

V259 Tvärförbindelse Södertörn

TSK01
Framtagande av Vägplan

Rapport Bullerutredning
Hela sträckan

VÄGPLAN

2020-12-11

0N142002.doc

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
Brita Lanfelt	Eva Öberg	Stockholm	2020-12-11

Objektamn V259 Tvärförbindelse Södertörn
 Entreprenadnummer TSK01
 Entreprenadnamn Framtagande av Vägplan
 Beskrivning 1 Rapport Bullerutredning
 Beskrivning 2 Hela sträckan
 Beskrivning 3
 Beskrivning 4
 Granskningsstatus
 Diarienummer
 Konstruktionsnummer
 Objekt nummer 145326
 Plantyp VÄGPLAN
 Handlingstyp
 Företag Tyréns AB
 Författare/Konstruktör Brita Lanfelt
 Externnummer 260805



TRAFIKVERKET

Innehåll

Bilagor.....	5
1 Inledning	6
1.1 Bakgrund.....	6
1.2 Allmänt om buller.....	6
1.3 Akustiska begrepp	7
2 Krav och bedömningsgrunder för trafikbuller	8
2.1 Riktvärden.....	8
2.2 Övriga krav, riktlinjer, riktvärden och bestämmelser	9
3 Metod.....	10
3.1 Indelning av vägplanen	10
3.2 Beräkningsscenarier	11
3.3 Beräkningsmetod trafikbuller.....	11
3.3.1 Beräkningsmodell.....	11
3.3.2 Programvara och beräkningsinställningar.....	11
3.3.3 Beräkningsnoggrannhet.....	11
3.3.4 Utredningsområde	12
3.4 Metod för avgränsning av bullerberörda byggnader	12
3.5 Utredning av bullerskyddsåtgärder.....	12
3.5.1 Dimensionering av bullerskyddsåtgärder	12
3.5.2 Vagnära bullerskyddsåtgärder	13
3.5.3 Fasaders ljuddämpning.....	14
3.5.4 Fasadåtgärder	14
3.5.5 Lokal bullerskyddsskärm på uteplatser	15
4 Förutsättningar och indata.....	15
4.1 Trafikering	15
4.1.1 Vägtrafik.....	15
4.1.2 Statlig spårtrafik	16
4.2 Geodata	16
4.2.1 Geografiska indata.....	16
4.2.2 Befintliga bullerskydd	17
5 Trafikbuller per område	17
5.1 Inledning.....	17
5.2 Delområde 1 – Masmo	18
5.2.1 Beskrivning av delområdet	18
5.2.2 Vårby, norr om E4/E20	18
5.2.3 Vårby, söder om E4/E20.....	21
5.2.4 Fittja	25
5.2.5 Slagsta	28
5.2.6 Myrstuguberget och Masmovägen söder om väg 259 Botkyrkaleden	30
5.2.7 Sammanställning delområde 1	32

5.3	Delområde 2 – Flottsbro	33
5.3.1	Beskrivning av delområdet	33
5.3.2	Västra Glömsta	33
5.3.3	Sammanställning delområde 2	35
5.4	Delområde 3 – Kästa	37
5.4.1	Beskrivning av delområdet	37
5.4.2	Östra Glömsta	37
5.4.3	Backen	39
5.4.4	Kästa	42
5.4.5	Sammanställning delområde 3	45
5.5	Delområde 4 – Flemingsberg	46
5.5.1	Beskrivning av delområdet	46
5.5.2	Rosenhill	46
5.5.3	Vårdkasen - Västra Solgård	49
5.5.4	Östra Solgård	52
5.5.5	Södra Solgård	54
5.5.6	Västra Flemingsberg	56
5.5.7	Östra Flemingsberg	59
5.5.8	Sammanställning delområde 4	60
5.6	Delområde 5 - Flemingsbergsskogen	62
5.6.1	Beskrivning av delområdet	62
5.6.2	Norra Solgård, Sörskogen, Balingsnäs, Stensättra	62
5.6.3	Flemingsbergsskogen	63
5.6.4	Sammanställning delområde 5	64
5.7	Delområde 6 - Gladö	65
5.7.1	Beskrivning av delområdet	65
5.7.2	Gladö kvarn och Sundby gård	65
5.7.3	Ebbadalsvägen	67
5.7.4	Ekedal	70
5.7.5	Gustavsborg	72
5.7.6	Sammanställning delområde 6	73
5.8	Delområde 7 - Lissma	74
5.8.1	Beskrivning av delområdet	74
5.8.2	Lissma sjöväg och Lissma skolväg	75
5.8.3	Elisebergs gård	77
5.8.4	Granby	79
5.8.5	Sammanställning delområde 7	80
5.9	Delområde 8 - Jordbro västra	81
5.9.1	Beskrivning av delområdet	81
5.9.2	Djupdalen	81
5.9.3	Södra Handen	83
5.9.4	Norra Jordbro	86
5.9.5	Sammanställning delområde 8	87
6	Beslutade bullerskyddsåtgärder som regleras i vägplanen	88
6.1	Vägnära bullerskydd	88
6.2	Fastighetsnära åtgärder	88
7	Ljudutbredningskartor	90
8	Lista över bullerberörda byggnader	90
9	Vibrationer och stomljud i driftskedet	91
9.1	Allmänt om vibrationer och stomljud	91
9.1.1	Vibrationer	91
9.1.2	Stomljud	91
9.2	Riktvärden	92

9.2.1	Vibrationer	92
9.2.2	Stomljud	92
9.3	Bedömning	92
9.3.1	Vibrationer	92
9.3.2	Stomljud	92
10	Fältinventering av byggnader	93
10.1	Metod	93
10.1.1	Byggnader	93
10.1.2	Uteplatser	93
10.2	Förändring av byggnads funktion	93
11	Fasadisoleringsmätningar	94
12	Referenser	95

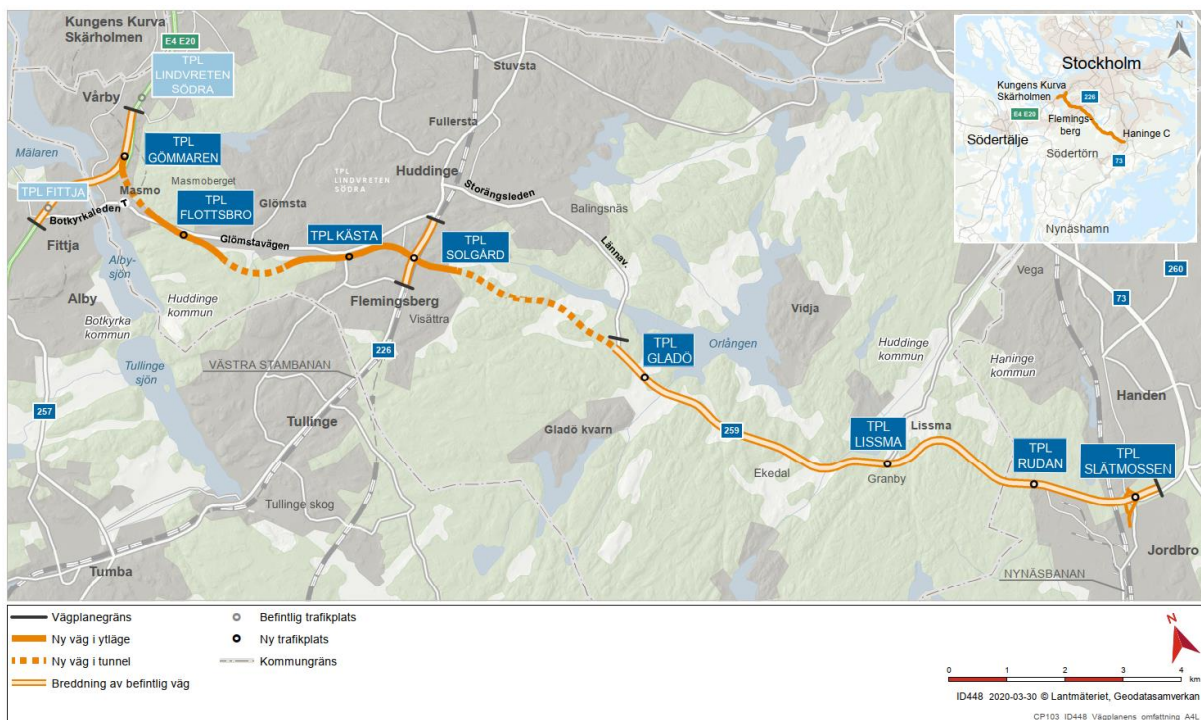
Bilagor

- 1 oN142004 Utbredningskartor väg- och spårtrafik, all statlig infrastruktur, nuläge, ekvivalent ljudnivå
- 2 oN142005 Utbredningskartor väg- och spårtrafik, all statlig infrastruktur, nollalternativ år 2045, ekvivalent ljudnivå
- 3 oN142018 Utbredningskartor trafikbuller från vägplanen år 2045 utan åtgärder, ekvivalent ljudnivå
- 4 oN142006 Utbredningskartor trafikbuller från vägplanen år 2045 med åtgärder, ekvivalent ljudnivå
- 5 oN142019 Utbredningskartor trafikbuller från all statlig infrastruktur samt Botkyrkaleden och Glömstavägen år 2045 utan åtgärder, ekvivalent ljudnivå
- 6 oN142020 Utbredningskartor trafikbuller från all statlig infrastruktur samt Botkyrkaleden och Glömstavägen år 2045 med åtgärder, ekvivalent ljudnivå
- 7 oN142008 Utbredningskartor väg- och spårtrafik, nuläge, maximal ljudnivå
- 8 oN142009 Utbredningskartor väg- och spårtrafik, nollalternativ år 2045, maximal ljudnivå
- 9 oN142021 Utbredningskartor trafikbuller från vägplanen år 2045 utan åtgärder, maximal ljudnivå
- 10 oN142010 Utbredningskartor trafikbuller från vägplanen år 2045 med åtgärder, maximal ljudnivå
- 11 oN142022 Utbredningskartor trafikbuller från all statlig infrastruktur samt Botkyrkaleden och Glömstavägen år 2045 utan åtgärder, maximal ljudnivå
- 12 oN142023 Utbredningskartor trafikbuller från all statlig infrastruktur samt Botkyrkaleden och Glömstavägen år 2045 med åtgärder, maximal ljudnivå
- 13 oN142024 Tabell över bullerberörda byggnader med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan
- 14 oN142013 Bullerberörda byggnader på karta
- 15 oN142012 Karta med vägnära bullerskyddsskärmar som regleras i vägplan
- 16 oN142025 Indata spårtrafik
- 17 oN142027 Byggnader med ändrad byggnadsfunktion
- 18 oN142031 Karta med löpnummer för bullerberörda byggnader

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Tvärförbindelse Södertörn ska bli en 20 km lång väg från E4/E20 som ersätter befintlig väg 259 mellan E4/E20 och trafikplats Slätmosen i Haninge, se Figur 1. En lokaliseringsutredning har genomförts i vilken alternativa dragningar har analyserats. Från de tre studerade alternativen har den Norra korridoren valts ut.



Figur 1. Översikt Tvärförbindelse Södertörn.

I denna rapport behandlas buller i driftskede med avseende på bebyggelse. Ljudmiljön i natur- och rekreationsområden hanteras tillsammans med övriga aspekter för dessa och redovisas i Miljökonsekvensbeskrivningen, MKB, för Tvärförbindelse Södertörn samt i relevanta underlagsrapporter.

1.2 Allmänt om buller

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

Ljud från trafik kan anses vara buller. Trafikbuller kan påverka exempelvis sömnkvalitet, arbetsprestation och mer långsiktigt hälsan genom att exempelvis bidra till uppkomsten av högt blodtryck och i förlängningen hjärtkärlsjukdomar. Det är dock normalt inte av sådan styrka att det ger upphov till hörselskador. För att minimera risken för sömnstörningar bör den maximala ljudnivån i sovrum inte överskrida 45 dBA. Samtal med normalt röstläge kan störas vid maximala ljudnivåer över 70 dBA. Trafikbuller kan maskera information och påverka prestation och inlärning, samt även påverka tillgänglighet i offentliga lokaler med informationssystem via högtalare för personer med nedsatt hörsel, samt bidra till sämre orientering för personer med nedsatt syn.

Ljudstyrka anges normalt i decibel vilket är en logaritmisk skala. En fördubbling eller halvering av trafikmängden ändrar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA. Den maximala ljudnivån berörs inte av mängden trafik utan bestäms av den bullrigaste fordonstypen.

1.3 Akustiska begrepp

Luftburet buller	Med luftburet buller avses ljud som sprids från bullerkällan, exempelvis vägtrafik, via luften till omgivningen och även in i de närliggande byggnaderna.
Stomljud	Med stomljud avses ljud som sprids från bullerkällan via fasta material, exempelvis berg och byggnadsstommar in i byggnader, där det omvandlas till luftljud. Exempel på vanliga stomljud är när grannen i ett flerfamiljshus borrar i en vägg eller stegljud från våningen ovanför. Tågtrafik eller borrar i tunnlar kan också ge upphov till stomljud i närliggande byggnader.
Vibrationer	Vibrationer sprids i fasta material, exempelvis berg, lera eller byggnadsstommar. Vibrationer kan upplevas som skakningar och ge upphov till exempelvis klirr i glas i vitrinskåp. Riktvärdet för komfortpåverkande vibrationer anges i effektivvärdet RMS mm/s. Effektivvärdet eller RMS (Root Mean Square) är tidsmedelvärdet av vibrationens energi under intervallet. Detta värde är med en vägningskurva anpassad till människans upplevelse av vibrationer.
Ekvivalent ljudnivå	Ekvivalent ljudnivå (L_{eq}) är en medelljudnivå för en given tidsperiod. För trafikbuller används normalt tidsperioden ett dygn (24 timmar).
Maximal ljudnivå	Maximal ljudnivå (L_{max}) är den högsta momentana ljudnivån under en enstaka bullerhändelse, exempelvis då ett fordon passerar, och har mycket kort varaktighet.
A-vägd ljudnivå	Örats känslighet varierar för olika frekvenser. För att ta hänsyn till detta filtrerar eller frekvensvägs ljudet vid mätning. Den vanligaste filtreringen är A-filter vilket ofta benämns dBA eller dB(A). Samtliga riktvärden som reglerar vägtrafik och tågbuller utgår från A-vägd ljudnivå.
Frifältsvärde	En ljudtrycksnivå som inte är påverkad av reflexer i egen fasad, men inkluderar andra reflexer.

2 Krav och bedömningsgrunder för trafikbuller

2.1 Riktvärden

Vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av vägar ligger de nationella riktvärdena för trafikbuller till grund för bedömning. Riktvärden för trafikbuller vid bostäder för utbyggnad av väg- och spårinfrastruktur anges i Infrastrukturpropositionen, prop 1996/97:53, som antogs av riksdagen i mars 1997. Baserat på dessa har Trafikverket tagit fram riktlinjer för buller och vibrationer för att precisera definitioner och krav för vad som krävs för att uppnå en god, eller i vissa fall godtagbar, ljudmiljö.

I tabellen nedan redovisas gällande riktvärden enligt prop 1996/97:53 för bostäder. Övriga riktvärden i tabellen är framtagna av Trafikverket och är målnivåer som eftersträvas, exempelvis för vårdlokaler och skolor, men även rekreativa miljöer, om det är samhällsekonomiskt rimligt.

Tabell 1. Trafikverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik, TDOK 2014:1021 ver2.

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

- Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad
- Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53
- Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h
- Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik i hastighet lägre än 250 km/h
- Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22)
- Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt
- Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad
- Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila
- Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)
- Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18)
- Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnad av infrastruktur.
- Avser gästrum för sömn och vila
- Avser rum för enskilt arbete

2.2 Övriga krav, riktlinjer, riktvärden och bestämmelser

Utöver buller från trafik kan anläggningen ge upphov till buller från fasta installationer och tekniska driftutrymmen. Installationsbuller i driftskedet bör inte överskrida de utomhusriktvärden som redovisas i Naturvårdsverkets vägledning (Rapport 6538), se Tabell 2. Värden avser frifältsvärden eller till frifält korrigerade värden, angivna som ekvivalent ljudtrycksnivå utomhus.

Tabell 2. Utomhusriktvärden för industribuller, Naturvårdsverkets Rapport 6538 [dBA].

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudtrycksnivå L_{pAeq}			Maximal ljudtrycksnivå L_{pAFmax} ¹
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22, samt lör-, sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Natt kl 22-06
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40	>55
Friluftsområden	40	35	35	>50

1. Momentana ljud nattetid

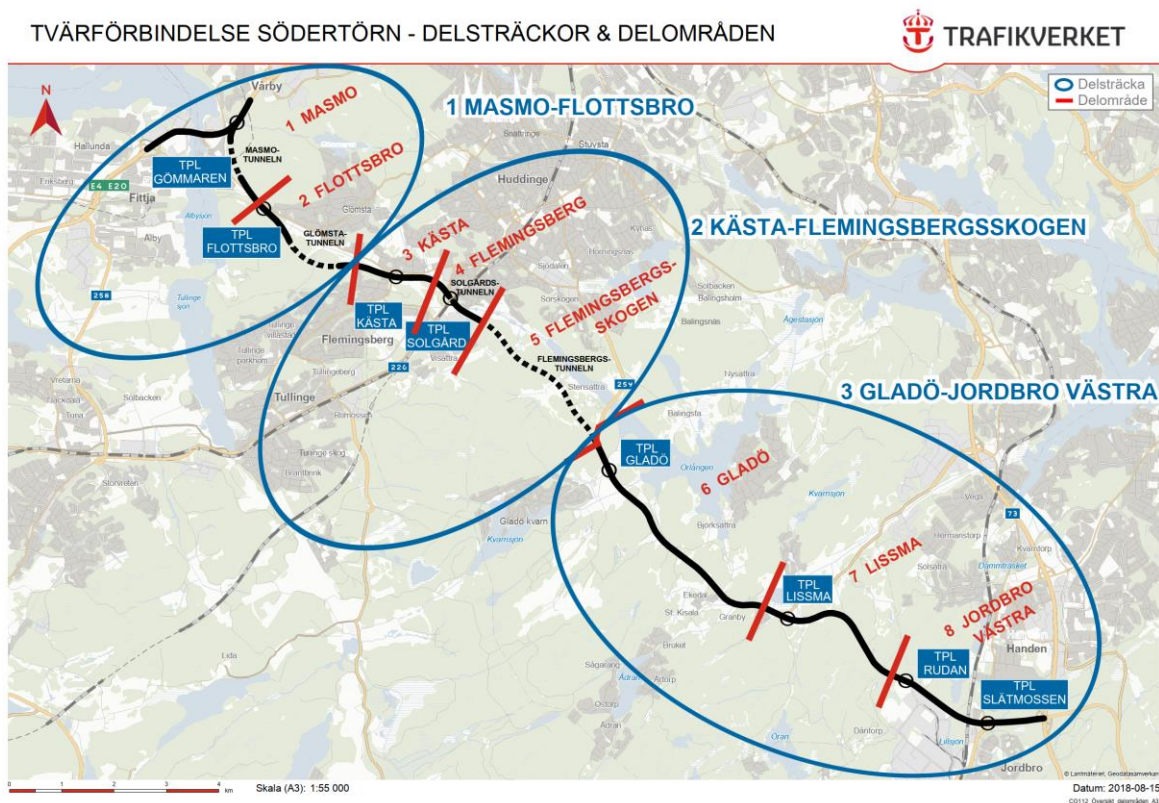
Om ljudet innehåller ofta förekommande impulser eller innehåller hörbara tonkomponenter eller bådaddera ska ett värde som är 5 dBA-enheter lägre än vad som anges i tabellen användas.

Även Folkhälsomyndighetens riktvärden (FoHMFs 2014:13), kan användas för bedömning om störning av närboende föreligger, för de fall då riktvärdet för fasadnivåer inte kan uppfyllas. Vidare hantering med avseende på dessa riktvärden redovisas i handlingar för aktuella installationer.

3 Metod

3.1 Indelning av vägplanen

I projekteringen av Tvärförbindelse Södertörn har vägplaneområdet delats in i tre delsträckor. Dessa är i sin tur indelade i sammanlagt åtta delområden, se Figur 2 nedan. Delområdena är i princip kopplade till de olika trafikplatserna som byggs utmed sträckan. I kapitel 5 beskrivs respektive delområde närmare samt bullersituationen för de olika beräkningsscenarierna.



Figur 2. Tvärförbindelse Södertörn – delområden.

Tabell 3. Indelning i delsträckor och delområden i projekt Tvärförbindelse Södertörn.

Delsträcka	Delområde	Omfattar trafikplatser
1	1 Malmö	Trafikplats Malmö
	2 Flottsbro	Trafikplats Flottsbro
2	3 Kästa	Trafikplats Kästa
	4 Flemingsberg	Trafikplats Solgård
	5 Flemingsbergsskogen	
3	6 Gladö	Trafikplats Gladö
	7 Lissma	Trafikplats Lissma
	8 Jordbro västra	Trafikplats Rudan Trafikplats Slätmosen

3.2 Beräkningsscenarier

Beräkningar har genomförts för:

- Nuläge, år 2017
- Nollalternativ, år 2045
- Driftskede utbyggd tvärförbindelse år 2045 utan åtgärder
- Driftskede utbyggd tvärförbindelse år 2045 med förslag på vägnära bullerskyddsåtgärder

Maximala och ekvivalenta trafikbullernivåer beräknas för de fyra beräkningsscenarierna. Beräkningar görs dels för de vägavsnitt som ingår i vägplanen (Tvärförbindelse Södertörn samt delar av E4/E20 och väg 226 Huddingevägen) och dels för all statlig infrastruktur som berör utredningsområdet.

3.3 Beräkningsmetod trafikbuller

3.3.1 Beräkningsmodell

Beräkningarna i projektet har genomförts enligt gällande svenska beräkningsmodeller och med beprövade beräkningsprogram. Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653. Bullerberäkning för järnväg har utförts enligt Buller från spårburen trafik Nordisk beräkningsmodell, reviderad år 1996, Naturvårdsverkets rapport 4935.

