta innebär att påverkan på biotopskyddet ska hanteras i planbeskrivningen och redovisas i plankarta. Det finns en miljö som omfattas av det generella biotopskyddet strax öster om Hällsviksvägen, se figur 3.2. Miljön utgör ett öppet dike i anslutning till åkermark och omfattas av miljöbalkens definitionen för småvatten i odlingslandskapet. Diket bedöms inte beröras av vägprojektet och behandlas inte vidare i MKB.

Samråd enl. 12 kap 6 § miljöbalken

Åtgärder som innebär väsentlig ändring av naturmiljön och har behandlats i samråd inom planläggningsprocessen och blivit fastställda genom vägplan kräver ingen separat anmälan om samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken. Samråd enligt MB 12:6 kan krävas för följdverksamheter av vägplaneförslaget som kan förväntas innebära en väsentlig förändring av naturmiljön och som inte har hanterats inom ramen för denna planläggningsprocess.

2 Vägförslaget

I detta kapitel beskrivs vägförslagets omfattning och utformning samt inarbetade miljöåtgärder som blir en del av väganläggningen. Åtgärderna redovisas i sektioner och på karta i figur 2.1 och 2.4. Syftet med beskrivningen av vägförslaget i miljökonsekvensbeskrivningen är att den ska bidra till förståelsen för de miljökonsekvenser som uppstår.

2.1 Omfattning och utformning

Breddning med ett körfält

Vägförslaget omfattar byggandet av ett busskör-fält genom breddning av befintlig väg med 3,5-4 meter. Med slänter innebär detta att cirka 6 meter tas i anspråk. Breddningen sker till övervä-gande del mot norr. Mellan Hjuviks Bryggväg och Skalkorgarna sker dock breddningen huvud-sakligen mot söder, se figur 2.4 del 1 och 2.

Busshållplatser, anslutningsvägar och korsningar

Vägförslaget omfattar även åtgärder vid busshåll-platser, anslutningsvägar och korsningar. På vis-a sträckor medför breddningen flytt av befintlig gång- och cykelväg, hållplatser och bullerplank i motsvarande omfattning som vägen breddas.

Hjuviks Bryggväg

Korsningstypen fyrbent cirkulationsplats behålls men byggs om och anpassas för två genomgående körfält västerut. Korsningen blir alltså något större och hållplatser och gång- och cykelpas-sage byggs om. Busshållplatsen på norra sidan vägen rivs och ersätts av två hållplatser, nordväst respektive söder om cirkulationsplatsen.

Stora Pölsans väg, Lilla Pölsans väg, Majstenavä-gen och fastighetsutfarter

Korsningstypen behålls men byggs om och sig-nalregleras vid Stora Pölsans väg samt anpassas för två genomgående körfält västerut, varav ett enbart för busstrafik. Dessutom byggs ett vän-stersvängsfält för svängande mot Stora Pölsans väg. Stora Pölsans väg breddas och förses med refug. Två refuger byggs på 155:an, varav den väs-tra ska nyttjas av korsande gång- och cykeltrafik. Den primära gång- och cykelvägen, söder om väg 155, byggs om och kompletteras, av utrym-messkäl, med en stödmur mot Lilla Pölsans väg. En kompletterande gång- och cykelväg, ersätter gångbanan mellan Vedskärsvägen och Majstena-vägen och vidare österut, fram till Torslanda Hästeviks väg.

Batterivägen

Korsningstypen behålls men byggs om och an-passas för två genomgående körfält västerut, va-rav ett enbart för busstrafik. Ett vänstersvängs-fält byggs och ett signalreglerat övergångsställe placeras väster om Batterivägen. Norr om väg 155 ersätts den långsgående gångbanan med en gång- och cykelväg, mellan Majstenavägen och Torslanda Hästeviks väg. (Detta berörs även i ti-digare korsning).

Torslanda Hästeviks väg

Korsningstypen fyrbent cirkulationsplats be-hålls men byggs om och anpassas för två genom-gående körfält västerut. Hållplatsernas placering anpassas till den breddade vägen. Övergångsstäl-let hastighetssäkras med hjälp av platågupp.

Fastighetsanslutningar 200-300 m väster om Skalkorgarna/Långrevsvägen

Utformningsprincipen med en gemensam an-slutningspunkt behålls norr om väg 155 men byggs om och anpassas för två genomgående körfält västerut. Anslutningspunkten flyttas nå-got åt öster. En smal gångbana byggs mellan fast-ighetsanslutningen och Skalkorgarna.

Korsningstypen med en gemensam anslut-ningspunkt behålls söder om vägen men byggs om och anpassas för två genomgående körfält västerut.

Skalkorgarna och Långrevsvägen

Korsningen behålls i princip oförändrad men an-passas så att busskör-fältet blir prioriterat genom den enfältiga cirkulationsplatsen. Detta sker genom att signalreglera de båda västligt riktade körfälten där två körfält övergår till ett, strax öster om korsningen. Busshållplatserna byggs också om.

För att inte busstrafiken genom cirkulations-platsen ska bli hindrad av fordonskö mot färjor-na, används ködetektorer.

Övergångsstället på väg 155 hastighetssäkras med hjälp av platågupp. Enligt Trafikverkets re-gelverk VGU får man inte ha övergångsställen på en väg med 70 km/timme, varför en lokal hastig-hetssänkning är trolig. Det är kommunen som beslutar om hastighetssänkning.

Övre Hällsviksvägen

Korsningen byggs om till en fullständig signal-korsning och anpassas för två körfält i västlig färdriktning, varav ett är busskör-fält. Parallell-vägens anslutning mot Övre Hällsviksvägen för-skjuts något åt söder. Bullervallar ersätts delvis/kompletteras med bullerskärmar. Busshåll-platserna anpassas till den breddade vägen.

Hällsviksvägen

Korsningstypen behålls i princip oförändrad men anpassas till att busskörfältet byter riktning här. Den västra busshållplatsen anpassas till det nya busskörfältet. Österut finns redan ett busskörfält och en avskild busshållplats som behålls.

Cirkulationsplatsen är hastighetsdämpande vilket är bra med tanke på korsande gångtrafik mot hållplatsen.

Hållplats vid Gossbydalsvägen

Hållplatsen flyttas ut så att busskörfältet kan passera förbi hållplatsen och förlängas cirka 100 m mot Gossbydalsrondellen. Rampvägarna anpassas till flyttad hållplats.

Fartkameror

Två fartkameror ska placeras på sträckan i västgående riktning för trafik mot färjeläget. Kamerorna placeras vid Majstenavägen och på vägkrönet vid Skalkorgarna. Fartkamerorna har initierats av projektet, men omfattas inte av vägplanen. Åtgärden kommer att genomföras före ombyggnad av vägen.

Skyddsåtgärder som inarbetats i vägförslaget

Här redovisas miljöhänsyn som har inarbetats i projektet och ingår i vägförslaget. Miljöåtgärderna redovisas tillsammans med vägförslaget på karta i figur 2.4.

Faunapassager med ledarmar/ barriärer

Tre faunapassager anläggs längs sträckan. Faunapassagerna placeras där en genomförd utredning har visat att lämpliga miljöer för hasselsnoken ligger på båda sidor om vägen och där det är tekniskt genomförbart. Passagerna ansluts till ledarmar som ska hindra ormen från att ta sig ut på vägen. Passager och ledarmar utformas enligt nedanstående principer (Ahlén och André 2012).

- Materialet ska vara betong eller annat som är beständigt och stabilt. Ska man investera i denna typ av åtgärder bör man satsa på något som håller ett ansevärt antal år. I detta projekt föreslås ledarmar byggas med så kallade L-stöd.
- Elementen ska gå att passa ihop så att inga glipor uppkommer. De ska också vara släta så att det är svårt för grod- och kräldjur att klättra upp på dem.
- Ledarmarna ska vara minst 40, men gärna 50 cm höga. Överst bör någon form av utskjutande del finnas som hindrar klättring.

- Ändarna på ledarmarna ska böja runt i U- eller C-form så att djur som följer dem inte bara går runt hörnet och ut på vägen. U-formen för djuren in i säkerhet en bit från vägen eller leder dem tillbaka till ledarmen. Snedställda avslut kan godtas där terrängen, gestaltningsmässiga frågor eller liknande så kräver det (André muntlig information 2013).
- Utmed ledarmarna bör det ligga en sträng med grus. Rundat grus utan alltför skarpa kanter och av måttlig grovlek bör användas. Detta skapar en miljö som inte är skadlig, men som inte är direkt trevlig för djuren. Det är inte meningen att de ska stanna i tunnlar eller vid ledarmar, de ska ledas genom dem och fortsätta sin rörelse i landskapet. Gruset hindrar dessutom uppslag av högväxta örter, gräs och sly som kan vika sig mot ledarmen och därigenom erbjuda djur möjlighet till klättring.
- Tunneln ska vara minst 30, gärna 50 cm hög och minst 50 cm bred. Det bör inte rinna vatten i den, så ett rör i ett vattenförande dike fungerar ofta inte. Man måste lägga en torrare passage bredvid.

Utifrån ovanstående har ledarmarnas utformning så långt möjligt samordnats med behovet av sidoräcken, bullerskärmar och avakningsskydd mot farligt gods. Hänsyn har även tagits till naturliga barriärer i terrängen som lodytor i berg som hasselsnoken bedöms undvika.

På sträckor med dagvattenbrunnar ska åtgärder göras för att minska risken för att hasselsnok ska söka sig ner i brunnarna. Ett förslag är att sänka dikesbotten ca 30 cm vid brunnarna och låta brunnarna sticka upp ovanför dikesbotten men samtidigt ha en fungerande bräddnivå. Brunnen förses med en krage för att hindra att ormar klättrar in i silen.

Vid anläggandet av ormbarrriärer finns behov av avledning av vägdagvatten från vägbanan, förbi barriären och ner i diket. Detta föreslås göras med en rännstensbrunn som då måste mynna i kupolbrunnen eller direkt på dagvattenledningen för att den inte ska fungera som en passage även för ormarna under barriären.

Bullerskyddsåtgärder

Bullerskyddsåtgärder föreslås på en stor del av sträckan i form av nya bullerplank, förhöjda och/eller förlängda plank. Plankens höjd kommer att variera mellan 2-4 meter.

14 bostäder föreslås erbjudas fasad- och eller fönsteråtgärder då riktvärden för buller inte

klaras för dessa endast med bullerplank eller där bullerplank inte har varit tekniskt möjligt att bygga eller inte lämpliga med hänsyn till siktförhållanden eller andra trafiksäkerhets hänsyn.

Anläggningar för dagvattenhantering

Dagvattenåtgärder för rening och/eller flödesutjämning kommer att behövas för att undvika att utbyggnaden av busskörfält orsakar en snabbare dagvattenavrinning och en ökad föroreningsbelastning på recipienterna.

Förslaget till hantering av vägdagvattnet går huvudsakligen ut på anläggandet av makadammagasin. Ett makadammagasin renar och fördröjer dagvatten. Vattnet leds in i magasinet via en ledning och då inflödet är större än utflödet i magasinet lagras vattnet tillfälligt i makadamfyllningen. En drän i botten möjliggör spolning och säkerställer att magasinet är tomt mellan regntillfällena. Skulle hålrummen i makadamen sättas igen av slam och funktionen på magasinet därför försämras behöver makadamen schaktas ur och ersättas med ren makadam.

- Delsträcka 1: Ett underjordiskt dagvattenmagasin föreslås i 0/860 för rening av vägdagvatten innan avrinning till Björkö fjord.
- Delsträcka 2: Underjordiskt dagvattenmagasin föreslås i 1/380 för fördröjning av vägdagvatten motsvarande områdets naturliga avrinning innan utsläpp till dikningsföretag och så småningom Björkö fjord.
- Delsträcka 3: Gräsbeklädda vägdiken samt dagvattenmagasin i 1/560 för fördröjning av vägdagvatten motsvarande områdets naturliga avrinning innan utsläpp till dikningsföretag och så småningom Björkö fjord.
- Delsträcka 4: Ett underjordiskt dagvattenmagasin föreslås i 2/700 för fördröjning av vägdagvatten motsvarande områdets naturliga avrinning innan utsläpp till dikessamfällighet och så småningom till Dana fjord.
- Delsträcka 5: Ett dagvattenmagasin föreslås i 3/490 för rening och fördröjning innan avrinning till öppet dike och ledningar till dike vid Skeppstadsholmen som avrinner mot Rivö fjord.

På sträckan finns miljöer som är värdefulla för hasselsnok. Vid en utbyggnad av vägen kommer utvalda vägsträckor att förses med ledarmar för att hindra hasselsnok från att ta sig upp på vägen. Där dagvattenbrunnar med kupolsil i vägdike skulle kunna vara en fälla för hasselsnok ska dessa ersättas med slitsar av makadam samt rör för avvattning och dränering av vägen. I låg-

punkter läggs trummor. Dränledningen i botten dimensioneras för att ta hand om ett 10-års-regn.

Skydd mot farligt gods

Riskreducerande åtgärder som bedöms vara motiverade och praktiskt genomförbara är följande:

- Avåkningskydd
- Vall
- Mur/plank

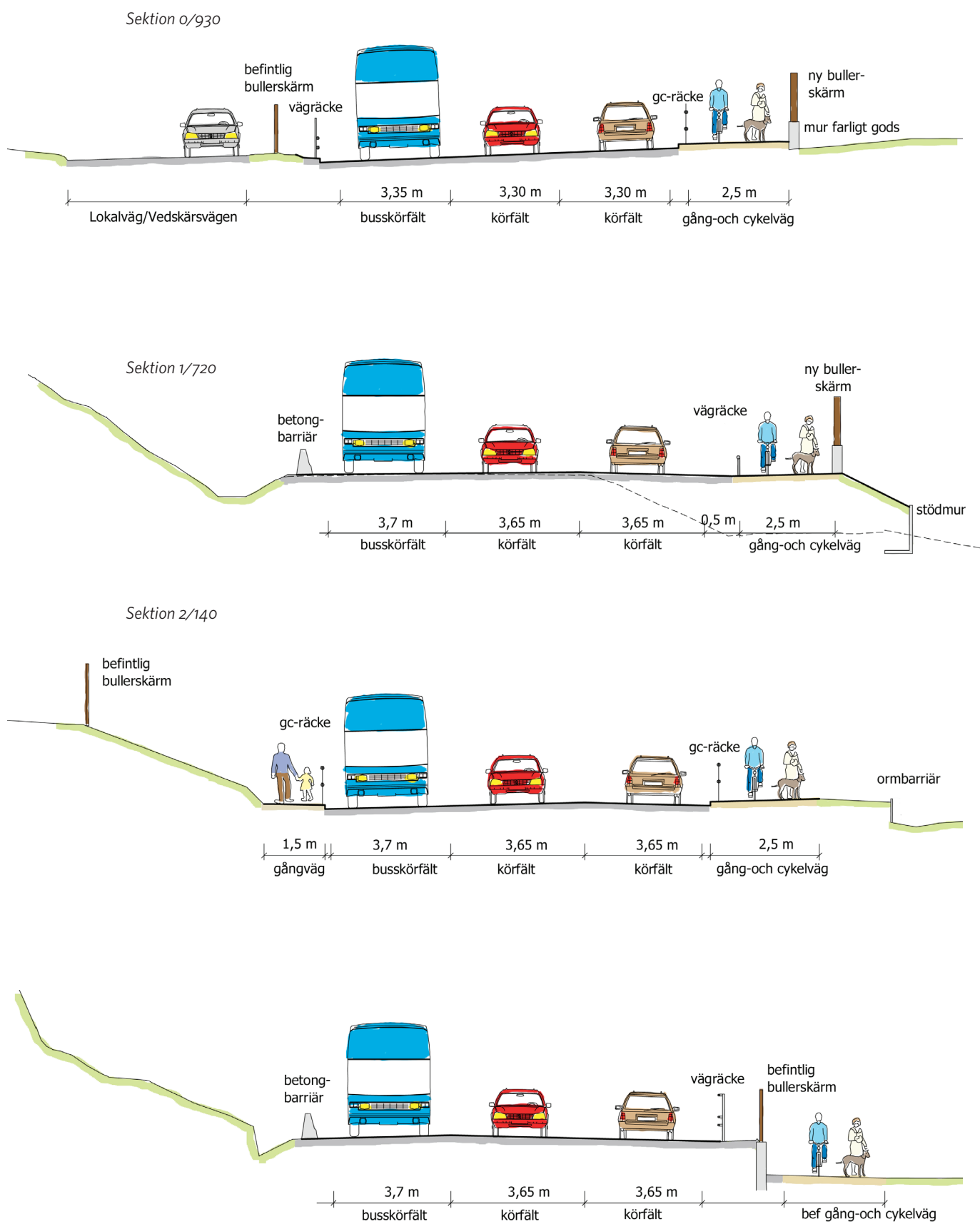
Ovanstående åtgärder kombineras med att dagvattenbrunnar samlar upp utsläpp och reducerar pölstorleken, det vill säga storleken på den yta av ett farligt gods som bildas vid utsläpp i samband med olycka, samt flammhöjd. Detta medför att strålningspåverkan mot omgivningen minskar. Via brunnar och ledningar kommer det farliga godset att hamna i planerade dagvattenmagasin. Vid en olycka kan utloppen från magasinen stängas av med sandsäckar eller förses annan avstängningsmöjlighet för att föroreningsarna ska hindras rinna ut i recipienterna.

Avåkningskydd

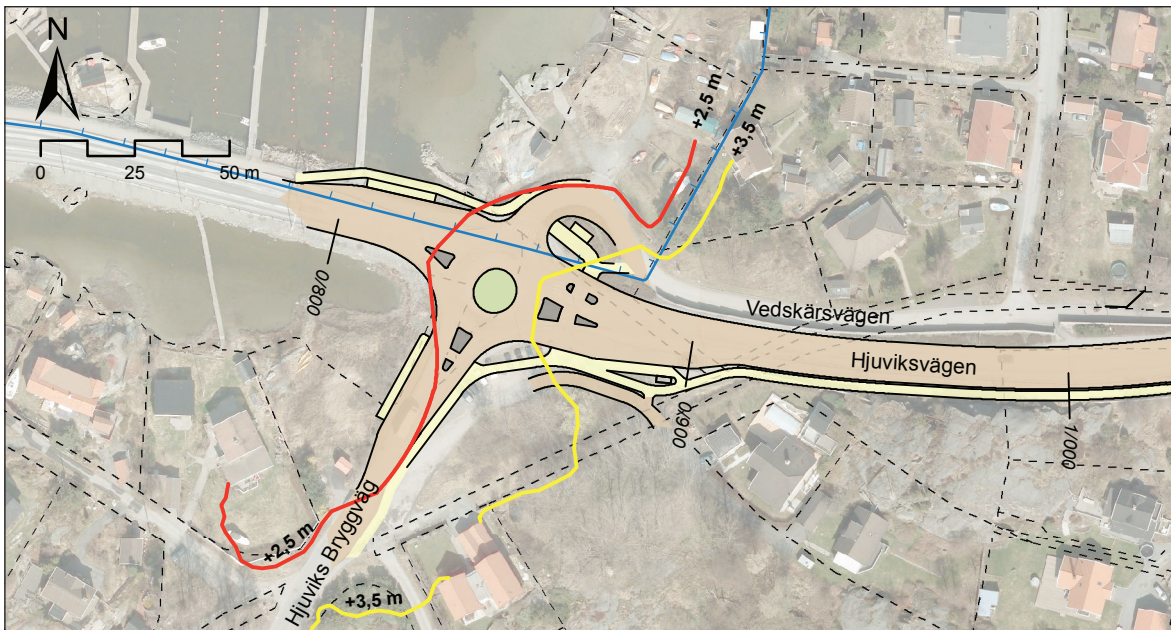
Ett avåkningsräcke placerat i vägkant närmast bebyggelsen kan, korrekt utformat, innebära att fordon som åker av inte hamnar nära byggnaderna. Dimensionering av avåkningsräcke bör göras för att hindra tunga fordon att köra in i befintlig bebyggelse eller att se till att eventuella läckage inte inträffar utanför vägområdet. Avåkningskydd bedöms som en nödvändig åtgärd för de delar längs vägsträckan där inte berg, vallar eller andra fysiska hinder för avåkning finns. Syftet med avåkningskydd är bland annat att ett utsläpp med brandfarlig vätska vid en olycka med en tankbil ska hamna på vägen och därmed kunna kontrolleras. I kombination med dike eller tät mur bedöms avåkningsräcke ha god riskreducerande effekt och vara praktiskt genomförbar. Avåkningskyddet bedöms även reducera risk att fordon lämnar vägen och kolliderar med bebyggelse eller människor.

Vall

Åtgärden innebär att jordmassor placeras så att en vall bildas som en fysisk barriär mellan riskkällan och planområdet. Vallarna kan kombineras med och förstärka, alternativt helt ersätta, ett dike och tjäna som en avgränsning vid utsläpp av vätskor och därmed begränsas både storlek och bildandet av pölar. Detta innebär begränsade bränder. En korrekt utformad vall kan även fungera upptagande vid avåkning. På så sätt motverkas att avåkande fordon hamnar i närliggande bebyggelse.



Figur 2.1. Fyra olika exempel på sektioner längs sträckan. Sektionerna visar körfältens disposition samt placering och typ av anläggningar.



Figur 2.2. Ungefärlig gräns för nivåkurvan för +2,5 m visas med röd linje, ungefärlig gräns för +3,5 m visas med gul linje. Blå linje markerar strandskyddsgränsen.

Mur/plank

Mur eller plank har liknande riskreducerande effekt som vall. Mur eller plank väljs ofta som alternativ i de fall utrymmet mellan riskkälla och planområde inte är tillräckligt för en vall. För att erhålla skydd mot avåkning behöver muren normalt förstärkas för påkörningskrafter.

Om muren eller planket är tätt kan det förhindra att brandfarlig vätska rinner mot bebyggelse. Därmed kan strålningspåverkan på omgivningen kontrolleras. En tät mur av lämplig höjd (0,5-1 m) kan tillsammans med ett avåkningsskydd vara den effektivaste åtgärden för att hindra att brandfarlig vätska rinner mot bebyggelse. På sträckor där ny bullerskärm krävs eller där befintlig bullerskärm ska byggas om (höjas) kan skärmen konstruktivt förstärkas för att klara påkörning av en tankbil och samtidigt förhindra att brandfarlig vätska rinner vidare mot bebyggelse.

2.2 Klimatanpassningar

Klimatet har förändrats under de senaste 150 åren och det beror delvis på att koldioxid och andra så kallade växthusgaser släpps ut i atmosfären från människans olika verksamheter. Om utsläppen fortsätter som nu ökar risken för att klimatsystemet påverkas negativt. Detta kallas för "växthuseffekten". Temperaturen förväntas öka och mängden nederbörd kan komma att påverkas kraftigt. Effekterna av växthuseffekten kan bli omfattande för till exempel jord- och

skogsbruket. Känsliga miljöer (ekosystem) kan skadas så att de går förlorade.

År 2007 lades den statliga Klimat- och Sårbarhetsutredningen fram. Enligt den utredningen kommer nederbördsmängderna för västra Sverige att öka och nederbörden vintertid förväntas i större utsträckning falla som regn istället för som snö. Klimatscenerierna för Sverige visar att väderrelaterade händelser som exempelvis översvämningar kommer att öka under den kommande hundraårsperioden.

Enligt Göteborgs översiktsplan ska dimensionerande nivåer för konstruktioner nära havet inom Göteborgs kommun vara +12,5 m. För samhällsviktig verksamhet i samma område bör nivån ligga på +13,5 m, vilket motsvarar +3,5 meter över havet i RH 2000. Denna nivå innefattar 2 m havsnivåhöjning till följd av klimatförändringen. Väg 155 bedöms utgöra samhällsviktig verksamhet genom att den är den enda tillfartsvägen för boende i Öckerö kommun och för många boende längs vägen på fastlandet. Vid val av höjdsättning för konstruktioner måste hänsyn tas till de förändringar av havsnivån som kan uppkomma.

På sträckan som omfattas av vägplanen är det endast en kort sträcka väster om Hjuviks Bryggväg som ligger under +3,5 m, se figur 2.2. I figuren redovisas även nivån +2,5 m. Detta innebär att den sträcka som nu planeras till en helt avgörande del kommer att klara stigande havsnivåer. Däremot kan det förekomma problem på delar av

väg 155 västerut vilket gör att vägens funktion i stort påverkas och särskilt i förhållande till färjetrafiken mot Öckerö. Varken färjeläget på Lilla Varholmen eller de på Hönö och Björkö skulle till exempel klara en förhöjd havsnivå till +12.5 m. Att utreda vad som krävs för att säkra färjeförbindelsen mot förhöjda havsnivåer bör utredas i ett annat projekt.

En annan förväntad effekt av klimatförändringarna är en tätare återkomst av kraftiga regn vilket bland annat påverkar kapaciteten i system för hantering av dagvatten. I projektet har dimensionering av dagvattensystemet utgått från Trafikverkets dokument "Avvattningsteknisk dimensionering och utformning - MB 310 TDOK 2014:0051" som för normalfallet vid avvattning till brunn anger 1-årsregn och vid avvattning mot lågpunkt anger 5-årsregn som dimensionerande. I projektet har man valt att dimensionera dagvattensystemet för ett 10-årsregn med hänsyn till förväntade klimatförändringar.

Konsekvenser av extremregn och förhöjda havsnivåer diskuteras vidare i kap 4 Hälsa och säkerhet under Översvämningrisk.

2.3 Trafikförhållanden

Kollektivtrafik

Sträckan trafikeras av två busslinjer, varav en expresslinje Lilla Varholmen-City.

De hållplatser som idag ligger längs utredningssträckan är:

- Majvik
- Batterivägen
- Långrevsvägen
- Övre Hällsvik
- Hällsviksvägen

Samtliga hållplatser på vägens södra sida (för resande mot Göteborg) är försedda med väderskydd och är utformade som så kallade fickhållplatser, dvs att de ligger skilda från vägen. På den norra sidan saknas väderskydd vid hållplatserna utom på hållplatsen vid Gossbydalsvägen. Även på den norra sidan av Hjuviksvägen är hållplatserna utformade som fickhållplatser. Inga hållplatser är handikappanpassade förutom de som ligger i anslutning till Gossbydalsvägen.

Inriktningen för den framtida kollektivtrafiken till och från Öckerö har beskrivits av kommunen i samverkan med Västtrafik i dokumentet Dubbelt upp – Lokala K2020, syftet med dokumentet var att beskriva vilken trafik som behövs för att nå K2020:s resandemål. Detta skulle bland annat innebära en ökning av turutbudet med 60 % fram

till år 2025 och att direktförbindelser från Fotö/Hönö samt Öckerö/Burö skulle utgöra stommen i trafiksystemet under högtrafik. Fler direktförbindelser med buss mellan Öckerö kommun och Göteborg får till följd att Lilla Varholmen därigenom får en mindre viktig roll som knutpunkt. Det finns även planer på en snabbfärja som förbinder öarna inom kommunen. Resandemålet enligt Dubbelt upp - Lokala K2020 är att antalet resor med kollektivtrafiken inom Öckerö kommun ska öka från 1000 resor per dag 2008 till 2500 resor per dag 2025, det vill säga en markant ökning av kollektivtrafikens marknadsandel.

Biltrafik

Väg 155, Öckeröleden, är en primär länsväg. Tillåten hastighet på den aktuella sträckan är 50 km/h på sträckan Lilla Varholmen-Torslanda Hästeviks väg respektive 70 km/h öster därom. Vägen är rekommenderad primärväg för farligt gods.

De av Trafikverket senast uppmätta trafikmängderna längs utredningssträckan presenteras i tabell 2.1. Samtliga mätningar är gjorda 2013 och avser årsmedeldygn.

Delsträcka	Total trafik (fordon/dygn)	Tung trafik (fordon/dygn)
Lilla Varholmen - Hjuviks Bryggväg	7 850	690
Hjuviks Bryggväg - Torslanda Hästeviks väg	9 860	760
Torslanda Hästeviks väg - Långrevsvägen/Skalkorgarna	11 130	860
Långrevsvägen/Skalkorgarna - Hällsviksvägen	11 440	830
Hällsviksvägen - Gossbydal	13 530	900

Tabell 2.1. Trafikmängder längs den aktuella sträckan av väg 155, fordon/årsmedeldygn enligt Trafikverkets mätningar 2013.

Även Trafikkontoret Göteborg utför mätningar och de senaste är från 2010. Dessa redovisas som vardagsmedeldygn och ligger därför 5-10 % högre än Trafikverkets siffror för årsmedeldygnstrafik.

Under 2000-talet har det varit en årlig ökning på cirka 2 % på väg 155. Den tunga trafiken har ökat med cirka 4 % per år under samma period. Trafikverket genomför kontinuerligt mätningar av trafikflödet på väg 155 vart 4:e år. År 2013 minskade trafiken något jämfört med tidigare mätningar. Minskningen bedöms bero på ett utökat kollektivtrafikutbud men också på omfattande vägombyggnader längs väg 155 närmare Göteborg samt att trängselskatten infördes i början av år 2013.

Den mest belastade timman, som vanligen infaller under eftermiddagen vardagar, utgör trafiken 10-11 % av dygnets volym. Riktning fördelningen är stark med cirka 70 % av flödet mot väster under eftermiddagens maxtimma och ungefär likartat i andra riktningen på morgonen. Det är ett tecken på att arbetspendling utgör en mycket stor del av trafiken.

Det är relativt svårt att bedöma hur trafiken kommer att utvecklas i framtiden. Tillkommande bebyggelse på Öckerö och i Torslanda ger ökad trafik liksom ett generellt ökat resande i hela regionen.

Sammantaget bedöms fordonstrafiken öka med cirka 1 % per år fram till 2033 från nivån 2010 och uppnår flöden enligt figur 2.3. Tung trafik beräknas utgöra 6% av den totala fordonsmängden. Prognosen bygger på Trafikverkets ökningsfaktor för Stor-Göteborg samt en bedömning av specifika faktorer för väg 155. Dessa är bland annat en kraftfull standardhöjning av kollektivtrafiken vad gäller utbud, utbyggnad av busskörfält med mera som kan attrahera en del bilister till att byta färdmedel och därmed motverka trafikökningen. Likaså beräknas införandet av trängselskatt ge en reduktion av biltrafiken på väg 155 med cirka 5 %.

2.4 Geoteknik

PM Geoteknik och Berg har upprättats i projektet. Området utmärks av mycket partier med berg i dagen med mellanliggande områden med lera och sand. Lerans mäktighet är på större delen av sträckan under 5 m, men lerans mäktighet överstiger 10 m mellan km 1/450-1/650, samt kring km 2/900 och 3/500. Berggrunden längs vägsträckan består av medelkornig gnejs med sedimentärt ursprung tillhörande Stora Le-Marstrandsformationen.

Vid en utbyggnad av väg 155 genom breddning av befintlig väg kommer sannolikt inga mer omfattande geotekniska åtgärder behöva utföras förutom vid början på sträckan där vägen kommer att breddas ut i havet mellan sektion 0/800-0/820, samt mellan ca km 1/670-1/730 där gång- och cykelvägen kommer att gå på ca 1-2 m bank.

Fram till sektion 0/820 ska enligt uppgift urgrävning av lera utföras i samband med breddningen av vägen på 1980-talet, dock saknas uppgift om hur långt ut urgrävningen skett. Därför kan det här finnas lös lera kvar som i så fall behöver schaktas bort innan uppfyllnad för ny breddning utförs. Undersökningar för att fastställa eventuell förekomst av lera bör göras i kommande skede.

För att klara stabilitets- och sättningskrav mellan sektion 1/670-1/730 behöver gång- och cykelvägen delvis byggas upp med lättfyllning. För övriga delar av sträckan bedöms inga sättningsreducerande eller stabilitetshöjande åtgärder krävas.

Bergslanter kan ställas med en maximal lutning på 5:1. Under byggfasen ska bergguttaget i bergskärningarna anpassas efter platsspecifika geologiska förhållanden för att uppnå stabilitet i skärningarna. Detta kan innebära att släntlutningen lokalt behöver justeras så att den följer naturliga sprickplan i berget. Inga problem med storstabiliteten i bergslanterna bedöms föreligga.

2.5 Nollalternativ

Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som ska beskriva framtida förhållanden om den föreslagna åtgärden inte genomförs. Nollalternativet innebär att nuvarande förhållanden bibehålls medan omvärlden förändras på normalt sätt fram till det valda prognosåret som i det här fallet är 2033. Förändringarna kan till exempel vara förväntade trafikökningar samt redan beslutade om- och tillbyggnader på omkringliggande vägnät. Den pågående klimatförändringen är en del av nollalternativet. I området pågår för närvarande planering och genomförande av ett antal större förändringsarbeten. Nedan redogörs för vilka av dessa som har bedömts ingå i ett nollalternativ.

Hastigheterna i nollalternativet har antagits vara 50 resp 70 km/h.

På övriga delar av väg 155 genomförs åtgärder i syfte att gynna busstrafiken vilket innebär att en viss andel bilresenärer förväntas ta bussen istället för bilen framöver. Enligt PM "Beräkning av minskade utsläpp av koldioxid genom utbyggnad av busskörfält på statliga vägnätet enligt förslag till initiala åtgärder" beräknas åtgärderna medföra att cirka 340 bilturer per dygn ersätts av bussturer på väg 155. Bedömningen avser hela sträckan mellan Lilla Varholmen och Vädermotet. Eftersom alla delprojekten längs väg 155 är delar i ett stort projekt med fokus på framkomligheten för busstrafiken är det viktigt för slutresultatet att samtliga delprojekt blir av.

Utbyggnad av väg 155 till högre standard pågår just nu, med bland annat planskilda trafikplatser och separata busskörfält mellan Syrhåla och Vädermotet. Byggnation av ett nytt busskörfält mellan Bur-Syrhåla färdigställdes i december 2013. Planeringen av en utbyggd bussterminal på Lilla Varholmen pågår med planerad byggstart i mars 2015.

I nollalternativet ingår genomförandet av detaljplanen för Amhult Centrum etapp 2 vilket innebär en utbyggnad i närområdet med drygt 400 lägenheter och drygt 16 000 m² handel.

I nollalternativet bedöms trafikflödena vara något högre än de redovisade flödena i figur 2.3. Behovet av bil förväntas öka i takt med tillväxten men trafikflödena ökar troligtvis inte i samma takt som under 2000-talet i och med rådande trafiksituation med bland annat långa köer under rusningstrafik. De långa köerna, framförallt under de högst belastade tidpunkterna under dygnet, kan medföra ett visst förändrat resmönster. På grund av köerna väljer bilisterna att resa under andra tider, vilket i sin tur kan medföra att rusningstrafiken uppstår under en längre tidsperiod.

En broförbindelse ingår inte i nollalternativet eftersom det för närvarande inte finns några beslut om att gå vidare med en sådan lösning. Påbörjad planering av ett bostadsområde söder om vägen i Majvik är i ett så tidigt skede att det är svårt att avgöra framkomligheten för projektet och en sådan tillbyggnad har därför heller inte tagits med i nollalternativet.

Uppsättning av fartkameror är beslutade vid Majstenavägen och på vägkrönet vid Skalkorgarna. Fartkamerorna utgör därför en del av nollalternativet.

2.6 Alternativa lösningar

Alternativa lösningar som inneburit större principiella skillnader ur miljösynpunkt har i det här projektet handlat om var breddningen ska ske, hur gång- och cykeltrafik samt tillfarter ska ordnas, hur vägdagvattnet ska tas om hand, åtgärder till skydd mot farligt gods och åtgärder för hasselsnok.

Breddningssida

På sträckan Hjuviks Bryggväg-Skalkorgarna var den ursprungliga planen att bredda på norra sidan. Vid en bedömning av genomförbarheten konstaterades att en breddning norrut inte skulle gå att klara med trafik under byggtiden. Den höga bergskärningen skulle också medföra andra svårigheter under byggtiden. På denna sträcka sker breddningen därför söderut fram till längdmätning 2/300, cirka 50 m öster om Skalkorgarna, där man övergår till breddning norrut. Även vid längdmätning 2/000 sker viss breddning norrut på grund av att det krävs ett visst utrymme för att klara en trafiksäker fastighetsanslutning. Bytet av breddningssida minskar även intrånget i hasselsnoksmiljöer.



Figur 2.3. Beräknade trafikflöden 2033 (vardagsmedelsdygn) efter utbyggnad.

