

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING TILL VÄGPLAN - GRANSKNINGSHANDLING

Väg 226/571 Del av Förbifart Tullinge

Huddinge och Botkyrka kommun, Stockholms län

2017-03-10, Rev. 2017-05-19

TRV 2013/78809

Objekt: 138902 / 100895



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Väg 226/571 Del av Förbifart Tullinge

Dokumentbeteckning: 0N140100

Status: Granskningshandling

Version: 1.0

Ärendenummer: TRV 2013/78809

Författare: Karin Henrikson och Peter Fors, WSP Sverige AB

Granskad av: Marie-Louise Stenerus

Dokumentdatum: 2017-03-10, rev 2017-05-19.

Kontaktuppgifter: mikael.freiman@trafikverket.se

Foton: WSP

Kartmaterial: © Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Förord och läsanvisning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör vägplanen för väg 226/571 - del av Förbifart Tullinge, populärt även kallad "infart Riksten". En miljökonsekvensbeskrivning upprättas parallellt med vägplanen och utgör både viktigt underlag för vägplanens samråd och underlag vid vägplanens så kallade fastställelseprövning där vägplanens skyddsåtgärder fastställs enligt väglagens kriterier.

Miljökonsekvensbeskrivningen syftar till att:

- Identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad åtgärd kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi.
- Möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och på miljön.
- Öka insynen i projektet, underlätta för organisationer och allmänheten att påverka projektet under processens gång och även möjliggöra miljömässiga förbättringar.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska även redovisa konsekvenserna av att planerade åtgärder inte blir av; det så kallade *nollalternativet*.

Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen har utförts av en fristående konsultgrupp i nära samverkan med projektets tekniska experter. Detta för att säkra att miljö- och hälsoaspekter beak-

tas i utformning av vägen och de skyddsåtgärder som krävs för omgivningen.

I kapitel 2- 5 beskrivs bakgrunden till projektet, olika planeringsförutsättningar och omfattningen av projektet. I kapitel 6-8 beskrivs de alternativ som hanterats, vilka avgränsningar som gjorts samt metodiken för bedömning av effekter och konsekvenser. I kapitel 9 beskrivs miljökonsekvenserna av förslaget. Kapitel 11 redovisar den sammanfattande bedömningen och en bedömning av projektet mot relevanta miljömål. Kapitel 12 och 13 redovisar översiktligt vilka samråd som genomförts och vad det fortsatta miljöarbetet innebär.

Vägplanen är en del i Trafikverkets projekt Bana-Väg Flemingsberg som omfattar flera åtgärder för väg och järnväg i Flemingsberg. Vägplanen utgör också den första etapputbyggnaden av Förbifart Tullinge, en sedan lång tid tillbaka planerad ny sträckning av väg 226 mellan Tumba – Flemingsberg, förlagd söder om Tullinge genom Riksten. Efter att en ny åtgärdsvalsstudie tagits fram har planeringsinriktningen för Infart Riksten och Förbifart Tullinge delvis förändrats. De sammanlagda effekterna som kan uppstå vid en framtida utbyggnad och även till följd av andra närliggande projekt beskrivs övergripande i kapitel 10.

Vägplanen "Väg 226/571 Del av Förbifart Tullinge" avser en ny väg "Infart Riksten" som förbinder Riksten i Botkyrka kommun med väg 226 Huddingevägen och anslutningen till en ny cirku-

lationsplats, "Trafikplats Högskolan". Trafikplats Högskolan kopplar till de södra/centrala delarna i Flemingsberg med väg 226. Även ett nytt regionalt gång- och cykelstråk utmed väg 226 ingår.

För trafikplats Högskolan sker parallellt med vägplanen ett arbete hos Huddinge kommun med att upprätta en detaljplan för cirkulationsplats och dess anslutningar till det lokala vägnätet. Denna detaljplan är intimt sammankopplad med vägplanen eftersom trafikplatsen som helhet är beroende av båda planer.

Denna miljökonsekvensbeskrivning hanterar i första hand de effekter och konsekvenser som uppstår av själva vägplanen, medan detaljplanens planbeskrivning redovisar de konsekvenser som hör till detaljplanen. Flera miljöaspekter är dock nödvändiga att redovisa som en helhet. Hur avgränsningen mellan planerna är gjord redovisas i kapitel 7.

Revidering maj 2017

Efter att Länsstyrelsen godkänt MKB:n den 8 maj 2017 har mindre redaktionella korrigeringar utan betydelse för sakinnehållet gjorts, i form av rättning av stavfel etc. Figur 21 och 22 har uppdaterats med nyare versioner och bilden på framsidan har bytts ut för att bättre överensstämja med projektets innehåll. Vägplanens och projektets benämning har också kortats ned. Detta har ändrats i dokumentet från "Väg 226/571 Pålamalmsvägen – Högskolan, ny väg, del av Förbifart Tullinge" till enbart "Väg 226/571 - Del av Förbifart Tullinge".

Innehåll

| | | | |
|---|----|---|----|
| 1 Sammanfattning | 6 | 7 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning | 29 |
| 1.1 Problembild | 6 | 7.1 Avgränsning av miljöaspekter | 29 |
| 1.2 Projektets ändamål och utformningsförslag | 6 | 7.2 Avgränsning i förhållande till andra planer och projekt | 29 |
| 1.3 Nollalternativet | 6 | 7.3 Geografisk och tidsmässig avgränsning | 31 |
| 1.4 Projektets miljökonsekvenser | 6 | 8 Metodik och osäkerhet | 32 |
| 2 Inledning | 9 | 8.1 Bedömningskala | 32 |
| 2.1 Bakgrund | 9 | 8.2 Bedömningsgrunder | 33 |
| 2.2 Ändamål och projektmål | 11 | 8.3 Skyddsåtgärder i MKB och vägplan | 33 |
| 3 Planläggningsprocessen | 12 | 8.4 Osäkerheter i underlag och bedömningar | 33 |
| 3.1 Väglagens skeden | 12 | 9 Vägförslagets miljökonsekvenser | 34 |
| 3.2 Samråd | 13 | 9.1 Stads- och landskapsbild | 34 |
| 3.3 Detaljplaner och övriga tillstånd | 13 | 9.2 Kulturmiljö | 39 |
| 4 Projektets förutsättningar | 14 | 9.3 Naturmiljö | 43 |
| 4.1 Tidigare beslut och planering | 14 | 9.4 Rekreation och friluftsliv | 47 |
| 4.2 Angränsande projekt | 15 | 9.5 Trafikbuller | 51 |
| 4.3 Regional och kommunal planering | 16 | 9.6 Yt- och grundvatten | 59 |
| 4.4 Riksintressen och skyddade områden | 19 | 9.7 Risk och säkerhet | 66 |
| 4.5 Lagkrav och samhällsmål | 19 | 9.8 Klimatpåverkan | 69 |
| 5 Projektets omfattning | 21 | 9.9 Genomförande och byggtiden | 72 |
| 5.1 Trafikprognoser | 26 | 10 Övriga effekter och konsekvenser | 74 |
| 6 Alternativ | 27 | 10.1 Temporär ombyggnad av vägen vid Flemingsbergs station | 74 |
| 6.1 Tidigare studerade alternativ | 27 | 10.2 Utbyggd Förbifart Tullinge | 74 |
| 6.2 Nollalternativet | 27 | 10.3 Kumulativa konsekvenser | 75 |

| | | |
|------|---|----|
| 11 | Sammanfattande bedömning..... | 76 |
| 11.1 | Sammanfattning av konsekvenser..... | 76 |
| 11.2 | Överensstämmelse med nationella miljö kvalitetsmål..... | 77 |
| 12 | Samråd..... | 79 |
| 12.1 | Genomförda samråd | 79 |
| 13 | Fortsatt arbete..... | 80 |
| 13.1 | Nästa steg i processen | 80 |
| 13.2 | Fortsatt miljö säkring..... | 80 |
| 14 | Källor..... | 81 |

1 Sammanfattning

1.1 Problembild

Länsväg 226, Huddingevägen, mellan Tumba och Flemingsberg har hög trafikbelastning morgon och kvällstid, vilket orsakar köer med därtill hörande trafiksäkerhets- och kapacitetsproblem. Vägen utgör både en huvudväg och lokalväg. Man befärrar att pågående och planerad exploatering i Tullinge och Flemingsberg leder till ytterligare försämringar för trafiken.

1.2 Projektets ändamål och utformningsförslag

Vägplanen utgör en första deletapp av Förbifart Tullinge mellan Flemingsberg och Tullinge och ska bidra till en långsiktig trafikförsörjning av bostäder och verksamheter i Riksten, förbättra framkomlighet och trafiksäkerhet på väg 226 och 571 samt möjliggöra en ny koppling mellan väg 226 och kommunalt vägnät i Flemingsberg. Vidare ska tillgängligheten för oskyddade gång- och cykeltrafikanter längs väg 226 förbättras.

En ny väg, med två körfält, byggs mellan Pålmalmsvägen (väg 571), förbi Hantverksbyn i Botkyrka kommun. Därefter går vägen på bro över pendeltågspåren mellan Flemingsberg och Tullinge där väg 226 breddas upp till fyra körfält. En ny cirkulationsplats (trafikplats Högsolan) anläggs ovanpå vägen vid Södertörns Högskola med nya anslutningar mot Alfred Nobels allé och Björnkullavägen. Mellan Flaggplan och Högskolan anläggs en ny gång- och cykelväg med funk-

tionen regionalt stråk utmed väg 226. Själva cirkulationsplatsen och anslutande lokalvägnät för bil och cykel planläggs med detaljplan. De övriga ny- och utbyggnaderna, samt ramperna upp till cirkulationsplatsen, ingår i vägplanen (Figur 1).

1.3 Nollalternativet

Nollalternativet motsvarar nuläget inom planområdet där trafiken på berörda vägar i princip fördubblas vilket leder till något ökat buller från trafiken (cirka 2 dBA). För de flesta miljöaspekter bedöms obetydliga eller små negativa konsekvenser uppstå i nollalternativet, då till följd av annan eventuell exploatering eller förändring i området.

1.4 Projektets miljökonsekvenser

Den cirka 2,5 kilometer nya vägen mellan Riksten och Flemingsberg mot Stockholm innebär att trafik från Riksten får en genare sträckning med bättre trafiksäkerhet och bättre framkomlighet jämfört med nollalternativet.

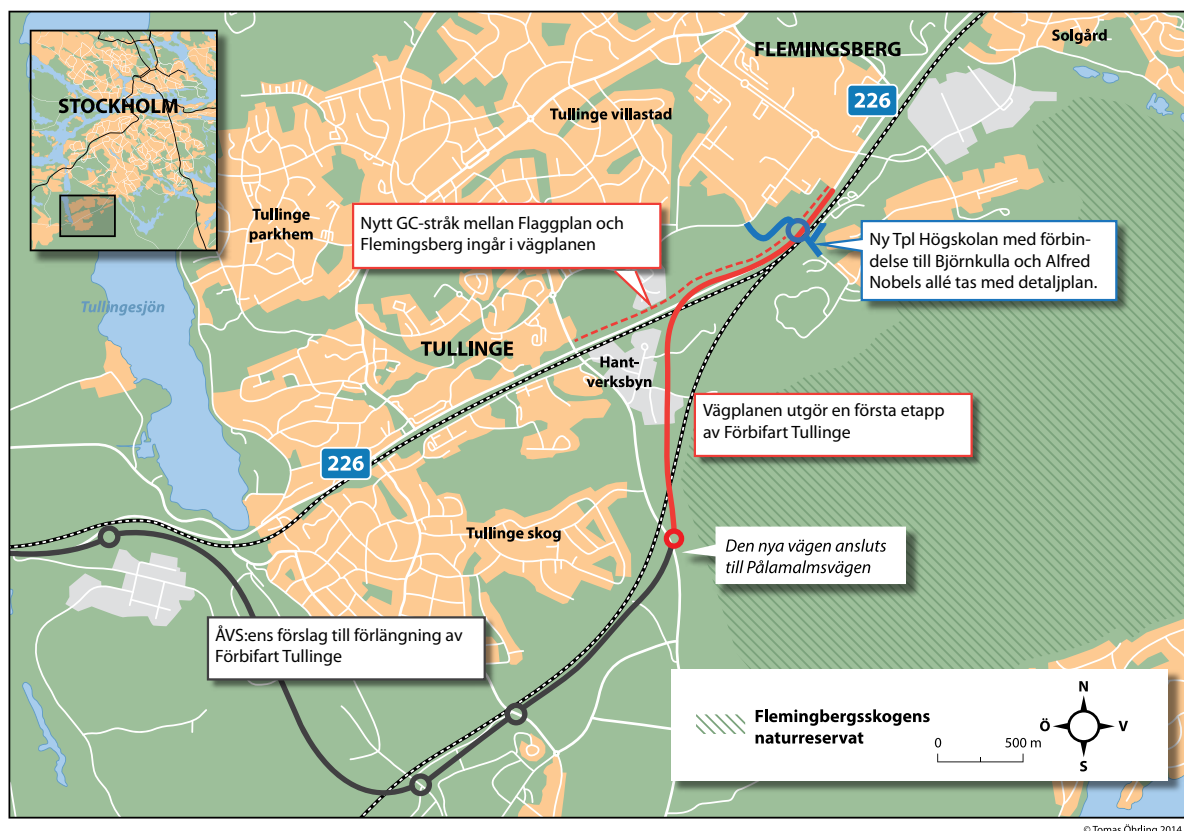
Vägen kommer att förändra **stads- och landskapsbilden** längs hela sträckan mellan Pålalm och Flemingsberg. Den nya vägsträckan skär genom det kuperade skogslandskapet och bildar nya strukturer, barriärer och element. Påverkan på landskapsbilden blir tydlig främst i området närmast vägen och för trafikanterna. Projektets påverkan på stads- och landskapsbild blir mest påtaglig i avsnittet längs befintlig väg 226 där vägen breddas upp till stadsmotorväg

med en ovanpåliggande cirkulationsplats, ramper och höga bergslanter. I och med att vägen så påtagligt ändrar hela landsvägskarakteren bedöms projektet som helhet medföra *måttliga till stora negativa konsekvenser* för stads- och landskapsbilden.

Området som berörs av vägplanen har ett lågt **kulturhistoriskt** värde när det gäller landskapet som helhet. Det finns ett antal fornlämningar och kulturhistoriska lämningar i närområdet. Eftersom flera lämningar behöver avlägsnas till följd av vägförslaget bedöms de sammantagna konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli *måttliga och negativa*. För övrig kulturmiljö som helhet bedöms de negativa konsekvenserna bli obetydliga.

Den nya vägen kommer att gå i utkanten av det stora skogsområde som naturreservatet Flemingsbergsskogen är en del av. I övrigt finns inga höga naturvärden utmed sträckan. Sammantaget bedöms vägförslaget leda till *måttliga negativa konsekvenser* för **naturmiljön** eftersom en sträcka av den orörda randzonen intill naturreservat tas i anspråk. Naturmiljö av högre värden påverkas inte, dock uppkommer ytterligare en faunabariär i området som kan påverka djurens rörelsemönster i området.

Vad gäller **rekreations- och friluftsliv** kommer den nya vägen att skapa en barriär som försämrar främst närboendes möjlighet att fritt ta sig vidare in i Flemingsbergsskogen. Eftersom passager över - och under - vägen anordnas bryts



Figur 1. Projektet är en första etapp av Förbifart Tullinge (Modifierad (C) Tomas Öhring 2014). ÅVS:ens förslag till dragning av övriga etapper av Förbifart Tullinge överensstämmer i stort med vägutredningen.

kopplingen inte helt, men försämras ändå jämfört med idag. Det stora skogs- och strövområdet som Flemingsbergsskogen utgör, påverkas i liten grad eftersom vägen går i dess utkant. Området mellan nya och gamla Pålamalmsvägen försämras ur rekreativperspektiv. Baserat på detta bedöms vägförslaget ge *små till måttliga* negativa konsekvenser för friluftsliv och rekreation. *Positiva konsekvenser* uppstår i form av att det nya gång- och cykelstråket tillsammans med den nya kopplingen som anläggs vid trafikplats Högskolan skapar bättre tillgänglighet för fotgängare och cyklister till främst norra Flemingsbergsskogen.

Bullernivåerna är höga i Flemingsberg på grund av järnvägstrafik, verksamheter och vägtrafik från intilliggande gator och vägar. Framtida trafikökning är inte så stor att det ger markanta utslag på bullernivåerna och leder inte nämnvärt till ytterligare bullerstörningar i Flemingsberg. Höga maxnivåer från järnvägen kommer finnas liksom idag. Detta gör att projektets negativa konsekvenser utan särskilda åtgärder bli *små*. Med fasadåtgärder som dämpar både vägtrafikbuller och järnvägsbuller klaras riktvärdena för inomhus ljudnivåer och konsekvenserna för boende i Stallet 3 i Visättra bedöms bli *små och positiva*.

Utan åtgärd och jämfört med nollalternativet leder vägutbyggnaden till ökat trafikbuller i ett naturreservat och riksintresse med stort värde för friluftslivet. De negativa konsekvenserna bedöms bli *måttliga* med hänsyn till att störningarna främst påverkar en mindre del av reservatet samt att området delvis är påverkat av andra

bullerkällor. Med en bullerskärm som begränsar ljudspridningen från vägen bedöms konsekvenserna beträffande vägtrafikbuller bli små i jämförelse med nollalternativet dock utan att värdet för friluftsområden med låg ljudnivå 40 dBA kan uppfyllas oavsett åtgärd.

Vägdagvatten som idag avleds orenat till recipient får i förhållande till både idag och nollalternativet möjlighet att ytterligare renas samt att utsläpp från farligt godsolyckor till recipient kan förhindras. Effekterna av skyddsåtgärder innebär att utsläppen av föroreningar, trots ökad trafikvolym, med undantag för kadmium, kvicksilver och kväve blir i samma storleksordning som nollalternativet. Konsekvenserna bedöms, med föreslagna skyddsåtgärder och dagvattenhantering inarbetad i vägutformningen, bli obetydliga i förhållande till nollalternativet. Projektet bedöms då inte medföra någon statusförsämring av vattenförekomster och därmed inte hindra att miljö kvalitetsnormerna Tullingesjön och sjön Orlången följs.

Risken analysen för vägplanen visar att risknivåerna för människor (individ- och samhällsrisik) kopplade till olyckor med farligt gods är oacceptabel inom ett avstånd av 25 meter från vägen. Ett skyddsavstånd på 30 meter från väggkant bör finnas. Eftersom vägplanen inte medger några vistelsezoner inom detta område, samt att byggnader ligger längre bort än så, bedöms projektet var acceptabelt ur risksynpunkt.

Utän åtgärder finns risk för att en olycka på väg 226 påverkar västra stambanan/Grödingebanan och dess trafik. Genom att följa sedvanliga stan-

darder för skyddsavstånd och räcken mellan väg och järnväg, reduceras risken och därmed anses acceptabel.

Ur **klimate synpunkt** kommer utsläpp av klimatgaser från den framtida förväntade trafikökningen att ske som bidrar till klimatförändringen. Trafiken förväntas dock öka även utan att projektet genomförs. Även byggandet av en stor väganläggning, delvis genom tidigare obruten mark, ger utsläpp av klimatgaser.

Genom det nya gång- och cykelstråket bidrar projektet också till att förutsättningarna för resande per cykel förbättras, vilket är en av många delar i utvecklingen mot ett transportsnålt samhälle. Satsning på ytterligare vägnät bidrar dock i förlängningen till att privatbilismen gynnas, vilket ur ett klimatperspektiv är negativt.

Under byggskedet uppkommer olika störningar, till exempel buller och vibrationer från maskiner och störningar från byggtrafik. Det ljud som kan uppfattas som störande är framförallt ljud från pålning, borrning och spontning samt krossning av bortsprängt berg. Byggtrafik kan också orsaka buller längs transportvägarna. Under byggskedet kommer framkomligheten på väg 226 och anslutande vägnät påverkas. Även gång- och cykeltrafik påverkas.

Trafikverket ställer krav på entreprenörer i upphandling och avtal att de ska utföra arbetet på sådant sätt att miljöstörningarna blir så små som möjligt till exempel genom krav på högsta accepterade buller- och vibrationsnivåer samt krav på hantering av bränslen, kemikalier och eventuellt påträffade föroreningar i mark eller vatten.

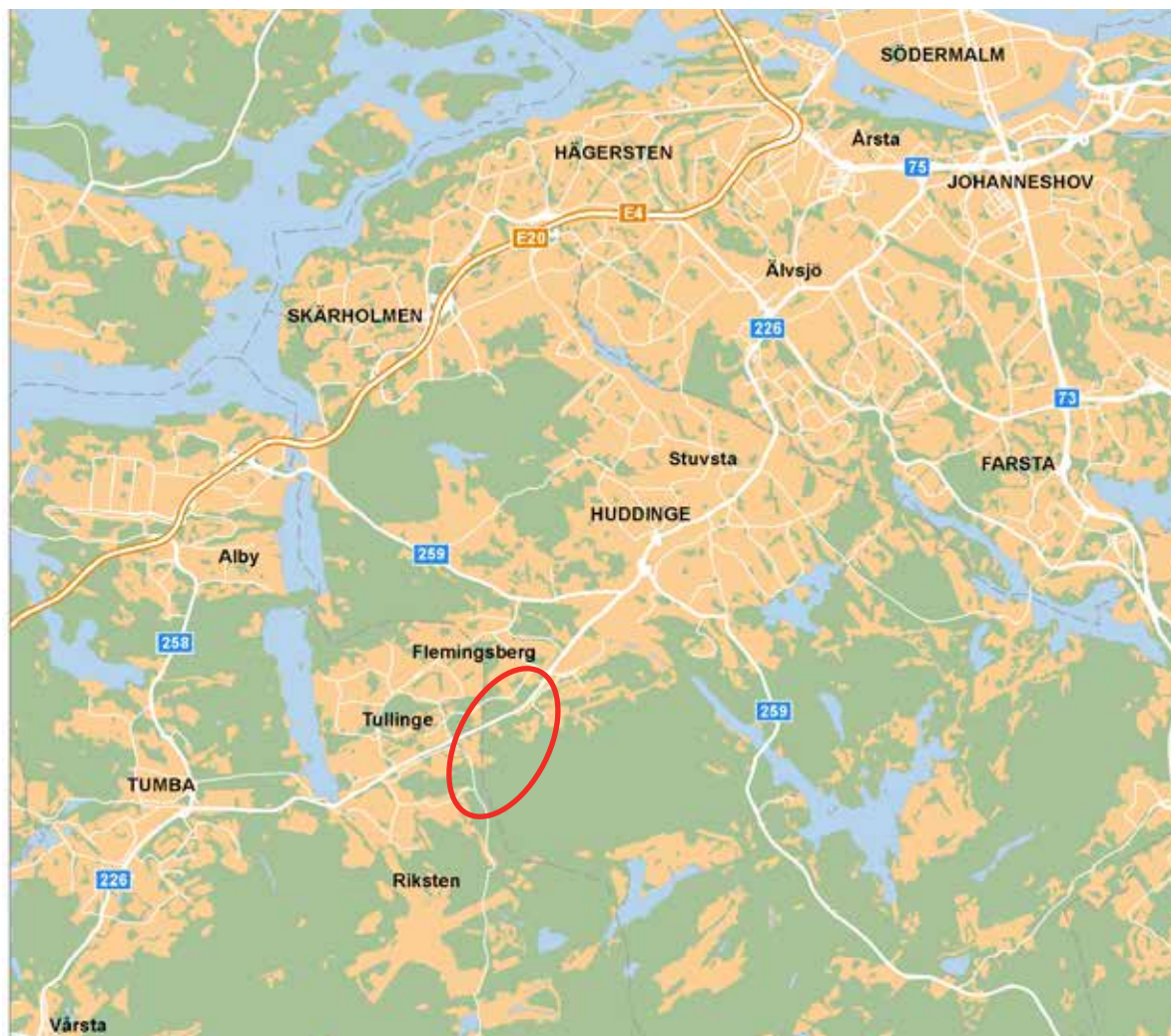
Byggskedet betraktas som en tillfällig verksamhet och bedöms pågå under 2,5 till 3 år.

2 Inledning

2.1 Bakgrund

Länsväg 226, Huddingevägen, är tillsammans med E4/E20 och väg 73 en av Stockholms tre infarter söderifrån. Väg 226 löper mellan väg 73 i Årsta och väg 225 i Vårsta, parallellt med väg E4 (Figur 2). Vägen utgör både en huvudväg och lokalväg med många plankorsningar och utfarter. Sträckan mellan Tumba och Flemingsberg har låg geometrisk standard och hög trafikbelastning morgon och kvällstid, vilket orsakar köer med därtill hörande trafiksäkerhets- och kapacitetsproblem. Mellan Tullinge och Flemingsberg saknas en gen och säker gång- och cykelväg.

Pågående och planerad exploatering i Stockholms södra delar befaras leda till ökad trafik på väg 226 vilket riskerar att förstärka nuvarande kapacitets- och framkomlighetsproblem. Enligt Åtgärdsvalsstudien för Väg 226 Vårsta Södra länken (2017) ska trafiken genom Tullinge minska till förmån för ny bebyggelse. Trafiken ska i huvudsak ledas förbi Tullinge genom en ny förbindelse mellan Tumba – Flemingsberg, Förbifart Tullinge (Nya Huddingevägen) (Figur 3). Vägen ska primärt få en lokal och mellankommunal vägfunktion mellan Botkyrka och Huddinges olika stadsdelar och sekundärt en regional funktion.



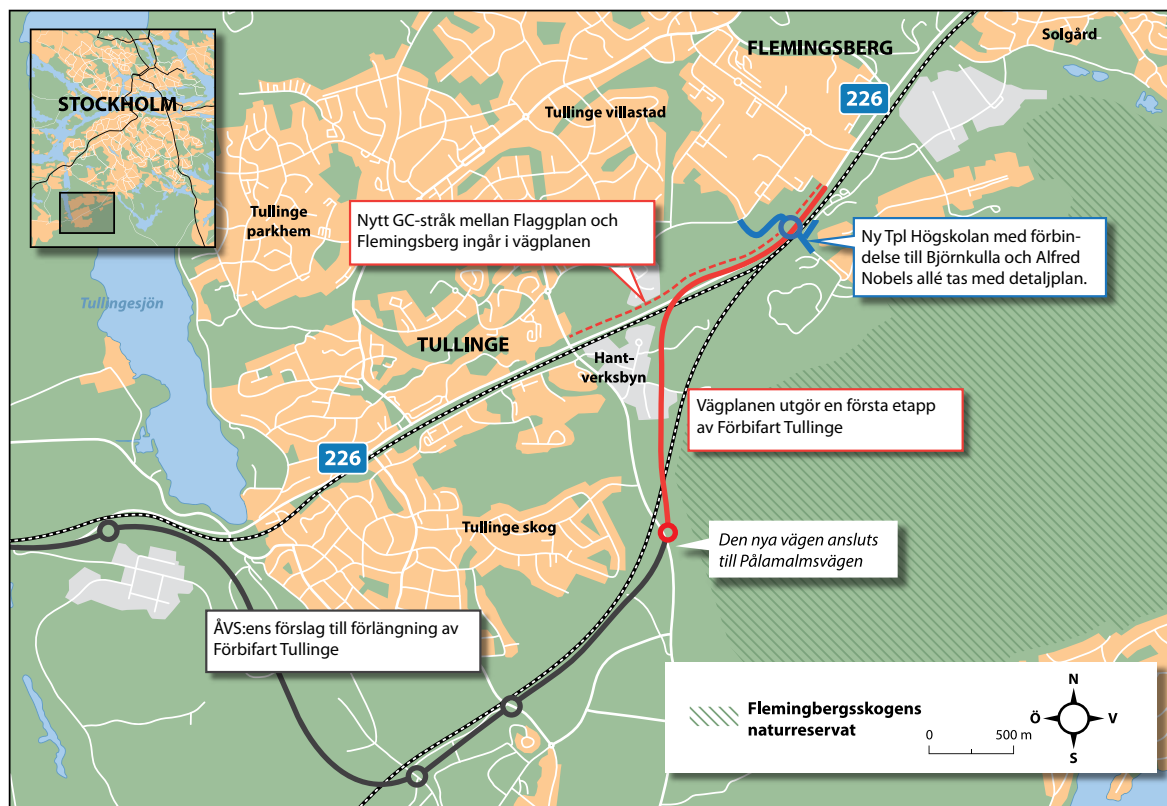
Figur 2. Översikt södra Stockholm. Aktuellt område för projektet visas med en röd ring.

Förbifart Tullinges planering och utbyggnad görs etappvis. Vägplanen ”Väg 226/571 - Del av Förbifart Tullinge” utgör den första etappen, även kallad ”Infart Riksten”. I vägplanen ingår följande delar:

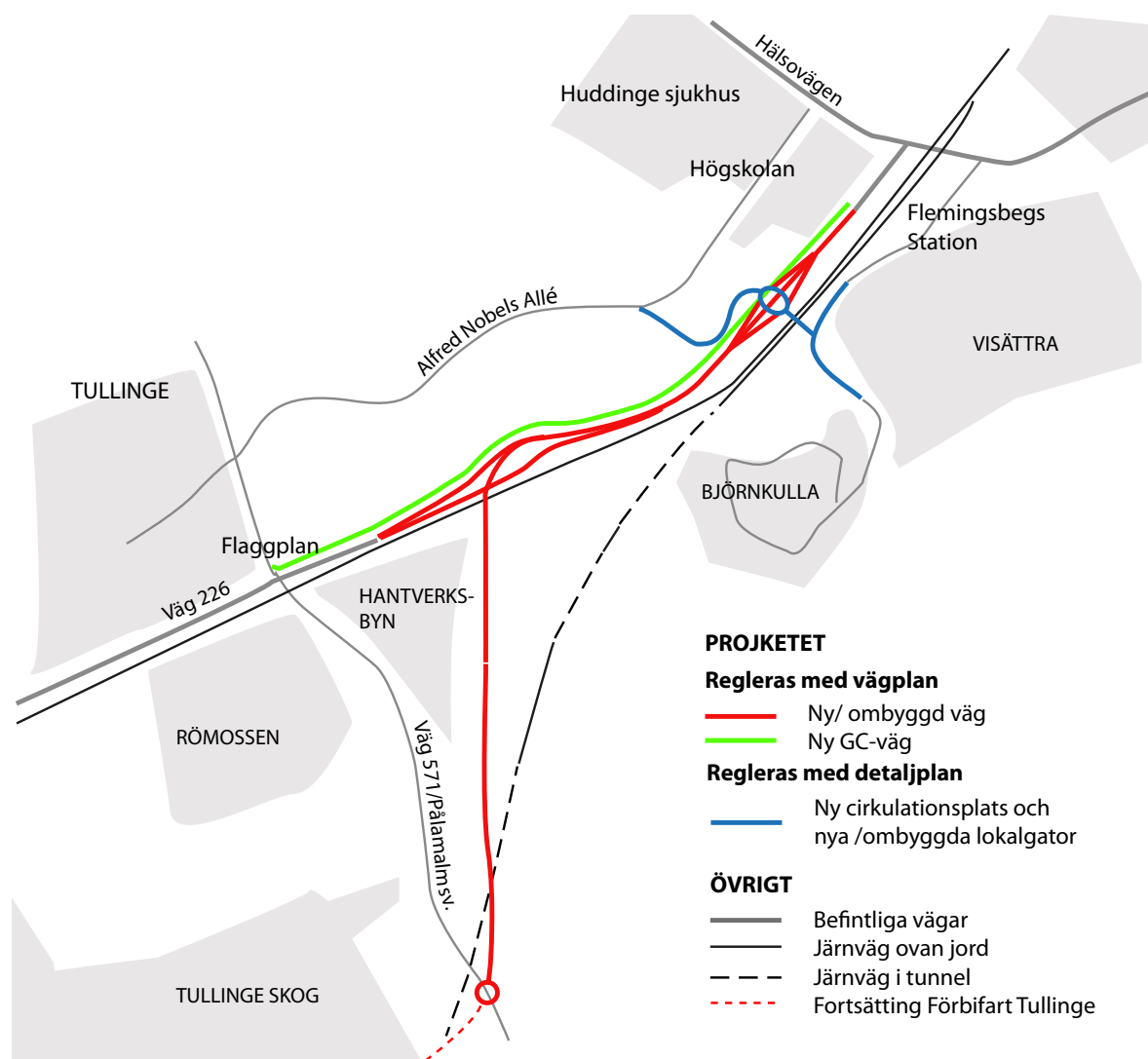
- En ny vägförbindelse mellan väg 571 och väg 226.
- En breddning av väg 226 strax öster om Flaggplan fram till Flemingsbergs station
- Ramper från väg 226 till en ny ovanpåliggande cirkulationsplats (Trafikplats Högskolan)
- Ett nytt regionalt gång- och cykelstråk längs väg 226 på sträckan mellan Flaggplan i Tullinge och Högskolan i Flemingsberg

Den ovanpåliggande cirkulationsplatsen, Trafikplats Högskolan, samt anslutningsvägar till kommunalt vägnät, planläggs med kommunal detaljplan och ingår således inte i vägplanen. Dock är både vägplan och detaljplan tätt sammanknutna och är båda beroende av varandra för att kunna genomföras. Sammantaget utgör därför de åtgärder som genomförs inom både vägplan och detaljplan därför ett och samma *projekt*, se Figur 4.

Vilka delar av projektet som miljökonsekvensbeskrivningen (detta dokument) förhåller sig till beskrivs närmare i kapitel 7.



Figur 3. Projektet är en första etapp av Förbifart Tullinge (Modifierad (C) Tomas Öhring 2014). ÅVS:ens förslag till dragning av övriga etapper av Förbifart Tullinge överensstämmer i stort med vägutredningen.



Figur 4. Översikt av projektets olika delar.

2.2 Ändamål och projektmål

2.2.1 Ändamål

Projektets ändamål är att denna första deletapp av Förbifart Tullinge ska bidra till en långsiktig trafikförsörjning av bostäder och verksamheter i Riksten, förbättra framkomlighet och trafiksäkerhet på väg 226 och 571 samt möjliggöra en ny koppling mellan väg 226 och kommunalt vägnät i Flemingsberg. Vidare ska tillgängligheten för oskyddade gång- och cykeltrafikanter längs väg 226 förbättras.

2.2.2 Projektmål

För att uppnå projektets ändamål har följande projektmål formulerats utifrån de transportpolitiska målen:

Funktionsmål - tillgänglighet:

- Trafik mellan Riksten och södra Stockholmsregionen ska få kortare restider.

Hänsynsmål - säkerhet, miljö och hälsa:

- Trafiksäkerheten ska öka genom förbättrad vägstandard.
- Oskyddade trafikanter ska erbjudas en säker och gen väg mellan Tullinge och Flemingsberg.
- Påverkan på naturmiljö och friluftslivets intressen i Flemingsbergsskogen ska minimeras.
- Påverkan från trafikbuller i bostäder ska minimeras.

3 Planläggningsprocessen

3.1 Väglagens skeden

Byggande av allmän statlig väg regleras i väglagen (lag 1971:948). Lagstiftningen ändrades 2013 i syfte att förenkla planläggningsprocessen som tidigare var uppdelad i flera skeden med separata beslutsfaser (förstudie- utredning- plan). Numera är planläggningsprocessen sammanhållen.

Innan den formella fysiska planeringen påbörjas görs numera en förberedande transportslagsövergripande studie, en så kallad åtgärdsvalstudie (ÅVS). ÅVS är en dialogbaserad process som syftar till att lösa problem och tillgodose behov som bidrar till en hållbar samhällsutveckling, i första hand genom enklare kostnadseffektiva åtgärder och i sista hand genom nybyggnadsåtgärder.

När man genom en ÅVS kommit fram till att en åtgärd ska genomföras för att lösa problemet påbörjas planläggningen enligt väglagen. I planläggningen utreds var och hur en väg ska byggas eller byggas om. Allt eftersom arbetet med vägplanen framskrider erhåller vägplanen olika statusbenämningar som beskriver vilken skede i processen vägplanen befinner sig i, se Figur 3.

Vägplanen för väg 226/571 påbörjades före den nya lagen började gälla varför flera fattade beslut istället baserats på Förstudie (2003) och Vägutredning (2004). År 2014 - 2016 genomfördes en ÅVS för väg 225 Vårsta – Södra länken i syfte att få fram en målsättning för vägens funktion utifrån behov och dess begränsningar. Resulta-

tet från denna ÅVS innebar att tidigare beslut baserade på vägutredningens lokalisering och utformning inte längre är fullt ut tillämpliga, se avsnitt 4.1

I början av planläggningen tas ett samrådsunderlag fram som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar med samrådsunderlaget och genomfört samråd som grund om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I de fall projektet antas medföra betydande miljöpåverkan tas en miljökonsekvensbeskrivning fram till vägplanen. I denna beskrivs projektets miljöpåverkan och försiktighets- och skyddsåtgärder föreslås.

I nästa skede tas en samrådshandling fram som visar vägens föreslagna utformning och lokalisering. Trafikverket genomför därefter ett samråd om vägförslaget och bedömd miljöpåverkan.

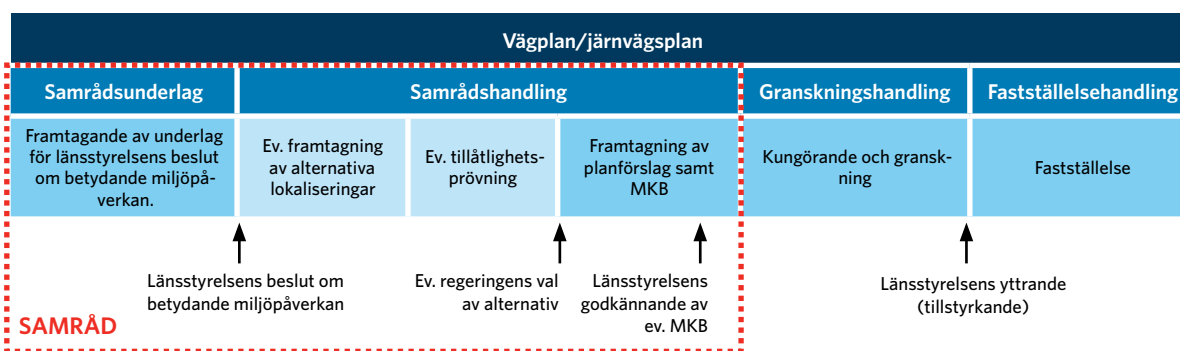
Efter samrådet projekteras vägen till ett slutligt förslag med beaktande av inkomna synpunkter

och MKB lämnas till länsstyrelsen. Länsstyrelsen behöver godkänna innehåll och omfattning innan vägplanens granskningshandling kan ställas ut för granskning, vilket är planläggningsprocessens nästa steg.

Efter granskningen överlämnas vägplanen till länsstyrelsen för yttrande. I de fall länsstyrelsen tillstyrker planen och det finns finansiering för byggandet, skickas planen med tillhörande underlag för fastställelseprövning till Trafikverkets centrala funktion Juridik och Planprövning.

Vägplanen fastställs om Trafikverket vid prövningen kommer fram till att planen kan godtas enligt §13 i väglagen "När en väg byggs ska den ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med vägen uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad". Planbeslutet kan överklagas till regeringen.

Under efterföljande byggprojektering tar Trafikverket fram de slutgiltiga bygghandlingarna



Figur 5. Planläggningsprocessen.

och projektets slutgiltiga tekniska utformning läggs fast. Endast obetydliga avvikelser från vägplanens får göras.