3.3.2 Programvara och beräkningsinställningar

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8, uppdatering 2019-03-12) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 2000 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 200 meter från mottagarposition. En reflex har använts vid beräkningar av ljudutbredningen över mark och två reflexer har använts vid beräkningar av ljudnivån vid fasad. Mottagarpunkter närmare än 0,01 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från fasadreflexer från denna byggnad, det vill säga frifältsvärdet redovisas.

3.3.3 Beräkningsnoggrannhet

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns inte någon statistisk analys av beräkningsfelet.

För spårtrafik uppgår den totala noggrannheten för den dygnekvivalenta A-vägda ljudnivån till ± 3 dBA-enheter på upp till 500 meters avstånd från spårens mitt. För de maximala ljudnivåerna är noggrannheten något mindre och uppskattas till ± 5 dBA-enheter.

Ovanstående beräkningsnoggrannheter är de som gäller generellt vid beräkningar av trafik med gällande beräkningsmodeller. Utmed Tvärförbindelse Södertörns planerade sträckning finns områden med mycket komplexa trafiklösningar, med breda vägområden och körbanor på olika höjder och olika riktningar. Detta gäller framför allt vid anslutningen till E4/E20 och vid trafikplats Solgård. I Solgård tillkommer även spårtrafik. Vid båda dessa platser är dessutom terrängen kraftigt kuperad, och i Vårby finns en stor vattenyta som reflekterar ljudet över ett större område än vad vanlig mark med vegetation gör. Beräkningsosäkerheten bedöms därmed kunna vara något högre än ovan angivet för dessa områden.

3.3.4 Utredningsområde

Bullerutredningen omfattar samma geografiska område som utredningskorridoren för det norra alternativet i lokaliseringsutredningen för Tvärförbindelse Södertörn [9], dock med följande tillägg. Bullerförhållanden för bostäder utreds inom "influensområdet". Med influensområde avses här hela utredningskorridoren utökad med 1000 meter i alla riktningar. Motsvarande utredningsområde gäller för de delar av E4/E20 och väg 226 Huddingevägen som ingår i vägplanen. För dessa gäller att avståndet 1000 meter från vägens mitt använts som avgränsning.

3.4 Metod för avgränsning av bullerberörda byggnader

Trafikverkets vägar och järnvägar indelas i två åtgärds kategorier: nybyggnad och väsentlig ombyggnad respektive befintlig infrastruktur. Mindre ombyggnader av befintlig väg eller järnväg, som inte innebär en väsentlig förändring av anläggningen, räknas som befintlig infrastruktur. Riktvärden som ska klaras för trafikbuller vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad är lägre än åtgärdsnivåerna för befintlig trafikinfrastruktur. För projekt Tvärförbindelse Södertörn gäller planeringsfallet nybyggnad respektive väsentlig ombyggnad. De riktvärden som gäller redovisas i avsnitt 2 Krav och bedömningsgrunder för trafikbuller.

Avgränsning av bullerberörda byggnader sker utifrån ny-/ombyggd sträcka enligt följande metod, framtagen av Trafikverket.

- A. Ekvivalent och maximal trafikbullernivå beräknas med trafikering endast på ny-/ombyggd sträcka utan bullerskyddsåtgärder. Det omfattar utbyggd Tvärförbindelse Södertörn samt de delar av anslutande vägar som påverkas av ombyggnad och som ingår i aktuell vägplaneutredning för prognosår 2045. Byggnader som beräknas få ljudnivåer över riktvärden identifieras och utgör bullerberörda i vägplanen.
- B. De bullerberörda byggnaderna markeras på bullerutbredningskarta. Utfallet kontrolleras med avseende på rimlighet och justeringar görs i samråd med beställaren.

Avgränsningen av berörda byggnader redovisas med röd färg på en i övrigt färgneutral karta, bilaga 14.

En bullerberörd byggnad kan vara såväl ett stort flerfamiljshus med många bostäder som ett enfamiljshus med endast en bostadslägenhet. I ett flerbostadshus som är bullerberört kan det vara en eller flera lägenheter som får ljudnivåer över aktuella riktvärden. Det är endast den eller de bostadslägenheter vid vilka riktvärden överskrids när vägnära bullerskyddsåtgärder vidtagits som kommer att erbjudas bullerskyddsåtgärder i form av fasadåtgärder.

För kommersiella byggnader så som kontor, hotell och liknande gäller riktvärden för buller från väg- och spårtrafik endast vid nybyggnad av infrastruktur, se Tabell 2. I vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn utgör delen E4/E20 väsentlig ombyggnad. Inga fasadåtgärder erbjuds därför för denna typ av byggnader med avseende på buller från E4/E20.

3.5 Utredning av bullerskyddsåtgärder

3.5.1 Dimensionering av bullerskyddsåtgärder

Behovet av bullerskyddsåtgärder som innebär att ljudnivåer från trafiken på Tvärförbindelse Södertörn inte överskrider riktvärden utomhus eller inomhus för driftskedet år 2045 har utretts. Åtgärderna ska vara tekniskt genomförbara och samhällsekonomiskt motiverbara.

Om det inte är möjligt/rimligt att genomföra vägnära åtgärder så att samtliga riktvärden vid byggnader innehålls tillämpas den avstegstrappa som Trafikverket tagit fram (TDOK 2016:0246).

- Avsteg 1: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan
- Avsteg 2: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad vid markplan
- Avsteg 3: Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus på uteplats
- Avsteg 4: Avkall görs på att innehålla riktvärden inomhus.

För att om möjligt innehålla riktvärden utomhus vid fasad föreslås i första hand vägnära bullerskyddsåtgärder. Ett stort antal kombinationer av vägnära bullerskyddsåtgärder har prövats och simulerats utmed sträckan under projekterings gång. Dimensioneringen av vägnära bullerskyddsåtgärder har skett utifrån målet att begränsa behovet av fastighetsnära åtgärder med tekniskt och ekonomiskt rimliga bullerskyddsskärmar.

Där riktvärden inte innehålls med vägnära åtgärder kan dessa kombineras med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. I vissa fall, där vägnära bullerskyddsåtgärder inte är effektiva, kan det vara aktuellt med endast fastighetsnära åtgärder.

Då fastighetsnära åtgärder är aktuella skall dessa dimensioneras för den sammanvägda trafikbullernivån från all statlig infrastruktur, både väg och järnväg. Störningar från befintlig infrastruktur ska beaktas i samband med ny- och ombyggnad av väg eller järnväg, men om störningarna från den befintliga infrastrukturen dominerar bör dessa inte i orimlig omfattning belasta projektet. Sammanvägningen av de båda trafikslagen är aktuell i Huddinge utmed väg 226 Huddingevägen där Västra stambanan löper parallellt med vägen samt i viss mån även i Handen, där Nynäsbanan ger ett visst tillskott till den totala trafikbullernivån.

3.5.2 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Bullerskyddsskärmar är oftast det effektivaste sättet att dämpa ljud från trafik. En skärm får bäst effekt då den placeras nära bullerkällan eller nära mottagaren. En bullerskyddsskärm nära källan ger effekt på ett större område och är därför att föredra i många lägen.

Vägnära bullerskyddsskärmar skall utföras med så god absorption som möjligt. Detta är extra viktigt när det finns parallella bullerskyddsskärmar, det vill säga bullerskyddsskärmar på båda sidor om vägbanan, för att undvika att reflexer förstärker ljudnivån på motstående sida. En bullerskyddsskärm som är placerad mellan två bullrande källor, exempelvis mellan motgående körfält eller mellan väg och järnväg ska ha hög absorption och vara absorberande på båda sidor.

Dimensioneringen av bullerskyddsskärmar har skett utifrån en metod där alternativ med olika skärmhöjder har prövats i områden där bullerberörda byggnader har identifierats. I de flesta fall har utgångspunkten varit tre olika beräkningsfall: ett lågt (2-2,5 meter över vägbanan), ett medelhögt (3-3,5 meter över vägbanan) och ett högt (4-5 meter över vägbanan). Effekten av dessa har utvärderats i samråd med representanter från övriga teknikområden samt med Trafikverket. Därefter har en mer detaljerad optimering av bullerskyddsskärmar höjd och utsträckning genomförts som sedan fastställts.

Bullerskyddsskärmar i projekt Tvärförbindelse Södertörn ska uppfylla nedanstående villkor:

Bullerskyddsskärmar ska uppfylla en ljudnivåskillnad på DLR 25 dB enligt SS-EN1793-2.

Bullerskyddsskärmens anslutning mot mark, bro, fundament eller liknande ska vara helt akustiskt tät. Det innebär att exempelvis på en bro där bullerskyddsskärmen monteras så att den ej ansluter tätt mot brokonstruktionen, ska det finnas ett överlapp mellan skärm och kantbalk som är minst tre gånger det horisontella avståndet mellan bullerskyddsskärmen och kantbalken.

Bullerskyddsskärmar ska förses med absorbent. Undantag kan göras för bullerskyddsskärm integrerad med räcke i lägen där befintlig konstruktion inte medger annan lösning. I de fall då absorbent inte kan placeras på hela skärmens höjd skall bullerskyddsskärmen förses med absorbent i den nedre delen, minst upp till 1 m höjd över vägbanan.

För absorberande bullerskyddsskärm ska ljudnivåskillnaden $DL\alpha$ 8 dB enligt SS-EN1793-1 vara uppfylld.

Absorbenten bör ha ett tåligt ytskydd som inte får försämra absorptionen. Absorptionen får inte försämrats över tid.

3.5.3 Fasaders ljuddämpning

Med hänsyn till det stora antalet byggnader som berörs av projektet har fasadreduktionen generellt ansatts till ett schablonvärde, vilket utgjort grunden för bedömningen av eventuellt behov av fasadåtgärder i ett första skede. Den schablon som har använts för fasaddämpning för bedömning av inomhusnivåer från vägtrafik har satts till 25 dBA. För tågtrafik är motsvarande värde 30 dBA. Värdena har förankring i de riktvärden som finns för trafikbuller, där skillnaden mellan riktvärdet för utomhusnivå och inomhusnivå är 25 dB för vägtrafik och 30 dB för tågtrafik (enligt Naturvårdsverkets tolkning och Trafikverkets riktlinjer för spårbunden trafik). En fasadisolering på 25 dB innebär en konservativ skattning och de flesta byggnader har i verkligheten en bättre ljudisolering.

Fältinventering har genomförts i enlighet med Trafikverkets arbetsmetodik, se vidare avsnitt 10. Där en risk för överskridande av riktvärden inomhus har identifierats har en fördjupad bedömning av byggnadens fasadisolering gjorts. Bedömningen utgår från genomförd fältinventering och baseras på Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd* [8] samt insamlad erfarenhet från fasadisoleringsmätningar i detta och andra projekt.

I några fall har fasadisoleringsmätningar genomförts och behovet av fasadåtgärder utgår då från resultatet av mätningarna. Där det finns flera byggnader som bedöms ha samma konstruktioner så har dessa antagits ha samma fasadisolering som den uppmätta fasaden.

3.5.4 Fasadåtgärder

Fasadåtgärder erbjuds som skyddsåtgärd då riktvärde för inomhusnivån inte bedöms uppnås med befintlig fasad. Åtgärder utgörs i första hand av fönsteråtgärd/fönsterbyte och/eller byte av uteluftdon. I vissa fall kan även tilläggsisolering av väggar behöva övervägas för att kunna innehålla riktvärden inomhus.

För att fasadåtgärder ska vara aktuella måste byggnaden vara i gott skick. Fritidshus ska kunna nyttjas året om och tillräckliga åtgärder måste kunna göras till rimlig kostnad. Byggnader av mer tillfällig karaktär, typ modulbyggnader, omfattas inte heller av förslag på fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Åtgärder utförs för bostadsrum i permanent- och fritidsbostäder på de fasader där riktvärden överskrids. Med bostadsrum avses sovrum, arbetsrum, vardagsrum och matsal. Kök med matplats

åtgärdas endast om lägenheten har öppen planlösning, det vill säga om kök och vardagsrum har ett öppet samband.

Nya byggnader liksom byggnader som är beslutade men ej färdigställda och som ligger i trafikbullerutsatta lägen förväntas ha en fasadisolering som är anpassad för framtida trafikökningar utifrån Trafikverkets prognoser. För dessa föreslås inga fasadåtgärder. Det gäller exempelvis nya byggnader på fastigheterna Skeppet 5, Mesanen 3 och nya och planerade byggnader i Fittja.

3.5.5 Lokal bullerskyddsskärm på uteplatser

Lokal bullerskyddsskärm vid uteplats för att skapa en ljuddämpad plats på tomten är aktuellt som alternativ till, eller i kombination med, vägnära bullerskyddsåtgärder när beräknade ljudnivåer på uteplatsen överstiger riktvärdet.

Ljudnivåer på uteplats är beräknade på ett uteplatsläge identifierat vid fältinventering, se vidare avsnitt 10. Ljudnivåer för uteplatser vid markplan ("altan" och "mark") har beräknats 1,5 meter ovan mark. Ljudnivåer har beräknats för uteplatser som uppfyller Trafikverkets definition av en uteplats, se avsnitt 10.1.2.

I första hand eftersträvas bullerskyddad uteplats vid markplan för såväl enfamiljshus som flerfamiljshus. Vid flerfamiljshus ska uteplatsen vara gemensam för de boende. I fall då det för en bostad finns flera uteplatser har den uteplats med lägst ljudnivå bedömts som den primära uteplatsen och övriga uteplatser antagits som kompletterande uteplatser. Åtgärden detaljprojekteras inte i detta skede utan måste utformas i samråd med respektive fastighetsägare.

4 Förutsättningar och indata

4.1 Trafikering

4.1.1 Vägtrafik

Trafikuppgifter för vägtrafiken redovisas i OT140018 PM Trafikanalys, OT140022 Tekniskt PM Trafik och OT140023 PM Trafikprognos. I dessa dokument redovisas antal fordon per årsmedeldygn, hastighet och andel tunga fordon som används som indata i beräkningarna.

Utöver tvärförbindelsens sträckning omfattar vägplanen även en sträcka på E4/E20 från anslutningen till Förbifart Stockholm i norr och fram till Fittja trafikplats, vilket motsvarar drygt 2,5 km. Även en cirka 1,2 km lång sträcka av väg 226 Huddingevägen behöver byggas om, från Flemingsbergsleden i söder och upp i jämnhöjd med Fornborgsvägen i norr, för att möjliggöra anslutningen av tvärförbindelsen.

Endast statliga vägar och de delar av kommunala vägar som ingår i vägplanen ingår i utredningen. Det innebär exempelvis att trafikbullerbidraget från den kommunala Nynäsvägen endast beräknats från den del av vägen som byggs om för att ansluta till den nya trafikplatsen. Övriga delar av Nynäsvägen och andra kommunala vägar ingår inte i beräkningarna.

Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kommer delar av dagens väg 259 att övergå från statlig till kommunal väghållning. Det gäller delarna Botkyrkaleden och Glömstavägen samt Storängsleden och Lännavägen mellan Huddinge centrum och Gladö. Trafiken på de två förstnämnda vägavsnitten har inkluderats i beräkningarna för övrig statlig infrastruktur, eftersom de är statliga i nuläget och ligger inom vägplanens influensområde. De två sistnämnda påverkar inte ljudnivån vid byggnader som är bullerberörda i projektet och har inte inkluderats i beräkningarna för utredningsalternativet.

4.1.2 Statlig spårtrafik

Trafikuppgifter för tågtrafiken baseras på data från Trafikverket redovisade i bilaga 16. Vid beräkningarna används indata i form av antal tåg per vardagsmedeldygn, medellängd, maxlängd och hastighet.

Indata för tågtrafik baseras på dagens situation avseende trafikmängder och spåranläggning i samtliga scenarier, såväl i nuläge och nollalternativ som i framtida situation med utbyggd tvärförbindelse.

Trafikverkets basprognos för tågtrafik år 2040 innebär för Västra stambanan att den ekvivalenta trafikbullernivån ökar med drygt 1 dB jämfört med nuläget baserat på den prognosticerade trafikeringen. I basprognosen för 2040 ingår även den planerade utbyggnaden av nya stambanan Ostlänken. Skillnaden i ljudnivå mellan dagens situation och framtida prognos är liten och påverkar inte omfattningen av bullerskyddsåtgärder som kommer att vidtas i projekt Tvärförbindelse Södertörn.

Ostlänken ska ansluta vid Södertälje till den befintliga Grödingebanan vilken går samman med Västra stambanan vid Flemingsberg. För att rymma den planerade trafikeringen, inklusive Ostlänkens tåg, planeras en utbyggnad av järnvägen norr om Flemingsberg med ytterligare två spår. I samband med den framtida utbyggnaden kommer buller från spårtrafiken att hanteras och åtgärder vidtas.

Trafikverkets basprognos för tågtrafik år 2040 innebär för Nynäsbanan att den ekvivalenta trafikbullernivån ökar med knappt 2 dB jämfört med nuläget. Effekten av förändrad trafikering på grund av en ny hamn i Norvik har utretts i projekt Nynäsbanans godsanpassning [12]. Med trafikering anpassad till hamnutbyggnaden ökar den ekvivalenta trafikbullernivån med drygt 3 dB jämfört med dagens situation. I utredningen har behovet av bullerskyddsåtgärder med avseende på den förändrade trafikeringen på Nynäsbanan utretts. Två olika scenarier utreddes vilka skiljer sig åt med avseende på hur många godståg som trafikerar banan nattetid. I utredningen har inga järnvägsnära bullerskyddsskärmar föreslagits för den sträcka som berörs av Tvärförbindelse Södertörns vägplan. Behovet av eventuella fasadåtgärder med avseende på tågtrafiken är avhängigt av antalet tågpassager nattetid och hanteras i det projektet. På grund av pågående utredning för Nynäsbanan och för att samma förutsättningar bör gälla för all tågtrafik i utredningen för Tvärförbindelse Södertörn så har dagens trafikmängder använts vid beräkningarna även för Nynäsbanans trafik.

4.2 Geodata

4.2.1 Geografiska indata

Geografiska indata för beräkningar har hämtats från Trafikverket respektive Botkyrka, Huddinge och Haninge kommuner. Följande indata har använts för beräkningar:

- Flygscannad höjddata för terräng- och byggnadshöjder från Lantmäteriet levererade som LAS-data (2017-02-28)
- Byggnadspolygoner, fastighetsbeteckningar och byggnadsinfo i SHAPE-format från Lantmäteriets fastighetskarta 2018 (2018-12-21)
- Information om byggnadsfunktion (bostäder, vårdlokaler, skolor, kyrkor och övriga) i SHAPE-format från Lantmäteriets fastighetskarta 2018 (2018-12-21)
- Byggnadshöjder i SHAPE-format från flygscannad höjddata från Lantmäteriet (2018-12-21)
- NVDB¹-nät för befintliga vägar (2017-01-26)
- Befintliga bullerskydd Huddinge (Huddinge kommun Bullerkartläggning, 2014-12-16)

¹ Nationell vägdatabas (NVDB), Trafikverket

- Övriga befintliga bullerskydd (Inventering hösten 2017)
- Spårlinjer i SHAPE-format (2016-11-17)
- Kompletterande information avseende fastställda detaljplaner fram till våren 2019 från respektive kommuns hemsida
- Vatten- och andra markytor i SHAPE-format från Lantmäteriets fastighetskarta 2016 (2016-11-14)
- Underlag för väg Förbifart Stockholm i dwg-format (2017-04-05)
- Bullerskyddsskärmar från projekt Förbifart Stockholm i dgn-format (2017-06-12)
- Information om lokala bullerskyddsåtgärder för Kungens kurva från projekt Förbifart Stockholm (2017-06-22)
- Riksintresse Hanveden i SHAPE-format (2019-06-12)

I några fall har byggnadsfunktionen ändrats i förhållande till det som anges i Lantmäteriets fastighetskarta efter genomförd inventering, se vidare avsnitt 10 Fältinventering av byggnader. Aktuella byggnader redovisas i bilaga 17.

4.2.2 Befintliga bullerskydd

I området genom vilket Tvärförbindelse Södertörn har sin sträckning finns ett antal befintliga bullerskydd. Dessa har ingått i beräkningarna för nuläge och nollalternativ och i de fall då de inte är placerade så att de påverkas av utbyggnaden av tvärförbindelsen så har de även ingått i beräkningarna för utbyggnadsalternativet.

5 Trafikbuller per område

5.1 Inledning

I detta avsnitt beskrivs trafikbullerpåverkan med avseende på bebyggd miljö. Utmed sträckningen varierar påverkan från trafikbuller och förutsättningar för bullerskyddsåtgärder vid bostäderna och varje delområde har delats in i mindre områden anpassat efter de skiftande förutsättningarna. För definition av begreppet bullerberörd byggnad hänvisas till avsnitt 3.4.

För vägtrafik är det normalt den ekvivalenta ljudnivån som är dimensionerande. Det innebär att det är riktvärdena för ekvivalent ljudnivå som först överskrids. Vägtrafiken upplevs som ett mer eller mindre konstant brus vid större trafikmängder och högre hastigheter. Vid låga trafikmängder och på korta avstånd kan det dock vara den enskilda passagen av ett fordon som har störst påverkan. Det är också vanligtvis den enskilda passagen av ett tåg som påverkar upplevelsen mest för spårtrafikbuller. I sådana fall kan det vara den maximala ljudnivån som är dimensionerande. Med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn är det i samtliga fall den ekvivalenta ljudnivån som är dimensionerande för föreslagna bullerskyddsåtgärder. Både ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bilagor.