Fastighetsanslutning vid 2/000

Fastighetsanslutningen vid längdmätning 2/000 har studerats i olika utformningar, bland annat med anslutning norrut till Ringnotsvägen i villaområdet. Detta skulle innebära ett stort intrång i en miljö som dels hyser vissa naturvärden, dels utgör en skyddad fornlämningsmiljö. Det slutliga alternativet valdes utifrån vad som gav en trafiksäker lösning med ett minimerat intrång i fornlämningsmiljön.

Faunapassager

Genomförd utredning om lämpliga lägen för faunapassager, i första hand för hasselsnok, föreslår sex lägen som ur ekologisk synpunkt är lämpliga för passager. Vid en genomlysning av dessa visade sig tre lägen vara tekniskt genomförbara. Det främsta skälet till att övriga passager inte ansågs möjliga att genomföra var konflikt med befintliga ledningar i vägen.

Utredningen föreslår även barriärer för att hindra snokarna från att ta sig ut på vägen. Vid utformning av barriärer har samordningsmöjligheter med bullerskärmar, skydd mot farligt gods och sidoräcken setts över och använts i stor utsträckning.

För att förhindra hasselsnokar, som är goda klättrare, från att krypa in i dagvattenbrunnar fanns tidigare ett förslag att ersätta brunnarna med slitsar av makadam samt ett rör för avvattning och dränering av vägen. Detta har senare bedömts vara en mindre robust lösning eftersom dikesbottnar kan frysa vintertid det vill säga ha en vattentät is-tjäla i marken. Sker detta kan det ta flera veckor innan tjälen går ur dikesbottnarna även vid plusgrader. Det finns därför en uppenbar risk att det inte finns en fungerande bortledning av dagvattnet under flera veckor i period på året när det kan bildas stora vattenmängder av snösmältningen och nederbörd. Resultatet blir då att vatten kan fyllas upp i alltför höga nivåer i diket. Därför måste det finnas någon form av bräddmöjligheter som hindrar höga vattennivåer i dikesdragningen.

Dagvatten

Dagvattenutredningen har visat att det krävs åtgärder för vägdagvattnet i form av fördröjning och rening för att minska belastningen på recipienterna. Ett alternativ till föreslagen lösning för hantering av vägdagvatten på delsträcka 3-5 enligt figur 5.2, var att förlägga dagvattenmagasin längs med vägen på den norra sidan. Detta skulle medföra betydligt större intrång i naturmiljön med höga naturvärden, bland annat hasselsnoksmiljöer.

Ett annat alternativ för delsträcka 4 och 5 var att som idag låta terrängdagvatten från höjdparket norr om vägen infiltrera i vägdiket och fördröjas i vägkroppen. Detta anses inte vara acceptabelt med hänsyn till dränering av vägkroppen. Det norra diket föreslås därför förses med nya kupolbrunnar och ledningar, alternativt trummor på de sträckor där hasselsnok förekommer, för att leda bort terrängdagvattnet snabbare och på så sätt säkerställa en god dränering av vägen.

En öppen dagvattendamm var föreslagen som reningsåtgärd väster om infarten till Övre Hällsviksvägen. Vid genomförda samrådsmöten framkom ett kraftigt motstånd mot lösningen av de närboende som upplevde att en så pass stor öppen vattenyta skulle försämra deras boendemiljö. Förslag om översilningsytor har också utgått eftersom de bland annat tog i anspråk ett område där det idag finns en fotbollsplan.

Gällande förslag är ett underjordiskt dagvattenmagasin. Detta medför en lägre grad av rening jämfört med alternativet med en dagvattendamm och översilningsytor. Reningen blir dock fortfarande en förbättring jämfört med reningen av befintlig väg. Dagvattendamm och översilningsytor medförde en ökad reningsgrad för kväve och fosfor med cirka 40-50 %. En lösning med enbart dagvattenmagasin medför en ökad reningsgrad med cirka 30 % för fosfor och cirka 10 % för kväve jämfört med nollalternativet.

I tabell 2.2 sammanställs för- och nackdelar för de alternativa lösningar som har diskuterats, liksom för det valda alternativet.

Alternativ lösning	Fördelar	Nackdelar
Längsgående dagvattenmagasin	Kapacitet kan uppnås	Intrång med ytterligare tre m utöver vägbreddning norrut i område med höga naturvärden, bland annat hasselsnoksmiljöer. Ökar behovet att spränga bort berg. Svårt komma åt magasinen vid behov av underhåll utan att gräva upp vägen.
Dagvattendamm och översilningsytor	Kapacitet kan uppnås. Minskat intrång i naturmiljöer norrut. Minskad störning under byggtid när behovet av sprängning minskar. Högre reningsgrad jämfört med befintlig väg.	Intrång i del av fornlämning. Öppen damm nära bostadsbebyggelse.
Ingen åtgärd, terrängdagvatten infiltrerar i vägkroppen.	Inga intrång utöver vägförslaget.	Ej acceptabel dränering av vägkroppen.
Föreslagen lösning; dagvattenmagasin	Kapacitet kan uppnås. Ingen påverkan på boendemiljön. Samma eller något högre reningsgrad jämfört med befintlig väg.	Intrång i del av fornlämning. Sämre rening jämfört med en öppen damm.

Tabell 2.2 Redovisning av för- och nackdelar av studerade alternativ till dagvattenlösning.

Gestaltning av bullerplank och stödmurar intill värdefull kulturmiljö

Den fysiska skadan på kulturmiljön Hästevik Sörgård 78:10-11, se figur 3.8 del 1, kan enligt genomförd kulturmiljöutredning reduceras genom platsanpassade bullerplank. Den ytbehandling av stödmuren intill gården som idag utgörs av betong kan vid vägbreddningen ersättas av material och utförande som är bättre anpassade till kulturlandskapet, såsom sten, mur eller vegetation. I projektet har dock behovet av enhetlighet i gestaltningen längs sträckan bedömts väga tyngre. Bedömningen gjordes utifrån att det utmed denna sträcka kommer att finnas ett flertal olika anläggningar för skydd mot farligt gods och buller, vilket kan ge ett rörigt intryck om gestaltningen skiljer sig alltför mycket åt. Därför föreslås istället att befintlig stödmur får samma utseende som bullerskärmaras betongunderdel med utanpåliggande träribbverk.

Trafiklösningar för att minska barriäreffekten för oskyddade trafikanter

Eftersom vägen utgör en betydande barriär för gång- och cykeltrafikanter har flera alternativ för oskyddade trafikanters passage av vägen studerats.

Gång- och cykeltunnlar och/ eller broar har studerats väster och öster om korsningen med Hjuviks Bryggväg samt vid Torslanda Hästeviks väg. Alternativerna bedömdes inte kunna

genomföras på grund av ogynnsamma utrymmes- och terrängförhållanden. Broalternativen kräver, med de förhållanden som råder, långa påkörningsramper för att inte få en alltför brant lutning, vilket ger en betydande förlängning av sträckan. Tunnelalternativen bedömdes svåra att utföra med god genomsiktighet och överblick vilket krävs för att få en hög trygghetskänsla vid passage genom dem. Risken bedömdes därmed påtaglig för att en alltför stor del av de oskyddade trafikanterna ändå kommer att korsa väg 155 bredvid tunnel/bro.

Möjligheten att få en sammanhängande gång- och cykelväg mellan Majstenvägen och Brännekullavägen cirka 50 meter norr om väg 155 har studerats. Detta skulle ske genom att anlägga ny gång- och cykelväg mellan två befintliga på en sträcka av cirka 40 meter. Alternativet bedömdes av Trafikverket inte vara genomförbart eftersom det är en väg som Trafikverket inte kan stå som väghållare för.

Vid korsningen Skalkorgarna-Långrevsvägen utreddes en ombyggnation av befintlig rondell till signalreglerad korsning. Förslaget förkastades med motiveringen att det är bättre att behålla en trång men ändå fungerande cirkulationsplats, än att bekosta en signalkorsning som medför obetydliga förbättringar för busstrafiken. Dessutom är cirkulationsplatsen hastighetsdämpande vilket är bra med tanke på korsande gång- och cykeltrafik och platåupp.

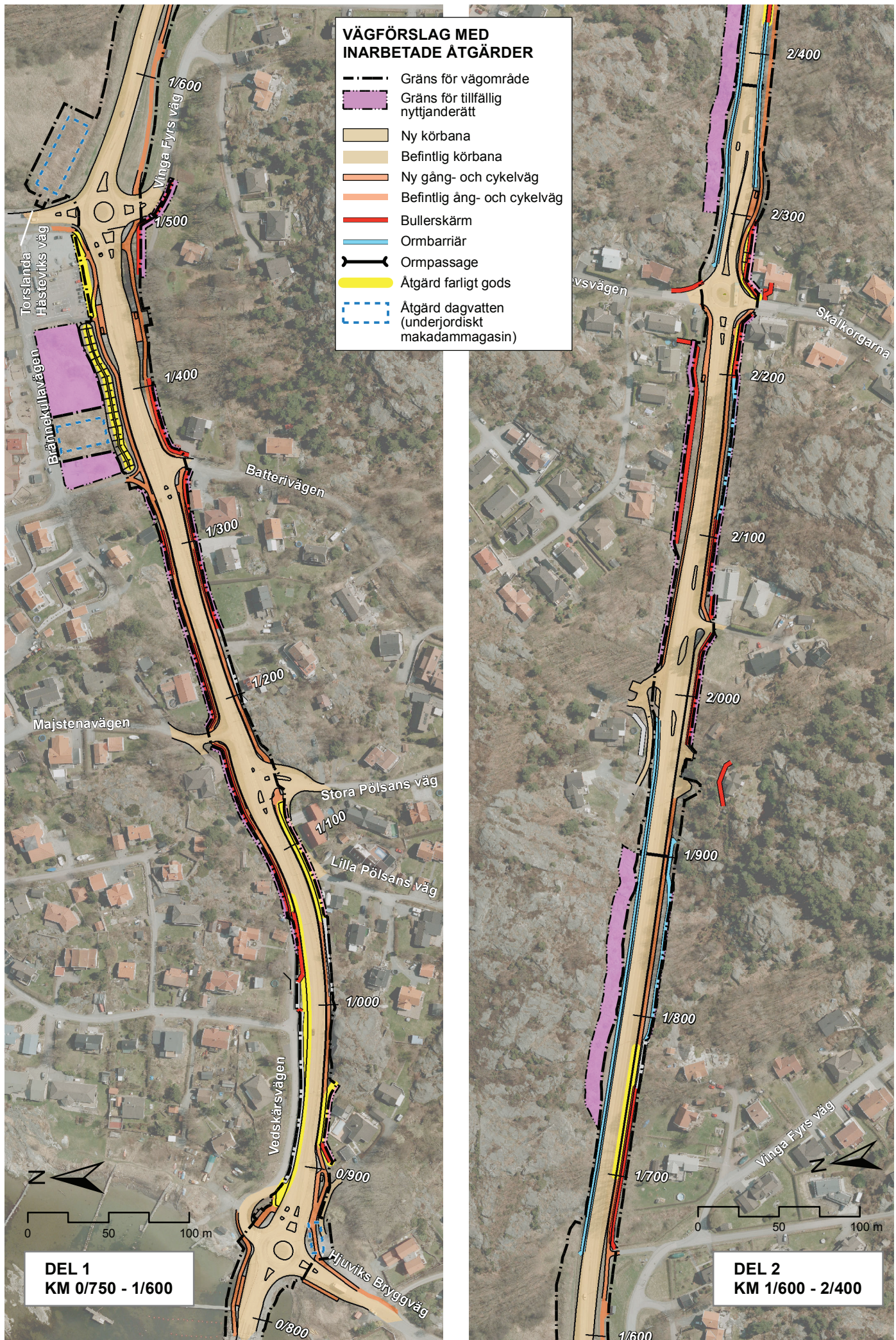
Åtgärder farligt gods

Skyddsavstånd

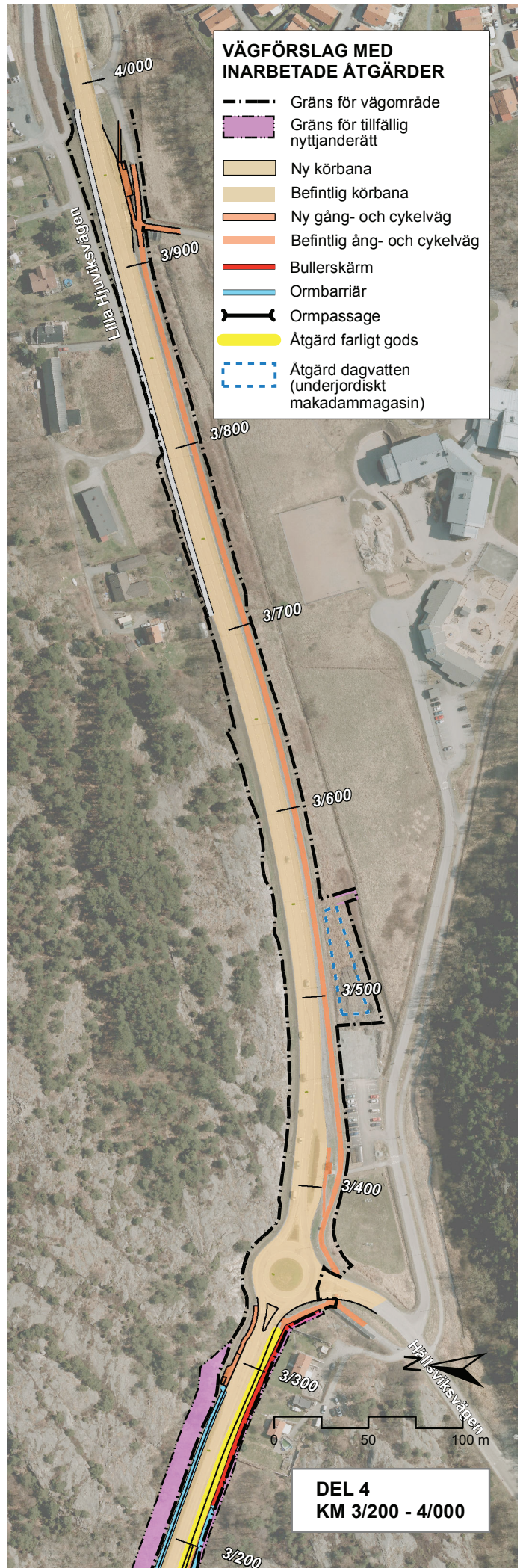
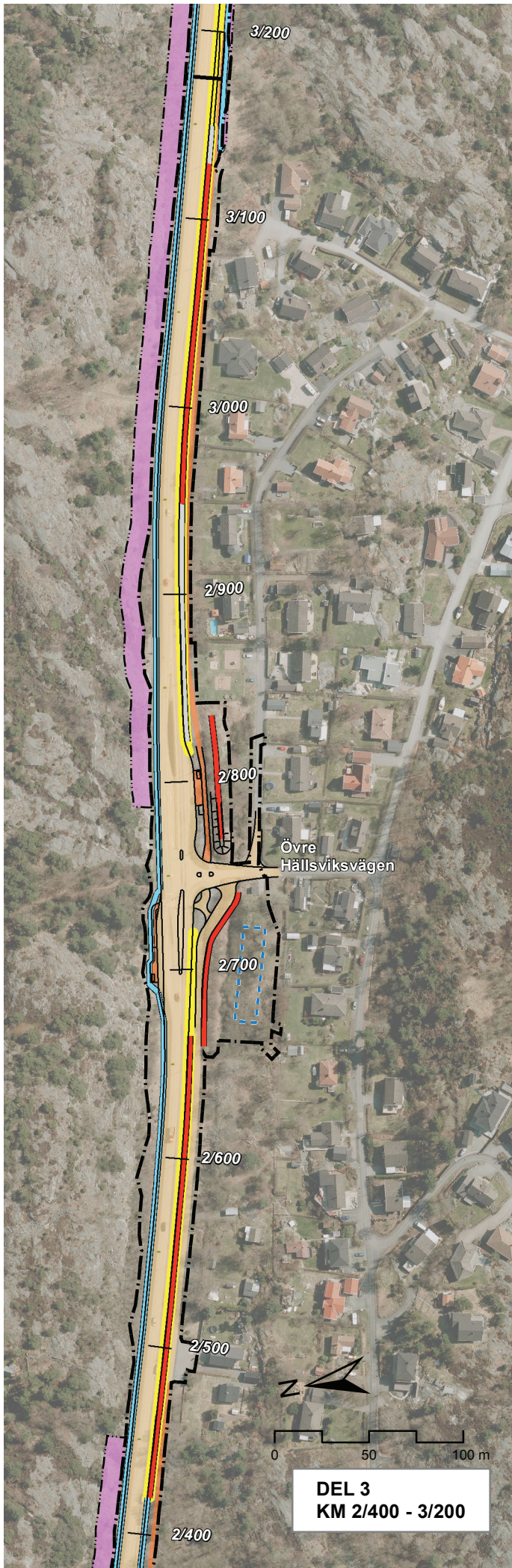
Skyddsavstånd är normalt effektiv åtgärd för att minska riskpåverkan från transportleder för farligt gods mot ny bebyggelse vid till exempel upprättande av detaljplaner. Eftersom både transportleden för farligt gods och omgivande bebyggelse är befintlig är det svårt att reducera risken med nödvändigt skyddsavstånd om skyddsavståndet är längre än avståndet mellan bebyggelsen och transportleden. Rekommendationen i Göteborgs översiktsplan är att ny bostadsbebyggelse förläggs 100 meter från led med farligt gods. Alternativet har inte varit aktuellt eftersom det innebär att bebyggelse skulle behöva flyttas eller lösas in.

Strålningskyddande skärmar

Skärmar för att hindra strålning har diskuterats. Vanligen har skärmar störst effekt avseende brandpåverkan då de korrekt utformade ger viss strålningsreduktion. I samband med en riskbedömning avseende farligt gods på vägnätet för Förbifart Stockholm genomfördes en fördjupad utredning avseende riskreduktion med flamskärm 4-5 m (Larsson och Mistander 2010). Slutsatsen av denna utredning är att den strålningsreducerande effekten av skärmar med en höjd av 4-5 m är allt för begränsad. För att skärmar längs transportleder för farligt gods ska ge strålningsreduktion krävs att dessa skärmar blir betydligt högre, i nivå med flammhöjden, som kan vara över 25 m. Anläggande av skärmar av den höjden har inte bedömts rimligt med hänsyn till risknivån på sträckan.



Figur 2.4. Vägförslaget inkl. inarbetade miljöåtgärder.



- VÄGFÖRSLAG MED INARBETADE ÅTGÄRDER**
- Gräns för vägområde
 - Gräns för tillfällig nyttjanderätt
 - Ny körbana
 - Befintlig körbana
 - Ny gång- och cykelväg
 - Befintlig ång- och cykelväg
 - Bullerskärm
 - Ormbarriär
 - Ormpassage
 - Åtgärd farligt gods
 - Åtgärd dagvatten (underjordiskt makadammagasin)

3 Natur- och kulturlandskapet

3.1 Nuläge

Landskapsbild

Landskapsbilden längs sträckan präglas av å ena sidan närheten till havet och skärgården och å andra sidan närheten till staden Göteborg. Området har under åren utvecklats från fritidshusområde för stadsborna till ett villaområde med permanentboende med andra krav på tillgänglighet och service vilket på sina håll ger en känsla av trängsel.

Ett gestaltungsprogram har tagits fram för projektet. I detta redogörs för landskapets karaktäristiska drag från väster till öster.

Vid Varholmen är landskapet tydligt bohuslänskt storskaligt med vy ut över havet och en marina i blickfånget. Sett in mot land är det mycket kala bergknallar och bebyggelse som klättrar uppåt höjderna. Vägen österut in mot Gossbydal ligger till stor del i skärning i det ganska starkt kuperade landskapet och det är mycket berg i dagen. Framförallt norr om vägen ligger flera omfattande bergspartier.

Bebyggelsen ligger tätare utmed delar av sträckan och de ytor i landskapet invid vägen som inte är berg i dagen är ofta beklädda med tät busk- och trädvegetation. Utmed en stor del av sträckan ligger bullerskärmar med enkel utformning i trä som smälter ganska väl in i miljön.

Vid Hällsviksvägen öppnar sig landskapet i en liten dalgång i öst-västlig riktning, delvis ianspråktagen av infrastruktur och bebyggelse. Att vägen delvis ligger invid högre bergsterräng, den bitvis täta vegetationen och de långa sträckorna med bullerskärmar gör att vägrummet utmed största delen av sträckan är tydligt. Undantaget är området där Torslanda Hästeviks väg ansluter. Det är en dalgång i landskapet som till stor del upptas av bebyggelse och infrastruktur. Där väg 155 ligger bildar körbanor, gång- och cykelvägar, gräsytor och en parkeringsyta, en trafikmiljö där rumslig avgränsning saknas och de enskilda anläggningarna visuellt flyter ihop. Även invid Hjuviks Bryggväg finns en lite större parkeringsyta intill väg 155 som skapar ett ostrukturerat intryck i vägrummet.

Värden i landskapsbilden längs sträckan, se figur 3.1, utgörs huvudsakligen av partierna av berg i dagen som är karakteristiska för Göteborg och Bohuslän. Även vyn ut mot havet från höjden strax öster om Varholmen är ett värdefullt inslag i landskapet.



Figur 3.1. Karta enligt landskapsanalysen i gestaltungsprogrammet (Gestaltungsprogram, väg 155, Trafikverket).

Naturmiljö

Naturmiljön längs sträckan är till synes undanträngd av bebyggelse och infrastruktur. Restmiljöerna hyser dock bitvis höga naturvärden och flera inventeringar har genomförts med anledning av projektet.

Områden som omfattas av strandskydd och biotopskydd behandlas i kapitel 1.6 Generella förutsättningar på sidan 14 och framåt.

Under 2012 genomfördes en översiktlig naturinventering av sträckan. Inventeringen klassade miljöer med naturvärden i tre klasser vilka beskrivs i tabell 3.1. Tolv områden omfattas enligt inventeringen av klass 3, dvs miljöer med naturvärden, medan ett område omfattas av klass 2, dvs miljöer med höga naturvärden, se figur 3.2. Huvuddelen av områdena utgörs av hållmarker och lövträdsmiljöer. Ett objekt som omfattas av generellt biotopskydd finns. Det är ett dike i den öppna marken öster om Hällsviksvägens cirkulationsplats. Naturvärdesobjekten är framför allt känsliga för direkt exploatering men vissa av objekten kan också påverkas av hydrologiska förändringar.

Även vattendrag i området har kartlagts. Efter som dessa främst är berörda genom att de utgör recipienter för vägdragvatten från sträckan beskrivs de i kap 5 Hushållning med naturresurser. Vattendragens läge redovisas i figur 5.1.

En av Trafikverket utpekad artrik vägkant finns längs en stor del av nordsidan av den befintliga väg 155. En fördjupad inventering av denna gjordes i juni 2011 (Trafikverket 2012). Delsträckor av den artrika vägkanten ingår i område 5, 6 och 12 i beskrivningen nedan.

Klass	Värde	Beskrivning
Klass 1	Unika naturvärden	Höga eller unika naturvärden.
Klass 2	Höga naturvärden	Ofta förekommer en eller flera rödlistade arter. Dessa miljöer är ofta svåra eller omöjliga att återskapa.
Klass 3	Naturvärden	Områden med naturvärden som inte kunnat konstateras som höga. Har ändå stor betydelse på lokal nivå och för spridning av arter och variation i landskapet.
Klass 4	Lägre naturvärden	Produktionslandskap. Rationellt och modernt inriktad skogs- och jordbruksmark, städer, vägar och tätorter.

Tabell 3.1. Naturvärdesbedömningens klasser (Naturcentrum AB).

Rödlistade arter

I den så kallade rödlistan (Rödlistade arter i Sverige 2010) redovisas olika arters risk att dö ut från ett område. Utdöenderisken bedöms utifrån internationellt vedertagna kriterier från Internationella Naturvårdsunionen (IUCN). Utifrån hur stor risken är att arten dör ut placeras den i olika kategorier. Inom parantes anges den förkortning som anges för kategorin. Förkortningen utgår från de engelska benämningarna på kategorierna. Rödlistade arter är de som hamnar i de fem översta kategorierna i listan. Arter inom kategorierna akut hotad, starkt hotad och sårbar anses vara hotade.

- Nationellt utdöd (RE=Regionally Extinct)
- Akut hotad (CR=Critically endangered)
- Starkt hotad (EN=Endangered)
- Sårbar (VU=Vulnerable)
- Nära hotad (NT=Near Threatened)
- Livskraftig (LC=Least Concern)

Signalarter

Signalarter kallas arter som genom sina miljökrav fungerar som indikatorer på skyddsvärd skog. Signalarter anges med (S) i redovisningen av naturvärden.

Artrik vägkant

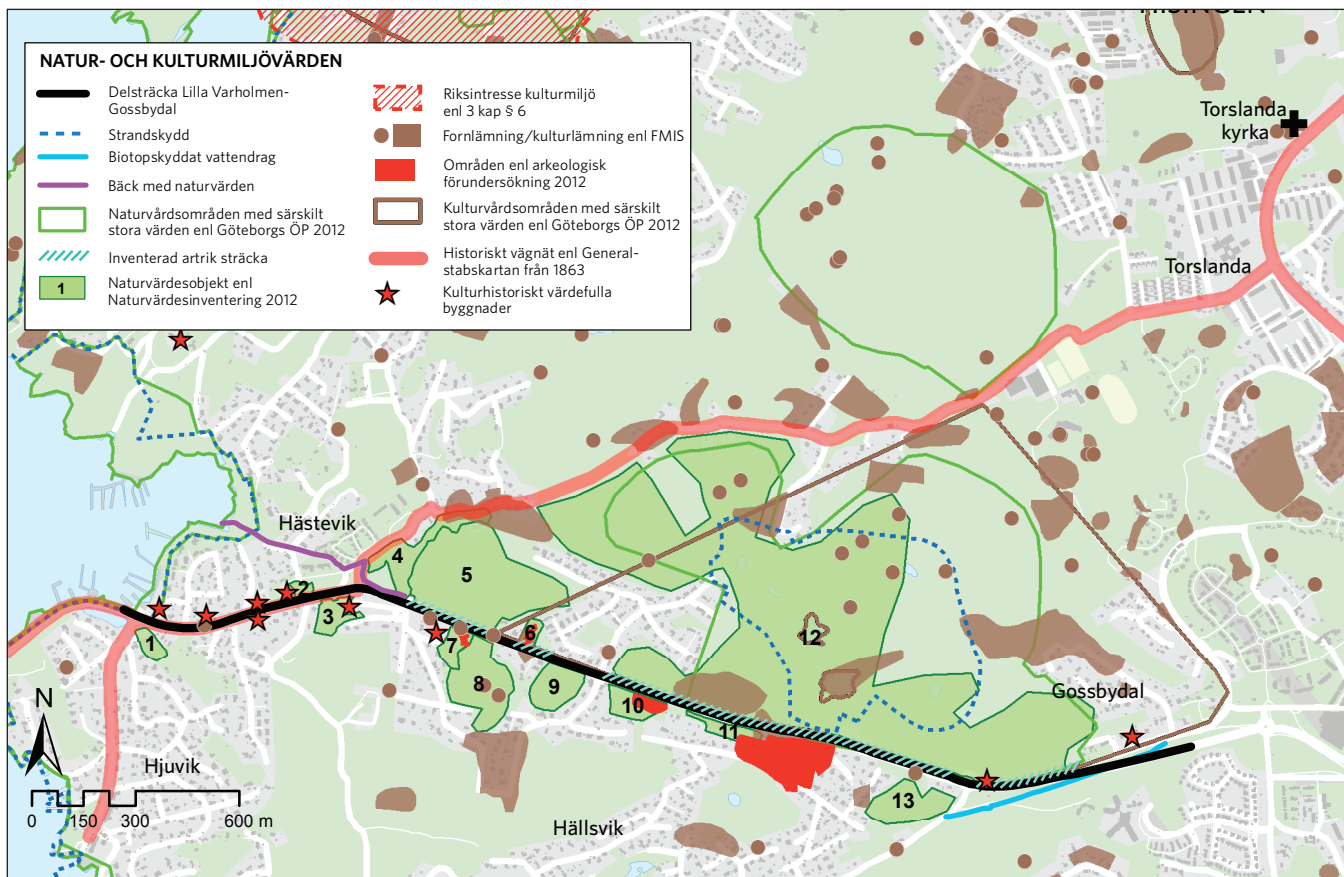
Trafikverket har utarbetat kriterier för att klassa vägkanter med en hög artrikedom eller med förutsättningar för biologisk mångfald.

Kriterier artrik vägkant

- Hotade arter
- Sällsynta arter
- Hävdgynnade arter
- Riklig blomning

Kriterier hänsynsobjekt

- Begränsade eller oklara värden
- Nyckelstrukturer
- Utvecklingsmark



Figur 3.2. Natur- och kulturmiljövärden längs med sträckan.

1. Lövdunge vid Hjuviks Bryggväg (kl. 3)

Närmast invid cirkulationsplatsen och den lilla parkeringen med cykelställ söder därom ligger en tät dunge med *Salix*-arter, syrén och slån. Längre in finns en gammal oxelhäck längs en stenmur (ej generellt biotopskydd eftersom det inte är i anslutning till jordbruksmark). Innanför denna (mot söder) finns en grupp med grova aspar, varav en är mer än 3 meter i omkrets. Längst i söder övergår området i hållmark med flera syrénbestånd. Hållmarken ser lämplig ut för hasselsnok, men ytan är begränsad. Fältskiktet i området är triviale. Området når ut till parkeringen.

2. Ädellövkulle vid Brännekullavägen (kl. 3)

En kulle som närmast vägen har öppen gräsmark av torr rödvenstyp som övergår i fårsvingeltyp kring några hällar. Bestånd av kärleksört och en del rotfibbla, gråfibbla, och knägräs finns. På norra delen av kullen finns en ädellövdunge med medelgrov till grov ek och ask (rödlistad, VU), en mångstammig lind (S) och en hel del klen alm (rödlistad, VU) och uppslag av almsly. På en av askarna växer lönnlav (S). Området når ut till några få meter från väggkanten.

3. Lövdunge vid Batterigatans hållplats (kl. 3)

Ett område som närmast cykelbanan utefter väg 155 består av hälften klibbal och hälften alm (VU) med ett inslag av oxel. I fält- och risskiktet dominerar älgräs och hallon. Längre åt söder finns en glänta omgiven av några grova bokar och en medelgrov ek. I buskskiktet finns olvon, hagtorn och hassel. Området hänger samman med hållmark och skogsdungar längre söderut. En del av hållmarken är lämplig terräng för hasselsnok. Klibbalarna närmast vägen kan vara av värde för mindre hackspett (NT och skyddad enligt 4 § artskyddsförordningen), men inga observationer finns. Området når ut till cykelbanans vägren.

4. Bryn öster om Hästeviksvägen (kl. 3)

Ett bryn mot en före detta åker öster om Hästeviksvägen. Åkern har nu trivial högrörskaraktär med älgräs, bladvass, vecketåg och hundäxing. Ytterst i brynet finns en tät zon med slån med inslag av hagtorn. Innanför detta växer klibbal och ek av framför allt medelgrova dimensioner. Träden skapar en lundmiljö med lundgröe, majbräken och bergsslok som karaktärsarter. Längre upp i sluttningen mot hållmarken i område 5 finns bokuppslag och kaprifol. En stenmur går

längs med den nedre delen. Området hänger samman med lövskog längre norrut där mindre hackspett (NT) observerats och det är fullt möjligt att arten födosöker inom område 4. Området når fram till den jordvall som lagts upp längs med väg 155.

5. Hällmarker väster om Dalen (kl. 3)

Vidsträckta hällmarker av ganska trivial typ med ljung, tuschlav etc. Genomkorsas av sprickdalar med klen björk, ek och rönn. Här och var finns enbuskar. Brutet och med många sprickor och lösa stenar som skapar goda förutsättningar för hasselsnok (VU). Ganska stort, hänger ganska bra ihop med område 12 och andra marker med bra förutsättningar för (och fynd av) hasselsnok. När fram till väggkanten.

Området omfattar en del av den artrika väggkant som funnits registrerad hos Trafikverket, men som efter inventering under 2011 bedömts tillhöra kategorin hänsynsobjekt genom kriteriet nyckelstrukturer. Väggkanten hyser inte någon hävdgynnad flora, men på grund av de fysiska förutsättningarna är variationen av arter ändå intressant. Bergsområdet har också bedömts utgöra lämplig hasselsnoksmiljö (Lithander 2011) och ligger inom ett kärnområde för hasselsnok (Nittérus & Stahre 2011).

6. Ekbestånd vid Ringnotsvägen (kl. 3)

Ung ekskog på gammal åker i en sänka. Ekarna är ganska klena och det finns sly av rönn och lönn och ris av kaprifol. Fältskiktet domineras av lundgröe, ängskovall och kruståtel. Området har viss potential att fungera som habitat för mindre hackspett, men hör i övrigt till nedre delen av värdeintervallet. När fram till väggkanten.

Området omfattar en delsträcka av den artrika väggkanten som efter inventeringen 2011 bedömdes utgöra hänsynsobjekt genom kriteriet utvecklingsmark. En skuggande busk- och trädvegetation i förhållande till smala vägslänter och en alltför tidig slåtter har medfört att denna delsträcka har en mindre variation av kärlväxtarter.

7. Lövbestånd norr om Vinga fyrs väg (kl. 3)

Lövskog av ek, björk och lönn. Mycket en, kaprifol och omväxlande fuktiga partier med stinksyska och vitsippor och torrare mark med kruståtel. I västra delen finns några öppna hållar med en del ek, en och inslag några olvonbuskar. Hållarna och angränsande hällmarker kan hysa hasselsnok (VU). Kan vara lämplig miljö även för mindre hackspett (NT). Både hasselsnok och mindre hackspett är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen. När fram till cykelbanan.

8. Hällar nordost om Vinga fyrs väg (kl. 3)

Hällar med tall. Trivial karaktär men möjlig miljö för hasselsnok (VU). När fram till cykelbanan. Lägre delen av värdeintervallet.

9. Lövbestånd och hällar väster om Skalkorgen (kl. 3)

Lövbestånd i nordsluttning av ganska trivial blåbärsristyp med björk, asp och ek. I fältskiktet finns kruståtel. Längre söderut höjer sig terrängen till hällmarker med en. Där finns förutsättningar för hasselsnok (VU). När fram till cykelbanan.

10. Lövskogsparti söder om Dalen (kl. 3)

Triviallövdominerad sluttning som är ganska lik område 9, men något frodigare och med lite större ekinslag och mer sly. En klippbrant med block finns i den västra delen. När fram till cykelbanan.

11. Snårigt område vid Torsslottsvägen (kl. 3)

Utmed ett dike växer tät buskvegetation av hassel, hagtorn, alm, slån, björk med mera. I västra änden står en grov alm (VU). Kvalar knappt in bland naturvärdena.

12. Hällmarker öster om Dalen (kl. 2)

Ett stort område med fin hällmarksflora med rotfibbla, månke, svinrot med mera. Största delen utgörs av öppna hållar med sparsam vegetation. I några svackor blommande buskar – hagtorn och slån. I vissa dalar finns snårig björk-tall- och aspskog med inslag av ek. Mittemot infarten till Torsslottsvägen finns en dalgång med frodigare skog av tall, asp och ek. I fältskiktet finns rikligt med svinrot och rotfibbla. En annan intressant art som återfunnits i området (M Lindqvist 2013) är spåttistel som är en kalkkrävande växt och som har sin naturliga utbredning i torra öppna marker i backar, betesmarker och på alvar.

Under inventeringen gjordes ett fynd av hasselsnok (VU) mycket nära vägen i västra delen. Det finns också gott om block och sprickor i solexponerade lägen, vilket ger goda förutsättningar för hasselsnok. Hasselsnoken är fridlyst enligt 4 § artskyddsförordningen. Höga naturvärden. När ända fram till väggkanten.

Området omfattar även de värdefullaste delarna av den artrika väggkant som finns registrerad hos Trafikverket och som inventerades under 2011. På denna sträcka utgörs den dominerande vegetationen av lågvuxna, ljuskrävande arter som klarar av näringsfattiga förhållanden motsvarande de som uppstår vid ängshävd. Väggkanten hyser inte de känsligaste arterna och inga skyddade arter påträffades. En bit från väggkan-

ten förekommer dock jungfru Marie-nycklar som liksom alla orkideer är fridlyst. I trädsiktet förekommer dock alm och ask som är rödlistade i kategorin sårbar (VU).