3.2 Samråd

Samråd hålls under hela planläggningsprocessen. Syftet med samråden är att få in synpunkter på projektet för att bättre kunna bestämma lokalisering och utformning av väganläggningen med de försiktighets- och skyddsåtgärder som behövs med hänsyn till vägens omgivningspåverkan. Framförda synpunkter och yttranden redovisas i en så kallad samrådsredogörelse. Om länsstyrelsen beslutar att projektet innebär betydande miljöpåverkan måste samrådet, utöver samråd med länsstyrelse, kommun(-er), kollektivtrafikförvaltning och de enskilda som särskilt berörs, utökas och även omfatta statliga myndigheter samt den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda. Samrådet ska avse vägens lokalisering, utformning och miljöpåverkan.

3.3 Detaljplaner och övriga tillstånd

Vägplanens markbehov får inte strida mot bestämmelserna i gällande detaljplaner, vilket gör att berörda detaljplaner i vägens närhet kan behöva ändras. Detaljplaner tas fram av kommunen och styrs främst av plan- och bygglagen (lag 2010:900).

Vägplanen kan inte fastställas innan detaljplan vunnit klaga kraft. Därefter kan byggande påbörjas om det inte krävs ytterligare tillstånd eller avtal till exempel tillstånd enligt kulturmiljölagen (lag 1988:950), avtal om ledningar, beslut som berör miljöfarlig verksamhet eller vattenverksamhet enligt miljöbalken.



Figur 6. Översikt över vägplanens närområde.

4 Projektets förutsättningar

4.1 Tidigare beslut och planering

Ett flertal olika studier och utredningar som berör väg 226 har gjorts under årens lopp med stöd av tidigare väglagstiftning. År 1999 och 2001 tog dåvarande Vägverket fram två förstudier. Länsstyrelsen i Stockholms län beslutade 2003 att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

En vägutredning med en miljökonsekvensbeskrivning togs fram år 2004 som redovisade en ny dragning av väg 226 söder om Tullinge (Förbifart Tullinge) med flera nya trafikplatser för att bland annat möjliggöra ökad utbyggnad i Riksten och därigenom öppna för exploateringar i centrala Tullinge.

Vägverket beslutade år 2008 att vägutredningens Förbifart Tullinge (alternativ Tunnan) skulle projekteras vidare till arbetsplan (numera vägplan). Höga anläggningskostnader och förändrade förutsättningar i området runt Flemingsberg har gjort att projekteringen avbrutits och återupptagits ett flertal tillfällen.

Den ekonomiska planeringen (länstransportplanen) har hittills medgett en första etapp mellan Riksten och Flemingsberg, det vill säga den del som aktuell vägplan omfattar ("Infart Riksten"). Trafikverket och berörda kommuners intention är nu att fortsättningen av Förbifart Tullinge, numera även kallad "Nya Huddingevägen", ska

ingå i länstransportplanen för kommande planeringsomgång (2016-2029).

Fram till våren 2016 avsågs huvuddelen av Förbifart Tullinge utformas med två körfält i vardera riktningen med större trafikplatser anpassade efter denna vägstandard. I avvaktan på finansiering av resterande etapper har därför vägplanen, det vill säga etapp 1 av Förbifart Tullinge, hittills förberetts och utformats med ett körfält i vardera riktningen mellan Pålmalmsvägen och Högskolan. Utformningen förbereddes för att i senare utbyggnadsetapper kunna breddas med ytterligare två körfält till totalt fyra körfält. Det var ett sådant förslag som presenterades i de samråd som genomfördes under 2014 och 2015.

Åtgärdsvalsstudien för väg 226 på sträckan Vårsta - Södra länken har studerat lämplig funktion och möjlig utformning/anpassning av väg 226 med hänsyn till omgivande bebyggelseutveckling och miljökrav. Med hänvisning till så kallade planeringsstyrda principer kommer inte vägsystemet i framtiden att utformas för att helt tillgodose det ökade transportbehovet. Resandeökningen ska istället styras bort från biltrafik mot andra transportslag som gång-, cykel- kollektivtrafik. Arbetet har skett i dialog mellan Trafikverket, berörda kommuner och Stockholms Läns Landstings trafikförvaltning (SLL). "Infart Riksten" utgör en förutsättning i ÅVS:en som slutfördes i början av år 2017.

I ÅVS:en föreslås Förbifart Tullinge, till skillnad från tidigare projektering, att utformas som en normal tvåfältig huvudväg (hastighet 60-80 km/tim) med cirkulationsplatser i plan för korsande vägar. Förbifart Tullinge får primärt en mellankommunal funktion och sekundärt får vägen en regional funktion. Vägens sträckning förbi Tullinge är inte utredd i detalj men i ÅVS:en redovisas en sträckning som till stor del överensstämmer med vägutredningens korridor för alternativ Tunnan (Se Figur 3).

Med utgångspunkt från ÅVS:ens inriktningar har Trafikverket år 2016, efter vägplanens samråd, beslutat att Infart Riksten, som ansluter Förbifart Tullinge, inte längre ska möjliggöra fyra körfält. Dimensionerande hastighet har också sänkts till 60 km/tim på viktiga delar av sträckan vilket medfört att ett gång- och cykelstråk kan förläggas utmed vägsträckan mellan Flaggplan och Hälsovägen.

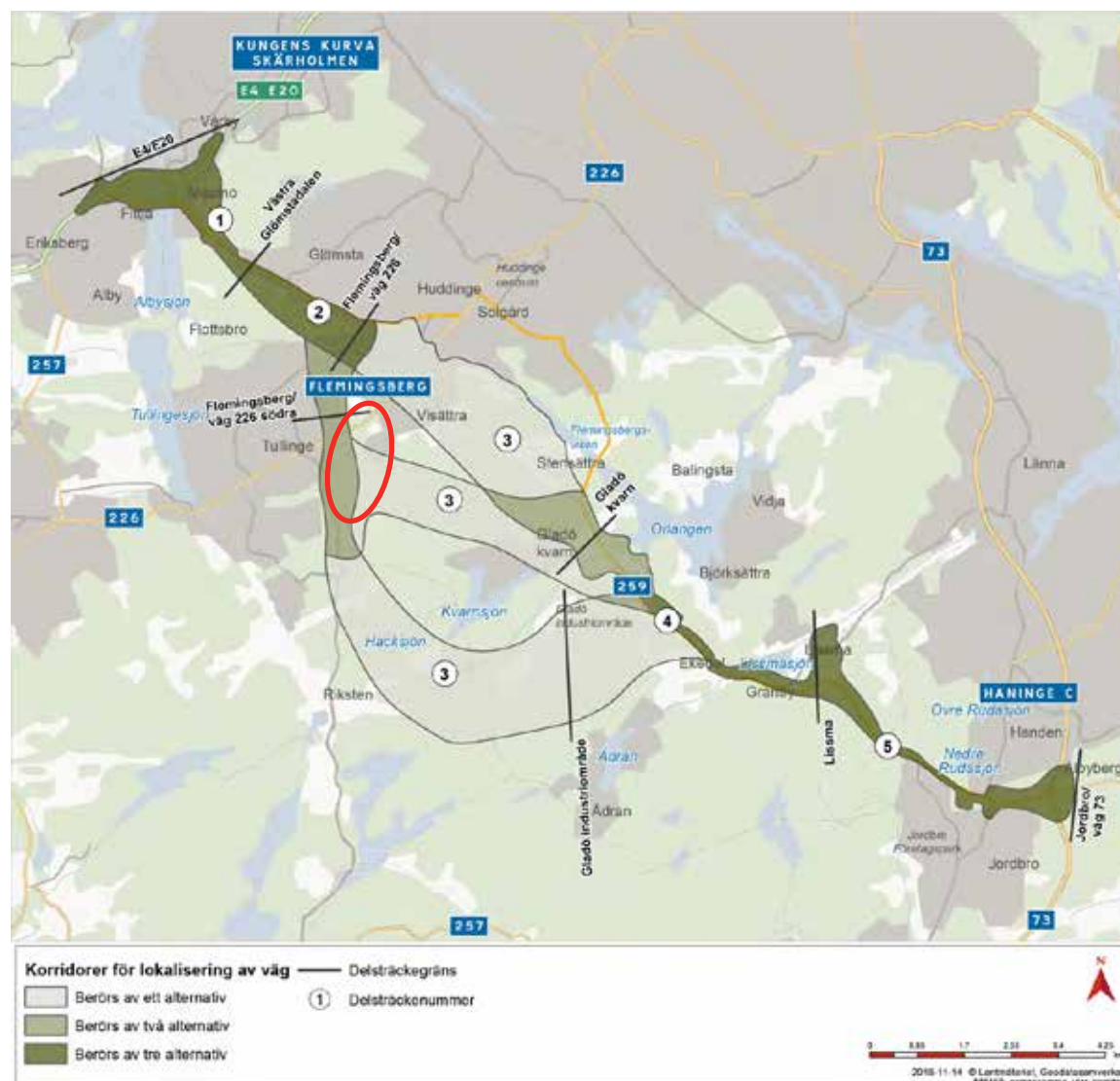
Länsstyrelsen fattade i juni 2014 ett beslut om betydande miljöpåverkan för projekt BanaVäg Flemingsberg, som aktuell vägplan även utgör en del av (se 4.2 Angränsande projekt). Av länsstyrelsens beslut framgår att "genom projektet kommer landskapet att förändras varaktigt genom bland annat avlägsnande av fornlämningar, bergsskärning, intrång i rekreationsområden, barriäreffekter och sannolikt ökat buller i närområdet".

4.2 Angränsande projekt

Projektet ”BanaVäg Flemingsberg” är ett samlingsnamn för projekt som genomförs parallellt i och omkring Flemingsberg. Inom ramen för BanaVäg Flemingsberg utförs år 2014-2018 en ombyggnad av Flemingsbergs station med ytterligare ett spår (spår 0) samt en omläggning av väg 226 i Flemingsberg. Det nya spåret (BanaVäg Flemingsberg etapp 1) möjliggör omstigning från fjärr- och regionaltåg till pendeltåg under avstängning och renovering av ”Getingmidjan”, järnvägen mellan Stockholms C och Stockholms södra station, under tre somrar 2018-2020. Vägplan mellan Pålmalmsvägen och trafikplats Högskolan utgör därför inte bara etapp 1 av Förbifart Tullinge, utan även etapp 2 för BanaVäg.

Efter en möjlig framtida utbyggnad av höghastighetsbanor i södra Sverige ”Götalandsbanan och Europabanan” behövs ytterligare två spår längs Grödingebanan förbi Flemingsbergs station, spår 1 och spår 8. Trafikverket har beslutat att trafikplats Högskolan och ”Infart Riksten” (vägplanen) redan nu så långt möjligt ska anpassas dessa till framtida så kallade strategiska spår genom Flemingsberg.

Trafikverket har påbörjat planläggningen för en väg, Tvärförbindelse Södertörn, som ersättning för befintlig väg 259 mellan väg 73 och väg E4, se Figur 5. Vägen planeras som en mötesfri motortrafikled med planskilda korsningar. En lokaliseringsutredning där tre olika korridorer utreddes var ute på samråd under november och december 2016, se Figur 7. Den mellersta och södra



Figur 7. De tre utredda korridorerna för Tvärförbindelse Södertörn. I vägplan 226 Pålmalms- Trafikplats Högskolan har det förutsatts att Tvärförbindelsens norra korridor kommer bli den man går vidare med. Området för vägplanen är schematiskt markerat med en röd ring. Källa: Samrådshandling av lokaliseringsutredning Tvärförbindelsen.

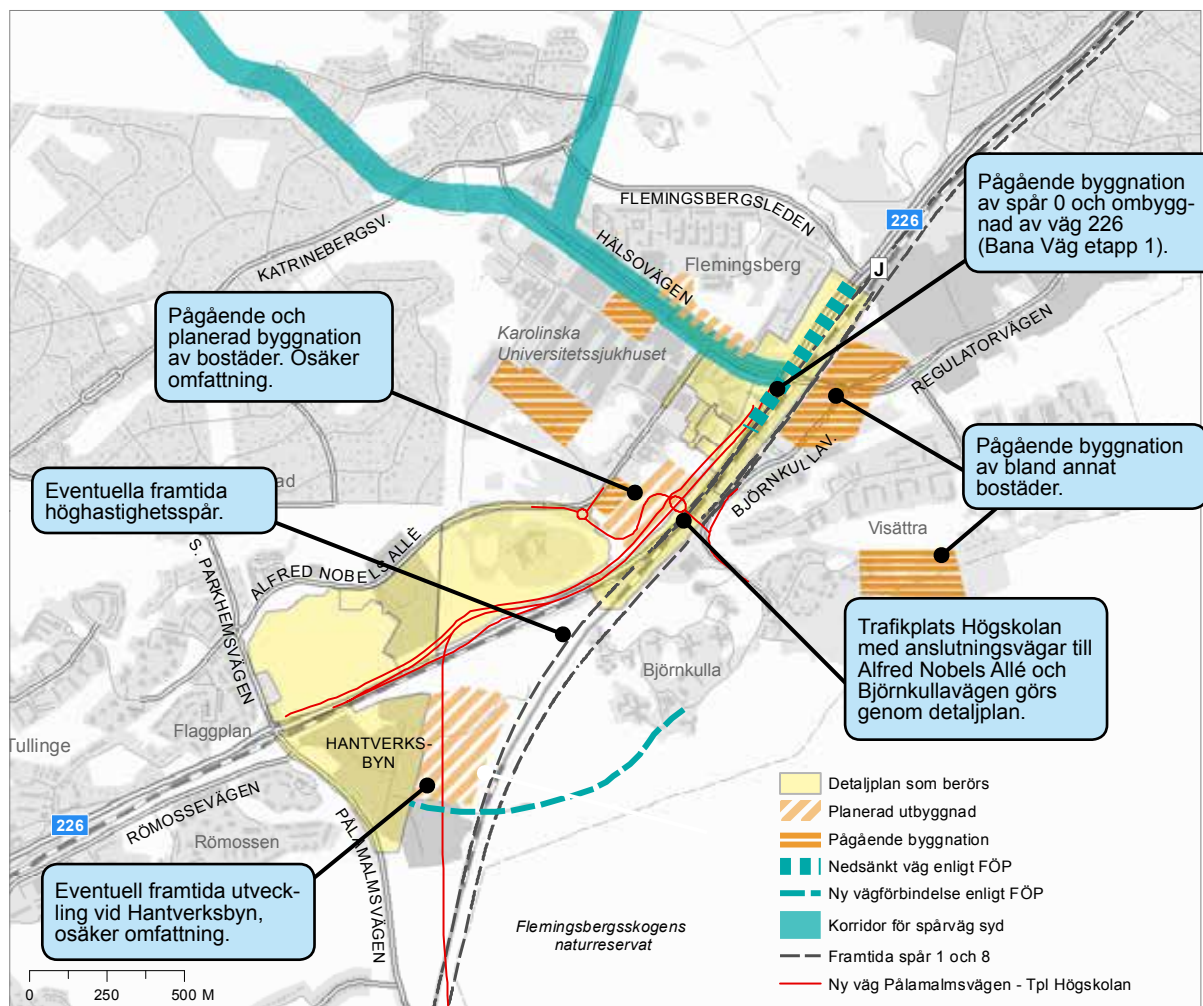
korridoren berör samma område som Infart Riksten och föreslås i lokaliseringsutredningen kunna ansluta eller ersätta Infart Riksten. I föreliggande vägplan förutsätts den norra korridoren väljas som inte berör Infart Riksten.

Stockholms Läns Landsting (SLL) studerar möjligheten för en framtida spårväg, "Spårväg Syd", mellan Älvsjö och Flemingsberg via Fruängen, Skärholmen, Kungens kurva och Masmö. En så kallad planeringsstudie färdigställdes och godkändes i Trafiknämnden i april 2016. För etapp 1 (Flemingsberg- Skärholmen) finns ekonomiska medel avsatta medan finansiering för resterande etapp ej är klar. Tidplan för vidare utredningar och genomförande är i dagsläget osvis men som tidigast antas trafikstart kunna ske år 2026 för etapp 1.

4.3 Regional och kommunal planering

Översiktsplanering

Regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFSS 2010, pekar ut Flemingsberg som regional kärna med fokus på vård, utbildning, näringsliv, forskning, vetenskap och nyföretagande och attraktiva boendemiljöer. I RUFSS redovisas på kort sikt – före 2020- förbättringar på sträckan Pålmalmsvägen - Södertörnsleden Tullinge. På medellång sikt anges att en förbifart vid Tullinge bör byggas och redovisas som reservat i planen. Nu pågår ett arbete med att ta fram nästa RUFSS- 2050.



Figur 8. Projekt och kommunal planering, samt berörda detaljplaner i närheten.

Utvecklingen i Flemingsberg och i Tullinge Riksten redovisas i nya översiktsplaner för Huddinge kommun (Översiktsplan 2030) och i Botkyrka kommun (Översiktsplan 2040). Förbifart Tullinge stöds i båda översiktsplanerna och utgör enligt Botkyrkas ÖP en viktig förutsättning för att kunna utveckla Tullinge vidare med bostäder och bättre tillgänglighet.

År 2009 togs en fördjupad översiktsplan fram för Flemingsberg. I planen redovisar Huddinge kommun, förutom ny planerad bebyggelse, en ny stadsmiljö i Flemingsberg. Där ingår att väg 226, på sträckan norr om aktuell vägplan, sänks ned till samma nivå som järnvägen, planskilt med Hälsovägen och Regulatorbron. En sådan lösning med en delvis överdäckning av väg 226, möjliggör enklare omstigning mellan buss, tåg och planerad Spårväg syd i ett nytt resecentrum.

I den fördjupade översiktsplanen redovisas också en ny vägförbindelse mellan Hantverksbyn i Botkyrka och Björnkulla i Huddinge kommun.

4.3.1 Planerade bostäder och detaljplanering

I Riksten i Botkyrka kommun, på det område som tidigare var Tullinge flygplats, pågår en utbyggnad av bostäder (Rikstens friluftsstad) i flera etapper. I dagsläget har cirka 700 bostäder byggts och runt 2030 beräknas 2500 bostäder vara färdigställda med cirka 10 000 invånare. Utbyggnaden regleras i flera detaljplaner men ingen av dem berörs direkt av vägplanen. En detaljplan för Rikstens Företagspark, cirka 1 km söder om vägplanens anslutning till Pålmalmsvägen antogs hösten 2015.

Botkyrka Hantverksby ligger i Botkyrka kommun och inrymmer cirka 100 olika typer av småföretag. Det finns tankar om att etablera ytterligare verksamheter i området, både i Botkyrka och Huddinge kommun. Inga detaljplaner har påbörjats. Gällande detaljplanen för Hantverksbyn gränsar till vägprojektet men bedöms enbart beröras av tillfälligt nyttjande under byggtiden. Vid Flaggplan och vid gränsen mot Huddinge kommun berörs två gällande detaljplaner av vägplanen.

I Flemingsberg, Huddinge kommun, pågår utvecklingen av en regional stadskärna där exempelvis byggnationer tätt intill stationsområdet är i full gång. Även i anslutning till Södertörns högskola, utmed Alfred Nobels Allé, pågår utbyggnad av studentbostäder samt utbyggnad av universitetssjukhuset. Kommunen har även planer på fler bostäder direkt intill vägkopplingen mot till trafikplats Högsolan. Flera befintliga detaljplaner påverkas av vägplanen bland annat planen Grantorp 2:17, den tidigare stadsplanen Forskarbyn I och II, stadsplanen för Flemingsbergs station samt detaljplanen Kvarteret Blicka Södertörns Högskola (se Figur 8).

För att kunna möjliggöra vägplanen genomför Huddinge kommun en parallell planläggning av vägområdet för väg 226 och trafikplats Högsolan med dess nya vägkopplingar mot Alfred Nobels väg respektive Björnkullavägen.

Trafik och trafikanter

4.3.2 Vägtrafik och hastigheter

Väg 226 är skyltad för 50 km/tim vid Flaggplan och på sträckan förbi Högsolan och Flemingsbergs station. Däremellan är hastighetsbegränsningen 70 km/tim. Regulatorvägen och Hälsovägen är skyltade 50 km/tim och ansluter en signalreglerad korsning till väg 226. Väg 571 (Pålmalmsvägen) har skyltad hastighet 70 km/tim fram till Flaggplan.

I avvaktan på den nya vägen mellan Högsolan och väg 571 mot Riksten har korsningen mellan väg 226 och väg 571 (Flaggplan) byggts om 2012 för att öka trafiksäkerheten och framkomligheten i korsningen. En ny förbindelse för oskyddade trafikanter har förlagts på separat bro över järnvägsspåren.

Trafikflödet på väg 226 uppgår genom Tullinge (år 2013) till cirka 13 000-16 000 fordon per årsmedeldygn (ÅDT). Mellan Flaggplan och Hälsovägen uppgår trafikflödet enligt Trafikverkets mätningar år 2013 till cirka 16 000 (ÅDT) och cirka 25 000 (ÅDT) strax norr om Hälsovägens korsning. Andelen tung trafik varierar mellan 5 och 10 procent.

Väg 571, Pålmalmsvägen (även kallad Västerhaningevägen), utgör en tvärförbindelse mellan väg 226 vid Flaggplan i norr och väg 257 vid Pålalm i söder. Trafikflödet på vägen uppgår till cirka 4000 fordon ÅDT (2007) i det norra avsnittet med en andel tung trafik på cirka 20-25 procent. Den höga andelen tung trafik kan härledas till bland annat tåktverksamhet vid Pålalm.

4.3.3 Kollektivtrafik

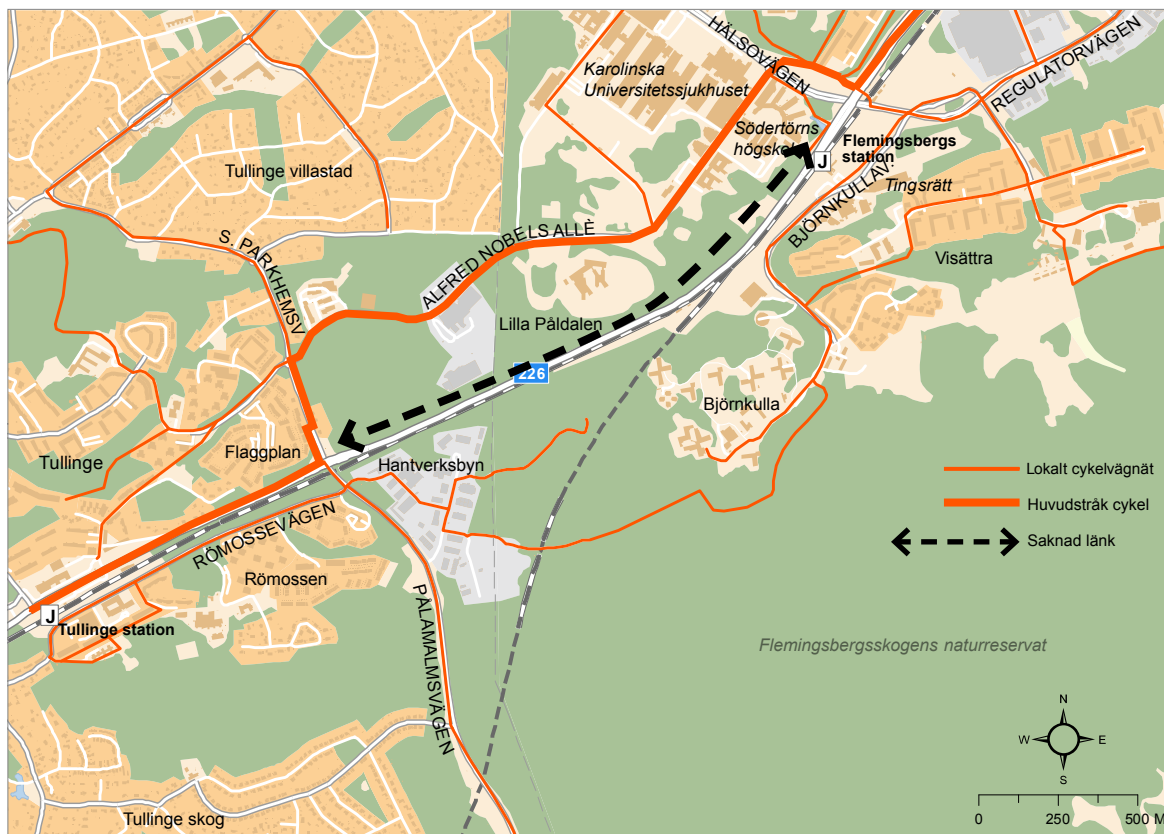
Flemingsbergs station har förutom pendeltåg och fjärrtåg även många bussförbindelser. Det finns tre hållplatser i anslutning till stationen, Flemingsbergs station (pendeltåg), Flemingsbergs station (fjärrtåg) och Hälsovägen.

Väg 226 mellan Flaggplan och Hälsovägen trafikerades av busslinjen 791 (nattbuss Södertälje C – Stockholm C).

Buss 726 trafikerar Tumba – Fridhemsplan via Alfred Nobels allé och Hälsovägen. Buss 711 är en lokalbuss mellan Flemingsbergs station och Tullinge gymnasium via Alfred Nobels allé. Tullinge har egen lokalbusslinje 721 som trafikerar väg Römossevägen – Pålamalmsvägen via Hantverksbyn och Riksten.

4.3.4 Gång- och cykeltrafik

Nuvarande väg 226 är olämplig för gång- och cykeltrafik, men används ändå av vissa cykelpendlare. Särskild väg för gång- och cykeltrafik saknas, vägrenarna är smala och passager över vägen saknas. Det finns ett lokalt gång- och cykelnät av varierande standard som förbinder Flaggplan med Flemingsberg via Södra Parkhemsvägen och Alfred Nobels allé. Söder om Flaggplan löper cykelstråket längs vägens östra sida. Vid Hälsovägen har, i samband med ombyggnationerna vid stationsområdet, en tidigare gång- och cykeltunnel under Hälsovägen stängts och GC-trafiken får korsa Hälsovägen i plan. Utmed Pålamalmsvägen/ väg 571 finns idag en gång- och cykelväg till Friluftstaden Riksten. En gång – och cykelförbindelse med låg standard



Figur 9. Cykelvägnät i området.

löper idag mellan Hantverksbyn och Björnkulla och klassas av Huddinge som en saknad regional cykellänk.

I den regionala cykelplanen för Stockholms län från 2014 redovisas sträckan mellan Flaggplan och Hälsovägen som saknad länk i ett sammanhängande regionalt cykelvägnät (Salemstråket). Som åtgärd föreslås i cykelplanen att ny cykelin-

frastruktur anläggs mellan Flemingsberg och Tullinge station. I ÄVS:en för Värsta - Södra länken lyfts också behovet av att skapa ett regionalt stråk av hög standard på sträckan. I Huddinge kommuns nyligen antagna cykelplan är väg 226 mellan Flaggplan och Hälsovägen också utpekad som saknad länk. Behovet av ett regionalt cykelstråk på denna sträcka är således stort.

4.4 Riksintressen och skyddade områden

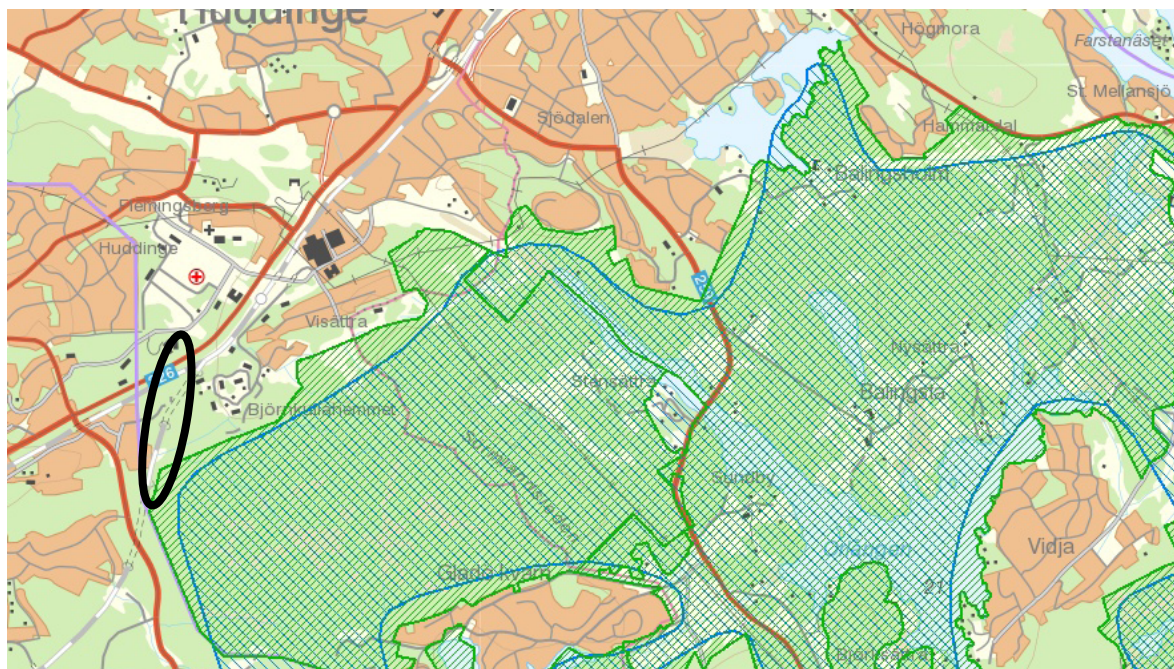
Det stora skogsområdet mellan Tumba/Flemingsberg och Haninge är utpekad som ett område av riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt 3 kap 6§ miljöbalken. Området kallas för Hanveden och har nyligen utökats för att omfatta det mesta av Flemingsbergs naturreservat genom den översyn av riksintressena som Länsstyrelsen gjort på uppdrag av regeringen. Därmed är vägplanen belägen i nära anslutning till det som är utpekad som riksintresse (se Figur 8).

Grödingebanan och västra stambanan mellan Flemingsberg och Södertälje Hamn utgör riksintresse för infrastruktur. Framtida höghastighetsspår (spår 1 och 8 före detta spår -1 och 6) genom Flemingsberg utgör enligt Trafikverket så kallade strategiska spår som i avvaktan på formellt beslut ska betraktas som riksintresse.

Flemingsbergsskogen utgör ett kommunalt naturreservat som i sin tur utgör en del av området av riksintresse för friluftslivet.

4.5 Lagkrav och samhällsmål

Det finns en rad regelverk och samhällsmål att förhålla sig till vid planering och projektering av en ny väg. Nedan beskrivs kortfattat de mål och regelverk som bedöms vara relevanta för projektet. Dessa utgör också grunden för de bedömningar som görs i beskrivningen av konsekvenserna av projektet.



Figur 10. Område för riksintresse för friluftsliv markerat med blått och naturreservatet med tunn grönt. Ungefärligt läge för väg utmarkerad med svart ring. Källa: Naturvårdverkets karttjänst för skyddad natur.

4.5.1 Transportpolitiska mål

De transportpolitiska målen visar de områden inom den statliga transportpolitiken som är politiskt prioriterade. Målen ska även fungera som stöd för regional och kommunal planering.

Den grundläggande principen för investeringar i vägtransportsystemet är att de ska bidra till att de transportpolitiska målen nås. Det av riksdagen antagna, övergripande målet för transportpoli-

tiken är ”att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet”. Det övergripande målet stöds av ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Funktionsmålet berör resans eller transportens tillgänglighet medan hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Båda mål ligger till grund för projektmålen.

4.5.2 Miljökvalitetsmål

Nationella miljökvalitetsmål

De nationella miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som det samlade miljöarbetet ska leda till. Av de 16 miljökvalitetsmålen bedöms följande vara mest relevanta för vägplanen:

- God bebyggd miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Ingen övergödning
- Begränsad klimatpåverkan
- Ett rikt växt- och djurliv

En utvärdering av projektet sett till de fem miljökvalitetsmålen ovan görs i kapitel 11.

Regionala miljökvalitetsmål

I Stockholms län är miljömålsarbetet organiserat i en miljömålsdialog där kommunen, Trafikverket och landstinget ingår. Inom ramen för det arbetet har sex stycken av de nationella miljökvalitetsmålen prioriterats. Alla dessa, förutom målet ”Frisk luft”, är också relevanta för projektet (se ovan). Även den regionala utvecklingsplanen RUF5 2010 innehåller regionala mål om energi och klimat.

Lokala miljökvalitetsmål

Huddinge kommun har utvecklat och antagit en rad lokala mål och vägledande dokument för såväl miljöfrågor som en hållbar samhällsutveckling i bred bemärkelse. De nationella miljökvalitetsmålen har implementerats i kommunens lokala Agenda 21 och kommunen tillhandahåller

en webbaserad uppföljning av olika indikatorer. Agenda 21-dokumentet visar på mål och åtgärder som är utöver de krav som ställs i miljölagstiftningen men som ligger i linje med dessa.

Botkyrka kommun har i likhet med Huddinge kommun en så kallad Miljöbarometer med en uppföljning av nio indikatorer. Miljöbarometern är ett verktyg för att samla och redovisa miljötillståndet i kommunen.

De nationella folkhälsomålen

Det övergripande målet för folkhälsopolitiken är att skapa samhällsenliga förutsättningar för en god hälsa på lika villkor för hela befolkningen. Ansvar för folkhälsoarbetet är fördelat mellan olika sektorer och nivåer i samhället och utgår från elva målområden. Målområdena grupperar de faktorer i människors livsvillkor och vanor som har störst betydelse för hälsan. Dels faktorer som är kopplade till människors livsvillkor, dels faktorer knutna till människors levnadsvanor och livsstil. Mer information om de nationella folkhälsomålen finns på folkhälsomyndighetens hemsida.

4.5.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt 5 kap. miljöbalken. Enligt miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter.

Normer finns beslutande för såväl vatten- som luftmiljöer och avser olika kemiska, fysiska och biologiska parametrar. Kommuner och myndigheter är ansvariga för att miljökvalitetsnormerna följs samt för att vidta de åtgärder som behöver göras enligt fastställda åtgärdsprogram. Miljökvalitetsnormer som efter avgränsning bedömts vara relevanta i detta projekt är de för yt- och grundvatten.

4.5.4 Allmänna hänsyns- och hushållningsregler

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken utgör en central del i Sveriges miljölagstiftning. Här ställs krav på minsta möjliga intrång och att vidta de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I hänsynsreglerna finns också krav på användning av bästa möjliga teknik.

I de två efterföljande kapitlen i miljöbalken (3 och 4 kap.) finns särskilda hushållningsbestämmelser. Enligt 3 kap 1 § miljöbalken ska exempelvis mark- och vattenområden användas till det de är bäst lämpade för. Vidare ska områden som är betydelsefulla på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet ”så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön” (3 kap 6 § miljöbalken).

I vägplanens planbeskrivning görs en utvärdering av projektet med hänsyn till miljöbalkens hänsynsregler.

5 Projektets omfattning

I detta kapitel beskrivs vad som ingår i projektet, det vill säga både det som regleras genom vägplan och det som genomförs genom kommunal detaljplan. Det som ingår i vägplanen beskrivs mer ingående eftersom det är de delar som Trafikverket har fullständig rådighet över och vars miljöpåverkan som MKB:n i huvudsak beskriver.

Övergripande innebär projektet en ny vägdragning mellan väg 571 Pålmalmsvägen och väg 226 Huddingevägen. Väg 226 breddas upp i riktning mot Flemingsbergs station fram till den gångbro som finns där. I höjd med Högskolan anläggs en ny ovanpåliggande cirkulationsplats (trafikplats Högskolan) som kopplar väg 226 till de södra och centrala delarna av Flemingsberg. Ett nytt gång- och cykelstråk förläggs utmed väg 226 mellan Flaggplan och befintligt gång- och cykelväg i höjd med Flemingsbergs station.



Figur 11. Illustration av cirkulationsplatsen vid Pålmalmsvägen. Bild från VR-modell.

Vägutformningen är på stora delar av sträckningen dimensionerad för 80 km/tim förutom den del av vägen som passerar över järnvägsspåren som är dimensionerad för 60 km/tim.

Ramper till och från trafikplats Högskolan dimensioneras för 50-60 km/tim. Den kommunala lokalgatan över trafikplatsen dimensioneras för 40 -50 km/ tim.

5.5.1 Delen Pålmalmsvägen - vägbron över pendeltågspåren

Den nya vägen mellan Pålmalmsvägen och bron över pendeltågspåren utförs med ett körfält i vardera riktningen med en total belagd vägbredd på 8 meter. Därutöver tillkommer vägområde för diken och vägslänter. Sträckan erhåller vägräcke och vägbelysning.

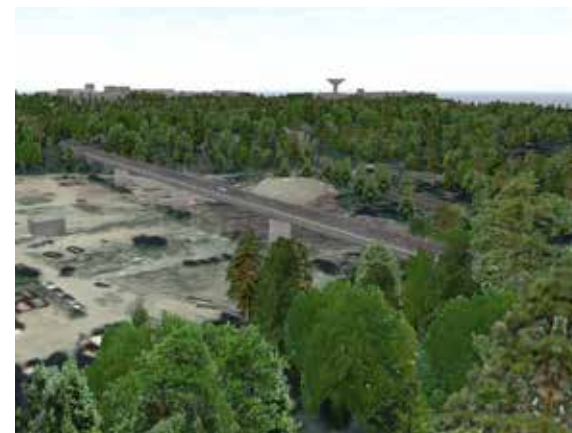


Figur 12. Illustration av väg på bank samt bergskärningen "yxhugget". Gångbron visas schematiskt. Bild från VR-modell.

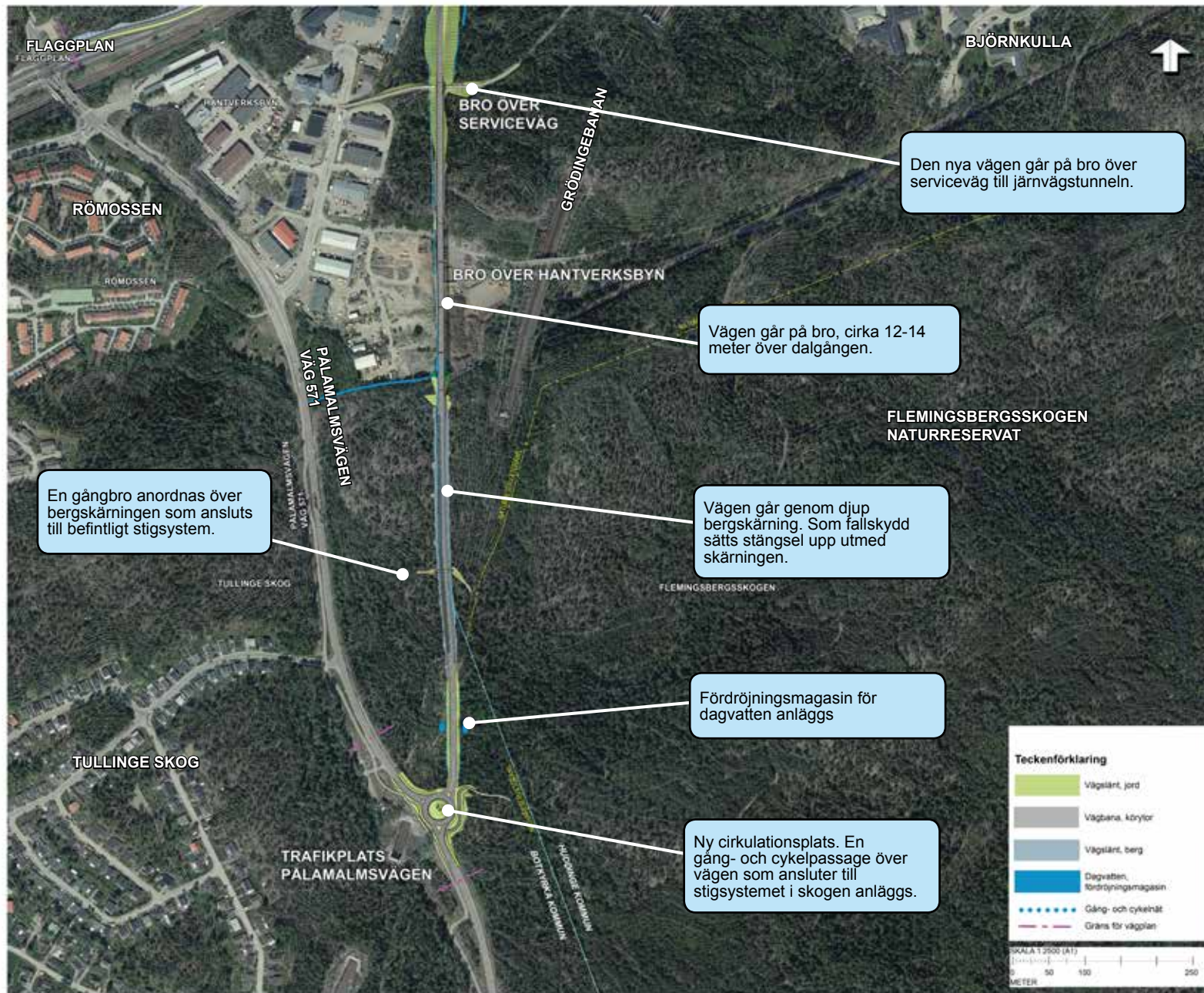
Anslutningen mot Pålmalmsvägen utformas som en enfilig cirkulationsplats (Figur 11). En passage för gång- och cykeltrafik anläggs i cirkulationsplatsen, och en gång- och cykelväg anläggs på en kort sträcka som ansluter till befintliga stigsystem i Flemingsbergsskogen.