För dimensioneringen av åtgärder på grund av Tvärförbindelse Södertörn är det den ekvivalenta ljudnivån som är avgörande. Vid redovisningen av bullernivåer vid en byggnad avses därför i denna rapport den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad. Vid flerfamiljshus kan det innebära att flertalet lägenheter har lägre ljudnivå vid fasad. Ju större byggnaden är desto större kan spridningen i ljudnivå vara mellan olika lägenheter. I vissa fall kan det vara flertalet bostäder som får överskridanden och i andra fall endast någon enstaka. Vid en byggnad med oregelbunden form kan ljudnivån variera mellan olika delar av fasaden, och spridningen i ljudnivå mellan mer utsatta och skyddade fasadpartier kan vara stor. Ljudnivån varierar även i höjdlängd. Markdämpning och

skärmverkan från såväl terräng som bullerskyddsskärmar är störst i markplan och mindre högre upp på byggnaden.

Förutom de vägnära åtgärder som fastställs i vägplanen och som redovisas i det kommande avsnittet så kommer ett antal bostäder att erbjudas fastighetsnära åtgärder för att aktuella riktvärden inomhus och på uteplats ska kunna uppnås. Behovet av fastighetsnära åtgärder beror på faktorer som byggnadens fasadisolering, bostadens planlösning och uteplatsers läge. I bilaga 13 redovisas om en bullerberörd byggnad erbjuds fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder och/eller lokal skärm vid uteplats.

5.2 Delområde 1 – Masmo

5.2.1 Beskrivning av delområdet

Delområde 1 Masmo omfattar en sträcka på drygt 2,5 km av E4/E20 mellan trafikplats Fittja och upp mot trafikplats Lindvreten södra. Från E4/E20 sträcker sig området österut fram till den nya trafikplatsen Flottsbro i den västra delen av Glömstadalen. I delområdet finns flera bostadsområden och både Huddinge och Botkyrka kommuner berörs. De bostadsområden som ingår i delområde 1 är Vårby norr om E4/E20, Vårby söder om E4/E20, Fittja, Slagsta samt Myrstuguberget och Masmovägen söder om Botkyrkaleden.

5.2.2 Vårby, norr om E4/E20

I Vårby på den norra sidan om väg E4/E20 ligger Duvberget, med bebyggelse i form av enfamiljshus och parhus. Vid Hagavikens strand, utmed Vårby allé, ligger elva enfamiljshus samt ett flerfamiljshus, se Figur 3.



Figur 3. Orienteringsbild över Vårby, norr om E4/E20. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

På Hagaudd ligger ett industriområde som är under omvandling. Den tidigare industrianläggningen ska ersättas av ny bebyggelse. Området planeras för cirka 2000 bostäder tillsammans med skola, förskolor, vårdboenden, butiker och hotell. Programarbete pågår som kommer att följas av detaljplanearbete. Då inga detaljplaner är fastställda ingår inte den planerade bebyggelsen i utredningen för Tvärförbindelse Södertörn. I anslutning till industriområdet, nära E4/E20 ligger Vårby källa, som var ursprunget till verksamheten på plats.

5.2.2.1 Nuläge

I den södra delen av Duvbergsvägen, närmast E4/E20, finns en bostadsrättsförening med 16 parhus och ett fristående hus som byggdes vid millennieskiftet. Ett bullerskydd bestående av en vall med bullerskyddsskärm på har anlagts som en bullerskyddsåtgärd söder om byggnaderna mot E4/E20. Nio av byggnaderna i området har ekvivalent ljudnivå över 55 dBA i nuläget. Högsta beräknade ljudnivå vid fasad är 62 dBA.

Utmed Duvbergsvägen ligger ytterligare ett drygt tjugotal fristående enfamiljshus. Ett fåtal har ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad i nuläget. Högsta beräknade trafikbullernivå är 58 dBA. Intill E4/E20 planeras en moské byggas. Trafikbullernivån på platsen motsvarar en ekvivalent ljudnivå upp mot 58 dBA. Vid bebyggelsen utmed Vårby allé är den ekvivalenta ljudnivån vid fasad högst 55 dBA med avseende på statlig infrastruktur.

Vid Vårby källa finns tre byggnader som är klassade som bostadsfastigheter, men som i dagsläget enbart innehåller kontor, konferens- och utbildningslokaler. Högsta ekvivalenta trafikbullernivå vid fasad vid de tre byggnaderna är mellan 62 och 66 dBA.

5.2.2.2 Nollalternativ

Den ekvivalenta trafikbullernivån med avseende på statlig trafikinfrastruktur förväntas bli cirka 1 dB högre år 2045 än i nuläget i området norr om E4/E20 om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs.

5.2.2.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Utan särskilda åtgärder ökar ljudnivåerna med cirka 2 till 3 dB jämfört med dagens situation för många byggnader i området på grund av tvärförbindelsens utbyggnad. Vid enstaka byggnader är ökningen upp mot 4-5 dB, och 27 byggnader har identifierats som bullerberörda, varav de flesta utgörs av en- och tvåfamiljshus.

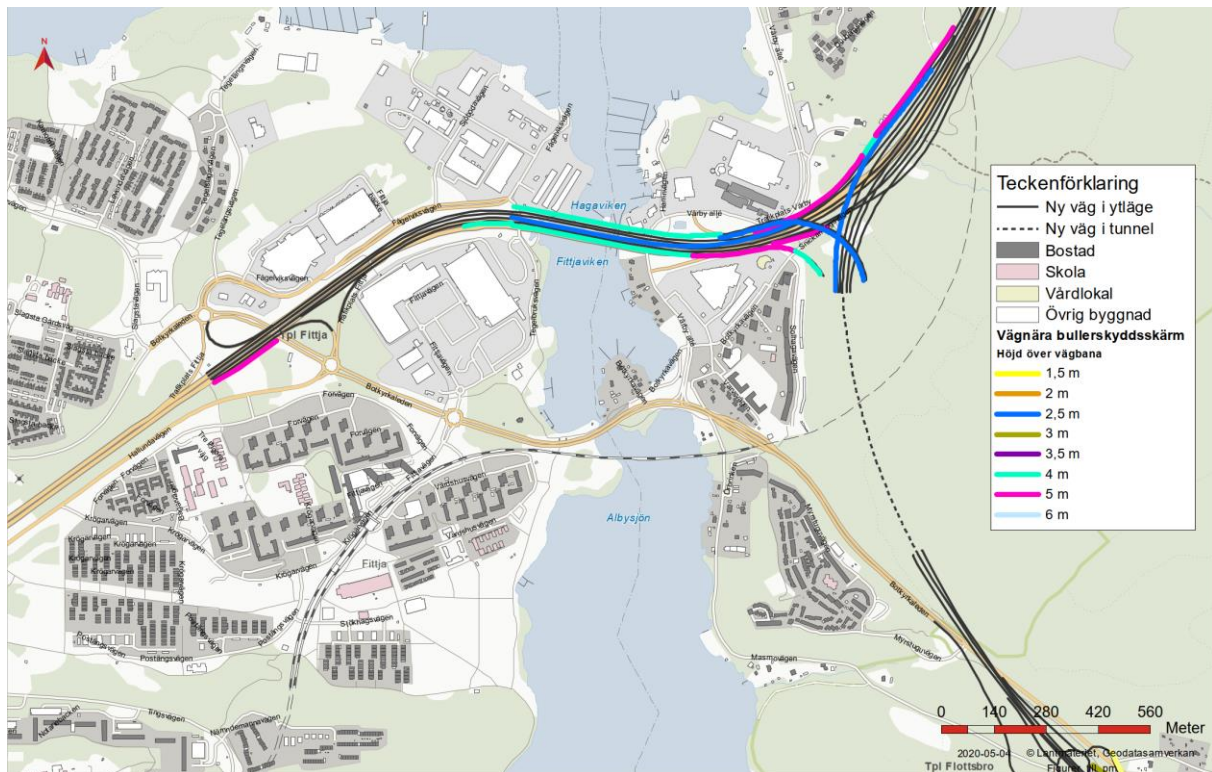
Av de 17 byggnaderna i bostadsrättsföreningen Duvberget är det tolv som får en ekvivalent ljudnivå vid fasad som är högre än 55 dBA med avseende på vägplanen. En tredjedel av byggnaderna har en ekvivalent ljudnivå över 60 dBA vid fasad. Den högsta beräknade ljudnivån är upp mot 63 dBA.

Sex av de fristående enfamiljshusen vid Duvbergsvägen får en beräknad ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Den högsta beräknade ljudnivån är 60 dBA. Vid den planerade moskén blir den beräknade trafikbullernivån upp mot 61 dBA vid fasad.

Åtta av de tolv bostadsbyggnaderna vid Hagavikens strand får ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Trafikbullernivån är dock högst 59 dBA. Vid de tre byggnaderna vid Vårby källa beräknas den högsta ekvivalent ljudnivån vid fasad bli upp mot 66 dBA vid fasad.

5.2.2.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Omfattande bullerskyddsåtgärder i form av vägnära åtgärder kommer att fastställas inom ramen för vägplanen, se bilaga 15. I Figur 4 nedan redovisas översiktligt planerade bullerskyddsskärmar i delområde 1 Masmo. Utmed den nordvästra sidan av E4/E20 föreslås en vägnära bullerskyddsskärm med höjden 4 till 5 meter över vägbana utmed nästan hela vägplanens sträckning.



Figur 4. Vagnära bullerskyddsskärmar i delområde 1 Masmo.

5.2.2.5 Utbyggnadsalternativ med vagnära bullerskyddsåtgärder

Med planerade vagnära åtgärder minskar ljudnivåerna med upp till 3 dB vid bostäderna på Duvberget jämfört med utbyggnadsalternativ utan åtgärder. På grund av områdets höga läge får dock många av bostäderna ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA även efter vidtagna vagnära åtgärder.

Vid flera av bostäderna invid Hagaviken, vid Vårby allé, får delar av fasaderna ekvivalent ljudnivå över 55 dBA. Den högsta beräknade nivån är 57 dBA. Ljudnivån vid markplan är lägre och ligger till stora delar under 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Jämfört med utbyggnadsalternativet utan åtgärder sänks ljudnivån med upp till 2 dB.

Vid de trafikbullerutsatta byggnaderna vid Vårby källa minskar ljudnivån med upp till 5 dB jämfört med utbyggnadsalternativ utan åtgärder. Högsta ljudnivå vid fasad är 61 dBA.

Inventeringar och fasadisoleringsmätningar har genomförts i området. För de flesta byggnader innehålls riktvärdet inomhus utan ytterligare åtgärder. Fyra av de bullerberörda byggnaderna kommer att erbjudas fasadåtgärder och tre erbjuds lokal skärm vid uteplats.

5.2.2.6 Sammanfattning Vårby norr om E4/E20

Området norr om E4/E20 omfattar flera bostadsområden, med skiftande karaktär och förutsättningar. Den kuperade terrängen innebär att många byggnader ligger högt över vägen. Det komplexa trafiksystemet med ett brett vägområde och vägbanor i olika höjd innebär en större osäkerhet i beräkningarna och effekten av skärmande byggnadselement. Vid många bostäder ökar den ekvivalenta ljudnivån jämfört med nuläget med i genomsnitt mellan 1 och 2 dB, men i något fall upp mot 4 dB. Vid den bullerberörda bostadsbyggnad som får högst ekvivalent ljudnivå, 61 dBA, är ljudnivån oförändrad jämfört med nuläget.

Sammanlagt erbjuds fyra av de 27 bullerberörda byggnaderna i Vårby norr om E4/E20 fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder och tre av dessa erbjuds även lokal skärm vid uteplats.

5.2.3 Vårby, söder om E4/E20

I Vårby, på den södra sidan om väg E4/E20 invid Albysjön ligger området Haga med tunnelbanestationen Masmö. Området omfattar ett stort antal bostäder liksom förskola och vårdcentral. I den norra delen ligger ett handelsområde närmast E4/E20 och intill detta finns storskalig bostadsbebyggelse med tio våningar höga flerfamiljshus från början av 1960-talet. I den södra delen av området utmed väg 259 Botkyrkaleden samt utmed Fittjavikens strand, ligger sammanlagt ett tjugotal enfamiljshus, se Figur 5.



Figur 5. Orienteringsbild över Vårby, söder om E4/E20. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.2.3.1 Nuläge

Området är i nuläget trafikbullerutsatt från statlig infrastruktur i form av vägtrafikbuller från E4/E20 och väg 259 Botkyrkaleden. Samtliga bostadsbyggnader i området har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad som överstiger 55 dBA med avseende på trafikbuller från statlig infrastruktur. Vid många bostäder är ljudnivån över 60 dBA. Även vid markplan är den ekvivalenta ljudnivån över 55 dBA på en stor yta utmed vägarna, men längre in i bostadsområdet sjunker ljudnivån ner mot 50 dBA eller lägre, där trafikbullret skärmas av bebyggelsen.

Högre upp vid byggnadernas fasader ökar dock trafikbullernivåerna. Den högsta beräknade ljudnivån vid fasad, 74 dBA, har den kontorsbyggnad i den norra delen av området som bland annat inrymmer en vårdcentral. Den bostadsbyggnad som har högst trafikbullernivå är punkthuset längst i norr, där högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå vid fasad är 68 dBA. Samtliga punkthus utmed Botkyrkavägen har över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Det långsmala skivhuset Ormen Långe, som ligger utmed Solhagavägen och Masmoberget, består av fyra byggnadskroppar. Vid de två mittersta byggnaderna är den ekvivalenta ljudnivån högst 55 dBA på större delen av fasaden. Endast vid de översta våningsplanen är ljudnivån högre, dock inte över 60 dBA. Vid den norra gaveln är ljudnivån över 55 dBA vid samtliga våningsplan utom vid markplan och högsta ljudnivå är 64 dBA. Vid den södra gaveln ger den befintliga bullerskyddsskärmen en dämpning på de nedre våningsplanen. Högsta ljudnivå är 62 dBA. I båda ändar av byggnaden beräknas ljudnivåer över 55 dBA vid de övre planen för samtliga fasader, det vill säga även på fasad mot Masmoberget.

Utmed Varvsvägen nordost om enfamiljshusen vid Botkyrkaleden planeras två flerfamiljshus med fyra våningar på fastigheterna Skeppet 5 och Mesanen 3. De är fastställda i plan år 2017 och beräknas vara färdigställda inom en relativt snar framtid, och ingår därför i beräkningarna för nuläget. De två flerfamiljshusen beräknas få upp mot 58 respektive 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid mest bullerutsatta fasader med dagens trafik. Genom sin form skapas en bullerskyddad gårdssida, där den ekvivalenta ljudnivån är lägre än 55 dBA.

Åtta av enfamiljshusen i området ligger vid Varvsvägen och Masmovägen norr om Botkyrkaleden. Här är trafikbullernivåerna över 55 dBA ekvivalent ljudnivå, trots en befintlig bullerskyddsskärm. Högsta ljudnivå vid fasad varierar mellan 56 dBA vid det minst utsatta huset till 66 dBA vid det mest utsatta huset. Ett av husen har över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader.

På den östra sidan av Fittjaviken ligger ytterligare fem enfamiljshus. Vid tre av dessa är den ekvivalenta ljudnivån över 55 dBA vid samtliga fasader med avseende på trafikbuller från statlig infrastruktur. Vid den mest utsatta byggnaden är ljudnivån upp mot 63 dBA. Fyra av byggnaderna har ljudnivåer på 60 dBA eller mer från statlig vägtrafik vid minst två fasader.

På Fittjanäset, en udde rakt söder om Vårbybroarna, finns tre bostadsbyggnader. Dessa utsätts för trafikbuller från såväl E4/E20 i norr som Botkyrkaleden i söder. Vid en av byggnaderna är den ekvivalenta trafikbullernivån över 55 dBA vid samtliga fasader, medan de övriga har en fasad där nivån är högst 55 dBA. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Botkyrkaleden är 62 dBA. Den byggnad som ligger längst ut på udden har en högsta ekvivalent ljudnivå från E4/E20 som är 58 dBA. Byggnaden fungerar som klubbhus till båtklubben som håller till på udden, och omfattas därför inte av gällande riktvärden.

5.2.3.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att tvärförbindelsen inte byggs ut och att den statliga trafikinfrastrukturen förblir oförändrad. Även utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar trafiken fram till år 2045 enligt Trafikverkets prognos, och därmed även trafikbullernivåerna. Ökningen med avseende på vägtrafiken blir i storleksordningen 1 dB vid de flesta bostäder i området.

5.2.3.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Med utbyggd Tvärförbindelse Södertörn utan särskilda åtgärder får samtliga punkthus och den norra delen av skivhuset i Ormen Långe en högsta trafikbullernivå vid fasad på 65 dBA ekvivalent ljudnivå eller högre. Vid punkthuset längst i norr blir nivån upp mot 72 dBA. Endast vid skyddade delar av fasad vid markplan beräknas ljudnivån innehålla riktvärdet högst 55 dBA.

Kontorsbyggnaden som inrymmer en vårdcentral får den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad i området. Här blir den högsta ekvivalenta ljudnivån upp mot 76 dBA från våning tre och uppåt. Alla våningsplan får nivåer över 70 dBA. Då vårdlokalen endast nyttjas för dagverksamhet omfattas den inte av riktvärdet för vårdlokaler, se Tabell 1, och byggnaden definieras inte som bullerberörd med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan.

Fem av de åtta enfamiljshusen på den norra sidan av Botkyrkaleden är bullerberörda med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn, det vill säga de får ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad från E4/E20. Byggnaden med högst ljudnivå vid fasad får upp mot 61 dBA. Byggnaderna får även ett trafikbullerbidrag från Botkyrkaleden, men detta minskar jämfört med nuläget då trafik flyttas över till tvärförbindelsen.

Utan bullerskyddsåtgärder utmed E4/E20 får det norra av de två planerade flerfamiljshusen vid Varvsvägen en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid samtliga fasader, även mot gårdssidan. Ljudnivån vid markplan är dock fortfarande högst 55 dBA. Vid den södra byggnaden innehålls riktvärdet med avseende på statlig trafikinfrastruktur.

Vid bostäderna på Fittjanäset blir högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad från E4/E20 mellan 59 och 60 dBA. När även Botkyrkaledens bidrag räknas in överstiger trafikbullernivån riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid samtliga bostadsfasader.

Samtliga enfamiljshus utmed Fittjavikens östra strand, vid Vårby allé, får ljudnivåer på 60 dBA eller högre vid mest utsatta fasad. Vid tre av husen får ingen fasad en ekvivalent ljudnivå under 60 dBA. Endast vid byggnaden längst i söder är ljudnivån högst 55 dBA vid en fasad då även Botkyrkaledens bidrag ingår.

Totalt blir 24 byggnader i Vårby söder om E4/E20 bullerberörda på grund av vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. Flera av dessa byggnader är flerfamiljshus där många bostäder berörs.

5.2.3.4 Vagnära bullerskyddsåtgärder

I Figur 4 samt i bilaga 15 redovisas översiktligt planerade bullerskyddsskärmar i delområde 1 Masmo. De vagnära bullerskyddsskärmarna som berör Vårby söder om E4/E20 är koncentrerade till området vid Vårbybroarna och ramperna till Masmotunneln. Höjden på skärmarna varierar mellan 2,5 och 5 m från vägbaneya.

5.2.3.5 Utbyggnadsalternativ med vagnära bullerskyddsåtgärder

Planerade bullerskyddsskärmar innebär att den ekvivalenta ljudnivån minskar med 5 till 10 dB vid markplan i området jämfört med beräkningar utan bullerskyddsskärmar. Vid många byggnader sänks högsta ljudnivå vid fasad med upp till 8 dB, med avseende på statliga vägar. I de södra delarna av området, som även får ett trafikbullerbidrag från Botkyrkaleden så blir ljudnivåminskningen upp mot 5 dB jämfört med nuläget.

Vid de tre punkthusen i Ormen Långe samt vid den norra delen av skivhuset (Ormen Långe 5) är ljudnivåerna dock fortsatt höga. Högsta nivå vid bostadsfasad blir 69 dBA. Vid stora delar av dessa byggnaders fasader är den ekvivalenta ljudnivån 60 dBA eller högre. Vid övriga tre punkthus (Skeppet 1, 3 och 4) beräknas den högsta ljudnivån vid fasad till 59 respektive 60 dBA. Vid kontorsbyggnaden som ligger precis intill E4/E20 sänks den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad med 1 dB till 75 dBA.

Vid de två södra byggnadskropparna av skivhuset i Ormen Långe (Ormen Långe 7 och 8), liksom vid de planerade flerfamiljshusen vid Varvsvägen, blir högsta ljudnivå vid fasad högst 55 dBA med avseende på statlig trafik. Vid dessa flerfamiljshus bidrar även Botkyrkaleden till den totala trafikbullernivån vid fasad. När detta bidrag räknas in är det bara vid två av flerfamiljshusen i området som den ekvivalenta ljudnivån vid fasad inte överstiger 55 dBA i någon punkt, den södra av de två planerade byggnaderna (Mesanen 1) samt en del av skivhuset (Ormen Långe 7).

De vagnära bullerskyddsåtgärderna innebär att samtliga åtta enfamiljshusen utmed Varvsvägen och Masmovägen innehåller riktvärdet med avseende på statlig infrastruktur. Med Botkyrkaledens bidrag får dock två av byggnaderna en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad som överskrider 55 dBA. Den högsta ljudnivån vid fasad sänks dock med mellan 4 dB jämfört med nuläget.

Även vid de tre bostadsbyggnaderna på Fittjanäset innehålls riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad med avseende på vägplanen med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder. Skärmarna ger en dämpning på 6-7 dBA. Botkyrkaleden innebär dock att högsta trafikbullernivå vid fasad blir upp mot 60 dBA. Högsta ljudnivå vid fasad sänks med 3 dB jämfört med nuläget.

Tre av de fem enfamiljshus som ligger vid Vårby allé utmed Fittjavikens strand får ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad efter utbyggnaden av tvärförbindelsen. Högsta ljudnivå vid fasad blir 57 dBA från statlig infrastruktur. Jämfört med nuläget sänks ljudnivån med 4-6 dB.