Den viktigaste indikatorarten är jungfrulin som förekommer i höjd med Övre Hällsviksvägen. De påträffade fjärilsarterna mindre guldvinge och puktörneblåvinge är typiska för naturliga gräsmarker stärker uppfattningen att vägkanten på denna delsträcka bör klassas som artrik väggkant. Inslag av arter som indikerar ohävd och/ eller högre näringsbelastning finns, till exempel smörblomma, hundkäx, älggräs och veketåg, men har inte någon dominerande utbredning.

13. Hällar väster om Hällsviksvägen (kl. 3)

Hällar av ganska trivial karaktär men med förutsättningar för hasselsnok (VU). Hällarna omges av framför allt tallar. Områdets värde är i det närmaste helt knutet till förekomsten av hasselsnok utmed väg 155.

Hotade och skyddsvärda arter

I ArtDatabankens register finns ett stort antal fynd av fåglar inom utredningsområdet. I nästan samtliga fall rör det sig om sträckande eller rastande fåglar som observerats. Av arter som kan tänkas häcka i vägens närhet finns egentligen bara mindre hackspett (rödlistad NT, missgynnad) rapporterad. Från andra artgrupper finns endast några fjärilsobservationer i Gossbydal, dock utanför inventeringsområdet och två fynd av hasselsnok (rödlistad VU, sårbar). Hasselsnoken är fridlyst enligt 4 § artskyddsförordningen vilket innebär att även dess föryngrings- och övervintringsmiljöer är skyddade. Avstämning mot artportalen har gjorts senast januari 2015. Då noterades även ett fynd av nordfladdermus från 2011. Arten är fridlyst enligt 4 § artskyddsförordningen, men bedöms inte beröras av projektet.

Fynden av hasselsnok är gjorda vid en villagata respektive en väggkant 2009 och 2010. Under den översiktliga naturinventeringen hittades ytterligare en orm (Ahlén, juni 2012). En bit norr om Hästevik har ytterligare två fynd gjorts (Nittérus och Stahre 2011), i ett område som hänger samman med de lämpliga miljöerna närmare väg 155. Utifrån dessa fynd kan konstateras att arten förekommer på båda sidorna om vägen. Det finns också gott om marker med förutsättningar att hysa hasselsnok (Lithander 2011, Ahlén 2012). Fyndet 2012 och det faktum att det finns gott om mycket goda miljöer i den sydvända slänten på vägens norra sida pekar på att det finns djur som uppehåller sig precis invid vägen. Vägen utgör en kraftig barriär för snokarnas möjligheter till

utbyte mellan populationerna på båda sidor om vägen, dessutom finns risk för att enskilda snokar trafikdödas (Lithander 2011). I mars 2015 genomfördes en fördjupad inventering av hasselsnoksmiljöer för att identifiera ev. övervintrings- och föryngringsmiljöer som kan beröras av vägprojektet (Naturcentrum 2015). Enligt denna låg den närmaste övervintringsmiljön ca 75 m från vägen inom naturvårdsobjekt 12, se fig 3.8. Övervintringsmiljön utgjordes av ett större stenröse uppe på en solexponerad hållmark Stenröset hyser gott om håligheter som går djupt ner i marken. Runt röset växer högt ljungris och små fläckar med lägre gräsvegetation. I övrigt utgörs de inventerade områdena till största delen av magra hållmarker, bergväggar och nakna hällar med inget eller mycket tunt jordlager. På dessa marker har ormarna ingen möjlighet att krypa ner under frostfritt djup därför är förutsättningar för övervintring dåliga här.

Tjockare jordlager, som ger ormarna teoretisk möjlighet att komma under tjäldjupet, förekommer i ett par klåvor norr om vägen från 2/600 till 2/700 (i naturvärdesobjekt 12) och på södra sidan vägen från 1/800 till 1/900 (naturvärdesobjekt 7 och 8). Dessa platser har dock andra brister ur ett ormperspektiv. Marken söder om vägen är till stora delar skogsklädd (med björk, asp och ek), blöt och skuggig, vilket gör den helt olämplig som övervintringsplats. Klåvorna norr om vägen (i naturvärdesobjekt 12) är något mer lämpliga men saknar i stort sett helt stenrösen, eller andra strukturer där ormarna kan krypa ner. Dessutom saknas skyddande strukturer såsom stenar, ris och buskar, som ormarna behöver för att undkomma predatorer.

Göteborgs stad har kartlagt förekomster av åkergroda i kommunen som visar att det finns en koncentration av arten på Hisingen. I området Hällsvik har ett flertal dammar haft förekomst av åkergroda (Göteborgs stad 2011). Närmare vägen finns ett möjligt grodvatten uppe på berget vid längdmätning 2/900-2/950, cirka 125 meter norr om vägen (Ahlén, muntl. e-post 2012-04-18).

Övriga arter

Enligt uppgifter från Nationella viltolycksrådet (www.viltolycka.se) har sex olyckor med rådjur inblandade inträffat mellan 2010 och 2013. Fyra av olyckorna har inträffat i anslutning till korsningen med Torslanda Hästeviks väg och två har inträffat strax öster om korsningen med Skalkorgarna/Långrevsvägen. Lägesbeskrivningen bygger på den information som trafikanten angivit till polisen. Avvikelse från de faktiska kollisionsplatserna kan därför förekomma.

Kulturmiljö

Områdets kulturhistoriska värden har utretts i PM kulturmiljö (Lindqvist och Pinto-Guillaume 2014). Torslanda var fram till cirka 1930-talet präglad av landsbygd med lantbruk och fiske som de största näringskällorna. Viktiga strukturer som speglar denna epok är spår och samband mellan byarna Hjuvik, Hästevik, Amhult/Kärr och spår av verksamheter kopplade till fiske och jordbruk. Vidare är den före detta landsvägens sträckning mellan byarna och Torslanda kyrka viktig för läsbarheten av det historiska landskapet, se figur 3.2. I dag är landskapet till stora delar bebyggt och det finns generellt få fysiska spår kvar av den ursprungliga funktionen som lantbruks- och fiske/hamnmiljö.

Omkring 1900 började en ny utveckling av Torslanda som sommarvistelseort för Göteborgare. Det var framför allt i Hjuvik som sommarbebyggelse började etablera sig. Det dröjde ett par decennier innan Hästevik och andra angränsande områden bebyggdes. Intill väg 155 finns ett flertal bebyggelsemiljöer från 1900-talets första hälft som berättar om området intill Hjuvik/Hästevik som sommarvistelseort.

Av det historiska kartmaterialet framgår att den västra delen av väg 155 fram till Hästevik, har en sträckning som har kontinuitet på flera hundra år. Den före detta landsvägen sträckte sig mellan Hjuvik och passerade förbi byarna i Hästevik vidare nordost mot Torslanda medeltida kyrka ("Gamla Hjuviksvägen"). Öster om Hästevik har vägen en förhållandevis sentida tillkommen sträckning som byggdes under 1920-talet och som leder förbi Volvo, den före detta flygplatsen och vidare in mot Göteborg. Den östra delen av vägen passerar ett kuperat område som således inte nyttjats i större utsträckning under historisk tid.

Under andra världskriget avstannade byggnationerna i området, boende evakuerades och större sommarhus rekvirerades av militärmakten. Efter andra världskriget ökade befolkningen åter igen, och fler fritidshus byggdes i området. De nya stora arbetsplatserna som växte fram på Hisingen under 1950-talet (främst Volvo, båtvarven och Torslanda flygplats) gjorde även att fler permanentbostäder uppfördes i området. Intill vägen finns ett flertal miljöer som speglar den nya bostadsbebyggelsen som tillkom efter andra världskriget.

I och med utbyggnaden av det kommunala vatten- och avloppsnätet i början av 1980-talet skapades goda förutsättningar för ytterligare exploatering. Byggnation av bostäder ökade ex-

plosionsartat under början av 1990-talet och medförde en kraftig befolkningsökning. I dag domineras området av friliggande permanentbostäder.

Sammanfattningsvis har området utvecklats från ett fiske och jordbrukssamhälle till ett sommarhusområde vidare till en villaförort till Göteborg.

Topografi och fornlämningsmiljö

Tors slott-Gossbydal är utpekad som ett värdefullt kulturlandskap i Göteborgs översiktsplan, se figur 1.4. Området är rikt på kulturlämningar med en fornborg som det mest framträdande inslaget. Där finns även rösen och boplatser.

Som ett underlag till den vägutredning som gjordes 2001 utförde Göteborgs stadsmuseum en kulturhistorisk förstudie över hela det område som omfattades av vägutredningen (Ottander och Wigforss 2000). Enligt denna kan mänsklig aktivitet i området spåras från äldre stenåldern. Från stenåldern domineras fornlämningsbilden av boplatser, medan bronsålderns lämningar domineras av gravar. Från järnåldern finns få kända spår. Fornborgen Tors slott ligger i direkt anslutning till väg 155 och utgör en fornlämningstyp som kan hänföras till brons- eller järnålder och indikerar att bosättningar funnits i närheten. Fornborgens funktion kan vara tillflyktsort för befolkningen i samband med orostider. Boplatser ligger ofta högt upp i terrängen vilket hänger samman med strandlinjeförskjutningen i området.

Fornlämningar i närheten av väg 155

Längs vägen finns ett antal fornlämningar registrerade i Fornminnesinformationssystemet (FMIS). Fornlämningarna utgörs av boplatser och fornborgen Tors slott. Övriga kulturhistoriska lämningar utgörs av boplatser och fyndplatser.

Fornlämningar är skyddade enligt Kulturmiljölagen (KML 1988:950). Under november 2012 genomförde Bohusläns museum en arkeologisk förundersökning längs sträckan i syfte att avgränsa och värdera kända fornlämningar mot det planerade vägområdet. Vid förundersökningen konstaterades lämningar och fynd från framförallt stenålder (RAÄ Torslanda 133:1, 136:1 och 253:1), men även stenålder/ metalltid (RAÄ Torslanda 10:1). Fornlämningarna RAÄ Torslanda 137:1, 140:1 och 241:1 bedömdes vara förstörda och / eller helt belägna inom tomtmark. För RAÄ Torslanda 140:1 och 241:1 kvarstår kulturmiljölagens skydd inom de delar som ligger inom tomtmark.

RAÄ-nr	Vetenskapligt och pedagogiskt värde (Bohusläns museum)	Lämningstyp (FMIS)	Antikvarisk bedömning (FMIS)	Antikvarisk bedömning 2014 (Bohusläns museum)	Bedömning efter förundersökning 2012	Bedömning efter förundersökning 2014
Torslanda 241:1	Lågt	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning	Hög exploateringsgrad / förstörd. Skydd enl. kulturmiljölagen* kvarstår inom tomtmark. Osäker lämning (kunskapsläge/topografi). Berörs inte direkt av vägbyggnation.	
Torslanda 140:1	Lågt	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning	Hög exploateringsgrad / Förstörd. Skydd enl. kulturmiljölagen* kvarstår inom tomtmark. Osäker lämning (kunskapsläge/topografi). Berörs inte direkt av vägbyggnation	
Torslanda 10:1	Medelhögt	Fornlämningsliknande lämning	Övrig kulturhistorisk lämning/borttagen	Fornlämning*	Avgränsad genom förundersökningen. Inte undersökt tidigare. Lämningen har totalt reviderats. Ingen grav kunde konstateras, istället förhistorisk boplats.	
Torslanda 137:1	Lågt	Boplats	Övrig kulturhistorisk lämning	Övrig kulturhistorisk lämning	Hög exploateringsgrad / förstörd. Osäker lämning (kunskapsläge/topografi). Berörs inte direkt av vägbyggnation.	
Torslanda 136:1	Högt	Boplats	Bevakningsobjekt	Fornlämning*	Avgränsad genom förundersökningen. Fyndrika och homogena lager. Fornlämningens utbredning har reviderats.	
Torslanda 253:1	Högt	Boplats	Fornlämning*	Fornlämning*	Avgränsad genom förundersökningen. Välbevarad och strukturerad lämning. Oklar avgränsning mot söder där två högre belägna avsatser/platåer kan visa sig höra till Torslanda 253:1. Fornlämningens utbredning har reviderats	
Torslanda 15:1	Ej bedömt	Fornborg	Fornlämning*	-	Omfattades ej av förundersökningen.	
Torslanda 133:1	Medelhögt och lågt	Boplats	Fornlämning*	Fornlämning*	Avgränsad genom förundersökningen. Välbevarade lager. Fornlämningens utbredning har delvis reviderats.	Undersökt del av fornlämningen är att betrakta som borttagen och omfattas därmed inte av kulturmiljölagens bestämmelser.
Torslanda 273	Ej bedömt	Fyndplats	Undersökt och borttagen	-	Omfattades ej av förundersökningen.	

Tabell 3.2 Fornlämningar längs med sträckan enligt FMIS. Bedömningar efter genomförd förundersökning 2012.

* I januari 2014 gjordes förändringar i Kulturminneslagen. Bland annat bytte lagen namn till Kulturmiljölagen och den tidigare lämningstypen Fast fornlämning ändrades till Fornlämning.

Under hösten 2014 genomfördes ytterligare en förundersökning av RAÄ Torslanda 133:1 efter revidering av vägförslaget. Vid denna påträffades fynd och anläggningar från boplatsaktiviteter från äldre stenålder. Skydd enligt Kulturmiljölagen kvarstår enligt Länsstyrelsens meddelande för RAÄ 136:1, 253:1 och 10:1. Den del av RAÄ 133:1 som förundersöktes 2014 betraktas enligt Länsstyrelsens meddelande som borttagen och omfattas därmed inte av kulturmiljölagens bestämmelser. Ej undersökta delar omfattas dock fortfarande av skydd enligt kulturmiljölagen.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som påträffats i Hjuviksvägen/Öckeröledens närhet redovisas i tabell 3.2 och på karta i figur 3.8.

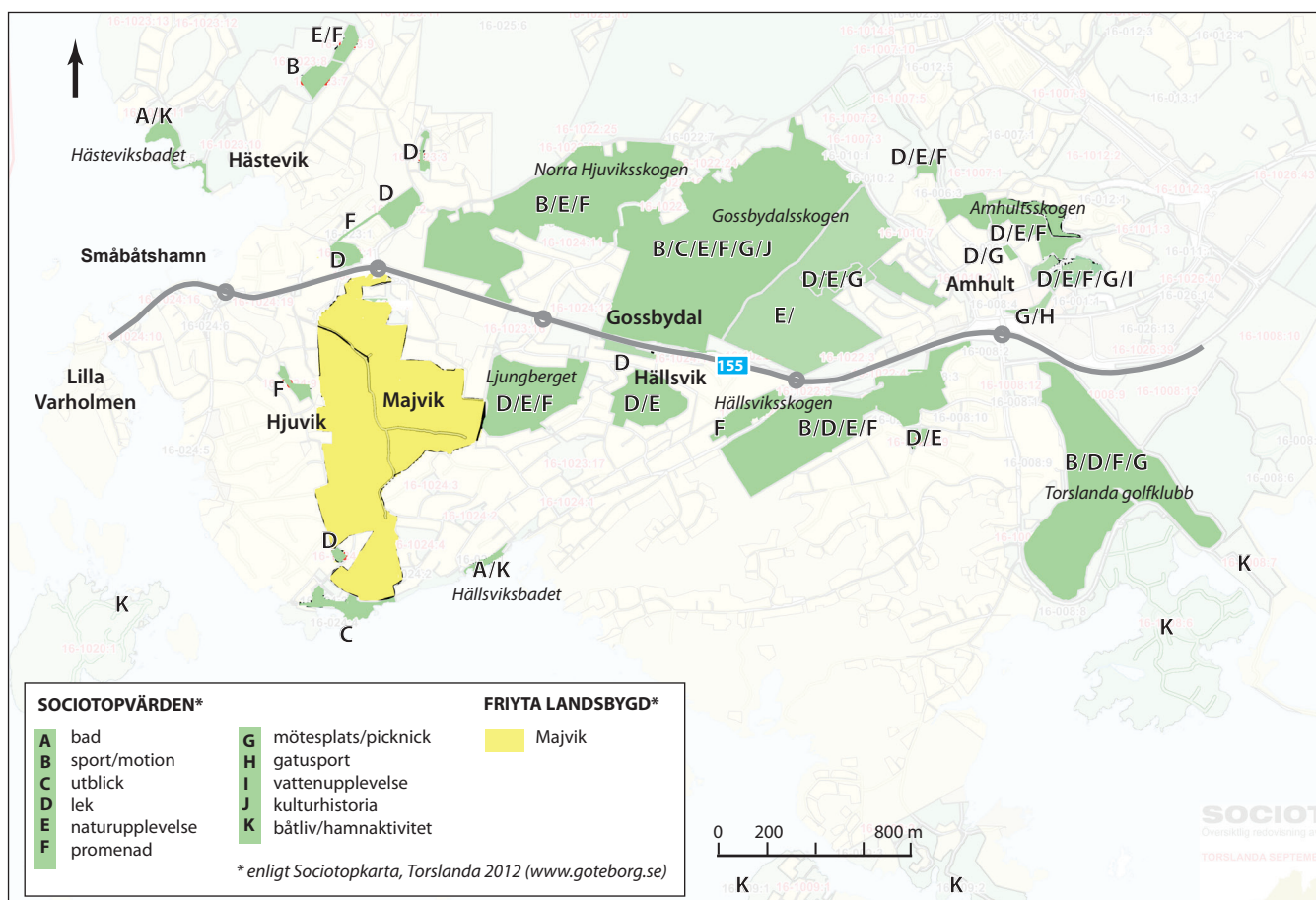
Bebyggelse med kulturhistoriska värden

I kommunens bebyggelseinventering från 1988, som är kopplad till översiktsplanen, lyfts särskilt värdefulla bebyggelsemiljöer fram. Där ingår Hästeviks Sörgård som är belägen intill den äldre delsträckan (beteckning i bevarandeprogrammet Torslanda 78:10-11), se figur 3.2 och figur 3.8. Miljön består av ett bostadshus från 1918, en ladugård och en så kallad källarvind. Hästeviks södergård var under 1800-talet ett gästgiveri och

bedrev även jordbruk. År 1918 revs det gamla gästgiveriet och gårdsägaren lät bygga ett nytt bostadshus på den gamla gårdsbyggnadens plats, det vill säga den byggnad som står på platsen idag. På gårdstomten står en så kallad källarvind med karaktäristisk stengrund och överbyggnad i timmer täckt med rödmålad panel. Även om bebyggelsen är relativt sentida och omgiven av vilabelbebyggelse berättar miljön om den historiska markanvändningen i Torslanda.

Norr om vägsträckningen ligger Hästeviks Nordgård som är utpekad som värdefull miljö i det kommunala bevarandeprogrammet (beteckning 78:8-10). Miljön bevarar äldre gårdsbebyggelser som delvis angränsar till ett bevarat kulturlandskap. Tillsammans berättar Hästevik Sörgård och Nordgård om den historiska bystrukturen i Hästevik och om bygdens historiska koppling till fiske- och jordbruk.

Längs den aktuella vägsträckan finns även bebyggelse från 1900-talet med kulturhistoriska värden som inte är utpekade i det kommunala bevarandeprogrammet. Bebyggelsen speglar främst sommarhusbyggnationen från tidigt 1900-tal. Miljöerna uppvisar en tidstypisk utformning och bedöms främst har ett miljöskapande kommunalt/lokalt värde.



Figur 3.3. Sociotopvärden längs med sträckan enligt Sociotopkarta för Torslanda, Göteborgs stad. Kartan är bearbetad och kompletterad med information om småbåtshamnen i Hjuvik.



Figur 3.4 Elevernas markerade skolvägar kring väg 155, målpunkter och otrygga platser enligt Barnkonsekvensanalys (Trafikverket 2011).

Rekreation och friluftsliv - barriäreffekter

Inom utredningsområdet finns tre områden som i Översiktsplan för Göteborg pekas ut som värdefulla områden för friluftslivet, se figur 1.4.

- Tors slott och Linnefjäll är ett promenadområde rikt på fornlämningsmiljöer och med en intressant flora.
- Hästevikskusten är ett attraktivt utflyktsmål med möjligheter till bad och fritidsfiske.
- Södra Torslandakusten är ett attraktivt utflyktsmål med möjligheter till bad och fritidsfiske i södra Torslanda.

Öckerö- och Styröskärgårdarna omfattas som tidigare nämnts av riksintresse för friluftsliv. De riksintressanta värdena utgörs av en mångformig och variationsrik skärgård med många tillfällen till bad, båtsport och fritidsfiske samt natur- och kulturstudier. De väl utbyggda kollektiva förbindelserna förstärker områdets värde för friluftslivet.

Områden som omfattas av strandskydd behandlas i kapitel 1.6 Generella förutsättningar på sidan 14 och framåt.

Park- och naturförvaltningen i Göteborgs stad har tagit fram en sociotopkarta för Torslanda. En sociotopkarta visar hur människor använder och upplever offentliga platser och grönområden i staden och bygger på undersökningar med medborgare - dels systematiska platsobservationer

och dels enkäter, möten och intervjuer där människor får säga vilka platser de använder och vad som är värdefullt. Det är endast kommunal mark som har inventerats avseende sociotopvärden. Enligt kartan finns ett antal sociotoper längs den aktuella vägsträckan, se figur 3.3. Generellt bedöms Torslanda hysa relativt få sociotopvärden.

I den Grönstrategi för en tät och grön stad som Göteborgs stad tagit fram (Göteborgs stad, 2014) har man gjort en bristanalys där områden med större avstånd än 300 m till närmaste grönområde betecknas som bristområde. Områden som omfattas av analysen utgör områden som är större än 0,5 ha och ligger på kommunal mark. Väg 155 på den nu aktuella sträckan ligger inom ett sådant bristområde. Tillgängligheten till befintliga grönområden kan därmed anses särskilt betydelsefull inom just Torslanda.

En barnkonsekvensanalys genomfördes under förstudiearbetet (Trafikverket 2011). I analysen kartlades genom intervjuer, barnens skolvägar, målpunkter och platser som upplevs som otrygga, se figur 3.4. Analysen visade att yngre barn i förskole- och lågstadietåler, upplever att det är svårt att korsa vägen. I mellanstadieåldern upplevs dålig sikt vara ett problem, men i övrigt känner de sig trygga i miljön. Äldre barn från åk 8 känner sig inte osäkra vid vägen, med undantag av de som åker moped. Barnens förslag till förbättringsåtgärder är fler övergångsställen, helst signalreglerade. Även tunnel och övergång

föreslås av barnen. Pedagogerna i studien menar att cirkulationsplatser är svårare att passera för barnen än raka övergångar.

Badplatser ligger vid Hästevik och Hällsvik. Idrottsplatser, Hästeviksplanen och Torslanda-hallen, ligger norr om vägen. Torslanda golfklubb ligger söder om vägen i höjd med Gossbydal.

Majvik är ett större grönområde i privat ägo söder om vägen, se figur 3.3, som i genomförda samråd med sakägare och allmänhet har lyfts fram som ett viktigt rekreationsområde för boende i området. En småbåtshamn ligger intill färjeläget på Lilla Varholmen.

3.2 Miljöåtgärder

Inarbetade miljöåtgärder

Gestaltning

Nya bullerskärmar utformas på samma sätt som befintliga skärmar är gjorda. Där bullerskärmen ska kombineras med avåkningsskydd, föreslås en utformning där den förhöjda muren förses med träribbor, se figur 3.6.

Den nya belysningen utformas lika de armaturer som står i anslutning till cirkulationsplatsen vid Gossbydal.

Skiljeremans gräsbesås om den är bredare än 1 meter. En tålig grässort som klarar salt och torka är lämplig.

Faunapassager med ledarmar och barriärer

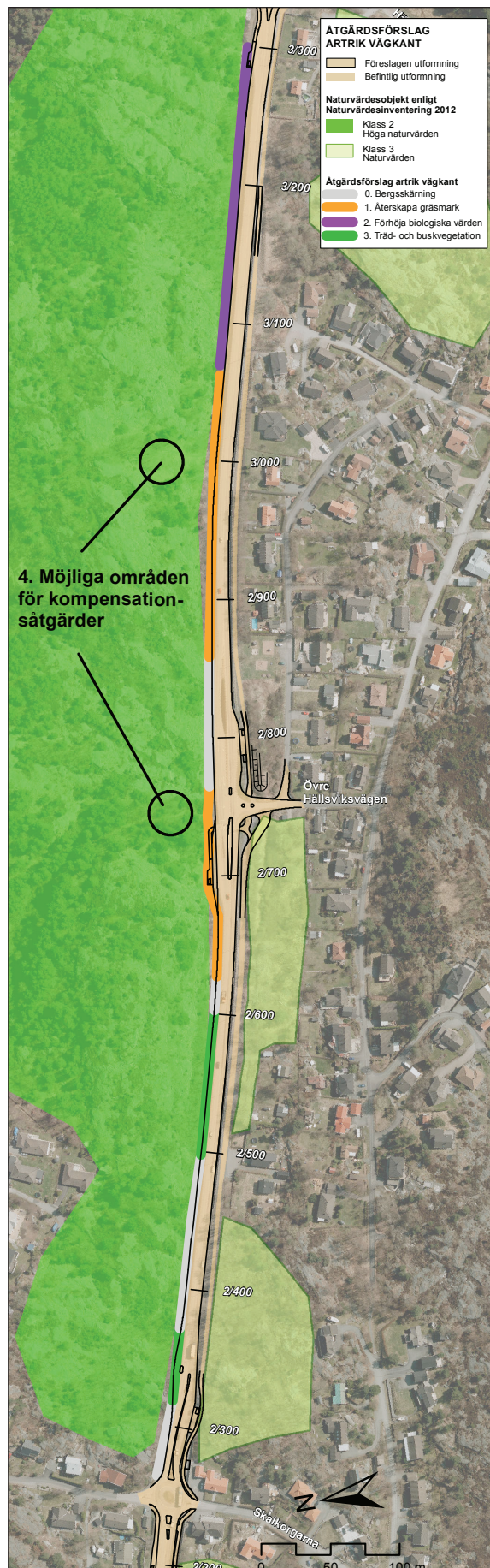
Faunapassager med ledarmar och barriärer för i första hand hasselsnok, ingår i vägförslaget och beskrivs i kapitel 2.1.

Åtgärder för att bevara och återskapa den artrika vägkanten

De nya vägslänter som skapas vid breddning av vägen norrut ska utföras så att den artrika vägkanten kan återskapas. Detta sker genom att de övre jordlagren från den gamla vägslänten överförs till den nya för att bibehålla fröbanken. Den nya vägslänten ska inte tillföras matjord eller sprutsås. I yttre slänt ska den inte heller beläggas med bergkross.

Nya vägslänter skapas på detta sätt mellan längdmätning 2/640-2/760 samt 2/850-3/300.

I övriga vägslänter som idag hyser öppen gräsmark används mager jord för att täcka eventuell bergkross. Om slänterna ska besås sker detta med en fröblandning av arter som är typiska för öppna magra miljöer (t ex svartkämpe, bockrot, käringtand, vit- och rödklöver, vårbrodd).



Figur 3.5 Redovisning av åtgärdsförslag på olika delsträckor av den artrika vägkanten.

Andra möjliga miljöåtgärder

Trädplanteringar kan användas för att tydliggöra rumsligheten.

Stödmurar kan utföras i naturmaterial såsom granit eller gabioner fyllda med sten vid behov av speciallösningar.

3.3 Effekter och konsekvenser

Bedömningsgrunder

Här redogörs för planer, program och policys som utöver gällande lagstiftning uttrycker nationella, regionala och lokala målsättningar för de bedömda miljöaspekterna. Hur konsekvenserna värderas då riktvärden, normer eller andra vedertagna värdeskalor inte finns, redovisas i bilaga 2.

- Miljökvalitetsmålen God bebyggd miljö, Ett rikt djur- och växtliv, Levande vattendrag
- Översiktsplan Göteborg (Göteborgs stad 2009)
- Grönstrategi för en tät och grön stad (Göteborgs stad 2014)
- Sociotopkarta Torslanda
- Kulturhistorisk bebyggelse i Göteborg. Ett program för bevarande, del III.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att vägen består i nuvarande utformning, men med en ökning av trafikflöden. Två fartkameror sätts upp vid Majstena-vägen och på vägkrönet vid Skalkorgarna.

Den artrika vägkanten består till ytan i sin nuvarande omfattning. För att dess kvaliteter ska bibehållas krävs troligen viss gallring av träd- och buskskiktet samt en slåtter som är anpassad i tid och till metod.

Skyddade arter, som hasselsnoken, kan fortleva i de miljöer de finns i dag. Spridningsmöjligheter mellan populationer söder och norr om vägen bedöms vara i det närmaste obefintliga och kan komma att påverka överlevnaden på sikt. Förutsättningarna försämras med ökad trafik.

Övriga naturmiljöer bibehålls i dess nuvarande utsträckning.

Tillgängligheten till värdefulla områden för rekreation och friluftsliv i skärgården och längs kusten bedöms bli sämre i ett nollalternativ. En ökad trafik till följd av den allmänna trafikutvecklingen förväntas medföra sämre framkomlighet och ökad barriäreffekt. Fartkamerorna bidrar till att hålla hastigheterna nere vilket är positivt för tillgängligheten.



Figur 3.6 Fotomontage av bullerskärm med avåkningskydd i betong som underdel (hämtat från Gestalningsprogram, väg 155, Trafikverket).

Nollalternativet medför ingen påverkan på landskapsbilden. Fornlämningarna bibehålls i nuvarande omfattning.

Nollalternativet bedöms sammanfattningsvis medföra små eller försumbara negativa konsekvenser för landskapsbild och kulturmiljö, men märkbara negativa konsekvenser för naturmiljö och rekreation och friluftsliv.

Utbyggnadsalternativ

Landskapsbild

De planerade förändringarna av väg 155 bestäms i stor utsträckning av befintliga förhållanden utmed vägen eftersom projektet syftar till att breda vägen med ett busskörfält. Några mer omfattande förändringar i höjd- eller sidled kommer inte att genomföras i projektet.

Det framtagna gestaltungsprogrammet ska hjälpa till att ge sträckan en identitet samt ge möjlighet till identifikation och orientering i vägrummet för trafikanterna. Gestaltningen ska bidra till att minska känslan av genomfartsled och istället betona närheten till bebyggelsen.

Landskapsbilden påverkas genom breddningen av vägbanan som medför bergsskärningar på en större andel av sträckan än tidigare. Nya bullerplank och förhöjning av befintliga bullerplank kommer att begränsa utblickar mot bebyggelsen och de naturmiljöer som ligger längs sträckan. Gaturummet bedöms bli slutnare till följd av dessa förändringar. Övergångar och utfarter kommer att bli tydligare genom de trafiksäkerhetsförhöjande åtgärder som genomförs. Konsekvenserna av vägförslaget med beaktande av de gestaltungsåtgärder som föreslås bedöms bli att trafikmiljön i ännu högre grad än idag kommer att dominera landskapsbilden. Samtidigt bedöms utformningen bli mer enhetlig och trafikmiljön bli mer tydlig jämfört med ett nollalternativ vilket bidrar till att skapa en tryggare trafikmiljö.

Konsekvenserna av utbyggnadsalternativet på landskapsbilden bedöms bli små negativa eftersom projektets fysiska förändringar medför liten förändring av vägens skala eller karaktär.

Naturmiljö

Landmiljöer

Utbyggnadsalternativet innebär intrång i en miljö med höga naturvärden (klass 2) och i åtta miljöer med naturvärden (klass 3).

Naturvärdesobjekt 2 berörs i den del som ligger öster om gång- och cykelvägen som ansluter till Brännekullavägen. Ytan som tas i anspråk utgörs av en öppen gräsyta som delvis är påverkad av markarbeten. På denna yta föreslås en skydds-

vall mot utsläpp av farligt gods och ett dagvattenmagasin. Dagvattenmagasinet är underjordiskt och kommer efter anläggning att täckas över och fortsatt utgöra en öppen gräsyta. Med ett visst tidsintervall, cirka 20 år, kan magasinet behöva grävas upp och rensas för att dess funktion ska upprätthållas vilket innebär att ytan över tiden kommer att utsättas för regelbunden störning. Skyddsvallen byggs upp av jordmassor. Ytan omfattas även av tillfällig nyttjanderätt vilket innebär att den under byggtid kan nyttjas för projektets ändamål, till exempel för tillfälliga upplag. Naturvärdesobjektets kärnvärden som utgörs av ädellövkullen väster om gång- och cykelvägen berörs inte och naturvärdena bedöms därför till stora delar bestå. Den öppna gräsytan kan återställas efter byggnation och anläggning av dagvattenmagasin. Konsekvenserna blir att en öppen gräsmark tillfälligt tappar sin ekologiska funktion som tillflyktsort och födolokal för insekter och mindre djur. Naturvärdet bedöms dock vara begränsat.

Naturvärdesobjekt 5 berörs av åtgärder på dagvattenanläggningen och ett område med tillfällig nyttjanderätt som behövs för själva anläggandet. Viss sprängning krävs för att anläggandet av dagvattenbrunnar. Områdets kärnvärden utgörs av dess potential som hasselnoksmiljö. Övervintning- eller föryngringsmiljöer förekommer dock inte inom det område som berörs av vägprojektet. Området är relativt vidsträckt norr om vägen och intrånget blir därför marginellt.

Naturvärdesobjekt 6 berörs av en ny tillfart till fastigheten väster om naturmiljön. Intrånget innebär att en ung ekskog med viss potential att fungera som livsmiljö för mindre hackspett kommer att tas i anspråk i dess sydvästra hörn. Ungefär 15% av ytan försvinner till följd av ombyggnaden.

Naturvärdesobjekt 11 berörs av korsningsåtgärder vid Övre Hällsviksvägen och en dagvattendamm som anläggs väster om Övre Hällsviksvägen. Naturvärdet är relativt lågt enligt naturinventeringen och utgörs av tät buskvegetation av hassel, hagtorn, alm, slån, björk med mera. En grov alm i dess västra utsträckning kommer inte att beröras.

Naturvärdesobjekt 12 berörs av vägbreddningen norr om vägen samt den tillfälliga nyttjanderätt som lagts för att ge utrymme under byggskedet. Utbyggnadsalternativet kommer här att ta stora delar av den artrika vägkanten i anspråk. Artrika vägkanter är viktiga som ersättningsmiljöer till de ängsmarker som minskar i stor utsträckning i landskapet. Breddningen medför att cirka 6 000 m² vägkant som klassats som artrik

väggkant eller hänsynsobjekt försvinner, det vill säga hela sträckan mellan Hällsviksvägen och Skalkorgarna.

På vissa delsträckor kan en motsvarande miljö återskapas genom de miljöåtgärder som inarbetats i projektet. Detta bedöms vara möjligt på cirka 4 850 m² se figur 3.5. På övriga 1 150 m² kommer vägsränningen gå i berg där utrymme för att återskapa gräsmark inte finns. Av de 4 850 m² bedöms 1 350 m² hysa en träd- och buskvegetation som i sig har bevarandevärda naturvärden, bland annat med skogliga signalarter. På dessa sträckor föreslås inte att någon omvandling till gräsmark.

På övriga 2650 m² återskapas gräsmark med målsättningen att den ska klara kriterier för artrik väggkant, se sidan 39. På cirka 850 m² kan återskapandet av gräsmark ske på bekostnad av tät tallskog och parkslide vilket skulle kunna medföra en ökning av naturvärdena eftersom den täta busk- och trädvegetationen här har påverkat vegetationen i väggkanten negativt.

Ytan öppen gräsmark kommer sammantaget att minska med cirka 2 500 m² medan ytan artrik väggkant minskar med 1 150 m².

Naturvärdesobjekt 1, 3, 4, 7, 8, 9 och 10 berörs marginellt i ytterkanterna som angränsar till vägen och de anläggningar som föreslås.

Vägförslaget innebär att de restmiljöer som förekommer i det redan tätbebyggda och från naturmiljösynpunkt påverkade området kommer att naggas ytterligare i kanterna. Graden av intrång bedöms dock inte påverka områdenas ekologiska funktioner. Ett nätverk av naturmiljöer består och kan nyttjas av mer rörliga arter, till exempel mindre hackspett, som i bebyggda miljöer kan använda flera mindre naturområden för att klara sina behov av födo- och föryngringsmiljöer.

I naturvärdesobjekt 12 där höga naturvärden förekommer ända ut mot vägen genom den artrika väggkanten blir det fysiska intrånget stort. Där kommer en 2500 m² stor yta mager gräsmark som utgjort livsmiljö för en artrik flora att försvinna. Med hänsyn till naturtypens relativa ovanlighet i regionen och att den minskar i samhället i stort bedöms förlusten av miljön medföra märkbara konsekvenser.

Utbyggnadsalternativet medför betydande påverkan på naturvärdesobjekt av lokalt eller regionalt intresse som den artrika väggkanten och förekomst av rödlistade arter. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms därför bli märkbara.