Första sträckan av vägen byggs på bank. Vägen övergår därefter till bergskärning vid naturreservatets västra avgränsning, en sträcka på cirka 250 meter (Figur 12).

Som mest uppgår bergskärningen till 10-12 meter över vägbanan vilket innebär att stängsel behöver sättas upp. Över vägen vid denna bergskärning placeras en gångbro som förbinder gångstigar på ömse sidor om den nya vägen med varandra och på så sätt ska minska vägens barriäreffekt. Bron blir en cirka 20 meter lång och cirka 3 meter bred fackverksbro i stål.



Figur 13. Illustration av bron vid Hantverksbyn. Bild från VR-modell.



Figur 14. Illustrationsplan av delen Pålalm till Bron över pendeltågsspåren.

Över dalgången vid Hantverksbyn förläggs vägen på enkelbro cirka 12- 14 meter över dalgångens marknivå. Bron är närmare 250 meter lång och drygt 9 meter bred (Figur 13). Bron föreslås utformas som en så kallad samverkansbro i stål och betong.

Efter Hantverksbyn löper vägen åter i en kort bergskärning för att därefter, i skogsmark, åter löpa på en hög bank över omgivande mark, fram till att vägen övergår i bro över pendeltågsspåren.

Mellan Hantverksbyn och Grödingebanans tunnelmynning finns en serviceväg till järnvägen. Den nya vägen förläggs över servicevägen på en kort bro. Servicevägen och bron anpassas därutöver för att senare kunna trafikförsörja framtida exploatering öster om Hantverksbyn.

5.5.2 Delen Vägbron över pendeltågspåren – Flemingsbergs station

Vägen från Pålamalm vävs ihop med befintlig väg 226 i en halv trafikplats ("gaffling") med anslutning mot Stockholm. Körfälten från till/från Riksten vävs ihop med körfälten till/från Tullinge och utökas samtidigt med ytterligare ett körfält i vardera riktning till totalt fyra körfält (Figur 16).

På sträckan mellan "gafflingen" och ramperna till trafikplats Högskolan blir det totalt sex körfält med en total belagd vägbredd på 18,5 meter. Belysning och vägräcken utförs utmed hela sträckan.

Vägbron över pendeltågsspåren får en längd av knappt 100 meter med en varierande bredd på 8 - 10 meter.

Norrgående trafik från Tullinge passerar genom "gafflingen", under den nya bron över pendeltågsspåren.

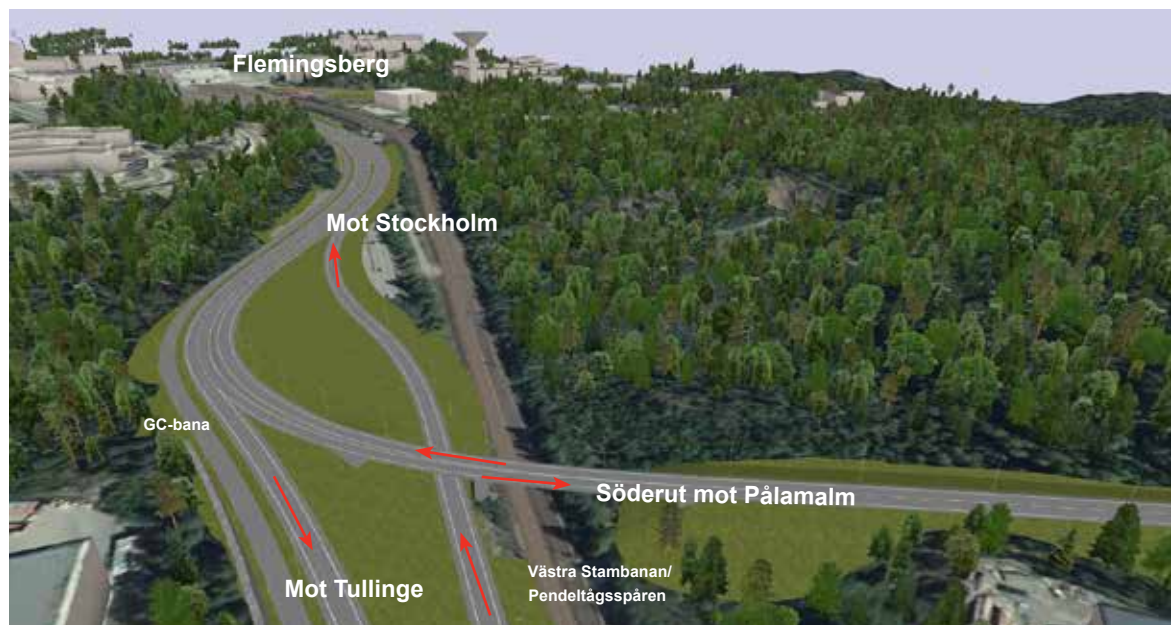
Trafikplats Högskolan utgörs av en ny cirkulationsplats som placeras över de fyra körfälten där samtliga anslutande ramper/broar föreslås utformas med pelarstöd, se Figur 15.

Cirkulationsplatsen ansluts mot Alfred Nobels Allé med en ny lokalgata och mot Björnkullavägen via en ny bro över spårområdet. Björnkullavägen får därmed en något ändrad utformning. Cirkulationsplatsen, lokalvägar och bro planläggs med detaljplan. Cirkulationsplatsens väggramper till/från väg 226 ingår däremot i vägplanen.

En ny serviceväg ersätter den befintliga serviceväg som idag finns för angöring till teknikhus intill järnvägen.



Figur 15. Väg 226, trafikplats Högskolan med dess koppling mellan Alfred Nobels allé och Björnkullavägen.



Figur 16. Bron över pendeltågsspåren och kopplingen (gafflingen) mot ombyggd väg 226, sett i riktning mot Flemingsberg.



Figur 17. Illustrationsplan över delen bron över pendeltågsspår till Flemingsbergs station.

5.5.3 Gång och cykelväg

En dubbelriktad gång- och cykelväg som ska ha funktionen regionalt stråk förläggs på sträckan mellan Flaggplan och befintlig gång- och cykelväg strax söder om korsningen med Hälsovägen. Bredden blir totalt 4,3 meter fördelat på 2,5 meter cykelbana och 1,8 meter gångbana. Gång och cykelstråket åtskiljs från bilvägen körfält med en cirka 3 meter bred skiljeremsa samt vägräcke. Belysning uppförs utmed hela sträckan. (Figur 18 och Figur 19).

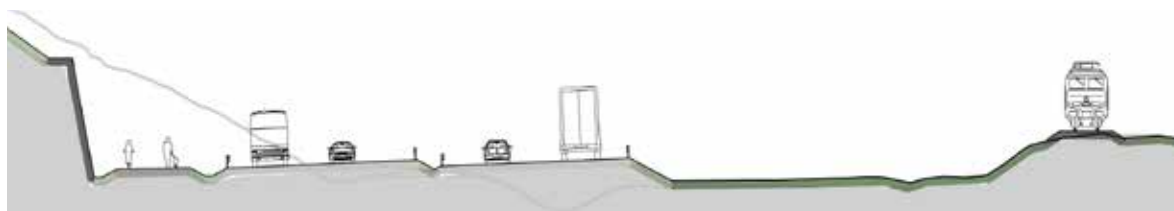
Vägplanen för gång- och cykelstråket vid Flaggplan slutar vid den öppna ytan vid Flaggplan med möjlighet att korsa Södra Parkhemsvägen vid befintlig passage, cirka 50 meter norr om korsningen. Trafikverkets intention är en framtida ombyggnad av korsningen för en genare sträckning av gång- och cykelstråket.

Gång- och cykelstråket ansluts till trafikplats Högskolans gång- och cykelbana med ramper från cykelstråket upp till Alfred Nobels Allé och Björnkulla på andra sidan järnvägsspåren. Anslutningarna mellan kommunala gators gång och cykelvägar och det regionala gång- och cykelstråket längs väg 226 planläggs med detaljplanen för Trafikplats Högskolan.

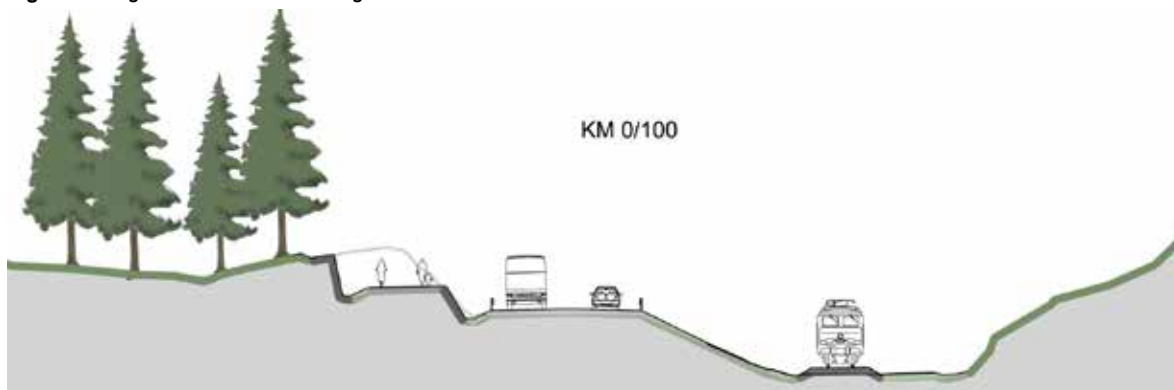
För att rymma den breddade vägen samt gång- och cykelvägen krävs omfattande bergskärningar utmed vägens västra sida på stora delar av sträckan.

5.5.4 Vägens anslutning mot Hälsovägen

För att kunna genomföra vägplanen krävs att väg 226 genom Flemingsberg byggs om mellan gång- och cykelbron vid Flemingsbergs station fram till



Figur 18. Vägsektion. GC-banan längst till vänster.



Figur 19. Vägsektion närmare Flaggplan. GC-banan är förhöjd i förhållande till bilvägen.



Figur 20. Vägplanens avgränsning mot temporär lösning mellan Flemingsbergs station och Hälsovägen. (Notera att GC-stråket ej är med på bilden)

Hälsovägens korsning (Figur 20). Denna vägdel samt gång- och cykelbron vid Flemingsbergs station - som måste ersättas av en ny bro- blir en temporär lösning tills dess att en ny vägplan och detaljplan för väg 226 vid Hälsovägen tas fram för en slutlig utformning av väg 226 genom Flemingsberg. Den temporära vägdelan genomförs med stöd av gällande detaljplan.

5.1 Trafikprognoser

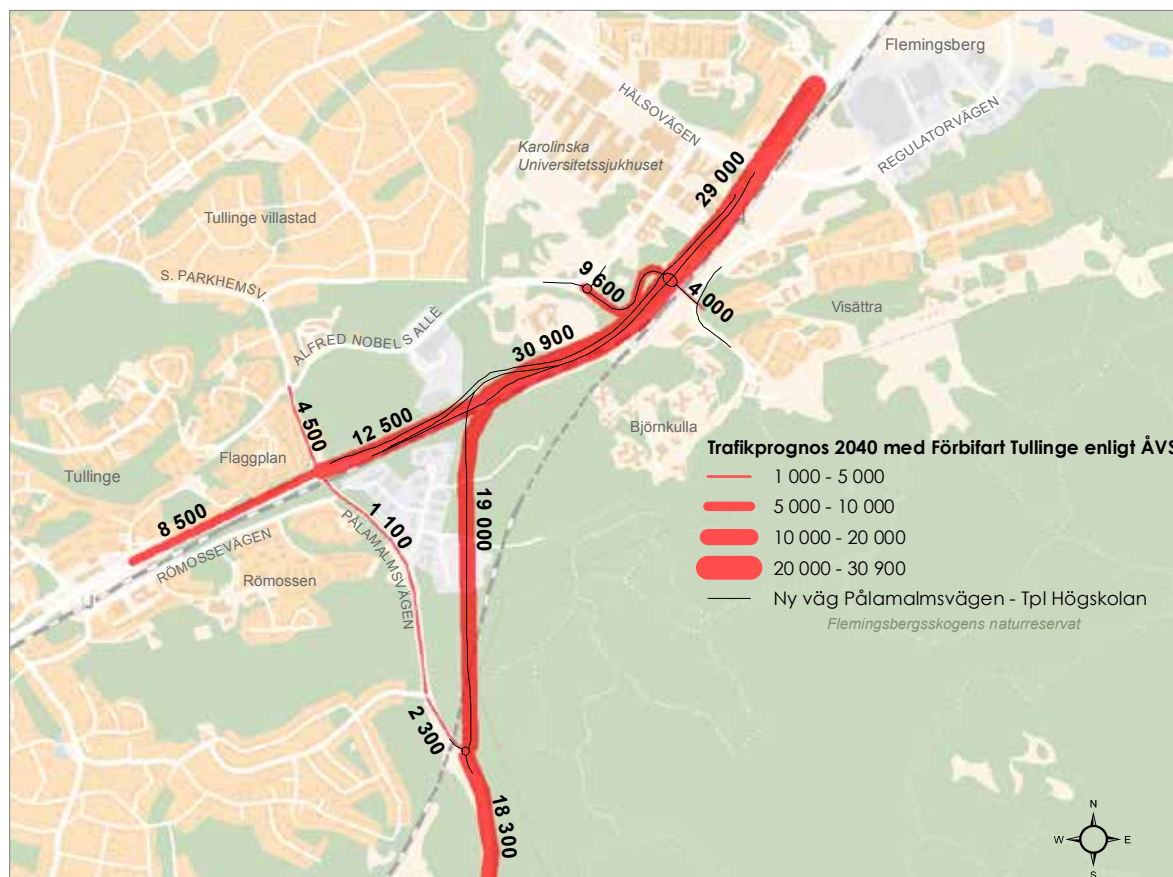
En trafikprognos har tagits fram (december 2016) baserad på Trafikverkets Basprognos 2040. I prognosen ingår en utbyggd Tvärförbindelse Södertörn, Förbifart Stockholm, Spårväg Syd, en helt utbyggd Förbifart Tullinge samt planskilt utförande mellan Hälsovägen och väg 226 i Flemingsberg (överdäckning).

Enligt prognoserna för år 2040 uppkommer ett trafikflöde på cirka 20 000 per dygn på den nya vägen mellan Pålmalmsvägen och väg 226, cirka 10 000 fordon genom Tullinge och cirka 30 000 fordon per dygn genom Flemingsberg.

Ungefär 30 000 fordon per dygn beräknas passera genom Flemingsberg år 2040.

Trafikplats Högskolan får en viktig funktion för trafikanter med målpunkt Huddinge sjukhuset och Högskolan och de övriga centrala delarna.

Trafiken mot Alfred Nobels allé via Trafikplats Högskolan uppgår enligt prognosen år 2040 till 10 000 fordon per dygn. Anslutningen och österut mot Björnkullavägen via trafikplatsen uppskattas till cirka 4- 5000 fordon per dygn.



Figur 21. Vägplanens trafikprognos för år 2040 och planerad fortsättning av Förbifart Tullinge genom Riksten mot Tumba.

I jämförelse med nuläget bedöms trafiken på huvudvägnätet år 2040 grovt uppskattat motsvara en fördubbling, se Figur 21.

Basprognos 2040 som underlag för tågtrafikeringen har därutöver använts för trafikbullerberäkningar.

6 Alternativ

6.1 Tidigare studerade alternativ

Vägens lokalisering och standard utreddes i samband med vägutredningen för Förbifart Tullinge. Dåvarande Vägverket fattade år 2008 beslut om projektering till vägplan av vägutredningens alternativ ”Tunnan”. År 2010 beslutades om etappindelning av projektet Förbifart Tullinge enligt avtal mellan dåvarande Vägverket och Botkyrka kommun.

Ett flertal utformningar av Förbifart Tullinges första etapp mellan Pålamalmsvägen och Högsolan har studerats efter vägutredningsskedet. Vid val av nuvarande sträckning har närheten till Flemingsbergsskogen naturreservat, verksamheter i Hantverksbyn samt närheten till befintliga verksamheter beaktats. Bland annat har olika lägen för trafikplats Högsolan utretts och anpassats för att möjliggöra vidare utbyggnad av framtida järnvägsspår genom Flemingsberg. Projektets utformningsförslag och trafikplatsens lokalisering och utformning är baserade på trafiktekniska och utformningsmässiga grunder.

Tidigare projekterades bron över pendeltågsspåren som två broar med totalt fyra körfält för att förbereda för en framtida utbyggnad av Förbifart Tullinge. Trafikverket har sedan hösten 2014 gått vidare med en lösning med endast en bro och två körfält. Denna förändring gjordes av kostnads-skäl. Fram till våren 2016 var dock förutsättningen att man i framtiden avsåg att bredda ”Infart

Riksten” i samband med vidare etapputbyggnader av Förbifart Tullinge. I och med ändrade förutsättningar under 2016 och enligt tidigare nämnd åtgärdsvalstudie (ÅVS), har den nu presenterande lösningen justerats för lägre hastigheter.

Även enklare ombyggnader av befintligt vägsystem har studerats i syfte att förbättra trafikförsörjningen för utbyggnaderna i Riksten. Dessa vägombyggnader på väg 226 vid Flaggplan skulle öka kapaciteten för trafik till/från Riksten. Eftersom dessa ombyggnadsåtgärder på befintlig väg 226 och vid Flaggplan inte utgör en del i sträckningen av Förbifart Tullinge enligt Vägutredningen för Förbifart Tullinge och ÅVS har dessa alternativ avförts av Trafikverket.

I arbetet med vägplanen har alternativa sträckningar för en regional gång- och cykelväg utretts. Flera alternativ har avförts på grund av avsaknad av målpunkter och aspekter som otrygghet. Det alternativ som nu föreslås i vägplanen avfördes tidigare bland annat på grund av intrång i detaljplan och pågående verksamheter. Istället förordades en ombyggnad av befintliga cykelvägar till högre standard. På grund av att ytterligare broar över pendeltågsspåren inte längre skall möjliggöras, har kan det regionala cykelstråket nu inrymmas längs den nya vägen mellan Flaggplan och Hälsovägen.

I vägplanens planbeskrivning redogörs mer utförligt för studerade och avförda alternativ.

6.2 Nollalternativet

Nollalternativet utgör ett referensalternativ som projektets effekter och konsekvenser kan jämföras med. Nollalternativet avser den framtida situation som kan förväntas uppstå utan det aktuella vägprojektet, men beaktat övriga förväntade förändringar i miljön och i samhället. Tidshorisontet år 2040 används i beskrivningen av nollalternativets konsekvenser.

Eftersom det runt Flemingsberg pågår många utbyggnadsplaner som i mångt och mycket är beroende av varandra och av Infart Riksten, är en sannolik utveckling utan detta projekt svår att förutsäga. Nedan beskrivs antaganden som ligger till grund för bedömningarna i MKB:n.

I det antagna nollalternativet genomförs inte vägplanen vilket innebär att inte heller väganlutningarna och själva cirkulationsplatsen vid Trafikplats Högsolan, som regleras med detaljplan, kan komma till stånd. Ingen ny väg byggs från Pålamalmsvägen. Därmed antas också att en förlängning av Förbifart Tullinge/Nya Huddingevägen inte heller realiserar.

År 2040 förutsätts att inga nya höghastighets-spår genom Flemingsberg har hunnit byggas. Spårväg syd mellan Södertörn och Skärholmen – Älvsjö och Tvärförbindelse Södertörn antas däremot vara utbyggda. Det förutsätts att den norra korridoren väljs och därmed inte påverkar närområdet för projektets nollalternativ. Effekten av

en tillkomst av tvärförbindelsen behandlas istället översiktligt i avsnittet om kumulativa effekter.

Ett gång- och cykelstråk utmed väg 226 och den förbindelseväg mellan Hantverksbyn i Botkyrka och Björnkulla i Huddinge som anges i den fördjupade översiktsplanen för Flemingsberg, antas vara byggd. En viss utvidgning av verksamhetsområdet i Hantverksbyn kan också förväntas.

Utbyggnadsplaner i Flemingsberg förutsätts vara realiserade i nollalternativet, men i en annan omfattning, eftersom en del av dem bygger på att trafikplats Högsolan kommer till stånd.

En utbyggnad av Flemingsbergs resecentrum antas ha genomförts, men en nedsänkning/överdäckning av väg 226 är inte givet. I de trafikprognoser som gjorts för nollalternativet är Hälsovägen öppen men Regulatorbron stängd.

Trafikflödet på väg 226 beräknas år 2040 bli lägre än i vägförslaget - cirka 21 000 fordon per dygn - och begränsas i likhet med vägförslaget till stor del av kapaciteten i plankorsningar under maxtimme morgon- och kvällstid.

Befintlig väg 571, Pålmalmsvägen, kan förväntas trafikeras av cirka 5000 fordon/dygn, vilket är cirka 1000 fordon per dygn mer än idag och betydligt mer jämfört med vägförslaget då Infart Riksten saknas.

Någon form av kapacitets- och framkomlighetsförbättrande åtgärd på väg 226 kan vara aktuellt i nollalternativet. Dessa åtgärder kan vara till

exempel reversibla körfältindelningar, trafikstyrande åtgärder och/eller åtgärder för ökad framkomlighet för kollektivtrafiken.

Utbyggnaden i Riksten förutsätts fortsätta som planerat men möjligen i långsammare takt till följd av att trafikförsörjningen begränsas.

Bedömningarna av effekter och konsekvenser för nollalternativet beskrivs kortfattat för respektive miljöaspekt i kapitel 9.

7 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning

7.1 Avgränsning av miljöaspekter

Miljökonsekvensbeskrivningen ska fokusera på sådant som är av vikt i det aktuella projektet, det vill säga väsentliga effekter och miljökonsekvenser. Det innebär att beskrivningar av aspekter, där konsekvenser är av liten eller obetydlig betydelse, behandlas översiktligt eller utelämnas (avgränsning).

Vilka aspekter som bör hanteras i miljökonsekvensbeskrivningen analyseras stegvis under arbetsprocessen i takt med att kunskap och detaljeringsgrad ökar men påverkas också av de synpunkter som lämnats vid samråd.

Följande aspekter har bedömts väsentliga att närmare utreda och beskriva påverkan, effekter och konsekvenser för:

- stads- och landskapsbild
- kulturmiljö
- naturmiljö
- rekreation och friluftsliv
- trafikbuller
- yt- och grundvatten
- risk och säkerhet
- klimatpåverkan

Luftkvalitet är något som inte behandlas som en betydande aspekt i miljökonsekvensbeskrivningen, men beskrivs översiktligt i efterföljande stycken.

Halterna av kvävedioxid (NO₂) och PM₁₀ är idag förhöjda utmed aktuell sträcka av väg 226, men överskrider inte miljökvalitetsnormerna. En framtida ökad trafik och till viss del ökad hastighet kommer att ge fortsatta utsläpp av föroreningar och partiklar.

Emissionsfaktorer för vägtrafik visar att NO_xhalterna de kommande 20 åren kommer att minska. Partikelhalterna har ett tydligt samband med användningen av dubbdäck. För att överskrida normerna i vägens omgivning där den ligger i ett öppet läge krävs flöden på cirka 60 000 -90 000 fordon per dygn.

Vägens läge och utformning innebär att människor inte stadigvarande vistas i vägens omedelbara närhet. Trafikanter som färdas utmed den långsgående gång- och cykelvägen riskerar negativa hälsoeffekter men inte i den omfattning att konsekvenserna skall beskrivas i MKB:n.

Vägtrafiken kommer heller inte medföra vibrationer som påverkar människors hälsa permanent då vägens lokalisering inte berör platser, verksamheter eller bostäder där människor stadigvarande vistas.

Påverkan på klimatet behandlas översiktligt. Utsläpp från vägtrafiken är inte beräknade men en

klimatkalkyl för anläggningsskedet är framtagen. Ett framtida förändrat klimat med avseende på nederbörds mängder är en planeringsförutsättning för dimensionering av vägens avvattning.

För byggskedets beskrivs övergripande den temporära påverkan och de konsekvenser som kan uppstå från arbetet med att bygga vägen.

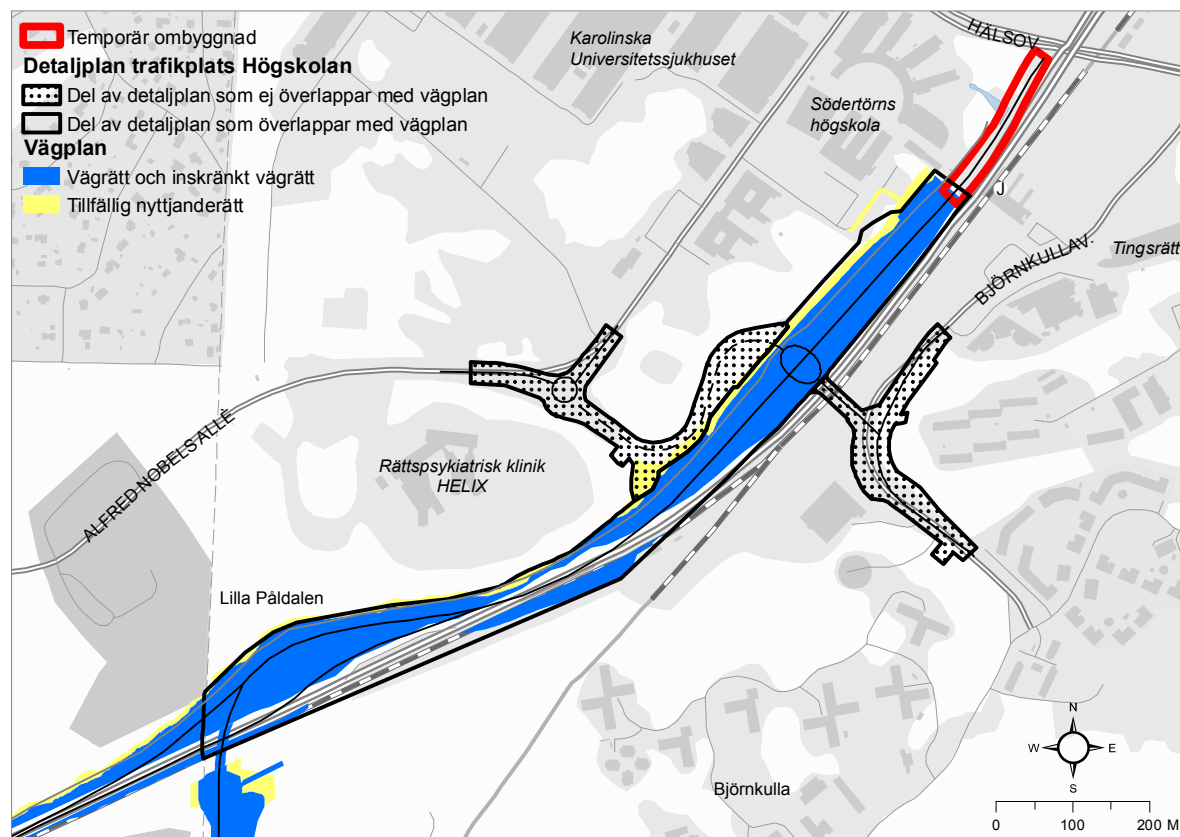
Inget strandskydd eller objekt som omfattas av generellt biotopskydd berörs av projektet.

Samråd med länsstyrelsen om miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och innehåll har hållits vid flera tillfällen under 2015 och 2016.

7.2 Avgränsning i förhållande till andra planer och projekt

Miljökonsekvensbeskrivningen behandlar vägplanen för väg 226/571 - Del av Förbifart Tullinge. ÅVS förutsätter en fortsatt utbyggnad av Förbifart Tullinge och MKB har därför förutsatt trafikprognoser för en fullt utbyggd Förbifart.

Konsekvenserna av en utbyggd Förbifart Tullinge redovisas i vägutredningens (2004) miljökonsekvensbeskrivning. Den framtida utformningen av Förbifart Tullinge kan skilja sig från vägutredningens förslag. Den fortsatta planprocessen för Förbifart Tullinge kommer att hantera projektets konsekvenser vad avser intrång, trafik, miljö med mera. I kapitel 10 - Övriga effekter och konsekvenser behandlas miljökonsekvenserna av en fortsatt utbyggnad kortfattat.



Figur 22. Karta över projektets indelning i olika planer. De geografiska områden som omfattas av vägplanen, detaljplan för trafikplats Högsolan respektive den temporära ombyggnaden norr om vägplanen visas. Notera att bara delen runt Flemingsbergs visas. Sträckan söder om pendeltågsspåren visas ej men där är det enbart vägplanen som utgör projektets geografiska avgränsning.

Norr om vägplanens gräns, strax före Flemingsbergs station, byggs väg 226 om temporärt med stöd av befintlig detaljplan i avvaktan på en framtida infrastrukturlösning i Flemingsberg. Ombyggnaden är nödvändig för att genomföra vägplanen, men är inte inkluderad i bedömningarna i respektive sakkapitel. Effekter och konsekvenser av denna temporära ombyggnad beskrivs istället översiktligt i kapitel 10 Övriga effekter och konsekvenser.

För Trafikplats Högsolan sker parallellt med vägplanen ett arbete hos Huddinge kommun med att upprätta en detaljplan för trafikplatsens cirkulationsplats och dess anslutningar till det lokala vägnätet. Även lokala anslutningar till det nya regionala gång- och cykelstråket regleras i detaljplanen. Båda planer är intimt sammankopplade och krävs för att projektet som helhet ska kunna genomföras. I vägplanen ingår ramperna upp till cirkulationsplatsen, medan själva cirkulationsplatsen regleras i detaljplanen. Detaljplanen överlappar dessutom stora delar av vägplanen utmed väg 226. I Figur 22 visas vilka geografiska områden som omfattas av respektive plan.

Huddinge kommun har i sin behovsbedömning till detaljplanen för trafikplats Högsolan bedömt att detaljplanen inte ger upphov till en betydande miljöpåverkan vilket medför att miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning inte krävs. Planens konsekvenser redovisas dock i planbeskrivningen i begränsad omfattning.

För flera av miljöaspekterna behövs en samlad redovisning av miljökonsekvenserna vid trafik-

plats Högskolan av båda planer eftersom de är så tätt sammanknutna. Vid bedömningen av de flesta miljöaspekter ingår därför cirkulationsplatsen med ramper och anslutande gång- och cykelramper i den geografiska avgränsningen. I Tabell 1 nedan redovisas de miljöaspekter som bedömts vara väsentliga att behandla miljökonsekvensbeskrivningen och från vilket geografiskt område som bedömning av påverkan utgår.

Som tidigare beskrivits i inledningen, sid 8-9, innefattar *projektet* utbyggnaderna som sker i både vägplanen och detaljplanen. I MKB:n används i alla bedömningskapitel begreppet ”projekt”, men innebörden av ordet kan variera beroende på sakaspekt enligt Tabell 1.

7.3 Geografisk och tidsmässig avgränsning

Den geografiska avgränsningen utgår i första hand från vägområdet och dess närområde. Influensområdet, det område som påverkas av förändringen, kan dock variera i storlek och konsekvenser kan uppstå långt bort från själva vägen. Den geografiska avgränsningen varierar därför beroende på vilken miljöaspekt som studeras och är inte alltid begränsad till vägområdet och dess närområde. Detta gäller exempelvis för yt- och grundvatten där konsekvensen kan uppstå i en recipient längre bort.

Den tidsmässiga avgränsningen för miljökonsekvensbeskrivningen är år 2040 vilket är knappt 20 år efter vägens beräknade driftsättning. Trafikprognoser och bullerberäkningar är framtagna för samma prognosår.

Tabell 1. Avgränsning av MKB:ns sakaspekter i förhållande till vägplan och detaljplan för Trafikplats Högskolan.

| | Avgränsning i vägplanens MKB | Kommentar till avgränsningen |
|-----------------------------------|--|--|
| Stads- och landskapsbild | Vägplan och detaljplan** | I MKB avgränsas de effekter och konsekvenser som uppstår till följd av detaljplanen i första hand till själva cirkulationsplatsen för Trafikplats Högskolan (inte anslutningsvägarna). |
| Kulturmiljö | Vägplan och till viss del detaljplan** | I en större kulturmiljökontext hanteras hela trafikplats Högskolan i MKB. Påverkan på fornlämningar avgränsas till att enbart omfatta de markanspråk som behövs för vägplanen (ej anslutande lokalvägar och ramper till GC stråk). |
| Naturmiljö | Vägplan | Endast de markområden som tas i anspråk av själva vägplanen och effekterna av det behandlas i MKB. |
| Rekreation och friluftsliv | Vägplan och detaljplan** | I MKB avgränsas de effekter och konsekvenser som uppstår till följd av detaljplanen till att behandla ny koppling mellan norra och södra sidan järnvägen. |
| Trafikbuller | Vägplan och detaljplan** | Buller från trafiken på några kommunala vägar/gator närmast Huddingevägen finns med i bullerberäkningarna. |
| Yt- och grundvatten | Vägplan och till viss del detaljplan** | Dagvattnet från väganläggningen inom vägplanen samt själva cirkulationen hanteras i MKB. Vattnet från anslutande lokalgator ansvarar kommunen för. |
| Risk och säkerhet | Vägplan | Riskbedömning av farligt gods transporter på väg 226 bedöms samt avstånd mellan olika vägen och järnvägen |
| Klimatpåverkan | Vägplan och till viss del detaljplan | Klimatkalkylen för anläggningsskedet är utförd för både vägplan och detaljplan. Utsläpp från trafiken är inte beräknade utan resonemang sker på en övergripande nivå. |

** Med detaljplan menas här de delar av detaljplan som ej omfattas av vägplan, det vill säga cirkulationsplatsen och anslutande lokalvägar.

8 Metodik och osäkerhet

8.1 Bedömningskala

För att beskriva ett vägprojekts miljöpåverkan används i miljökonsekvensbeskrivningar oftast begreppen påverkan, effekt och konsekvens. I vanligt tal är dessa ord delvis synonymer till varandra men i MKB-sammanhang, där det ofta är väsentligt att särskilja olika moment i en händelsekedja, används de med skilda betydelse:

- *Påverkan* är den fysiska förändring som projektet orsakar, till exempel att bilar släpper ut avgaser och orsakar buller, eller att ny mark tas i anspråk.
- *Effekt* är den förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer, högre omgivningsbuller och luftföroreningar.
- *Konsekvens* är den verkan de uppkomna effekterna har på ett visst intresse, till exempel klimatet, människors hälsa eller biologisk mångfald.

En effekt är förändringen av en kvalitetsaspekt och uttrycks neutralt. Följden av den förändrade kvaliteten för något intresse kallas konsekvens och uttrycks som en värdering, det vill säga hur allvarlig konsekvensen är. Värderingen av konsekvensen utgår från matrisen i Tabell 2 och delas således in i en femgradig skala. Därutöver kan ingreppet innebära *obetydliga* eller *inga konsekvenser* samt även vara *positiva* i motsvarande värdering (från liten positiv konsekvens till stor positiv konsekvens).

Tabell 2. Princip för värdering av konsekvenser.

| Intressets värde | Ingreppets störning/ omfattning | | |
|------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Stor | Måttlig | Liten |
| Högt värde | Stor konsekvens | Måttlig – stor konsekvens | Måttlig konsekvens |
| Måttligt värde | Måttlig – stor konsekvens | Måttlig konsekvens | Liten - måttlig konsekvens |
| Lågt värde | Måttlig konsekvens | Liten - måttlig konsekvens | Liten konsekvens |

Vid bedömning av konsekvenser vägs ingreppets omfattning och det berörda objektets värde in. Ett relativt stort ingrepp i ett område med lågt skyddsvärde kan sålunda bedömas som liten-måttlig konsekvens. Ett litet ingrepp i ett värdefullt objekt/område kan med samma resonemang innebära stor konsekvens.

Det som kategoriseras som högt värde kan exempelvis vara nationella intressen i form riksintressen. Måttliga värden kan vara av regionalt intresse medan låga värden är av lokalt intresse.

Den begränsade skalan i Tabell 2 gör att mindre skillnader inte alltid framgår. Det är därför viktigt att beskrivningarna i text beaktas, inte minst för att förstå hur bedömningarna är gjorda.

I de riskbedömningar som redovisas i miljökonsekvensbeskrivningar används i regel värderingskriterierna förhöjd, oacceptabel respektive acceptabel risknivå. Dessa kriterier har tagits fram av Det Norske Veritas på uppdrag av Rädd-

ningsverket och är gällande för såväl individ- och samhällsrisk.

Kvantifieringar av miljökonsekvenser görs i regel genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och ingreppets eller störningens omfattning. De värderingskriterier som används i riskbedömningar görs istället genom en avvägning mellan sannolikheten för att en viss händelse (olycka) inträffar och storleken på konsekvenserna i de fall händelsen besannas.

Denna skillnad gör det svårt att översätta riskbedömningens värderingskriterier till de storleksgraderingar som används för övriga miljöaspekter i miljökonsekvensbeskrivningar.

På samma sätt uppstår svårigheter att kvantifiera miljökonsekvenser för de aspekter som baseras på huruvida projektets konsekvenser leder till att riktvärden eller gränsvärden överskrids eller ej vilket gäller för buller och miljökvalitetsnormer för vatten. Där det ansetts relevant och meningsfullt har kvantifierade bedömningar gjorts.

Konsekvenserna av projektet beskrivs utifrån idag kända fakta. Nuläget används som grund för jämförelser om inget annat anges. Där det är relevant görs även en jämförelse med konsekvenserna i nollalternativet.

En bedömning av projektet i förhållande till miljökvalitetsnormer samt de nationella miljökvalitetsmålen görs i kapitel 11. I vägplanens planbeskrivning görs en utvärdering av projektet med hänsyn till miljöbalkens hänsynsregler.