Inventeringar har genomförts i området och i flerbostadshusen har fasadisoleringsmätningar genomförts. Resultatet visar att riktvärden för ljudnivå inomhus innehålls i stor utsträckning. Fastighetsnära åtgärder är aktuellt för sex av de 24 bullerberörda byggnaderna. I de tre punkthusen i Ormen Långe kommer ett antal lägenheter att erbjudas fasadåtgärder. Två enfamiljshus erbjuds fasadåtgärder och tre lokal skärm vid uteplats.

5.2.3.6 Sammanfattning Vårby söder om E4/E20

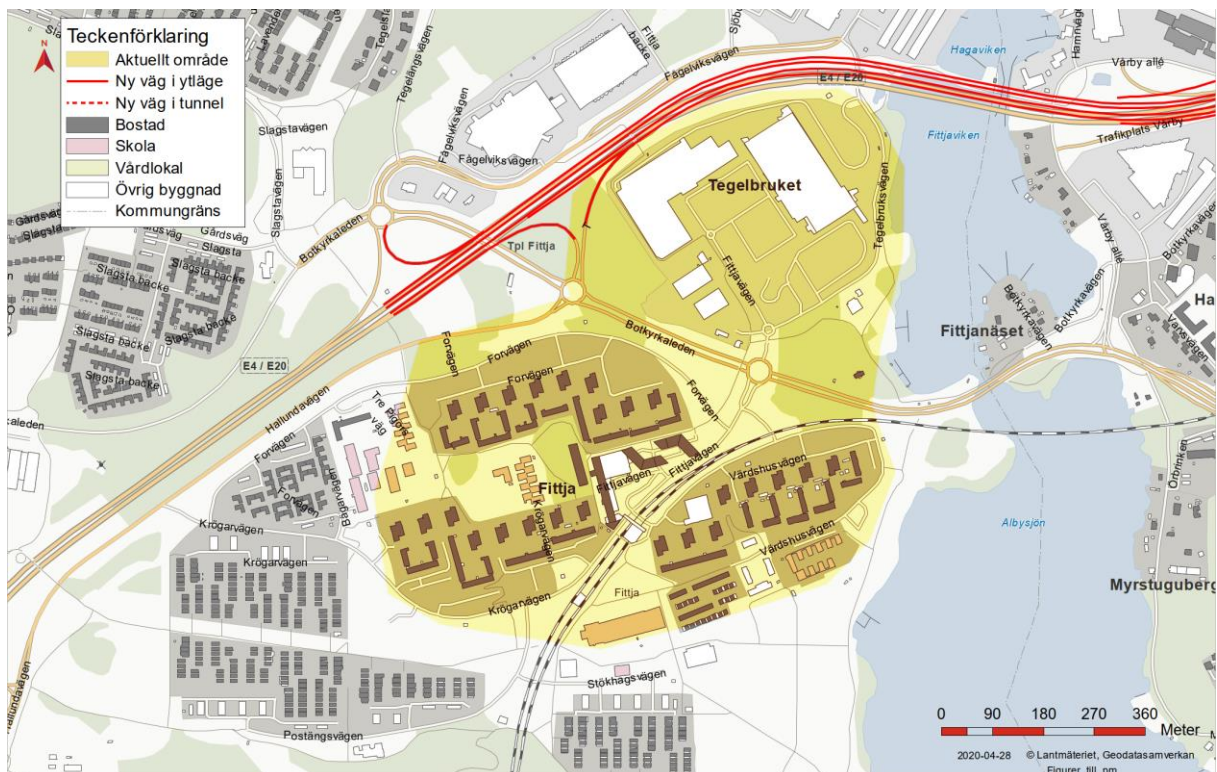
Området är trafikbullerutsatt i nuläget. Med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder sänks högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad vid så gott som samtliga bostadsbyggnader jämfört med nuläget. Vid den mest utsatta bostadsbyggnaden är ljudnivån i princip oförändrad. Endast vid tre av de 13 enfamiljshusen överskrider riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad med avseende på vägplanens trafik. Med bidraget från Botkyrkaleden får nio av de bullerberörda enfamiljshusen en trafikbullernivå på högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Vid samtliga sänks dock ljudnivån jämfört med nuläget.

Sammanlagt erbjuds 6 av de 24 bullerberörda byggnaderna i Vårby söder om E4/E20 fastighetsnära åtgärder. Tre flerfamiljshus och två enfamiljshus är aktuella för fasadåtgärder och tre enfamiljshus erbjuds lokal skärm vid uteplats.

5.2.4 Fittja

På den västra sidan om Albysjön, söder om väg 259 Botkyrkaleden och E4/E20, ligger bostadsområdet Fittja, se Figur 6. Området är ett högexploaterat bostadsområde från 1970-talet, med centrum, skolor och förskolor. Bostadsbebyggelsen består främst av höga punkthus med tio till tolv våningar och lägre lamellhus med tre våningar. Bebyggelsen är grupperad utmed tre vägar: Forvägen, Krögarvägen och Vårdshusvägen.

Norr om Botkyrkaleden, vid Tegelbruksvägen mot Fittjaviken finns ett område som är klassat som kulturresevat och där det ligger ett äldre bostadshus samt en moské. Längst i norr, intill E4/E20 finns ett handelsområde.



Figur 6. Orienteringsbild över Fittja, söder om E4/E20. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.2.4.1 Nuläge

Bostadsområdet Fittja har en relativt hög bullerbelastning i nuläget. Punkthusen vid Forvägen, längst i norr, är de mest bullerbelastade byggnaderna i området. Samtliga punkthus har ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA vid samtliga våningsplan mot norr med något undantag. Vid många våningsplan är ljudnivån över 55 dBA vid två eller tre fasader. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad är 67 dBA. Även vid några av de lägre flerfamiljshusen bakom punkthusen förekommer fasader med ekvivalenta ljudnivåer mellan 55 och 60 dBA.

Vid byggnaderna utmed Vårdshusvägen närmast Botkyrkaleden är den ekvivalenta ljudnivån från statlig infrastruktur över 55 dBA vid de flesta våningsplan vid en eller två fasader. Högsta beräknade ljudnivå är 61 dBA.

Vid Fittja centrum pågår en förtätning med framför allt bostäder. Två lamellhus med upp till åtta våningar har färdigställts relativt nyligen. Det finns även fastställda detaljplaner för ytterligare förtätning med byggnader med upp till 19 våningar. Vid de nya och planerade bostadsbyggnaderna vid

Fittja centrum är den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad upp mot 59 dBA med dagens trafiksituation.

Bostadshuset norr om Botkyrkaleden har en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid samtliga fasader. Vid tre av fasaderna är ljudnivån över 60 dBA. Moskén, som ligger längre in i området, har ekvivalenta ljudnivåer mellan 54 och 57 dBA vid fasad.

I juli 2019 togs beslut om ny detaljplan i kvarteret Tegelbruket 1 i den norra delen av Fittja intill E4/E20. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra cirka 800 bostäder, hotell, kontor och centrumverksamheter. Närmast E4/E20 föreslås en byggnad med hotell, kontor eller handel som ska skärma av buller och partiklar för bakomliggande bostäder. Då detta beslut kom sent i arbetet med bullerutredningen för Tvärförbindelse Södertörns vägplan har detta område inte inarbetats i trafikbullerberäkningarna utan behandlas mer översiktligt.

I området för de planerade bostäderna i fastigheten Tegelbruket vid handelsområdet intill E4/E20 är trafikbullernivåerna höga. Mellan befintliga handelslokaler och Fittjaviken är den ekvivalenta ljudnivån mellan 60 och 70 dBA vid markplan. Söder om handelslokalerna är ljudnivån mellan 55 och 60 dBA. På högre höjd över mark ökar ljudnivån.

5.2.4.2 Nollalternativ

Den ekvivalenta trafikbullernivån med avseende på statlig trafikinfrastruktur förväntas bli cirka 1 till 2 dB högre år 2045 än i nuläget i Fittja om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs.

5.2.4.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Vid Forvägens punkthus ökar den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad med upp cirka 1 dB och blir vid den mest utsatta fasaden upp mot 68 dBA. Denna del av Fittja ligger nära vägplanens västra gräns, och trafikbullernivån från de delar av E4/E20 som ingår i vägplanen är 64 dBA.

Vid lamellhusen, som är lägre och generellt ligger något mindre bullerutsatt blir ljudnivån vid mest exponerad fasad upp mot 60 dBA. Vid stora delar av lamellhusens fasader är dock den ekvivalenta ljudnivån högst 55 dBA. Botkyrkaledens trafik påverkar inte de högsta ljudnivåerna vid fasad i denna del av Fittja, utom för byggnaderna längst i öster, där den ökar ljudnivån med 1 till 2 dB.

Värdshusvägens byggnader, som ligger på längre avstånd från E4/E20, får nivåer upp mot 57 dBA ekvivalent ljudnivå med avseende på vägplanen. Detta område ligger på ett större avstånd från E4/E20 och påverkas mer av trafiken på Botkyrkaleden. Den totala ljudnivån inklusive Botkyrkaledens bidrag blir upp mot 3 dB högre än när bara vägplanens trafik beaktas.

Vid de nybyggda bostadshusen invid Fittja centrum blir högsta ekvivalenta ljudnivå från vägplanens trafik upp mot 57 dBA utan särskilda åtgärder.

Vid bostadsfastigheten vid Tegelbruksvägen norr om Botkyrkaleden minskar trafikbullernivån jämfört med nuläget även utan särskilda vägnära åtgärder. Detta beror på att trafiken på Botkyrkaleden minskar. Ljudnivån vid fasad är upp mot 60 dBA. Räknat endast med vägplanens bidrag är ljudnivån 58 dBA. Vid Fittja moské är högsta beräknade trafikbullernivå vid fasad 58 dBA ekvivalent ljudnivå med avseende på vägplanens trafik. Botkyrkaleden innebär någon decibels ökning vid fasad mot söder, men påverkar inte högsta ljudnivå vid fasad. I beräkningarna ingår inte den påverkan som den planerade bebyggelsen i Tegelbruket innebär.

I området för de planerade bostäderna i fastigheten Tegelbruket vid handelsområdet intill E4/E20 ökar trafikbullernivåerna jämfört med nuläget utan vägnära åtgärder. Mellan befintliga handelslokaler och Fittjaviken är den ekvivalenta ljudnivån mellan 65 och 75 dBA vid markplan. Söder om

handelslokalerna är ljudnivån mellan 55 och 60 dBA även utan påverkan från trafiken på Botkyrkaleden. I området närmast Fittjaviken är ljudnivån mellan 60 och 65 dBA. På högre höjd över mark ökar ljudnivån. Botkyrkaleden bidrar med trafikbuller från motsatt håll, och innebär att utformningen av lägenheter i området måste ägnas särskild omsorg så att kravet på bullerskyddad sida kan uppfyllas.

Totalt blir 19 byggnader i Fittja bullerberörda på grund av vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. Samtliga byggnader är flerfamiljshus där många bostäder berörs.

5.2.4.4 Vagnära bullerskyddsåtgärder

Vagnära bullerskyddsskärmar på den södra sidan om E4/E20, se Figur 4 respektive bilaga 15, har effekt vid bostäderna i Fittja. En sammanhängande bullerskyddsskärm med höjden 4 till 5 meter över vägbana byggs från handelsområdet väster om Vårbybron fram till Masmotunnelns mynning.

I nuläget finns ett plank vid återvinningsstationen väster om trafikplats Fittja som visuellt avskiljer området från vägen, men som är otätt och därför inte utgör någon effektiv bullerskyddsskärm. Denna ersätts med en bullerskyddsskärm mellan vägbanan och området för kommunens återvinningsstation, med höjden fem meter från vägbanans nivå.

5.2.4.5 Utbyggnadsalternativ med vagnära bullerskyddsåtgärder

Byggnaderna utmed Forvägen påverkas såväl av buller från trafik inom vägplanens område som av trafik utanför vägplanen. Högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå vid fasad vid punkthusen utmed Forvägen är för flertalet byggnader över 60 dBA och som högst 67 dBA. Vägplanens bidrag ger en högsta ljudnivå upp mot 62 dBA. Vid de lägre lamellhusen innehålls riktvärdet högst 55 dBA ekvivalenta ljudnivå vid fasad med avseende på vägplanen. För byggnaden längst i väster blir dock den totala trafikbullernivån upp mot 60 dBA på grund av inverkan från E4/E20 utanför vägplanen. För lamellbyggnaden längst i öster blir trafikbullernivån inklusive Botkyrkaledens bidrag upp mot 57 dBA.

Vid byggnaderna utmed Vårdshusvägen innehålls riktvärdet högst 55 dBA vid fasad vid samtliga byggnader med avseende på vägplanen med föreslagna vagnära bullerskyddsåtgärder. Även med Botkyrkaledens bidrag minskar trafikbullernivån med 2-3 dB vid fasad jämfört med nuläget.

Vid de nybyggda bostadshusen invid Fittja centrum blir högsta ekvivalenta ljudnivå från vägplanens trafik upp mot 56 dBA även med vagnära bullerskyddsåtgärder. Då ljudnivåerna vid de nybyggda husen i princip är oförändrade jämfört med nuläget görs bedömningen att byggnaderna ska ha dimensionerats för de aktuella trafikbullernivåerna och inga fasadnära åtgärder är aktuella.

För bostadsfastigheten vid Tegelbruksvägen norr om Botkyrkaleden innebär de föreslagna vagnära bullerskyddsåtgärderna utmed E4/E20 att riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls med avseende på vägplanen. Inklusive trafiken på Botkyrkaleden blir högsta ljudnivå 60 dBA. Vid Fittja moské blir beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad högst 55 dBA, även med Botkyrkaledens trafik. I beräkningarna ingår inte den påverkan som den planerade bebyggelsen i Tegelbruket innebär.

Området för de planerade bostäderna i fastigheten Tegelbruket påverkas av planerade bullerskyddsåtgärder på den södra sidan av E4/E20. Åtgärderna innebär att den ekvivalenta ljudnivån över Fittjaviken och strandområdena är högst 60 dBA vid markplan. Söder om handelslokalerna är ljudnivån mellan 50 och 55 dBA även med påverkan från trafiken på Botkyrkaleden. Utifrån områdets bullerutsatta läge måste bebyggelsen planeras och konstrueras för att klara aktuella riktvärden för buller varför inga fastighetsnära åtgärder är aktuella.

Fasadisoleringsmätningar har genomförts för att bedöma fasadisoleringen i flerbostadshusen och utvärdera behovet av fasadåtgärder. I sex punkthus kommer ett antal lägenheter att erbjudas fasadåtgärder på grund av vägplanen. Även bostadsbyggnaden vid Tegelbruksvägen erbjuds fasadåtgärder. På fastigheten Forbonden 1 erbjuds lokal skärm vid gemensam uteplats på gård.

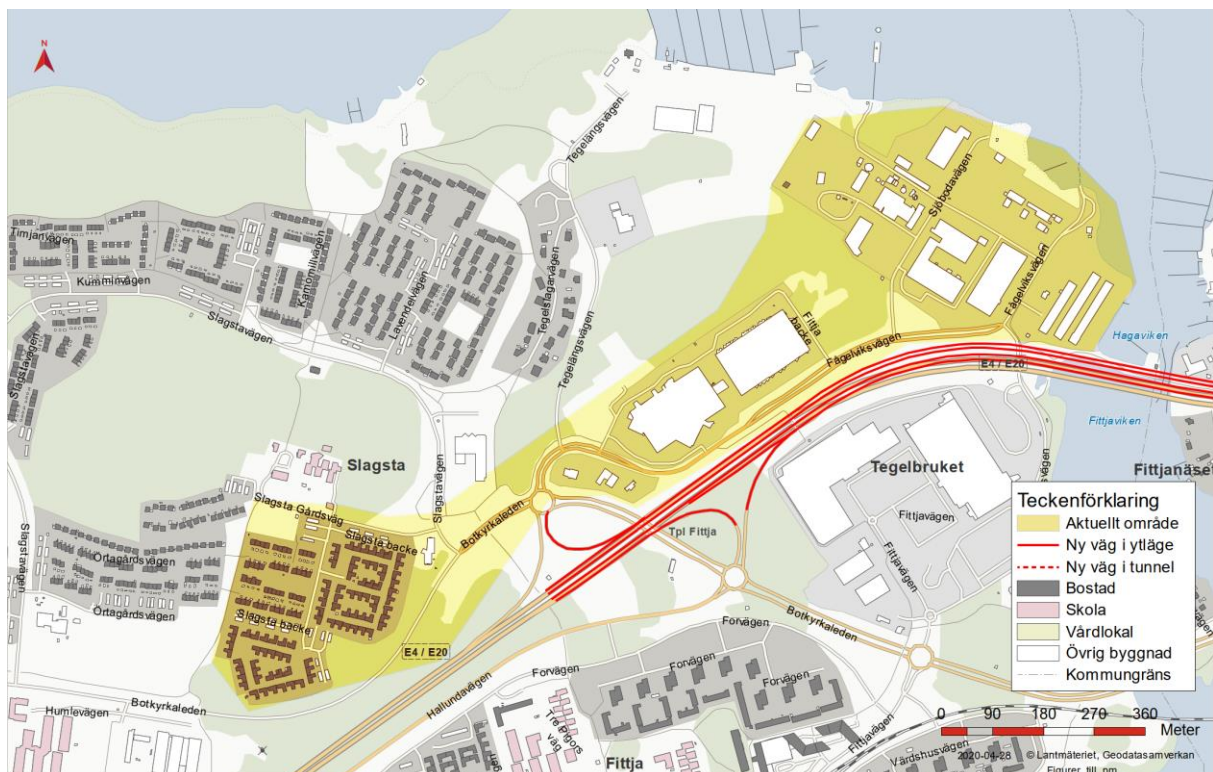
5.2.4.6 Sammanfattning Fittja

Med föreslagna åtgärder kommer de högsta ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad att vara i princip oförändrade vid de mest bullerutsatta byggnaderna i Fittja jämfört med nuläget. Vid bostäder som ligger nära Botkyrkaleden, i de östra delarna av bebyggelsen vid Forvägen respektive Vårdshusvägen, kommer ljudnivån att sänkas med cirka 2-3 dB. Vid markplan är ljudnivån högst 55 dBA inom nästan hela området med avseende på vägtrafik på E4/E20 och Botkyrkaleden. Även vid bebyggelsen norr om Botkyrkaleden minskar ljudnivåerna med 2-3 dB jämfört med nuläget.

Sammanlagt erbjuds 7 av de 19 bullerberörda byggnaderna i Fittja fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder. Fastighetsnära åtgärd i form av lokal skärm vid gemensam uteplats på gård är aktuellt för en fastighet.

5.2.5 Slagsta

Väster om Vårbybron och norr om E4/E20 ligger ett område med verksamheter av olika slag, framför allt kontor, handel och småskalig industri. Området gränsar till bostadsområdet Slagsta i väster, se Figur 7.



Figur 7. Orienteringsbild över Slagsta, norr om E4/E20. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.2.5.1 Nuläge

I verksamhetsområdet är den ekvivalenta ljudnivån runt 70 dBA vid fasader närmast E4/E20. Vid markplan i området mot Hagaviken är den ekvivalenta ljudnivån över 55 dBA på en relativt stor yta, och mot E4/E20 är nivåerna mellan 60 och 65 dBA.

Bostadsområdet Slagsta, längre västerut utmed E4/E20, byggdes i mitten av 1970-talet. Den del som ligger närmast vägplanen utgörs av tätt placerade enfamiljshus med adress Slagsta backe. De mest bullerutsatta bostäderna i området vid Slagsta backe har ekvivalenta trafikbullernivåer upp mot 60 dBA vid fasad. Vid merparten av byggnaderna är ljudnivån högst 55 dBA. Öster om bostadsområdet ligger en byggnad som rymmer hotell och vårdshus. Högsta ljudnivå vid hotellets fasad är 62 dBA.

5.2.5.2 Nollalternativ

Den ekvivalenta trafikbullernivån med avseende på statlig trafikinfrastruktur förväntas bli cirka 1 dB högre år 2045 än i nuläget om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs.

5.2.5.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

I verksamhetsområdet mellan Vårbybron och Fittja trafikplats ökar de högsta ekvivalenta ljudnivåerna med 1 till 2 dB vid fasad när Tvärförbindelse Södertörn byggs ut. Över en stor del av Hagaviken liksom vid markplan i en stor del av området blir den ekvivalenta ljudnivån över 60 dBA.

Vid bostäderna i Slagsta backe blir den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad 60 dBA. Ljudnivån ökar cirka 2 dB i området och många byggnader får trafikbullernivå över 55 dBA. Området ligger bortom trafikplats Fittja där vägplaneområdets västra gräns går och påverkas framför allt av trafiken på den del av E4/E20 som inte ingår i vägplanen. Inga byggnader i området är bullerberörda med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan.

5.2.5.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

I bilaga 15 redovisas de vägnära bullerskyddsskärmar som ingår i Tvärförbindelse Södertörns vägplan. På den norra sidan av Vårbybroarna byggs 4 meter höga bullerskyddsskärmar som främst syftar till att sänka ljudnivåerna vid bostäderna utmed Hagavikens strand i Vårby, se även Figur 4.

5.2.5.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Bullerskyddsskärmarna utmed Vårbybron har en god effekt på ljudmiljön över vattenområdet i Hagaviken och på området på den västra sidan av viken. Ljudnivån blir högst 60 dBA över Hagaviken och vid markplan på en stor del av området runt verksamhetsbyggnaderna. Längre västerut har dock de vägnära bullerskyddsåtgärderna ingen effekt.

För den typ av verksamhet som förekommer i området finns inga riktvärden för utomhusnivåer vid fasad. Då de ligger intill en befintlig väg som byggs om, och trafikbullernivåerna endast påverkas marginellt så ingår de inte heller i den grupp av byggnader som är bullerberörda inom ramen för vägplanen.