Vattenmiljöer

Utbyggnadsalternativet medför ett visst intrång i havsmiljön väster om Hjuviks Bryggväg. Intrånget bedöms som marginellt i en redan påverkad miljö. Sedimentprovtagningar har visat att sedimenten i området är kraftigt förorenade av TBT som tidigare använts i båtbottnfärger.

Konsekvenserna för vattenmiljöerna avseende det fysiska intrånget bedöms bli försumbara. Den yta som tas i anspråk blir upp till 90 m² stor (mätt från befintlig vägslänt till ny vägområdesgräns) i en havsvik som nyttjas som småbåtshamn.

Påverkan på vattenkvalitet genom vägdagvatten hanteras i kapitel 5 och 6.

Hantering av effekter under byggtiden med bland annat risker med förorenade sediment behandlas i kapitel 7.

Hotade och skyddsvärda arter

En breddning av vägen medför en ökad barriäreffekt för djurlivet. Samtidigt innebär trafikmängden och gällande hastighetsbegränsningar samt förekomsten av sido- och mitträcken att vägen redan idag kan betraktas som en i det närmaste definitiv barriär varför ökningen av barriäreffekten blir marginell. Barriären påverkar djurlivet på två sätt. Dels minskar spridningsmöjligheterna mellan grupper av en art på olika sidor av vägen, vilket i förlängningen kan medföra svårigheter för grupperna att överleva på grund av en för liten genvariation. Dels kan befintliga grupper av en art reduceras till följd av att individer i gruppen trafikdödas, vilket också kan få konsekvenser för möjligheterna till föryngring inom gruppen och så småningom leda till att den upphör. De tre faunapassagera med ledarlarver bedöms öka möjligheten till utbyte och spridning mellan befintliga populationer av framförallt hasselsnok och i förekommande fall även åkergroda.

Ett visst intrång sker i miljöer som utgör livsmiljöer för hasselsnok. Dessa intrång bedöms vara marginella med hänsyn till miljöernas utsträckning totalt sett. Med byggandet av passager bedöms konsekvenserna för hasselsnoken sammantaget ändå bli positiva eftersom en dålig spridningsförmåga i högre grad bedöms kunna påverka den långsiktiga utvecklingen av populationen i området, än de marginella intrång som görs i utkanterna av lämpliga hasselsnoksmiljöer.

Utbyggnadsalternativets konsekvenser för hasselsnoken är jämfört med nollalternativet positiva genom den ökade möjligheten till spridning mellan förekommande livsmiljöer samtidigt som trafikdöd undviks i högre grad genom att passage över vägen försvåras.

Övriga arter

Statistik för viltolyckor visar att det förekommer en viss förflyttning över vägen främst bland rådjur. Med breddningen av vägen riskerar barriären bli större för denna grupp av vilt och risk finns för ökad trafikdöd. Konsekvenserna blir långsiktigt ett minskat utbyte mellan populationer på olika sidor vägen med en minskad genetik spridning. Utbyggnadsalternativets konsekvenser bedöms bli små negativa.

Kulturmiljö

Ombyggnationen innebär att vägens barriäreffekt ökar. Effekten blir som störst vid den historiska byn Hästevik utmed den västra delen av vägens sträckning. Ombyggnationen kommer att påverka byns upplevelsevärde negativt genom att de kulturhistoriska strukturerna som sammanbundet landskapet norr och söder om vägen blir svårare att avläsa.

Den östra delen med hög fornlämningstäthet bedöms som mer tålig då området redan är kraftigt påverkat av den moderna villabebyggelsen och nuvarande vägsträckning.

Bebyggelsemiljöer

I den västra delen av vägsträckningen påverkas Hästevik Sörgård som är utpekad i det kommunala bevarandeprogrammet. Miljön berörs genom direkt fysiskt intrång i tomtmarken närmast källarvinden och en bit in i den före detta tomtmarken, se figur 3.7. Bebyggelsemiljön har under lång tid fungerat som gästgiveri och har därför haft en direkt anknytning till den före detta landsvägen. Det kulturhistoriska värdet har minskat genom att det omgivande odlingslandskapet som tillhörde gården har bebyggts med bostäder under 1900-talet. Den kvarvarande före detta åkermarken öster om gårdsmiljön är i dagsläget planerad att detaljplaneläggas och bebyggas.

Miljöns kulturhistoriska värde bedöms redan idag vara negativt påverkad av den nuvarande vägmiljön med bland annat barriärskapande vallar, vägschakt och bullerplank. Sammanfattningsvis bedöms därför den nu planerade väg-ombyggnaden endast medföra små negativa konsekvenser för miljön Hästevik Sörgård.

Hästevik Norrgård som ingår i det kommunala bevarandeprogrammet bedöms inte påverkas.

I anslutning till vägen finns ett flertal kulturhistoriskt intressanta bebyggelsemiljöer. Väg-ombyggnaden kommer i första hand innebära att delar av tomtmarken tas i anspråk samt att högre bullerplank kommer att ge en ökad barriäreffekt.



Figur 3.7 Miljön kring Hästevik Sörgård som är utpekad i kommunens bevarandeprogram, kommer att beröras av fysiskt intrång.

Projektet ger begränsad påverkan på kommunalt skyddsvärda kulturmiljöer och byggnader och bedöms medföra små konsekvenser för kulturmiljön avseende bebyggelsemiljöer.

Fornlämningar

Vägförslaget medför intrång i två fasta fornlämningar vilket kräver tillstånd enligt kulturmiljölagen. RAÅ Torslanda 136:1 påverkas genom omläggning av en tillfartsväg. Omläggningen har begränsats i förhållande till tidigare studerade alternativ vilket redovisas i kapitel 2.5. Intrånget sker i fornlämningens södra delar där det enligt förundersökningen till stora delar varit ej grävbar mark. En schaktgrop berörs dock i vilken spår av anläggningar återfunnits.

RAÅ Torslanda 133:1 påverkas genom anläggning av ett fördröjningsmagasin för fördröjning och rening av vägdagvatten. Alternativet till ett fördröjningsmagasin i detta läge är långsgående magasin på den norra sidan om vägen. Avvägningen mellan dessa alternativ redogörs för i kapitel 2.5. Fornlämningen avgränsades genom förundersökningen 2012 (Bohusläns museum 2014) och har sedan förundersökts ytterligare en gång som led i borttagande. Fynd och anläggningar från boplatssaktiviteter från äldre stenålder har påträffats. Den fortsatta vetenskapliga potentialen inom den undersökta ytan bedöms vara låg, bland annat på grund av den höga exploaterings-

graden i området. Länsstyrelsen har i meddelande 2014-10-27 angett att fornlämningen är att betrakta som borttagen inom den undersökta ytan.

RAÄ 10:1 påverkas genom att vägområdet ligger i gränsen för fornlämningen och möjligen inom dess skyddsområde, samt genom att en tillfällig nyttjanderätt föreslås innanför fornlämningsgränsen. Den tillfälliga nyttjanderätten är 1 m bred och ska användas under byggskedet för manuella arbeten på den ormbarrär som föreslås förbi området. RAÄ Torslanda 10:1 var i FMIS angiven som grav vilket reviderades efter förundersökningen 2012 så den istället bedömdes utgöra en förhistorisk boplats. Den vetenskapliga och pedagogiska potentialen bedöms som medelhög.

RAÄ Torslanda 15:1 och Torslanda 253:1 ligger båda mycket nära vägområdet. Planerade åtgärder kan beröra fornlämningarnas skyddsområde. RAÄ 15:1 utgör en fornborg som är den västligaste av fornborgarna på Hisingen. Borgen beskrivs i en kulturhistorisk förstudie för väg 155 och bedöms enligt denna ha ett stort pedagogiskt värde på grund av dess lätt uppfattbara vallar belägna på ett topografiskt tydligt borgberg (Göteborgs stadsmuseum 2000). RAÄ Torslanda 253:1 framstår enligt förundersökningen 2012 som ett boplatsoområde och bedöms ha en hög vetenskaplig potential med riklig förekomst av välbevarade anläggningar och ett mycket stort fyndmaterial.

Vägombyggnaden innebär att delar av fornlämningar (RAÄ 133:1 och RAÄ 136:1) och kulturlager som ingår i ett större sammanhängande fornlämningsområde kommer att tas bort. Vägombyggnaden innebär vidare att vissa arbeten sker inom fornlämningsområden (RAÄ 10:1) eller inom fornlämningars skyddsområde (RAÄ 10:1, RAÄ 15:1 och RAÄ 253). De senare avgränsas av Länsstyrelsen efter bedömning i det enskilda fallet.

Borttagande av fornlämningar kan få negativa konsekvenser på den framtida vetenskapliga potentialen. Med detta avses att det i framtiden kan finnas ny kunskap kring denna typ av lämningar eller om området där lämningarna ligger som kan påverka vad man letar efter vid en undersökning eller vilka frågor man belyser. När lämningen tas bort kan möjligheten att inhämta ny kunskap gå förlorad.

Även den pedagogiska potentialen påverkas genom att den miljö som lämningen har sitt ursprung i förändras och/ eller går förlorad. Förståelsen för lämningens geografiska sammanhang kan därmed minska. Kunskapsvärdet kan

till viss del bevaras genom att fornlämningarna dokumenteras och att historien och kulturvärdet bibehålls i form av text och bilder.

De arbeten som förväntas ske inom RAÄ 10:1 och i nära anslutning till RAÄ 15:1 och RAÄ 253:1 bedöms inte medföra någon skada direkt på fornlämningarna. På RAÄ 15:1 och RAÄ 10:1 uppstår omgivningspåverkan som kan medföra effekter på fornlämningarnas pedagogiska värde genom att de inte kan upplevas i sitt rätta sammanhang.

Mellan vägen och fornlämningen RAÄ 253:1 ligger en befintlig gång- och cykelväg varför förändringar i vägmiljön bedöms få liten effekt på upplevelsen av fornlämningen.

I stort bedöms områdets kulturhistoriska värde redan idag vara negativt påverkat av den befintliga bebyggelsen samt den nuvarande vägen. Planerade åtgärder i anslutning till RAÄ 10:1, RAÄ 15:1 och RAÄ 253:1, förstärker den påverkan, men bedöms i sammanhanget medföra små konsekvenser för det pedagogiska värdet hos de berörda fornlämningarna. Åtgärderna måste dock föregås av samråd med Länsstyrelsen för bedömning av skyddsområdets omfattning och ev behov av ansökan om tillstånd enligt kulturmiljölagen.

Projektet ger sammantaget en viss påverkan på objekt och områden med regionalt värde och bedöms medföra märkbara konsekvenser för kulturmiljön avseende fornlämningar.

Rekreation och friluftsliv - barriäreffekter

Vägen utgör en barriär i landskapet som genom att vägen breddas blir större. Samtliga passagemöjligheter behålls, men studerade utformningsalternativ med gång- och cykeltunnlar vid Hjuviks Bryggväg och vid Torslanda Hästeviksväg har inte kunnat genomföras på ett funktionsdugligt sätt.

Vid två korsningar, Skalkorgarna/ Långrevsvägen och Övre Hällsviksvägen har det funnits diskussioner om att bygga signalreglerade korsningar. Istället behålls cirkulationen vid Skalkorgarna/ Långrevsvägen och korsningen vid Övre Hällsviksvägen byggs om till en cirkulationsplats. Mot bakgrund av barnkonsekvensanalysens resultat och genomförda samråd kan detta innebära att vägen upplevs svårare att passera av barn.

Bedömningen som ligger bakom beslutet är att cirkulationer är säkrare än trafikljus eftersom de tvingar ner farten oavsett om någon ska passera eller inte. En bilist som missar rödljuset saktar inte heller ner farten.

Vissa åtgärder görs för att hastighetssäkra sträckan. Vid Torslanda Hästeviks väg hastighetssäkras övergångsstället med hjälp av plattgupp. En ny gångväg byggs mellan fastighetsanslutningen vid 2/000 och Skalkorgarna.

Två fartkameror ska placeras på sträckan i västgående riktning för trafik mot färjeläget. Kamerorna placeras vid Majstenavägen och på vägkrönet vid Skalkorgarna.

De rekreations och friluftslivsintressen som ligger i projektets influensområde är dels riksintresseområdet Öckerö- och Styröskärgårdarna, dels de regionalt intressanta områdena som pekas ut i Göteborgs översiktsplan. Öckerö- och Styröskärgårdarna bedöms vara av intresse för en vidare krets av människor än de som bor i den närmaste omgivningen. Besökare kan antas komma från ett stort upptagningsområde och vara beredda att resa relativt långt. De områden som bedöms vara av regionalt intresse enligt översiktsplanen antas främst användas för närrekreation av boende i närområdet. Rekreation handlar dock även om att promenera i närområdet, ta sig till idrotts- och lekplatser, rasta hunden i närliggande grönområden med mera.

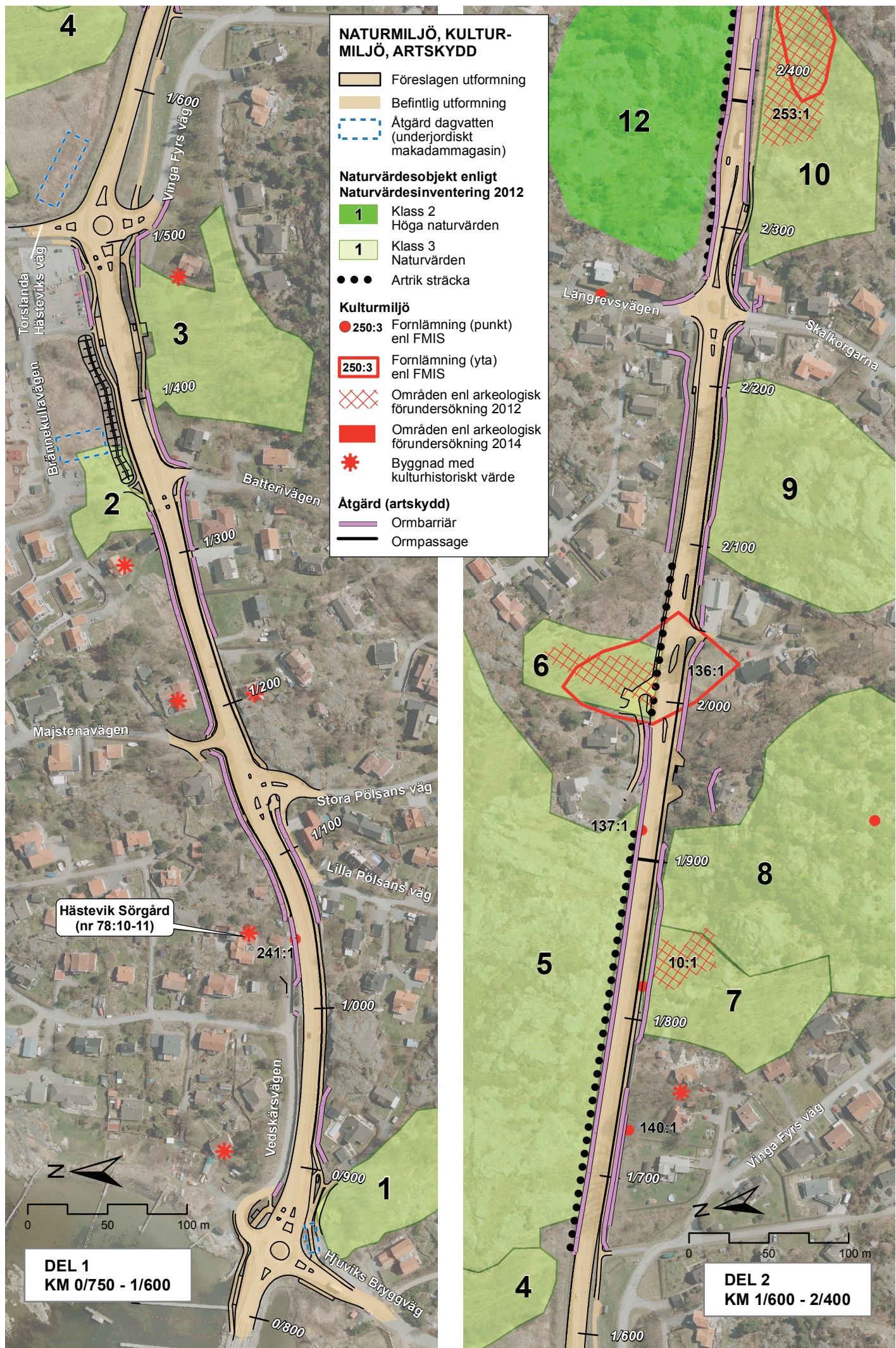
Vid bedömningen av barriäreffekterna har hänsyn tagits till att området bedöms hysa få grönområden i kommunens egna kartläggningar och bristanalyser (Göteborgs stad 2014), varför tillgängligheten till de områden som finns blir särskilt viktig. Bedömningen tar även hänsyn till att en barriäreffekt även uppstår när någon avhålls från att passera på grund av upplevd osäkerhet. Denna upplevelse har varit påtaglig i genomförda samråd och även delvis identifierats i den genomförda barnkonsekvensanalysen.

Åtkomsten till riksintresseområdet Öckerö- och Styröskärgårdarna för människor utan tillgång till bil och båt bedöms öka jämfört med nuläge och nollalternativ genom att framkomligheten med buss ökar på sträckan. För människor som tar sig ut med bil bedöms den förväntade trafikökningen medföra sämre åtkomst till området i utbyggnadsalternativet, liksom i nollalternativet. Anledningen är att ökad trafik minskar framkomligheten för fordon som inte kan utnyttja det nya busskörfältet.

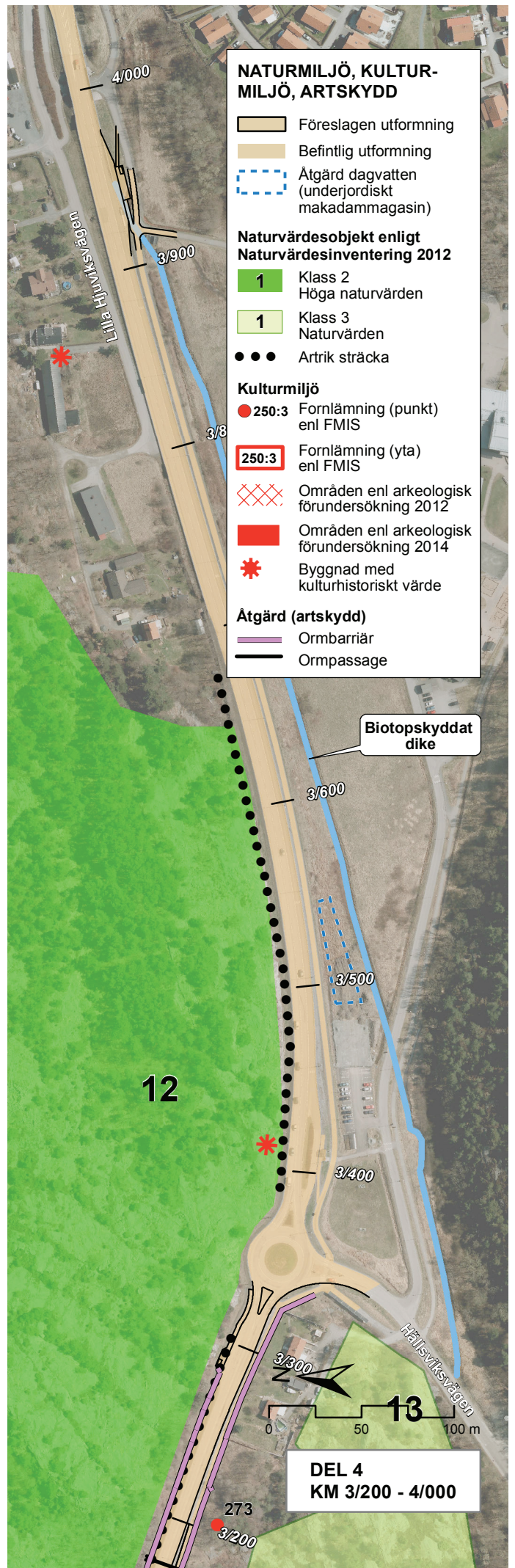
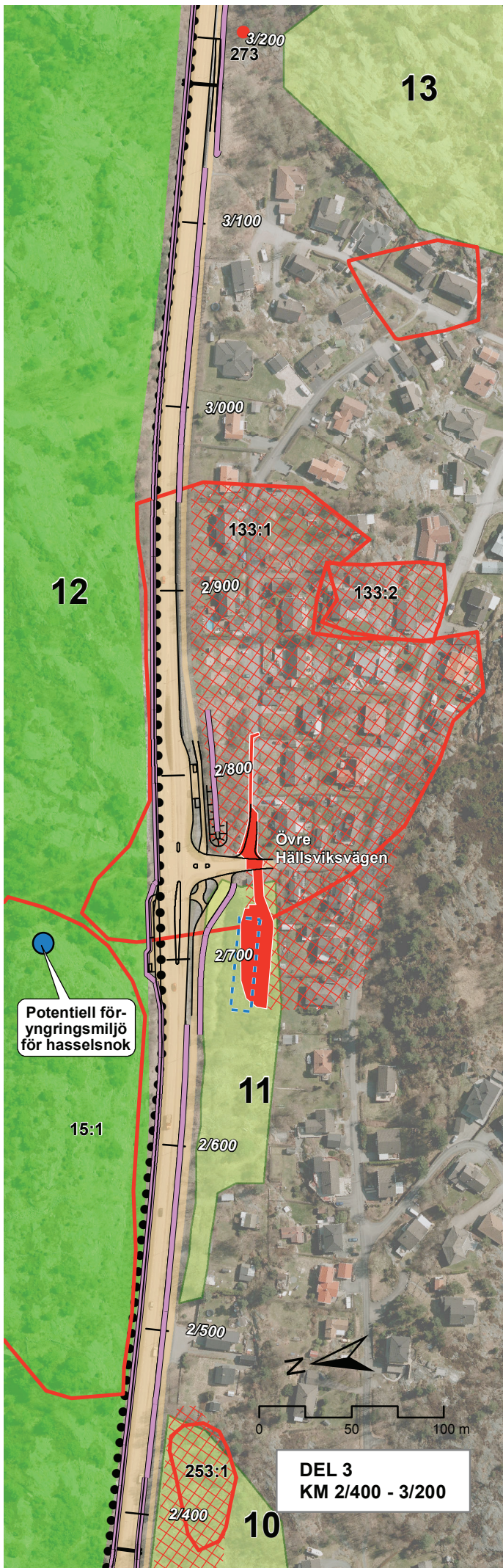
När det gäller tillgängligheten till närrekreation bedöms den breddade vägen i högre grad än nollalternativet upplevas som en barriär av boende i området och kan verka avhållande på möjligheten att ta sig ut i rekreationsområden och till idrottsplatser. Föräldrars oro för barnens trafiksituation kan medföra att man väljer att köra barnen med bil istället för att gå eller cykla.

Hälsofrämjande rekreation i närmiljön kan också upplevas försvårad.

Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa när det gäller tillgängligheten till riksintresseområdet Öckerö- och Styröskärgårdarna, men märkbara negativa när det gäller tillgängligheten till närrekreationsområden för de boende.



Figur 3.8. Natur- och kulturmiljölandskapet med vägförslag och miljöåtgärder.



NATURMILJÖ, KULTURMILJÖ, ARTSKYDD

- Föreslagen utformning
- Befintlig utformning
- Åtgärd dagvatten (underjordiskt makadammagasin)

Naturvärdesobjekt enligt Naturvärdesinventering 2012

- 1 Klass 2 Höga naturvärden
- 1 Klass 3 Naturvärden
- Artrik sträcka

Kulturmiljö

- 250:3 Fornlämning (punkt) enl FMIS
- 250:3 Fornlämning (yta) enl FMIS
- ▨ Områden enl arkeologisk förundersökning 2012
- Områden enl arkeologisk förundersökning 2014
- ★ Byggnad med kulturhistoriskt värde

Åtgärd (artskydd)

- Ormbarriär
- Ormpassage

Biotopskyddat dike

Hällsviksvägen



4 Hälsa och säkerhet

4.1 Nuläge

Buller

Buller definieras som oönskat ljud och upplevelsen är i hög grad individuellt betingad. I Sverige är uppskattningsvis 1,6 miljoner människor utsatta för vägtrafikbuller som överstiger gällande riktvärde för god miljö kvalitet, det vill säga 55 dB(A).

Risk för hörselskador föreligger enligt svensk bedömning vid 8 timmars daglig exponering av ljudnivåer över 85 dB(A) eller vid kortvariga exponeringar av högre ljudnivåer.

Talmaskering innebär att bullernivån blir så hög att det blir svårt att uppfatta tal. Det uppkommer när ljudnivåskillnaden mellan tal och buller blir för liten. Vid ljudnivåer över cirka 60 dB(A) krävs förhöjd röststyrka för samtal på 2 meters avstånd.

Risk för sömnstörningar uppstår vid höga maximalnivåer kvälls- och nattetid. Under natten är maskerande bakgrundsljud borta och ljudutbredningen är ofta annorlunda till följd av temperatur och vindförhållanden. Känsliga personer kan bli väckta. Påverkan på sömnen har konstaterats vid bullertoppar från trafik över 40 dB(A) maximalnivå. Risken för sömnstörningar ökar med antalet bullerhändelser. Väckningseffekter har konstaterats vid fler än fem bullertoppar på 45 dB(A) maximalnivå.

Irritation, koncentrationssvårigheter eller annan påverkan har både att göra med ljudnivån och inställningen till bullerkällan.

Bullernivåerna redovisas i ekvivalent ljudnivå, dvs ett medelvärde över ett dygn, och maximal ljudnivå, dvs ljudtoppar som uppstår vid enstaka fordonspassager. Ljudnivån anges i decibel, dB(A), som är ett logaritmiskt begrepp. Detta innebär att vid addition av buller från två lika starka källor ökar ljudnivån med 3 dB(A). På samma sätt ger en fördubbling/ halvering av trafikmängden 3 dB(A) högre/ lägre ekvivalenta ljudnivåer.

Riktvärden för buller

Riksdagen har fastställt riktvärden som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Utbyggnad av busskörfält har av Trafikverket bedömts utgöra väsentligt ombyggnad vilket innebär att gällande riktvärden för buller ska tillämpas på sträckan 0/000-3/350 där utbyggnad sker. På resterande sträcka som omfattas av

vägplanen sker ingen utbyggnad av vägen. Riktvärden för bostadsbebyggelse vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad redovisas i tabell 4.1. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till angivna värden är inriktningen att i första hand inomhusvärdena inte ska överskridas. Allmänt gäller för samtliga riktvärden att hänsyn ska tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt vid beslut om bullerreducerande åtgärder.

	Nybyggnad eller väsentlig ombyggnad
Ekvivalent nivå inomhus	30 dB(A)
Maximalnivå inomhus nattetid	45 dB(A)
Ekvivalent nivå utomhus (vid fasad)	55 dB(A)
Maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad	70 dB(A)

Tabell 4.1. Riktvärden för bostadsbebyggelse vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad. Ekvivalent nivå avser medelljudnivå under en given tidsperiod medan maximalnivå anger högsta ljudtrycksnivån under en viss tidsperiod.

Buller längs sträckan orsakas idag främst av trafiken från lastbilar, bussar och bilar. Det ligger många bostäder längs väg 155 som påverkas av det trafikbuller som uppkommer på grund av den köbildning som bildas av väntande fordon på väg till och från färjeläget.

På sträckan är idag 32 fastigheter drabbade av bullernivåer över riktvärdet 55 dB(A) ekvivalent nivå utomhus vid fasad. 15 fastigheter är även drabbade av bullernivåer över 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad. Bullerberäkningar för samtliga fastigheter visas i tabell 4.6. Bullerutbredningskartor redovisas i bilaga 3, PM buller.

Vibrationer

En översiktlig studie av vibrationsbelastningen på byggnader som ligger nära väg 155 har gjorts under 2013. Mätningen ger också information om det förekommer områden längs vägsträckan som är särskilt vibrationskänsliga. Mätresultaten kan också användas för att studera eventuella förändringar i vibrationsbelastningen efter ombyggnaden av vägen.

Skadedrivande vibrationer

Mätningen har utförts enligt Svensk Standard SS 02 52 11, vilken är en standard för skadedrivande vibrationer på fastigheter orsakade av påning spontning schaktning och packning. Detta är den standard som normalt används i dessa sammanhang.

Enligt bedömning gjord efter Bygghälsorådets rapport T43:1982 har samtliga uppmätta fastigheter vibrationsamplituder i sockeln som

med marginal underskrider den nivå där skador i byggnader uppkommer.

Komfortstörande vibrationer

Riktvärdet för komfortstörande vibrationer, 0,4 mm/s rms, skall gälla som riktvärde för ombyggnaden av väg 155 (Trafikverket Dnr.S02-4235/SA60).

Vägledning för komfortvibrationer ges i Svensk standard SS 460 48 61 (Vibration och stöt – Mätning och bedömning av komfort i byggnader).

Måttlig störning: Komfortvibrationer i området 0,4 – 1,0 mm/s rms.

Sannolik störning: Vibrationer över 1,0 mm/s rms

Nivån ”Måttlig störning” innebär att mycket få människor upplever vibrationer som störande. Vibrationer i skiktet ”Måttlig störning” ger i vissa fall anledning till klagomål. I skiktet ”Sannolik störning” är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande. För nybyggnation sätts gränsen till maximalt 0,4 mm/s rms

Mätresultaten visar två registreringar med nivåer över 0,4 mm/s rms, men under 1,0 mm/s rms. Det maximala värdet utgjorde 0,67 mm/s rms. Överskridandena är registrerade i mät-punkt 2, se karta i figur 4.4. Dessa är troligen genererade av lastbilar eller bussar som kör på eller över rondellkanten. Övriga uppmätta fastigheter har komfortnivåer under 0,4 mm/s rms.

Luftföroreningar

Luftföroreningar utomhus kommer från ett stort antal källor som till exempel trafiken (som i närheten av vägar och i stadsmiljö är den dominerande källan), uppvärmning, långdistans-transport och industriprocesser. Partiklar och kväveoxider är exempel på föroreningar som orsakar många olika typer av besvär och sjukdomar. Organiska ämnen, till exempel bensen, eten och polyaromatiska kolväten är också cancerframkallande ämnen i luftföroreningar från ofullständig förbränning. För att begränsa negativ inverkan av olika luftföroreningar på människans hälsa och miljö finns fastställda miljö-kvalitetsnormer, MKN, för luft, se även kapitel 1.6 om miljö-kvalitetsnormer.

Luftkvaliteten i utredningsområdet är utrett i ett PM om luftkvalitet (Lindgren 2013). Utredningen har studerat situationen i området när det gäller kvävedioxid och partiklar eftersom dessa ämnen är de som i praktiken riskerar att överstiga MKN i trafikrelaterade områden.

Tabell 4.2-4.5 visar miljö-kvalitetsnormer och utvärderingströsklar för kvävedioxid och partiklar. Utvärderingströsklarna är styrande för

hur kvalitetskontrollen ska göras. Trösklarna är aktuella i områden där en norm inte överskrids, men där halterna är tillräckligt höga för att motivera kontroll av luftkvaliteten. Det kan röra sig om olika kombinationer av mätning, beräkning eller uppskattning som ska användas.

Miljö-kvalitetsnormerna för luft är utformade som gränsvärden. Både dygns och timmedelvärderna för kvävedioxid är definierade som en 98-percentil vilket innebär att minst 98 % av timmedelvärdena måste vara under gränsvärdet. För kvävedioxid innebär detta att ett dygnsmedelvärde på 60 µg/m³ får överskridas 7 dygn per år innan MKN överträds, medan för det för timmedelvärde tillåts 175 timmar överskridanden innan MKN överträds.

	Skydd för människors hälsa	Max antal överskridanden
Timmedelvärde	90 µg/m ³	175 ggr/ kalenderår
Dygnsmedelvärde	60 µg/m ³	7 ggr/ kalenderår
Årsmedelvärde	40 µg/m ³	Får ej överskridas

Tabell 4.2. Miljö-kvalitetsnormer för kvävedioxid (NO₂) i utomhusluft.

	Timmedel-värde*	Dygnsmedel-värde**	Årsmedel-värde
Övre utvärderings-tröskel	72 µg/m ³	48 µg/m ³	32 µg/m ³
Nedre utvärderings-tröskel	54 µg/m ³	36 µg/m ³	26 µg/m ³

*Värdet får inte överskridas mer än 175 gånger per kalenderår

** Får ej överskridas mer än 7 gånger per kalenderår

Tabell 4.3. Utvärderingströsklar för kvävedioxid (NO₂) i utomhusluft.

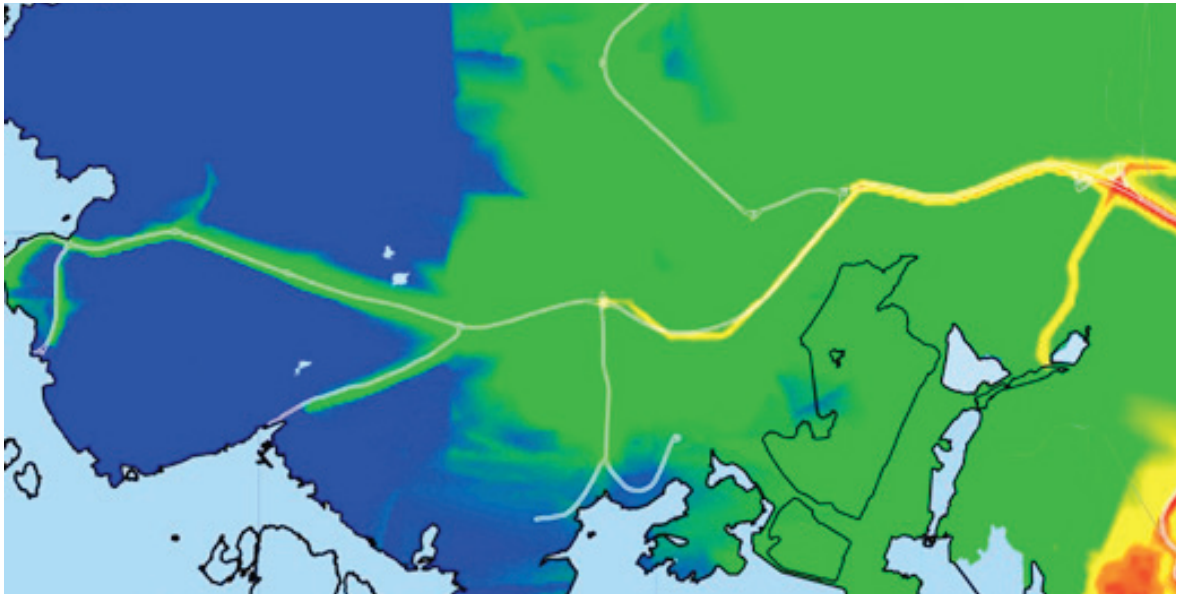
	Skydd för människors hälsa	Max antal överskridanden
Dygnsmedelvärde	50 µg/m ³	35 ggr/ kalenderår
Årsmedelvärde	40 µg/m ³	Får ej överskridas

Tabell 4.4. Miljö-kvalitetsnormer för partiklar (PM₁₀) i utomhusluft.

	Dygnsmedelvärde*	Årsmedelvärde
Övre utvärderingströskel	35 µg/m ³	28 µg/m ³
Nedre utvärderingströskel	25 µg/m ³	20 µg/m ³

*Värdet får inte överskridas mer än 35 gånger per kalenderår

Tabell 4.5. Utvärderingströsklar för partiklar (PM₁₀) i utomhusluft.



Figur 4.1. Beräkning av kvävedioxid som dygnsmedelvärde år 2009 över väg 155, Öckeröleden. Kartan är ett utklipp från Miljöförvaltningen i Göteborgs beräkningar, Ren Stadsluft – spridningsbilder av luftföroreningar i Göteborg, www.goteborg.se. Röd=MKB kvävedioxid överskrids, Orange=Övre utvärderingströskeln överskrids, Gul=Undre utvärderingströskeln överskrids.

Miljö kvalitetsnormen för dygnet för partiklar är definierad som ett 90-percentilen av dygnsmedelvärdet vilket innebär att dygnsmedelvärdet på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas 35 gånger per år innan MKN överträds. Årsmedelvärdet får inte överskridas alls för varken kvävedioxid eller partiklar.