8.2 Bedömningsgrunder

För att beskriva och värdera de förändringar som vägprojektet medför för olika miljökvaliteter används olika juridiska, eller på annat sätt vedertagna, mål, riktlinjer och regelverk. Det kan exempelvis vara miljöbalkens hänsynsregler, miljömål, miljökvalitetsnormer eller beslutade riktvärden. Det finns dels ett antal bedömningsgrunder som används mer generellt, dels mer specifika bedömningsgrunder, till exempel riktvärden för buller eller områden och objekt med särskild juridisk skyddsstatus, t.ex. naturreservat eller riksintressen. (Se avsnitt 4.4 och 4.5)

De sakspecifika bedömningsgrunderna redovisas i respektive avsnitt i redovisningen av projektets miljöpåverkan (i kapitel 9). För några av aspekterna har specifika bedömningsgrunder för konsekvensvärdering tagits fram och redovisas i tabellform för i respektive avsnitt i kapitel 9.

8.3 Skyddsåtgärder i MKB och vägplan

Det grundläggande syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att ”miljöanpassa” planens innehåll. Detta kan göras genom vägens utformning eller att de tekniska lösningarna görs på ett sätt som ger minimala effekter på miljön. Dessa ”inarbetade” anpassningar utgör förutsättningar för bedömning av miljökonsekvenserna.

En del av miljöanpassningen resulterar i så kallade skyddsåtgärder som ska vidtas för att förebygga störningar och andra olägenheter från

trafiken eller anläggningen. Dessa förs in på vägplanens plankartor med en särskild beteckning (Sk) och fastställs för att genomföras.

Under rubriken ”*Möjliga skyddsåtgärder*” för respektive miljöaspekt i miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs genomförbara skyddsåtgärder som utretts under vägplanens projekteringsarbete och som framkommit exempelvis i samråd.

Utöver ovan angivna skyddsåtgärder föreslås under rubriken ”*Förslag på ytterligare åtgärder*” sådana åtgärder som inte kan regleras i plankartan men bör övervägas eller utredas i den fortsatta projekteringen. I vissa fall kan sådana åtgärder vara anpassningar och tekniska lösningar som naturligt ingår i väganläggningens tekniska utformning.

De skyddsåtgärder som avses fastställas i vägplanen och ska genomföras framgår inte av MKB eftersom vägplanen kan komma att ändras något efter det att MKB:n färdigställts (och godkänts av Länsstyrelsen). Motiv till vägplanens valda skyddsåtgärder samt motiv till bortvalda åtgärder redovisas i vägplanens beskrivning.

8.4 Osäkerheter i underlag och bedömningar

Utredningar av detta slag utgår från den kunskap vi har idag och är alltid förknippade med osäkerheter i olika led. Modeller och antaganden som använts i underlaget innehåller alltid osäkerheter. Bland osäkerheterna kan nämnas:

- Framtida infrastrukturutbyggnader (tider och omfattning)
- Framtida bebyggelseutveckling och markanvändning
- Framtida resmönster, färdmedelsfördelning och transportutveckling.

Särskilt den framtida trafikutvecklingen är osäker och olika prognoser har förekommit under arbetet.

Därutöver förekommer av naturliga skäl osäkerheter i de bedömningar, beräkningar etcetera och sammanvägningar som görs i en MKB.

För att så långt möjligt motverka osäkerheter i MKB arbetet har särskild kompetens anlåtats inom teknisk projektering, miljöinventeringar, beräkningar och miljöbedömningar.

Till MKB hör separata utredningsunderlag inom buller, risk, ytvattenpåverkan och kulturmiljö vars resultat arbetats in i miljökonsekvensbeskrivningen.

9 Vägförslagets miljökonsekvenser

9.1 Stads- och landskapsbild

Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av ett landskap och är effekten av samverkan mellan olika landskapselement som exempelvis terrängformer, olika naturtyper, vägar, bebyggelse och linjeelement som alléer. Landskapsbildens värde utgör en sammanfattning av landskapets olika komponenter, såväl fysiska som upplevda. Landskaps- och stadsbild är starkt kopplade till både den nutida och kulturhistoriska markanvändningen.

9.1.1 Underlag och bedömningsgrunder

Som underlag till detta avsnitt har tidigare vägutredning och gestaltungsprogrammet för aktuell vägplan använts.

Specifika bedömningsgrunder för konsekvensbeskrivningen visas i Tabell 3.

Gestaltungsprogrammet sätter riktlinjer och föreslår åtgärder för gestaltningen av vägen, men gestaltungsförslag fastställs inte i vägplanen. Därmed innehåller bedömningarna avseende gestaltungsdetaljer ett mått av osäkerhet.

9.1.2 Förutsättningar

Det aktuella området ligger i det mellansvenska sprickdalslandskapet som karaktäriseras av sprickdalar och stora höjdskillnader. Landskapet mellan Pålamalsvägen och dalgången vid Hantverksbyn är ett relativt ostört och kuperat skogslandskap mestadels bestående av barrskog

Tabell 3. Specifika bedömningsgrunder för stads- och landskapsbild.

| Stora negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser | Inga konsekvenser | Positiva konsekvenser |
|--|--|--|--|--|
| Projektet blir dominerande över, eller står i stor kontrast till, omgivande landskap. Projektet medför fysiska förändringar som i stor utsträckning påverkar orienterbarhet, invanda stråk, karaktärer, rumsavgränsningar landmärken, utblickar etc. | Projektets ger en viss dominans och står delvis i kontrast till omgivande landskap. Projektets medför förändringar som i kortare avsnitt, eller i begränsad omfattning, påverkar orienterbarhet, invanda stråk, karaktärer, rumsavgränsningar landmärken, utblickar etc. | Projektet/ vägen medför en liten förändring av omgivande landskap och karaktär samt underordnar sig landskapets skala och strukturer. Projektet medför små förändringar av stråk, utblickar etc. | Projektet medför små fysiska förändringar. | Projektet medför att landskapets karaktär förstärks och tydliggörs. Projektet medför att estetiska värden i landskapet höjs. |

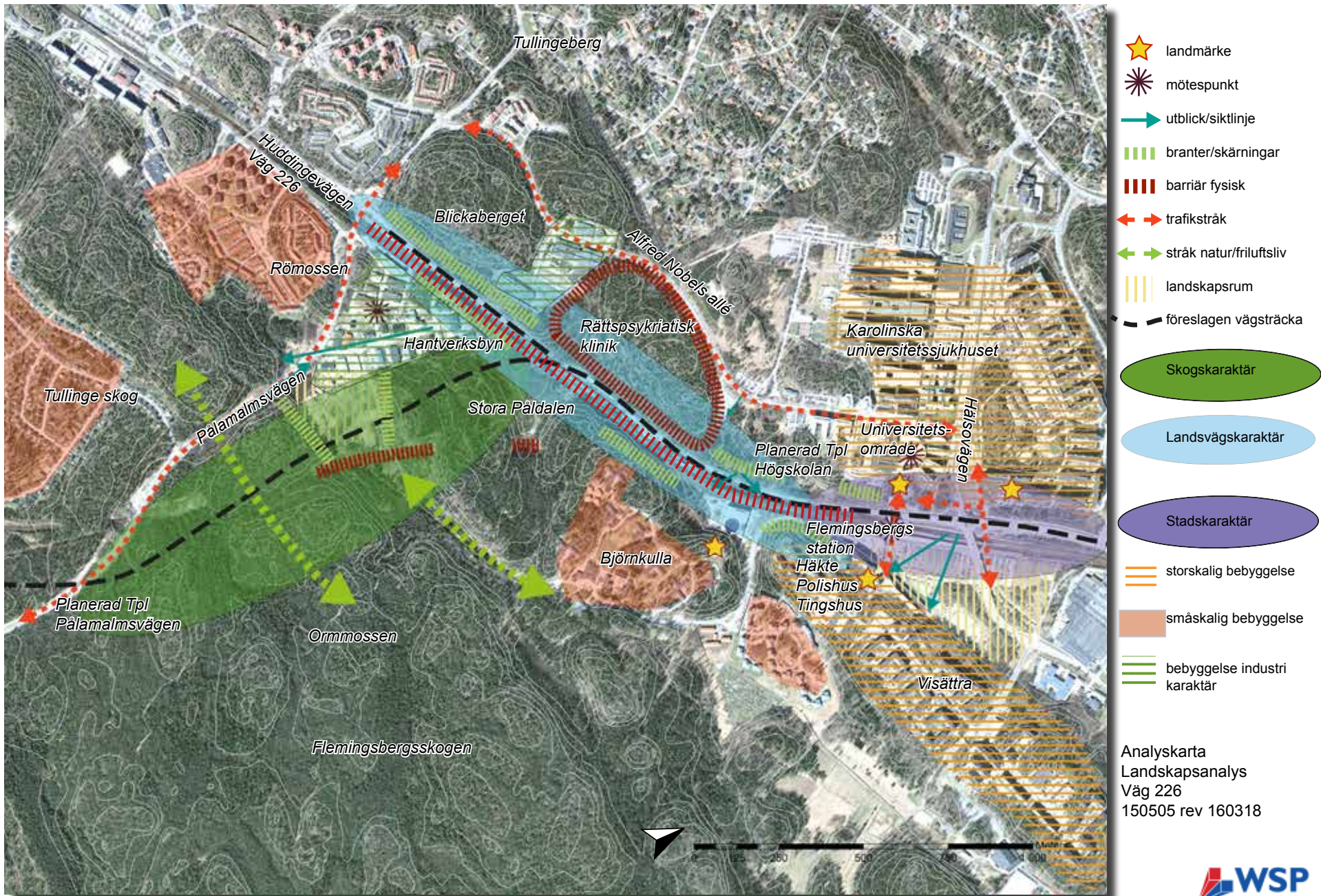
i blandade åldrar. Detta skogslandskap ansluter dels mot småskalig bostadsbebyggelse i Björnkulla och Tullinge skog/Römossen, dels mot bebyggelse av mer industriell karaktär vid Hantverksbyn och på nordvästra sidan om väg 226. Skogsstråket är till delar uppbrutet av Grödingebanan som delvis är förlagd i tunnel och i höjd med Hantverksbyn löper i öppet läge.

Huddingevägen, pendeltågspåren och Grödingebanan utgör kraftfulla landskapselement och barriärer i landskapet. Topografin med de uppenbara höjdskillnaderna bildar också barriärer.

Från kommungränsen Huddinge/Botkyrka mot Flemingsbergs station löper väg 226, som i denna del har en landsvägskaraktär, inklämd mellan

järnvägsområdet och skogsklädda höjdområden med fornlämningar. Strax före Flemingsbergs centrum öppnas landskapsrummet upp och antar en mer stadslig karaktär med hårdgjorda ytor, storskaliga byggnader samt vidsträckta trafik- och spårrområden. I anslutning till Flemingsbergs stationsområde pågår byggnationer, vilket gör att området just nu är en utpräglad byggarbetsplats. Vattentornet vid Björnkulla och högt belägna byggnader på ömse sidor stationsområdet utgör landmärken.

De tre övergripande landskapskaraktärerna skogslandskap, landsvägskaraktär och stadskaraktär visas tillsammans med stråk och barriärer i Figur 23.



Figur 23. Landskapsanalys för vägsträckan.



Figur 24. Utsikt från gångbron vid Flemingsbergs station. Byggnation pågår (foto taget februari 2016).

9.1.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Landskapet kommer till delar att ha förändrats av omgivande utbyggnader, det gäller främst vid Hantverksbyn och runt Flemingsbergs station. Omfattning och utsträckning är svårt att förutse men Flemingsberg har sannolikt fått en mer stadslig karaktär än idag. I övrigt bedöms landskapet inte utsättas för sådana förändringar att några större konsekvenser uppkommer.

9.1.4 Projektets effekter och konsekvenser

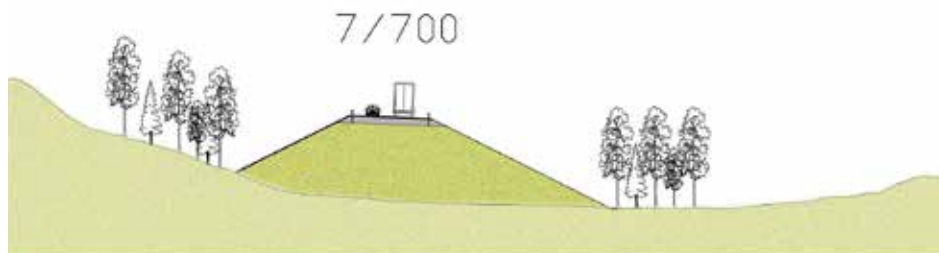
På den första sträckan norr om Pålamalmsvägen läggs vägen på bank med stora ytor för slänter i skogsmarken. Detta gör att befintlig vegetation närmast vägen inte kan sparas utan betydande förändringar av landskapet uppstår. En möjlig skyddsåtgärd för att minska trafikbullret in i naturreservatet är att uppföra ett cirka tre meter högt och cirka 200 meter långt bullerskärm på östra sidan om vägen (se avsnitt om buller). En

sådan åtgärd skulle medföra en ännu större påverkan på landskapsbilden genom att skärmen skulle skära av siktlinjer och öka vägens barriäreffekt.

Den kuperade topografin gör att det krävs en djup bergskärning med upp till 12 meter höga bergväggar. Skärningen blir troligtvis synlig från vissa håll, men det är framförallt ur ett trafikantperspektiv som bergskärningen blir tydlig. Den nya gångbron över bergskärningen blir ett nytt inslag i landskapet, men får mest av betydelse för trafikantupplevelsen (Figur 25).

Bron över Hantverksbyn kommer att bli ett nytt element som skär över dalgången och dess landskapsrum. Bropelarna kommer vara väl synliga. Eftersom landskapet är präglad av verksamheterna i området är miljön här inte så känslig varför bron inte bedöms bli helt dominerande. Den framtida markanvändningen i området kommer också ha betydelse för hur bron uppfattas.

Därefter kommer vägen återigen gå på hög bank med massiva slänter (Figur 26) fram till den bro som sedan byggs över pendeltågsspåren. Eftersom banken blir så hög kan vägen på detta avsnitt bli synlig på håll.

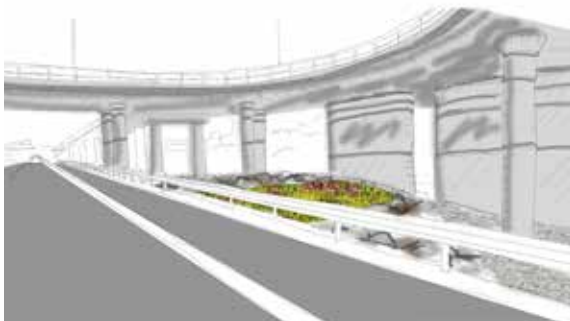


Figur 26. Sektion av vägen på den höga banken söder om pendeltågsspåren. Vägen kommer gå långt över omgivande terräng med stora slänter.

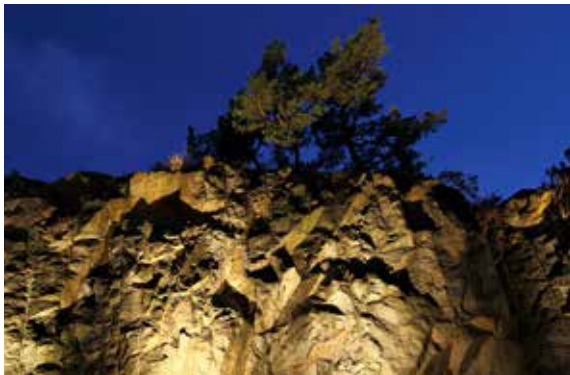


Figur 25. Gångbron vid bergskärningen "yxhugget".

Vägen mellan Pålamalmsvägen och bron över järnvägen följer inte landskapets topografi och skapar en helt ny struktur som samtidigt förstärker de barriärer som redan finns idag. Barriären utgörs dels av vägutrymmet i sig, dels av de tidvis höga väg- och bergslänterna. Till följd av detta kommer den nya vägen att utgöra en stark kontrast till omgivningen. I gestaltungsprogrammet föreslås en rad åtgärder. Dessa förslag utgörs bland annat av återanvändning av tillvarataget växtskikt som släntbeklädnad och etablering av skogsbryn, val av växtmaterial och



Figur 27. Förslagsskiss på gestaltning av vägområdet under cirkulationsplatsen.



Figur 28. Exempel på belysning av bergskärning.



Figur 29. Bergskärningar nedför Rättspsykiatiska kliniken, sett i riktning från Flemingsberg. VR-modell.

anpassning till omgivningen, varierad utformning av bergskärningar som till exempel följer naturliga sprickor samt en medveten utformning av brostöd och brofästen. Genom att utföra dessa åtgärdsförslag kan vägens dominans i landskapet minskas något och bättre anpassas till omgivningen.

På sträckan norr om pendeltågsspåren och vidare mot Flemingsberg kommer området genomgå en stor förändring där den flyttade och breddade vägen gör ett betydligt större avtryck i området än idag. Den karaktär av smal landsväg som vägen har idag kommer ändras till att bli en stadsmotorväg med fyra körfält. Därtill kommer gång- och cykelvägen ytterligare bredda upp sektionen. Där bron över pendeltågsspåren landar (gafflingen) förläggs vägen i ett högt läge, med stora slänter mellan de olika vägbanorna, (se Figur 15 i kap 5) vilket ger väganläggningen ett både massivt och ett dominerande intryck i landskapsbilden.

Vidare skapas delvis mycket höga bergskärningar utmed väganläggningens norra sida i princip hela vägen fram till Flemingsbergs station (se Figur 29). Vegetation kommer behöva tas bort på sidoområdena vilket gör att vägen blir mer synlig från omgivningen. En del av vegetationen närmast vägen är redan borttagen i samband med pågående ombyggnad av Flemingsbergs station.

Trafikplats Högsolan med broar, stödmurar och ramper i det breda vägavsnittet, kommer att utgöra en skalmässigt avvikande anläggning jämfört med dagens betydligt trängre landskapsrum. Pelarna som cirkulationsplatsen vilar på saknar naturligt stöd i terrängen. Trafikplatsen kan dock, i likhet med den nya fackverksbron över

järnvägen, samtidigt bli nya landmärken för vägtrafikanter på väg genom Flemingsberg.

I gestaltningsprogrammet föreslås att platsen under cirkulationen utformas på ett sätt som gör att detta landmärke uppmärksammas genom en medveten gestaltning. Detta kan göras genom bearbetade brostöd, anlagda ytor under bron och belysning. I Figur 27 och Figur 28 ses exempel. Området under cirkulationsplatsen är ingen plats där människor vistas varaktigt, men passerar av både fotgängare och cyklister. Platsen blir även synlig dels för bilister på vägen och på bron ovanför, dels för dem till fots och på cykel som färdas på bron ovanför.

De dagvattendammar som anläggs i anslutning till vägen på partiet vid trafikplats Högsolan kan, när de är vattenfyllda och om deras kanter är vegetationsbevuxna, ge ett visst positivt inslag i miljön. Den mesta delen av tiden kommer dammarna dock vara torrlagda och om vegetation under broarna har svårt att etablera sig finns risk att området upplevs väldigt hårdgjort och livlöst.

Även Huddinge kommun har planer på en dagvattenlösning i området. Hur denna utformas har också betydelse för hur platsen uppfattas.

För området runt trafikplats Högsolan föreslås i gestaltningsprogrammet en väl genomtänkt belysning. Både bropelare, fackverksbron och de kraftiga bergskärningarna kan effektbelysas på olika sätt för att skapa en mer spännande miljö för passerande trafikanter.

Eftersom väg och järnväg ligger intill varandra kommer bredden på detta infrastrukturpaket att

öka ytterligare med den nya vägen och barriärefekten förstärks ytterligare.

Idag finns ett smalt vegetationsstråk mellan väg och järnvägen på delar av sträckan. Till stora delar riskerar denna vegetation att försvinna dels till följd av den nya vägen, dels till följd av den serviceväg som måste anordnas till det teknikhus som står mellan väg och järnväg. I vilken utsträckning det finns möjlighet att bevara träd eller plantera vegetation, som kan lätta upp den infrastrukturtyngha miljön, är idag oklart.

Närmare Flemingsbergs station är det idag inte heller klarlagt vad som kommer hända med de ytor, bland annat resterna av den nuvarande vägen, som efter utbyggnaden "blir kvar" mellan järnvägen och den nya vägen. För att området, i väntan på eventuellt framtida höghastighets-spår, inte ska lämnas som ovårdade restytor, är det viktigt att området ges någon form av gestaltning.

Gång- och cykelvägen avskiljs mot bilvägen med skiljeremsa och räcken och förses med egen belysning. På sträckan närmare Flaggplan förläggs GC-vägen något förhöjd i förhållande till bilvägen, vilket är positivt. Med närheten till vägen, och de luftföroreningar och bullernivåer som detta medför, kan stråket upplevas otrevligt.

Förslag på ytterligare åtgärder

Några skyddsåtgärder som går att fastställa i planen för att minska påverkan på landskapsbilden har inte varit aktuella. I gestaltningsprogrammet har en rad principer och mer konkreta förslag på gestaltning, utformning och val av vägutrustning

emellertid föreslagits, som har viss betydelse för vilken påverkan vägen får på landskapet. En del av förslagen har redan nämnts i föregående avsnitt. Ett urval av andra förslag som bedöms ha stor betydelse listas nedan. För en fullständig redogörelse av förslagen utformning hänvisas till vägplanens gestaltningsprogram.

- Bron över Hantverksbyn bör utformas med en så slank profil som möjligt. Brostöden kan vara utformade som skivstöd men bör utformas utifrån det formspråk som övriga byggnadsverk har längs sträckan.
- Eftersom infrastrukturen blir så dominerande utmed den breddade väg 226 är det av största vikt att bevara så många träd och högre buskar som möjligt. Det bör också, utmed hela sträckan, eftersträvas att behålla så mycket som möjligt av befintlig vegetation och naturmiljö.
- Skiljeremsa mellan gång- och cykelbanan och bilvägen bör anläggas med gräs eller annan vegetation.
- Anläggningsdelar, skyltar etc. bör ej skymma viktiga siktlinjer och utblickar.
- Utformning av slänterna vid den så kallade "gafflingen", norr om pendeltågsspåren, bör göras så att det skapas mjuka övergångar till omgivande mark.
- Planteringar med torktåliga, lägre buskar eller marktäckande sedum bör anläggas i anslutning till trafikplatser eller slänter som planteras. Andra vägsränor kan besås med svagväxande gräs eller ängsgräs.

- Vid trafikplats Högskolan är det viktigt att brofästen och brokoner utformas smäckert och har en genomtänkt detaljgestaltning i det fortsatta projekteringsarbetet. Så mycket dagsljus som möjligt bör eftersträvas att släppas in under cirkulationsplatsen.

9.1.5 Sammanfattande bedömning

Den helt nya vägsträckan skär genom det kuiperade skogslandskapet och bildar nya strukturer, barriärer och element. Påverkan på landskapsbilden blir tydlig främst i området närmast vägen och för trafikanterna. Projektets påverkan på stads- och landskapsbild blir mest påtaglig i avsnittet längs befintlig väg 226 där vägen breddas upp till stadsmotorväg med en ovanpåliggande cirkulationsplats, ramper och höga bergslänter.

I och med att vägen så påtagligt ändrar hela landsvägskaraktären bedöms projektet som helhet medföra *måttliga till stora negativa konsekvenser*. Vissa gestaltungsåtgärder kan i begränsad omfattning mildra de negativa konsekvenserna genom att bidra med ett positivt tillskott för vägtrafikanternas upplevelse av vägen.

9.2 Kulturmiljö

Kulturmiljön utgörs av miljöer som vittnar om historiska och geografiska sammanhang och kan bestå av allt från enskilda objekt till hela landskapsavsnitt. Tidsmässigt kan kulturmiljöerna vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön utgör en del av vårt kulturarv som vi medvetet eller omedvetet förmedlar i form av traditioner, idéer och värden mellan generationer. Kulturarvet bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism- och besöksnäring.

9.2.1 Underlag och bedömningsgrunder

En specifik kulturmiljöanalys för vägplanens sträckning har tagits fram inom projektet. Därutöver har ett antal arkeologiska utredningar genomförts i tidigare skeden eller anslutande planarbeten, till exempel för Riksten och den Rättspsykiatriska klinikens HELIX utbyggnad.

Inför aktuell vägplan har en arkeologisk utredning gjorts precis öster om Hantverksbyn.

Bedömningsgrunderna utgår från gällande lagstiftning, bland annat Kulturmiljölagen (1988:950) och från specifika bedömningsgrunder definierade i Tabell 4.

9.2.2 Förutsättningar

Marken i området ligger under högsta kustlinjen. År 8000 – 7000 f. Kr. började kobbar dyka upp ur havet och bilda skärgård, och de första jagande och fiskande människorna började använda

Tabell 4. Specifika bedömningsgrunder för kulturmiljö.

| Stora negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser | Ingen | Positiva konsekvenser |
|--|---|--|--|---|
| <p>Projektet utsläcker ett stort antal kulturhistoriskt värdefulla objekt eller områden av kommunalt värde.</p> <p>Betydande påverkan på värdekärnor inom riksintresseområden eller inom områden med regionalt kulturmiljövärde.</p> <p>Kulturmiljöns läsbarhet försvåras avsevärt och dess karaktär och sammanhang försvåras.</p> | <p>Projektet ger en betydande påverkan på flera objekt eller områden med lokalt/kommunalt värde.</p> <p>Projektet ger en viss påverkan på riksintressen eller områden med regionalt kulturmiljövärde.</p> <p>Kulturmiljöns läsbarhet försvåras, dess karaktär blir otydligare och sammanhang bryts.</p> | <p>Projektet berör ett litet antal objekt med begränsat värde.</p> <p>Begränsad påverkan på kommunalt skyddsvärda kulturmiljöer eller objekt alternativt mycket begränsad påverkan på objekt med högre värden.</p> <p>Miljöns läsbarhet blir något försämrad, dess karaktär förändras lite och sammanhangen blir otydligare.</p> | <p>Projektet ger en mycket begränsad påverkan på kommunalt, skyddsvärda kulturmiljöer men deras huvudsakliga värden består.</p> <p>Kulturmiljöns läsbarhet, karaktär och sammanhang ändras obetydligt.</p> | <p>Projektet medför att kulturmiljövärden framhävs genom till exempel skötsel av omgivande mark.</p> <p>Kulturmiljöns läsbarhet, karaktär och samband stärks.</p> |

området. Lämningar från äldre stenålder (9000 – 4000 f. Kr.) kan därför sökas i skyddade boplatslägen i det dåtida skärgårdslandskapet. Allt eftersom landhöjningen fortsatte frilades mer och mer mark. Från bronsålder saknas källmaterial men de stenåldersboplatser som påträffats i området kan ha använts även då. Först under järnåldern blev människor bofasta i Tullingeområdet och försörjde sig på boskapsskötsel och jordbruk. Flera av fornlämningarna som påträffats i området vittnar om denna förhistoriska tid (se Figur 30). De lämningar som är direkt berörda av vägplanens markanspråk och Trafikplats Högsolan, inklusive föreslagen cykelramp, är följande:

- **Huddinge 411**
Gränsmärke. Övrig kulturhistorisk lämning.
- **Huddinge 412**
Gränsmärke. Övrig kulturhistorisk lämning.
- **Huddinge 414**
Militär anläggning övrig/Befästningsanläggning. Övrig kulturhistorisk lämning.
- **Botkyrka 527**
Boplat. Fornlämning.
- **Huddinge 377:1**
Boplat. Fornlämning.
- **Huddinge 367:1**
Boplatområde. Undersökt och borttagen.

Fornlämningar och kulturmiljölagen

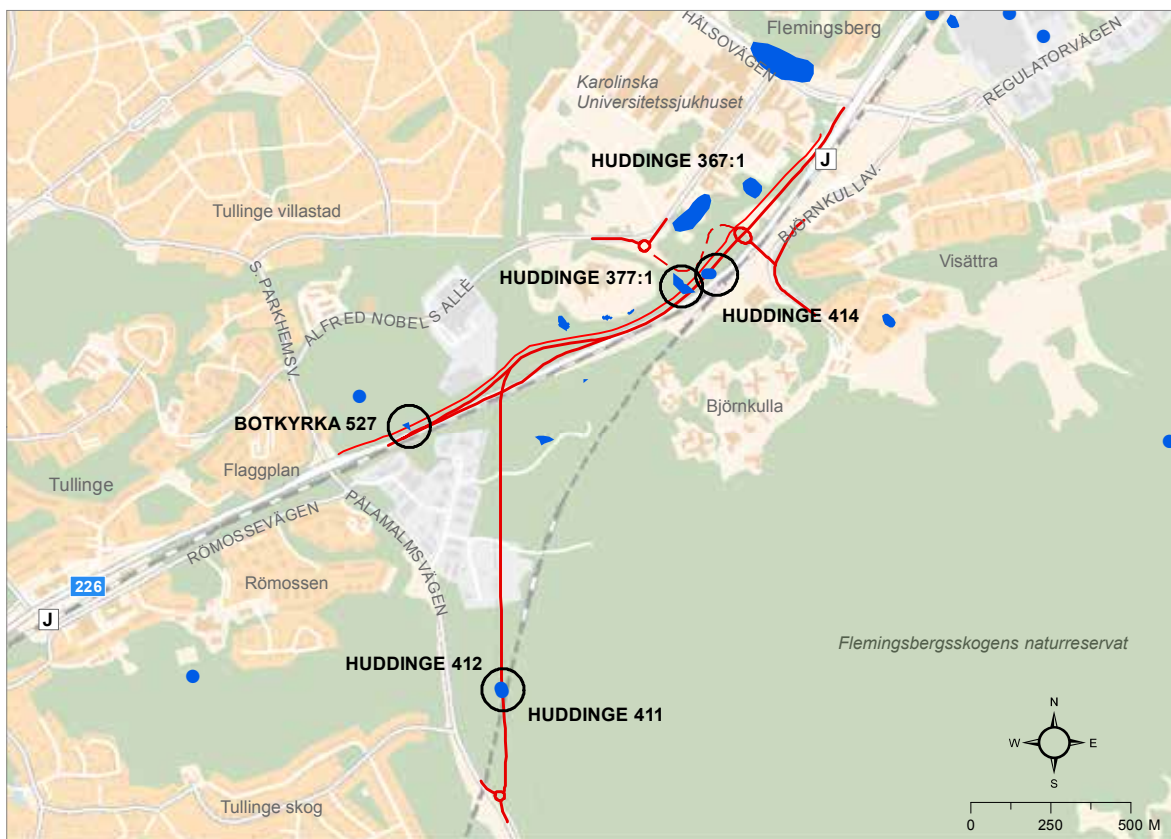
Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet under forna tider och ska vara varaktigt övergivna. Om lämningen har tillkommit 1850 eller senare klassas den som *övrig kulturhistorisk lämning*. Sedan förändringar i kulturmiljölagen (1988:950) genomfördes är klassningarna i redan registrerade lämningar osäkra.

Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950). Övriga kulturhistoriska lämningar är inte skyddade på samma sätt, men exploatören bör alltid samråda med länsstyrelsen.

Det är förbjudet att på något sätt förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning utan tillstånd från länsstyrelsen. Vid ett sådant tillstånd ska fornlämningen slutundersökas och dokumenteras innan den tas bort.

Om en fornlämning påträffas vid exempelvis grävarbete ska arbetet omedelbart avbrytas och arbetsledaren ska anmäla förhållandet till länsstyrelsen.

Till varje fornlämning hör ett skyddsområde som bestäms av länsstyrelsen i varje enskilt fall.



Figur 30. Registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i vägplanens närområde. De lämningar som berörs eller riskerar att beröras av vägprojektet är inringade. Notera att Huddinge 367:1 redan är undersökt och borttagen.

Därutöver finns ytterligare fornlämningar i närheten, till exempel vid den Rättspsykiatriska kliniken. Ett möjligt läge för en stenåldersboplats påträffades under den arkeologiska utredningen öster om Hantverksbyn. När provgrävningar gjordes kunde dock inga indikationer på fornlämningar påvisas.

I de större omgivningarna till vägplanen har säterierna Riksten, Hamra, Tullinge och Flemingsberg funnits, vissa med medeltida anor.

Vägplaneområdet ligger huvudsakligen på området som tillhör den före detta byn Kästa (numera ett villaområde) och Tullinges utmarker. Detta historiska sammanhang är idag svårt att utläsa, dels på grund av att bybildningen inte längre finns kvar och dels på grund av dominansen av nyare bebyggelse, skog och kommunikationsleder i landskapet.

Efter järnvägens tillkomst på 1860-talet, och särskilt när dubbelspår och station anlades i början av 1900-talet, påbörjades utvecklingen i Tullinge. Några decennier tidigare påbörjades utbyggnaden av Tullinge Villastad, ett landsbygdsalternativ för dåtidens boende i Stockholms innerstad.

År 1947 invigdes Södertörns flygflottilj F18. Flottiljen utvecklades 1974 för att därefter användas av civilflyg. År 2004 stängdes flygplatsen helt då PEAB köpte marken för att bygga 2500 bostäder (Friluftstaden Riksten).

Flemingsberg har fått sitt namn efter Flemingsbergs gård som uppfördes på 1790-talet. Sedan

1970-talet har Flemingsberg växt och utgör idag en del av Stockholms tätort.

Enligt kulturmiljöanalysen har området som berörs av projektet ett lågt kulturhistoriskt värde när det gäller landskapet som helhet. Inga utpekade eller lagskyddade kulturmiljöer finns längs sträckan, utöver fornlämningar. Fornlämningarna i området är de som utgör de kulturhistoriska värdena och består av bland annat boplatser som härstammar från stenålder och bronsålder. Lämningar från stenåldern är både sällsynta och viktiga för förståelsen av dåtidens livsformer och användning av landskapet och dess resurser. Förutom värdet i varje enskild lämning kan det antas finnas en relation mellan lämningar, exempelvis två boplatser. Detta är ett viktigt kulturhistoriskt samband och utgör därmed en stor del av lämningarnas kulturhistoriska värde.

9.2.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet motsvarar dagens läge och bedöms inte innebära någon påverkan på fornlämningarna utmed själva vägsträckan. Däremot kan det inte uteslutas att annan utveckling i området, exempelvis en utvidgning av Hantverksbyn eller Flemingsbergsområdet, kan innebära att fornlämningar behöver avlägsnas. Likaså riskerar framtida ytterligare bebyggelseområden att försvaga förståelse för historiska samband. Dock är de redan idag svaga och sammantaget bedöms nollalternativet inte ge några, eller mycket begränsade negativa konsekvenser för kulturmiljön.



Figur 31. Gränsmärke (Huddinge 411). Det andra gränsmärket (Huddinge 412) syns i bakgrunden.

9.2.4 Projektets effekter och konsekvenser

Den nya vägen omvandlar befintliga strukturer till en stadsmotorväg med en stor trafikplats och tar ny mark i anspråk. Den nya och utökade infrastrukturen fragmenterar landskapet och blir än mer dominant i ett av befintliga anläggningar redan präglade område. De negativa konsekvenserna som uppstår är i form av försvårad läsbarhet och försvagade historiska samband. Eftersom sambanden är så svaga och kulturhistoriska värdena (utöver fornlämningar) redan idag är små blir konsekvenserna för kulturmiljön från den historiska tiden (1500 e.Kr. - idag) mycket begränsade eller obetydliga. Förutsättningarna att ta tillvara de andra kulturmiljöer som finns i omgivningarna (Tullinge villastad, Tullinge gård och Rikstens säteri) påverkas inte av vägen.

Fyra idag kända fornlämningar eller kulturhistoriska lämningar utmed vägens sträckning kommer att behöva tas bort. Det är två gränsmärken, en befästningsanläggning och en boplatz (Huddinge 411 och 412, Huddinge 377:1 och Huddinge 414). Möjligen skulle gränsmärkena (Figur 31) kunna flyttas till en närliggande plats utanför vägområdet, något som Länsstyrelsen också påtalat. Deras geografiska värde skulle gå förlorat, men det pedagogiska värdet skulle kunna kvarstå. Tillstånd enligt Kulturmiljölagen för en sådan flytt behövs inte eftersom de är klassade som övriga kulturhistoriska lämningar.

Utöver de fyra ovan nämnda lämningarna kommer eventuellt ytterligare en boplatz (Botkyrka 527), öster om Flaggplan, sannolikt behöva tas

bort på grund av breddningen av vägrummet, och de slänter/skäringar som blir till följd av den nya gång- och cykelvägen. Eftersom boplatzen bara är delundersökt och därmed inte avgränsad i detalj finns det möjligen en chans att kunna bevara den om dess utbredning är mindre än vad som nu är antagen. Trafikverket behöver ansöka hos Länsstyrelsen om en sådan avgränsning.

Då flera lämningar förloras för gott försvinner värdet av dem och möjligheten att uppleva de sammanhang lämningarna ingår i försvåras. Samtidigt kan ny kunskap tillföras när lämningarna slutundersöks.

Förslag på ytterligare åtgärder

Inga skyddsåtgärder som kan fastställas i vägplanen har identifierats. De övriga åtgärder som bör vidtas är:

- Om det, efter avgränsning av fornlämning Botkyrka 527, klargörs att det går att bevara den bör den under byggtiden märkas upp och stänglas in så att den inte skadas.
- Flytta gränsstenarna i skogsmarken (Huddinge 411 och 412) till ett lämpligt intilliggande läge, gärna utmed stigsystemet så att de lätt går att se.
- Samråd och kontakt med länsstyrelsen behövs för framtida hantering av fornlämningar.

9.2.5 Sammanfattande bedömning

De sammantagna konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli *måttliga och negativa*. Detta baseras på att flera fornlämningar och kulturhistoriska lämningar behöver avlägsnas eller flyttas. För övrig kulturmiljö som helhet bedöms de negativa konsekvenserna bli *obetydliga*.

Med utförda föreslagna åtgärder bedöms de negativa konsekvenserna till viss del kunna minska.

9.3 Naturmiljö

Naturmiljö är ett mångtydigt och vitt begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden och i förlängningen allt biologiskt liv; likaså de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas.

9.3.1 Underlag och bedömningsgrunder

Följande utredningar har genomförts och utgör underlag för beskrivningar och bedömningar:

- Översiktlig naturinventering och naturvärdesbedömning för Förbifart Tullinge, 2009.
- Naturvärdesbedömning BanaVäg, 2014. Etapp 1.
- Utredning av påverkan på Flemingsbergsskogens naturreservat, 2012.

Fältbesök för att söka efter specifika rödlistade arter har också genomförts (år 2013). Därutöver har information om naturvärden hämtats från tillgänglig GIS-data, Artportalen, naturreservatsbestämmelser och översiktsplaner.

Specifika bedömningsgrunder som använts visas i Tabell 5.