5.2.5.6 Sammanfattning Slagsta

Norr om E4/E20 ligger byggnader med blandad verksamhet som utsätts för höga bullernivåer från E4/E20. För de typer av verksamheter som förekommer finns inga riktvärden för utomhusnivåer. Inga byggnader i Slagsta är bullerberörda med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. Inga vägnära åtgärder föreslås därför på den norra sidan av E4/E20 mellan Vårbybron och trafikplats Fittja. Det är inte heller aktuellt med fastighetsnära åtgärder i området.

5.2.6 Myrstuguberget och Masmovägen söder om väg 259 Botkyrkaleden

Utmed väg 259 Botkyrkaleden, mellan Albysjön och Masmoberget, ligger bostadsområdet Myrstuguberget. Bostadsområdet byggdes på 1980-talet och bebyggelsen består av en blandning av flerfamiljshus och radhus. Mellan Myrstuguberget och Albysjön vid Masmovägen ligger nio en- till tvåfamiljshus.



Figur 8. Orienteringsbild över Myrstuguberget, söder om E4/E20. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.2.6.1 Nuläge

Området utsätts för trafikbuller från framför allt väg 259 Botkyrkaleden, men den norra delen påverkas även av trafikbuller från E4/E20. De långa och relativt höga byggnaderna mot Botkyrkaleden har alla ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. Den högsta beräknade ljudnivån är 66 dBA.

Byggnaderna utmed väg 259 Botkyrkaleden fungerar som ett effektivt bullerskydd för byggnaderna inne i området. Med undantag för en byggnad i den östra delen av området så har samtliga byggnader innanför den yttre skyddande bebyggelsen högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå från statlig trafikinfrastruktur. Även de bullerutsatta byggnaderna har en bullerskyddad sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. I en stor del av området är ljudnivån mellan 45 och 50 dBA vid fasad.

Vid de tre bostadsbyggnaderna utmed Masmovägen, mellan Botkyrkaleden och tunnelbanespåren, är den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad 61 dBA med avseende på statlig infrastruktur. Byggnaderna som ligger längre söderut längs Albysjöns strand har alla utom en högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Den högsta ljudnivån vid fasad är 57 dBA.

5.2.6.2 Nollalternativ

Den ekvivalenta trafikbullernivån med avseende på statlig trafikinfrastruktur förväntas bli cirka 1 dB högre år 2045 än i nuläget vid bostäderna på Myrberget om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs.

5.2.6.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Genom utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kommer trafiken på väg 259 att till stor del flyttas från befintlig väg i ytläge till tunnel genom Masmoberget. Botkyrkaleden kommer att övergå i kommunal väghållning och ska främst betjäna lokal trafik.

Fyra byggnader på Myrstuguberget definieras som bullerberörda på grund av tvärförbindelsens utbyggnad. För en byggnad i den norra delen beror detta på ombyggnaden av E4/E20 medan övriga byggnader ligger i den sydöstra delen av området och blir bullerberörda på grund av den del av Tvärförbindelse Södertörn som går i ytläge mellan Masmotunnelns östra mynning och trafikplats Flottsbro. I en bullerberörd byggnad som innehåller flera bostäder behöver inte samtliga lägenheter ha ljudnivåer över riktvärdet vid fasad.

Med tvärförbindelsens utbyggnad får de mest utsatta bostadsbyggnaderna en beräknad trafikbullernivå på 60 dBA utan särskilda åtgärder med avseende på vägplanen. När även Botkyrkaledens bidrag adderas blir den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad upp mot 63 dBA.

Vid enfamiljshusen utmed Masmovägen är trafikbullernivån från vägplanen högst 55 dBA och ingen byggnad är bullerberörd. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad inklusive Botkyrkaledens trafik är 59 dBA längst i norr. Vid de södra byggnaderna blir den högsta ljudnivån vid fasad oförändrad jämfört med nuläget.

5.2.6.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Omfattande bullerskyddsåtgärder i form av vägnära åtgärder kommer att fastställas inom ramen för vägplanen, se bilaga 15. Bebyggelsen på Myrstuguberget berörs främst av de vägnära bullerskyddsskärmarna vid Vårbybroarna och ramperna till Masmotunneln, se Figur 4. Höjden på skärmarna är mellan 2,5 och 5 meter sett från vägbaneyta.

Mellan Masmotunnelns östra mynning och trafikplats Flottsbro föreslås ingen vägnära bullerskyddsskärm. Tvärförbindelsen går delvis i en brant skärning. Mellan Botkyrkaleden och tvärförbindelsen kommer berget delvis att fungera som en naturlig bulleravskärmning. Effekten av vägnära bullerskyddsskärmar utmed tvärförbindelsen mot Myrstuguberget har prövats. Även med mycket höga skärmar, upp mot fem meter från vägbana, är effekten begränsad och påverkar endast ljudnivån vid fasad marginellt.

5.2.6.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Planerade bullerskyddsskärmar utmed E4/E20 innebär att ljudnivån minskar med upp mot 3 dB med avseende på buller från E4/E20 vid den bullerberörda byggnaden. Högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå vid fasad mot E4/E20 är 54 dBA. När även Botkyrkaledens bidrag ingår i beräkningarna får flerfamiljshusen som ligger utmed vägen ljudnivåer över 55 dBA, men inne i området innehålls riktvärdet för ekvivalent ljudnivå. Vid de bullerutsatta fasaderna blir den högsta ekvivalenta ljudnivå upp mot 62 dBA.

Vid byggnaderna i den sydöstra delen av Myrstuguberget blir högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad 60 dBA med avseende på statlig infrastruktur och 63 dBA när även trafikbuller från Botkyrkaleden adderas. Inga vägnära åtgärder föreslås vid denna del av tvärförbindelsen då trafikbullret inte kan dämpas med rimliga åtgärder.

Vid bostadshusen utmed Masmovägen ger vägplanens bidrag ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA vid fasad. Tillsammans med Botkyrkaledens trafik blir högsta ljudnivå 58 dBA vid bostäderna norr om tunnelbanan. För de södra byggnaderna är ljudnivån lägre än 55 dBA.

En bedömning av fasadisoleringen har gjorts utifrån genomförd inventering kompletterad med en utvärdering av aktuell fasadkonstruktion för byggnaderna på Myrstuguberget. Detta har resulterat i bedömningen att riktvärden för trafikbuller inomhus innehålls i samtliga byggnader och inga fasadåtgärder är aktuella. Inget behov av lokal skärm vid uteplats har identifierats.

5.2.6.6 Sammanfattning Myrstuguberget

Området är trafikbullerutsatt i nuläget. Med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder, i kombination med att trafikmängden på Botkyrkaleden minskar, sänks högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad med upp mot 3 dB utmed Botkyrkaleden i den norra delen av området. Vid några byggnader i den sydöstra delen ökar dock trafikbullernivåerna, med upp mot 5 dB. På grund av topografin är det inte möjligt att skapa effektiva vägnära bullerskydd. Inga fastighetsnära åtgärder är aktuella.

5.2.7 Sammanställning delområde 1

I delområde 1 Masmo har 74 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan. I Tabell 4 redovisas en sammanställning över dessa i spann om fem decibel med avseende på den högsta beräknade ljudnivån vid fasad för olika beräkningsfall. Övrig statlig infrastruktur i området utgörs av E4/E20 (de delar som ligger utanför vägplanens område). I beräkningsfallet som inkluderar all statlig infrastruktur ingår även Botkyrkaleden. De vägnära bullerskyddsåtgärder som ingår i vägplanen innebär att ljudnivån sänks i de områden söder om E4/E20 som har högst trafikbullernivåer jämfört med nuläget. På den norra sidan av E4/E20 samt i den södra delen av Myrstuguberget sker en viss ökning av trafikbullernivåerna.

Med vidtagna vägnära bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 11 av de 74 bullerberörda byggnaderna. Det innebär att vid 63 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med de vägnära bullerskyddsåtgärderna. Utifrån genomförda inventeringar bedöms 16 av de 63 byggnaderna inte innehålla riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) utan åtgärder. Dessa kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid 7 fastigheter kommer lokala bullerskyddsskärmar vid uteplats att erbjudas. Fastighetsnära åtgärder dimensioneras med hänsyn till all statlig trafikinfrastruktur, inklusive Botkyrkaleden.

Tabell 4. Tabellen redovisar vägplanens bullerberörda byggnader och hur många av dessa byggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA för olika beräkningsfall i delområde 1 Masmo.

	56-60 dBA	61-65 dBA	66-70 dBA	71-75 dBA	Summa >55 dBA
Nuläge	26	26	6	0	58
Nollalternativ	29	30	9	0	68
Vägplan utan vägnära bullerskyddsåtgärder	52	16	5	1	74
Vägplan med vägnära bullerskyddsåtgärder	34	10	1	0	45
Vägplan inklusive all statlig infrastruktur samt Botkyrkaleden, med vägnära bullerskyddsåtgärder	48	11	4	0	63

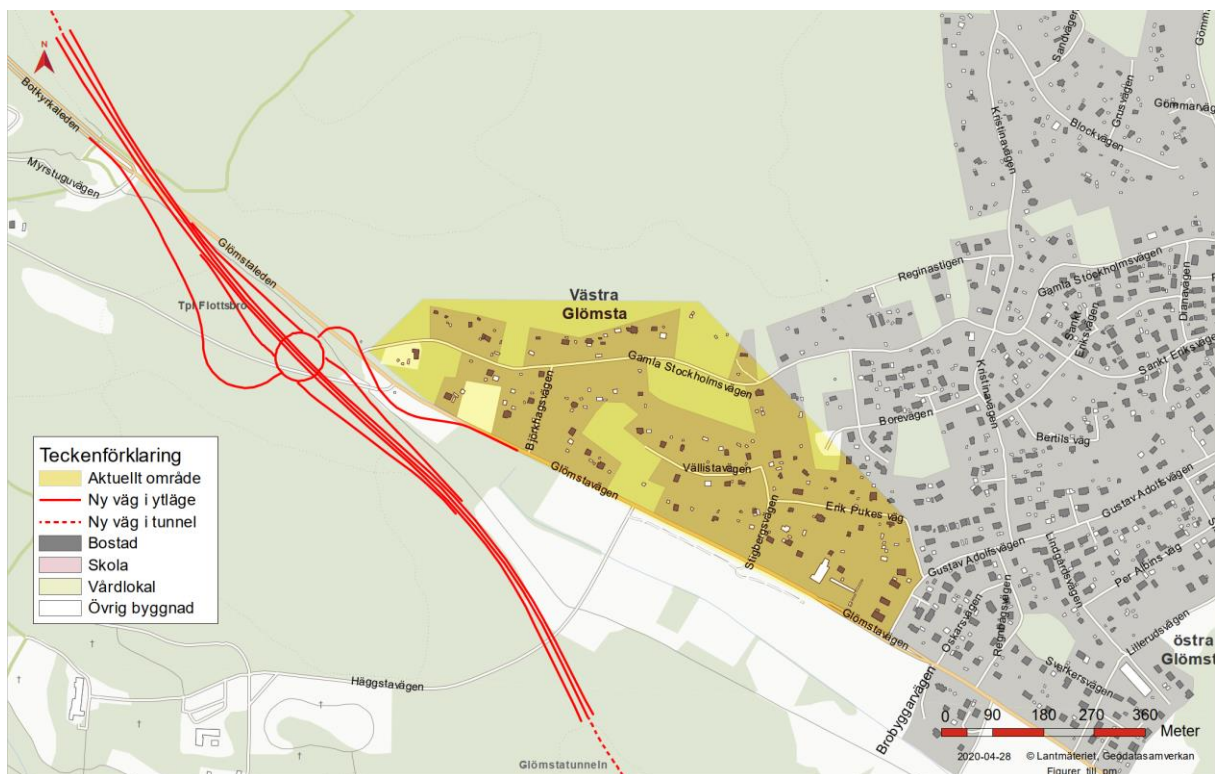
5.3 Delområde 2 – Flottsbro

5.3.1 Beskrivning av delområdet

Delområde 2 Flottsbro börjar vid den nya trafikplatsen Flottsbro och går fram till Glömstatunnelns östra mynning, se Figur 9. I delområde 2 Flottsbro behandlas den västra delen av Glömsta, fram till Gustav Adolfsvägen, medan de bostadsområden utmed Glömstadalen som ligger österut beskrivs i delområde 3 Kästa.

5.3.2 Västra Glömsta

Väg 259 Glömstavägen följer Glömstadalens norra sida. I sluttningen norr om vägen ligger småhusområdet västra Glömsta, som genomgår en förtätning, se Figur 9. På den södra sidan om vägen vidgar sig dalgången och bildar ett öppet landskap som rymmer åkermark, bollplan och gång- och cykelvägar. Den övergår i ett skogbeväxt bergslandskap mot söder och där finns också friluftsområdet Flottsbro.



Figur 9. Orienteringsbild över västra Glömsta. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.3.2.1 Nuläge

Bostäder nära Glömstavägen har idag relativt höga trafikbullernivåer med ekvivalent ljudnivå upp mot 65 dBA vid fasad. Ett tjugotal bostadsbyggnader har ljudnivåer över 55 dBA i västra Glömsta.

5.3.2.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att tvärförbindelsen inte byggs ut och att den statliga trafikinfrastrukturen förblir oförändrad. Den prognosticerade trafikökningen med detta scenario innebär generellt en ökning av trafikbullernivåerna utmed befintlig väg 259 Glömstavägen med cirka 3 dB.

5.3.2.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär att en stor del av vägtrafiken flyttar till den södra sidan av dalen. Glömstavägen kommer att få funktionen av en lokalväg och kommer att övergå från statlig till kommunal väghållning. För att kunna ansluta till den nya trafikplats Flottsbro måste en del av Glömstavägen byggas om och denna del ingår i vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn.

Vid några av de mest bullerutsatta byggnaderna närmast Glömstavägen sänks den ekvivalenta ljudnivån genom tvärförbindelsens utbyggnad med upp till 4 dB när trafik flyttas från Glömstavägen till Tvärförbindelse Södertörn. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad blir 62 dBA utan särskilda åtgärder. Vid bostäder på längre avstånd från Glömstavägen ökar trafikbullernivåerna då bullerspridningen ökar. Ökningen varierar från någon decibel och till över 5 dB på större avstånd från vägen. Femton byggnader i delområdet är bullerberörda på grund av vägplanen.

5.3.2.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

I bilaga 15 redovisas föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder inom vägplanen. Från trafikplats Flottsbro sätts en 2,5 meter hög bullerskyddsskärm utmed den norra rampen mot bebyggelsen. Där rampen ansluter till tvärförbindelsen blir bullerskyddsskärmen 3 meter hög. Bullerskyddsskärmen avslutas då skärningen vid Glömstatunneln har motsvarande höjd över vägbana, se Figur 10.

En del av Glömstavägen kommer att ingå i vägplanen då den berörs av ombyggnad för att kunna ansluta till den nya trafikplatsen. Här sätts en 200 meter lång och 1,5 meter hög bullerskyddsskärm mot bebyggelsen. Skärmen är illustrerad med gult i Figur 10.



Figur 10. Vägnära bullerskyddsåtgärder i delområde 2 Flottsbro.

I utredningen har effekten av högre bullerskyddsskärmar utmed tvärförbindelsen utretts. Om bullerskyddsskärmen görs fyra meter hög utmed tvärförbindelsen minskar antalet bostadsbyggnader med en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA från elva byggnader till sex då även bidraget från Glömstavägen inkluderas. En höjning av skärmen till fem meter över vägbana innebär inte någon förändring i antal byggnader med ljudnivåer över riktvärdet. Många faktorer bidrar till att effekten av högre bullerskyddsskärmar utmed tvärförbindelsen är begränsad. Bebyggelsen är relativt gles och ligger i en sluttning, avståndet till tvärförbindelsen är tämligen stort och sträckan mellan trafikplatsen och skärningen vid tunnelmynningen är lång. Detta tillsammans med effekten av Glömstavägens bidrag till trafikbullernivån innebär att en ytterligare höjning av bullerskyddsskärmarna utmed tvärförbindelsen inte bedöms vara ekonomiskt rimlig.

5.3.2.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna vägnära åtgärder kan den ekvivalenta ljudnivån vid de bullerberörda bostäderna sänkas med upp till 4 dB både med avseende på trafikbuller från vägplanen och när även Glömstavägens bidrag räknas in i trafikbullernivån. Av de 15 bullerberörda bostadsbyggnaderna får fem ljudnivåer över 55 dBA vid fasad på grund av trafiken inom vägplanen (tvärförbindelsen och de delar av Glömstavägen som byggs om i anslutning till denna). Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknas till 57 dBA från Tvärförbindelse Södertörn. Inklusive bidraget från trafiken på hela Glömstavägen blir de högsta ljudnivåerna vid fasad upp mot 60 dBA.

En bedömning av byggnadernas fasadisolering har gjorts utifrån genomförd fasadinventering. Detta har resulterat i bedömningen att riktvärden för trafikbuller inomhus innehålls för de flesta byggnader i området. För två byggnader är fasadåtgärder aktuella. Vid en fastighet har behov av lokal skärm vid uteplats identifierats.

5.3.2.6 Sammanfattning Flottsbro

När Tvärförbindelse Södertörn byggs ut övergår den befintliga väg 259 Glömstavägen till att bli en lokalväg och trafikbelastningen minskar. Detta i kombination med de vägnära åtgärder som vidtas och att tvärförbindelsen förläggs i tunnel på en stor sträcka genom Glömstadalen innebär att trafikbullernivån sänks vid ett stort antal fastigheter utmed Glömstavägen.

Av de totalt 20 bostadsbyggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA i nuläget får endast fem ljudnivåer över 55 dBA på grund av statlig trafikinfrastruktur när tvärförbindelsen är utbyggd. Med Glömstavägens bidrag inräknat är antalet byggnader 15, av vilka åtta är bullerberörda. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad sänks med upp mot 6 dB vid de mest bullerutsatta byggnaderna. Sammanlagt erbjuds tre av de 15 bullerberörda byggnaderna fastighetsnära åtgärder. Två erbjuds fasadåtgärder och en erbjuds lokal skärm vid uteplats.

5.3.3 Sammanställning delområde 2

I delområde 2 Flottsbro har 15 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan. I tabellen nedan redovisas en sammanställning över dessa i spann om fem decibel med avseende på den högsta beräknade ljudnivån vid fasad för olika beräkningsfall. Ingen övrig statlig infrastruktur finns i området, men Glömstavägens bidrag ingår i redovisningen för all statlig trafikinfrastruktur. De vägnära bullerskyddsåtgärder som ingår i vägplanen innebär att det totala antalet byggnader där trafikbullernivåerna vid fasad överskrider riktvärdet minskar från 20 till 15 jämfört med nuläget. Den högsta ljudnivån vid fasad sänks från 65 dBA till 60 dBA.

Med vidtagna bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 5 av de 15 bullerberörda byggnaderna. Det innebär att vid 10 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med de vägnära bullerskyddsåtgärderna. Utifrån genomförda inventeringar bedöms 2 av de 10 byggnaderna inte innehålla riktvärdet för

ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) utan åtgärder. Dessa kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid en fastighet kommer lokal bullerskyddsskärm vid uteplats att erbjudas. Vid dimensionering av fastighetsnära åtgärder tas även hänsyn från trafikbuller från Glömstavägen.

Tabell 5. Tabellen redovisas vägplanens bullerberörda byggnader och hur många av dessa byggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA för olika beräkningsfall i delområde 2 Flottsbro.

	56-60 dBA	61-65 dBA	66-70 dBA	71-75 dBA	Summa >55 dBA
Nuläge	4	3	0	0	7
Nollalternativ	6	3	1	0	10
Vägplan utan vägnära bullerskyddsåtgärder	14	1	0	0	15
Vägplan med vägnära bullerskyddsåtgärder	5	0	0	0	5
Vägplan inklusive all statlig infrastruktur samt Glömstavägen med vägnära bullerskyddsåtgärder	10	0	0	0	10

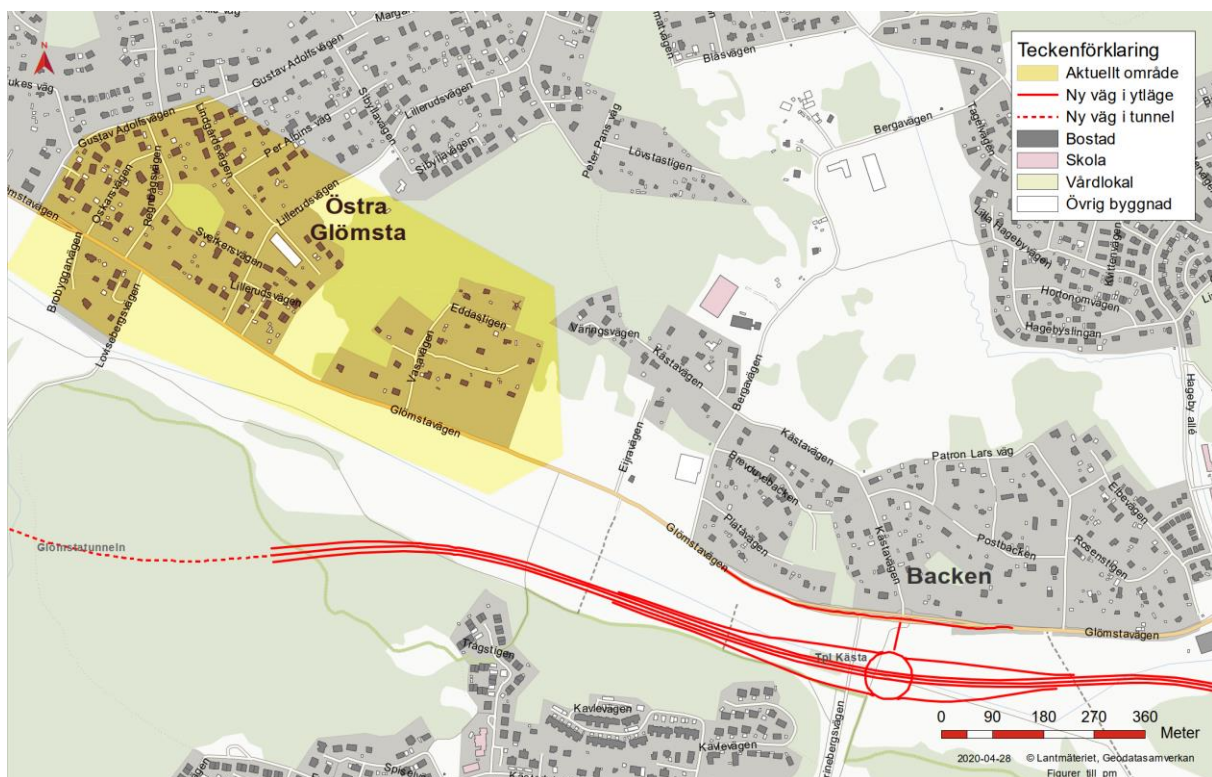
5.4 Delområde 3 – Kästa

5.4.1 Beskrivning av delområdet

Delområde 3 Kästa går genom Glömstadalen från Glömstatunnelns östra mynning och slutar vid Hageby allé. På den norra sidan av dalen har området delats in i två områden, östra Glömsta och Backen. På den södra sidan dalen finns bostadsområdet Kästa.