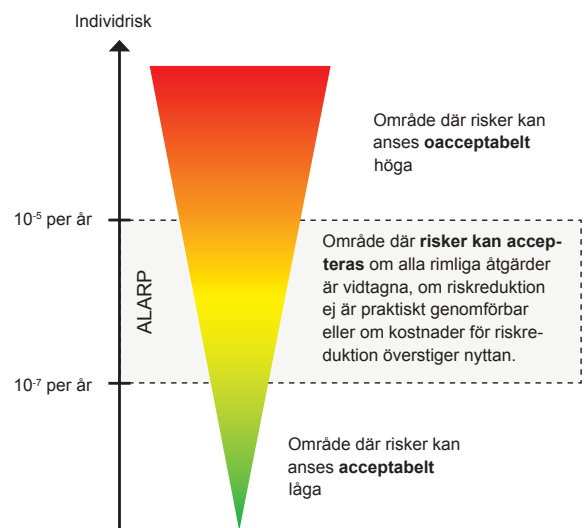
Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid och partiklar klaras för närvarande i Torslanda. För avsnittet Lilla Varholmen-Gossbydal klaras miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, figur 4.1. På väg 155 öster om Syrhålomotets trafikplats och in mot Göteborg kan dock miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, dygn och timma överskrida miljö kvalitetsnormen, men uppmätta halter visar en nedåtgående trend. För partiklar från trafiken räknar miljö förvaltningen med att miljö kvalitetsnormen klaras på alla platser i Göteborg, även vid den station som är mest drabbad av föroreningar, Gårda, E6. Detta innebär att miljö kvalitetsnormen för år och dygn även klaras för väg 155.

Farligt gods

Väg 155 är rekommenderad transportled för farligt gods. Ingen olycka finns registrerad sedan vägens förra ombyggnad 1997. En riskbedömning har gjorts för att utreda lämpligheten med planerad vägbreddning utifrån riskpåverkan (Glenting 2012).

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering inom planprocessen. Vid riskvärderingen används Det Norske Veritas (DNV) förslag på riskkriterier gällande individ- och samhällsrisk. Risker kan kategoriskt indelas i tre grupper; acceptabla, acceptabla med restriktioner eller oacceptabla, se figur 4.2.

För fysisk planering enligt plan- och bygglagen finns ett antal styrande dokument med rekommendationer för planering intill led med farligt gods. Dessa dokument är inte direkt tillämpbara för planering enligt väglagen, men har utgjort



Figur 4.2. Princip för värdering av risk vid fysisk planering.

underlag och beaktats i riskbedömningen av den nu utredda vägsträckan.

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms samt Västra Götalands län gemensamma dokument Riskhantering i detaljplaneprocessen anger att riskhanteringsprocessen ska beaktas vid markanvändning inom 150 meter från en transportled för farligt gods.

I Översiktsplan för Göteborg anges avstånd som ska beaktas vid nya detaljplaner. Vid nybyggnation rekommenderas bebyggelsefria områden 50 meter mot väg med farligt gods. Bostäder rekommenderas inte anläggas närmare än 100 m mot väg med farligt gods.

Enligt Trafikverkets statistik utgör 87 % av det farliga godset av brandfarlig vätska, 12 % gas och 1 % övriga farligt godsklasser. Större delen av gastransporterna utgörs av den brandfarliga gasen gasol.

Längs väg 155 har inga riskobjekt identifierats som bedöms kunna påverka omgivningen vid en olycka. Inga verksamheter som kan anses vara start- och målpunkter för transporter för farligt gods har heller identifierats. De riskobjekt som orsakar transporter med farligt gods förefaller alla ligga inom Öckerö kommun.

För att ta reda på vilka skyddsvärda objekt som finns inom området längs väg 155 har omgivningen studerats övergripande. Längs väg 155 mellan Lilla Varholmen och Gossbydal har följande skyddsvärda objekt identifierats:

- Skutehagsskolan är en kommunal skola från föreskoleklass till årskurs 6. På skolan finns normalt 565 elever och en personalstyrkan på 65 personer. Avståndet mellan närmsta skolbyggnaden och väg 155 är 100 m.
- Brännekulla förskola är en kommunal förskola. På förskolan finns 105 barn och en personalstyrka på 19 personer. Avståndet mellan närmsta förskolebyggnaden och väg 155 är 65 m.
- Längs stora delar av väg 155 finns villabebyggelse inom sådan närhet till farligt godsleden att konsekvenserna vid en olycka med farligt gods kan bli allvarliga.

Genom att mer ingående studera avståndet och topografin mellan befintlig bebyggelse och den nuvarande respektive planerade vägplaceringen framkommer att 20 villor befinner sig inom 30 m från vägen utan att till exempel utsläpp av brandfarlig vätska eller tung brandfarlig gas kan rinna mot bebyggelsen vid en olycka. 66 villor

är belägna på en lägre marknivå än vägen så att motsvarande utsläpp kan rinna mot bebyggelsen vid en olycka. Dessa villor är belägna mellan 6 till cirka 80 m från väg 155.

Riskbedömningens slutsatser är att risknivån för den studerade sträckan ligger i den nedre delen av det så kallade ALARP-området, se figur 4.2. Detta innebär att risker kan accepteras om alla rimliga åtgärder är vidtagna.

Översvämningsrisk

Den aktuella vägsträckan ligger inte idag inom något översvämningsdrabbat område. Detta kan dock förändras med den pågående klimatförändringen. Enligt den statliga Klimat- och Sårbarhetsutredningen som lades fram 2007 kommer nederbörds mängderna för västra Sverige att öka och nederbörden vintertid förväntas i större utsträckning falla som regn istället för som snö. Klimatscenerierna för Sverige visar att väderrelaterade händelser som exempelvis översvämningar kommer att öka under den kommande hundraårsperioden. Se vidare i kapitel 2.2.

4.2 Miljöåtgärder

Inarbetade miljöåtgärder

Buller och vibrationer

Bullerskyddsåtgärder ingår i vägförslaget och redovisas i kapitel 2.1.

Vid om- och nybyggnation av rondeller har utformningen anpassats för att lastbilar med släp ska kunna passera utan att köra över rondellkanter.

Farligt gods

Åtgärder till skydd mot avåkning och minskning av så kallad pölarea (den yta som brandfarligt gods bildar vid läckage) ingår i vägförslaget och redovisas i kapitel 2.1.

Översvämningsrisk

Dagvattenanläggningarna är dimensionerade för ett 10-årsregn med hänsyn till förväntade klimatförändringar, se vidare i kapitel 2.2.

Andra tänkbara miljöåtgärder

-

4.3 Effekter och konsekvenser

Bedömningsgrunder

Här redogörs för planer, program och policys som utöver gällande lagstiftning uttrycker nationella, regionala och lokala målsättningar för de bedömda miljöaspekterna. Hur konsekvenserna värderas då riktvärden, normer eller andra vedertagna värdeskalor inte finns, redovisas i bilaga 2.

- Miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö
- Miljökvalitetsnormer för luft och buller
- Riktvärden för buller
- Riktvärden för vibrationer
- Översiktsplan Göteborg.

Nollalternativ

Nollalternativet medför ökade bullernivåer till följd av trafikökningen. Bullerutbredningskartor vid nollalternativet visas i bilaga 3. I nollalternativet kommer riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad att överskridas vid 44 fastigheter, se tabell 4.6, vilket är 12 fler än i nuläget. Riktvärdet för maximal ljudnivå utomhus kommer att överskridas vid 19 fastigheter, vilket är fyra fler än i nuläget.

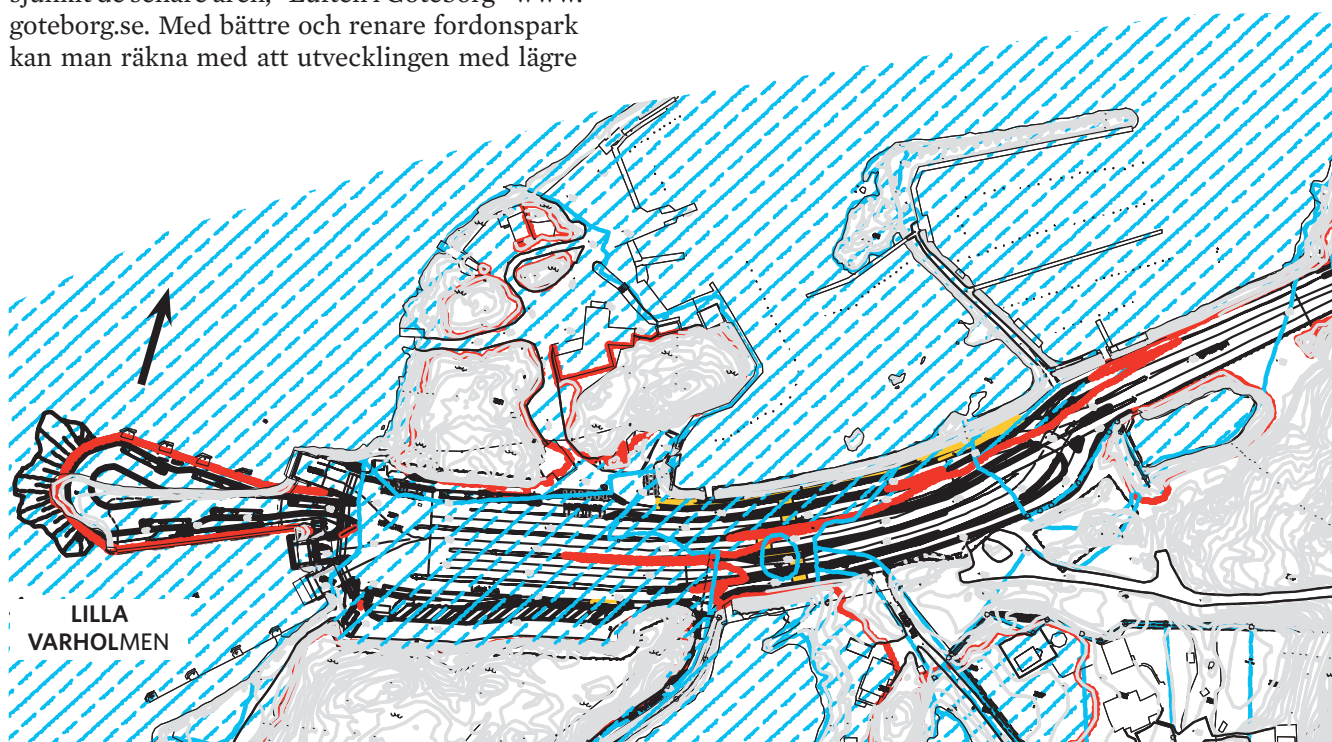
Luftföroreningarnas bakgrunds nivåer år 2030 i Göteborg/Torslanda är osäkra, men om man ser till helheten för luftföroreningar i Göteborg Stad har halterna för kvävedioxid och partiklar sjunkit de senare åren, "Luften i Göteborg" www.goteborg.se. Med bättre och renare fordonspark kan man räkna med att utvecklingen med lägre

kvävedioxidhalter håller i sig. Utsläpp av partiklar från fordonsparken beror främst på slitage och uppvirvling från vägbanan. Med en ökande trafik kan man misstänka att mängden partiklar från fordonsparken ökar till 2030 i närheten av vägen, om inga åtgärder görs. Miljökvalitetsnormen antas ändå klaras då vägen är måttligt belastad och väl ventilerad. Konsekvenserna av nollalternativet på luftkvaliteten bedöms bli små negativa.

Vid ett nollalternativ förväntas riskerna med farligt gods på sträckan öka eftersom ett högre trafikflöde medför större risk för olyckor som finns med farligt gods på samma sätt som idag.

Stigande havsnivåer till följd av klimatförändringen kan medföra stora konsekvenser för vägens funktion som enda tillfart till Öckerö samt för många boende i området på fastlandssidan. Vid en havsnivå över +2,5 kommer färjelägena och delar av tillfarterna både på fastlandet och på Björkö och Hönö att stå under vatten, se figur 4.3-4.4.

Befintligt ledningssystem är med största sannolikhet dimensionerat för 1-2-årsregn med hänsyn till vad som gällde vid vägens senaste ombyggnation. Detta medför i nollalternativet att ett ökat intervall av extremregn orsakar en större frekvens av tillfälliga översvämningar av vägbanan. Konsekvenserna av detta kan bli märkbara med fler perioder av trafikstörningar och påverkan på väganläggningen på grund av förhöjda vattenhalter i vägbanan under längre tid.



Figur 4.3. Väg 155 med färjeläget Lilla Varholmen till och från Öckerö kommun vid en havsnivå över +2,5. Blå ytor står då under vatten.



Figur 4.4a-b. Väg 155 med färjeläget Höno (figur a ovan) respektive Björkö (figur b till vänster) vid en havsnivåhöjning till +2,5 m. Blå ytor står då under vatten.



Utbyggnadsalternativ

Buller

Jämfört med nollalternativet minskar ljudnivån i området för majoriteten av fastigheterna. För sex fastigheter ökar ljudnivån jämfört med nollalternativet, för tre av dessa innebär det att riktvärdet överskrids med 1-2 dB(A). Höjningen av ljudnivån för dessa fastigheter har två orsaker. Det ena är att breddningen på vissa ställen medför att viss trafik hamnar närmare husen. Det andra är att breddningen också medför att viss trafik hamnar längre från befintliga bullerskydd och att effekten av bullerskydden då minskar. De fastigheter som inte klarar riktvärdena trots de bullerskydd i form av plank nära vägen som inarbetats i vägplanen kommer att erbjudas fönsteråtgärder, se tabell 4.6.

Riktvärdet 55 dB(A) klaras utomhus på markplan med en rimlig komplettering av befintligt bullerskydd för alla fastigheter utom åtta. I dessa fall erbjuds istället fönsteråtgärder om det behövs för att klara riktvärdet för dygnsekvivalent ljudnivå inomhus på 30 dB(A). Detta behöver utredas genom mätning och besiktning av berörda hus.

För ytterligare 5 fastigheter, klaras beräkningsmässigt inte riktvärdet 55 dB(A) utomhus på andra våningen. Värst utsatta beräkningspunkt överskrider riktvärdet med 12 dB(A). För övriga fyra fastigheter överskrider riktvärdet med upp till 7 dB(A). För dessa fem fastigheter föreslås fasad- och fönsteråtgärder om det behövs för att klara riktvärdet inomhus.

Ytterligare åtgärder för att också klara utomhusnivåerna har inte bedömts vara tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt.

Förändringen i maximal ljudnivå på grund av en extra bussfil beräknas med föreslagna åtgärder bli en förbättring för de flesta i området, med några få undantag där det sker en ökning. Denna ökning påverkar fem fastigheter, men endast en av dessa hamnar över 70 dBA, Hästevik 2:62. Här beräknas maximal ljudnivå till 71 dBA i mest utsatta punkten och i övrigt under 70 dBA. För övriga fastigheter blir situationen oförändrad eller förbättrad med upp till ca 15 dBA.

Vid några fastigheter överskrids riktvärdet för maximal ljudnivå beräkningsmässigt med 1-3 dBA i mest utsatta beräkningspunkten. Vid samtliga dessa finns en avgränsad uteplats där riktvärdet 70 dB(A) klaras. På andra våningen överskrids riktvärdet beräkningsmässigt med

7 dB(A) i mest utsatta beräkningspunkten för fastigheten Torslanda 2:45. Därför föreslås fasad- och fönsteråtgärder där.

En ökning av ljudnivåerna med 1 dB(A) uppfattas inte av det mänskliga örat. Den upplevda störningen beror dock inte enbart på ljudnivån utan också på antalet passager. Den ökade störning som beror på fler passager till följd av en ökad trafik bedöms bli lika stor i nollalternativet som utbyggnadsalternativet.

Konsekvenserna av utbyggnadsalternativet med inarbetade bullerskyddsåtgärder bedöms bli att färre boende upplever bullerorsakade störningar som till exempel höga stressnivåer och störd nattsömn jämfört med nollalternativet. Konsekvenserna av utbyggnadsalternativet bedöms därmed bli positiva i en jämförelse med nollalternativet som medför samma trafikökning utan bullerreducerande åtgärder, men även i jämförelse med nuläget då befintliga bullerreducerande anläggningar inte är tillräckliga för att klara riktvärdet 55 dB(A).

Vibrationer

Uppmätta vibrationer ligger idag med marginal under gällande riktlinjer. Överskridanden i något enstaka fall antas bero på att tyngre fordon kör över rondellkanter. Av samråden framkom att flera boende upplevde vibrationsproblem mer kontinuerligt till följd av att tung trafik, eller personbilar med släp, kör på rondellkanter och refuger varför det troligen inte bara är de riktvärdesöverskridanden vibrationerna som boende upplever störande.

Vid ny- och ombyggnation av rondeller i vägförslaget är utformningen anpassad för att lastbilar med släp ska kunna passera utan att köra upp på kantstenar vilket bedöms minska antalet vibrationsalstrande påkörningar. Samtidigt medför byggandet av fartgupp vid Hjuviks bryggväg, Torslanda Hästeviks väg och Skalkorgarna en ökad risk för vibrationer. Rondellerna vid Skalkorgarna och Hällsviksvägen bibehålls med överkörningsbar del.

Utbyggnadsalternativet bedöms jämfört med nollalternativet medföra små negativa konsekvenser när det gäller vibrationer. Riktvärdena bedöms fortsatt klaras, men boende kommer att kunna uppleva sig störda av vibrationer eller av de ljud som vibrationerna alstrar vid påkörning av rondellkanter eller vid passage av fartgupp i samma eller något ökad utsträckning som i nollalternativet.

Luft

Enligt framtaget PM för luftkvalitet visar beräkningar genomförda enligt nomogrammetoden för uppskattning av halter av PM₁₀ och NO₂ att miljö kvalitetsnormerna för både kvävedioxid och partikelhalter kommer att klaras intill väg 155 mellan Lilla Varholmen och Gossbydal efter utbyggnad 2033. Beräkningarna visar på halter under den övre utvärderingsströskeln för kvävedioxid för år och timma. Övre utvärderingsströskeln överskrids för dygn vid sträckan Långrevsvägen till Hällviksvägen. För partiklar visar beräkningar att årsmedel kommer ligga under övre utvärderingsströskeln. Övre utvärderingsströskeln för dygnsvärdet beräknas överskridas vid sträckan Långrevsvägen till Hällviksvägen.

När övre utvärderingsströskeln överskrids har kommunen större skyldighet att utföra mätningar och beräkningar över området. Konsekvenserna bedöms bli försumbara och lika med nollalternativet.

Farligt gods

En breddning av väg 155 med kollektivkörfält kan innebära att läckage av brandfarlig vätska hamnar som mest 5 m närmare befintlig bebyggelse jämfört med nuläge och nollalternativ. Eftersom många villor längs väg 155 redan ligger inom 30 m från befintlig vägsträckning innebär breddningen i sig, inte någon avgörande försämring i jämförelse med befintliga förhållanden, eftersom väg 155 på en stor del av vägsträckan ligger på en högre höjd än bebyggelsen och läckande, brandfarlig vätska därmed kan rinna mot byggnader på längre avstånd än 30 m.

Om de föreslagna riskreducerande åtgärderna vidtas kommer risknivån för bebyggelse belägen cirka 30 meter från vägen att nå en acceptabel nivå. Risknivån för befintlig bebyggelse som idag är lokaliserade inom 30 meter från väg 155 kommer dock att vara fortsatt hög då de riskreducerande åtgärderna inte bidrar till att reducera konsekvenserna av en eventuell olycka. De föreslagna riskreducerande åtgärdernas syfte är att se till att avåkning från vägen förhindras samt att en eventuell pölutbredning av farligt gods inte sprider sig från vägbanan. Detta bidrar till att utbredningen av en eventuell olycka begränsas till vägområdet och att risknivån blir acceptabel, enligt använda kriterier, på ett avstånd av cirka 30 meter från vägen.

Vid förändringar av höjdskillnader utmed väg 155 eller upprättande av ny bebyggelse vid väg

som saknar riskreducerande åtgärder behöver en ny värdering genomföras för att fastställa om tillräckliga riskreducerande åtgärder har vidtagits.

Konsekvenserna av utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet bedöms bli positiva eftersom riskreducerande åtgärder genomförs. Konsekvenserna vid en faktisk olycka kan fortsatt bli stora negativa, till exempel på grund av strålningssvärme vid en brand.

Översvämningsrisk

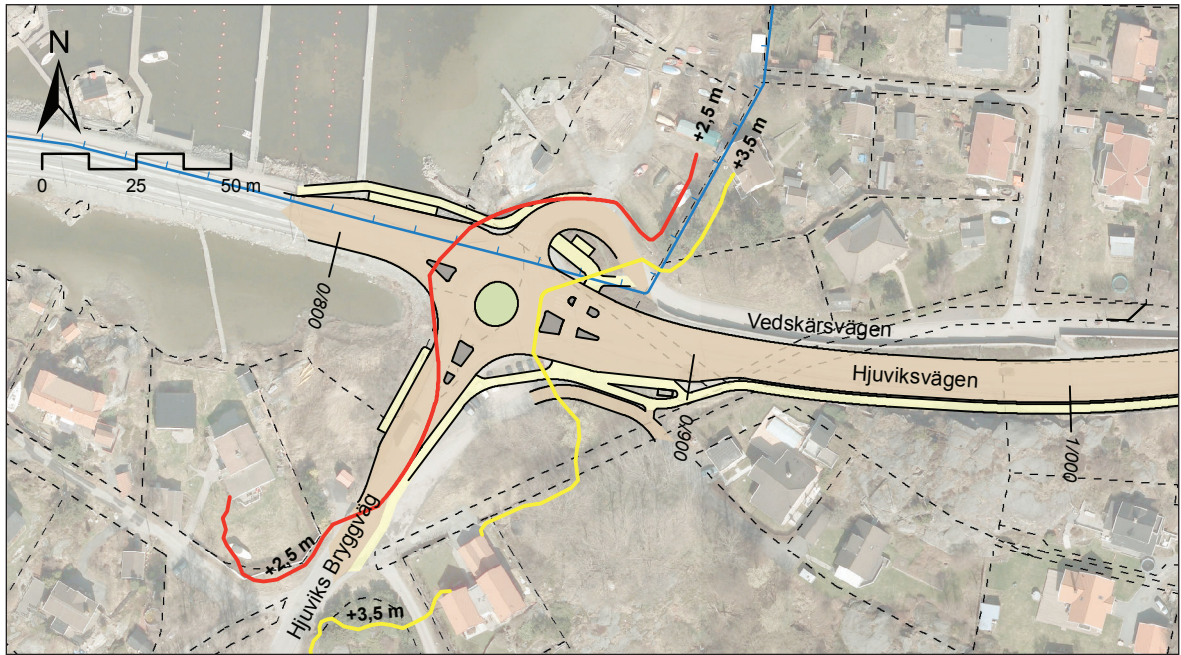
Vid en havsnivåhöjning över +3,5 m uppstår motsvarande konsekvenser för väg 155 som redovisas i nollalternativet. Den aktuella sträckan ligger till största delen över den nivån, men vägen påverkas i andra delar vilket får stora konsekvenser för vägens funktion som enda tillfart till Öckerö kommun och för många boende på fastlandet, se figur 4.3-4.5.

I projektet har dimensionering av dagvattensystemet utgått från Trafikverkets dokument "Avvattningsteknisk dimensionering och utformning - MB 310 TDOK 2014:0051" som för normalfallet vid avvattning till brunn anger 1-årsregn och vid avvattning mot lågpunkt anger 5-årsregn som dimensionerande. Med hänsyn till klimatförändringar rekommenderas att dagvattenledningar och magasin ska dimensioneras för ett regn med 10 års återkomsttid, vilket har tillämpats i projektet.

Dimensionerande nederbörd och flöden är förenklingar av de faktiska skeendena som genererar höga flöden. Det kvarstår därför alltid en viss sannolikhet att det uppkommer större flöden än vad man dimensionerat för. I detta avsnitt beskrivs vad som händer i vägens lågpunkter vid högre flöden än de som anläggningen är dimensionerad för, samt vilka konsekvenser detta får.

Km 1/050-2/250, lågpunkt 1/490

Mellan Hjuviksvägens toppunkter i km 1/050 och 2/250 finns en lågpunkt i km 1/490 vid korsningen med Torslanda Hästeviks Väg. På sträckan km 1/050-1/500 avvattnas vägen via rännstensbrunnar och dagvattenledningar till ett föreslaget dagvattenmagasin i km 1/380. I km 1/500-1/600 avvattnas vägen till vägdikey på norra sidan. Avvattning på vägens södra sida, km 1/600-2/250, sker via rännstensbrunnar och dagvattenledningar. Väg dagvattnet på sträckan 1/050-2/250 leds till ett föreslaget dagvattenmagasin i km 1/550.



Figur 4.5. Ungefärlig gräns för nivåkurvan för +2,5 m visas med röd linje. Ungefärlig gräns för nivåkurvan +3,5 visas med gul linje. Blå linje markerar strandskyddsgränsen.

En skyddsbarriär mot farligt gods vid lågpunkten i km 1/490 anordnas på vägens norra sida i anslutning till den befintliga pendelparkeringen. Denna skyddsbarriär bedöms inte påverka vägens avvattningsförhållanden.

Vid ett kraftigt regn, som överskrider ledningsnätets kapacitet, kan dagvatten i vägens lågpunkt, km 1/490, rinna vidare på vägytan genom att brädda över en lokal högpunkt, "tröskel", och vidare till anslutande Torslanda Hästeviks väg, Brännekullavägen och till ett vattendrag med utlopp i havet. Nivåskillnaden mellan den absoluta lågpunkten och tröskeln är ca 2 dm. Detta område är alltså inte instängt från avrinnings-synpunkt.

Ett faunahinder bestående av en betongbarriär föreslås mellan km 1/650-1/980 på vägens norra sida. I km 1/650-1/690 påverkas inte vägens avvattnings i och med att vägen lutar i tvärled ifrån barriären. På sträckan 1/690-1/980 lutar det norra körfältet mot betongbarriären och avvattningen utförs via rännstensbrunnar med utlopp i vägdikeyt alternativt kopplade till kombinerad dag- och dränvattenledning placerad under vägdikeyt.

Km 2/250-2/850, lågpunkt 2/730.

Mellan Hjuviksvägens toppunkter i km 2/250 och 2/850 finns en lågpunkt i km 2/730 vid korsningen med Övre Hällsviksvägen.

På sträckan 2/265-2/850 lutar det norra körfältet mot betongbarriären och avvattningen utförs

via rännstensbrunnar med utlopp i vägdikeyt alternativt kopplade till kombinerad dag- och dränvattenledning placerad under vägdikeyt. På södra sidan avvattnas vägen via rännstensbrunnar och dagvattenledningar. Vägdayvattnet från denna sträcka leds till ett dagvattenmagasin i km 2/700.

Ett faunahinder bestående av en betongbarriär föreslås mellan km 2/265-2/850 på vägens norra sida respektive km 2/315-2/420 på södra sidan. Denna betongbarriär övergår i en bullerskärm vid km 2/420-2/660. En bullerskärm finns också på södra sidan i km 2/820-2/850.

Vid ett kraftigt regn, som överskrider ledningsnätets kapacitet, kan dagvatten i lågpunkt, km 2/730, rinna vidare på vägytan genom att brädda över en lokal högpunkt, "tröskel", och vidare till Övre Hällsviksvägen och Torshällsvägen som ligger 2 m lägre än Hjuviksvägen. Nivåskillnaden mellan den absoluta lågpunkten och tröskeln är cirka 2 dm. Vägens lågpunkt är alltså inte instängd från avrinnings-synpunkt.

Genomgången av väg- och marknivåer i vägens lågpunkter visar att vattnet kan rinna vidare på vägytan från lågpunkterna genom att brädda över lokala högpunkter, trösklar, och vidare till anslutande vägar och omgivande terräng. Nivåskillnaden mellan den absoluta lågpunkten och tröskeln är cirka 2 dm i båda lågpunkterna.

Betongbarriärer innebär ett ökat dagvattenflöde på vägbanan, jämfört med öppna vägdikeyt, när ledningsnätets kapacitet överskrids.

Vid översynen av effekter vid lågpunkterna har hänsyn tagits till planerade barriärer och dessa bedöms ha små effekter på översvämningssituationerna.

Flöden över den dimensionerade kan medföra tillfälligt förhöjd vattenhalt i vägkonstruktionen där konsekvenserna kan bli sämre hållbarhet och risk för sättningar med ökat behov av underhåll på vägen. Tillfälliga vattensamlingar på vägbanan (upp till 2 dm) kan få konsekvenser för trafiken genom sänkt hastighet eller behov av tillfälliga avstängningar. Vattensamlingar medför även ökad olycksrisk. Vattensamling kan också ske i diken eller sidoområden med risk för erosion i dessa. Vid bräddning över trösklar och höjdpunkter längs vägen kan utflöde av vatten till lokalgator och diken utanför vägområdet uppstå. Vid en översvämningssituation bedöms dock bidraget från vägdagvattnet från väg 155 utgöra en mindre del av de totala vattenmängderna.

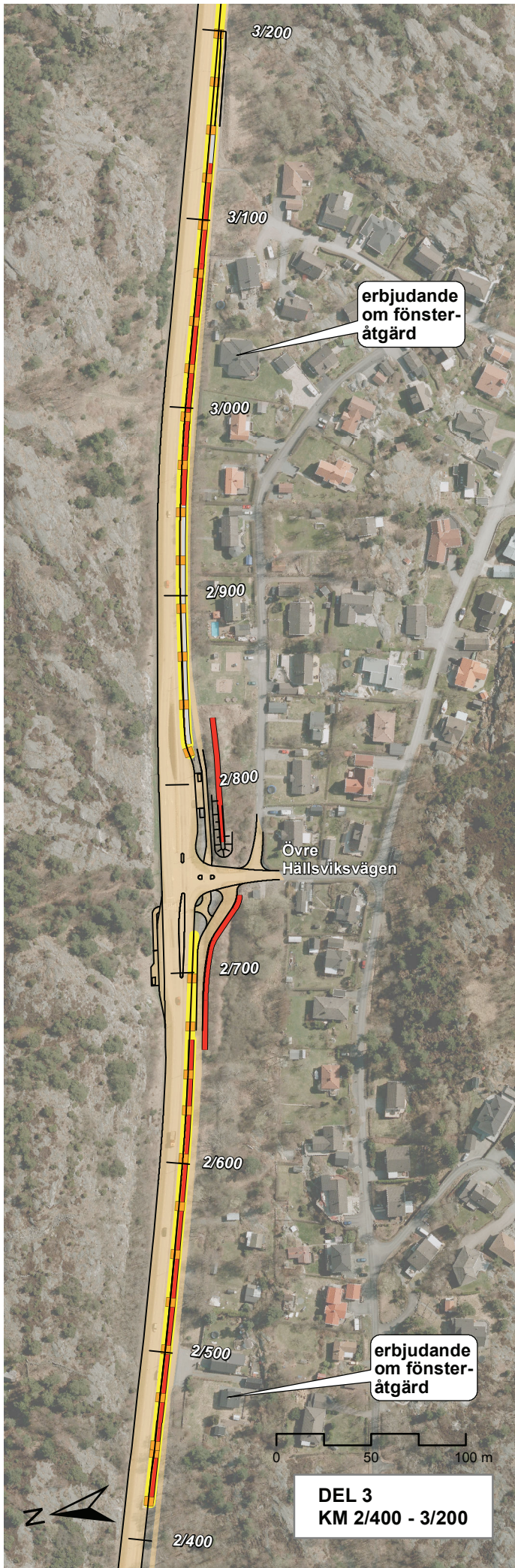
Jämfört med nollalternativet bedöms utbyggnadsalternativet vara bättre rustat mot översvämningar med små negativa konsekvenser vid tillfälligt höga vattenflöden. När översvämning ändå sker vid översridande av dagvattenanläggningens kapacitet bedöms konsekvenserna bli märkbara.

Fastighets- beteckning	Nuläge		Noll- alternativ		Utbyggnadsalternativ utan åtgärd		Utbyggnadsalternativ med åtgärd				Inarbetade åtgärder
	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv		Max		
	Ute		Ute		Ute		Ute	Inne	Ute	Inne	
HÄSTEVIK											
HÄSTEVIK 2:12	57	66	58	67	60	67	56	31	66	41	Höjning av bef. plank, erbjudande om fönsteråtgärd
HÄSTEVIK 2:25	49	60	50	61	52	65	50	25	60	35	Ingen åtgärd
HÄSTEVIK 2:37	53	69	55	70	62	76	54	29	68	43	Nytt plank pga flyttad GC-väg, stödmur för farligt gods ersätter ev. plank
HÄSTEVIK 2:54	63	72	64	72	64	71	55	30	60	35	Nytt plank, redovisas på planritning
HÄSTEVIK 2:62	49	62	50	63	58	71	55	30	71	46	Bef. plank, nytt delvis
HÄSTEVIK 2:72	54	64	55	64	60	71	57	32	66	41	Bef. plank, erbjudande om fönsteråtgärd
HÄSTEVIK 2:73	54	66	55	66	57	66	56	31	66	41	Bef. plank, erbjudande om fönsteråtgärd
HÄSTEVIK 2:124	60	69	61	69	66	76	54	29	65	40	Nytt plank, bef. plank rivs
HÄSTEVIK 2:143 <i>Plan 2</i>	60	74	62	74	62	74	55	30	64	39	Nytt plank, erbjudande om fönsteråtgärd
			62	74	62	73	61	36	71	46	
HÄSTEVIK 2:310	50	61	51	61	51	61	51	26	61	36	Ingen åtgärd
HÄSTEVIK 2:328	60	71	61	71	62	71	54	29	68	43	Nytt plank
HÄSTEVIK 2:329	54	69	55	69	58	69	55	30	69	44	Bef. plank höjs
HÄSTEVIK 2:333	53	67	55	68	59	72	55	30	67	42	Bef. plank, nytt delvis
HÄSTEVIK 2:337	53	70	54	70	60	75	55	30	70	45	Bef. plank, ingen åtgärd
HÄSTEVIK 2:345	61	73	62	74	64	75	55	30	60	35	Höjning och förlängning av bef. plank
HÄSTEVIK 2:349	54	59	54	60	63	71	56	31	61	36	Ingen åtgärd, bef plank har bekostats av fastighetsägare
HÄSTEVIK 2:355	53	60	54	60	63	71	54	29	59	34	Nytt plank, bef. plank rivs
HÄSTEVIK 2:357	51	67	52	68	55	67	49	24	59	34	Nytt plank pga flyttad GC-väg
HÄSTEVIK 2:369	54	60	55	61	63	72	55	30	61	36	Nytt plank, bef. plank rivs
HÄSTEVIK 2:385	56	70	58	70	62	75	55	30	70	45	Nytt plank pga flyttad GC-väg
HÄSTEVIK 2:386	62	78	63	78	63	77	55	30	71	46	Nytt plank
HÄSTEVIK 2:387	56	65	57	66	61	72	55	30	63	38	Bef. plank höjs
HÄSTEVIK 2:452	57	66	57	67	61	66	56	31	66	41	Erbjudande om fönsteråtgärd
HÄSTEVIK 2:475	63	78	64	78	63	77	55	30	65	40	Nytt plank
HÄSTEVIK 2:509	57	62	58	62	58	61	57	32	61	36	Erbjudande om fönsteråtgärd
HÄSTEVIK 2:510	59	65	60	66	61	65	59	34	65	40	Erbjudande om fönsteråtgärd
HÄSTEVIK 2:551 <i>Plan 2</i>	55	71	56	71	59	71	54	29	64	39	Stödmur för farligt gods ersätter delvis plank
			59	71	61	70	59	34	69	44	
HÄSTEVIK 2:629	61	73	62	73	62	73	55	30	71	46	Nytt plank
HÄSTEVIK 2:647	61	76	62	77	62	76	55	30	65	40	Nytt plank pga flyttad GC-väg, stödmur för farligt gods ersätter ev. plank
HÄSTEVIK 2:675	53	65	54	66	56		55	30	65	40	Nytt plank

Tabell 4.6. Beräknade ekvivalenta och maximala bullernivåer i dB(A) per fastighet längs sträckan. Bullernivåer är beräknade för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ med och utan bullerreducerande åtgärder. Överskridanden av riktvärden anges i rött.