9.3.2 Förutsättningar

Området söder om väg 226 ligger i utkanten av en av Stockholms så kallade gröna kilar, Hanvedenkilen, där Flemingsbergsskogen utgör en

Tabell 5. Specifika bedömningsgrunder för naturmiljö.

| Stora negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser | Inga konsekvenser | Positiva konsekvenser |
|--|---|--|---|---|
| Betydande påverkan på värdekärnor inom riksintresseområden eller områden av regionalt naturmiljövärde. Betydande fragmentering som starkt påverkar organismers rörelsemönster. En eller flera särskilt utpekade naturvärdesobjekt av kommunalt intresse utplånas. Den biologiska mångfalden påverkas i stor utsträckning. | Viss påverkan på riksintresseområden eller områden av regionalt naturmiljövärde. Betydande påverkan på ett eller flera naturvärdesobjekt av kommunalt intresse som biotoper eller rödlistade arter. Projektet leder till viss fragmentering om påverkar organismers rörelsemönster. Påtaglig och mätbar påverkan på den biologiska mångfalden. | Viss påverkan på ett eller flera naturvärdesobjekt av kommunalt intresse. Liten påverkan på rödlistade arter. Projektet ger en liten men mätbar påverkan på den biologiska mångfalden. | Projektet ger ingen förändring av naturmiljövärden. | Projektet bidrar till att befintliga naturvärden stärks. Projektet medför att nya naturvärden skapas och gynnar den biologiska mångfalden. |

grön värdekärna. Åt nordväst fortsätter Bornsjökilen, åtskild av infrastrukturen och bebyggelsen i Flemingsberg och Tullinge (Figur 32). Skogsområdet mellan Römossen och Tullinge skog utgör också ett grönstråk som genomkorsas av nuvarande väg 571. De gröna stråken är även utpekade i Botkyrka kommuns översiktsplan.

Flemingsbergsskogen är ett kommunalt naturreservat öster om kommungränsen Botkyrka/Huddinge och utgör också en del av området av riksintresse för friluftslivet (Hanveden). Reservatet inrättades av Huddinge kommun 2006. Det är ett drygt 950 hektar stort sammanhängande skogsområde bestående av både hållmarkstallskog och mossar på de höglänta delarna, samt näringsrikare gran- och lövskogar i de lägre områdena. I Huddinge kommuns översiktsplan är hela Flemingsbergsskogen utpekad som ett ekologiskt särskilt känsligt område.

Syftet med naturreservatet är bland annat att bevara ett naturskogsområde och dess skyddsvärda växt- och djurliv. Arter och typiska organism-samhällen i skogsmarken, på myrar och öppna kulturmarker ska bevaras, skötas och skyddas. Syftet är vidare att bevara områdets värden för det rörliga friluftslivet och skydda områdets kulturvärden.

Flemingsbergsskogen har visat sig vara ett av de artrikaste skogsområdena på hela Södertörn. Totalt har runt 100 rödlistade arter påträffats i området, vilket är mycket även i ett riksperspektiv. I områdets västra del, närmast den nya vägen, har enligt Artportalen fyra rödlistade arter observerats: ryl, skogsalm och orkidén knärot samt vedsvampen tallticka (se faktaruta).

Vid fältbesök i augusti 2013 hittades inga av de nämnda eller andra skyddsvärda arter i gränsområdet till naturreservatet. De andra invente-



Figur 32. Gröna kilar i området. Mörkgrönt utgör grön värdekärna och ljusgrönt grön kil. Pilarna pekar gröna samband utpekade i Botkyrkas ÖP, där röda streck markerar barriär i det gröna stråket. Vägplanens område markeras schematiskt i med svart ring.

ringarna tyder även de på att närområdet utmed övrig vägsträcka inte hyser fler skyddsvärda arter.

Utöver själva naturreservatet finns få särskilt utpekade naturvärden i den nya vägens närområde (se Figur 33). Ett så kallat naturvärdesobjekt utpekade av skogsstyrelsen finns nära den nya anslutningen till Pålmalmsvägen och utgörs av ett låglänt barrskogsområde med gamla grova träd. Söder om pendeltågsspåren finns en gransumpskog med inslag av björk. Båda har i naturvärdes-

bedömningen från 2009 klassats till klass 3 (näst lägsta klassen, "naturvärden") på en fyrgradig skala.

Utmed befintlig väg 226 finns inga utpekade värden, men naturinventeringen från 2014 visade att sträckan utmed högskoleområdet och en bit norr om Hälsovägen bestod av många olika naturtyper såsom löv- och blandskog med en relativt artrik flora med förutsättningar för en rik insekts- och fjärilsfauna, samt några äldre träd. Stora delar av dessa skogsområden är nyligen avverkade för arbetet med omläggningen av väg 226 inom projekt BanaVäg, samt kommunens pågående bostadsbyggande. Mellan planerad ny trafikplats och Flemingsberg station finns en stor ek som kan antas ha biologiska värden.

Ett tiotal viltolyckor finns inrapporterade till polisen på väg 571 norr om Rullstensvägen sedan 2010, vilket tyder på att det finns en viss rörelse av vilt över vägen och i de gröna stråken. Sannolikt är det främst djur som gärna rör sig i närheten av bebyggelse, som räv, rådjur och hare. Älgar förekommer antagligen också, då gott om spår av älg har noterats på östra sidan av väg 571.

9.3.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet innebär att ingen naturmark tas i anspråk på sträckan upp till Hantverksbyn och skogen förblir opåverkad. Runt Hantverksbyn kan dock mark på ömse sidor av kommungränsen ha tagits i anspråk genom utveckling av verksamhetsområdet. Gransumpskogen nära tågspåren kan då helt ha försvunnit. Utmed väg 226 förväntas viss naturmark tas i anspråk vid

Rödlistade arter:

Rödlistning är bedömningen av risken för att enskilda arter dör ut. Rödlistan, som Artdatabanken tar fram, kan betraktas som en barometer för arters tillstånd. Den fungerar som ett verktyg för att prioritera naturvårdsinsatser och bedöma påverkan på naturmiljöer.

Rödlistan delas upp i Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD) benämns rödlistade. De rödlistade arter som kategoriseras som CR, EN eller VU benämns hotade.

Ryl är sällsynt och förekommer sparsamt i barrskogar i södra och mellersta Sverige. Ryl klassas av ArtDatabanken som starkt hotad. Skogsalm klassas som sårbar på grund av almsjukan. Knärot och tallticka har placerats i klassen nära hotad eftersom förekomsten har minskat i landet på grund av modernt skogsbruk. Knärot är en fridlyst art som kräver dispens från länsstyrelsen vid påverkan.

byggande av ett regionalt cykelstråk. Därutöver förväntas ingen ytterligare mark, utöver den som redan tagits i anspråk av pågående byggnation, försvinna. Effekterna av nollalternativet bedöms därmed innebära att mindre livsmiljöer av relativt låga värden förvinns. Utan den nya vägen utmed Flemingsbergsskogen skapas ingen ytterligare fysisk barriär för djuren, men den ökade biltrafiken på befintlig väg 571 kan både utgöra att barriärverkan förstärks och att fler djur kan bli påkörda.

De negativa konsekvenserna som uppstår för naturmiljön i nollalternativet bedöms bli små eller obetydliga.



Figur 33. Naturvärden och naturreservat i området.

9.3.4 Projektets effekter och konsekvenser

På sträckan mellan Pålamalmsvägen och fram till bron över järnvägsspåren gör den nya vägen intrång i skogsmark. Inga områden med höga naturvärden berörs, men skog utmed väglinjen kommer att avverkas och förvinna permanent. Inget fysiskt intrång görs i sumpskogen. Ett befintligt dike leds delvis om längre uppströms,

men behåller sin vattenföring varför markvattenförhållanden i sumpskogen inte bedöms förändras.

Vägen kommer som närmast att ligga cirka 20 meter från naturreservatets västra gräns. Skogen måste avverkas närmast vägen vilket leder till ljus- och vindinsläpp in i delar av naturreserva-

tets yttre delar. De konsekvenser som kan uppstå i form av ändrade livsbetingelser och lokalklimat bedöms inte leda till att reservatets syften motverkas. Dock kan natur strax utanför ett naturreservat vara av betydelse för upprätthållandet av värden i reservatet. Viss påverkan kan således inte uteslutas.

Den nya vägen kommer vidare att innebära att en ytterligare infrastrukturbarriär skapas i det gröna stråket i området. På sträckan med den djupa bergskärningen kommer djur inte att kunna ta sig över vägen. Gångbron vid bergskärningen är inte anpassad för att djur ska passera. Resten av sträckan kan komma att förses med viltstängsel vilket ger ytterligare en avskärmande verkan för djurens rörelser i området. Samtidigt skyddar det djuren från att bli påkörda och dödade.

Vägar med mellan cirka 4000 och 10 000 ÅDT är de farligaste, medan vid en ÅDT över 10 000 är trafiken i sig tillräckligt avskräckande för att djuren inte ska ta sig över vägen. Den nya vägen på sträckan upp till väg 226 har, med en helt utbyggd Förbifart Tullinge, en prognos på cirka 20 000 ÅDT år 2040. Ett viltstängsel kan göra att eventuella passager istället sker längre söderut på befintlig Pålamalmsväg.

Det kommer fortsatt finnas möjlighet för rörelser för djuren under bron vid Hantverksbyn, men området är präglad av pågående verksamheter och trafik vilket kan verka avskräckande för djuren. I vilken utsträckning störningar kan ske beror på vilken typ av verksamhet det är och även hur många människor som rör sig i området. Ytterligare exploatering av Hantverksbyn

kan också ske. De negativa konsekvenser som kan uppstå av vägens barriäreffekt är att djurens rörelsemönster begränsas, vilket i förlängningen kan påverka olika populationers livskraftighet. Samtidigt kan konstateras att vägen är placerad i ytterkanten av ett mycket stort skogsområde som i övrigt har goda förutsättningar för djurlivets rörelser. Det vilt som antas finnas i området finns det i regel gott om vilket gör att arternas överlevnad inte äventyras.

Genom att befintligt vägområde för 226, för sträckan norr om pendeltågsspåren, blir betydligt bredare än idag ökar vägens barriäreffekt. Tillsammans med det parallella järnvägsområdet bildar infrastrukturen som mest ett cirka 120 meter brett område. I samma område är de gröna sambanden redan försvagade av befintlig infrastruktur och bebyggelse vilket gör att ytterligare negativa effekter från väganläggningen bedöms bli begränsade.

Ingen direkt påverkan på skyddsvärda arter eftersom bedöms uppkomma då det inte påvisats några fynd av dessa inom vägplanen och dess närområde.

På sträckan utmed befintlig väg 226, innebär projektet att skogsvegetation utmed hela vägen avverkas. En hel del har redan avverkats inom ramen för pågående väg- och spårbyggnad i Flemingsberg. Inga höga naturvärden bedöms gå förlorade men landskapsekologiska funktioner är beroende av ett naturområdes storlek. Buffertzoner och spridningskorridorer påverkas negativt av att bli smalare. Den större eken går ej att bevara.

I anslutning till vägen föreslås i gestaltungsprogrammet att väglänter besås med svagväxande ängsgräs och att avbaningsmassor läggs ut längs skogspartier för att få en mer naturlig flora. Växtmaterial kan hämtas från omgivningen.

Förslag på ytterligare åtgärder

Några skyddsåtgärder som kan fastställas på plankartan har inte identifierats. Däremot bör följande åtgärder övervägas:

- Väglänter bör få en vegetation som naturligt förekommer i den naturliga miljön, vilket på flera sträckor längs vägen kan utgöras av torrmarksväxter. Avbaningsmassor från platsen kan med fördel användas för att utnyttja den befintliga fröbanken.
- Vid södra brofästet för vägbron över Hantverksbyn bör miljön utformas så att det blir möjligt och lämpligt för djur att passera under bron. Det innebär exempelvis plantering av naturlig vegetation med träd och buskar i anslutning till brofästet.
- En trädinventering med inmätning av träd bör göras inför bygghandlingsskedet för att avgöra om det finns enstaka grövre träd som är möjliga att bevara i vägens närhet. Detta är särskilt viktigt utmed väg 226 där infrastrukturen, och tillkommande exploateringar, gör att mycket naturlig vegetation försvinner. Samordning bör ske med kommunen.
- I samråd med Huddinge kommun bör det undersökas om den större eken kan lämnas kvar i närområdet som död ved och biotop för exempelvis eklevande insekter.

- En möjlig åtgärd att begränsa de negativa konsekvenserna för djurens rörelsemönster är att istället för gångbron över vägen i Tullingskog, bygga en ekodukt/sociodukt som möjliggör passage för både djur och människor över vägen. En sådan passage behöver vara minst 30 meter bred för att vara effektiv. Detta gör den betydligt mer kostsam än en vanlig enklare bro. Avskärmning mot ljus och buller samt vegetation på bron är ofta nödvändig för att få en bra funktion. Hur effektiv en ekodukt i detta läge skulle vara är svårt att avgöra och har inte utretts i detalj. De negativa konsekvenserna bedöms bli mindre med en ekodukt.

9.3.5 Sammanfattande bedömning

Sammantaget bedöms projektet leda till *måttliga negativa konsekvenser* för naturmiljön eftersom en sträcka av den orörda randzonen intill Flemingsbergskogens naturreservat tas i anspråk. Naturmiljö av högre värden påverkas inte, dock uppkommer ytterligare en faunabariär i området. Utmed väg 226 försvagas de redan svaga gröna sambanden ytterligare något.

Genom att anordna en ekodukt vid Flemingsbergsskogen kan de negativa konsekvenserna av denna barriär begränsas, men i vilken omfattning är ej utrett.

Andra föreslagna åtgärder (se ovan) kan också minska de negativa konsekvenserna, men inte i så stor omfattning att den sammanvägda konsekvensbedömningen ändras.

Tabell 6. Specifika bedömningsgrunder för rekreation och friluftsliv.

| Stora negativa konsekvenser | Måttliga negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser | Inga konsekvenser | Positiva konsekvenser |
|---|--|---|--|--|
| Värden som utgör värdegrunden riksintresse för friluftsliv eller som regionalt utpekade friluftsområde försvinner. Möjligheten att utöva aktiviteter med rekreativa värden förstörs eller försämras markant. Tillgängligheten till värdefulla rekreativområden försämras drastiskt. | Värdet för mindre friluftsliv- och rekreativområden minskar markant. Intrång och påverkan i mindre delar av större eller regionalt eller nationellt värdefulla områden. Möjligheten att utöva rekreativa aktiviteter försämras till viss del. Tillgängligheten till värdefulla rekreativområden försämras i viss mån. | Värdet i mindre rekreativområden försämras i viss mån. Mycket begränsad påverkan i regionalt värdefulla områden. Möjligheten att utöva rekreativa aktiviteter försämras något. Tillgängligheten till rekreativområden försämras i liten grad. | Projektet ger ingen förändring av rekreativvärden eller tillgängligheten till dem. | Projektet bidrar till att barriäreffekter minskar och tillgängligheten till viktiga rekreativmiljöer ökar. Rekreativ- och friluftslivvärden stärks och utvecklas. |

9.4 Rekreation och friluftsliv

Rekreation är ett vitt begrepp men avser i denna miljökonsekvensbeskrivning främst "naturrekreation". Med naturrekreation avses den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden och parker. Det kan röra sig om allt från vardagsrekreation som hundpromenader eller joggingturer till mer sociala händelser såsom picknickar och brännbollsmatcher. Tillgängligheten hur man tar sig till ett rekreativområde, har betydelse för hur det kan nyttjas.

9.4.1 Underlag och bedömningsgrunder

Vägutredningen, kommunernas översiktsplaner och tillgängligt kartmaterial samt platsbesök har utgjort det främsta underlaget för detta avsnitt. Kontakt har även tagits med representanter från kommunerna. Specifika bedömningsgrunder visas i Tabell 6.

Effekter och konsekvenser för friluftslivet från trafikbuller behandlas bara översiktligt och hanteras i huvudsak i avsnittet om buller.

9.4.2 Förutsättningar

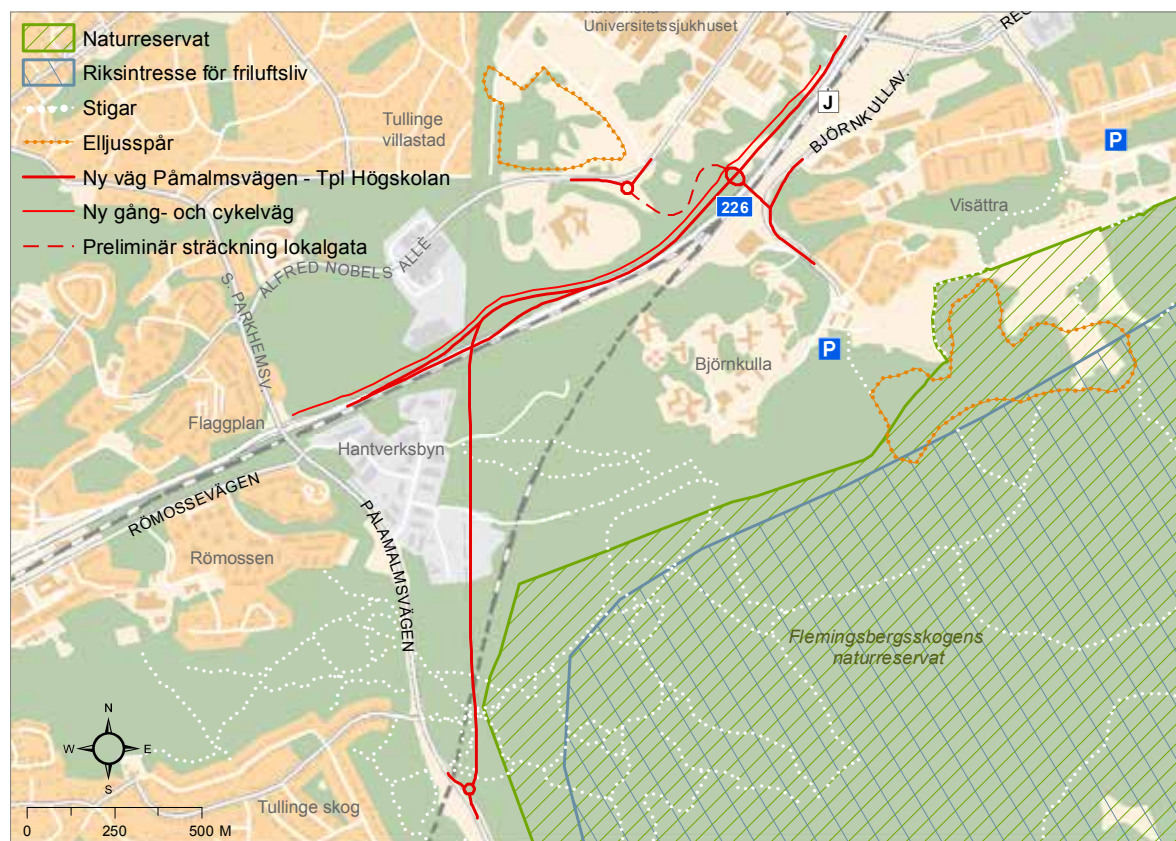
Den nya vägsträckan är belägen i Hanvedenkilen och precis intill Flemingsbergsskogens naturreservat. Reservatet ska bland annat bevara det rörliga friluftslivet. Området Hanveden utgör riksintresse för det rörliga friluftslivet och har nyligen utökats till att omfatta mer av naturreservatet (se Figur 34). Gröna stråk finns utpekade i Botkyrkas Översiktsplan (se Figur 32, naturmiljö), där väg 226 utgör en barriär där stråket är försvagat.

Ett utvecklat stigsystem i grönstråket mellan Römossen och Tullinge skog, och vidare in i Flemingsbergsskogen, vittnar om att skogen på ömse sidor om Pålamalmsvägen används i relativt stor utsträckning av närboende för skogs promenader, bär- och svamplockning och andra liknande aktiviteter. Vintertid sker skidåkning i reservatet. Närmast Pålamalmsvägen är området dock bullerstört av såväl vägtrafik som järnvägs trafik varför rekreativvärden i dessa delar torde vara mindre. Inne i naturreservatet finns flera uppmärksammade vandrings- och motionsleder.

Några större stigar utgör huvudstråken in i Flemingsbergsskogen (se Figur 34), men någon ordnad entré till reservatet finns inte. Tidigare har det funnits en parkeringsficka utmed Pålamalmsvägen.

Vid Hantverksbyn används bron över järnvägen som ett stråk, liksom en serviceväg till järnvägen som kopplar på stigsystemet. Passager över väg 226/Huddingevägen finns via gångbron vid stationen och Regulatorbron. Vid Björnkulla, och framförallt vid Visättra sportcenter finns parkering och entré till reservatet. Härifrån kan man till fots ta sig via befintligt vägnät till Flemingsbergs station.

Områdena utmed själva väg 226 är bullerstörda och otillgängliga och används inte i någon större utsträckning för rekreation och friluftsliv. I likhet med vad som beskrivs i naturmiljöavsnittet är vissa delar av skogen redan avverkade till följd av exploateringar.



Figur 34. Stigsystem, naturreservat och riksintresse för friluftsliv i området.

9.4.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet kvarstår de befintliga rekreativvärdena i omgivande skogsmark. Tillkomst av ett regionalt cykelstråk gör att gång- och cykelinfrastrukturen förbättras. Tillgängligheten till rekreation kan därmed i viss mån förbättras.

Samtidigt behövs en passage över väg 226 från detta stråk för att tillgängligheten till Flemingsbergsskogen ska förbättras, något som är oklart om det kommer ske i ett nollalternativ. Sammantaget bedöms därför att inga, eller möjligen små positiva konsekvenser kan uppstå för friluftslivet och rekreation.

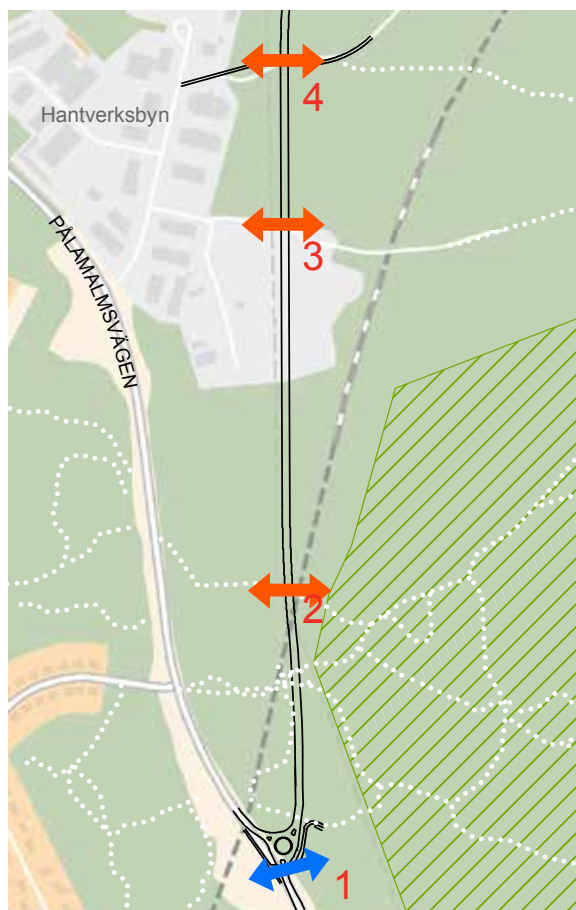
9.4.4 Projektets effekter och konsekvenser

Den största effekten för rekreation och friluftsliv från den nya vägen är att den skapar en barriär mellan Tullinge skog och Flemingsbergsskogen. Redan idag utgör Pålmalmsvägen en barriär. Med ännu en väg ökar barriäreffekten. Detta medför att människors möjlighet, främst boende i Tullinge skog och Römossen, att ta sig in i reservatet försämras jämfört med idag.

Efter projektets genomförande kommer det dock att finnas flera nya möjligheter att ta sig över vägen till fots, och till viss del med cykel. Dessa passager är (se även Figur 35 med numrering) :

1. En passage i plan vid den nya cirkulationsplatsen vid Pålmalmsvägen som ansluter till cykelvägen och befintligt stigsystem i skogen.
2. En ny gångbro i höjd över bergskärningen "yxhugget". Bron är förlagd i nära anslutning till en av huvudstigarna i skogen.
3. Under bron vid Hantverksbyn finns det möjlighet att ta sig över Grödingebanan via befintlig bro.
4. Under den nya vägen på servicevägen till järnvägen i norra delen av Hantverksbyn.

Trafikplats Högsolan medger en ny passage över Huddingevägen /väg 226 och spårområdet. Cirkulationen kommer också att sammanbindas med det nya gång- och cykelstråket utmed väg 226. Detta förbättrar tillgängligheten för fotgängare och cykeltrafikanter till reservatets norra delar. Anslutande gång- och cykelvägar genomförs med detaljplaneläggning.



Figur 35. Passager över vägen efter ombyggnad. Blå pil korsning i plan och röd pil planskild korsning.

Gång- och cykelvägen/vägarna genom cirkulationen riskerar dock att behöva korsa cirkulationens körfält från på- och avfartsramperna i plan och utan signalreglering. Med hänsyn till de höga trafikflödena och skymd sikt på grund av vägräcken på ramper och bro riskerar denna lösning att skapa en osäker trafiksituation för de oskyddade trafikanterna.

Det nya regionala gång- och cykelstråket intill en högttrafikerad stadsmotorväg bedöms främst förbättra förutsättningarna för cykelpendlare och utgör inget avkopplande rekreationsstråk. Ett utökat gång- och cykelvägnät i området förbättrar dock som helhet möjligheterna för dessa trafikanter att ta sig vidare ut till rekreationsområden.

Gångbrons läge (nr 2) är anpassat till befintligt stigsystem. Det bör dock påpekas att för att nyttja bron kommer man också behöva ta sig oskyddat över Pålamalmsvägen, där det inte finns någon ordnad passage eller något övergångsställe. Trafiken på Pålamalmsvägen beräknas dock att minska från dagens cirka 4 000 till cirka 2300 vid år 2040 om hela Förbifart Tullinge byggs ut. Den mest trafiksäkra, men inte alltid den mest gena, vägen vidare in i skogen blir därmed via Pålamalmcirkulationen eller via Hantverksbyn. I synnerhet för barn kan detta bli problematiskt.

Passagemöjligheterna gör att vägens barriäreffekt begränsas, men den kommer fortfarande att hindra människor från att ströva fritt i grönstråket in till naturreservatet. Om bullerskärmar och/ eller viltstängsel även sätts upp kommer barriären förstärkas.

Rekreativvärdena i skogsområdet närmast den nya vägen kommer att påverkas negativt genom att området fragmenteras och delar av skogen försvinner. Området mellan nuvarande Pålamalmsvägen och den nya vägen kommer sannolikt inte nyttjas för rekreation i någon egentlig utsträckning, annat än som transportsträcka in till Flemingsbergsskogen.

Inga intrång görs i naturreservatet. Sett ur ett större perspektiv blir intrånget litet eftersom det stora sammanhängande friluftsområdet där naturreservatet utgör kärnan, lämnas orört.

I beskrivningen av området av riksintresse för friluftslivet framhålls områdets värde i form av vidsträckt och sammanhängande skogs- och strövområden samt flera tysta områden. Det är viktigt att området hänger ihop mellan dess olika entréer och att kopplingar till andra friluftsstråk österut (Tyresta, Nacka/Erstavik) bibehålls. Områdets tätorts- och kollektivtrafiknära läge betonas också. Den nya vägen skapar en barriär. Vägen ligger dock utanför riksintresseområdet och i och med att områdets karaktär av strövområde inte ändras bedöms vägplanens påverkan på riksintresset bli obetydligt. Flemingsbergsskogens entréer vid Visättra och Björnkulla får en viss förbättrad tillgänglighet till följd av den nya gång- och cykelkopplingen i höjd med Trafikplats Högskolan.

Buller närmast vägen ökar och sprids längre in i Flemingsbergsskogen, vilket påverkar rekreativvärdet negativt. Möjliga skyddsåtgärder för

buller - och deras effekter- beskrivs i bulleravsnittet.

Utmed Huddingevägen/ väg 226 går inga rekreativa värden förlorade eftersom vägens närområde redan idag har ett lågt rekreativsvärde.

Förslag på ytterligare åtgärder

Utöver bullerskydd (se bulleravsnittet) har inga skyddsåtgärder som kan fastställas i vägplanen identifierats.

- Botkyrka kommun har framfört önskemål om att anlägga en parkeringsficka eller dylikt utmed nuvarande Pålamalmsvägen för att underlätta tillgång för bilburna besökare att besöka naturreservatet. Detta bör i så fall göras så att det blir en bra anslutningar mot stigsystemen och den bro som anläggs inom projektet.

9.4.5 Sammanfattande bedömning

Den nya vägen skapar en barriär som försämrar främst närboendes möjlighet att enkelt ta sig in i Flemingsbergsskogen. Eftersom passager över - och under - vägen anordnas bryts kopplingen inte helt, men försämras ändå jämfört med idag. Det stora skogs- och strövområdet som Flemingsbergsskogen utgör påverkas i liten grad eftersom vägen går i dess utkant. Området mellan nya och gamla Pålamalmsvägen försämras ur rekreativperspektiv. Baserat på detta bedöms projektet ge *små till måttliga* negativa konsekvenser för friluftsliv och rekreation. *Positiva konsekvenser* uppstår i form av ökad tillgänglighet till norra Flemingsbergsskogen för gång- och

cykeltrafikanter med den nya kopplingen som anläggs vid trafikplats Högskolan Även den nya gång- och cykelvägen utmed väg 226 förbättrar som helhet dessa trafikantgruppers tillgänglighet till rekreation.

9.5 Trafikbuller

Med buller avses oönskat ljud. Upplevelsen av buller är subjektiv och människor upplever buller på olika sätt. I Sverige är trafiken, främst vägtrafiken, den vanligaste orsaken till bullerstörningar. Den vanligaste reaktionen på buller är en känsla av obehag. Buller kan även orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar samt sömnstörningar.

9.5.1 Underlag och bedömningsgrunder

Riktvärden och utgångspunkter

Riksdagen antog 1997 följande riktvärden för trafikbuller vid bostäder:

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids. Åtgärder ska vidtas så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Riktvärdena avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av fasadreflex.

Trafikverket har utifrån dessa riktvärden tagit fram riktlinjen *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021)*. Här anges riktvärden för andra miljöer än bostadsmiljöer, till exempel vård- och undervisningslokaler, arbetslokaler och friluftsområden. Riktlinjerna

Bullermått

Ljud mäts i enheten decibel, dBA. För att efterlikna människans upplevelse av buller görs en så kallad A-vägningen och enheten anges som dBA.

Vid beskrivning och bedömning av väg- och järnvägsbuller används begreppen ekvivalentnivå och maximalnivå. Ekvivalentnivå är ett tidsmedelvärde för trafikens ljudnivåer under ett dygn. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån som uppkommer vid en enskild passage. För vägtrafik är det oftast en lastbilspassage, för järnvägstrafiken är den maximala ljudnivån beroende av längd, hastighet, tågtyp och avstånd till mottagaren.

gäller projekt som påbörjats efter 2016-01-01. Eftersom projektet för Infart Riksten påbörjats tidigare än så, tillämpas riktlinjerna därför inte fullt ut i detta projekt. Många av värdena överensstämmer dock med andra myndigheters riktvärden och kan därför ändå vara vägledande.

Buller orsakat av trafik hanteras enligt olika så kallade planeringsfall: nybyggnad av infrastruktur, väsentlig ombyggnad av infrastruktur eller befintlig miljö. Vägplanen för väg 226/571 är klassat som nybyggnad.

I planläggningen behöver Trafikverket beakta allt förekommande buller från statliga allmänna vägar och järnvägar som bidrar till den totala bullersituationen, även om bullret kommer från vägar/järnvägar som inte är föremål för åtgärder i det aktuella projektet. I detta projekt, där även det lokala vägnätets utbyggnad är tätt samman-

knutet med Trafikverkets vägplan, bör hänsyn också tas trafiken på relevant kommunalt vägnät för att ge en realistisk bild av bullersituationen. Vid dimensionering av åtgärder behöver också beaktas vilken bullerkälla som är den dominerande.

Naturvårdsverket anser att följande värden ska eftersträvas i rekreations- och friluftsområden:

- Rekreationsområden i tätort ekvivalentnivå 55 dBA för vardagsmedeldygn
- Friluftsområden där låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet gäller ekvivalentnivå 40 dBA för vardagsmedeldygn.

Trafikverket anser att Flemingsbergsskogens naturreservat inte omfattas av ovan anvisning för friluftsområden. Detta eftersom reservatbeslutet och föreskrifterna inte lyfter fram låg ljudnivå som en kvalitet, utan snarare gett utrymme för att hysa en trafikled genom reservatets östra del (tidigare Södertörnsleden).

För skolor finns inga riktvärden gällande ljudnivåer vid fasad, istället ställer Boverket krav på ljudnivåer inomhus, samt att friytor och skolgårdar ska hålla god ljudkvalitet. Länsstyrelsen i Stockholms län har i sin rapport *"Trafikbuller i bostadsplanering, rapport 2007:23"* bland annat angett "På skolgårdar ska det finnas områden med maximalt 55 dBA ekvivalent ljudnivå". Detta är också den nivå som Trafikverkets riktlinje anger för skolgårdar.

Inriktningen i MKB:n är att klargöra i vilken omfattning riktvärdena klaras vid bostäder utan åt-

gårder och en beskrivning av vilka möjlig skyddsåtgärder som krävs för att uppfylla riktvärdena vid överskridande av dessa.

I andra hand redovisas beräkningar och möjliga åtgärder för att klara andra riktvärden som inte avser bostäder till exempel målsättningar beträffande riktvärden för naturområden. Konsekvensbedömningen vad gäller naturreservatet förhåller sig till konsekvenserna för upplevelse- och rekreativvärden i reservatet och inte i första hand konsekvenser för människors hälsa, som bullret i bostäder avser.

Underlag

Huddinge kommun har utfört en bullerkartering i Flemingsberg med avseende på väg- och spårtrafik *Huddinge kommun, 2014, Bullerkartläggning, Tyréns* med trafikunderlag från 2011.

Ett *Åtgärdsprogram för omgivningsbuller 2015-2019 Huddinge kommun* har tagits fram av Huddinge kommun 2014. Enligt uppgift ska åtgärder ha vidtagits för de värst utsatta bostäderna, det vill säga med ljudnivåer över 55 dBA maximal ljudnivå inomhus i sovrum. Det är dock ovisst när och i vilken omfattning åtgärder har genomförts i Flemingsberg.

En bullerkartläggning togs fram år 2006 för Botkyrka kommun som underlag till översiktsplanen.

En utredning genomfördes av Tyréns för Huddinge kommun *Rapport Tysta områden 2014-12-16*. Rapporten redovisar klassificering av tysta områden enligt en metod som tagits fram av Naturvårdsverket; *Rapport 5709 maj 2007*. Ut-

redningens slutsats är att utbredningen av tysta områden huvudsakligen överensstämmer med naturreservatens utbredning i kommunen och bland annat att en omlokalisering av en skjutbana i Botkyrka kommun skulle gagna Flemingsbergsskogens reservat med minskat buller.

För att klarlägga projektets effekter vad avser trafikbuller har projektspecifik trafikbullerutredning tagits fram; *Väg 226/271 Del av förbifart Tullinge Trafikbullerutredning WSP 2017*.

Beräkningsmodell och omfattning

Beräkningarna från den projektspecifika utredningen omfattar ekvivalenta och maximala ljudnivåer för nuvarande förhållanden, nollalternativet och det utbyggda projektet med respektive utan bullerskyddsåtgärder. I beräkningarna har även trafikbuller från västra stambanan (pendeltågsspåren) och Grödingebanan beaktats eftersom de har stor inverkan på bullersituationen i området. Beräkningarna för framtiden har också omfattat trafiken på delar av Björnkullavägen, Alfred Nobels Allé och trafikplats Högskolan.

Beräkningar redovisar både den sammanlagda och respektive trafikslags bullerbidrag (vägtrafik/järnvägstrafik). Kartorna på kommande sidor redovisar den samlade bilden.

Beräkningar baseras på trafikflöden på väg- och järnväg för nuläget, nollalternativet 2040 samt för prognosåret år 2040, se avsnitt 5.2 om trafikprognoser.

De antagna hastigheterna för framtidssituationen har utgått från de dimensionerande hastigheterna. För sträckan söder om pendeltågsspå-

ren har beräkningar gjorts för både en hastighet av 60 km/tim och 80 km/tim eftersom den framtida hastighetsbegränsningen inte fastställs i vägplanen. 80 km/tim redovisas på kartorna.

Noggrannheten i beräkningarna med avseende på modellen samt indata gör att de beräknade ljudnivåerna har en osäkerhet på cirka +/- 3dBA.

9.5.2 Förutsättningar

Bostäder i vägens närområde finns i Visättra i Huddinge kommun samt i Römossen och Tullingeskog i Botkyrka kommun. Nya studentbostäder är under uppförande på fastighet Embryot 1, intill Alfred Nobels Allé. Där har dock åtgärder mot väg- och järnvägsbuller redan hanterats i detaljplanen.

I närheten av Huddingevägen ligger även Rättspsykiatriska kliniken HELIX, som klassas som bostäder. Dess skyddsmur runt anläggningen fungerar även som bullerskydd. Ett vårdboende i finns i Björnkulla.

Skolor i området är Södertörns högskola, Visätt-raskolan och Tullinge gymnasium. Tullinge gymnasium ligger tillräckligt långt från vägen för att klara gällande ljudkrav från trafiken. Södertörns högskola har inte anlagda uteplatser på det sätt som en förskola eller grundskola har, och har därför inte några krav på ljud utomhus. Visättra-skolan är den skola som ligger närmast väg 226. Skolan har två skolgårdar vars bullernivåer beräknas ligga under 55 dBA, se Figur 39.

Bulleralstrande verksamheter (skjutbana, krossanläggning m.m.) samt vägar och järnvägar förekommer i närområdet för vägplanen inom Bot-

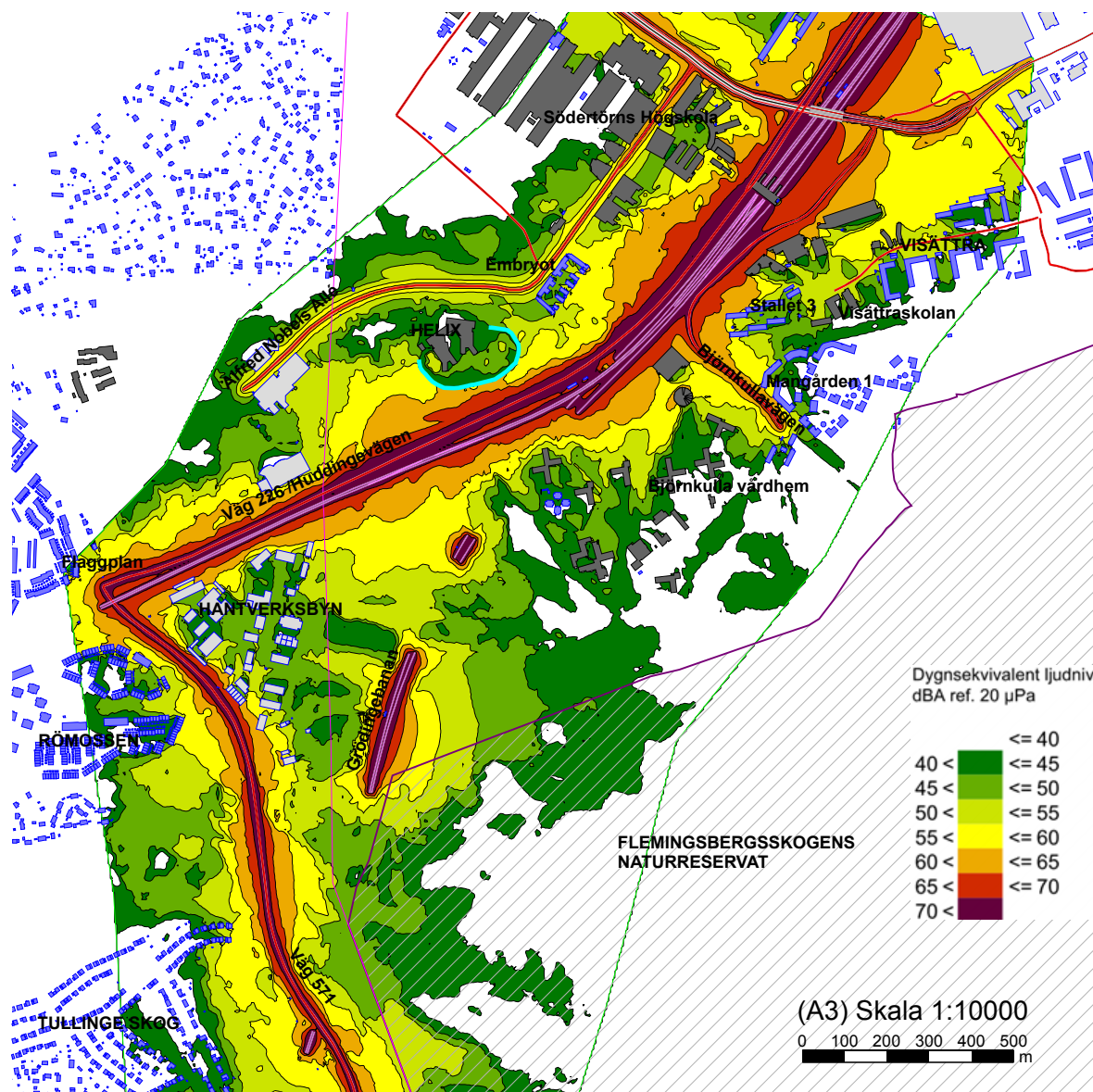
kyrka kommun. Vid Huddinge sjukhus finns en helikopterplatta där det sker cirka 200 in- och utflygningar per år. I inflygningszonerna, bland annat en som sträcker sig i riktning mot väg 226, alstrar helikoptertrafiken buller.