5.4.2 Östra Glömsta

Östra Glömsta avser bebyggelse utmed Glömstavägen från Gustav Adolfsvägen fram till och med Vasavägen, inklusive de anslutande vägarna Karolinerstigen, Jarlavägen och Eddastigen. På den södra sidan om Glömstavägen ingår fastigheterna på Brobyggarvägen och Lovisebergsvägen, se Figur 11.



Figur 11. Orienteringsbild över östra Glömsta. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.4.2.1 Nuläge

I östra Glömsta, utmed väg 259 Glömstavägen, har 27 bostadsbyggnader ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad i nuläget. Av dessa har 14 ekvivalenta ljudnivåer mellan 60 och 65 dBA.

5.4.2.2 Nollalternativ

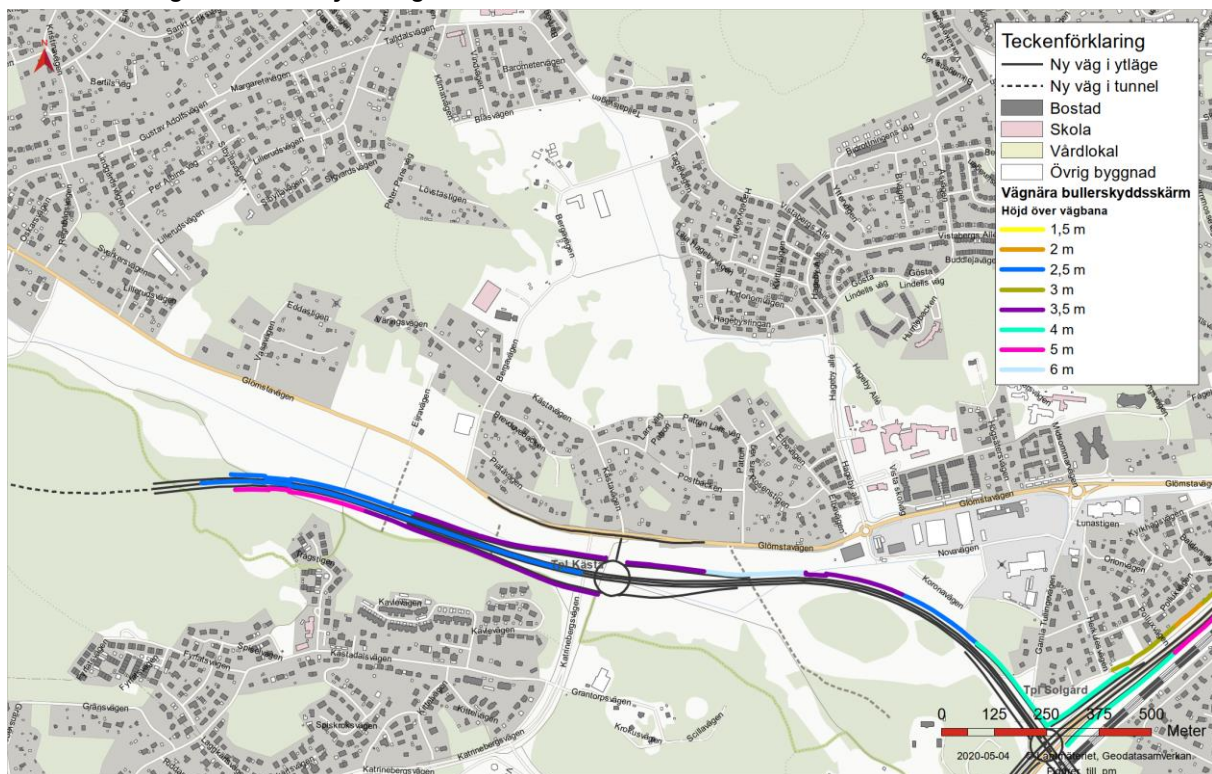
Nollalternativet innebär att tvärförbindelsen inte byggs ut och att den statliga trafikinfrastrukturen förblir oförändrad. Detta påverkar utbyggnaden av bostäder i området. Även utan tvärförbindelsens utbyggnad ökar dock trafiken fram till 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Den prognosticerade trafikökningen med detta scenario innebär generellt en ökning av trafikbullernivåerna med cirka 3 dB utmed befintlig väg 259 Glömstavägen.

5.4.2.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Tvärförbindelsens sträckning kommer att gå söder om dagens väg 259 Glömstavägen och en del av sträckan förläggs i tunnel. Det innebär att ljudnivåerna sänks med cirka 5 dB för bostadsbyggnader nära Glömstavägen även utan andra bullerskyddsåtgärder.

Vid bostäder på lite längre avstånd, 100 m och längre, kan ljudnivåerna öka. Ökningen vid berörda fastigheter varierar mellan 1 och 8 dB och ökar med avståndet. I den östra delen av området är det 17 bostadsbyggnader, nära Vasavägen, som får ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad på grund av vägplanen och som därmed är bullerberörda. Ingen byggnad får ekvivalent ljudnivå över 59 dBA vid fasad från vägplanens trafik. När även trafikbuller från Glömstavägen läggs till får sammanlagt 29 byggnader ekvivalent ljudnivå över 55 dBA. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad är 61 dBA.

5.4.2.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder



Figur 12. Översiktlig redovisning över vägnära bullerskyddsskärmar i delområde 3 Kästa.

I delområde 3 Kästa vidtas omfattande vägnära åtgärder utmed Tvärförbindelse Södertörn, se Figur 12 samt bilaga 15. Utmed hela sträckan föreslås bullerskyddsskärmar på båda sidor vägen och även mellan körriktningarna. På den norra sidan är skärmhöjden 2,5 meter respektive 3,5 meter över vägbana. Vid anslutningen till trafikplatsen följer bullerskyddsskärmar rampernas utsida upp mot cirkulationsplatsen för att ge största möjliga skärmningseffekt. Bullerskyddsskärmen mellan vägbanorna har höjden 2,5 m över vägbana. Samtliga bullerskyddsskärmar ska ha hög absorption för att minska effekten av reflexer.

5.4.2.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

De föreslagna vägnära åtgärder innebär att den ekvivalenta ljudnivån vid bostäderna sänks med upp mot 6 dB med avseende på trafikbuller från tvärförbindelsen jämfört med utbyggnadsalternativ utan åtgärder. Ingen bostadsbyggnad i den östra delen av Glömsta, fram till Ejravägen, får ljudnivåer över

55 dBA vid fasad på grund av tvärförbindelsen och de delar av Glömstavägen som ingår i vägplan. Även då Glömstavägens bidrag adderas sjunker ljudnivån för flertalet byggnader jämfört med dagens situation och blir högst 60 dBA vid den mest utsatta byggnaden. Vid 10 av de 27 byggnader som i nuläget har en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA innehålls riktvärdet efter tvärförbindelsens utbyggnad.

En bedömning av byggnadernas fasadisolering har gjorts utifrån genomförd inventering i området. Detta har resulterat i bedömningen att riktvärden för trafikbuller inomhus innehålls för samtliga byggnader, och att inga fasadåtgärder är aktuella. En uteplats har identifierats behöva lokal skärm för att innehålla aktuella riktvärden med avseende på vägplanen.

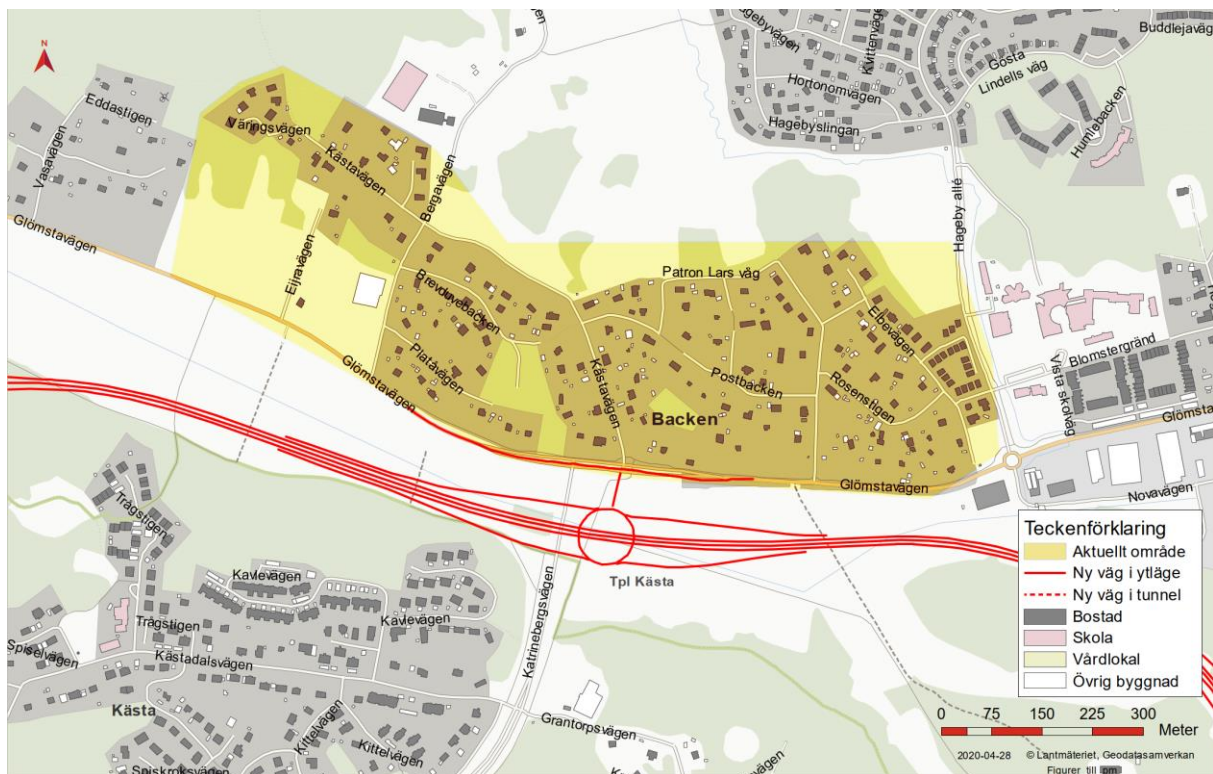
5.4.2.6 Sammanfattning östra Glömsta

Bostadsfastigheterna utmed Glömstavägen har i nuläget relativt höga ekvivalenta trafikbullernivåer, i många fall mellan 60 och 65 dBA. Genom att trafiken till stor del flyttas längre bort från bebyggelsen, i kombination av bullerskydd i form av förläggning i tunnel och vägnära bullerskyddsåtgärder så sänks ljudnivåerna i området. Ingen byggnad beräknas få ekvivalent ljudnivå över 60 dBA vid fasad.

Samtliga 17 bullerberörda byggnader i östra Glömsta bedöms innehålla riktvärden inomhus med vägnära åtgärder enligt vägplan. En fastighet erbjuds lokal skärm vid uteplats.

5.4.3 Backen

En stor del av fastigheterna norr om väg 259 Glömstavägen ingår i fastighetsägarföreningen Backen. Området omfattar cirka 160 bostäder på den norra sidan om Glömstavägen från och med Ejrvägen i väster och fram till Hageby Allé i öster, se Figur 13.



Figur 13. Orienteringsbild över Backen. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.4.3.1 Nuläge

I nuläget har 22 bostadsbyggnader i Backen ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA från statlig trafikinfrastruktur, vilket i detta fall är detsamma som väg 259 Glömstavägen. Nio av dessa har ljudnivåer mellan 60 dBA till 65 dBA.

5.4.3.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att tvärförbindelsen inte byggs ut och att den statliga trafikinfrastrukturen förblir oförändrad. Även utan tvärförbindelsens utbyggnad ökar dock trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Den prognosticerade trafikökningen innebär en ökning av trafikbullernivåerna utmed befintlig väg 259 Glömstavägen med cirka 3 dB väster om korsningen med Katrinebergsvägen och knappt 2 dB öster om korsningen. Antalet bostadsbyggnader med ljudnivåer över 55 dBA ökar till 30, och antalet med nivåer över 60 dBA fördubblas. Vid några fastigheter blir nivån över 65 dBA.

5.4.3.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

I Backen är 56 byggnader bullerberörda av vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. Förutom själva tvärförbindelsens sträckning ingår även drygt 500 meter av Glömstavägen i vägplanen, då denna byggs om för att ansluta till den nya trafikplatsen i Kästa. Från anslutningen till trafikplatsen omfattar det en sträcka på drygt 300 meter västerut och cirka 200 meter österut av Glömstavägen.

Vid fastigheterna närmast Glömstavägen i den västra delen av Backen, som redan i nuläget har trafikbullernivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad, ökar ljudnivån med upp till 5 dBA med tvärförbindelsens utbyggnad om inga bullerskyddsåtgärder vidtas. Öster om Kästavägen är skillnaden något större och utan åtgärder ökar ljudnivån upp mot 8 dBA vid byggnader som redan idag har ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Vid ett fåtal byggnader innebär utbyggnaden att ljudnivån sänks något även utan några åtgärder.

Utbyggnaden innebär dock att bullerspridningen från vägtrafiken ökar och fastigheter på större avstånd från Glömstavägen får en högre ljudnivå jämfört med i nuläget. Vid vissa fastigheter är trafikbullerökningen upp mot 15 dB.

I utbyggnadsalternativet utan vägnära bullerskyddsåtgärder får 33 byggnader i området trafikbullernivåer över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Vid mest utsatta fastighet blir ljudnivån upp mot 67 dBA. Eftersom en stor del av Glömstavägen förbi Backen ingår i vägplanen, och trafikmängden på Glömstavägen minskar öster om trafikplats Kästa påverkas inte den totala ljudnivån mer än marginellt när även anslutande delar av vägen ingår i beräkningarna.

5.4.3.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

I delområde 3 Kästa vidtas omfattande vägnära åtgärder utmed Tvärförbindelse Södertörn, se Figur 12 samt bilaga 15. Utmed hela sträckan föreslås bullerskyddsskärmar på båda sidor vägen och även mellan körriktningarna. På den norra sidan är skärmhöjden 2,5 meter respektive 3,5 meter över vägbana. Vid anslutningen till trafikplatsen följer bullerskyddsskärmarna rampernas utsida upp mot cirkulationsplatsen för att ge största möjliga skärmningseffekt. Bullersskyddsskärmen mellan vägbanorna har höjden 2,5 m över vägbana. Samtliga bullerskyddsskärmar ska ha hög absorption för att minska effekten av reflexer.

På grund av utfarter och anslutande lokalvägar i kombination med att de flesta byggnader ligger högre än vägen så får vägnära bullerskyddsskärmar utmed Glömstavägen begränsad effekt. Av denna anledning föreslås inga vägnära bullerskyddsskärmar utmed Glömstavägen inom ramen för Tvärförbindelse Södertörns vägplan.

5.4.3.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder kommer 30 bostadsbyggnader i Backen att få ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad på grund av buller från vägplanen, varav sex får en ljudnivå över 60 dBA. Högsta beräknade ljudnivå vid fasad blir 62 dBA. När bidraget från hela Glömstavägen adderas får ytterligare sex byggnader ljudnivåer över 55 dBA vid fasad. Totalt får nio byggnader ljudnivåer över 60 dBA. Högsta ekvivalent ljudnivå blir 62 dBA. Jämfört med nuläget ökar trafikbullernivåerna med upp till 10 dBA i området, men vid 15 byggnader nära Glömstavägen sänks nivån med mellan 1 och 6 dB.

Inventeringar och fasadisoleringsmätningar har genomförts i området. För de flesta byggnader innehålls riktvärdet inomhus utan ytterligare åtgärder. Fjorton av de 56 bullerberörda byggnaderna bedöms behöva fasadåtgärder. Vid 16 av byggnaderna har behov av lokal skärm vid uteplats identifierats.

5.4.3.6 Sammanfattning Backen

I Backen innebär de ändrade trafikförhållandena att trafikbullernivåerna med avseende på statlig infrastruktur sjunker något vid fastigheterna närmast Glömstavägen, men bullerspridningen blir större och fastigheter på större avstånd från Glömstavägen får en högre ljudnivå jämfört med i nuläget.

Antalet bostadsbyggnader med ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad ökar från 22 till 36, men den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad sänks från 65 dBA till 62 dBA. Antalet byggnader med en högsta ekvivalent ljudnivå över 60 dBA vid fasad är oförändrad jämfört med i nuläget. Detta kan jämföras med nollalternativet då det blir dubbelt så många byggnader som får ljudnivåer över 60 dBA i förhållande till nuläget.

Sammanlagt erbjuds 14 av de 56 bullerberörda byggnaderna i Backen fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder och 16 erbjuds lokal skärm vid uteplats.

5.4.4 Kästa

På den södra sidan om Glömstadalen, väster om Katrinebergsvägen, ligger bostadsområdet Kästa på en höjd med utsikt över dalen, se Figur 14. Bebyggelsen består av lägre flerfamiljshus, parhus och enfamiljshus. De byggnader som främst berörs av utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn finns i den norra delen, vid Kavlevägen och Trågstigen.



Figur 14. Orienteringsbild över Kästa. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.4.4.1 Nuläge

I nuläget är trafikbullernivåerna relativt låga i området. Vid Kavlevägen finns en bostadsrättsförening med nio parhus, där varje parhus utgör en byggnad. Dessutom finns åtta fristående enfamiljshus. De bostäder som har högst nivåer i Kästa är de tre parhusen längst i norr. Vid dessa är den ekvivalenta ljudnivån vid fasad 55 till 56 dBA. I beräkningarna ingår endast statliga vägar, vilket innebär att trafikbuller från Katrinebergsvägen inte ingår.

Vid den västra delen av Kavlevägen ligger fastigheten Ugnen 1 med sju flerfamiljshus i två plan. I Ugnen 1 är de beräknade ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad upp mot 51 dBA.

Trågstigen ligger i den nordvästra delen av Kästa och bebyggelsen utgörs av parhus. I denna del av Kästa utgör varje halva av parhusen en egen fastighet, det vill säga varje parhus består av två byggnader. Vid Trågstigen är den högsta ekvivalenta ljudnivån 53 dBA vid fasad.

5.4.4.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att tvärförbindelsen inte byggs ut och att den statliga trafikinfrastrukturen förblir oförändrad. Även utan tvärförbindelsens utbyggnad ökar dock trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Nollalternativet innebär en ökning av trafikbullernivåerna i Kästa med cirka 3 dB.

5.4.4.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn betyder att en stor del av vägtrafiken flyttar från den norra sidan av Glömstadalen till den södra sidan. Detta innebär att trafikbullernivåerna i Kästa kommer att öka och 36 byggnader får en högsta ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 55 dBA vid fasad, och därmed är bullerberörda. Av dessa får 23 en ljudnivå över 60 dBA utan åtgärder. Jämfört med nuläget ökar trafikbullernivån med upp mot 15 dB.

Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn får de mest utsatta bostäderna, de tre parhusen i den nordöstra delen av Kästa, en beräknad bullernivå på upp mot 70 dBA. Vid den östra delen av Kavlevägen får samtliga 17 bostadsbyggnader en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad.

Vid den västra delen av Kavlevägen, i fastigheten Ugnen 1, är den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad 61 dBA. Vid de fyra byggnaderna närmast tvärförbindelsen beräknas ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Det är dock inte vid alla bostäder i respektive länga som riktvärdet överskrids. Vid bakomliggande radhus är den högsta beräknade ljudnivån lägre än 55 dBA.

Vid Trågstigen får 15 bostäder ekvivalent ljudnivå över 55 dBA. De mest utsatta byggnaderna får ekvivalent ljudnivå upp mot 66 dBA vid fasad. Vid den mest utsatta byggnaden är ljudnivån över 55 dBA vid samtliga fasader.

Vid bostäderna i Kästa är bidraget från Glömstavägen marginellt och påverkar inte den totala trafikbullernivån.

5.4.4.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

I delområde 3 Kästa vidtas omfattande vägnära åtgärder utmed Tvärförbindelse Södertörn, se Figur 12 samt bilaga 15. Utmed hela sträckan föreslås bullerskyddsskärmar på båda sidor vägen och även mellan körriktningarna. På den södra sidan mot bebyggelsen i Kästa är skärmhöjden 5 meter respektive 3,5 meter över vägbana. Vid anslutningen till trafikplatsen följer bullerskyddsskärmarna rampernas utsida upp mot cirkulationsplatsen för att ge största möjliga skärmningseffekt. Bullerskyddsskärmen mellan vägbanorna har höjden 2,5 m över vägbana. Samtliga bullerskyddsskärmar ska ha hög absorption för att minska effekten av reflexer.