Fastighets- beteckning	Nuläge		Noll- alternativ		Utbyggnadsalternativ utan åtgärd		Utbyggnadsalternativ med åtgärd				Inarbetade åtgärder
	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv		Max		
	Ute		Ute		Ute		Ute	Inne	Ute	Inne	
RÖD											
RÖD 1:24	53	61	54	62	62	75	54	29	62	37	Bef. plank, ingen åtgärd
RÖD 2:21	53	61	55	62	63	75	55	30	63	38	Bef. plank, ingen åtgärd
RÖD 54:21	54	61	56	62	62	70	55	30	66	41	Delvis höjning av bef. plank
RÖD 54:23	54	62	55	63	64	74	54	29	60	35	Bef. plank höjs
RÖD 54:24	55	63	57	63	64	74	54	29	58	33	Bef. plank höjs
RÖD 54:25	59	69	61	70	66	77	56	31	60	35	Bef. plank höjs, erbjudande om fönsteråtgärd
RÖD 54:26	55	63	56	64	61	70	53	28	63	38	Bef. plank höjs
Plan 2			66	65	66	75	57	32	63	38	
RÖD 60:2	61	69	62	70	67	77	55	30	60	35	Höjning av bef. plank
RÖD 60:3	65	77	67	77	67	77	55	30	61	36	Höjning av bef. plank
TORSLANDA											
TORSLANDA 2:45	61	72	62	72	69	80	55	30	64	39	Nytt plank på stödmur, erbjudande om fönsteråtgärd.
Plan 2			69	80	69	80	67	42	77	52	
TORSLANDA 3:32	61	73	63	73	65	74	56	31	66	41	Höjning och förlängning av bef. plank, erbjudande om fönsteråtgärd
TORSLANDA 4:12	55	64	57	65	60	57	53	28	57	32	Nytt läge för nytt plank, cirkulationsplatsen utgår
TORSLANDA 4:13	56	63	57	63	61	54	52	27	54	29	Nytt läge för nytt plank, cirkulationsplatsen utgår
TORSLANDA 4:14	57	64	59	65	60	64	55	30	64	39	Nytt läge för nytt plank, cirkulationsplatsen utgår
TORSLANDA 4:21	54	62	56	63	59	65	53	28	63	38	Nytt plank på bef. vall
TORSLANDA 4:22	54	61	56	62	61	67	55	30	59	34	Nytt plank på bef. vall
TORSLANDA 4:23	56	66	58	66	59	68	55	30	66	41	Nytt plank på bef. vall
TORSLANDA 4:27	53	65	54	65	58	65	50	25	53	28	Bef. plank höjs
TORSLANDA 4:28	54	61	55	62	59	66	53	28	59	34	Nytt plank på bef. vall
TORSLANDA 11:1	59	71	59	72	60	73	55	30	66	41	Bef. plank höjs, erbjudande om fönsteråtgärd
Plan 2			62	73	61	73	62	37	72	47	
TORSLANDA 12:1	59	69	59	69	66	76	52	27	57	32	Bef. plank höjs
TORSLANDA 13:1	57	68	58	68	63	76	55	30	63	38	Nytt plank på stödmur, erbjudande om fönsteråtgärd och glaskärm
TORSLANDA 15:1	64	75	64	75	67	76	55	30	60	35	Höjning av bef. plank
TORSLANDA 16:1	59	68	59	69	65	74	53	28	59	34	Höjning av bef. plank
TORSLANDA 19:1	59	73	60	73	60	73	60	35	73	48	Erbjudande om fönsteråtgärd och glaskärm
TORSLANDA 25:1	58	67	59	67	64	73	54	29	64	39	Höjning av bef. plank
TORSLANDA 29:12	59	67	60	67	65	74	53	28	61	36	Höjning av bef. plank
TORSLANDA 29:35	53	60	55	60	59	65	50	25	56	31	Bef. plank höjs
TORSLANDA 33:1	56	63	57	64	61	66	52	27	55	30	Bef. plank höjs

Tabell 4.6. fortsättning.



5 Hushållning med naturresurser

5.1 Nuläge

Riksintressen

Riksintressen har beskrivits i kapitel 1 om förutsättningar och avgränsning av MKB och behandlas inte vidare här. Riksintresset för Friluftsliv behandlas i kapitel 3 under Rekreation och Friluftsliv.

Kommunala planer

Längs sträckan finns ett antal kommunala avstyckningsplaner, byggnadsplaner och detaljplaner. Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har påbörjat ett planarbete för att se över de planer som berörs av vägförslaget i syfte att vägplan och kommunala planer ska vara förenliga.

Areella näringar

Inga areella näringar bedrivs längs den aktuella sträckan.

Mark- och vattenresurser

Berg

Bergmaterialanalys på sträckan visar att materialet har en sådan kvalitet att det kan användas till förstärkningslager. Analysen visar även att berget har en förhöjd svavelhalt vilket begränsar användningsområdet till miljöer där försurning av vattendrag inte riskeras.

Recipienter för vägdagvatten

Vägdagvattnet som rinner av från vägens hårdgjorda ytor tar med sig salt och näringsämnen från växtdelar, föroreningar via nedfall från luften samt av trafiken genererade föroreningar så som olja och tungmetaller från avgaser, smörjoljor, korrosion samt slitage från däck, vägbana och bromsbelägg. Föroreningarna leds med dagvattnet till sjöar, hav och vattendrag och kan ha negativ påverkan på miljön.

Vägdagvattnets innehåll av föroreningar är ofta korrelerat med trafikmängden, där större trafikmängd innebär mer föroreningar.

Väg 155, delen Hjuviks Bryggväg-Hällsviksvägen, är en landsväg med Trafikverket som huvudman. Tillåtna hastigheten är 50 km/h respektive 70 km/h. Uppmätta trafikmängder år 2009 är mellan 10 050 (Hjuviks Bryggväg) och 11

490 (Hällsviksvägen). Vägbredden varierar mellan 7-10 m.

Väg 155 är rekommenderad primärväg för farligt gods vilket medför en ökad risk för påverkan på vattenkvaliteten i recipienterna i händelse av olycka. Riskbedömningar gällande farligt gods specifikt redogörs för i kapitel 4.

Slutlig recipient för vägdagvatten på sträckan Lilla Pölsans väg till Skalkorgarna utgör Björkö fjord, se figur 5.1. Fastställda miljö kvalitetsnormer för Björkö fjord är god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Tidsfristen för god ekologisk potential beror på en övergödningsproblematik som inte bedöms realistisk att komma till rätta med fram till 2015. Kvalitetskrav avseende badvattenkvalitet finns för badplatserna vid Hästevik och Tumlehed.

Dana fjord utgör slutlig recipient av vägdagvatten från vägen på sträckan Skalkorgarna till strax öster om Övre Hällsviksvägen. Fastställda miljö kvalitetsnormer för Dana fjord är god ekologisk status med tidsfrist till 2021 på grund av övergödningsproblematik och god kemisk ytvattenstatus 2015. Kvalitetskrav avseende badvattenkvalitet finns för badplatsen Fotö, Vivik.

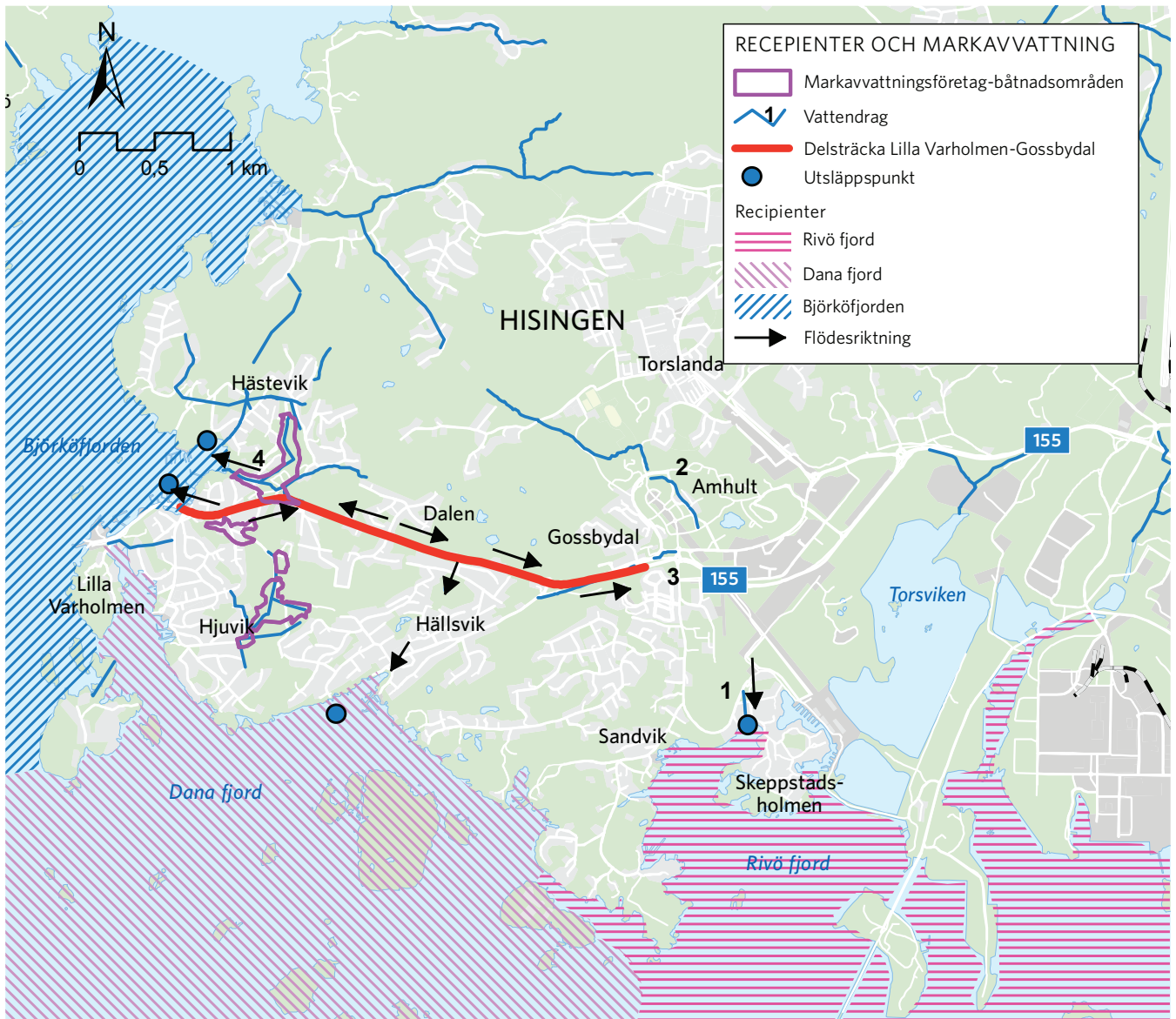
Rivö fjord utgör den slutliga recipienten av vägdagvatten från aktuell vägsträcka öster om Övre Hällsviksvägen till Hällsviksvägen. Fastställda miljö kvalitetsnormer för Rivö fjord är god ekologisk potential med tidsfrist till 2021 och god kemisk status 2015 med undantag för Tributyltennföreningar (TBT).

Tidsfristen för god ekologisk potential beror på en övergödningsproblematik som inte bedöms realistisk att komma till rätta med fram till 2015. Undantaget för TBT beror på att vattenförekomsten idag har halter som överskrider riktlinjerna och att de inte går att komma till rätta med fram till 2015. TBT har bland annat använts som båtbottnfärg innan det förbjöds för det ändamålet. TBT bryts ner långsamt och kommer att finnas kvar länge i naturen.

Göteborg stad klassar havsområdet inom kommunen som klass 1 – den mest känsliga recipienten (ÖP, 2011).

Recipienter för vägdagvattnet är också de vattendrag som leder vatten från vägens utredningsområde till de slutliga recipienterna. En inventering av dessa vattendrag har därför genomförts under 2012.

Utredningsområdets utlopp österut utgörs av ett dike vid Skeppstadsholmen, se figur 5.1, nr 1. I



Figur 5.1. Karta som översiktligt visar sträckans recipienter samt markavvattningsföretags båtnadsområden.

vattendragets mynningsområde (närmast havet) fångades vid provfiske abborre, smörbult och skrubbskädda. Vattenmiljön i vattendraget är här kraftigt rensningspåverkat och saltvattenupp-trängning sker regelbundet. Observerade arter i mynningsområdet (diket) bedöms vara allmänt förekommande i brackvattenmiljöer i denna del av kustbandet. Samtliga arter utgörs av yngre individer som nyttjar brackvattenmiljöer under sin uppväxt för att senare migrera till miljöer som är mer lämpliga för sin reproduktion. Brackvattenmiljöer är viktiga uppväxtmiljöer för många fiskarter. Mynningsområdet saknar strömvattenmiljöer och värden för syrekrävande sötvattensarter. Mynningsområdet bedöms översiktligt ha allmänna värden.

Upströms i vattendraget, vid Amhult i figur 5.1 nr 2, dominerar strömvattenmiljöer med sten och grus och värdepotentialen för fisk och bottenfauna är stor. Vid elprovfiske här fångades dock ingen fisk vilket indikerar att kulverten mellan bäcken ner till mynningsområdet utgör ett vandringshinder. Om havsvandrande fisk hade kunnat nå dessa sträckor skulle här idag finnas gott om öring, ål och möjligen nejonöga. Bäckmiljön bedöms översiktligt ha förhöjda värden och en stor värdepotential.

Dikesgrenen från väster, öster om delsträckan i figur 5.1, nr 3, utgörs i stort av lugnflytande vattenmiljö med allmänna värden för flora och fauna. I nedströms del, strax innan diket rinner in i kulvert, finns en kortare sträcka med utlagt ero-

sionsmaterial vilket skapar en strömmande vattenmiljö med vissa förutsättningar för syrekrävande fauna. Kulvertsystemet nedströms utgör sannolikt ett definitivt vandringshinder för fisk.

Utredningsområdets utlopp västerut går delvis via en bäck vid Hästeviksvägen, se figur 5.1 nr 4. Bäckens gång i kulvert under vägen och en pendelparkering. Nedströms parkeringen går bäcken i ett rätat och till större delen fördjupat lopp ut till Södra Hästeviken i havet. Den är påverkad av exploatering och avsänkingsföretag. Bäcksystemet är rikt förgrenat och det är sannolikt att nedströms sträcka (från Brännekullaskolan mot havet) är den sträcka som är minst uttorkningskänslig och därför också den sträcka där värdepotentialen är som störst.

På denna sträcka finns en mycket begränsad strömvattenmiljö i anslutning till en brokulvert. I övrigt saknas strömvattenmiljöer och bäcken domineras av lugnflytande vatten med mjukbottnar och riklig vegetation. Den aktuella bäckens läge nära havsnivån medför att det vid högt vattenstånd i havet tränger upp saltvatten i nedströms delar, kanske ända upp till skolan. Detta kan inverka negativt på sötvattenlevande arter.

Värden och värdepotential för havsvandrande öring är starkt eller mycket starkt begränsad. Havsöring kan mycket väl vandra upp i vattendraget för lek (sk felvandring) men reproduktionen har mycket begränsade förutsättningar att lyckas.

Vid fältinventeringen observerades mindre ål och bäckmiljön är att betrakta som ett relativt gynnsamt uppväxtområde för ål. Det är osäkert om ålen kan passera befintliga kulverterade delsträckor för vidare vandring upp i systemet.

Vid Övre Hällsviksvägen avrinner vägdagvattnet till ett öppet dike som snart kulverteras och avleder vattnet under villaområdet vid Hällsvik ut i Dana fjord. Vid Kvastpricksvägen/Slätpricksvägen resp Slätpricksvägen/Krysspricksvägen går vattnet i dagen i plattlagda diken med gallerförsedda mynningar. Vattendraget bedöms inte ha några värden för vandrande fisk.

Dikningsföretag

Ett dikningsföretag är en form av samfällighet där fastighetsägare har gått ihop för att avvattna marken. Vanliga krav på vattenflöde till dikningsföretag är i storleksordningen 1,5-2 l/s*ha

Delsträcka	Recipient	Nuvarande hantering av vägdagvattnet
1 km 0/850- 1/060 (h)	Björköfjorden	Vägdagvattnet från vägsträckan rinner längs med kantsten till två rännstensbrunnar och avleds med ledningar till viken söder om vägen (KM 0/830). Viken mynnar i Björköfjorden vid KM 0/690 där vägen går på bro. Reningsgrad i brunnar och ledningar bedöms vara obefintlig.
2 km 1/060 (h) -1/510 (l)	Dikningsföretag, bäck med utlopp i Södra Hästeviken, Björköfjorden	Vägen sträcker sig genom dikningsföretaget. Dagvattnet från vägen leds via rännstensbrunnar och ledningar och troligtvis vidare till dagvattenledning vid 1/350 respektive 1/500. Underlag på ledningar för avvattning av vägen saknas. Reningsgrad i brunnar och ledningar bedöms vara obefintlig.
3 km 1/510 (l) - 2/250 (h)	Dikningsföretag, bäck med utlopp i Södra Hästeviken, Björköfjorden	Norra körbanan avvattnas av ett gräsbeklätt dike som på en 500 meter lång sträcka är fyllt med makadam. Södra körbanan avvattnas i huvudsak mot gräsbeklädda diken eller gräsbeklädd slänt mot gång- och cykelbana. I vägen finns en dagvattenledning som förmodas avvattna bostadsområde norr om vägen. Det finns en rännstensbrunn på sträckan och den är ansluten på dagvattenledning i vägen. Dagvattnet leds i ledningar till recipienterna. Bedömd reningsgrad i vägdiken för olika ämnen redovisas i tabell 5.3.
4 km 2/250 (h) - 2/750 (l) - 2/850(h)	Kulverterat dike som ingår i gemensamhetsanläggning som mynnar i Dana fjord	Vägen avvattnas till största delen av ett gräsbeklätt brett vägdike med en drän i botten. Även terrängdagvatten från ett höjdparti norr om vägen leds till vägdiket. Vid besök på plats rann terrängdagvatten längs med bergsslänten och till vägdiket där det infiltrerade och troligt är att vägdagvattnet samt terrängdagvattnet till största delen infiltrerar i vägkroppen. Vattnet leds från vägkroppen via dräneringsledning och en trumma under vägen till ett dike och en ledning i Torshällsvägen. Ledningen i Torshällsvägen ingår i en gemensamhetsanläggning, se kapitel 2.7. Två rännstensbrunnar finns även på vägsträckan och de avleder vägdagvatten till diket söder om vägen. Det kulverterade diket leder dagvatten vidare söderut till en badvik som mynnar i Dana fjord. Bedömd reningsgrad i vägdiken för olika ämnen redovisas i tabell 5.3.
5 km 2/850 (h) - 3/350	Dike öster om cirkulation vid Hällsviksvägen, vattendrag vid Skeppstadsholmen, Rivö fjord	Norra delen av vägen avvattnas av gräsbeklätt vägdike och södra delen av rännstensbrunnar och ledning till dike öster om cirkulation vid Hällsviksvägen, vidare till ledningar som mynnar i vattendraget vid Skeppstadsholmen. Bedömd reningsgrad i vägdiken för olika ämnen redovisas i tabell 5.3.

Tabell 5.1. Hanteringen av vägdagvatten idag inom vägplanens område.

vilket motsvarar avrinningen från naturmark. Då avrinningen från hårdgjorda ytor är mycket snabbare än avrinningen från naturmark är det ofta en förutsättning att dagvattenflödet från hårdgjorda ytor utjämnas innan det avleds till ett dikningsföretag.

Uppgifter på dikningsföretag är hämtade från Länsstyrelsen i Västra Götaland. På delen Hjuvviks Bryggväg- Hällsviksvägen finns ett dikningsföretag med benämning Hästevik Sörgårds torrlägningsföretag 120 av år 1928. Markanvändningen har ändrats sedan dikningsföretaget bildades och flödet till det idag är troligtvis betydligt högre än det ursprungliga kravet. Dikningsföretaget är även påverkat i utformning då ett vattendrag är kulverterat under väg 155.

Det finns även en gemensamhetsanläggning med beteckning Hällsvik dikes samfällighetsförening. Den bildades 1986 av Fastighetsbildningsmyndigheten för att förvalta diken i Hällsvik.

Nuvarande hantering av vägdagvatten

Vägsträckan har delats in i fem delsträckor med avseende på låg- och högpunkter. Delsträckorna redovisas på karta i figur 5.2. Hanteringen av vägdagvattnet idag redovisas per delsträcka i tabell 5.1.

5.2 Miljöåtgärder

Inarbetade miljöåtgärder

Anläggningar för hantering av vägdagvatten ingår i vägförslaget och beskrivs i kapitel 2.1.

Vid återanvändning av bergmaterial ska bergets svavelhalt beaktas och inte användas där försurning av vattendrag riskeras.

En masshanteringsplan kommer att tas fram och under den fortsatta projekteringen och planeringen kommer olika lösningar för kvittblivning av överskottsmassor att undersökas.

Andra tänkbara miljöåtgärder

-

5.3 Effekter och konsekvenser

Bedömningsgrunder

Här redogörs för planer, program och policys som utöver gällande lagstiftning uttrycker nationella, regionala och lokala målsättningar för de bedömda miljöaspekterna. Hur konsekvenserna värderas då riktvärden, normer eller andra vedertagna värdeskalor inte finns, redovisas i bilaga 2.

Vägdagvatten

- Miljökvalitetsmålet Levande vatten, Giffri miljö
- Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvattenförekomster samt havsmiljö enligt miljöbalken, se redovisning i kapitel 1.6.
- Översiktsplan Göteborgs stad
- Göteborgs stads dagvattenstrategi, Dagvatten, så här gör vi, Göteborgs stad, 2010
- Trafikverkets råd och rekommendationer, Vägdagvatten- Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd, Publ 2011:112, Trafikverket, 2011

Masshantering

- Miljökvalitetsmålen God bebyggd miljö, Giffri miljö

Nollalternativ

Nollalternativet innebär inga konsekvenser för bergresurerna i området och medför ingen masshantering.

Hanteringen av vägdagvatten sker på samma sätt som idag, det vill säga avsättning i gräsklädda diken och på vissa sträckor bortledning via brunn och nedgrävd ledning. Detta bedöms medföra en bristfällig behandling av vägdagvattnet med hänsyn till recipienternas känslighet. I takt med ökad trafik ökar också de diffusa utsläppen av föroreningar.

Ingen påverkan på markavvattningsföretaget sker.

Utbyggnadsalternativ

Vägdagvatten

Genom att vägen breddas ökar den hårdgjorda ytan vilket ökar flödena av vägdagvatten till förekommande recipienter. Avrinningen på samtliga delsträckor kommer att behöva fördröjas i dagvattenmagasin för att minska belastningen på recipienter samt befintligt dagvattensystem nedströms vägen. Avtappningen från magasinen ska

motsvara avrinningen från befintlig avrinning. I tabell 5.2 redovisas flöden före och efter breddning med och utan föreslagna dagvattenmagasin.

Utbyggnaden av ett busskörväg förväntas inte medföra en ökning av trafiken jämfört med ett nollalternativ. Mängden föroreningar i vägdagvattnet kan ändå komma att öka något eftersom en ökad hårdgjord yta medför en ökad direktavsläppning av föroreningar. Det finns även ett behov av att rena vägdagvattnet från delar av den befintliga vägen och med föreslagna dagvattenåtgärder kan man minska föroreningsbelastningen på recipienterna.

Föroreningsmängderna är uppskattade med hjälp av schablonhalter som används i StormTac, den beräkningsmodell som har använts för kvantifiering av föroreningstransport och dimensionering av anläggningar för rening av dagvatten (www.stormtac.com), se tabell 5.3. Årsnederbör-

den är uppskattad till 1000 mm/år enligt SMHI.

Vid beräkningar av reningsgraden i föreslagna magasin har ett makadamdike använts som exempel. Reningseffekten för magasin och vägdiken har hämtats från schablonvärden i Stormtac, se tabell 5.3.

Föreslagna dagvattenmagasin flödesutjämnar och renar vägdagvattnet men de gör det även möjligt att omhänderta vätskor i samband med olyckor med farligt gods. Vid en olycka kan utloppet till magasinet stängas med en sandsäck och på så sätt förhindras att ett större utsläpp av miljöfarliga ämnen når recipienterna.

Skillnaden i utsläppta mängder av partiklar, tungmetaller, kväve, fosfor och olja framgår av tabell 5.3-5.6. På delsträcka 1-2 är reningen i sin helhet en ökning jämfört med idag eftersom reningen från befintlig väg bedöms vara obefintlig då vattnet avleds via brunnar och ledningar.

	Flöde		
	Före breddning (l/s)	Efter breddning, utan utjämnning (l/s)	Efter breddning, med utjämnning (l/s)
Delsträcka 1	31	55	10
Delsträcka 2	76	109	3
Delsträcka 3	97	146	3
Delsträcka 4	84	127	3
Delsträcka 5	70	106	2
TOTALT	358	543	21

Tabell 5.2. Tabellen redovisar flöden före breddning samt efter breddning, utan respektive med fördröjningsåtgärd.

Ämne	Reningsgrad (%)		
	Befintlig delsträcka 1-2, rening i brunnar och ledningar	Befintlig rening delsträcka 3-5, avledning via vägdiken	Rening i makadammagasin
Krom	0	35	50
Kadmium	0	35	65
Bly	0	40	70
Koppar	0	30	35
Zink	0	55	40
Nickel	0	50	80
Kvicksilver	0	10	35
Olja	0	10	80
Totalfosfor	0	30	50
Totalkväve	0	20	40
Partiklar	0	70	75

Tabell 5.3. Bedömd reningsgrad utifrån schablonhalter som används i beräkningsmodellen StormTac.

Ämne	Enhet	Belastning 2009 (bef. väg)	Belastning 2033 (bef. väg)	Belastning 2033 (med utbyggnad och bef. rening)	Belastning 2033 (med utbyggnad och bef. rening samt makadammagasin)
Krom, Cr	g/år	92,7	109,6	160,5	80,3
Kadmium, Cd	g/år	2,9	3,2	4,8	1,7
Bly, Pb	g/år	99,8	141,4	207,1	62,1
Koppar, Cu	g/år	324,5	401,4	588	382,2
Zink, Zn	g/år	1278,4	1837,7	2687,6	1612,5
Nickel, Ni	g/år	64,8	81	118,5	23,7
Kvicksilver, Hg	g/år	0,7	0,7	1,1	0,7
Olja	g/år	7273,8	7453,4	10931,1	2186,2
Totalfosfor, Tot-P	g/år	1537,2	1708	2502	1251
Totalkväve, Tot-N	g/år	21024	21024	30816	18489,6
SS (partiklar)	kg/år	666,4	750,7	1096,6	274,2

Tabell 5.4. Föreningbelastning från delsträcka 1-3 till Björkö fjord.

Ämne	Enhet	Belastning 2009 (bef. väg)	Belastning 2033 (bef. väg)	Belastning 2033 (med utbyggnad och bef. rening)	Belastning 2033 (med utbyggnad och bef. rening samt makadammagasin)
Krom, Cr	g/år	34,5	40,8	62,2	31,1
Kadmium, Cd	g/år	1,1	1,2	1,8	0,6
Bly, Pb	g/år	36,5	51,7	78,9	23,7
Koppar, Cu	g/år	122,7	151,8	231,7	150,6
Zink, Zn	g/år	440,8	633,7	967,2	580,3
Nickel, Ni	g/år	22,8	28,5	43,5	8,7
Kvicksilver, Hg	g/år	0,3	0,3	0,4	0,3
Olja	g/år	2924,1	2996,3	4573,3	914,7
Totalfosfor, Tot-P	g/år	581,4	646,0	986,0	493,0
Totalkväve, Tot-N	g/år	8208,0	8208,0	12528,0	7516,8
SS (partiklar)	kg/år	214,9	242,1	369,5	92,4

Tabell 5.5. Föreningbelastning från delsträcka 4 till Dana fjord.

Ämne	Enhet	Belastning 2009 (bef. väg)	Belastning 2033 (bef. väg)	Belastning 2033 (med utbyggnad och bef. rening)	Belastning 2033 (med utbyggnad och bef. rening samt makadammagasin)
Krom, Cr	g/år	29,0	34,3	51,5	25,7
Kadmium, Cd	g/år	0,9	1,0	1,5	0,5
Bly, Pb	g/år	30,7	43,5	65,3	19,6
Koppar, Cu	g/år	103,4	127,8	191,8	124,6
Zink, Zn	g/år	371,2	533,6	800,4	480,2
Nickel, Ni	g/år	19,2	24,0	36,0	7,2
Kvicksilver, Hg	g/år	0,2	0,2	0,4	0,2
Olja	g/år	2462,4	2523,2	3784,8	757,0
Totalfosfor, Tot-P	g/år	489,6	544,0	816,0	408,0
Totalkväve, Tot-N	g/år	6912,0	6912,0	10368,0	6220,8
SS (partiklar)	kg/år	181,0	203,8	305,8	76,4

Tabell 5.6. Föreningbelastning från delsträcka 5 till Rivö fjord.

Konsekvenserna för recipienterna bedöms bli positiva jämfört med nollalternativet. Vattenkvaliteten i mottagande vattendrag och havsvikar bedöms förbättras vilket är gynnsamt för förekommande fiskarter och vattenlevande organismer. Minskningen av utsläpp av kväve och fosfor är särskilt betydelsefull då näringsbelastning är en problematik som redan idag riskerar att förhindra uppfyllelse av fastställda miljö kvalitetsnormer för samtliga recipienter.

Ett ökat flöde av vägdagvatten på grund av den ökade hårdgjorda ytan kompenseras genom fördröjning i dagvattenmagasin. Fördröjningen är dimensionerad för att möjliggöra ett oförändrat flöde ut i recipienterna, se tabell 5.2. Detta innebär att risken för erosion och översvämning av mottagande vattendrag undviks. Konsekvenserna av utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet bedöms därmed bli inga eller försumbara.

Åtgärderna tar även hänsyn till befintligt dikningsföretag vid Hästevik och gemensamhetsanläggningen vid Hällsvik och säkerställer att flödet till dessa recipienter inte ökar.

Trafikverkets bedömning är att dikningsföretaget inte påverkas av åtgärden och att miljödömdom inte behöver sökas.

Masshantering

En sammanställning av massor som kommer att hanteras inom projektet framgår av tabell 5.7.

Projektet beräknas generera överskottsmassor till en mängd av cirka 14 500 m³. Detta överskott inkluderar cirka 9 000 m³ bergmassor (svällning vid sprängning har beräknats till cirka 50%) som föreslås transporteras till närliggande krossanläggning. Någon etablering av krossanläggning inom eller i anslutning till arbetsområdet bedöms inte som realistiskt bland annat med tanke på närheten till befintlig bostadsbebyggelse och annan verksamhet. Bergets svavelhalt gör det olämpligt att använda i till exempel de dagvattenmagasin som föreslås på grund av risken för försurning av vattnet som ska passera genom magasinen.

Knappt hälften av de mjuka massor som erhålls inom projektet, cirka 7 000 m³ av totalt cirka 15 000 m³, beräknas kunna användas inom projektet som fyllning för väg och resterande fyllning vid ledningsarbeten samt bullerskyddsvalar.

Avtaget vegetationstäck och matjord, cirka 3 000 m³ bedöms efter bortrensning av stubbar och liknande eventuellt kunna användas för beklädnad av bullervallar och täckning av etableringsplatser efter avslutad byggnation.

Rivning av asfaltmassor inkl massor från fräsning har beräknats till cirka 1 400 m³. Massornas eventuella innehåll av stenkolstjära är inte känt. Provtagning måste därför ske innan vidare hantering bestäms. Användning sker enligt riktlinjer från Göteborgs stad, se tabell 5.8.

Konsekvenserna av projektet bedöms bli små negativa. Knappt hälften av överskottsmassorna, 40%, kan återanvändas i projektet. Ytterligare cirka 30% bedöms vara användbara för anläggningsändamål, men måste hanteras genom en krossanläggning som mellanhand. En osäkerhet i bedömningen är att platser för tillfälliga och permanenta upplag samt användningsområden för mjuka massor inte är kända idag. Inom regionen planerar Trafikverket en rad stora infrastrukturprojekt och en samordnad planering av masshantering pågår i samarbete med Göteborgs stad, Fastighetskontoret. Projektet Varholmen-Gossbydal kommer att ingå i den samordnade planeringen.

Masshanterings påverkan under byggtid behandlas under kap 7.4.

Massor (m³) genererade i projektet (översiktlig beräkning av lossållna massor)

Jordschakt (mjuka massor) huvudsakligen morän	15 000
Bergschakt (bergmassor)	9 000
Vegetationsmassor och matjord	3 000
Summa massuttag inom projektet	27 000

Massor som återanvänds inom projektet

Mjuka massor. Fyllning för väg och resterande fyllning i ledningsgrav.	6 000
Mjuka massor. Fyllning för bullerskyddsvallar.	1 000
Vegetationsmassor och matjord	3 000
Summa som återanvänds i projektet	13 000

Överskott av massor till permanent upplagsområde/ alternativt användning i annat projekt

Mjuka massor	8 500
Bergmassor (till närliggande krossanläggning)	9 000
Asfaltmassor	1 400
Summa överskottsmassor	18 900

Massor som måste tillföras projektet

Förstärkningslager, bärlager grus och material till ledningsbädd och kringfyllning i ledningsgrav.	16 000
Bergmassor till dagvattendammar	2 300
Summa underskottsmassor	18 300

Tabell 5.7 Sammanställning av material som ska hanteras i projektet.**Trafikprojekt - riktlinjer för återanvändning**

1000 ppm 16-PAH, bedöms som farligt avfall. Materialet fraktas till klass 1 deponi för vidare hantering eller till anläggning som är tillståndsprövat för till exempel behandling eller återvinning.

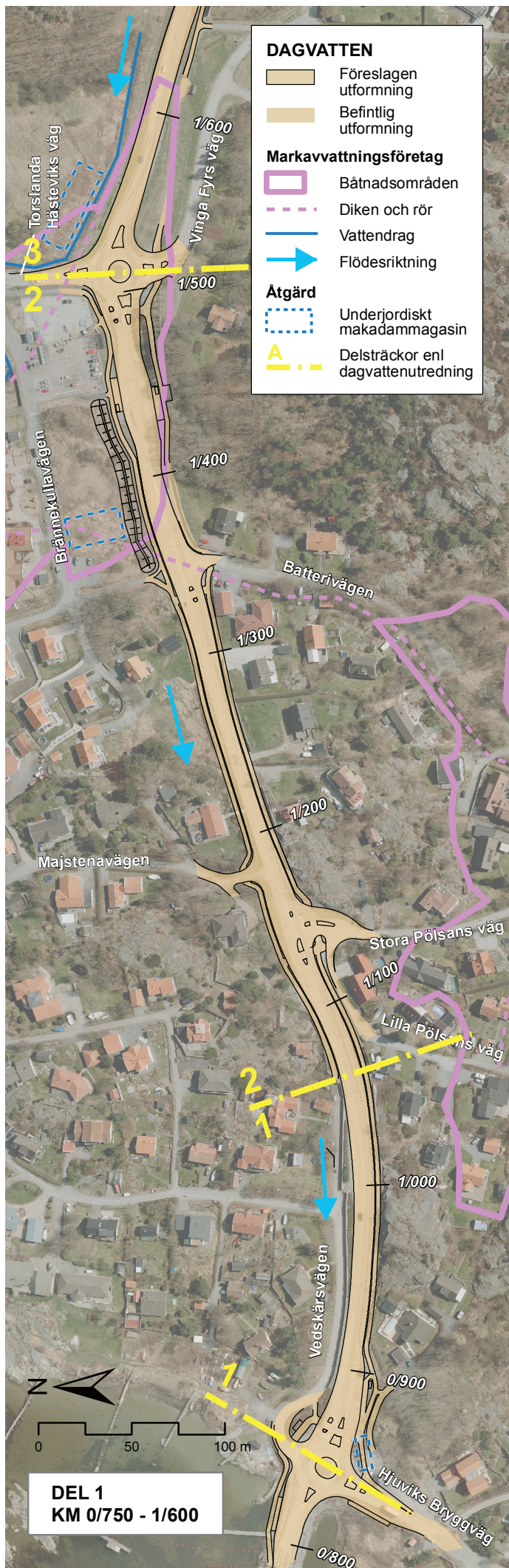
300 - < 1000 ppm 16-PAH, återanvändning i vägkonstruktion inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/ förstärkningslager under ny asfaltbeläggning, ovan grundvattenytan. Ej inom eller i anslutning till känsliga områden. Samråd med miljöförvaltningen. Anmälan krävs.

70 - < 300 ppm 16-PAH, återanvändning i vägkonstruktion inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/ förstärkningslager under ny asfaltbeläggning, ovan grundvattenytan. Samråd med miljöförvaltningen. Anmälan krävs.