I Tullinge skog är bostäderna närmast belägna väg 226 och 571 ekvivalenta bullernivåer vid fasad på upp mot 55-60 dBA. Huvuddelen av bostäderna i Visättra har idag ekvivalenta bullernivåer vid fasad under 55 dBA. Några av de som ligger närmast Björnkullavägen (fastigheten Mangården 1) har nivåer över riktvärdet 55 dBA, men detta beror främst på trafiken på den kommunala gatan. Därför behandlas fastigheten inte vidare i denna MKB.

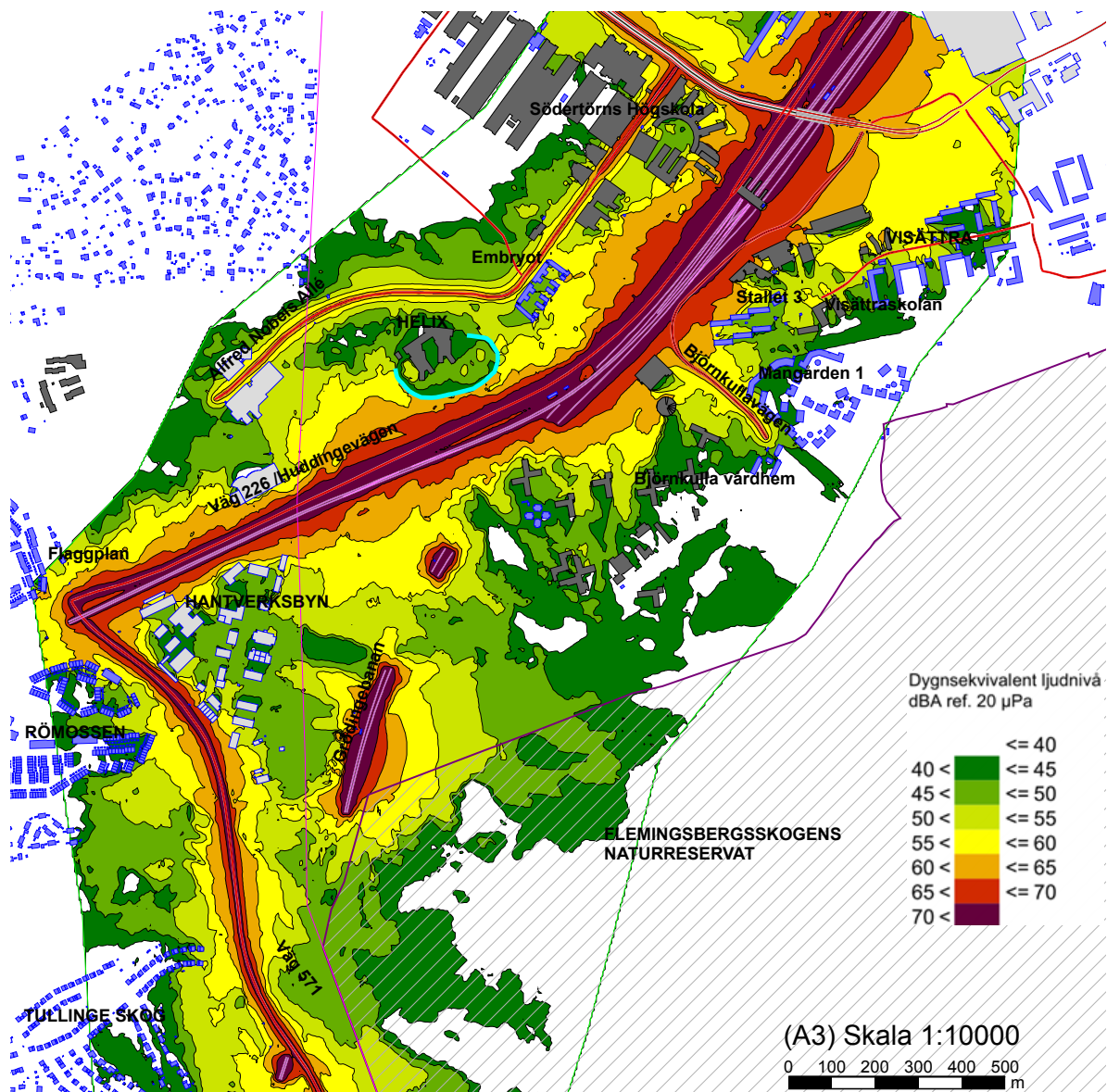
Flerbostadshuset på fastigheten Stallet 3 ligger så nära Huddingevägen att ekvivalenta ljudnivåer på de mest utsatta fasaderna uppgår till 60-65 (sammantaget från väg och järnväg). De ekvivalenta ljudnivåerna för nuläget visas i Figur 36.

Den maximala ljudnivån vid Stallet 3 uppgår till cirka 80-85 dBA. Här är det järnvägstrafiken som ger upphov till de höga maxnivåerna. Om man räknar med att fasaden ger en schablondämpning på 30 dBA kan maxnivåerna inomhus uppgå till 50-55 dBA.

Nuvarande vägtrafik på väg 571 orsakar ekvivalenta ljudnivåer på upp mot 55 dBA som mest 100 meter in i de västra delarna av naturreservatet Flemingsbergsskogen. Järnvägstrafiken ger också upphov till buller in i skogen, inte minst orsakar den höga maximala ljudnivåer i området. Områden med nivåer under 40 dBA, som är naturvårdsverkets riktvärde för låg ljudnivå i fri-



Figur 36. Ekvivalenta ljudnivåer nuläget (år 2015) från trafik på väg och järnväg.



Figur 37. Ekvivalenta ljudnivåer nollalternativet väg och järnväg 2040.

luftsområden, förekommer enligt beräkningarna cirka 200-400 meter längre in i naturreservatet.

9.5.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet ökar trafiken på väg 226 och delar av väg 571. Den samlade bullersituationen utmed väg 226 försämras endast något jämfört med idag, storleksordningen 1 -2 dBA ekvivalent nivå, eftersom trafikökningen inte är så stor att det ger något markant utslag på bullernivåerna. De maximala nivåerna är jämförbara med nuläget.

För fastighet Stallet 3 visar beräkningarna att de ekvivalenta bullernivåerna (från väg- och järnvägstrafik sammantaget) är ungefär likvärdiga med nuläget. Den högsta maximala ljudnivån för dessa bostäder baseras på järnvägstrafiken och beräknas i likhet med nuläget till 80-85 dBA.

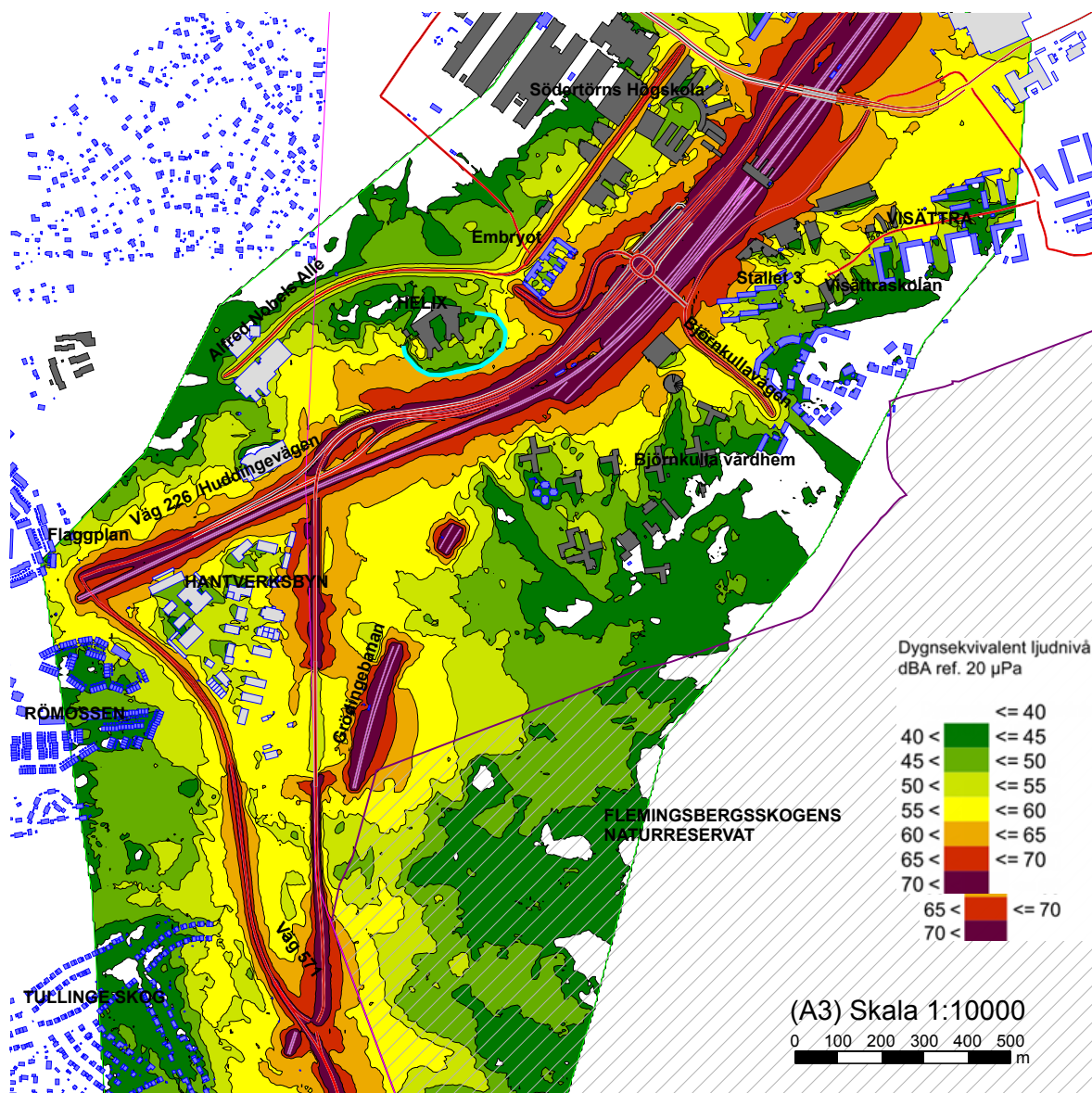
Eftersom använda trafiksiffror ger vid handen att trafiken på de södra delarna av Pålamalmsvägen, nära reservatet, blir lite lägre än idag visar bullerberäkningarna att de ekvivalenta bullernivåerna i reservatet blir något lägre i nollalternativet än idag. Skillnaden är dock liten. Höga maximala ljudnivåer från järnvägstrafiken, som väl överstiger 45 dBA, uppkommer även i norra delen av naturreservatet på grund av Grödingebanans tunnelöppningar. Buller i naturområdet påverkar skogens upplevelsevärden negativt. De höga ljudnivåerna är dock främst begränsade till området inom ett par hundra meter från vägen och järnvägen och därför bedöms de negativa konsekvenser som uppstår i nollalternativet till små.

Vid Stallet 3 överskrider riktvärdet på 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad både i nuläget och i nollalternativet, med upp mot 10 dBA på de värst utsatta fasaderna. Vad gäller maximal ljudnivå riskerar också riktvärdet inomhus (45 dBA) att överskridas med cirka 5-10 dBA. Dessa höga nivåer bedöms medföra bullerstörningar hos boende och kan få negativa konsekvenser för människors hälsa. Eftersom skillnaden mot dagens läge inte är så stor bedöms nollalternativets konsekvenser för bostadsmiljöerna vara *små och negativa*.

9.5.4 Projektets effekter och konsekvenser

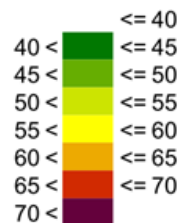
Ljudnivåerna kommer med ett genomfört vägförslag både öka och minska i området jämfört med idag (Figur 38). På sträckor där trafikflödet sjunker minskar trafikbullret. Detta händer för bostadsområdet Römossen och Tullinge skog som får lägre bullernivåer än idag, och nollalternativet, då trafiken fördelas över från väg 571 till den nya vägen. Beräkningarna visar att de ekvivalenta bullernivåerna sjunker till under 55 dBA för en del av de bostäder som idag beräknas ha över 55 dBA.

Stallet 3 kommer i likhet med idag, och nollalternativet, få ekvivalenta bullernivåer på mellan 60-65. Högsta beräknade värde är 66 dBA, men utgör endast en mindre del av fasaden. Både vägtrafiken och järnvägstrafiken bidrar till dessa ljudnivåer. Den nya cirkulationsplatsen och de kommunala anslutningsvägarna bidrar också med buller men det är de statliga vägarna och järnvägarna som är dominerande bullerkällor.



Figur 38. Ekvivalenta ljudnivåer väg och järnväg i vägförslaget 2040 utan åtgärder. På "infart Riksten" är beräknad hastighet 80 km/tim.

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Figur 39. Visättraskolan, i den övre bilden syns ekvivalenta bullervärden för nuläget, den mellersta beräknat för år 2040 efter utbyggnad och i den undre bilden syns skolgårdarnas placering på ortofoto.

De maximala ljudnivåerna vid fasad för Stallet 3 beräknas, liksom idag bli 80-85 dB, där järnvägstrafiken ger upphov till de högsta nivåerna.

De nya studentbostäderna som nu uppförs på fastigheten Embryot 1 beräknas på 2 meters höjd få ekvivalenta ljudnivåer i intervallet 60-65 dBA mot trafiksidan, och överstiger därmed riktvärdet 55 dBA. Högre nivåer kan förekomma längre upp på fasaden. Vid detaljpanelläggningen av dessa bostäder har en framtida ökad trafik och en utbyggd trafikplats redan beaktats och byggnaders placering och utformning anpassats därefter. I detaljplanen har avsteg från riktvärden tillämpats så att lägenheter ska ha fönster mot en sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Beräkningarna som utförts inom ramen för vägplanarbetet visar dock högre nivåer än beräkningar gjorda för detaljplanen. Ingångsvärden som hastigheter och trafikciffror förklarar sannolikt denna skillnad.

Rättspsykiatriska kliniken HELIX klassas som vårdinrättning - bostäder. Runt HELIX löper en skyddsanläggning som idag skyddar mot trafikbuller från väg- och järnväg. Ljudmässigt påverkas verksamheten i HELIX därför endast marginellt.

För skolgårdarna på Visättraskolan beräknas skolgårdarnas ekvivalenta bullernivåer bli desamma som idag, under 55 dBA, se Figur 39. Åtgärder för utomhusmiljöerna bedöms därför inte vara nödvändiga.

Den stora skillnaden ur bullersynpunkt jämfört med idag och nollalternativet är att den nya vä-

gen söder om pendeltågsspåren ger upphov till trafikbuller längre österut. Hela Hantverksbyn och området mellan nuvarande väg 571 och infart Riksten utsätts för mer buller. Tillsammans med buller från Grödingebanan kommer vägtrafiken ge upphov till buller på upp till 55 dBA cirka 150 meter in i skogen. Denna västra del av reservatet som ligger närmast vägen får över 10 dBA högre nivåer än idag. Gränsen för 40 dBA ekvivalent nivå hamnar minst 500 - 600 meter in från naturreservatets gräns, jämfört med dagens 200- 400 meter. Med en hastighet på 60 km/tim, istället för 80 km/tim, på den nya vägen blir skillnaden för bullerspridningen in i reservatet marginell.

Möjliga skyddsåtgärder

Även om järnvägstrafiken är dimensionerade både för maximala ljudnivåer och bidrar till ekvivalentnivåer har även möjliga åtgärder vid väg 226 studerats med målsättning att klara riktvärdet 55 dBA vid fasad. Detta är aktuellt endast vid Stallet 3. Fördelen med att åtgärda vid bullerkällan är att ett större område kan bullerdämpas. I det här fallet där fler bullerkällor ligger i samma område krävs att alla källor (väg och järnväg) åtgärdas vid källan för att den totala bullersituationen i området ska förbättras.

Väg- eller spårnära åtgärder vid bostäder

Beräkningsfall 1: En 3 meter hög skärm på höjden ovanför Björnkullavägen framför Stallet 3 ger en marginell effekt på fasadnivåerna. Det beror främst på att byggnaderna ligger på en höjd och en betydligt högre skärm skulle därför krävas för att dämpa i någon egentlig omfattning.

Beräkningsfall 2: 3 meter höga skärmar vid väg 226 och på ramperna upp till trafikplats Högskolan, skärm utmed järnvägen samt utmed Björnkullavägen. Med sådana åtgärder sänks fasadnivåerna på delar av fasaderna mot trafiken några decibel. Dock ligger ljudnivåerna fortfarande över 55 dBA på den mest utsatta delen av fasaden och för stora delar blir det ingen skillnad alls. Det är inte heller utrett i detalj om det finns tillräckligt med fysiskt utrymme för att rymma så många skärmar.

Fasadåtgärder vid bostäder

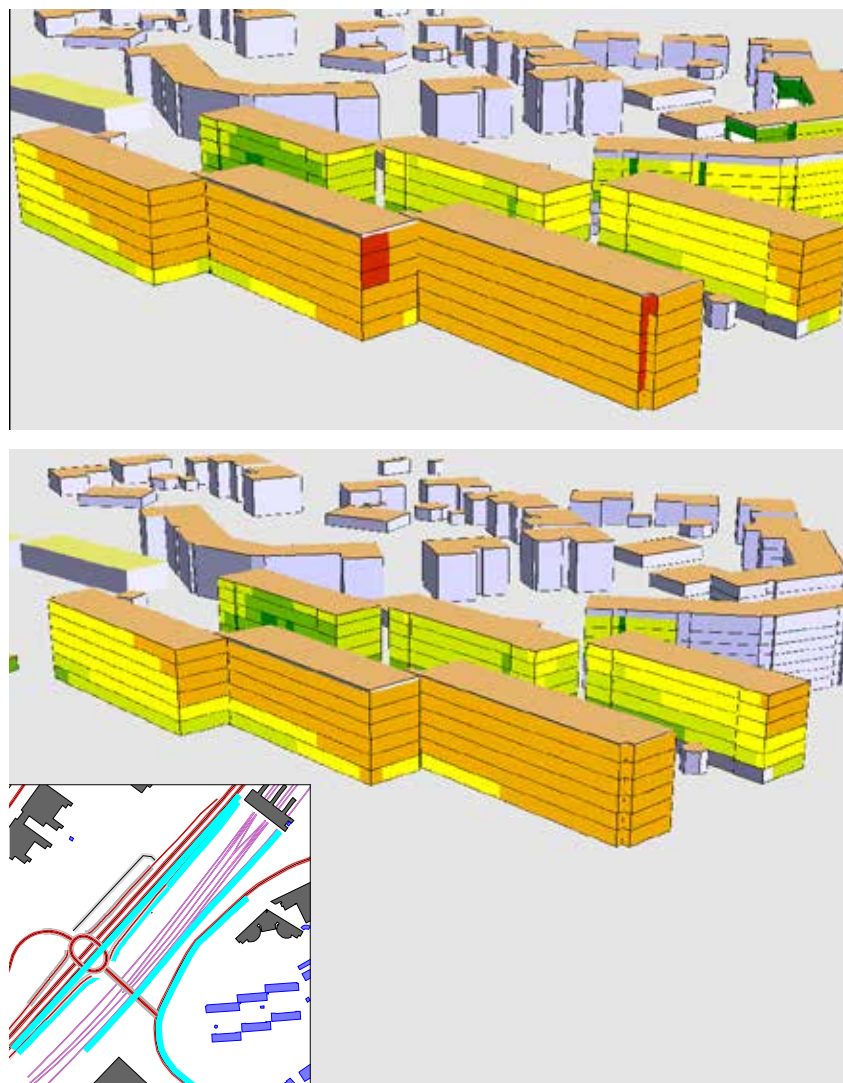
Beräkningarna visar att vare sig skärmar vid väg 226 och utmed järnvägen eller en skärm i direkt anslutning till fastighet Stallet 3 är tillräckliga åtgärder för att klara riktvärdet 55 dBA utomhus vid fasad.

En effektiv åtgärd är därför att utföra skyddsåtgärder på fasad som klarar ekvivalent ljudnivå 30 dBA och max ljudnivå 45 dBA nattetid. En sådan skyddsåtgärd skulle ske som ett erbjudande till fastighetsägaren eftersom Trafikverket inte har rådighet över fastigheten.

De fasadåtgärder som kan vara aktuella är tilläggsrutor, fönsterbyten, byte av dörrar. Vid platsbesök har noterats att dagens fönster på byggnaderna är 2-glasfönster. För att veta om och exakt vilka fasadåtgärder som är nödvändiga samt tekniskt möjliga att utföra behöver mer detaljerade utredningar och mätningar göras i senare skeden. Inglasning av de loftgångar som vetter mot vägen är sannolikt inte lämpligt med avseende på brandskydd och ventilationskrav.

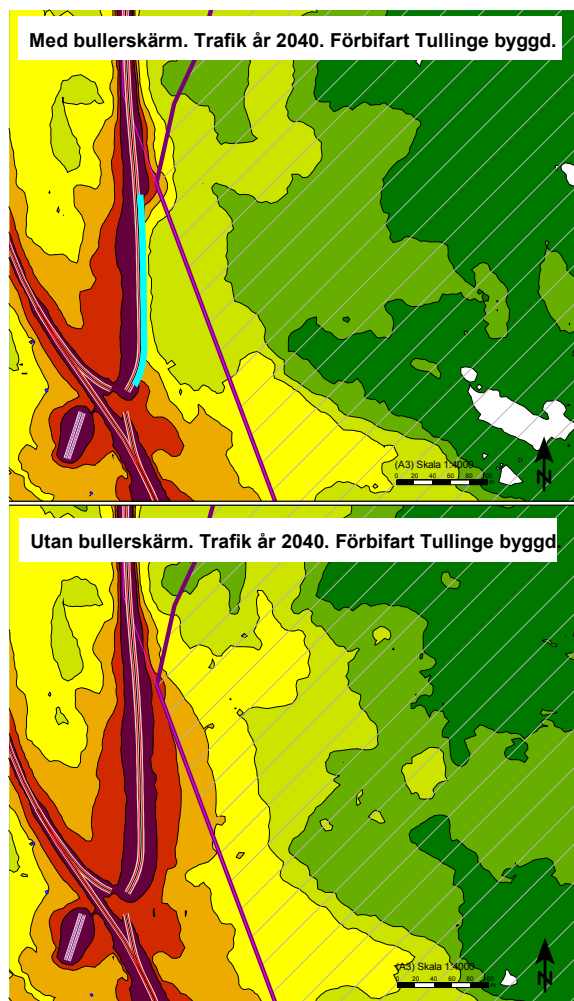
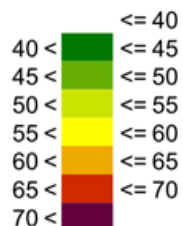
Dygnsekivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

| | |
|------|-------|
| | <= 40 |
| 40 < | <= 45 |
| 45 < | <= 50 |
| 50 < | <= 55 |
| 55 < | <= 60 |
| 60 < | <= 65 |
| 65 < | <= 70 |
| 70 < | |



Figur 40. Ekvivalenta värden för Stallet 3 för utbyggnadsförslaget år 2040 (väg- och järnvägstrafik). Den övre bilden visar nivåer utan åtgärder, den nedre med ett flertal bullerskärmar utmed Huddingevägen, järnvägen och Björnkullavägen. De blå linjerna är skärmar.

Dygnskvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Figur 41. Ekvivalenta ljudnivåer från väg och järnväg med tre meter hög skärm (ovan) och utan (nedan) efter utbyggnad av ny väg, trafikering år 2040. Skärm visas med blå linje.

Åtgärder vid naturreservatet

Huddinge kommun har som målsättning att utöka områden som karaktäriseras som bullerfria områden i bland annat Flemingsbergsskogen. Målsättningen är att uppnå bullerclass D enligt Naturvårdsverkets rapport 5709. Med detta menas att ett så kallat tröskelvärde på 45 dBA momentan ljudnivå kan accepteras under dagtid 06-22 mellan 120-240 gånger per dygn där varje händelse är 30- 60 sekunder. Detta överskrids i den västra delen naturreservatet redan i nollalternativet på grund av maxnivåer från järnväg men även från vägtrafiken på Pålmalmsvägen.

Huddinge kommun framhåller att Naturvårdsverkets rekommendationer om ekvivalentnivån 40 dBA i rekreations- och friluftsområden ska tillämpas för Flemingsbergsskogens naturreservat vilket innebär att bullerskyddsåtgärder förutsätts. Riktvärdet 40 dBA uppfylls idag inte i den allra västligaste delen av reservatet. Tystare områden uppträder längre in i reservatet, i riksintressets kärnområde.

Eftersom bullret ökar betydligt i den västra delen av reservatet till följd av den nya vägen har möjlig åtgärd undersökts. Beräkningar har genomförts för en bullerskärm med tre meters höjd förlagd på östra sidan av vägen mellan trafikplats Pålmalmsvägen cirka 200 meter norrut. Där efter finns en bergskärning som i sig avskärmar bullret. Resultatet visar att bullerskärmen kan minska bullret ett par hundra meter in i reservatet, men förändringen blir störst närmast vägen. 55 dBA kan inte uppnås överallt eftersom

trafiken från Pålmalmsvägen bidrar med buller. Skärmen gör inte att nivåer på under 40 dBA kan uppnås i det västliga området närmast vägen, se Figur 41.

Förslag på ytterligare åtgärder

För att få till en effektiv dämpning av trafikbullret in i naturreservatet skulle en bullerskärm utmed nuvarande Pålmalmsvägen söder om cirkulationen kunna sättas upp. Den exakta effekten av en sådan skärm är inte studerat inom ramen för planarbetet.

Sammanfattande bedömning

I förhållande till nollalternativet bidrar vägförslaget utan åtgärder marginellt till den rådande bullersituationen i Flemingsberg och längs befintlig väg 226. Jämfört med nuläget blir skillnaderna också små. Bullret är dock högt och vid Stallet 3 upp mot 10 dBA över gällande riktvärden.

Beräkningarna visar att järnvägen både i dag och i ett framtida läge ger upphov till de högsta maximala bullernivåerna och även bidrar till ekvivalentnivåerna i området. Dock utgör vägtrafikbullret en väsentlig källa, även om järnvägens maxnivåer kan vara dimensionerande i fråga om åtgärder för att klara riktvärden inomhus i bostäder.

För bostäderna vid Tullinge skog och Römossen gör projektet att trafikbullret kan minska lite och bedöms därför medföra positiva konsekvenser för människans hälsa. Mot bakgrund av att projektet inte leder till ytterligare buller i Flemings-

berg utöver redan höga befintliga höga nivåer, bedöms projektets negativa konsekvenser för bostäder utan åtgärder bli *små*. Det är ändå viktigt att påpeka att situationen ändå beräknas bli sådan att sådan att riktvärden vid Stallet 3 överskreds med upp mot 10 dBA över gällande riktvärden vilket kan ha negativa effekter på människors hälsa.

Med fasadåtgärder som dämpar både vägtrafikbuller och järnvägsbuller klaras riktvärdena för inomhus ljudnivåer och konsekvenserna för boende i Stallet 3 bedöms då bli *små positiva*. Utomhus kommer nivåerna vara lika höga.

På sträckan mellan trafikplats Pålamalmsvägen och Hantverksbyn kommer den nya vägen att öka trafikbullret i västra delen av Flemingsbergsskogens naturreservat med upp mot 10 dBA 500 meter in i skogen och över 10 dBA i området närmast vägen. Utan åtgärd och jämfört med nollalternativet leder vägutbyggnaden till därmed till väsentligt ökat trafikbuller i ett naturreservat och riksintresse med stort värde för friluftslivet. De negativa konsekvenserna bedöms därför bli *måttliga* med hänsyn till att störningarna främst påverkar en mindre del av reservatet samt att området delvis är påverkat av andra bullerkällor.

Med en bullerskärm som begränsar ljudspridningen från vägförslaget bedöms konsekvenserna beträffande bullerpåverkan på naturreservatet bli *små* i jämförelse med både nuläget och nollalternativet.

9.6 Yt- och grundvatten

Ytvatten är det vatten som finns i våra hav, sjöar och andra vattendrag. Grundvatten bildas genom att ytvatten tränger ner i marken till dess att det når hålrum, sprickor och porer som finns i jord- och berglager till dess att de är vattenfyllda.

Vatten är sammantaget vår viktigaste naturresurs och vårt viktigaste livsmedel. Vatten används till mycket, exempelvis till djur och växter, i vattenkraften för att producera energi, som kyl- och processvatten i industrier och som avloppsvatten. Det är därför viktigt att skydda vattentillgångarna mot negativ påverkan.

9.6.1 Underlag och bedömningsgrunder

I slutet av 2016 fastställde Vattenmyndigheterna nya miljö kvalitetsnormer (MKN) för yt- och grundvattenförekomster. Dessa ingår i EU:s ramdirektiv för vatten.

Miljö kvalitetsnormerna omfattar ekologisk och kemisk ytvattenstatus samt kemisk och kvantitativ grundvattenstatus. Den ekologiska statusen bedöms på en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig medan kemisk ytvattenstatus har två klasser: god eller uppnår ej.

För ytvattenförekomster är målet att god ekologisk och kemisk status skulle ha uppnåtts till år 2015. För en del vattenförekomster är denna tidpunkt framflyttad till år 2021 eller 2027. För alla vattenförekomster finns även ett krav på att statusen inte får försämrats.

Under sommaren 2015 meddelade EU-domstolen dom i ett mål (Bremer /Weserdomen) som har inneburit en skärpning av praxis när det gäller icke-försämringskravet för tillämpningen av miljökonsekvensnormerna för vatten.

För att bedöma projektets påverkan, effekt och konsekvens för yt- och grundvattenresurser används statusklassningar och miljö kvalitetsnormer för berörda vattenförekomster och i vilken mån som projektet kan antas gör att normerna följs.

Inom ramen för vägplanarbetet har ett särskilt PM tagits fram för påverkan på vattenförekomsternas status, som en bilaga till ett tekniskt PM om avvattnings. Vidare baseras bedömningarna på underlag från Vattenmyndigheten, Vatteninformation Sverige (VISS), SMHI vattenwebb, Svenskt Vatten Utveckling 2010, Förekomst och rening av prioriterade ämnen, metaller samt vissa övriga ämnen i dagvatten (2010).

I hela kapitlet används, liksom i övriga sakkapitel, begreppet ”projekt” trots att det i detta fall enbart är beräknat dagvatten för de ytor som ingår i själva vägplanen (dvs ej cirkulationsplatsen och kommunens detaljplan). Se även avsnitt 7.2.

9.6.2 Förutsättningar

Vägplanen ligger inom två olika avrinningsområden som avvattnas till vattenförekomsterna Tullingesjön och Ormlången (Figur 42). Gränsen mellan avrinningsområdena ligger nära kommungränsen.

Dagvatten från aktuell sträcka av befintlig väg 226 avleds idag till allra största del till Ormlången i både öppna och kulverterade lösningar. Det finns inga särskilda fördröjnings-/reningsåtgärder eller haveriskydd i området. I Flemingsbergsviken, där flera dagvattenledningar till Ormlången mynnar, har Huddinge kommun anlagt en konstgjord våtmark för att fastlägga föroreningar och näringsämnen.

Pålmalmsvägen avvattnas mot Tullingesjön. Avledningen till recipienten sker till stor del via öppna diken.

Tullingesjön

Tullingesjön är en sprickdalssjö som ligger mellan Tullinge och Tumba, väster om vägplaneområdet. Sjön har sitt utlopp i Albysjön som i sin tur mynnar i Rödstenfjärden i Mälaren. Delar av sjön ligger inom Tullinge vattenskyddsområde som är upprättat för att skydda grundvattenbrunnar i sjöns närhet.

Tullingesjöns ekologiska status är klassad som *god*. Bland kvalitetsfaktorerna är dock flera av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna klassade som *otillfredsställande*. Den kemiska statusen är *uppnår ej god* på grund av ämnena bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver (Tabell 7). Detta gäller samtliga vattenförekomster i Sverige



Figur 42. Avrinningsområden (blå heldragna linjer) och recipienterna Tullingesjön och Ormlången. Vägplanens sträcka är schematiskt utritad med rött.

och åtgärder för att sänka halterna är svåra då de höga halterna främst beror på långväga luftburna föroreningar. Utöver dessa två överskrids även gränsvärdet för tributyltennföreningar (TBT). Det senare kommer i stor utsträckning från båtbottnfärg och träskyddsmedel.

Ormlången

Sjön Ormlången ingår i Tyresåns delavrinningsområde som slutligen mynnar i Kalvfjärden i Östersjön.

Sjöns senaste ekologiska status är *otillfredsställande* på grund av kvalitetsfaktorn "växtplankton". Kvalitetsfaktorn "allmänna förhållanden fys-kem" är sammantaget klassad som *måttlig* men faktorerna "näringsämnen" och "ljusförhål-

landen" är klassade som *dåliga*. Den kemiska statusen är *uppnår ej god* på grund av ämnena PBDE och kvicksilver, precis som Tullingesjön (Tabell 7). Bland möjliga åtgärder för att uppnå god status listas dagvattenåtgärder i Ormlångens avrinningsområde.

Grundvattenförekomster- vattenverksamhet

Inga grundvattenförekomster finns i närheten av projektets påverkansområde enligt VISS. Brunnar för främst energiändamål förekommer enligt SGU brunnsarkiv. Projektet innehåller inga åtgärder i grundvatten som föranleder tillståndsprövning enligt 9 kapitlet miljöbalken om vattenverksamhet. Ingen ytterligare bedömning av påverkan på grundvatten görs därför.

Tabell 7. Tabellen visar status och miljö kvalitetsnorm för de två vattenförekomsterna enligt VISS.

| | Ekologisk status | Kemisk status | Miljö kvalitetsnorm för ekologisk status | Miljö kvalitetsnorm för kemisk ytvattenstatus |
|--------------|----------------------|------------------|--|---|
| Tullingesjön | God | Uppfyller ej god | God ekologisk status | God kemisk ytvattenstatus undantag (mindre strängt krav) för kvick-silver och PBDE samt tidsfrist till 2027 för TBT |
| Orlången | Otillfreds-ställande | Uppfyller ej god | God ekologisk status 2027 | God kemisk ytvattenstatus undantag (mindre strängt krav) kvicksilver och PBDE |

9.6.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet motsvarar nuläget inom planområdet, men trafikeringen på både väg 226 och Pålamalmsvägen förväntas öka till år 2040, om än i något mindre omfattning än om projektet genomförs. Eftersom de hårdgjorda ytorna inte förändras kommer flödena till recipienterna att vara oförändrade både på årsbasis och vid toppflöden. Inga särskilda åtgärder utmed vägen antas genomföras, möjligen blir de dammar som anlagts nära Flemingsbergs station inom ramen för pågående ombyggnad kvar. Vilken möjlig renande effekt de har är dock oklart.

På grund av den ökade trafiken kommer däremot föroreningshalterna öka vilket i sin tur gör att föroreningstransporten till recipienten ökar. Hur halterna ökar varierar mellan olika ämnen – vid en ökning från ÅDT 15 000 till ÅDT 25 000 antas exempelvis halterna av kväve och kvicksilver inte öka någonting medan fosforhalterna ökar med 20 % och zink med så mycket som 60 %. I nollalternativet finns därmed risk för en ökad föroreningsbelastning av framförallt tungmetaller såsom bly, koppar, zink, krom och nickel. Samti-

digt visar beräkning för Orlången i ett nollalternativ att mängderna fortfarande är inom samma härad som idag (se Tabell 10). Eftersom vissa ämnen ändå riskerar att kunna öka, och utsläpp i samband med farligt gods-olyckor inte hindras att rinna vidare i systemet, bedöms de negativa konsekvenserna i nollalternativet bli små.

9.6.4 Projektets effekter och konsekvenser

När projektet genomförs kommer väg 226 samt huvuddelen av sträckan av den nya vägen att avvattnas österut mot Orlången (Flemingsbergsviken). Den södra delen, närmast Pålamalmsron-dellen, samt en kort sträcka närmast Flaggplan kommer att avvattnas västerut mot Tullingesjön. Hårdgjorda ytor från en ny väg med ökad trafik leder till ökade volymer dagvatten och föroreningar som måste omhändertaras innan det släpps ut till recipient.

För vattenförekomsten Orlången innebär projektet att dagvatten från en befintlig väg ersätts med dagvatten från en ny väg med betydligt större trafikering än idag. Avrinningen mot Tullingesjön får ett tillskott från den nya vägen och dess trafik samtidigt som vatten från den befintliga

Pålamalmsvägen (dock med betydligt lägre trafikintensitet) fortsättningsvis rinner i befintliga system.

Utan några former av dagvattenåtgärder skulle ett genomförande av projektet medföra att mängden dagvatten från vägen ökade kraftigt liksom den totala föroreningstransporten.

Möjliga åtgärder

I vägplanen redovisas åtgärder för att fördröja och rena dagvattnet innan det når recipient. Vidare föreslås så kallade haveriskydd för att skydda recipienten mot utsläpp från olyckor.

Föreslagen dagvattenhantering baseras på en flerstegslösning där dagvattnet initialt silas över vägens slänter för att därefter avledas i öppna diken för att maximera infiltration och fastläggning av partikelbundna föroreningar i gräsytor. Slutligen anläggs fördröjningsmagasin innan vattnet lämnar vägområdet med haveriskydd. Magasinen föreslås utföras på fem platser utmed sträckan (Figur 14 och Figur 17) och framgår av illustrationsplan och översiktligt i Figur 44.

Fördröjnings/reningsmagasinet föreslås utformas med en bottenbredd på minst 1,0 meter med en längd som bestäms av dimensionerande flöde. Haveriskydd utgörs av en avstängningsfunktion i magasinet som i händelse av utsläpp från olycka med farligt gods kan stängas och stoppa vattenflödet från magasinet. I magasinet föreslås en tvärgående genomsläpplig makadamvall med en höjd på cirka 0,2 meter som en extra renings- och fördröjningsåtgärd, se Figur 43.