En mängd olika alternativ för vägnära bullerskyddsskärmar har prövats i Kästa. På grund av att de mest utsatta bostäderna ligger mycket nära och högt över vägen har vägnära skärmar en begränsad effekt. Ett extremt utredningsalternativ för att bedöma möjligheten att i högre grad nå riktvärden har varit nio meter höga skärmar utmed tvärförbindelsens södra sida mellan trafikplats Kästa och fram mot Glömstatunnelns mynning. Även med så höga bullerskyddsskärmar får cirka tio av bostäderna i Kästa en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Vid de mest utsatta bostäderna vid Kavlevägen blir ljudnivån då upp mot 64 dBA. Det är mycket tveksamt om en så hög bullerskyddsskärm överhuvudtaget är tekniskt möjlig att uppföra och kostnaden för den är mycket svår att skatta då den skulle medföra stora vindlaster och därmed kräva extraordinära grundläggningsmetoder. En sådan bullerskyddsskärm medför också en mycket stor visuell inverkan i området och bidrar därigenom till att ytterligare förstärka tvärförbindelsens barriäreffekt. Den skulle även kunna orsaka reflexer som ger förhöjda ljudnivåer på andra sidan Glömstadalen. De negativa effekterna har bedömts vida överväga de positiva och alternativet har därför valts bort.

5.4.4.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Trots omfattande vägnära bullerskyddsåtgärder utmed tvärförbindelsen blir ljudnivåerna höga vid de mest bullerutsatta bostäderna, eftersom bostadsbebyggelsen är belägen högt över vägbanan. De högsta ekvivalenta trafikbullernivåerna vid fasad i området får de tre parhusen vid nordöstra hörnet, Kavlevägen 30-40. Trots höga bullerskyddsskärmar utmed tvärförbindelsen och rampen upp mot trafikplats Kästa minskar ljudnivån vid övre plan endast med en till två decibel jämfört med alternativ

utan vägnära åtgärder, och den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad blir mellan 67 och 69 dBA. För de mest bullerutsatta byggnaderna ökar ljudnivån med upp mot 14 dBA jämfört med nuläget. Även vid markplan är ljudnivåerna mycket höga vid de mest bullerutsatta byggnaderna vid Kavlevägen. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad vid markplan beräknas till 65 - 69 dBA. Sju av bostadsbyggnaderna vid den östra delen av Kavlevägen får en högsta ekvivalent ljudnivå på 60 dBA eller mer vid fasad.

I fastigheten Ugnet 1 innebär de vägnära åtgärderna att ljudnivåerna sänks med cirka 2 dB. Vid alla de fyra bullerberörda byggnaderna är den ekvivalenta ljudnivån högre än 55 dBA vid någon del av fasaden. Ingen byggnad får dock 60 dBA eller mer.

Vid Trågstigen ger de vägnära bullerskyddsåtgärderna en dämpning på mellan 3 och 5 dB vid de bullerberörda byggnaderna, men vid alla utom en överskrider trafikbullernivån riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå även med vägnära åtgärder. Vid fem byggnader är högsta ljudnivå vid fasad mellan 61 och 63 dBA. Vid de mest bullerbelastade byggnaderna är skillnaden i ljudnivå relativt liten mellan markplan och övre plan. Jämfört med nuläget ökar trafikbullernivån med upp till cirka 10 dB vid fasad.

Inventeringar och fasadisoleringsmätningar har genomförts för att bedöma fasadisoleringen i byggnaderna i Kästa och för att utvärdera behovet av fasadåtgärder. Ett relativt stort antal mätningar har genomförts såväl vid Trågstigen som vid Kavlevägen. Bebyggelsen är relativt homogen och de flesta byggnader i området bedöms ha en likartad konstruktion och fasadisolering. 14 av de 36 bullerberörda byggnaderna bedöms behöva fasadåtgärder. Vid 13 av byggnaderna har behov av lokal skärm vid uteplats identifierats.

För de tre parhusen vid Kavlevägens norra del är behovet av fastighetsnära åtgärder mycket stort och omfattar byte av fönster, byte till mekaniskt ventilationssystem samt tilläggsisolering av fasaden i vissa rum för att innehålla riktvärden inomhus. De fastighetsnära åtgärderna behöver även kompletteras med lokala skärmar vid uteplatser.

En fördjupad studie har genomförts av effekten av lokal skärm mellan byggnaderna och vägen. Ljudnivån vid fasad beror på skärmens placering och höjd. En bullerskyddsskärm med höjden 3 meter över bottenplatteshöjd som placeras i fastighetsgräns innebär att skärmens höjd från mark kan bli betydligt högre på vissa partier vilket kräver en komplicerad grundläggning och är byggnadstekniskt svårt. En hög skärm nära byggnaderna påverkar boendemiljön negativt. Fasadåtgärder måste vidtas även med en lokal skärm, då ljudnivåerna vid övre plan blir över 60 dBA.

På grund av de omfattande bullerskyddsåtgärder som erfordras erbjuds förvärv av de tre byggnaderna. För att inte försämra bullersituationen vid bakomliggande byggnader i området om de tre parhusen rivs behöver den skärmande effekt de har ersättas med en vall eller bullerskyddsskärm på den plats där de står idag.

5.4.4.6 Sammanfattning Kästa

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär att trafikbullernivåerna i Kästa ökar med upp mot 14 dBA jämfört med nuläget trots omfattande vägnära bullerskyddsåtgärder utmed tvärförbindelsen. På grund av närheten till den nya vägen i kombination med läget på en höjd är effekten av vägnära åtgärder begränsad och fastighetsnära åtgärder kan i några fall bli mycket omfattande.

Elva av de 36 bullerberörda byggnaderna i Kästa erbjuds fasadåtgärder och 10 lokal skärm vid uteplats. Tre byggnader erbjuds förvärv. I vägplanen fastställs fastighetsnära åtgärder även för dessa. Om erbjudande av förvärv inte accepteras kommer fastighetsnära åtgärder att erbjudas i begränsad omfattning och innebär sannolikt avsteg från riktvärden.

5.4.5 Sammanställning delområde 3

I delområde 3 Kästa har 109 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. I tabellen nedan redovisas en sammanställning över dessa i spann om fem decibel med avseende på den högsta beräknade ljudnivån vid fasad för olika beräkningsfall. I området finns ingen övrig statlig trafikinfrastruktur, men de delar av Glömstavägen som inte ingår i vägplanen ingår i beräkningarna som omfattar all statlig trafikinfrastruktur. Många byggnader i delområdet får sänkta trafikbullernivåer jämfört med nuläget, men framför allt vid bostäder i Kästa ökar trafikbullernivån markant trots föreslagna vägnära bullerskyddsskärmar.

Med vidtagna bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 32 av de 109 bullerberörda byggnaderna. Det innebär att vid 77 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med de vägnära bullerskyddsåtgärderna. Utifrån genomförda inventeringar bedöms 28 av de 77 byggnaderna inte innehålla riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) utan åtgärder. 25 av dessa kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid 27 byggnader kommer lokala bullerskyddsskärmar vid uteplats att erbjudas. Vid dimensionering av fastighetsnära åtgärder tas även hänsyn från trafikbuller från Glömstavägen.

Tre byggnader kommer att erbjudas förvärv, då de fastighetsnära åtgärder som krävs för att innehålla riktvärden är så omfattande att de inte bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma.

Tabell 6. Tabellen redovisar vägplanens bullerberörda byggnader och hur många av dessa byggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA för olika beräkningsfall i delområde 3 Kästa.

	56-60 dBA	61-65 dBA	66-70 dBA	71-75 dBA	Summa >55 dBA
Nuläge	20	11	0	0	31
Nollalternativ	25	17	6	0	48
Vägplan utan vägnära bullerskyddsåtgärder	54	47	8	0	109
Vägplan med vägnära bullerskyddsåtgärder	47	15	3	0	65
Vägplan inklusive all statlig infrastruktur samt Glömstavägen med vägnära bullerskyddsåtgärder	56	18	3	0	77

5.5 Delområde 4 – Flemingsberg

5.5.1 Beskrivning av delområdet

Delområde 4 Flemingsberg gränsar till delområde 3 i höjd med Hageby Allé och fortsätter fram till tunnelmynningen för den planerade tunneln under Flemingsbergsskogen. Nedan beskrivs området uppdelat i följande fem avsnitt: Rosenhill, Vårdkasen, östra och södra Solgård samt västra och östra Flemingsberg.

5.5.2 Rosenhill

Området Rosenhill ligger norr om väg 259 Glömstavägen. I denna utredning avses området mellan Hageby Allé och fram till väg 226 Huddingevägen, se Figur 15. I den västra delen av Rosenhill finns förskolor och skolor samt tätare bebyggelse med radhus och flerfamiljshus. I den östra delen är bebyggelsen glesare med äldre fristående enfamiljshus.



Figur 15. Orienteringsbild över Rosenhill. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.5.2.1 Nuläge

Längst i väster i Rosenhill finns ett område med skolor och förskolor. Trafikbullernivån från statlig trafikinfrastruktur är högst 50 dBA vid skolbyggnaderna. Högst nivåer har Hageby Allés förskola som är en tillfällig modulbyggnad. Bredvid förskolan ligger Blomstergränd med radhusbebyggelse grupperade runt två gårdar. Den västra gården utgör en gemensam fastighet och alla bostäder i en radhuslänga ingår i samma byggnad. Runt den östra gården utgör varje bostad en egen fastighet och varje radhuslänga består av flera byggnader. Ett fåtal bostäder har en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad, men i den största delen av området är ljudnivån högst 50 dBA.

Mellan Blomstergränd och väg 226 Huddingevägen ligger ett tjugotal byggnader som har ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad på grund av statlig trafikinfrastruktur. Högsta ljudnivå vid fasad är upp

mot 64 dBA vid några byggnader och någon har även upp mot 66 dBA. Ljudnivåerna är generellt högre närmare väg 226 Huddingevägen där trafikbuller från både Huddingevägen och Västra stambanan bidrar till ljudnivåerna.

5.5.2.2 Nollalternativ

Även utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Ökningen är dock måttlig för bostäderna i Rosenhill och blir mindre än 1 dB utom närmast väg 226 Huddingevägen där den blir cirka 1 dB. Då ingen trafikökning på järnvägen ingår i beräkningarna motsvarar ökningen i bullernivå vägtrafikens bidrag.

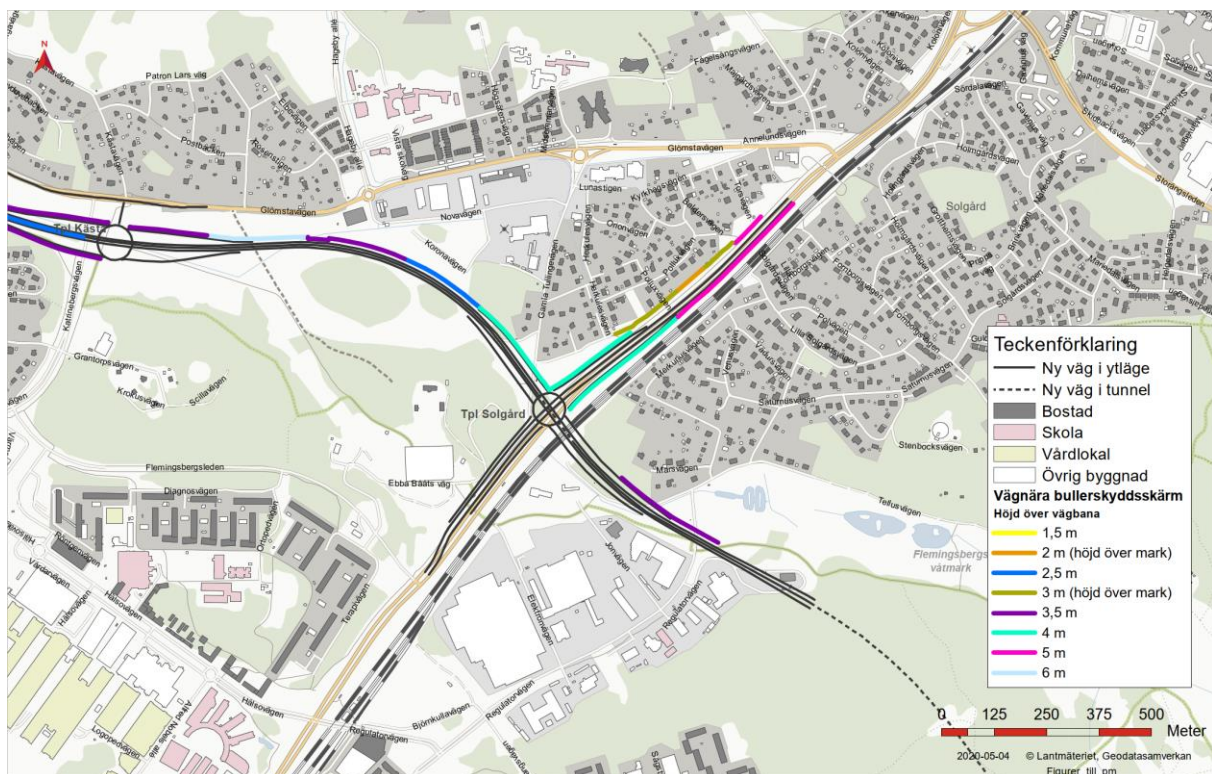
5.5.2.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär att åtta byggnader vid Blomstergränd får en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad från statlig infrastruktur utan vägnära bullerskyddsåtgärder. Fyra av dessa byggnader är radhuslängor vid den västra gården, så antalet bostäder som berörs är inte fastställt. Högsta beräknade ljudnivå är 57 dBA. Förutom bostäderna vid Blomstergränd beräknas även Hageby Allés förskola få en ekvivalent ljudnivå upp mot 58 dBA vid fasad.

I den östra delen av Rosenhill, intill väg 226 Huddingevägen vid Högantorpssvägen, finns också en byggnad som är bullerberörd med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. Vid denna byggnad blir den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad upp mot 68 dBA från statlig trafikinfrastruktur. Vägplanens trafikbullerbidrag är dock endast 56 dBA.

5.5.2.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

I delområde 4 Flemingsberg föreslås vägnära bullerskyddsåtgärder mot bostadsbebyggelsen på den norra sidan av tvärförbindelsen utmed i princip hela sträckningen genom delområdet, se Figur 16 och bilaga 15. Bullerskyddsskärmarnas höjder varierar mellan 2,5 meter och 6 meter över vägbana.



Figur 16. Vägnära bullerskyddsåtgärder i delområde 4 Flemingsberg.

5.5.2.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna vägnära åtgärder utmed Tvärförbindelse Södertörn i kombination med att trafikbelastningen minskar på Glömstavägen innehålls riktvärdet högst 55 dBA vid samtliga bostäder vid Blomstergränd liksom vid de närbelägna skolorna och förskolorna.

Byggnaden vid Högantorpsvägen, som ligger norr om vägplanens område påverkas inte av föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder. En fasadisoleringsmätning har genomförts som visar att riktvärdet för ljudnivåer inomhus innehålls utan fasadåtgärder.

För byggnader som ligger utmed Glömstavägen minskar de ekvivalenta trafikbullernivåerna vid fasad med upp till 7 dB längst i öster jämfört med nuläget. Vid bostadshus nära väg 226 Huddingevägen och Rosenhillsvägen ökar dock nivåerna med upp mot 2 dB. Ökningen beror främst på trafikökningen på Huddingevägen och är i samma storleksordning som det som nollalternativet innebär. Dessa byggnader är inte bullerberörda av vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn.

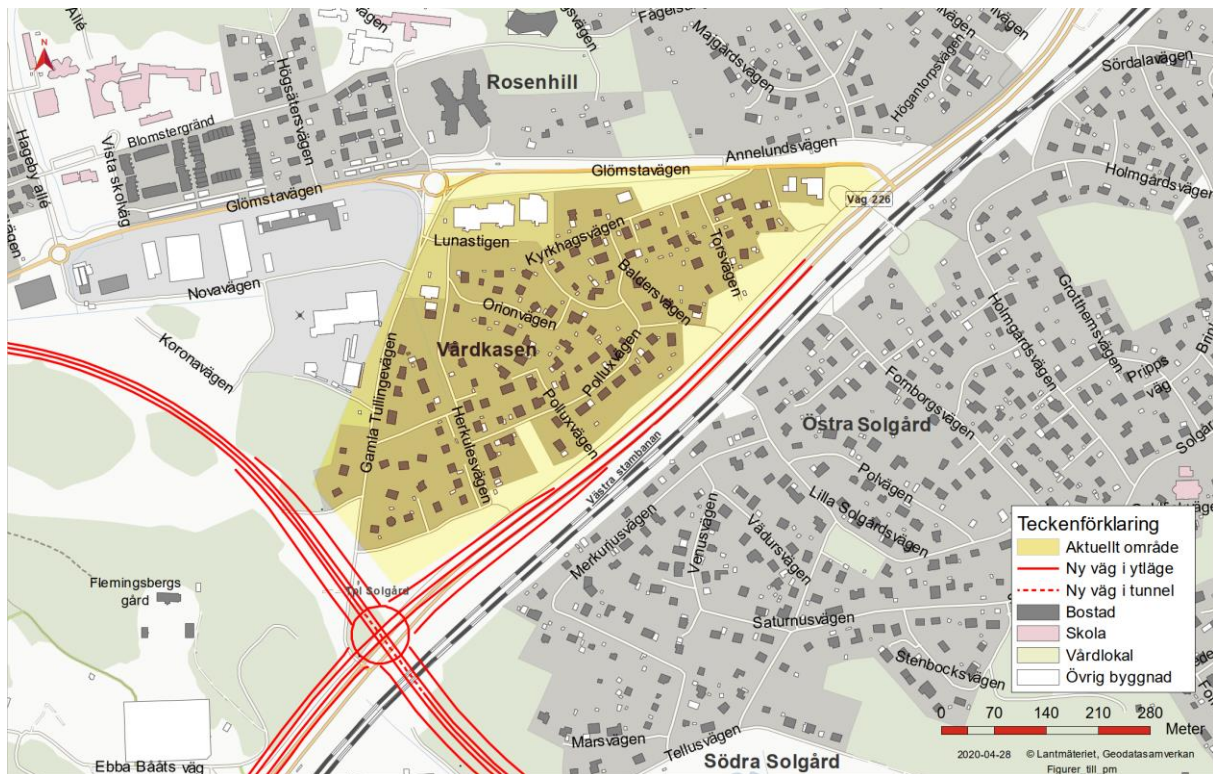
5.5.2.6 Sammanfattning Rosenhill

Genom utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kommer Glömstavägen att få funktionen av en lokalväg, med minskad trafikbelastning. För byggnader nära Glömstavägen kommer trafikbullernivån att minska i den västra delen, men för byggnader på större avstånd från Glömstavägen och för de som ligger närmare väg 226 Huddingevägen kommer trafikbullernivåerna att öka något. Ökningen är i samma storleksordning som om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs ut.

Endast vid en av de nio bullerberörda byggnaderna i Rosenhill överskrider riktvärdet för trafikbuller vid fasad med avseende på vägplanen. Samtliga bullerberörda byggnader innehåller riktvärden inomhus och på uteplats med vägnära åtgärder enligt vägplan. Inga fastighetsnära åtgärder erbjuds.

5.5.3 Vårdkasen - Västra Solgård

På den västra sidan om väg 226 Huddingevägen och gränsande till väg 259 Glömstavägen i norr ligger området Vårdkasen, som ingår i Solgård, se Figur 17. Området omfattar ett hundratal bostäder, huvudsakligen friliggande enfamiljshus.



Figur 17. Orienteringsbild över Vårdkasen i västra Solgård. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.5.3.1 Nuläge

Området är trafikbullerutsatt från statlig trafikinfrastruktur i form av vägtrafikbuller från väg 226 Huddingevägen och väg 259 Glömstavägen samt tågbuller från Västra stambanan. I nuläget har 32 bostadsbyggnader i området en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad med avseende på statlig vägtrafik, varav åtta har en högsta ljudnivå på mellan 60 och 65 dBA vid fasad.

När buller från tågtrafiken adderas är ljudnivåerna i genomsnitt cirka 4 dB högre, men tågbullrets påverkan på trafikbullernivåerna varierar mycket mellan olika byggnader. Totalt har 55 byggnader ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad, och vid 19 av dessa är ljudnivån över 60 dBA när all statlig infrastruktur vägs in. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknas till 67 dBA.

I den södra delen av området togs en detaljplan fram i samband med ett tidigare arbete för en tvärförbindelse över Södertörn och som vann laga kraft år 2009 (detaljplan Dp 9-R-6). I denna detaljplan anges att väg och väganläggningar skall utföras så att bostadsbebyggelse inte utsätts för högre buller än 55 dBA ekvivalent ljudnivå mot fasad, vilket då är ett gränsvärde. Detaljplaneområdet omfattar idag tre bostadsfastigheter inom området Vårdkasen: Andromeda 13 (Annerstavägen 3), Andromeda 14 (Gamla Tullingevägen 15) samt Vårdkasen 1:51 (Kasvägen 2). Vårdkasen 1:51 ägs av Huddinge kommun. Byggnaden ska rivras och marken ska användas med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden.

5.5.3.2 Nollalternativ

Även utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Ökningen med avseende på vägtrafiken beräknas bli i storleksordningen 1 dB vid de flesta bostäder med avseende på vägtrafiken på statliga vägar.

5.5.3.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Området påverkas av vägplanen dels genom den del av Tvärförbindelse Södertörn som går från trafikplats Kästa mot trafikplats Solgård, och dels genom den del av Huddingevägen norrut från trafikplatsen som berörs av ombyggnad. Utbyggnaden av tvärförbindelsen innebär att en ny trafikled tillkommer söder om bostäderna, samtidigt som trafikbullerbelastningen utmed den befintliga väg 259 Glömstavägen norr om området minskar.