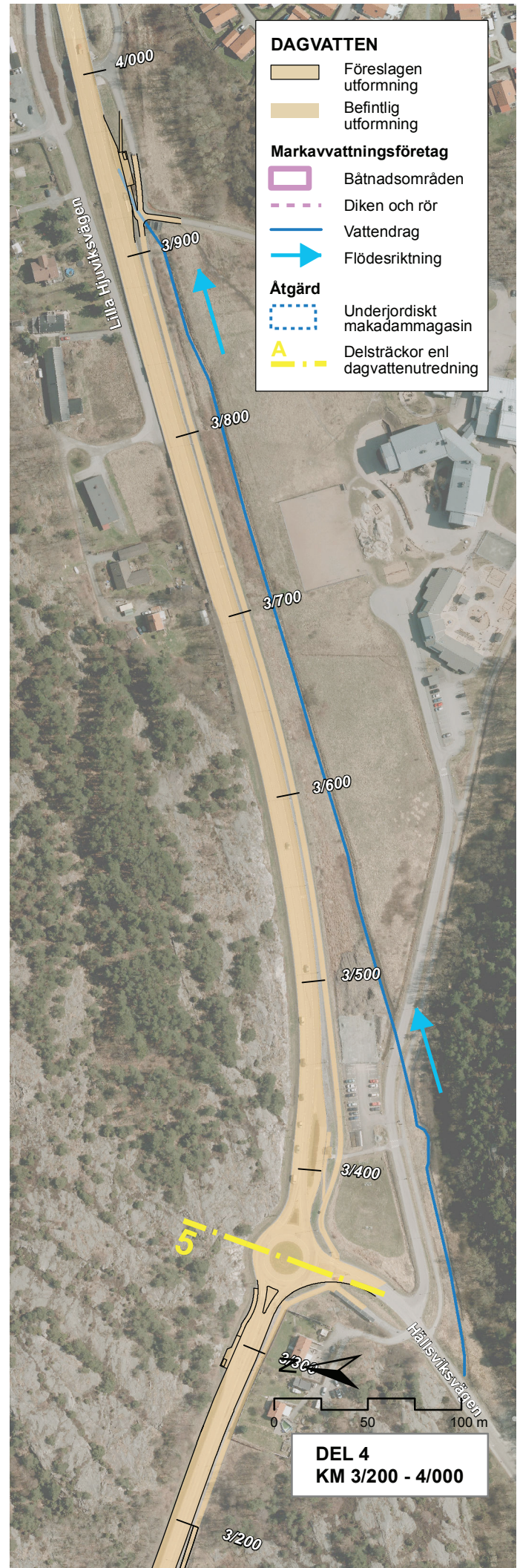
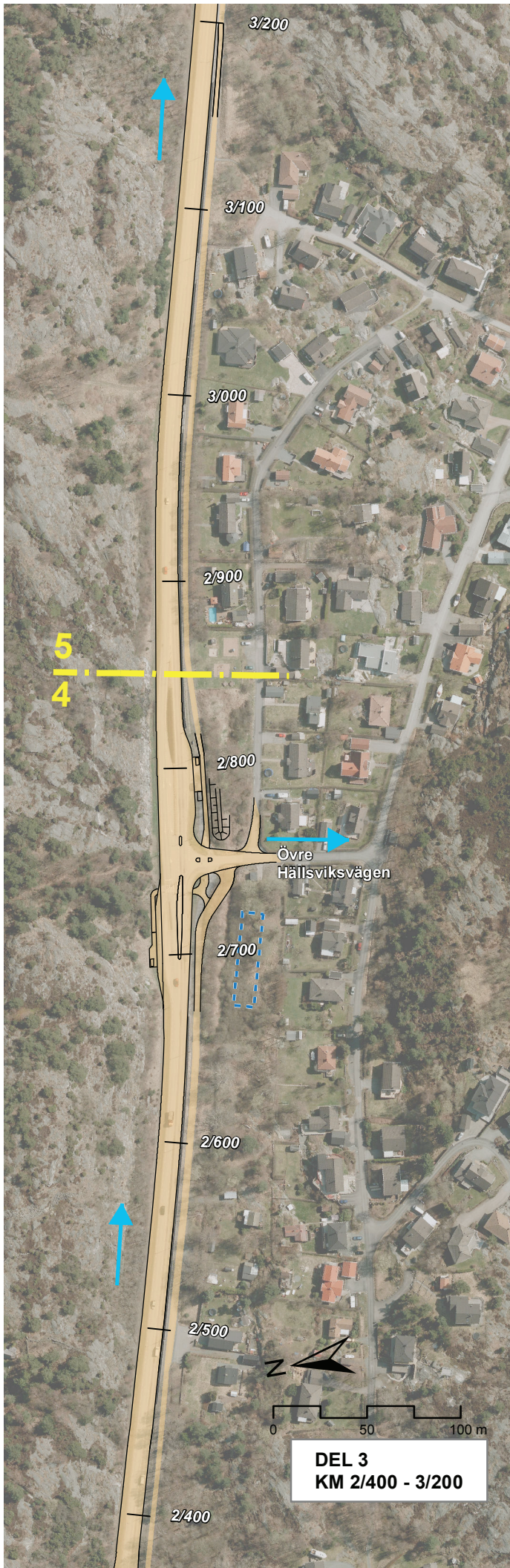
< 70 ppm 16-PAH, fri användning inom trafikprojekt, alltså även i slitlager och inget krav på redovisning av utläggningsplats. Restriktioner kan förekomma i känsliga områden. Kontakta miljöförvaltningen för samråd.

Inför återanvändning av tjärasfalt bör man ta ställning till om åtgärden är en långsiktigt hållbar lösning på den aktuella platsen utifrån känslighet, skyddsvärde, exponering och bakgrundshalter.

Tabell 5.8 Riktlinjer för återanvändning av tjärhaltig asfalt i trafikprojekt enligt Göteborgs stad, faktablad från Miljöförvaltningen 2013.



Figur 5.2. Hushållning med naturresurser. Väg dagvatten.



6 Indirekta och kumulativa effekter

6.1 Indirekta effekter

Det finns ett starkt bebyggelsestryck i området längs den aktuella sträckan av väg 155. Aktuella planprojekt finns vid Majvik och Kärr (www.goteborg.se). Mellan Hällsviksvägen och Amhult finns ett flertal pågående eller nyligen genomförda planprojekt. Åtgärderna på väg 155 kan indirekt leda till en ökad exploateringsgrad i området och på Öckerö kommun med ökat fysiskt intrång i natur- och kulturmiljöer och risk för att positiva miljöeffekter av projektet delvis motverkas.

djurarter eftersom faunapassager för mindre djur byggs under vägen. Effekterna av dessa åtgärder kan motverkas av att lämpliga miljöer för de arter som avses tas i anspråk för en ökad exploatering i området.

Breddningen av vägen och de tillkommande väganläggningar som planeras gör intrång i fornlämningsmiljöer och fortsätter omvandlingen av det kulturhistoriska landskapet. Effekterna av vägprojektet kan komma att förstärkas av en fortsatt exploatering av området med nya bostäder.

6.2 Kumulativa effekter

Bullerberäkningarna baseras på trafikbuller från uppmätta och beräknade trafikflöden på väg 155. I närområdet pågår även färjetrafik och aktiviteter i småbåtshamnen som alstrar buller och påverkar bullernivåerna. Konsekvenserna av den totala bullerpåverkan inom delar av området kan därför bli att bullernivåerna, trots planerade bullerreducerande åtgärder i vägprojektet, fortsatt hamnar över den nivå där störningar uppstår.

Utbyggnaden av busskörfält på väg 155 bedöms ha små positiva effekter på luftkvaliteten. Tillsammans med andra åtgärder inom det västsvenska paketet som syftar till att underlätta och uppmuntra resandet med kollektivtrafik bedöms de positiva effekterna bli större. Trängselskatten bedöms till exempel medföra en minskning av biltrafiken längs väg 155 med 5% (Trafikverket 2011).

Förslagen till åtgärder för att öka reningen av vägdagvattnet bedöms bidra till en bättre vattenkvalitet i mottagande recipienter. Recipienterna som utgör havsvikar intill ett storstadsområde har dock ett stort upptagningsområde och effekterna av en förbättrad rening av vägdagvattnet kan motverkas av påverkan från andra verksamheter, bostadsmiljöer och aktiviteter. Lokalt kan sådana verksamheter vara småbåtshamnar, färjetrafik och bostadsområden.

Vägen har redan i befintligt läge negativ påverkan på naturmiljön på grund av dess barriäreffekter och genom ökad dödlighet för vilda djur på grund av kollisioner med fordon. Populationer av arter som till exempel hasselsnoken är effektivt skilda åt av vägen. Den nu planerade breddningen bedöms medföra positiva konsekvenser för spridningsmöjligheterna för dessa

7 Miljöpåverkan under byggnadstiden

7.1 Allmänt

Under byggnadstiden uppstår miljöpåverkan genom till exempel uppkomst av buller, vibrationer och damm. Störningar i trafiken i form av hastighetsnedsättningar, arbetstrafik med mera kan också förväntas.

Rutiner för att begränsa buller i enlighet med Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från arbetsplatser (NFS 2004:15) ska följas. Buller från verksamheten ska begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid närmaste bostäder inte överskrider följande riktvärden:

Dagtid, vardag kl. 07-18	55 dB(A)
Sön- och helgdag kl. 07-18	50 dB(A)
Kvällstid kl. 18-22	50 dB(A)
Natttid kl. 22-07	45 dB(A)

Inför byggskedet upprättas alltid en trafikordningsplan som säkerställer att tillräckliga skyltningar och hastighetsnedsättningar görs för att minska störningen på trafiken och risken för olyckor vilket också bidrar till att minska risken för miljöpåverkan.

Trafikverket ställer också generella krav på miljösäkring av anläggningsarbeten som gäller hantering av bränsle, uppställning av maskiner med mera.

7.2 Aktuell projekt

Byggtiden beräknas bli 1-1½ år. Under tiden ska sträckan vara fortsatt öppen för trafik. Under byggtiden är det nödvändigt att ett körfält stängs av på en längd av cirka 300 meter på vissa avsnitt utmed sträckan. En sträcka på cirka 300 meter stängs åt gången och sedan flyttas denna sträcka allteftersom bygget fortskrider.

På sträckan finns några miljöaspekter som särskilt behöver tas hänsyn till under byggnadstiden med anledning av förekommande intressen i området.

Sprängning kommer att ske under byggtiden. En riskanalys görs för dessa arbeten som en del av bygghandlingen. I denna kommer riktlinjer för sprängningens genomförande tas fram, bland annat vad gäller buller, vibrationer och säkerhet.

I samband med sprängning frigörs kväve, vilket kan resultera i diffust kväveläckage på grund av spill och odetonerade sprängladdningar. Det

mesta kvävet vid sprängningsarbeten avgår i form av kvävgas N₂ till atmosfären (Moloudi och Thorsell 2010). Det kvarvarande kvävet binds i sprängstensmassorna eller avgår till mark och vatten. Den artrika väggkanten utgör en växtmiljö för arter som gynnas av näringsfattiga förhållanden. Tillförsel av kväve som är näringsberikande bör därför undvikas.

Byggnation sker inte inom kända riskområden för förorenad mark, men hittills okända föroreningar kan finnas. Om sådana påträffas ska de hanteras i samråd med tillsynsmyndigheten.

Projektet har ett stort inslag av räcken, barriärer och skyddsåtgärder som kräver platsgjutning. Betonggjutning kan medföra utsläpp av spillvatten med höga pH-värden. Mängden spillvatten är dock liten eftersom vattnet används i hårdningsprocessen, däremot kan rengöring av utrustningen medföra utsläpp av spillvatten som medför föroreningar och höjer pH-värdet i mottagande vatten. Åtgärder för att undvika och/ eller begränsa detta ska beskrivas i bygghandlingen.

7.3 Miljöåtgärder

- Tydlig och frekvent information till boende om planerade och pågående arbeten för att minska störningens stresspåverkan.
- Krav ställs på rening av vatten som släpps ut från byggarbetsplatsen.
- För att minimera kväveläckage i samband med sprängning ska patroniserade sprängladdningar användas. Åtgärder för att rena dagvattnet från byggplatsen från farliga kväveföreningar ska också vidtas.
- De övre jordlager som ska återanvändas vid återskapande av den artrika väggkant ska tas bort innan sprängning.
- Vid arbete i vatten ska grumlingseffekter minimeras, till exempel genom användandet av siltgardiner.
- Alla fornlämningar och kulturlämningar som inte slutundersöks eller borttages, men kan beröras av vägbyggnationen, ska markeras och skyddas med hjälp av staket i terrängen under byggnadstiden. Staket sätts i arbetsområdets gräns.

7.4 Effekter och konsekvenser av byggnadsarbetena

Bullrande, vibrerande och trafikstörande arbeten

Under byggperioden ökar störningarna genom buller, vibrationer och sämre framkomlighet i trafiken. Byggperioden kan därför orsaka ökad stress och oro bland boende och trafikanter i området. En åtgärd för att minska detta är att jobba förebyggande med information om planerade åtgärder så att tid och plats för störningarna kan förutses och planeras för.

Många byggnader ligger inom riskområdet för aktuella sprängningar. Vibrationer från sprängningar ska begränsas enligt de krav som tas fram i en Riskanalys avseende markvibrationer för projektet.

Spridning av föroreningar

Kraftigt förorenade bottensediment har identifierats vid småbåtshamnen vid Hjuviks Bryggväg. Byggande i vatten i detta område kan medföra spridning av föroreningarna med allvarliga konsekvenser för vattenlevande organismer. Spridningen kan ske genom grumling och förhindras i så fall med användandet av så kallade siltgardiner. I samråd med tillsynsmyndigheten ska behovet av sanering av bottensedimenten utredas. En sanering innebär att de förorenade sedimenten tas bort och hanteras på godkänd anläggning för detta.

I övrigt bedöms risken liten för att föroreningar sprids om hittills okända förekomster av förorenade massor påträffas under byggnation. Utarbetade rutiner för att hantera även oförutsedda förekomster av förorenade massor ska finnas framtagna vid byggstart. Dessa rutiner innebär kontakt med tillsynsmyndigheten.

Förändring av naturmiljöer

Tillfällig grumling av vattendrag vid fel tidpunkt kan medföra skador på vattenlevande organismer genom förändring av vattenkemin och läckage av kväve och fosfor. Grumling kan även påverka syresättningen och riskera att överlagra bottnar. Grumlingens effekter blir normalt sett större i mindre recipienter som vattendrag jämfört med havsvikar eller större sjöar. I det aktuella projektet kan grumling främst orsakas av att spillvatten leds ut i förekommande vattendrag. Miljökrav kommer därför att ställas på vatten som släpps ut från byggarbetsplatsen i sådan utsträckning att konsekvenserna av grumling blir försumbara.

I projektet ingår uppsättning av flera olika typer av räcken och barriärer. Platsgjutning blir troligen aktuellt för vissa av dessa. Vid platsgjutning kan rengöring av utrustning medföra utsläpp av spillvatten med högt pH. En snabb höjning av pH i vattnet kan slå ut fiskar och andra vattenlevande organismer. Rengöring av utrustning kommer därför att regleras så att spillvatten inte tillförs naturliga vattendrag med pH-höjande verkan. Platsgjutningen bedöms därför medföra inga eller försumbara konsekvenser på vattenmiljön.

I projektet kommer sprängning att ske vilket kan medföra kväveläckage till omgivande mark, vilket kan medföra förändringar i florans artsammansättning. Detta är framförallt intressant vid sprängning i anslutning till den artrika väggkant på vägens norra sida där floran främst består av arter som gynnas av magra miljöer. För att undvika påverkan på denna kommer man under sprängning att tillfälligt flytta de lager av mager jord som ska återföras på de nya vägslänter där den artrika väggkanten ska återskapas. Genom en sådan åtgärd bedöms påverkan från kväveläckage bli liten och konsekvenserna för floran i den artrika väggkanten försumbara.

Kväve i form av ammonium och ammoniak är också skadligt för fisk varför det är viktigt att läckage av dessa ämnen inte sker till vattendragen. Vid sprängning ska därför åtgärder vidtas så att ev. läckage av kväve inte sker till vatten som avrinner direkt till recipient. Konsekvenserna på vattenmiljöerna av kväveläckage bedöms med vidtagande av försiktighetsåtgärder bli försumbara.

Masshantering

Masshanteringen kommer att innebära transporter på befintliga vägar och kräva etablerings- och upplagsplatser. En lastbil tar cirka 10 m³. Transport av losstaget berg, cirka 9000 m³ och tillfört grus- och bergmaterial, cirka 18 000 m³, totalt cirka 27 000 m³ innebär cirka 2 700 lastbilslast. Till detta ska läggas ytterligare transporter av diverse material såsom rör och brunnar till nya va-ledningar, fundament och stolpar för vägbelysning samt material till vägräcken och dylikt. Transporterna medför en tillfällig påverkan på luft och bullernivåer. Utrymmet för tillfälliga upplag som kan krävas för masshanteringen är begränsat inom arbetsområdet. Lämpliga platser för sådana upplag behöver utredas i det fortsatta arbetet och projektet kommer att omfattas av den samordnade planering som sker i samarbete med Göteborgs stad avseende överskottsmassor från ett antal större infrastrukturprojekt inom regionen.

Påverkan på fornlämningsmiljöer

Under byggtiden kommer arbeten att ske inom och i nära anslutning till fornlämningar. För att dessa inte ska skadas är det viktigt att arbetsområdet är tydligt avgränsat mot fornlämningarna. Detta ska ske genom uppsättning av staket i arbetsområdets gräns. Vid RAÅ 10:1 ligger en tillfällig nyttjanderätt inom fornlämningsområdet. Arbetena ska därför föregås av samråd med Länsstyrelsen för att utreda behov av tillstånd enligt kulturmiljölagen. Detta ska ske i god tid innan byggstart.

8 Samlad bedömning

8.1 Miljökonsekvenser

Utbyggnadsalternativet medför jämfört med nollalternativet fler positiva konsekvenser för miljöaspekter som påverkar hälsa och säkerhet. När det gäller närrekreation medför dock båda alternativen märkbara negativa konsekvenser.

Utbyggnadsalternativet medför jämfört med nollalternativet fler negativa konsekvenser för bevarandevärden genom att breddningen medför intrång i natur- och kulturmiljöer. När det gäller hotade arter medför dock nollalternativet större negativa konsekvenser jämfört med utbyggnadsalternativet med anledning av att åtgärder görs inom projektet för att minska barriäreffekten för bland annat hasselsnok.

Miljökonsekvenserna av utbyggnadsalternativet skiljer sig på regional nivå jämfört med lokal nivå. På den lokala nivån medför utbyggnadsalternativet i högre grad negativa konsekvenser jämfört med den regionala nivån.

Regionala konsekvenser

Utbyggnaden med ett busskörfält ger positiva miljökonsekvenser på trafikrelaterad miljöbelastning i Göteborgsregionen genom att den ökar framkomligheten för kollektivtrafiken i det aktuella busstråket. Detta bedöms bidra till målet att öka det totala kollektivtrafikanvändandet i regionen.

Vattenkvaliteten i recipienterna ökar genom att vägdagvattnet renas i högre utsträckning. Recipienterna utgör havsvikar med ett stort upp-tagningsområde varför förbättringarna långsiktigt ger positiva konsekvenser även regionalt.

Torslanda utgör ett kärnområde för den rödlistade hasselsnoken. Åtgärder för att minska vägens barriäreffekter för arten bidrar till populationens bevarande regionalt.

Väg 155 räknas som en samhällsviktig verksamhet genom att den utgör enda tillfartsvägen till Öckerö kommun och till flera bostadsområden på fastlandet. Ändrade havsnivåer över +2,5 möh kommer att allvarligt påverka funktionen av vägen genom att färjelägen och delar av vägsträckan hamnar under vatten. Det aktuella projektet ligger dock på en sträcka av vägen som till en helt övervägande del klarar havsnivåer upp till +3,5. Extrema regn över 10-årsintervallet kommer att tillfälligt medföra minskad framkomlighet på vägen och förhöjda vattenhalter i väganläggningen med behov av ökat underhåll som följd.

Lokala konsekvenser

Lokalt orsakar det fysiska intrånget märkbara negativa miljökonsekvenser på natur- och kulturmiljölandskapet och dess betydelse för närrekreation genom förlust av natur- och kulturmiljöer och en ökad barriäreffekt för människor och en del djurarter.

Utbyggnaden får lokalt positiva konsekvenser för hälsa och säkerhet genom trafiksäkerhetshöjande åtgärder, bullerreducerande åtgärder och åtgärder för att minska risken för olyckor med farligt gods.

8.2 Miljökvalitetsnormer

Projektet bedöms bidra till möjligheten att hålla gällande miljökvalitetsnormer för luft. Åtgärderna som omfattas av projektet beräknas medföra en viss överföring av biltrafik till kollektivtrafik, men ska bedömas tillsammans med övriga åtgärder inom det västsvenska paketet, bland annat införandet av en trängselskatt.

Björköfjorden och Dana fjord har tidsfrist fram till år 2021 för att uppnå en god ekologisk status, på grund av problem med övergödning. En god kemisk ytvattenstatus ska uppnås till år 2015. Rivö fjord har tidsfrist fram till år 2021 för att uppnå en god ekologisk potential, på grund av problem med övergödning. En god kemisk ytvattenstatus ska uppnås till år 2015, undantaget tributyltennföreningar. Projektet bedöms bidra till möjligheten att hålla miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsterna Björköfjorden, Dana fjord och Rivö fjord då behandlingen av vägdagvatten förbättras jämfört med idag, även med hänsyn till en utökad hårdgjord yta.

Av särskild vikt för den ekologiska statusen respektive potentialen är reningen av kväve och fosfor eftersom övergödningproblematiken är stor i alla mottagande havsvikar. Utsläpp av kväve och fosfor minskar på samtliga delsträckor både jämfört med nuläget och jämfört med nollalternativet, se tabell 5.4-5.6.

Även reningen av partiklar och tungmetaller ökar genom att föreslagna åtgärder medför att vägdagvattnet fördröjs vilket möjliggör att avsättningen av dessa ämnen sker i dagvattenanläggningen istället för i recipienterna, se tabell 5.4-5.6.

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser	Märkbara negativa konsekvenser	
Små negativa konsekvenser	Inga eller försumbara konsekvenser	Positiva konsekvenser

Figur 8.1 Teckenförklaring till Tabell 8.1 →

MILJÖASPEKT		NOLLALTERNATIV	UTBYGGNADSLTERNATIV	
NATUR- OCH- KULTURMILJÖ- LANDSKAPET	Landskapsbild	Inga konsekvenser för landskapsbilden.	Trafikmiljön blir mer dominerande i landskapet och gaturummet trängre genom ökad andel bergsskärning och förhöjda bullerplank. En gestaltning som gör gaturummet tydligt och markerar anknypningen till bostadsområdena mildrar effekterna.	
	Naturmiljö	Naturmiljöer	Inga ytterligare intrång i naturmiljöer.	Intrång i en atrik vägkant minskar ytan gräsmark. Kompensationsåtgärder minskar de negativa konsekvenserna av intrånget.
		Hotade och skyddsvärda arter	Förekomst av hotade arter som hasselsnok har liten möjlighet att fortleva långsiktigt på grund av vägens stora barriärpåverkan som ökar med ökande trafik.	Vägens barriäreffekter minskar genom anläggandet av faunapassager. Ledarmar i anslutning till passagerna minskar risken för trafikdöd genom att djuren förhindras att ta sig ut på vägen. Barriäreffekten är dock fortsatt stor. Potentiell miljö för hasselsnok minskar i liten omfattning.
		Övrigt djurliv	Vägen orsakar en barriäreffekt som ökar med ökad trafik och olyckor uppstår när vilt försöker ta sig över vägen.	Barriäreffekterna består och ökar något genom breddning och förväntad trafikökning.
	Kulturmiljö	Fornlämningsmiljöer	Inga intrång i fornlämningsmiljöer.	Intrång i fornlämningsmiljöer.
		Kulturhistorisk bebyggelse	Inga intrång i miljön kring kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.	Intrång i fastighet med kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Vägbreddningen med tillhörande åtgärder fortsätter förändringen av den kulturhistoriska miljön.
	Rekreation och friluftsliv	Närrekreation	Vägen utgör en stor barriär som blir större genom trafikökning. Två fartkameror sätts upp vilket bidrar till att hålla hastigheterna nere.	Vägens barriäreffekter består och ökar något genom breddningen och trafikökningen. Åtgärder görs för att öka trafiksäkerheten i befintliga passager, men upplevelsen av en otrygg trafikmiljö är stor och verkar avhållande.
Riksintressen		Relativt god tillgänglighet genom färjetrafik och kollektivtrafik ut till åarna. Trafikökningen riskerar dock minska tillgängligheten genom köbildning.	Ökad tillgänglighet för människor utan tillgång till bil när kollektivtrafiken ges ökad framkomlighet. Minskad tillgänglighet för bilburna personer på grund av ökad trafik och köbildning.	
HÄLSA OCH SÄKERHET	Buller vid bostäder		Bullernivåerna ökar vid bostadsbebyggelse på grund av trafikökningen.	Föreslagna bullerskyddsåtgärder medför lägre bullernivåer vid bostadsbebyggelsen även jämfört med nuläget.
	Vibrationer		Enstaka överskridanden av riktvärden.	Överskridanden av riktvärden orsakade av att fordon kör över rondellkanterna minskar med anpassad utformning. Samtidigt byggs fler gupp i hastighetsreducerande syfte, vilket kan öka vibrationsalstrande påkörningar.
	Luftkvalitet		Förbättrad teknik medför minskade utsläpp av hälsofarliga ämnen från biltrafiken trots en ökning av trafikflöden.	Förbättrad teknik och en viss överföring av biltransporter till kollektivtrafik medför minskade utsläpp av hälsofarliga ämnen från biltrafiken.
	Farligt gods		Olycksrisken bedöms vara liten på sträckan men om olyckan skulle vara framme finns inte någon anläggning som kan förhindra spridning av föroreningar och utsläpp av brandfarlig vätska nära bostäder.	Större möjligheter att förhindra spridning av föroreningar vid olycka med farligt gods och utsläpp av brandfarlig vätska nära bostäder. Vid en faktisk olycka kan konsekvenserna ändå bli stora.
	Översvämningsrisk	Havsnivåhöjning	På den aktuella sträckan råder liten översvämningsrisk på grund av höjda havsnivåer eftersom vägen ligger över rekommenderade höjdnivåer. Vägens funktion som tillfartsväg till Öckerö kommun och till flera bostadsområden på fastlandet kommer dock att påverkas i stor utsträckning eftersom delar av vägen inkl. färjelägen hamnar under vatten.	På den aktuella sträckan råder liten översvämningsrisk på grund av höjda havsnivåer eftersom vägen ligger över rekommenderade höjdnivåer. Vägens funktion som tillfartsväg till Öckerö kommun och till flera bostadsområden på fastlandet kommer dock att påverkas i stor utsträckning eftersom delar av vägen inkl. färjelägen hamnar under vatten.
		Extremregn	I nollalternativet finns inga uppsamlade dagvattenmagasin som fördröjer vattnet vid högre flöden. Med ökad frekvens av extremregn blir översvämningsituationerna oftare förekommande.	Föreslagna dagvattenmagasin ska fördröja flödet från vägdagvattnet så att någon ökad översvämningsrisk inte orsakas av den ökade hårdgjorda ytan. Vid dimensionering har hänsyn tagits till en ökad periodicitet av kraftiga regn.
	Förorenade områden		Liten risk för spridning av föroreningar genom grumling i samband med pågående verksamheter i havsvik med förorenade sediment.	Liten risk för spridning av föroreningar i samband med arbeten i vattenområde med förorenade sediment.
HUSHÅLLNING MED NATUR-RESURSER	Riksintressen	Se Rekreation och friluftsliv.	Se rekreation och friluftsliv.	
	Vattenförekomster	Bristfällig rening av vägdagvatten på sträckan ger ökade utsläpp av övergödande ämnen och miljöfarliga ämnen från den ökade biltrafiken.	En totalt sett ökad rening av vägdagvatten på befintlig sträcka minskar belastningen på recipienterna. Ökad trafik tillför ökad avsättning av föroreningar via luft.	
	Övriga mark- och vattenresurser	Ingen förändring av utnyttjandet av övriga mark- och vattenresurser.	Projektet medför ett överskott av massor av berg som till viss del har begränsat användningsområde på grund av förhöjd svavelhalt. Oklar avsättning för sk mjuka massor i form av jord och vegetation.	

Tabell 8.1 Redovisning av miljökonsekvenser av projektet.

8.3 Uppfyllelse av miljömål

Det övergripande målet för arbetet mot en hållbar utveckling är att skydda människors hälsa, bevara den biologiska mångfalden, hushålla med uttaget av naturresurser så att de kan nyttjas långsiktigt samt att skydda natur och kulturlandskap. Sveriges riksdag har antagit sexton nationella miljökvalitetsmål (miljömål).

Miljökvalitetsmålen är följande:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Skyddande ozonskikt
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv.

Projektets påverkan på aktuella miljökvalitetsmål:

Begränsad klimatpåverkan, frisk luft och bara naturlig försurning: Projektet bedöms bidra till att begränsa ökningen av utsläppen av klimatgaser, hälsofarliga partiklar och försurande ämnen genom att en viss andel av biltrafiken förs över till kollektivtrafik.

Giftfri miljö: Den föreslagna dagvattenreningen kommer att leda till en viss förbättring vad gäller detta miljömål i och med att reningsgraden för vanligt förekommande tungmetaller i väg­dagvatten kommer att öka med 60-80% på sträckan Hjuviks Bryggväg-Torslanda Hästeviks väg och med 30% på sträckan Skalkorgarna-Hällsviksvägen.

Ingen övergödning: Projektet bedöms bidra till att begränsa ökningen av utsläppen av kväveoxider från en ökande trafik, genom att en viss andel av biltrafiken förs över till kollektivtrafik.

Projektet bedöms bidra till att utsläppen av fosfor till vatten minskar. Föreslagen dagvatten-

hantering inom projektet beräknas rena väg­dagvattnet från fosfor med cirka 70 %.

Hav i balans och en levande skärgård: Projektet bedöms bidra till att tillgängligheten till skärgården ökar genom att det blir lättare att med kollektivtrafik ta sig ut i skärgården. Den förbättrade dagvattenhanteringen påverkar även miljömålet positivt.

God bebyggd miljö: Projektet bedöms bidra till att miljöanpassade och resurssnåla transporter främjas. Projektet ökar vägens barriäreffekt genom att vägen breddas. Befintliga övergångar anpassas och görs trafiksäkra med hänsyn till breddningen, men nya eller planskilda passager tillkommer inte. Projektet kan därför i denna del anses motverka miljömålet. Projektet bidrar till att bullernivåer till följd av ökad trafik reduceras. Projektet medför inget uttag av naturgrus.

Ett rikt växt- och djurliv: Projektet medför att en artrik vägkant bebyggs med väg. Ungefär en femtedel (20%) av vägkanten kommer att försvinna permanent. På ytterligare en femtedel kommer vägkantens värden för gräs­marksarter att försvinna, men biologiska värden kommer att kvarstå i träd- och buskskiktet som hyser skogliga signalarter. Drygt hälften (60%) av den artrika vägkanten kommer att återställas till gräs­mark med motsvarande kvaliteter som idag.

Faunapassager byggs med tillhörande ledar­mar för att öka möjligheten för förekommande populationer av hasselsnok att sprida sig på vägens båda sidor. Detta bedöms vara en viktig åtgärd för hasselsnoken, inte bara för att kompensera för utbyggnaden av vägen utan också för att området är en del av ett kärnområde för arten.

Projektet bedöms både bidra till och motverka uppfyllelsen av miljökvalitetsmålet Ett rikt djur- och växtliv.

Övriga miljökvalitetsmål påverkas inte av detta projekt.

Bidrar till måluppfyllelsen	Både bidrar till och motverkar måluppfyllelsen
Motverkar måluppfyllelsen	Varken bidrar till eller motverkar måluppfyllelsen

Figur 8.2 Teckenförklaring till Tabell 8.2 →

NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅL	BEDÖMNING
<p>Begränsad klimatpåverkan</p> <p>Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.</p>	<p>Projektet bedöms bidra till att begränsa ökningen av utsläppen av klimatgaser, hälsofarliga partiklar och försurande ämnen genom att en viss andel av biltrafiken förs över till kollektivtrafik.</p>
<p>Frisk luft</p> <p>Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.</p>	
<p>Bara naturlig försurning</p> <p>De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska under-skrida gränsen för vad mark och vatten tål.</p>	
<p>Giftfri miljö</p> <p>Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.</p>	<p>Projektet bedöms bidra till miljömålet genom att åtgärder vidtas för att minska spridningsrisken för giftiga ämnen i samband med avrinning med vägdagvatten eller olyckor med farligt gods samt genom beredskap för en god hantering av förorenade massor i samband med byggnationen.</p>
<p>Ingen övergödning</p> <p>Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.</p>	<p>Projektet bedöms bidra till att utsläppen av kväveoxider minskar genom att en viss andel av biltrafiken förs över till kollektivtrafik. Genom föreslagen dagvattenbehandling tas en större andel kväve och fosfor upp innan det når recipienten för vägdagvattnet.</p>
<p>Levande sjöar och vattendrag</p> <p>Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variations-rika livsmiljöer ska bevaras.</p>	<p>Projektet bidrar till miljömålet genom att en ökad rening av vägdagvattnet ökar vattenkvaliteten i recipienterna jämfört med nuläget.</p>
<p>Grundvatten av god kvalitet</p> <p>Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.</p>	<p>Projektet medför inte någon förändring av grundvattennivåer eller grundvattenkvalitet.</p>
<p>Hav i balans och en levande kust och skärgård</p> <p>Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden.</p>	<p>Projektet bedöms bidra till att tillgängligheten till skärgården ökar genom att det blir lättare att med kollektivtrafik ta sig ut i skärgården.</p> <p>Projektet bidrar till miljömålet genom att en ökad rening av vägdagvattnet ökar vattenkvaliteten i recipienterna jämfört med nuläget.</p>
<p>Ett rikt odlingslandskap</p> <p>Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.</p>	<p>Projektet motverkar miljömålet genom att en artrik vägkant minskar i omfattning. Vägkanten hyser växtsamhällen knutna till naturtyper som miljömålet omfattar.</p>
<p>Myllrande våtmarker</p> <p>Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.</p>	<p>Projektet har ingen påverkan på miljömålet.</p>
<p>God bebyggd miljö</p> <p>Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.</p>	<p>Projektet bedöms bidra till att miljöanpassade och resurssnåla transporter främjas.</p> <p>Projektet bidrar till att bullernivåer till följd av ökad trafik reduceras.</p> <p>Projektet medför inget uttag av naturgrus.</p> <p>Projektet medför ett överskott av massor. Av dessa kan cirka 40% återanvändas i projektet. Ytterligare cirka 30% bedöms användbara för anläggningsändamål, men hanteras genom närliggande krossanläggning som mellanhand. Användningen av övriga överskottsmassor är svår att bedöma med nuvarande underlag.</p> <p>Projektet motverkar miljömålet genom intrång i miljön kring kulturhistoriskt värdefulla byggnader och i fornlämningsmiljöer.</p> <p>Projektet motverkar miljömålet genom att barriäreffekten för oskyddade trafikanter ökar.</p>
<p>Ett rikt växt- och djurliv</p> <p>Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arterna ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.</p>	<p>Projektet bidrar till måluppfyllelsen genom att minska vägens barriäreffekt för en viss del av faunan och då särskilt med inriktning på hasselsnoken som är en skyddad art och som har ett kärnområde i Torslanda.</p> <p>Projektet motverkar målet genom att en viss andel gräsmark som utgjort en refug för växter som normalt återfinns i ängs- och betesmarker försvinner i ett område där det redan råder brist på dessa naturtyper.</p>

Tabell 8.2 Översiktlig bedömning av projektets måluppfyllelse.

9 Osäkerheter i bedömningarna

Bedömningarna i denna MKB bygger på diverse antaganden om trafikutveckling, bebyggelseutveckling och effekter av pågående infrastruktursatsningar. Vägsträckan ligger i ett område där bebyggelsestrycket för närvarande är högt. Området har en hög andel bilpendlare idag, men samtidigt pågår olika satsningar för att ändra människors resvanor till förmån för kollektivtrafik och vägens bristfälliga kapacitet medför i sig att resor förläggs till andra tider och att andra trafikslag väljs. Sammantaget är det svårt att med stor säkerhet förutsäga utvecklingen av trafiken i området, vilket i sin tur medför motsvarande osäkerhet i bedömningar av miljöaspekter som beror av trafikflöden.