De åtgärder som föreslås utgår därmed i stor utsträckning från att utnyttja vägens utformning vilket innebär att slänter och gröna mittremsor används istället för brunnar och ledningar för avledning. Vissa av de föreslagna åtgärderna kan fastställas som särskilda skyddsåtgärder (sk) på plankartan.

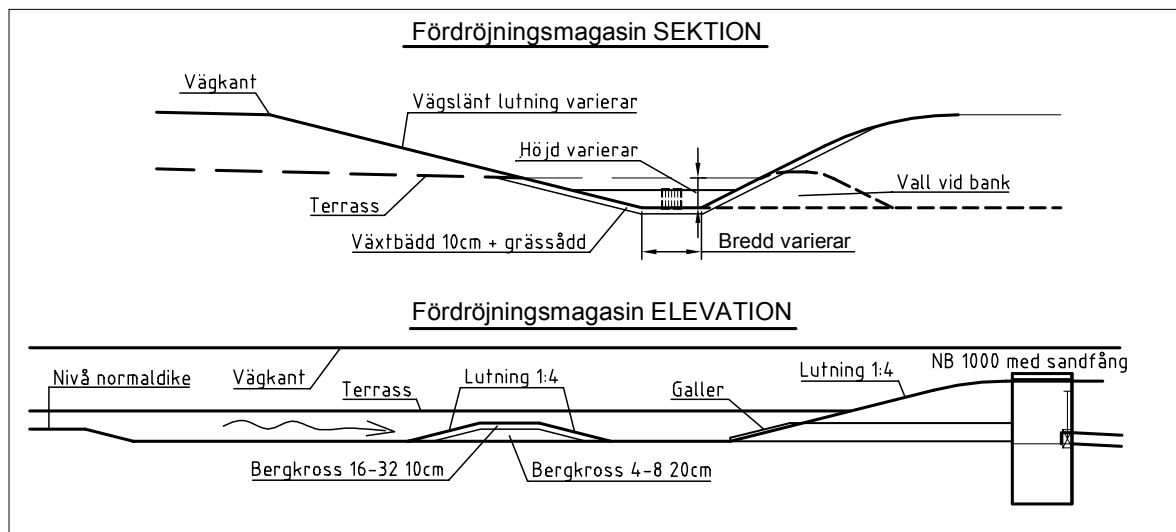
Relevanta kvalitetsfaktorer

För bedömning av projektets påverkan på vattenförekomsternas status och möjlighet att följa normerna behöver klargöras vilka av de ingående kvalitetsfaktorerna som är relevanta.

Projektet bedöms kunna påverka kemisk status (de prioriterade ämnena) samt kvalitetsfaktorerna "närlingsämnen" och "särskilt förorenande ämnen". Vägplaneområdet ligger inte i direkt anslutning till recipienterna vilket gör att hydromorfologiska parametrar som "konnekktivitet i sjöar" och "morfologiskt tillstånd i sjöar" inte kommer påverkas.

Vad gäller kemisk status finns utöver de överallt överskridande ämnena ett problem med TBT i Tullingesjön. Då detta ämne framförallt kommer från båtbottnfärg och träskyddsmedel bedöms inte projektet påverka denna faktor

För de flesta av de ämnen som tillförs recipienterna från vägplaneområdet finns ingen klassning i VISS, vilket gör det svårt att bedöma påverkan på vattenförekomstens status. Generellt uppnås dock en god avskiljning och samtliga halter ligger under (de flesta långt under) de riktvärden som



Figur 43. Sektioner fördröjningsmagasin.

togs fram 2009 av riktvärdesgruppen inom det regionala dagvattennätverket i Stockholms län. Detta säger inget om den specifika situationen i recipienten men visar på att halterna är låga i förhållande till ett "vanligt" dagvatten från t.ex. ett villaområde.

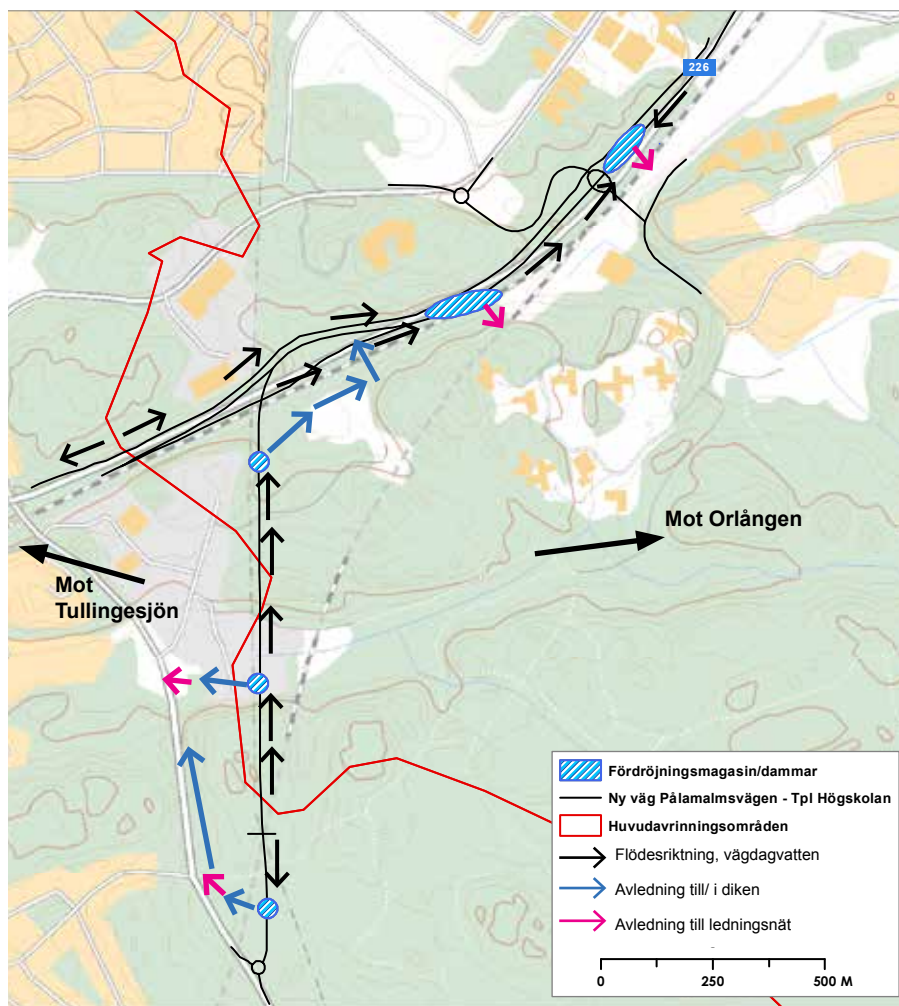
Tullingesjön

Den del av vägen som avvattnas mot Tullingesjön har lägre trafikintensitet (20 000 ÅDT) än den sträcka som avvattnas mot Ornlången (cirka 30 000 ÅDT). Därmed har dagvatten relativt låga föroreningshalter. Flödena är också så pass små i förhållande till omsättningen i recipienten (0,2% av den genomsnittliga årstillrinningen

från delavrinningsområdet och 0,05% av den totala vattenföringen) att halterna i dagvattennätet inte kan påverka halterna i Tullingesjön.

Med de åtgärder som föreslås uppnås en god reduktion av föroreningar och föroreningstransporten blir relativt liten. Avrinningen sker dessutom från anslutningspunkterna och vidare ner mot recipienten i öppna diken vilket ger ytterligare möjlighet till rening.

Vad gäller specifikt fosfor så är tillförseln av en sådan storleksordning (cirka 28 ug/l eller totalt cirka 0,02 kg per år) att det inte är möjligt att försämra kvalitetsfaktorernas status (se även Tabell 9).



Figur 44. Avrinningsområden och principiella lägen för fördröjningsmagasin och avledningsriktning.

Ornlången

Avrinningen mot Ornlången är större och föroreningshalterna är högre (dock under, eller långt under, riktvärden för samtliga ämnen) än mot Tullingsjön. Enligt beräkningarna för projektet utgör vägdagvattnet 2 ‰ av lokal årsavrinning till sjön och 1 ‰ av den totala vattenföringen. Utan åtgärder kan det därför inte uteslutas att dagvattnet från vägen kan påverka halterna av föroreningar och därigenom försämra sjöns kemiska och ekologiska status och möjligheten att följa miljö kvalitetsnormerna.

En beräkning av dagens, nollalternativets och projektets (efter genomförda åtgärder) föroreningsbelastning har därför gjorts för detta delavrinningsområde. Eftersom även befintlig väg avvattnas via gräsbeklädda slänter har föroreningarna vid befintliga förhållanden samt vid nollalternativet beräknats för "rening med över-silningsyta", se Tabell 8.

En jämförelse visar att föroreningstransporten (det vill säga den totala mängden föroreningar som transporteras till recipienten under ett år) är i samma storleksordning eller mindre för samtliga fall, möjligen med undantag för kväve, kadmium och kvicksilver, Tabell 10. Skillnaderna är i flera fall så små att de ligger inom felberäkningsmarginalen.

Eftersom osäkerheten i beräkningar är stor skulle fosfortransporten till Ornlången potentiellt kunna öka även om modelleringen visar på ungefär samma mängder i de tre fallen. Med den konservativa hållning som antagits i beräkningarna

Tabell 8. Avskiljningsgrad i reningssteg enligt StormTac.

| Åtgärd | Avskiljningsgrad för respektive ämne | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|
| | P | N | Pb | Cu | Zn | Cd | Cr | Ni | Hg | Olja | SS |
| Dike med makadamvall | 87 | 50 | 97 | 95 | 95 | - | 95 | 88 | - | 96 | 98 |
| Översilningsyta | 40 | 25 | 45 | 50 | 50 | 55 | 45 | 45 | 20 | 80 | 70 |
| Vägdike | 30 | 10 | 40 | 25 | 55 | 35 | 35 | 51 | 10 | 85 | 70 |

är transporten dock snarare lägre än den siffran som modelleringen visar. I jämförelse med förbättringsbehovet som i VISS anges till knappt 360 kg P/år måste dessutom förändringar med några gram per år anses försumbara. Projektets genomförande försämrar inte heller möjligheterna att genomföra andra föreslagna åtgärder för att minska fosfortransporten till sjön.

De ämnen där en ökning indikeras är kväve, kadmium och kvicksilver. För metallerna ligger de beräknade halterna under (kvicksilver) och strax över (kadmium) gränsvärdena för god kemisk status i inlandsytvatten. Eftersom avrinningen från vägplaneområdet står för en så liten del av tillrinningen till Ormlången skulle halterna behöva vara mycket högre än gränsvärdet för att påverka halten i sjön så mycket att risk för försämring av status förelåg.

Trots en något ökad transport av två prioriterade ämnen (Vattendirektivets mål att gradvis minska föroreningarna från 45 ämnen varav kadmium och kvicksilver ingår) bedöms därmed inte möjligheten att följa MKN för kemisk status i vattenförekomsten att försämrats. Eftersom rening i själva verket sker i flera steg och infiltrationen

sker i diken under transporten mot anslutningspunkten blir den faktiska föroreningstransporten troligtvis mindre än i beräkningarna. Vägdagvattnet blandas också med det betydligt renare basflödet (dränerings- och grundvatten) vilket gör att halterna i vattnet som når recipienten är lägre än vad utförd beräkning visar.

Vad gäller kvävehalten är den sammanvägda modellerade halten (efter ett reningssteg) endast 20 % högre än medelhalten i recipienten (1200 mot 1014 µg/l). Vattnet leds dessutom, innan det når recipienten, via en konstruerad våtmark som anlagts i Flemingsbergsviken för dagvattenrening vilket utgör ett sista reningssteg. Halten i det dagvattnet som når fram till Ormlången bör alltså i stort motsvara kvävehalten i recipienten och kan därmed inte försämrats situationen. Av näringsämnena anses fosfor vara den begränsande faktorn för Ormlången vad gäller organisk tillväxt som kan leda till övergödning.

Tabell 9. Beräknad föroreningsbelastning Tullingsjön efter reningssteg.

| Sammanlagd beräkningsmängd | |
|----------------------------|---------|
| | kg/år |
| Fosfor, P | 0,02 |
| Kväve, N | 0,84 |
| Bly, Pb | 0,0005 |
| Koppar, Cu | 0,0019 |
| Zink, Zn | 0,0104 |
| Kadmium, Cd | 0,0001 |
| Krom, Cr | 0,0005 |
| Nickel, Ni | 0,0010 |
| Kvicksilver, Hg | 0,00004 |
| Olja | 0,02 |
| Susp.sub. | 1,5 |

Antaganden och osäkerheter i beräkningar

Beräkningar av föroreningar har gjorts i programmet StormTac, där schablonvärden använts för halter i vägdagvatten före och efter rening.

Beräkningarna är behäftade med stora osäkerheter varför ett konservativt angreppssätt tillämpats för att inte underskatta föroreningsbelastningen. Bara ett av flera reningssteg har t.ex. beräknats.

Schablonhalterna för metallerna Cu, Zn, Ni och Pb avser totalhalter vilket gör att det inte går att jämföra direkt med miljökvalitetsnormerna som avser biotillgängliga halter. Genom att ändå räkna med totalhalter underskattas inte halterna.

Tabell 10. Beräknad föroreningsbelastning Orlången idag, nollalternativet och efter reningssteg med genomfört projekt (vägplan).

| Ämne | Befintliga förhållanden: Belastning 2013 (befintlig väg) | Nollalternativet: Belastning 2040 (befintlig väg) | Vägprojekt: Belastning 2040 (med utbyggnad och rening) |
|-------------|---|---|--|
| | | kg/år | |
| Fosfor | 0,33 | 0,40 | 0,26 |
| Kväve, | 5,0 | 5,0 | 8,9 |
| Bly | 0,026 | 0,040 | 0,0075 |
| Koppar | 0,07 | 0,09 | 0,03 |
| Zink | 0,32 | 0,51 | 0,18 |
| Kadmium | 0,0005 | 0,0006 | 0,0017 |
| Krom | 0,020 | 0,028 | 0,008 |
| Nickel | 0,015 | 0,022 | 0,0016 |
| Kvicksilver | 0,0002 | 0,0002 | 0,0005 |
| Olja | 0,5 | 0,5 | 0,27 |
| Susp. | 82 | 102 | 21 |

Förslag på ytterligare åtgärder

- Ur reningssynpunkt skulle en annan typ av filtermagasin kunna vara ett alternativ som sista reningssteg före anslutningspunkterna. Sådana tar mindre plats, men har därigenom mycket mindre fördröjande effekt och mindre kapacitet för lagring vid ett haveri och har därmed inte de kombinerade funktioner som ett fördröjningsmagasin har.
- Avledning av dagvattnet vid varje bropelare istället för att samla upp det i en ränna och sedan leda ner allt på samma ställe skulle ge mindre flöden vid varje utlopp och öka möjligheten till avdunstning och fastläggning i grönytor i dikeskanten.

9.6.5 Sammanfattande bedömning

I förhållande till både idag och nollalternativet får vägdagvatten som nu avleds orenat till recipient möjlighet att efter ett genomförande av projektet ytterligare renas i flödesutjämnande fördröjningsmagasin med hög reningseffekt. Dessutom föreslås magasinen utrustas med haveriskydd som minskar risken för utsläpp till recipient i händelse av olycka med farligt gods.

Effekterna av föreslagen dagvattenhantering och skyddsåtgärder innebär att, trots ökad trafikvolym, blir utsläppen till recipient i samma storleksordning eller i vissa fall lägre än både idag och nollalternativet. Några ämnen (kvicksilver, kadmium och kväve) kan öka men varken halter-

na eller mängderna gör att kvalitetsfaktorernas statusklass förändras.

För sjön Orlången är kvalitetsfaktorn näringsämnen klassad som dålig, varför fosforhalten därför inte kan tillåtas öka alls. Eftersom mängden fosfor beräknas bli i samma storleksordning som idag påverkas inte halten i sjön. Dessutom står fosforbelastningen från vägen (inom vägplanen) för endast en mycket liten del av den totala belastningen. De allra största påverkanskällorna på näringstillförsel till sjön är enskilda avlopp och jordbruk. Det aktuella projektet påverkar inte åtgärdsprogrammen riktade mot dessa källor och äventyrar därmed inte att miljökvalitetsnormerna för sjön följs.

Att bedöma konsekvenserna helt utan att åtgärder genomförs blir inte relevant eftersom de är integrerade i själva vägutformningen (slänter/diken). Utan fördröjningsmagasinen bedöms dock reningen bli betydligt mindre än med, varför små negativa konsekvenser kan uppstå, jämfört med idag. Med åtgärderna beskrivna i ”möjliga åtgärder” bedöms, mot bakgrund av projektets begränsade påverkan, att konsekvenserna för vattenförekomsterna blir obetydliga i förhållande till idag.

Slutligen bedöms, med hänvisning till tidigare resonemang, att projektet och den föreslagna dagvattenhanteringen inte påverkar möjligheterna att följa miljökvalitetsnormerna för Tullingesjön och Orlången.

9.7 Risk och säkerhet

Risk och säkerhet inom samhällsplanering är ett allmängiltigt begrepp som kan avse en rad händelser med mycket varierande allvarlighetsgrad. Riskhanteringen inom planprocesser syftar till att minimera risker för de människor som vistas, passerar, bor eller arbetar i området kring vägprojektet efter projektets färdigställande.

9.7.1 Underlag och bedömningsgrunder

En riskbedömning har utförts inom ramen för vägplanen och har utgjort underlag till detta avsnitt, *Detaljerad riskbedömning för vägplan, transport av farligt gods WSP 2016-02-10*. Där redovisas även metodik och andra underlag för riskbedömningen. Inför vägplanens granskningshandling har en kompletterande PM tagits fram gällande de förändringar av projektet som gjorts efter att den första utredningen färdigställdes.

Riskbedömningen grundar sig på Länsstyrelsen i Stockholms läns rekommendationer för stöd i arbetet med riskbedömningar i planprocessen. Exempel på några av dessa dokument är:

- Riktlinjer för riskanalyser som beslutsunderlag, (Faktablad 4: 2003).
- Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods (Faktablad 2016:4).

Dessa dokument utgör rekommendationer beträffande vilka krav som bör ställas på riskanalyser i bland annat planärenden. Skyddsavstånd och hänsynsregler som finns i dessa rekommendationer har beaktats vid denna riskbedömning. Riskbedömningen för väg 226 grundar sig på en kvantitativ metodik som innefattar värdering av riskmåttet individ- och samhällsrisk.

Riskmättet *individrisk* används för att beskriva hur ofta (frekvensen) enskilda individer kan uppskattas omkomma på en specifik plats i närheten av vägen. Individrisken är platsspecifik och tar ingen hänsyn till hur många personer som kan påverkas av skadehändelsen.

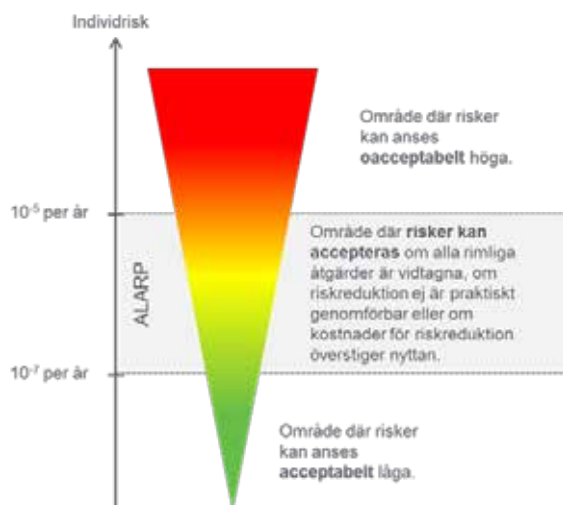
Samhällsrisk avser risken för att en grupp människor inom ett visst område (1 km²) ska omkomma.

De risker som beaktas i riskbedömningen utgörs i första hand av så kallade tekniska olycksrisker, vilket avser olyckor kopplade till verksamheter och transportsystem. Till dessa risker hör exempelvis plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) kopplade till väg- och järnvägstransporter av farligt gods på väg 226 och stambanan, urspårning av tåg på den befintliga spårdragningen, samt olyckor vid verksamheter i nära anslutning till vägen och spåret. Arbetsmiljörisker omfattas inte.

I Sverige finns inga fastställda kriterier som ska tillämpas vid värdering av risker. Man brukar istället använda sig av Det Norska Veritas förslag på riskkriterier som delas in i tre grupper: Acceptabla, acceptabla med restriktioner eller oacceptabla, se Figur 45.

Riskkriterierna och begreppen individrisk och samhällsrisk tillämpas för att bedöma om riskerna är acceptabla för människor. När det rör sig om att avgöra om det ur risksynpunkt är acceptabelt att t.ex. förlägga två samhällsviktiga infrastrukturleder nära varandra, är dessa kriterier inte tillämpbara. Istället behöver hänsyn tas till skyddsavstånd och tekniska krav från olika styrande dokument som finns för projektering av vägar, t.ex. VGU (vägar och gators utformning, Trafikverket) eller järnvägar (t.ex. BVS)

I detta avsnitt görs ingen sammanvägning av det berörda intressets värde och ingreppets eller störningens omfattning för att på sätt kvantifiera en konsekvensbedömning. Istället används ovan beskrivna värderingskriterier för att avgöra om de risker som är aktuella är acceptabla eller ej.



Figur 45. Princip för värdering av risk vid fysik planering.

Förutsättningar

Skyddsvärda objekt

Utmed och intill den aktuella vägsträckan för väg 226 finns en rad skyddsvärda objekt med en högre personintensitet eller som utgör samhällsviktig verksamhet. Generella exempel på samhällsviktiga verksamheter och dess funktioner är sjukvård, räddningstjänst, elförsörjning, vattenförsörjning och transportsystem.

De områden eller byggnader som identifierats som extra personintensiva är:

- Södertörns högskola
- Huddinge sjukhus

- Flemingsbergs station
- Björnkulla vårdhem
- Väganläggningen i sig utgör också ett skyddsvärt objekt.

De samhällsviktiga verksamheter som identifierats i anslutning till vägen är :

- Rättspsykiatrisk anläggning HELIX
- Flemingsbergs station
- Huddinge sjukhus
- Vattentorn
- Rättscentrum (Södertörns polisdistrikt, häkte , Södertörns tingsrätt och åklagarhus)

Riskkällor

De riskkällor som i vägplanens riskbedömning bedömdes vara relevanta för en djupare analys är transport av farligt gods på väg 226 och transport av farligt gods på Västra stambanan/Grödingebanan. Inkluderat i dessa riskkällor är även urspårningsrisk för tågtrafik på järnvägen.

Transport av farligt gods på väg 226

Väg 226 är en sekundär transportled för farligt gods vilket innebär att transporter av farligt gods sker till målpunkter i anslutning till vägen. Mängd och typ av transporterat farligt gods bedöms huvudsakligen följa det nationella snittet, men antas vara starkt beroende av vilka målpunkter för leverans som finns i närområ-

det. Enligt Länsstyrelsen i Stockholms län finns bland annat målpunkter för brandfarliga gaser och vätskor i närområdet. Riskbedömningen för väg 226 baseras på vägplanens trafikprognoser för scenarioåret 2030. Sedan riskbedömningen genomfördes har trafikprognoserna uppdaterats för år 2040. I det efterföljande PM:et konstaterades att de prognoser som nu använts för 2040, och som nu är förutsättningen för projektet, inte innebär några förändrade slutsatser.

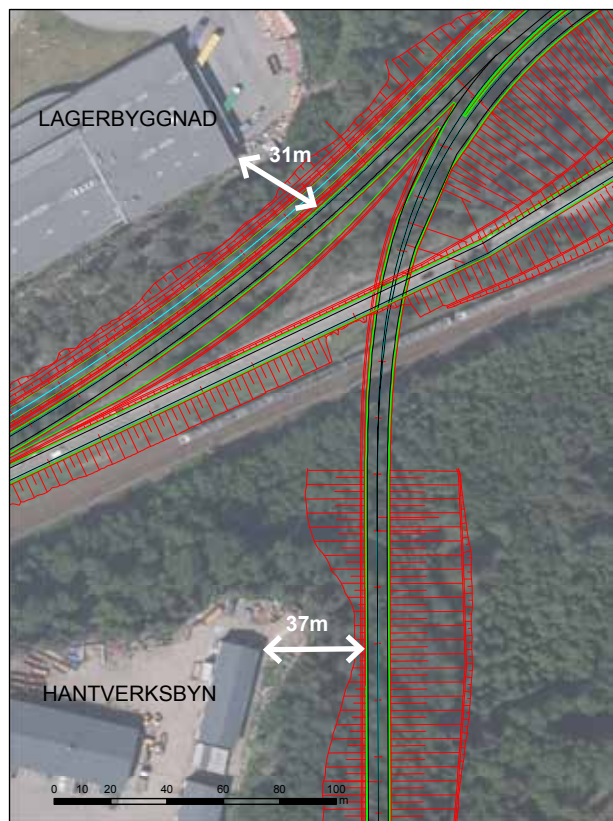
Transport av farligt gods på järnvägen

Parallellt med väg 226 löper västra stambanan som trafikeras av pendeltåg, regionaltåg, snabbtåg och godståg. Söder om stationen delar sig järnvägen mellan gamla västra stambana mot Södertälje hamn via Tumba och Grödingebanan mot Järna. På järnvägen transporteras farligt gods varav 60 % går söderut mot Järna och 40 % mot Tumba. Riskbedömningen för järnvägstrafiken baseras på Trafikverkets prognoser för järnvägstrafiken i området år 2030. För 2040 gäller detsamma som för vägtrafiken (se ovan).

Risknivåer idag

Den genomförda riskbedömningen visar att individrisknivåerna från vägen idag ligger inom det så kallade ALARP-området (se Figur 45) fram till 25 meter från väggkant. På ett avstånd över 25 meter i dagsläget är nivåerna acceptabla. Samhällsrisknivåerna är acceptabla.

Dagens väg ligger nära järnvägen, på sina håll cirka 12 meter från vägen. Räcke är uppsatt utmed vägen.



Figur 46. Avstånd mellan väggkant och de närmsta byggnaderna.

9.7.2 Nollalternativet

I nollalternativet, där trafiken ökar på befintligt vägnät och därmed även en viss ökning av antalet farligt gods-transporter, ökar riks nivåerna något jämfört med idag. Över 25 meter från vägen är dock individrisknivån acceptabel. Även samhällsrisknivåerna från projektet ökar något och ligger inom de lägre spektrat av ALARP-området. När bebyggelsen i Flemingsberg i framtiden förtätas kan samhällsrisknivåerna därför öka ytterligare men 30 meter från vägen bedöms vara ett tillräckligt skyddsavstånd. Detta behöver kommunal planering ta hänsyn till.

9.7.3 Projektets effekter och konsekvenser

Det som kan inträffa i händelse av trafikolycka med farligt gods på vägen är bränder och explosioner som kan ge konsekvenser i form av materiella skador på byggnader, att människor skadas eller dör samt att föroreningar sprids i miljön. Också vägen i sig, med trafiken, samt den intilliggande järnvägen påverkas. En olycka på järnvägen i form av t.ex. urspårning eller sammanstötning av tåg kan ge liknande effekter på omgivningen och väganläggningen.

Olyckor med farligt godstransporter kan orsaka utsläpp av t.ex. stora mängder miljöfarliga vätskor eller liknande som kan skada miljön om dessa inte kan samlas upp. År 2040, när hela Förbifart Tullinge förväntas vara utbyggd, är det möjligt att den nya vägen blir en

transportled för farligt gods där utsläppen då kan ske i naturmark och nära Flemingsbergsskogen.

Den genomförda riskbedömningen visar att individrisknivåerna blir liknande som för nollalternativet, dvs acceptabla över 25 meter. Därmed bör ett skyddsavstånd på 30 meter finnas på ömse sidor om vägen där stadigvarande vistelse ej ska uppmuntras. Ingen samhällsviktig verksamhet ligger inom dessa avstånd.

De närmsta byggnaderna, utöver teknikhuset som tillhör järnvägen, är en lagerbyggnad norr om väg 226 (31 meter från körbanans väggkant) och kontors/småindustribyggnad i Hantverksbyn cirka (37 meter), se Figur 46.

Från Grödingebanan (järnvägen) har också individrisknivån beräknats, som visar på acceptabla nivåer över 30 meter från rälen. Inom 30 meter ingår i vägplanen inga ytor där människor stadigvarande vistas.

Vägens placering är på några sträckor mellan cirka 12-20 meter från nuvarande järnvägsspår eller spår 0 (som håller på att byggas). Som tidigare nämnts är kriterierna för individ- och samhällsrisk inte relevanta i dessa sammanhang. För att olyckor och avåkning från väg eller järnväg inte ska påverka respektive infrastruktur behöver därför andra skyddsavstånd beaktas. Trafikverkets krav på avstånd mellan järnväg och väg av hastigheten 70-80 km/tim är vara 15 meter.

Gång- och cykelvägen placeras 3 meter från vägbanan där farligt gods transporteras. På sträckan närmast Flaggplan är den något förhöjd i förhål-

lande till vägbanan, vilket i viss mån kan mildra negativa konsekvenser i händelse av olycka.

Samhällsrisknivåerna från projektet på omgivningen ligger inom acceptabla nivåer om åtgärder beskrivna nedan utförs, även om nivåerna ökar något fram till år 2040 jämfört med idag och nollalternativet.

Möjliga åtgärder

Riskbedömningen visar att avåkningsrisker finns från vägbanan ut mot spårområdet. För att ge fullgod säkerhet mot att vägtrafik, vid en oväntad händelse, inte hamnar på järnvägsspåret föreslås att ett skyddsräcke av högkapacitetstyp (H2) sätts upp mellan väg och spår på de sträckor där avstånden är under skyddsavstånden på 15 meter. Detta är inget som regleras som skyddsåtgärd inom vägplanen utan utförs inom den vanliga projekteringen där krav på räcken ställs. Räcken kommer att sättas upp utmed hela vägsträckan som ingår i vägplanen.

Motsvarande gäller även för avskiljningen mellan väg och gång- och cykelbana där räcke på såväl GC-bana som vägen ställs enligt VGU.

Anordningar för att samla upp större mängder brandfarliga eller andra vätskor bör utföras utmed vägen för att förhindra att ämnena sprider sig i miljön. Sådana kan utföras som skyddsåtgärder på plankartan.

9.7.4 Sammanfattande bedömning

Genomförd riskanalys för vägplanen visar att risknivåerna gällande personer (individ- och samhällsrisk) är acceptabla 25 meter från vägkant. För att ta höj för framtida ökning av transporter bör ett skyddsavstånd på 30 meter finnas. Eftersom vägplanen inte medger några sådana vistelseytor bedöms därför att projektet ger en acceptabel risknivå. Samhällsviktiga verksamheter ligger längre bort än detta avstånd.

Utän åtgärder finns risk för att en olycka på väg 226 påverkar västra stambanan/Grödingebanan och dess trafik. Genom att det enligt sedvanliga krav vid projektering installeras ett avåkningsräcke för biltrafik mellan vägen och järnvägen kan denna risk reduceras och därmed anses acceptabel. Givet att även kraven på utformning mellan GC-väg och vägbanan följs (skiljeremsa och räcken) är även gång- och cykelbanans placering utmed trafikleden acceptabel ut risksynpunkt.

I föreslagen dagvattenhantering (se avsnitt 9.6 och yt- och grundvatten) ingår ett antal fördröjningsmagasin med avstängningsmöjlighet utmed hela vägsträckan. Med sådana bedöms att risken för utsläpp i händelse av olycka kan minimeras.

9.8 Klimatpåverkan

*Mätningar visar att den globala medeltemperaturen har ökat med 0,9 grader Celsius sedan 1900-talets början. FN:s klimatpanel har slagit fast att människan har orsakat merparten av denna ökning. Stora förändringar av våra livsvillkor är att vänta om de globala utsläppen av klimatpåverkande gaser inte begränsas. Framtida klimatförändringar är en av mänsklighe-
tens största utmaningar.*

9.8.1 Underlag och bedömningsgrunder

Inga beräkningar av vilka mängder klimatgaser som trafiken på utbyggd väg kommer att orsaka har utförts. I stället grundar sig bedömningarna i detta avsnitt på ett allmänt resonemang om de trafikökningar som förväntas samt en klimatkalkyl för byggskedet.

Transportsystemet använder energi och påverkar klimatet dels genom utsläpp från trafik och dels genom utsläpp från byggande, drift och underhåll av infrastruktur. Klimatkalkyl är Trafikverkets modell som utvecklats för att på ett effektivt och konsekvent sätt kunna beräkna den energianvändning och klimatbelastning som transportinfrastrukturen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. En sådan kalkyl har tagits fram för projektet som även inkluderar den överliggande cirkulationsplatsen med anslutningsvägar.

Inga specifika bedömningsgrunder är framtagna men det finns ett antal olika mål både internationellt, nationellt och specifikt för trafiken (se 9.8.2 Förutsättningar).

Bedömningen av projektets påverkan på klimat innehåller en rad osäkerheter. Trafikprognoserna innehåller stora mått av osäkerheter där många underliggande modellfaktorer bygger på antaganden och omgivande infrastrukturbyggnad. Som ett exempel kan nämnas att vägutredningens trafikprognoser för nollalternativet år 2015 (dvs motsvarande dagens situation) redovisade en trafikökning på aktuell vägsträcka av Huddingevägen som överskrider dagens flöde med cirka 50 %.

Framtida teknikutveckling av exempelvis fordonsflottan är också högst oklar. Av ovan följer att de negativa konsekvenserna är svåra att gradera på en värderingsskala (liten, måttlig, stora).

9.8.2 Förutsättningar

År 2015 släppte Sverige ut totalt 53,4 miljoner ton växthusgaser. Transportsektorn i Sverige står för en tredjedel av utsläppen och huvuddelen av dessa kommer från personbilar och tunga fordon. Transportsektorns utsläpp var 2015 cirka 9% lägre än 1990, men de senaste åren har utsläppen varit i stort sett oförändrade vilket förklaras av att utsläppsminskningen från personbilar och lätta lastbilar har avstannat. Den energieffektivisering och övergång till biodrivmedel som sker räcker inte till för att motverka effekten av att mängden trafik ökar.

Under klimatöverenskommelsen i Paris 2015 höjdes kraftigt ambitionsnivån för att begränsa klimatpåverkan. Det allra viktigaste i överenskommelsen är målsättningen att ökningen av den globala medeltemperaturen ska stanna väl

under 2 grader och ansträngningar ska göras för att hålla temperaturökningen under 1,5 grader samt att länderna ska uppdatera sina klimatåtgärder vart femte år och att klimatbiståndet ska öka.

Till 2050 har regering och riksdag beslutat att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av klimatgaser. Det innebär att transportsektorn till 2050 behöver minska sina utsläpp till nära noll.

Miljömålsberedningen har utifrån Parisöverenskommelsen föreslagit att målet tidigareläggs till 2045 och även att utsläppen från inrikes transporter ska minska med 70 procent till 2030 jämfört med 2010.

Enligt det transportpolitiska målet ska transportsektorn bidra till att det nationella miljö kvalitetsmålet om begränsad klimatpåverkan nås. Till 2030 ska Sverige ha en fossiloberoende fordonsflotta, vilket Trafikverket tolkat som en minskning av koldioxidutsläppen från vägtrafiken med 80 procent till 2030 jämfört med 2010.

De åtgärder och styrmedel som har beslutats fram till idag är långt ifrån tillräckliga för att dessa mål ska nås. För att åstadkomma tillräckliga minskningar konstaterar Trafikverket i sin rapport "Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser" att endast teknikutveckling inte räcker. Det krävs en förändrad inriktning i utvecklingen av samhället och infrastrukturen till ett mer transportsnålt samhälle. Den egna bilen behöver få en minskad roll som transportmedel, speciellt i större städer.

Styrmedel som dels påverkar utvecklingen av transportsystemet och dels hur transporter och resor genomförs behövs. Exempelvis finns stora behov av ökade satsningar på kollektivtrafik, gång, cykel och samordnande varustransporter.

9.8.3 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet byggs inte vägen ut varför några utsläpp kopplade till byggskedet inte kommer ske. Drift och underhåll av vägen, vilket också medför vissa utsläpp, kommer dock att fortgå.

En trafikökning på vägnätet kan förväntas, om inga särskilda åtgärder eller styrmedel sätts in. Trafiken på Huddingevägen har i prognoserna för nollalternativet beräknats öka från dagens cirka 16 000 till cirka 21 000 vid år 2040, vilket motsvarar en 30% ökning. Ökningen i prognosmodellerna beror bland annat på tillväxten och en ökad befolkning i regionen i stort.

Sammantaget kommer en ökad trafik enligt prognos för år 2030 ge upphov till ökade utsläpp av klimatgaser fram till 2030 jämfört med idag. Detta medför i förlängningen negativa konsekvenser för klimatet. Utsläppen är beroende av hur trafikflödena kommer att utvecklas och även hur snabbt – eller långsamt - framtida teknikutveckling med exempelvis förnyelsebara drivmedel och en bränslesnål fordonsflotta kommer ske.

Trafiken behöver ses i ett större sammanhang med hela regionen. Den prognostiserade ökningen på denna sträcka är dock inte i linje med de minskningar som krävs för att nå exempelvis målen om en fossiloberoende fordonsflotta.

9.8.4 Vägförslagets effekter och konsekvenser

Under byggskedet kommer utsläpp ske till följd av de resurser och transporter som krävs för att bygga vägen. Betong- och stålkonstruktioner är i regel de komponenter som orsakar den största andelen av utsläppen. För detta projekt har de totala utsläppen kopplade till byggandet räknats till 32 000 ton koldioxid, vilket motsvarar ungefär ett års totala utsläpp från 20 000 personbilar. Betongkonstruktioner (broar/stödmurar) står för cirka en tredjedel av utsläppen från byggskedet. Den skogsavverkning som behöver ske står emellertid för en ännu större del, nästan hälften.

Därtill uppstår också utsläpp under drift och underhåll av anläggningen, vilka kan antas bli något större än både i nuläget och nollalternativet till följd av en mer omfattande väganläggning.

Den framtida trafiken vid ett byggande av projektet, i synnerhet vid en utbyggnad av hela Förbifart Tullinge, kommer enligt prognoserna att öka lite mer än om vägen inte kommer till stånd. Trafiken på väg 226 förflyttas till Förbifart Tullinge, men den totala mängden ökar också. Genom att bygga ytterligare en väg för att öka bilisters framkomlighet gynnas biltrafiken, vilket inte kan anses bidra till en transportsnål samhällsutveckling. I projektet ingår inga särskilda kollektivtrafikåtgärder även om också busstrafik kan gynnas av en bättre framkomlighet. De framtida utsläppen är också beroende av teknikutvecklingen.

Det regionala cykelstråket gör att möjligheten för cykelpendling och resor med cykel ökar på

sträckan. Satsningar på utvecklade cykelvägnät är en av alla åtgärder för ett transportsnålt samhälle. För att göra cykel till ett attraktivt alternativt färdmedel till exempelvis bilen behöver cykelinfrastrukturen ses i ett större sammanhang där exempelvis stråk kopplas samman och hinder och trafikfarliga situationer byggs bort.

Förslag på ytterligare åtgärder

Åtgärder för att minska trafiken i stort kräver, som tidigare nämnts, en rad olika åtgärder och styrmedel sett ur ett samhällsperspektiv. Dessa åtgärder behöver hanteras på en mer övergripande nivå.