Andra osäkerhetsfaktorer är en arbetsmarknad som förändras med konjunkturerna och samhällsutvecklingen och som är avgörande för befolkningsutveckling och bebyggelsestryck. Politiska beslut och ny kunskap inom exempelvis miljöområdet liksom teknikutvecklingen kan ändra förutsättningarna för vägplanens förslag eller påverka beteenden så att förväntade effekter av förslagen inte uppstår.

Miljöuppföljning och miljökontroll är verktyget för att öka samhällets kunskapsuppbyggnad kring till exempel effekten av föreslagna skyddsåtgärder och för att i det specifika projektet identifiera behov av ytterligare eller förändrade åtgärder för att klara målsättningarna för miljön.

10 Fortsatt miljöarbete

10.1 Miljöåtgärder

Det fortsatta miljöarbetet innebär att inarbetade miljöförslag i arbetsplanen överförs till bygghandling. Överföringen mellan de olika skedena säkerställs med hjälp av Trafikverkets verktyg för miljösäkring, Miljösäkring plan och Miljösäkring bygg.

Genom arbetsberedningar fastställs rutiner och åtgärder under byggnation som ska säkerställa att föreslagna miljöåtgärder genomförs. Vissa frågor behöver hanteras formellt genom anmälan, tillstånds- eller dispensansökan hos tillsynsmyndigheten.

Ett miljökontroll- och miljöuppföljningsprogram kommer att tas fram i syfte att kontrollera och följa upp miljöeffekter under och efter byggtid och samt under drift, se vidare kapitel 9.3.

10.2 Kompletterande tillstånd, dispenser och samråd

- Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken för åtgärder i havsviken vid 0/800.
- Anmälan om miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken för hantering av förorenade sediment i samband med åtgärder i havsviken vid 0/800.
- Samråd och tillstånd enligt kulturmiljölagen för intrång i fornlämningsmiljöer eller fornlämningsars skyddsområde.
- Vid behov anmälan om samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken eller anmälan om upplägg av avfall för anläggningsändamål enligt 9 kap miljöbalken för tillfälliga upplag under byggtiden eller för användning av överskottsmassor i anläggningen.
- Vid behov samråd och eventuellt anmälan om miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap miljöbalken för hantering av tjärhaltig asfalt.

10.3 Miljöuppföljning

I detta projekt bedöms följande miljöeffekter vara aktuella för uppföljnings- och kontrollprogram:

Miljöuppföljning

- Buller för att se om vidtagna åtgärder för att undvika överskridanden är tillräckliga och om bullernivåerna stämmer med beräkningarna.

- Vibrationer under drift för att se om vidtagna åtgärder för att undvika överskridanden av riktvärden är tillräckliga.
- Dagvattensystemets kapacitet och reningseffekt bör följas upp för att se om genomförda åtgärder är tillräckliga.
- Effekten av anlagda faunapassager bör följas upp. Denna uppföljning bedöms bli svår och bör göras i samarbete med forskningskompetens.
- Vägens barriäreffekt för oskyddade trafikanter bör följas upp för att se om den upplevda barriäreffekten har ökat eller minskat efter genomförda åtgärder.
- Återetablering av den artrika väggkanten efter genomförd byggnation.

Miljökontroll

- Kontroll under byggtiden av påverkan på vegetationsmassor från den artrika väggkanten. Kontrollen bör avse hur vegetationen skyddas mot kväveläckage.
- Kontroll av ytvattenkvalitet under byggtiden. Omfattning av miljökontrollen utformas med resultaten från pågående referensprovtagning som grund.
- Buller och vibrationer som uppkommer vid schakt, packning och transporter följs upp inom den ordinarie byggkontrollen. Denna innebär även kontroll av tekniskt utförande av skyddsåtgärder som exempelvis bullerplank, avåkningsskydd och dagvattenmagasin.

11 Samråd

Samråd ska hållas som en del av processen med miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap miljöbalken och 14-15 §§ väglagen. Samrådet ska hållas med Länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan anses särskilt berörda. Om projektet bedöms medföra betydande miljöpåverkan ska samråd hållas med en utökad krets. Denna består, utöver ovan nämnda, av övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda.

Genomförda samråd redovisas i en samrådsredogörelse tillhörande vägplanen. Här redovisas kortfattat genomförda samråd, samrådsparter och de viktigaste synpunkterna.

11.1 Samråds-krets

Samråds-kretsen har avgränsats i samråd med Länsstyrelsen i Västra Götaland och utgörs av enskilda som är särskilt berörda, berörda kommuner (Öckerö och Göteborg), Länsstyrelsen i Västra Götaland och Västtrafik.

Den utökade samråds-kretsen utgörs dessutom av Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Försvarsmakten, Gryaab, Swedgas, Sportfiskarna, Miljöförvaltningen i Göteborg samt Hjuviks båtklubb.

11.2 Genomförda samråd

I augusti 2011 tog Trafikverket fram en förstudie. Beslutshandlingen till denna är daterad mars 2012. I samband med förstudien beslutade Länsstyrelsen 2012-02-10 att projektet medför betydande miljöpåverkan.

I februari 2012 togs beslutet att gå vidare med arbetsplan. Ett samråd gällande avgränsningen av vägplanens MKB hölls 2012-02-28 med Länsstyrelsen, Trafikverket och WSP. Samrådet gällde även vägplanen för projektet Lilla Varholmen.

Ett informationsmöte med allmänheten hölls den 7 maj 2012. Kallelse till mötet skedde genom annonsering i Göteborgsposten och Torslanda Tidningen. Information om mötet har även funnits på Trafikverkets hemsida. Efter mötet bjöds intresserade till ytterligare möten den 8, 10, 14 maj samt den 7 och 13 juni 2012. Den 20 juni 2012 hölls ett uppföljningsmöte för att summera de samrådsmöten som varit.

Den 1 januari 2013 trädde en ny lagstiftning i kraft som förändrade vägplaneringsprocessen. Tidigare tre skeden, förstudie, vägutredning och arbetsplan, har ersatts av en mer sammanhängande planläggningsprocess - vägplan.

Samrådsunderlag för utökad samråds-krets skickades ut i mars 2013.

Den 11, 12, 18 och 19 december 2013 inbjöds enskilda som bedömdes bli särskilt berörda till samrådsmöten. Kallelse till mötet skedde genom brev.

Den 13 januari 2014 hölls ett samrådsmöte med allmänheten. Kallelse till mötet skedde genom postnummerutskick samt genom annonsering i Göteborgsposten och Torslanda Tidningen.

Vägplan – samrådshandling, daterad 2013-03-21, har funnits tillgänglig under perioden 3 december 2013 till den 20 januari 2014 på nedanstående platser:

- Vingens kulturhus, Torslanda
- Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad
- Trafikverket, Göteborg
- www.trafikverket.se.

Under arbetet med vägplanen har ett flertal samråd hållits med myndigheter och organisationer; GENAB, Kretslopp och vatten, Trafikkontoret, Räddningstjänsten, Stadsbyggnadskontoret, dikningssamfälligheterna för Hästevik och Hällsvik.

Representanter från Trafikverket har även besökt ett flertal berörda på plats för enskilda samtal.

11.3 Resultat av samråd

Samrådsprocessen har präglats av ett relativt stort motstånd mot projektet bland de boende i området. I huvudsak ifrågasätts om projektet är rätt lösning på de problem man upplever med trafiken. Av de frågor som behandlas i MKB har samrådsprocessen medfört en betoning på riskerna med farligt gods, buller och trafiksäkerhet.

Synpunkter som har medfört förändringar i utformningen har handlat om bullerskyddens utformning och placering, val av åtgärder för rening och fördröjning av vägdagvatten samt detaljutformning av korsningar och anslutningsvägar.

I kapitel 2.5 Alternativa lösningar redovisas bortvalda utformningsalternativ som inneburit större principiella skillnader från miljösynpunkt.

12 Källor

- Ahlén, J. 2012: Förslag till faunapassager för haselsnok väg 155, sträckan Hjuviks bryggväg-Gossbydal. Naturcentrum AB.
- Ahlén, J. 2012: Naturvärdesinventering väg 155, sträckan Hjuviks bryggväg-Gossbydal. Naturcentrum AB.
- Artdatabanken, 2011: Uttag ur observationsdatabasen.
- Bohman, P. 2015: PM Inventering av övervintrings- och föryngringsplatser för ormar utmed Öckeröleden väg 155, Hisingen. Naturcentrum AB.
- Bohusläns museum, 2014: Rapport 2014:23. Boplatser längs med Hjuviksvägen, arkeologisk förundersökning RAÄ 10, 133, 136, 137, 140, 241, 253, Hästevik 2:6 m.fl. Torslanda socken, Göteborgs kommun.
- Fred, R. 2011, rev 2015-01-27: Rapport. VIP Göteborg Väg 155. Arbetsplan, delsträcka Lilla Varholmen-Hällsviksvägen. Bullerberäkningar. WSP Sverige AB.
- Glenting, M. 2013: PM Riskreducerande åtgärder – Väg 155 Öckeröleden, Lilla Varholmen-Gossbydal. WSP Sverige AB.
- Gyllensvärd, L. och Börjesson, L. 2014: Rapport. Miljöteknisk undersökning av sediment. Västsvenska paketet, Väg 155 Öckeröleden, Hjuviks småbåtshamn. WSP Sverige AB.
- Granath, A. 2014: PM Åtgärdsförslag Artrik vägkant. WSP Sverige AB.
- Göteborgs stad, 2009: Översiktsplan för Göteborg. Antagen 2009-02-26.
- Göteborgs stad, 2013: Faktablad. Hantera asfalt och tjärasfalt, Miljöförvaltningen.
- Göteborgs stad, 2014: Grönstrategi för en tät och grön stad, Park- och naturförvaltningen. Antagen 2014-02-10.
- Göteborgs stadsmuseum, 2000: Rapport 2000:21. Kulturhistorisk förstudie. Väg 155 delen Västra Hisingen-Öckerö. Torslanda och Öckerö socken. Göteborgs och Öckerö kommun.
- Knutsmark, M. m.fl., 2015: PM Riskreducerande åtgärder - Väg 155 Öckeröleden, Lilla Varholmen - Gossbydal. WSP Sverige AB.
- Larsson Fredrik, Mistander Henrik. Riskbedömning avseende farligt gods. Stockholm : FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Trafikverket, 2010. OS147311.
- Lindgren, J. 2012: PM. Luftkvalitet. Väg 155 Öckeröleden, avsnitt Lilla Varholmen-Gossbydal, Göteborgs stad. WSP Sverige AB.
- Lindqvist, C och Pinto-Guillaume, E. 2014: PM Kulturmiljöanalys. Delar av väg 155, Torslanda. WSP Sverige AB.
- Lithander, L. 2011: Inventering av hasselsnokshabitat utmed väg 155 längs sträckorna Lilla Varholmen-Hällsviksvägen samt Bur-Syrhåla i Torslanda. Göteborgs naturhistoriska museum. Västarvet.
- Länsstyrelsen, 2012: Meddelande 2012-12-13, dnr 431-9150-2012, angående arkeologisk förundersökning av fornlämning RAÄ Torslanda 241, 140, 10, 137, 136, 253 och 133, Göteborgs kommun.
- Länsstyrelsen, 2014: Meddelande 2014-10-23, dnr 431-18331-2014, angående arkeologisk förundersökning inom del av fornlämning RAÄ Torslanda 133, Göteborgs kommun.
- Naturvårdsverket, 2009: Rapport 2009:2. Handbok för artskyddsförordningen. Del 1 - fridlysning och dispenser.
- Nilsson, E. och Stigsson, A., 2012: Pollutant Removal Efficiencies and Flow Detention of Infiltration Trenches. An investigation of an Infiltration Trench in Kungsbacka. Master of Science Thesis in the Master's Programme Geo and Water Engineering. Department of Civil and Environmental Engineering. Division of Water Environment Technology. Chalmers University of Technology. Göteborg. Master's Thesis 2012:140
- Moloudi, S. och Thorsell, J., 2010: Diffusa kväveläckage från sprängstensmassor i samband med tunneldrivning och mellanlagring. Kandidatarbete vid Institutionen för mark - och vattenteknik. Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm
- Persson, J. 2012: Vattendrag vid Skeppstadsholmen, elprovfiske och översiktlig bedömning. Naturcentrum AB.
- Rimstedt, M. 2013: Västsvenska paketet. Väg 155, delen Hjuviks bryggväg-Hjuviksvägen. Dagvattenutredning. WSP Sverige AB.
- Rimstedt, M. och Berggreen-Clausen, S. 2014: PM Påverkan på Hästevik Sörgårds Torrläggingsföretag 120 av år 1928 vid breddning av väg 155, delen Hjuviks bryggväg – Hällsviksvägen.
- Salomonsson, B. 2010: PM "Beräkning av minskade utsläpp av koldioxid genom utbyggnad av busskörväg på statliga vägnätet enligt förslag till initiala åtgärder". WSP Samhällsbyggnad.
- Sandström, B. 2012: Rapport. VIP Initiala åtgärder, Väst, Varholmen-Hällsviksvägen. Bergmaterialanalys. WSP Sverige AB.
- Trafikverket, 2008: PM. Hantering och redovisning av buller i arbetsplaner 080307.

Trafikverket, 2011: Publikation 2011:090. Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar. Handbok. Metodik.

Trafikverket, 2011: Publikation 2011:112. Vägdragvatten. Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd.

Trafikverket, 2011: Barnkonsekvensanalys. Väg 155 Öckeröleden. Lilla Varholmen-Gossbydal.

Trafikverket, 2012: Inventering av den artrika vägkanten Dalen-Gossbydal. Väg 155 Lilla Varholmen-Gossbydal. Delen Hjuviks bryggväg-Gossbydal.

Trafikverket, 2014: Gestaltungsprogram. Väg 155. Delen Lilla Varholmen-Hällsviksvägen.

Trafikverket, 2014: "Avvattningsteknisk dimensionering och utformning - MB 310 TDOK 2014:0051"

Wetterberg, J. 2013, rev. 2013-10-17: Rapport. Vibrationsmätning från vägtrafik, Hjuviksvägen, väg 155, delen Varholmen-Hällsviksvägen. WSP Sverige AB.

12.1 Webbaserade källor:

Artportalen, www.artportalen.se (2012, 2015)

Göteborgs stad, www.goteborg.se

Länsstyrelsernas GIS-tjänst, <http://gis.lst.se>

Nationella viltolycksrådet, www.viltolycka.se

Riksantikvarieämbetet, www.raa.se

Skogsstyrelsen, www.skogsstyrelsen.se

SMHI, www.smhi.se

StormTac, www.stormtac.com

STRADA, www.transportstyrelsen.se

Vatteninformationssystem Sverige (VISS), www.viss.lansstyrelsen.se

Sociotopkarta över Torslanda, Park- och naturförvaltningen:

<http://www5.goteborg.se/prod/parkochnatur/dalis2.nsf/vyPublicerade/B8712CD91EFBDE6FC1257205003902D8?OpenDocument>

12.2 Muntliga källor

Andrén, C. 2013 Uppgifter per telefon och mejl gällande utformning av ormpassager med tillhörande ledarlar.

Lindqvist, M. 2013 Uppgifter om fynd av spåstiel per mejl.

BILAGA 1 -Begrepp och förklaringar

ALARP. betyder As Low As Reasonably Practicable (så lågt som det är praktiskt rimligt) och indikerar förhöjda risker som dock värderas som tolerabla om alla rimliga åtgärder är vidtagna.

Arbetsplan. Planarbete som ingick i den senare delen av Trafikverkets gamla planeringsprocess, vilken reglerades i Väglagen och i miljöbalken. I arbetsplaneskedet gjordes avvägningar mellan allmänna och enskilda intressen. Kallas i den nya lagstiftningen för vägplan.

Barriäreffekt. Inskränkning i rörelsefrihet för människor och djurliv som orsakas av till exempel trafik eller en trafikanläggning.

Betydande miljöpåverkan. Sådan miljöpåverkan som man inte uppenbart med lätthet kan överblicka och åtgärda eller där osäkerheten om en plans miljöeffekter är stora och komplexa. I inledningen av planläggningsprocessen ska länsstyrelsen bedöma om ett projekt kan tänkas innebära betydande påverkan för miljön. Om ett projekt bedöms innebära betydande miljöpåverkan krävs att en miljökonsekvensbeskrivning genomförs. Betydande miljöpåverkan förkortas ofta BMP.

Biologisk mångfald. En sammanfattande term som omfattar artrikedom, genetisk variation inom arter samt mångfalden av ekosystem.

Bevakningsobjekt. Bevakningsobjekt innebär att man vid inventeringstillfället inte kunnat ta ställning till om lämningen är en fast fornlämning eller inte. Fornlämning med denna bedömning måste därför alltid kontrolleras ytterligare före markingrepp. Exempelvis kan det röra sig om boplatser där fyndmaterialet är så knappt att inventeraren inte varit övertygad om att platsen ska bedömas som boplatser.

Biotop. En ekologisk term för ett område eller utrymme som karakteriseras av vissa yttre faktorer.

Biotopskydd. Ett skyddat naturområde som är högst 0,5 ha. Det generella biotopskyddet skyddar en viss typ av naturmiljöer främst i odlingslandskapet t.ex. åkerholmar, öppna diken, alléer och stenmurar.

Buller. Störande, skadligt eller på annat sätt oönskat ljud.

dB(A). Trafikbuller redovisas i enheten decibel A.

dB(A). Indexet "A" anger att ljudets olika frekvenser har viktats för att motsvara hur människans öra uppfattar ljud.

Dagvatten. En gemensam term för regn-, smält- och dräneringsvatten.

Detaljplan. Dokument som juridiskt fastställer markanvändning.

Ekvivalent ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är ett mått på medelljudnivån under en tidsperiod, till exempel ett dygn.

Emission. Utsläpp och substanser som lämnar en sluten verksamhet och går ut i miljön. Termen förknippas oftast med utsläpp av miljöfarliga ämnen.

Erosion. Den nedbrytning och transport av jord och berg som orsakas av vind, vatten, is, gravitationsrörelser eller av levande organismer.

Farligt gods. Ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter som, om de inte hanteras rätt under en transport, har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods.

FMIS. FMIS är Riksantikvarieämbetets digitala geografiska informationssystem över landets forn- och kulturlämningar. Uppgifterna i FMIS kommer i huvudsak från fältinventeringar, men även från bland annat arkeologiska undersökningar och fynd som gjorts i andra sammanhang.

Fornlämning. Lämningar som vid registreringstillfället bedömts omfattas av skydd enligt Kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den är från forna tider, att den tillkommit genom äldre tiders bruk och att den är varaktigt övergiven.

Förorening. Ämne, vanligen restprodukt, som spritts så mycket i ett annat ämne eller system att användbarheten förändrats i oönskad riktning.

Förstudie. Första skedet i Trafikverkets gamla planeringsprocess, vilken reglerades i Väglagen, Lagen om byggande av järnväg och i miljöbalken. I förstudien gjordes avvägningar mellan olika allmänna intressen och tänkbara lösningar prövas i syfte att kunna dra slutsatser om vilka som är genomförbara. Förstudien innehöll en översiktlig beskrivning av miljöpåverkan för de olika förslagen.

GC-väg. Gång- och cykelväg.

Grundvatten. Grundvatten kallas det vatten som utgör den underjordiska delen av vattnets kretslopp i naturen.

Havsnivåhöjning. En ökning av den globala havsnivån, mestadels till följd av smältande glaciärer.

Hushållningsbestämmelserna. Kallas även för hushållningsreglerna. Regleras i 4 kapitlet miljöbalken.

Hållbar utveckling. En utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.

Hänsynsreglerna. Regleras i 2 kapitlet i miljöbalken.

Koldioxid (CO₂). En färg- och luktfri gas som bildas vid förbränning av alla kolhaltiga ämnen. Koldioxid frigörs i utandningsluften hos djur och tas upp i växternas fotosyntes i ett naturligt kretslopp. Koldioxid från förbränning av fossila bränslen ger däremot upphov till ett överskott av koldioxid i atmosfären.

Kulturlandskap. Natur som människor påverkat genom jord-, skogsbruk eller annan markanvändning.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Används som underlag vid plan- och tillståndsärenden. MKB:n identifierar och beskriver de direkta och indirekta effekter som en planerad åtgärd eller verksamhet kan ha på människor och miljö samt på hushållning med den fysiska miljön och naturresurser. Den grundläggande regleringen av vilka verksamheter eller åtgärder som omfattas finns i 6 kap. miljöbalken med kompletterande bestämmelser i Förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar.

Miljö kvalitetsmål. Av riksdagen antagna mål för att nå en ekologiskt hållbar utveckling.

Miljö kvalitetsnormer (MKN). Föreskrifter om lägsta godtagbara miljö kvaliteten inom ett geografiskt område. Regleras av 5 kap. miljöbalken.

mm/s rms Vibrationer mäts i hastighet, mm/s. Mätvärdet uttrycks som root mean square (RMS) när det gäller komfortvibrationer.

PAH. Polycykliska aromatiska kolväten. En grupp ämnen som finns i stenkol och petroleum samt bildas vid förbränning av organiskt material.

PCB. Polyklorerade bifenyl, en grupp miljö- och hälsoskadliga industrikemikalier. PCB är stabilt, bioackumuleras i miljön, mycket giftigt för vattenlevande organismer och stör fortplantningsförmågan hos organismer. PCB är antaget som POPs-ämne.

Planläggning. Benämning på Trafikverkets nya planeringsprocess.

PM10. Luftburna partiklar med en diameter mindre än 10 µm. Höga partikelhalter är skadliga för människors hälsa.

RAÄ. Riksantikvarieämbetet är en nationell myndighet med ansvar för frågor om kulturmiljön och kulturarvet.

Recipient. De vatten (diken, bäckar, havsvikar) som tar emot avrinnande dagvatten.

Riksintresse. Mark- eller vattenområde som staten med stöd av bestämmelser i miljölagstiftningen angett vara av nationellt intresse för en viss användning. Exempelvis för kommunikationer (flygplatser, väg, järnvägar och så vidare), naturvården, kulturmiljövården eller för mineralutvinning.

Rödlistad art. En art som finns med på rödlistan som är en förteckning över de arter vars framtida överlevnad i landet inte är säker. Det är ArtDatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet som bedömer vilka arter som ska förtecknas på rödlistan.

Signalart. En art som har sådana specifika krav på sin miljö att den fungerar som indikator på värdefulla naturmiljöer.

Strandskydd. Bestämmelser i miljölagstiftningen som skyddar områden närmast strandlinjen. Vanligtvis gäller skyddet 100 m (åt båda håll) från strandlinjen.

TBT. Tributyltenn. Giftigt ämne som tidigare användes i båtottenfärger för att förhindra påväxt men som sedan 1989 är förbjudet i Sverige.

Vardagsmedelsdygn (VDT). Värdet på ett vardagsmedelsdygn får man genom att mäta trafiken varje vardag under en bestämd period och sedan räkna ut ett medel.

VGU. Vägar och gators utformning, Tillsammans med Sveriges Kommuner och Landsting har Trafikverket tagit fram regler för vägars och gators utformning. Reglerna är obligatoriska att användas inom Trafikverket. För kommunerna är VGU ett frivilligt och rådgivande dokument.

Vägplan. Planarbete som ingår i den senare delen av Trafikverkets planeringsprocess, vilken regleras i väglagen och i miljöbalken. I vägplanen görs avvägningar mellan allmänna och enskilda intressen. Kallades i den gamla lagstiftningen för arbetsplan.

Växthuseffekten. Vissa gaser i atmosfären, till exempel koldioxid, vattenånga, dikväveoxid (lustgas) och ozon, absorberar en stor del av värmestrålningen från jorden och sänder den tillbaka mot markytan. Tack vare växthuseffekten har jorden en betydligt högre och jämnare medeltemperatur än vad som annars varit fallet. Effekten är därmed en förutsättning för allt högre stående liv på jorden.

Växthusgaser. Hit hör bland annat koldioxid, freoner och metan. Utsläpp av dessa gaser leder till öka-de koncentrationer i atmosfären som i sin tur leder till en förhöjd växthuseffekt.

Ytvatten. Det vatten som finns på jordens yta i sjöar, vattendrag och våtmarker.

Årsdygnstrafik (ÅDT). Är det under ett år genomsnittliga trafikflödet per dygn mätt som fordon per dygn, axelpar per dygn eller gående och cyklister per dygn.

Översiktsplan. Obligatorisk kommunal plan som ska ge vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras.

BILAGA 2 - Bedömningsgrunder

I denna bilaga redovisas bedömningsgrunder för miljöaspekter för vilka riktvärden, miljö kvalitetsnormer eller andra vedertagna värdeskalor inte finns framtagna.

- Landskapets karaktär
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Vatten
- Rekreation, friluftsliv och barriäreffekter
- Förorenade områden
- Hushållning med naturresurser

Konsekvenserna för respektive aspekt är indelade i följande kategorier:

- *Stora eller mycket stora negativa konsekvenser*
- *Märkbara negativa konsekvenser*
- *Små eller obetydliga negativa konsekvenser*
- *Inga eller försumbara negativa konsekvenser*
- *Positiva konsekvenser*

Landskapets karaktär

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser

- Projektet blir dominerande över eller står i stor kontrast med omgivande landskap.
- Projektet medför fysiska förändringar som i stor utsträckning påverkar upplevelsen av omgivningen, karaktär, utblickar, avgränsningar, landmärken etcetera.

Märkbara negativa konsekvenser

- Projektets dominans över eller kontrast mot omgivande landskap förändras måttligt.
- Projektet medför fysiska förändringar som i mindre utsträckning (endast korta avsnitt) förändrar skala, topografi, rumsavgränsning, landmärken etcetera.

Små eller obetydliga negativa konsekvenser

- Projektets fysiska förändringar medför liten förändring av vägens skala eller karaktär.
- Projektet medför fysiska förändringar som i liten utsträckning påverkar terrängformer avgränsningar, inramande växtlighet/bryn etcetera.

Inga eller försumbara negativa konsekvenser

- Projektet medför inga fysiska förändringar.

Positiva konsekvenser

- Projektet medför att landskapets karaktär förstärks och tydliggörs.
- Projektet medför att estetiska värden i landskapet höjs.

Kulturmiljö

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser

- Projektet utsläcker ett stort antal kulturhistoriskt värdefulla objekt eller områden av kommunalt värde.
- Projektet ger en betydande påverkan på värdekärnor inom riksintresseområden eller inom områden med regionalt kulturmiljövärde.

Märkbara negativa konsekvenser

- Projektet ger en betydande påverkan på flera objekt eller områden med lokalt/kommunalt värde.
- Projektet ger en viss påverkan på riksintressen eller områden med regionalt kulturmiljövärde.
- Projektet ger ett dominant intryck i ett värdefullt kulturlandskap eller får en betydande påverkan på kulturhistoriskt intressanta strukturer och samband.

Små eller obetydliga negativa konsekvenser

- Projektet berör ett litet antal objekt med begränsat värde.
- Projektet ger en begränsad påverkan på kommunalt skyddsvärda kulturmiljöer eller objekt alternativt mycket begränsad påverkan på objekt med högre värden.
- Projektet ger en begränsad påverkan på ett värdefullt kulturlandskap.

Inga eller försumbara negativa konsekvenser

- Projektet ger en begränsad påverkan på kommunalt, skyddsvärda kulturmiljöer men deras huvudsakliga värden består.

Positiva konsekvenser

- Projektet medför att kulturmiljövärden framhävs genom t ex skötsel av omgivande mark.

Naturmiljö

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser

- Projektet utgör en betydande påverkan på värdekärnor inom riksintresseområden eller områden av regionalt naturmiljövärde.
- Projektet utplånar en eller flera särskilt utpekade naturvärdesobjekt av kommunalt intresse.
- Projektet påverkar den biologiska mångfalden i en stor utsträckning.

Märkbara negativa konsekvenser

- Projektet utgör en viss påverkan på riksintresseområden eller områden av regionalt naturmiljövärde.
- Projektet utgör en betydande påverkan på ett eller flera naturvärdesobjekt av kommunalt intresse som biotoper eller rödlistade arter.
- Projektet har en påtaglig och mätbar påverkan på den biologiska mångfalden.

Små eller obetydliga negativa konsekvenser

- Projektet ger en viss påverkan på ett eller flera naturvärdesobjekt av kommunalt intresse som biotoper eller rödlistade arter.
- Projektet ger en liten men mätbar påverkan på den biologiska mångfalden.

Inga eller försumbara negativa konsekvenser

- Projektet ger ringa eller inget ingrepp i regionalt/kommunalt/lokalt skyddsvärt objekt/art. Värdena kan snabbt återställas vid avslutad drift av vägen.
- Projektet har ingen mätbar påverkan på den biologiska mångfalden.

Positiva konsekvenser

- Projektet medför att befintliga barriäreffekter minskar.
- Projektet medför att förutsättningarna för biologisk mångfald ökar genom skötsel av mark.
- Projektet medför att naturmiljöer ny- eller återskapas.

Vatten

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser

- Projektet innebär att risken för att flora och fauna i berörda vattendrag och/ eller havsvikar påverkas negativt under byggtiden är stor.
- Projektet medför fragmentering av vattenmiljöer och tillskapande av vandringshinder.

- Projektet medför stor påverkan på lämpliga lekbottnar.

Märkbara negativa konsekvenser

- Projektet innebär att risken för att flora och fauna i berörda vattendrag och/ eller havsvikar påverkas negativt under byggtiden är måttlig.
- Projektet medför omdragningar och eller kulvertering av vattendrag och riskerar att försvåra vandring.
- Projektet medför måttlig påverkan på lämpliga lekbottnar.

Små eller obetydliga negativa konsekvenser

- Projektet innebär att risken för att flora och fauna i berörda vattendrag och/ eller havsvikar påverkas negativt under byggtiden är liten.
- Projektet viss påverkan genom omdragning och kulvertering men försvårar inte vandring.
- Projektet medför måttlig påverkan på lämpliga lekbottnar.

Inga eller försumbara negativa konsekvenser

- Projektet innebär ingen risk för att flora och fauna i berörda vattendrag och/ eller havsvikar påverkas negativt under byggtiden.
- Projektet medför ingen omdragning av vattendrag eller försvårar vandring.
- Projektet medför ingen påverkan på lämpliga lekbottnar.

Positiva konsekvenser

- Projektet medför att befintliga vandringshinder byggs bort.
- Projektet medför att lämpliga lekbottnar kan återställas eller nyskas.

Rekreation och friluftsliv

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser

- Projektet tar bort några av de värden som utgör värdegrunden för objektets klassning som riksintresse för friluftsliv eller som regionalt utpekade friluftsområde.
- Projektet medför störningar inom regionalt utpekade, tysta områden.
- Projektet tar bort viktiga värden inom rekreations- och friluftsområde av kommunalt intresse.

Märkbara negativa konsekvenser

- Projektet ger ingrepp i regionalt skyddsvärt

rekreations- och friluftsområde, där endast delar av objektets värden försvinner.

- Projektet minskar värdet på rekreations- och friluftsområde av kommunalt intresse.
- Projektet skapar en barriäreffekt mellan bostadsområden och friluftsområden av regionalt eller högre värde.
- Projektet ger en obetydlig störning inom regionalt utpekade tysta områden.

Små eller obetydliga negativa konsekvenser

- Projektet ger ett begränsat ingrepp i kommunalt skyddsvärt rekreations- och friluftsområde eller ger mycket liten påverkan på objekt med högre värden.
- Projektet ger små förändringar i barriärverkan mellan bostadsområden och friluftsområden.
- Projektet medför inga störningar i tysta områden.

Inga eller försumbara negativa konsekvenser

- Objektets funktion som rekreations- och friluftsområde bevaras med endast ringa eller ingen försämring.

Positiva konsekvenser

- Projektet medför att barriäreffekter minskar och att tillgängligheten till viktiga rekreativmiljöer ökar.
- Projektet bidrar till att minska bullerstörningar i områden viktiga för rekreation och friluftsliv.

Förorenade områden

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser

- Omfattande mängder markföroreningar påträffas i samband med schaktning, vilket kan medföra förseningar av anläggningsarbetet och stora oförberedda kostnader. Ur arbetsmiljösynpunkt finns även risk för ohälsosam exponering av entreprenörens personal samt risk för spridning till omgivande miljö. Arbeten i vattenområden medför risk för spridning av förorenade bottensediment.

Märkbara negativa konsekvenser

- Mindre mängder okända markföroreningar påträffas i samband med schaktning. Detta kan medföra förseningar av anläggningsarbetet och oförberedda kostnader. Ur arbetsmiljösynpunkt finns även risk för ohälsosam exponering av entreprenören personal samt risk

för spridning till omgivande miljö. Arbeten i vattenområden medför risk för spridning av förorenade bottensediment.

Små eller obetydliga negativa konsekvenser

- Inga kända/misstänkta markföroreningar berörs. Arbeten i vattenområden medför risk för spridning av förorenade bottensediment.

Inga eller försumbara negativa konsekvenser

- Inga kända/misstänkta markföroreningar berörs. Det finns ingen risk för ökad spridning av förorenade bottensediment.

Positiva konsekvenser

- Projektet medför att sanering av föroreningar och att tidigare förorenad mark kan återfå biologiska värden eller kan avsättas på annat sätt för lämplig markanvändning.

Hushållning med naturresurser

Stora eller mycket stora negativa konsekvenser

- Projektet ger en betydande påverkan på stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.
- Projektet påverkar ett mark- eller vattenområde så att en areell närings bedrivande försvåras väsentligt.
- Projektet påverkar i betydande omfattning natur- eller kulturmiljöer eller -objekt med dokumenterade vetenskapliga värden eller med betydelse för friluftslivet.
- Projektet ger en betydande påverkan på ett eller flera riksintressen.
- Projektet innebär att risken för att en enskild eller kommunal vattentäkt skadas är stor.
- Projektet innebär att risken för att miljökvalitetsnormer för berörda vattenförekomster inte kan följas är stor.
- Projektet innebär att risken för att grundvattennivåer påverkas är stor.
- Projektet innebär att risken för föroreningar av yt- och/eller grundvatten är stor.

Märkbara negativa konsekvenser

- Projektet ger en tydlig påverkan på stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.
- Projektet påverkar ett mark- eller vattenområde så att en areell närings bedrivande inte försvåras.

- Projektet påverkar i tydlig omfattning natur- eller kulturmiljöer eller -objekt med dokumenterade vetenskapliga värden eller med betydelse för friluftslivet.
- Projektet ger en tydlig påverkan på ett eller flera riksintressen.
- Projektet innebär att risken för att en enskild eller kommunal vattentäkt skadas är måttlig.
- Projektet innebär att risken för att miljökvalitetsnormer för berörda vattenförekomster inte kan följas är måttlig.
- Projektet innebär att risken för att grundvattennivåer påverkas är måttlig.
- Projektet innebär att risken för föroreningar av yt- och/eller grundvatten är måttlig.
- Projektet påverkar endast i försumbar omfattning natur- eller kulturmiljöer eller -objekt med dokumenterade vetenskapliga värden eller med betydelse för friluftslivet.
- Projektet påverkar ett eller flera riksintressen obetydligt.
- Projektet innebär ingen risk för att en enskild eller kommunal vattentäkt skadas.
- Projektet innebär ingen risk för att miljökvalitetsnormer för berörda vattenförekomster inte kan följas.
- Projektet innebär ingen risk för att grundvattennivåer påverkas.
- Projektet innebär ingen risk för föroreningar av yt- och/eller grundvatten.

Små eller obetydliga negativa konsekvenser

- Projektet ger en viss negativ påverkan på stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.
- Projektet ger en viss negativ påverkan på ett mark- eller vattenområde så att en areell närings bedrivande obetydligt försvåras.
- Projektet påverkar i viss negativ omfattning natur- eller kulturmiljöer eller -objekt med dokumenterade vetenskapliga värden eller med betydelse för friluftslivet.
- Projektet ger en viss påverkan på ett eller flera riksintressen.
- Projektet innebär att risken för att en enskild eller kommunal vattentäkt skadas är liten.
- Projektet innebär att risken för att miljökvalitetsnormer för berörda vattenförekomster inte kan följas är liten.
- Projektet innebär att risken för att grundvattennivåer påverkas är liten.
- Projektet innebär att risken för föroreningar av yt- och/eller grundvatten är liten.

Inga eller försumbara negativa konsekvenser

- Projektet ger en försumbar påverkan på stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.
- Projektet ger en försumbar påverkan ett mark- eller vattenområde så att en areell närings bedrivande obetydligt försvåras.

Positiva konsekvenser

- Projektet bidrar till att förbättra yt- och/ eller grundvattenkvalitet i recipienterna.



Trafikverket, 405 33 Göteborg, Besöksadress: Kruthusgatan 17
Telefon : 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se