Några projektspecifika åtgärder som begränsar klimatpåverkan har inte identifierats utöver att en effektiv masshantering kan leda till minskade utsläpp under byggtiden.

9.8.5 Sammanfattande bedömning

Sammanfattningsvis bedöms projektet medföra utsläpp av koldioxid som bidrar till klimatförändringen. Detta sker dels genom utsläppen kopplade till byggandet av vägen och dels från den ökande trafiken. Utsläppen bedöms bli större jämfört med både nuläget och nollalternativet.

Mängden utsläpp från enbart projektets vägsträcka, både anläggningsmässigt och från trafiken är små ur ett nationellt eller globalt perspektiv. Alla bidrag till ökade halter koldioxid i atmosfären bidrar emellertid till ett varmare klimat med de negativa konsekvenser för planeten som det innebär.

Genom det nya gång- och cykelstråket bidrar projektet också till att förutsättningarna för resande per cykel förbättras, vilket är en av många delar i utvecklingen mot ett transportsnålt samhälle. Satsning på ytterligare vägnät bidrar dock i förlängningen till att privatbilismen gynnas, vilket ur ett klimatperspektiv är negativt.

9.9 Genomförande och byggtiden

9.9.1 Vägbyggande

Att bygga en väg innehåller många olika moment. Innan man kan bygga måste vägplanen ha fastställts och kommunala mark- och bygglov måste finnas. Kommunala detaljplaner måste ha vunnit laga kraft eller inte strida mot vägplanen. Berörs fornlämningar måste arkeologiska undersökningar ha genomförts innan spaden kan sättas i backen.

Den lokala miljö- och hälsoskyddsförvaltningen anger när störande arbete får utföras i bebodda områden. Regler kan även finnas i lokal ordningsstadga. Ibland kan alternativa metoder, som är tystare men dyrare, vara motiverade. När det inte finns människor eller verksamheter i närheten kan arbetena ske på utökade tider.

Trafikverket ställer krav på entreprenörer i upphandling och avtal att de ska utföra arbetet på sådant sätt att miljöstörningarna blir så små som möjligt, till exempel genom krav på högsta accepterade buller- och vibrationsnivåer samt krav på hantering av bränslen, kemikalier och eventuellt påträffade föroreningar i mark eller vatten.

Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om riktvärden för *buller från byggplatser*, NFS 2004:15. Dessa riktvärden används ofta i samband med byggarbeten och utgör stöd vid bedömning av vilka åtgärder som kan krävas för att till exempel skydda bostäder mot allt för höga ljudnivåer från entreprenadarbeten.

Det kan innebära att en entreprenör inte får arbeta nätter eller helger. Under byggtiden kon-

trollerar Trafikverket entreprenörens miljöarbete genom kontrollplaner, miljörevisioner och miljöronder på arbetsplatsen.

Byggtidens miljöpåverkan utgör inte underlag för vägplanens fastställelse utöver den varaktiga miljöpåverkan som kan ske på ytor som varit föremål för tillfälligt utnyttjande under byggtiden.

9.9.2 Genomförande

Stora delar av arbetena i norra delen berör befintlig väg 226 och avser breddning och flyttning av befintlig väg samt uppförande av trafikplats.

I södra delen mellan befintlig väg 226 och anslutning mot väg 571, Pålamalmsvägen, sker arbeten mer ostört med hänsyn till befintlig trafik.

Om- och nybyggnaden av befintlig väg 226 samt delar av trafikplats Högskolan sker sannolikt genom att den västra väghalvan av nya väg 226 byggs först varefter trafiken flyttas över dit. Efter detta kan resterande väghalva och återstående delar av trafikplatsen färdigställas.

Så gott som alla transporter kommer ske på befintlig väg 226 och Pålamalmsvägen. Alfred Nobels allé kommer sannolikt bara användas för de ombyggnader som krävs för detaljplanens genomförande.

Tillfälligt nyttjande föreslås på en yta som idag används för parkering invid Södertörns Högskola främst för borrhning och sprängning. Etableringsytor samt in- och utfarter kommer att finnas på flera ställen längs väg 226, troligen vid ytan för trafikplats Högskolan samt vid befintlig poliskontrollplats.



Figur 47. Trafiken flyttas för att den nya väghalvan ska kunna byggas.

För arbeten som genomförs för den nya vägsträckan mellan Pålamalmsvägen och järnvägsspåret kommer troligen etablering att ske på yta som idag används för upplag och flisning. Utfart kan ske via Mekanikervägen ut på Pålamalmsvägen. I området kan även en tillfällig krossanläggning placeras. Sannolikt kommer in- och utfart till området även ske till Pålamalmsvägen i läget för den nya cirkulationsplatsen.



Figur 48. Bortsprängt berg krossas och återanvänds i vägbyggnaden

9.9.3 Effekter och konsekvenser under byggtiden

Under byggtiden uppkommer olika störningar, till exempel buller och vibrationer från maskiner och störningar från byggtrafik. De ljud som kan uppfattas som störande är framförallt ljud från pålning, borrning och spontning samt krossning av bortsprängt berg. Tunga transporter av berg- och jordmassor och annan byggtrafik kan orsaka buller längs transportvägarna. Byggskedet betraktas som en tillfällig verksamhet som bedöms pågå under 2,5 till 3 år.

Under byggtiden kommer framkomligheten på väg 226 och anslutande vägnät påverkas. Även gång- och cykeltrafik påverkas.

Närheten till känsliga naturmiljöer i Flemingsbergsskogen, verksamheter och bebyggelse i Hantverksbyn och Flemingsberg innebär risk för omgivningspåverkan i form av buller och vibrationer samt barriäreffekter.

Bostäder finns inte i direkt anslutning till arbetsområdet men däremot förekommer i närområdet undervisningslokaler (Södertörns Högskolan), sjukhus och vårdinrättningar (HELIX) och verksamheter i till exempel Hantverksbyn.

Stora delar av entreprenadarbeten för väg omfattar bergschakt. Översiktliga beräkningar tyder på att i storleksordningen 200.000 fasta kubikmeter berg, det vill säga 500.000 ton berg behöver sprängas ut. Jordschakterna är av betydligt mindre omfattning; grovt uppskattat 10 000 fasta kubikmeter.

Preliminära beräkningar visar att det föreligger i princip balans mellan uttagna berg- och jordmassor och massor som behövs för att bygga vägen om losstagna bergmassor kan återanvändas i projektet. Därutöver behövs stora mängder betong och stål för konstruktionsarmeringar och brodelar.

Bergschakt omfattar borrning, laddning, sprängning och omlastning samt krossning till mindre fraktioner. Det kan förväntas höga ljudnivåer från borrhjull under vissa perioder. I närhet av verksamheter som skolor och undervisningslokaler kan skyddsåtgärder bli nödvändiga alternativt reglering av arbetstider.

Bron över Hantverksbyn kommer att kräva grundläggning för brostöd samt dagvattendamm för flödejämning vilket kan leda till schaktarbeten i fyllnadsmassor.

Hantverksbyn består av en utfylld mosse med tidigare påvisade föroreningar. Äldre asfaltlager med stenkoltjära eller tjärindränkta bärlager med höga halter av föroreningar (PAH – polya-



Figur 49. På känsliga platser läggs så kallade sprängmattor ut för att förhindra stensprut

romatiska kolväten) förekommer i väg 226 och Pålmalmsvägen och det har även påvisats sådan förekomst vid Hantverksbyn. Även andra föroreningar kan förekomma i det gamla industriområdet.

Utförda miljötekniska undersökningar kommer att kompletteras inför upphandling av entreprenör som underlag för hur förorenade massor ska hanteras. Är massorna svårt förorenade måste massorna omhändertas på en av tillsynsmyndigheten godkänd anläggning. Den gamla (nuvarande) vägen innehåller PAH i väggroppen och där den ska rivas krävs därmed att den omhändertas för att spridning av föroreningar inte ska ske.

Under byggtiden måste olika skyddsåtgärder vidtas för att skydda omgivningen mot påverkan. Skyddsåtgärder eller utmärkning utförs för att skydda känslig vegetation och fornlämningar som ligger nära arbetsområdet eller där transporter kan komma att ske.

Tillfälliga gång- och cykelpassager kan säkras med staket och i vissa fall med inbyggnader så att inte oskyddade trafikanter skadas om passager måste ske genom eller intill arbetsområden. Skyddsplank och stängsel sätts upp mot arbetsområdet för att förhindra att obehöriga från att skadas.

Drivmedelslagring och tankning av fordon utförs på platser som är godkända av tillsynsmyndigheter med typgodkända tankar med mera. Krav kan komma att ställas på rening av byggdagvatten innan utsläpp kan ske till recipient.

10 Övriga effekter och konsekvenser

10.1 Temporär ombyggnad av vägen vid Flemingsbergs station

Den temporära ombyggnad som krävs på sträckan norr om vägplanens avslut ingår inte i vägplanen utan genomförs med stöd av gällande detaljplan. Inom ramen för pågående ombyggnad av Flemingsbergs station (BanaVäg Flemingsberg etapp 1) har avverkningar och markarbeten gjorts på stora delar av de ytor som krävs för den temporära vägombyggnaden.

En damm, som åtminstone tidigare hyste mindre vattensalamander, har flyttats till ett nytt läge. Dammen i sig bedöms inte påverkas av vägen, men den omledning av gång- och cykelnätet som krävs kan medföra att kantzonen mellan vägområdet och dammen minskas något. Om byggverksamheten påverkar dammen under april till september finns det risk att salamandrars lek och yngel påverkas negativt.

En zon av naturmark i backen upp mot högskoleområdet kommer tas i anspråk. Inga höga värden går förlorade men arealen på naturområdet minskar vilket i sin tur kan påverka de landskapsekologiska funktioner som är beroende av naturområdets storlek. I viss mån riskerar även övervintringsplatser som kan nyttjas av den mindre salamandern försvinna.

Området är redan idag präglad av närheten till vägen och några egentliga rekreativvärden påverkas därmed inte.

Dagvatten från vägen kommer att avledas mot de dammar som byggs inom vägplanen. Med detta omhändertagande kommer vatten att renas innan det leds vidare till recipient (se dagvattenavsnitt 9.6).

Utmed vägsträckan finns inga boende som påverkas av buller. Dock finns bostäder på andra sidan av Hälsovägens korsning. Dessa bedöms i större utsträckning påverkas av bullret på Hälsovägen och fortsättningen av väg 226/Hälsovägen än aktuell sträcka.

Befintlig gång- och cykelbro mellan stationen och Högskolan måste ersättas. Det är viktigt att under byggskedet säkerställa att en god och säker framkomlig väg finns för gång- och cykeltrafikanter, i synnerhet eftersom det finns så få passager över Huddingevägen.

Ur ett stadsbildsperspektiv bedöms den bredade vägen skapa en ytterligare förstärkning av befintlig väginfrastruktur. Området är dock redan präglad av infrastruktur och pågående ombyggnader att förändringen inte torde bli särskilt påtaglig.

Den temporära ombyggnaden och anpassningen av väg 226 utgör, efter genomförandet BanaVäg etapp 1, den andra temporära ombyggnaden på kort tid i samma område i avvaktan på fortsatta ombyggnader av väg 226 till nya infrastruktur-lösningar i centrala Flemingsberg (se avsnitt 10.3).

10.2 Utbyggd Förbifart Tullinge

I Åtgärdsvalsstudien (ÅVS) ”Väg 226 Vårsta - Södra länken” konstateras att viktiga funktioner inte i tillräcklig omfattning kan tillgodoses i befintlig vägsträckning för väg 226 genom Tullinge.

Miljö- och stadsbyggnadsfrågor med fokus på lokala trafikrörelser i centrala Tullinge samt behov av trafikförsörjning för tillkommande bebyggelse i Riksten utgör motiv till en delvis ny sträckning av väg 226 förbi Tullinge. En ny väg förbi Tullinge bör ges en mer anpassad funktion än vad som varit fallet vid hittillsvarande planering för Förbifart Tullinge enligt vägutredningen.

Förbifart Tullinge innebär, enligt ÅVS, en uppdelning av Huddingevägens nuvarande trafikfunktioner på två stråk genom Tullinge.

Den nya Förbifart Tullinge (Nya Huddingevägen) föreslås få en funktion för att hantera en mellan-kommunal trafikuppgift. Vägen utformas som en normal tvåfältig huvudväg, där korsningsstandarderna blir cirkulationsplatser. Det innebär att hela sträckan från Tumba via Nya Huddingevägen och den anslutande delen av vägplanen ”Väg 226/571 - Del av förbifart Tullinge”, fram till nuvarande Huddingevägen norr om Tullinge, ska få samma standard.

En ny vägsträcka förbi Tullinge innehåller många utmaningar när det gäller intrångsproblem och kommer att kräva fördjupade studier.

En viktig aspekt är hur den nedlagda grustäkten väster om Tullinge skall hantera krav på skydd av grundvattentillgångarna i området.

Vägplanen för aktuell sträcka, etapp 1 av Förbifart Tullinge ”Infart Riksten”, är baserad på tidigare tagna beslut vad avser lokalisering enligt vägutredning från 2004 samt ett flertal därefter beslutade förändringar gentemot vägutredningen. Dessutom innehåller vägplanen en anpassning (tvåfältig huvudväg), efter genomfört samråd, till den vägstandard på kommande Förbifart Tullinge enligt vad som anges i ÅVS:en för Vårsta - Södra länken.

Den trafikprognos som anges för den nya anpassade Förbifart Tullinge ”Nya Huddingevägen” (se avsnitt 5.2 figur 15) är dock relativt omfattande med hänsyn till den vägstandard, med korsningar i plan, som förutsätts i ÅVS.

Den fortsatta utbyggnaden av Förbifart Tullinge med val av lokalisering och vägens detaljutformning samt lämplig trafikkapacitet kommer att bestämmas i den vägplaneprocess som avses påbörjas efter att projektet erhållit finansiering.

10.3 Kumulativa konsekvenser

Kumulativa konsekvenser är sådana som är samverkande eller ökande över tiden. Det kan exempelvis handla om att en väg ger måttliga konsekvenser på ett naturområde, men tillsammans med planerad bebyggelse eller nya verksamheter blir den sammanlagda konsekvensen mycket stor.

Bostäder byggs och nya verksamheter startas i Flemingsberg och i Riksten. I Flemingsberg pågår planering för ny infrastruktur som skall tillgodose det framtida transportbehovet till/från den regionala kärnan som:

- Nedsänkning och överdäckning av väg 226 vid korsningen Hälsovägen/Huddingevägen (Huddinge kommun).
- Nytt resecentrum vid Flemingsbergs station med anslutning till Spårväg syd, stombuss, tåg samt gång- och cykel (Trafikförvaltningen- Huddinge kommun med flera).
- Tvärförbindelse Södertörn (väg 259) med tre alternativa dragningar där två av de alternativa korridorerna delvis sammanfaller med vägplanen för väg 226/571 på etappen ”Infart Riksten” (Trafikverket).
- Framtida två höghastighetsspår genom Flemingsberg (spår 1 och 8 Grödingebanan) (Trafikverket).
- Utbyggnad av delsträcka 2 Tumba- Flemingsberg enligt ÅVS (Trafikverket, Stockholms-, Huddinge-, Botkyrka kommun och Trafikförvaltningen).

Med infrastrukturplaneringen krävs också ombyggnad och anpassning av kommunalt vägnät till projekten vilket delvis kan vara omfattande.

Konsekvenserna av att flera projekt planeras samtidigt, utan en tydlig styrning av hur resandet ska ske i framtiden, leder till att de kumulativa konsekvenserna riskerar att bli betydande för både människors hälsa, miljö och naturresurser.

Redan idag är markutrymmet för infrastruktur begränsat runt Flemingsberg. Ytterligare infrastruktur och kommunal exploatering leder till att Flemingsberg kommer att förändras och utvecklas mer till en tätort, vilket är ett mål i sig.

Med en hög exploateringsgrad i Flemingsberg vad gäller både bostäder, verksamheter och infrastruktur kommer miljöbelastningen generellt att öka i form av buller och luftemissioner samt leda till ökade dagvattenmängder och ökad föroreningsbelastning på recipienter som till exempel Ornlången.

Den ökade markexploateringen riskerar att leda till ökat tryck på idag orörda och skyddade områden som till exempel Flemingsbergsskogen. Även parkmiljöer kan gå förlorade genom förtätning och infrastruktur. Mer trafikinfrastruktur riskerar också att skapa barriärer i området som försvårar människors och djurs rörelsemönster.

I Riksten torde utbyggnaden av bostäder och verksamheter samt en Förbifart Tullinge leda till ökad trafik och därmed ökat trafikbuller i området, risk för påverkan på vattenresurser, ett ökat tryck på orörd mark för rekreation samt dagvattenproblematik med mera.

Mot bakgrund den rådande situationen bör en fördjupning av översiktsplanen (FÖP) på detaljnivå åter tas fram för Tullinge och Flemingsberg. Tydliga förslag bör tas fram, baserade på målsättningar för både miljö och markanvändning samt prioritering av kollektivtrafiken före andra lösningar. I ett sådant arbete krävs också en samordning med och mellan de projekt som Trafikverket ansvarar för.

11 Sammanfattande bedömning

11.1 Sammanfattning av konsekvenser

I nedanstående tabell visas en sammanställning av värderingen av de konsekvenser som bedömts uppstå dels i nollalternativet och dels till följd av projektet. För *risk och säkerhet* samt *klimat* har ingen värdering av konsekvensen gjorts. För nollalternativet har det också för några aspekter varit svårt att varit svårt att göra en värdering. Bedömningen som redovisas är utan föreslagna åtgärder, förutom för grund- och ytvatten där bedömningen inkluderar skyddsåtgärder. Det kan konstateras att projektet för flera värderade aspekter medför större negativa konsekvenser än i nollalternativet. För en fullständig redogörelse hänvisas till respektive sakkapitel.

| | Nollalternativet | Projektet |
|-----------------------------------|---|---|
| Stads- och landskapsbild | Förändringar till följd av andra omgivande byggprojekt kan dock ha påverkat landskapsbild. I vilken utsträckning är svårt att avgöra. | I avsnittet längs befintlig väg 226 breddas vägen till stadmotorväg med stora konstruktioner och branta bergskärningar. Nya strukturer och barriärer skär genom skogslandskapet söder om pendeltågsspåren. |
| Kulturmiljö | Inga fornlämningar på sträckan bedöms påverkas. Möjligen kan annan utveckling i närområdet medföra förlust av fornlämningar. | Flera fornlämningar och kulturhistoriska lämningar behöver avlägsnas. Betonas bör att andra kulturmiljövärden på sträckan saknas och därmed blir påverkan i övrigt är obetydlig. |
| Naturmiljö | Mindre områden av relativt låga värden kan ha påverkats av annan exploatering i närområdet. Naturmark kan också ha lämnats helt orörd varför konsekvenserna kan bli obetydliga. Ökad trafik ger ökad barriäreffekt. | En sträcka av den orörda randzonen intill Flemingsbergsskogens naturreservat tas i anspråk. En faunabariär skapas i området. Gröna samband i området längs väg 226 försvagas ytterligare. |
| Rekreation och friluftsliv | Inga förändringar av rekreativvärden eller tillgängligheten till rekreativområden, där Flemingsbergsskogen är betydelsefullt. Ett nytt GC-stråk i nollalternativet kan ge en viss ökad tillgänglighet. | En ny barriär skapas i skogsområdet som hindrar människor från att vandra fritt vidare ut i Flemingsbergsskogen. Dock anordnas ett antal passager. Den nya vägen passerar i det stora skogsområdet utkant som i övrigt lämnas orörd. Små positiva konsekvenser med ökad tillgänglighet till rekreation för gång och cykeltrafikanter med nytt GC-stråk och med den nya överfarten vid Trafikplats Högskolan. |




| | | | |
|-------|----------------|---------|--------------------|
| Stor | Måttlig - Stor | Måttlig | Liten till Måttlig |
| Liten | Oförändrat | Positiv | Ej värderat |










| | Nollalternativet | Projektet |
|--|---|--|
| Trafikbuller (bostadsmiljöer) | Ökad trafik bidrar med ökat buller utmed väg 226 med i storleksordningen 2 dBA. Vid Stallet 3 i Visättra, närmast vägen, blir skillnaden mot nuläget mycket liten. | Buller från vägtrafiken ökar i Visättra, men även järnvägen bidrar, särskilt vad gäller maxnivåerna. Dock inte mer än nollalternativet. Åtgärder föreslås utföras för att klara riktvärden för inomhus ljudnivåer. Tullinge skog och Römossen får lite lägre bullernivåer. |
| Trafikbuller (rekreationsmiljöer) | Viss ökad trafik på Pålamalmsvägen och järnvägen bidrar med ökat buller i naturreservatets västra delar. I mindre delar av reservatet minskar bullret pga lägre trafik. | Den nya vägen ligger nära reservatet och med sin trafik ökar bullret i reservatets västra delar i storleksordning upp till över 10 dBA – jämfört med idag och nollalternativet. |
| Yt- och grundvatten | I och med att trafiken på befintligt vägnät beräknas öka, ökar även halter och total belastning av flera ämnen. Inga reningsåtgärder eller haveriskydd sätts emellertid in varför en viss ökad belastning kan förväntas på vattenförekomsterna och risk för utsläpp i samband med olycka finns. | Om vågdagvattnet tas om hand och renas, enligt föreslagna skyddsåtgärder och inarbetad miljöanpassning, innan det släpps ut till recipient blir utsläppen inte större än i nollalternativet och i vissa fall till och med lägre förutom för kadmium, kvicksilver och kväve. Projektet bedöms inte motverka möjligheten att följa MKN i berörda vattenförekomster. |
| Risk- och säkerhet | Liten ökning av risknivåer eftersom trafiken ökar. Över 25 meter är nivåerna acceptabla men 30 meter bör vara som ett skyddsavstånd. | Riskenivåerna ökar något, men 30 meter från väggkant finns inga byggnader och marken är inte utformad för stadigvarande vistelse. Större utsläpp i naturmiljön hindras genom haveriskydd. Risknivåerna är därför acceptabla. Utförs sedvanliga krav på räcken mellan väg och järnväg samt mellan GC-bana och järnväg är trafikleden acceptabel. |
| Klimatpåverkan | Prognosticerad trafikökning leder till mer klimatutsläpp än idag. Hur snabbt – eller långsamt- teknikutvecklingen av fordon går påverkar hur mycket utsläpp som genereras. | Liksom i nollalternativet ökar utsläppen från trafiken, dessutom tillkommer de utsläpp som byggandet av projektet genererar. Genom att bygga ytterligare väg som gynnar privatbilismen kan det projektet inte anses bidra till en transportsnål samhällsutveckling som krävs för att nå klimatmål. |

| | | | |
|-------|----------------|---------|--------------------|
| Stor | Måttlig - Stor | Måttlig | Liten till Måttlig |
| Liten | Oförändrat | Positiv | Ej värderat |

11.2 Överensstämmelse med nationella miljö kvalitetsmål

Nedan redovisas en utvärdering av vägförslaget mot relevanta nationella miljö kvalitetsmålen. För flera av miljöaspekterna kan vägförslaget både motverka och bidra till projektmålen, vilket därför visas med olika pilar.

| | | | | | |
|---|--------------------------------|---|---|---|------------------------------|
|  | bidrar till att uppfylla målet |  | varken bidrar eller motverkar till att uppfylla målet |  | motverkar att uppfylla målet |
|---|--------------------------------|---|---|---|------------------------------|

| Mål och relevanta preciseringar av dem, alternativt riksdagens definition av målet | Projektet | Kommentar |
|---|--|---|
| <p>God bebyggd miljö Det finns natur- och grönområden och grönstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet. Kollektivtrafiksystem är miljöanpassade, energieffektiva och tillgängliga och det finns attraktiva, säkra och effektiva gång- och cykelvägar. Människor utsätts inte för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker.</p> |    | <p>Tillgängligheten till grönområden kommer att försämrats i viss mån till följd av vägens barriäreffekt. Med det regionala GC-stråket förbättras tillgängligheten i allmänhet för dessa trafikantgrupper och vid Trafikplats Högskolan skapas en ny koppling som förbättrar tillgängligheten till Flemingsbergsskogens naturreservat. Ökat buller i reservatets västra del ger en försämring av dess kvalitet. GC-stråket förbättrar möjlighet för bl.a. cykelpendling, med sitt läge utmed vägen utsätts trafikanter för höga bullernivåer och luftföroreningar. En gen anslutningar vid Flaggplan är dock inte säkrad och passager genom trafikplats Högskolans kan skapa trafikfarliga situationer för oskyddade trafikanter. Projektet gynnar i första hand biltrafiken, även om ökad framkomlighet även kan gynna bussar. Inga ny busshållplatser byggs. I Römossen/Tullinge skog minskar bullret till viss del, men ökad bil- och järnvägstrafik gör att bostäder i Visättra även fortsättningsvis kommer ha för höga bullernivåer. Om fasadåtgärder utförs kan boende få en förbättrad situation.</p> |
| <p>Levande sjöar och vattendrag Sjöar och vattendrag har minst god ekologisk status eller potential och god kemisk status. Sjöar och vattendrag har strukturer och vattenflöden som ger möjlighet till livsmiljöer och spridningsvägar för vilda växt- och djurarter som en del i en grön infrastruktur.</p> |   | <p>Projektet inför åtgärder för hantering av dagvatten som hindrar att föroreningar når recipienterna i området. På så sätt försvåras inte möjligheten att följa MKN. Samtidigt sker ingen väsentlig förbättring. Haveriskydd införs för att hindra stora utsläpp i händelse av olycka med t.ex. farligt gods. Vattendrag som korsas av ny väg förändras inte med avseende på vattenföring eller dragning. Trummor under vägen byggs så att de inte skapar vandringshinder.</p> |
| <p>Ingen övergödning Sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten uppnår minst god status för näringsämnen.</p> |  | <p>Mängden fosfor som beräknas släppas ut är i samma storleksordning som både idag och i nollalternativet som efter att vägdragvatnet har renats enligt föreslagna åtgärder. Fosfor är den begränsade faktorn i Ornlången som har problem med övergödning. De totala kvävemängderna från projektet beräknas öka men i förhållande till den totala vattenomsättningen i recipienterna är bidraget litet och gör mindre skillnad.</p> |
| <p>Begränsad klimatpåverkan 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. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.”</p> |   | <p>Trafiken förväntas öka, visserligen inte enbart till följd av en utbyggd väg i sig. Genom att bygga ytterligare en väg som gynnar privatbilismen kan projektet inte anses bidra till den transportsnäla samhällsutveckling som krävs för att nå klimatmål. En ökad vägtrafik kommer medföra utsläpp av klimatgaser. Även byggandet av en stor väganläggning ger utsläpp av klimatgaser. Genom att bygga GC-stråket utmed väg 226, på en sträcka som utgör en saknad länk av Salemstråket, förbättras möjligheten för t.ex. cykelpendling.</p> |
| <p>Ett rikt växt- och djurliv Det finns en fungerande grön infrastruktur, som upprätthålls genom en kombination av skydd, återställande och hållbart nyttjande inom sektorer, så att fragmentering av populationer och livsmiljöer inte sker och den biologiska mångfalden i landskapet bevaras. Tätortsnära natur som är värdefull för friluftslivet, kulturmiljön och den biologiska mångfalden värnas och bibehålls samt är tillgänglig för människan.</p> |  | <p>Genom att vägen gör intrång i naturmiljöer kommer livsmiljöer att påverkas negativt och naturen i området fragmenteras. Inga höga värden går förlorade men ny väg anläggs intill ett naturreservat vars skyddszon i och med projektet minskar. Därutöver skapas en faunabariär som kan begränsa djurens rörelser i landskapet. Den nya vägen kommer också utgöra en barriär för människor som inte kan röra sig helt fritt till reservatet. Samtidigt kommer det fortsättningsvis finnas flera möjligheter att passera vägen, bland annat genom en ny gångbro som skapas.</p> |

12 Samråd

12.1 Genomförda samråd

Samråd med Länsstyrelsen i Stockholm har skett cirka en gång per år sedan projekteringen för arbetsplan (numera vägplan) påbörjades för projektet Förbifart Tullinge 2008.

Huddinge och Botkyrka kommun har sedan projekteringen påbörjades 2008 deltagit i projekteringsarbetet och kontinuerligt lämnat synpunkter på framtagna utformningsförslag och de konsekvenser som uppkommit av förslagen.

Projektets formella samrådsprocess påbörjades inom ramen för dåvarande Vägverkets framtagna förstudier från 1999 och 2001. Länsstyrelsen i Stockholm tog beslut om projektets miljöpåverkan i april 2003 (betydande miljöpåverkan).

Samråd genomfördes därefter inom ramen för framtagande av projektets vägutredningsfas under april 2004 och dess miljökonsekvensbeskrivning.

Trafikverket startade sommaren 2013 åter upp planläggningsprocessen för projektet då man bedömde att både projektets förstudie och vägutredning behövde aktualiseras med hänsyn till samhällsutvecklingen och att lång tid hade gått sedan dessa handlingar togs fram.

Samrådsunderlag togs fram för projektet *BanaVäg Flemingsberg*, ett gemensamt projekt för ombyggnad av Flemingsbergs station samt vägplanen med delobjekten Infart Riksten och trafikplats Högsolan. Samråd för BanaVäg Flemingsberg hölls november till december 2013 med länsstyrelsens beslut om miljöpåverkan sommaren 2014.

Trafikverket har vidare genomfört ett så kallat webbaserat digitalt samråd i december 2014–januari 2015 som ett led i vägplanen för sträckan Pålamalmsvägen – Högsolan, den första etappen av Förbifart Tullinge.

Under oktober – november 2015 genomförde Trafikverket samråd om projektets vägplanförslag med miljökonsekvensbeskrivning. Öppet hus möte hölls i slutet av oktober 2015 i Flemingsberg. Samtidigt genomförde Huddinge kommun samråd om detaljplan för trafikplats högsolan, del av Banaväg Flemingsberg etapp 2.

Under 2015/2016 har flera samrådsmöten med Länsstyrelsen hållits som behandlat främst avgränsning av innehåll och utformning av denna miljökonsekvensbeskrivning.

Efter det samråd som hölls 2015 har Trafikverket också kommunicerat vägplanens anpassning efter de nya inriktningar som anges i Åtgärdsvalstudien för Vårsta -Södra länken med berörda kommuner och sakägare.

Inkomna synpunkter från genomförda samråd från och med 2013 redovisas i en samrådsredogörelse.

13 Fortsatt arbete

13.1 Nästa steg i processen

En miljökonsekvensbeskrivning måste godkännas av länsstyrelsen med avseende på innehåll och omfattning innan granskning av vägplanen kan genomföras.

Granskningen kommer då att kungöras i tidningar med besked om var och hur länge planen finns tillgänglig och var och hur synpunkter på planen kan lämnas. Särskilt berörda får dessutom brev från Trafikverket.

Vägplanen hålls tillgänglig för allmänheten under granskningstiden. Inkomna synpunkter sammanställs och bemöts av Trafikverket i ett särskilt granskningsutlåtande.

Därefter yttrar sig länsstyrelsen över vägplanen innan den kan överlämnas för fastställelseprövningen på Trafikverkets enhet för Juridik och Planprövning. När vägplanen vunnit laga kraft utarbetas bygghandlingar, entreprenader upphandlas och anläggningsarbetena kan påbörjas.

13.2 Fortsatt miljösäkring

För att hantera miljöfrågor i projekt använder Trafikverket ”*Miljösäkring plan och bygg*”. Från arbetet med vägplanen och MKB:n dokumenteras de miljöaspekter och de åtgärder som beslutats för fortsatt bevakning till nästkommande skeden.

I bygghandlingsskedet, när detaljprojektering sker, behöver kvarvarande och nya miljöfrågor hanteras. Detta krävs även under upphandlingen av entreprenader och under byggskedet.

Trafikverket har ett antal generella riktlinjer som ska följas, bland annat kontrollprogram för byggskedet. Därutöver kan specifika krav krävas för detta projekt.

Särskilda frågor samt tillstånd som kan behövas i detta projekt är till exempel:

- Ansökan för undersökning och tillstånd för borttagande eller flytt av lämningar. En eventuell ansökan eller tillstånd lämnas in till länsstyrelsen i god tid innan arbeten ska utföras.
- Bygglov krävs för byggbodar med mera.
- Marklov för upplagsytor.
- Anmälan enligt 9 kap. miljöbalken om krossverk.
- Arbeten i mark med föroreningar kräver anmälan om efterbehandling enligt 28§ Förordning om miljöfarlig verksamhet innan arbetena får påbörjas.
- Om markföroreningar under byggskedet påträffas ska en skriftlig upplysning lämnas till tillsynsmyndigheten (kommunen).

14 Källor

Underlag framtagna inom vägplane- arbetet

Trafikverket, 2016. Detaljerad riskbedömning för vägplan, WSP Sverige. 2016-02-10.

Trafikverket, 2017. PM Kulturmiljöanalys. Väg 226/571 Del av Förbifart Tullinge. 2017-03-10, WSP Sverige.

Trafikverket, 2017. Väg 226/271 Del av Förbifart Tullinge. Trafikbulerutredning WSP Sverige. 2017-03-10.

Trafikverket, 2017. Tekniskt PM. Påverkan på vattenförekomsternas status. WSP Sverige. 2017-03-10.

Trafikverket, Klimatkalkyl för väg 226 Pålamalmsvägen-Högskolan. Arbetsversion. 2016-11-20.

Trafikverket 2012-11-14. PM Väg 226, trafikplats Pålamalmsvägen - trafikplats Högskolan. Utredning av påverkan på Flemingsbergsskogens naturreservat. WSP Sverige.

Trafikverket, 2017. Gestaltungsprogram Vägplan Väg 226/571, WSP Sverige. Arbetskopia januari 2017.

WSP, 2017. PM riskbedömning förändrade projektförutsättningar. 2017-03-10.

WSP, december 2016. Trafikprognoser för Trafikverkets samlad effektbedömning (SEB) för

Förbifart Tullinge (inklusive Infart Riksten och Trafikplats högskolan).

Diverse arbetsmaterial, ritningar etc framtagna under arbetet, WSP.

Annat underlag

Arkeologistik, 2016. Förbifart Tullinge. Arkeologisk utredning, väg 571/226 vid Pålamalmsvägen-Högskolan, del av Förbifart Tullinge, Huddinge kommun Stockholms län.

Botkyrka kommun. 2014. Botkyrkas översiktsplan 2040 inkl. MKB

Huddinge kommun, 2014. Översiktsplan 2030

Huddinge kommun, 2014. Bullerkartläggning, Tyréns.

Huddinge kommun, 2014. Åtgärdsprogram för omgivningsbuler 2015-2019.

Huddinge kommun, 2014. Rapport Tysta områden, Tyréns.

Huddinge och Botkyrka kommun, 2009. Fördjupning av översiktsplaner Flemingsberg - Samrådshandling.

Huddinge kommun, 2015. Detaljplan för trafikplats Högskolan, del av Banaväg Flemingsberg etapp 2.

Länsstyrelsen, 2014. Länsplan för regional transportinfrastruktur i Stockholms län 2014-2025.

Länsstyrelsen Stockholms län. Yttrande 2016-03-18. Resultat av arkeologisk utredning etapp 1 och 2, väg 571/226, Pålamalmsvägen-Högskolan, del av Förbifart Tullinge, Huddinge kommun, Stockholms län.

Länsstyrelsen Stockholms län, 2007, Trafikbuler i bostadsplaneringen, rapport 2007:234.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016. Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods. Faktablad 2016:4.

Riksantikvarieämbetet, 2004. Arkeologisk utredning, etapp 1 och 2, Väg 226, Vårsta-Flemingsberg via F 18 i Tullinge Södermanland, Botkyrka socken, RAÄ 254 m.fl. UV Mitt Rapport 2004:25.

Riksantikvarieämbetet, 2007. Arkeologisk förundersökning, Grantorp Tre mesolitiska boplatser på Södertörn Södermanland, Huddinge socken, Grantorp 2:17, RAÄ 378, RAÄ 379 och RAÄ 493. UV Mitt Rapport 2007:31.

Stockholms Läns landsting, Trafikförvaltningen. Tjänsteutlåtande om godkännande av planeringsstudie Spårväg Syd. 2016-03-21.

Stockholms läns landsting, 2011. Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen 2010 (RUF 2010).

Vägverket, 2004. Vägutredning, Väg 226 Tumba Flemingsberg via Riksten – inkl. tillhörande utredningar och PM.

Trafikanalys, körsträckor 2015. Statistik 2016:32. 2016-10-26.

Trafikverket, 2011, Effektiv utformning av eko-dukter och faunabroar. 2011:159.

Trafikverket, 2011. Förstudie Stockholm – Järna - Förslagshandling. Vectura

Trafikverket, 2011. Idéstudie BanaVäg genom Flemingsberg. WSP Sverige AB

Trafikverket, 2012. Delrapport Transporter, Underlag till färdplan 2050.

Trafikverket. 2013. Samrådsunderlag BanaVäg Flemingsberg. WSP Sverige AB.

Trafikverket m.fl. 2014. Regional cykelplan för Stockholms län.

Trafikverket, 2015. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021).

Trafikverket, 2016. Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemet för utsläpp av klimatgaser - med fokus på transportinfrastrukturen. 2016:043.

Trafikverket, 2016. Tvärförbindelse Södertörn, Huddinge, Haninge och Botkyrka kommun. Vägplan - val av lokaliseringalternativ. 2016-11-21.

Trafikverket, PM. 2016-02-23. Ökande trafik dämpar effekter av energieffektivisering.

Trafikverket, 2017. Åtgärdsvalsstudie väg 226 Vårsta –Södra länken. Arbetsversion mars 2017.

WSP, 2009. Översiktlig naturvärdesinventering och naturvärdesbedömning för Förbifart Tullinge, Botkyrka och Huddinge.

WSP, 2014. Naturvärdesbedömning, BanaVäg Etapp 1.

Åkerlöf- Hallin Akustikkonsult AB. 2014. Rapport 13085C. Embryot 1, Flemingsberg, Huddinge. Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan.

Internet och personliga kontakter

Huddinge kommuns miljömål:

<http://www.miljobarometern.huddinge.se/agenda-21/>

Tvärförbindelse Södertörn:

<http://www.trafikverket.se/nara-dig/Stockholm/projekt-i-stockholms-lan/Tvarforbindelse-Sodertorn/> 2016-12-22

Spårväg Syd:

<http://www.sll.se/verksamhet/kollektivtrafik/Aktuella-projekt/Sparvag-syd/> 2016-12-22

Statistik viltolyckor:

Nationella Viltolycksrådet, www.viltolycka.se, 2016-03-03.

Trafikuppgifter nuläget:

Vägtrafikflödeskartan. <http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

Klimatutsläpp:

<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-nationella-utslapp-och-upptag-1990-2015/>, 2017-01-25.

Riksintressen, karta:

<http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/2016-12-22>

Riktvärden för buller i naturområden:

<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-vagar-och-jarnvagar-nybyggnation/>

GIS-underlag för olika intressen:

Länsstyrelsen.

VISS 2017. <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>

Pågående projekt Huddinge kommun:

<https://www.huddinge.se/bostad-och-miljo/kartor-och-lantmaterikartor/webbkarta/>

Nationella miljökvalitetsmål: www.miljomal.nu

Personlig kontakt:

E-post-korrespondens med Dan Arvidsson, miljöutredare, Botkyrka kommun. 2016-02-23. Angående gröna stråk.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna Strandväg 98.

Telefon: 0771-921921, Texttelefon: 0243-750 90

www.trafikverket.se