I Vårdkasen är 40 byggnader bullerberörda med avseende på utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn. Med tvärförbindelsens utbyggnad får de mest utsatta bostäderna en beräknad högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad som är upp mot 68 dBA utan särskilda åtgärder och endast på grund av de delar som ingår i vägplanen. Vid 14 bostadshus blir den högsta ekvivalenta ljudnivån över 60 dBA vid fasad på grund av vägplanen, varav fyra får nivåer över 65 dBA. När all statlig trafikinfrastruktur adderas ökar den högsta ljudnivån vid fasad till 69 dBA och antalet byggnader som får en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 60 dBA ökar till 28. Eftersom väg 226 Huddingevägen ingår i vägplanen förbi området så utgörs bidraget från övrig statlig trafikinfrastruktur främst av trafikbuller från Västra stambanan. I den norra delen bidrar även fortsättningen på väg 226 Huddingevägen.

5.5.3.4 Vägnära bullerskyddsskärmar

I delområde 4 Flemingsberg föreslås vägnära bullerskyddsåtgärder mot bostadsbebyggelsen på den norra sidan utmed i princip hela tvärförbindelsens sträckning genom delområdet, se Figur 16 och bilaga 15. Höjden på de vägnära bullerskyddsskärmarna på sträckan mellan trafikplats Kästa och trafikplats Solgård varierar mellan 2,5 meter och 6 meter över vägbana.

Även utmed väg 226 Huddingevägen norr om trafikplats Solgård tillkommer bullerskyddsskärmar på den del som ingår i vägplanen. Utmed ramperna är höjden 4 meter över vägbana. På den västra sidan om väg 226 Huddingevägen ersätts den vägnära bullerskyddsskärmen till största delen med en bullerskyddsskärm placerad ovanför bergsskärningen, för att ge effekt vid de högt belägna bostäderna. Höjden varierar mellan 2 och 3 meter över mark. Längst i norr samt på den östra sidan av Huddingevägen har de vägnära bullerskyddsskärmarna höjden 5 m över vägbana. Bullerskyddsskärmen på den östra sidan av väg 226 Huddingevägen placeras mellan vägen och Västra stambanan och sträcker sig mellan vägplanegränsen och fram till rampen mot trafikplats Solgård. Denna bullerskyddsskärm kommer även att dämpa tågbullret vid bostäderna i Vårdkasen.

Samtliga bullerskyddsskärmar ska förses med absorbent med god absorption för att minska effekten av reflexer. Det är särskilt viktigt att bullerskyddsskärmarna mellan väg 226 Huddingevägen och Västra stambanan har god absorption på båda sidor så att de inte ger upphov till oönskade reflexer, eftersom dessa kan förstärka ljudnivåerna.

5.5.3.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med bullerskyddsskärmar enligt vägplanen, blir den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad över 55 dBA vid 13 av de 40 bullerberörda bostadsbyggnaderna i Vårdkasen. Fem får ljudnivåer över 60 dBA. Vägplanens bidrag till den ekvivalenta ljudnivån vid fasad är högst 65 dBA.

När övrig statlig trafikinfrastruktur adderas, vilket innebär spårtrafiken på Västra stambanan och fortsättningen av väg 226 Huddingevägen, får 27 bullerberörda bostadsbyggnader ekvivalent ljudnivå över 55 dBA. Vid sex byggnader beräknas ljudnivån överstiga 60 dBA. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknas till 68 dBA när all statlig infrastruktur ingår.

Vid fastigheter som ligger i den norra delen av bostadsområdet, utmed Glömstavägen, kommer trafikbullernivåerna att minska med upp mot 8 dB vid fasader mot norr eftersom trafiken på Glömstavägen minskar med tvärförbindelsens utbyggnad. På grund av trafikökningen på väg 226 Huddingevägen, och att effekten av vägnära bullerskyddsskärmar avtar på längre avstånd kan dock trafikbullernivån öka vid fasader mot andra väderstreck. De mest trafikbullerutsatta byggnaderna utmed Glömstavägen får dock en sänkning av högsta trafikbullernivå vid fasad på upp mot 5 dB.

Vid två av de tre bostadsbyggnader som ingår i den särskilda detaljplanen är den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafiken högst 55 dBA, och gränsvärdet enligt detaljplanen innehålls. Det gäller fastigheterna Andromeda 14 och Andromeda 13. Vid Andromeda 13 ger bidraget från tågtrafiken en högsta beräknad ekvivalent ljudnivå upp mot 58 dBA vid fasad i en beräkningspunkt, vilket innehåller riktvärdet för tågtrafik som är 60 dBA. Vid Andromeda 14 samt vid merparten av fasaden på Andromeda 13 är den ekvivalenta ljudnivån högst 55 dBA även när väg- och spårtrafiken summeras. Vid den fastighet som ägs av Huddinge kommun, Vårdkasen 1:51, blir den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån 62 dBA vid fasad. Vid denna byggnad ger inte tågtrafiken någon påverkan på den totala ljudnivån. Gränsvärdet 55 dBA överskrids vid tre av byggnadens fasader.

Inventeringar och fasadisoleringsmätningar har genomförts i området för att bedöma fasadisoleringen och utvärdera behovet av fasadåtgärder. För de flesta byggnader innehålls riktvärdet utan ytterligare åtgärder. Fem byggnader kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid två byggnader har behov av lokal skärm vid uteplats identifierats. Då fastighetsnära åtgärder vidtas skall hänsyn tas till den sammanlagda trafikbullerpåverkan från både trafik inom vägplanen och övrig befintlig statlig trafikinfrastruktur.

5.5.3.6 Sammanfattning Vårdkasen, västra Solgård

Området Vårdkasen berörs av trafikbuller från Tvärförbindelse Södertörns vägplan från både söder och öster. Jämfört med dagens situation så innebär utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn att trafikbullernivåerna är oförändrad eller sänks vid flertalet av byggnaderna i området. I några fall sänks ljudnivån med upp mot 10 dB. Antalet byggnader med ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad minskar från 55 till 13. Vid de fem bullerberörda byggnader där trafikbullernivån ökar är skillnaden 1-2 dB.

Sammanlagt erbjuds fem av de 40 bullerberörda byggnaderna i Vårdkasen fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder. Två byggnader erbjuds även lokal skärm vid uteplats.

5.5.4 Östra Solgård

Solgård utgör ett stort område i Huddinge kommun, beläget söder om Huddinge centrum. Det område som här kallas östra Solgård ligger öster om väg 226 Huddingevägen och avgränsas norrut utifrån den påverkan som vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn har, se Figur 18. För östra Solgård gäller det främst den del av väg 226 Huddingevägen som berörs av ombyggnad på grund av tvärförbindelsen.



Figur 18. Orienteringsbild över östra Solgård. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.5.4.1 Nuläge

Bebyggelsen i Solgård omfattar ett stort antal bostäder, huvudsakligen friliggande enfamiljshus. Östra Solgård påverkas förutom av väg 226 Huddingevägen även av Västra stambanan. Utmed järnvägen finns en befintlig bullerskyddsskärm som i viss mån begränsar bullerspridningen även från vägtrafiken på Huddingevägen.

I nuläget har 28 bostadsbyggnader i området en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA med avseende på trafikbuller från statliga vägar. Av dessa har fem ljudnivåer över 60 dBA. Den högsta beräknade ljudnivån i området med avseende på statliga vägar är 64 dBA.

Trafikbullernivån från all statlig trafikinfrastruktur, det vill säga från både väg- och spårtrafik ger ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad vid 56 bostadsbyggnader, det vill säga dubbelt så många jämfört med när endast vägtrafiken beaktas. Av dessa har 27 bostadsbyggnader ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA med avseende på statlig infrastruktur. Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknas till 67 dBA.

5.5.4.2 Nollalternativ

Även utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Ökningen beräknas bli i storleksordningen 1 dB vid de flesta bostäder med avseende på vägtrafiken på statliga vägar.

5.5.4.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Bebyggelsen i östra Solgård påverkas framför allt av väg 226 Huddingevägen norr om trafikplats Solgård. För att ansluta till den nya väganläggningar byggs Huddingevägen om på en drygt 700 meter lång sträcka norrut, och ingår därför i vägplanen.

Vägtrafiken inom vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn ger ekvivalent ljudnivåer över 55 dBA vid 64 bostadsbyggnader i östra Solgård om inga bullerskyddsåtgärder vidtas. Vid 26 av dessa blir den högsta ekvivalenta ljudnivån över 60 dBA vid fasad och två får ljudnivåer över 65 dBA. När all statlig vägtrafik beaktas får tre byggnader ljudnivåer över 65 dBA, men antalet bullerberörda byggnader med ljudnivåer över 60 dBA påverkas inte.

När bidraget från spårtrafiken inkluderas är ljudnivån i genomsnitt drygt 2 dB högre än då endast vägtrafikens buller beaktas, men skillnaden i påverkan är stor mellan olika fastigheter beroende på byggnadens läge. Vid vissa bostadsbyggnader är den sammanlagda trafikbullernivån från de båda trafikslagen upp mot 9 dB högre. Av de 64 bullerberörda byggnaderna i östra Solgård får 45 över 60 dBA vid fasad och nio får ljudnivåer över 65 dBA. Den mest bullerbelastade byggnaden får en högsta ljudnivå upp mot 70 dBA om inga bullerskyddsåtgärder vidtas.

5.5.4.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

På den östra sidan utmed väg 226 Huddingevägen placeras bullerskyddsskärmar mellan vägen och järnvägen. Utmed rampen som ansluter trafikplats Solgård och Huddingevägen mot norr är bullerskyddsskärmens höjd 4 meter över vägbana. Därefter är höjden 5 meter över vägbana fram till vägplanens slut, se Figur 16 och bilaga 15.

Samtliga bullerskyddsskärmar ska förses med absorbent med god absorption för att minska effekten av reflexer. Det är särskilt viktigt att bullerskyddsskärmarna mellan väg 226 Huddingevägen och Västra stambanan har god absorption på båda sidor så att de inte ger upphov till oönskade reflexer, eftersom det kan förstärka ljudnivåerna.

5.5.4.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna bullerskyddsåtgärder innehålls högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå med avseende på vägplanen vid alla bullerberörda byggnader utom för tre. Ingen byggnad beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 57 dBA vid fasad med avseende på vägplanens trafik. De vägnära bullerskyddsen ger en sänkning av den ekvivalenta ljudnivån med i genomsnitt 8 dB vid de bullerberörda byggnaderna och i vissa fall sänks trafikbullernivån från vägtrafiken med upp mot 13 dBA.

När all statlig infrastruktur inkluderas, det vill säga när även buller från spårtrafiken på Västra stambanan ingår, blir den ekvivalenta ljudnivån i princip oförändrad jämfört nuläget. Av de bullerberörda byggnaderna får 59 en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA, varav 25 får över 60 dBA. Den högsta beräknade ljudnivån vid fasad i området är 68 dBA. Det är vid en byggnad som ligger norr om gränsen för vägplanen och för vilken vägnära bullerskyddsåtgärder inom vägplanen inte ger någon effekt. Vid östra Solgård utgör den befintliga spårtrafiken den dominerande bullerkällan efter vidtagna vägnära åtgärder. Vid behovsbedömningen av fastighetsnära åtgärder ingår endast statlig vägtrafik. Däremot dimensioneras de åtgärder som erbjuds utifrån all statlig trafikinfrastruktur.

En bedömning av byggnadernas fasadisolering har gjorts utifrån genomförd fasadinventering. Detta har resulterat i bedömningen att riktvärden för trafikbuller inomhus innehålls för alla byggnader utom en, för vilken fasadåtgärder erbjuds. En fastighet bedöms vara i behov av lokal skärm vid uteplats.

5.5.4.6 Sammanfattning östra Solgård

I östra Solgård dominerar Västra stambanan trafikbullernivån efter vidtagna vägnära bullerskyddsåtgärder. Ljudnivåerna från statlig vägtrafik sänks jämfört med idag och målet högst 55 dBA innehålls vid så gott som samtliga bostäder med avseende på vägtrafik. Den sammanlagda trafikbullernivån blir i princip oförändrad jämfört med dagens situation.

Samtliga 64 bullerberörda byggnader i östra Solgård utom en bedöms innehålla riktvärden inomhus och på uteplats med vägnära bullerskyddsåtgärder enligt vägplan. En byggnad erbjuds fastighetsnära åtgärder.

5.5.5 Södra Solgård

I den södra delen av Solgård finns ett trettioital bostadsfastigheter som kommer att beröras av den nya sträckningen för Tvärförbindelse Södertörn, se Figur 19. Bebyggelsen består av friliggande enfamiljshus.



Figur 19. Orienteringsbild över södra Solgård. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.5.5.1 Nuläge

I den sydvästra delen av området, utmed Marsvägen, finns åtta fastigheter, som omfattas av en detaljplan som fastställdes år 2009 i samband med ett tidigare arbete för en tvärförbindelse över Södertörn (Dp 9-R-6). I denna detaljplan anges att väg och väganläggningar skall utföras så att bostadsbebyggelse inte utsätts för högre buller än 55 dBA ekvivalent ljudnivå mot fasad. Denna nivå utgör därmed ett gränsvärde för högsta tillåtna ljudnivå vid fasad.

Området har idag låga bullernivåer från statlig infrastruktur, på grund av sitt läge på den sydöstra sidan av en höjd som ligger intill de stora trafiklederna. Med avseende på vägtrafik har ingen byggnad ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Flertalet byggnader har ljudnivåer runt 45 dBA eller lägre

vid fasad. Då både väg- och spårtrafik beaktas är den ekvivalenta ljudnivån i genomsnitt 3 dB högre än enbart med hänsyn till vägtrafiken. Två byggnader längst i söder har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad som är högre än 55 dBA. De båda byggnaderna ligger inom den särskilda detaljplanen. Flertalet byggnader har en högsta ekvivalent ljudnivå mellan 45 och 50 dBA vid fasad.

5.5.5.2 Nollalternativ

Även utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Ökningen med avseende på vägtrafik på statliga vägar beräknas bli i storleksordningen 1 dB vid de flesta bostäder.

5.5.5.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

I detta område innebär utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn att en ny vägsträcka byggs där det tidigare inte funnits någon statlig trafikinfrastruktur. Inom området för den särskilda detaljplanen blir ljudnivån över 60 dBA utan särskilda bullerskyddsåtgärder vid samtliga byggnader utom en. Vid den mest trafikbullerbelastade fasaden blir den ekvivalenta ljudnivån upp mot 68 dBA.

I södra Solgård får 21 byggnader en högsta ekvivalent ljudnivå mellan 56 och 60 dBA vid fasad med avseende på Tvärförbindelse Södertörn. Vid övriga byggnader i södra Solgård blir den ekvivalenta ljudnivån högst 55 dBA. Bidraget från övrig statlig infrastruktur är i de flesta fall försumbart, men i några fall ökar trafikbullernivån med upp till 1 dB.

5.5.5.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Vid Solgård föreslås en knappt 300 meter lång vägnära bullerskyddsskärm med höjden 3,5 meter över vägbana mot bostadsbebyggelsen på den norra sidan, se Figur 16 och bilaga 15.

5.5.5.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna bullerskyddsåtgärder får sex av de byggnader som omfattas av den särskilda detaljplanen en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Vid fyra är ljudnivån mellan 63 och 65 dBA. Vid övriga bostadsbyggnader i södra Solgård innehålls riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

På grund av den särskilda detaljplanen, och att byggnaderna som finns där påverkas mycket av Tvärförbindelse Södertörns utbyggnad, har effekten av vägnära bullerskyddsskärmar studerats ingående, både avseende placering, höjd och utsträckning.

En förlängning av bullerskyddsskärmen mot trafikplats Solgård påverkar inte ljudnivåerna vid de utsatta byggnaderna eftersom vägen går in i skärning bakom berget mellan bostäderna och trafikplatsen. Även om bullerskyddsskärmen placeras på berget, och på så sätt får en högre effektiv höjd, får det inte någon avgörande inverkan på trafikbullernivåerna vid bostäderna. Även bullerskyddsskärmar utmed borte rampen och mellan körbanorna har prövats utan att ge någon betydande effekt.

Det dominerande trafikbullerbidraget vid bostäderna kommer från den sträcka vid vilken den föreslagna bullerskyddsskärmen har placerats. Om den föreslagna bullerskyddsskärmen skulle få en höjd på sex meter över vägbana kan den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad sänkas till högst 60 dBA. En sådan höjd innebär dock flera nackdelar exempelvis genom att bullerskyddsskärmen blir mer påtaglig visuellt i landskapet, skuggar ett större område och kan orsaka mer ljudreflexer på motstående sida vägen. Eftersom antalet byggnader vid vilka riktvärdet för ekvivalent ljudnivå överskrids är relativt litet, och inte påverkas av en höjning av bullerskyddsskärmen, samt att kravet enligt den särskilda detaljplanen inte kan innehållas trots en höjning, har beslut tagits att begränsa bullerskyddsskärmens höjd till 3,5 meter.

Gränsvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt detaljplan Dp 9-R-6 kan inte uppfyllas med tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga vägnära bullerskyddsskärmar för bostadsbyggnaderna på sex fastigheter inom den särskilda detaljplanen. Kommunen avser att göra en ny detaljplan för området där riktvärde enligt förordning 2015:216 [14] ska gälla. Det innebär att buller från spårtrafik och vägar inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad.

Vid fyra av de sex bostadsbyggnaderna överskrider riktvärdet vid fasad även enligt förordningen. Dessa fastigheter kommer att erbjudas förvärv. Vid de övriga två bostadsbyggnaderna kan riktvärde vid fasad enligt förordningen innehållas. Om byggrätten för dessa två tas bort i detaljplaneändringen kommer fastigheterna att erbjudas förvärv. Om byggrätten kvarstår efter detaljplaneändringen så kommer en av byggnaderna att erbjudas fastighetsnära åtgärder inom vägplanen. Vid den andra byggnaden behövs inga fastighetsnära bullerskyddsåtgärder då riktvärde inomhus och vid uteplats innehålls enligt prop. 96/97:53.

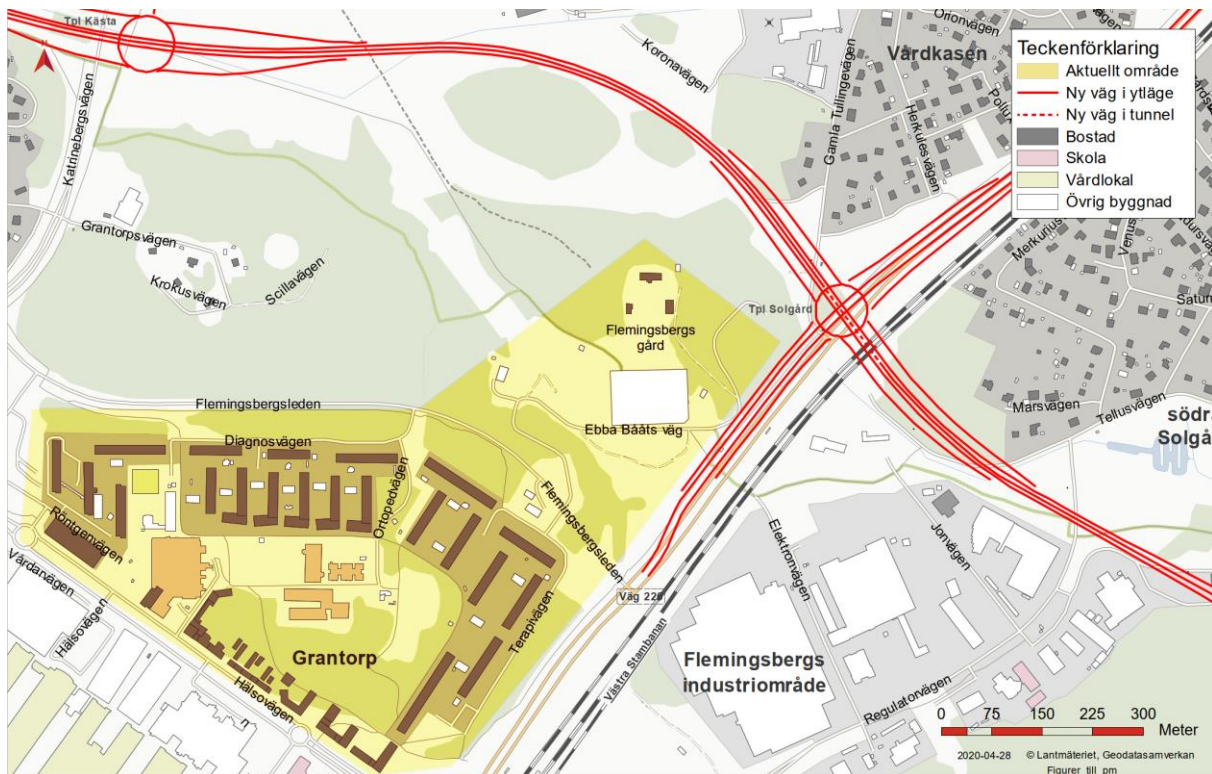
5.5.5.6 Sammanfattning södra Solgård

Vid byggnaderna i södra Solgård ökar trafikbullernivåerna jämfört med nuläget. Riktvärden för trafikbuller vid fasad uppfylls vid samtliga byggnader, med undantag för sex byggnader längst i söder. På grund av byggnadernas läge högt över den planerade sträckningen och det korta avståndet mellan bostäder och väg är det inte möjligt att med ekonomiskt rimliga vägnära bullerskyddsåtgärder nå kravet i gällande detaljplan för byggnaderna. Kommunen avser därför att göra en ny detaljplan för området där riktvärden enligt förordning 2015:216 [14] ska gälla. Vid fyra bostadsfastigheter överskrider riktvärdet vid fasad även enligt förordningen och kommunen avser därför att ta bort byggrätten för fastigheterna i detaljplaneändringen. Dessa fastigheter kommer att erbjudas förvärv. Vid två av fastigheterna kan riktvärde vid fasad enligt förordningen innehållas. Om byggrätten kvarstår efter detaljplaneändringen kommer dessa fastigheter att erbjudas fastighetsnära åtgärder.

5.5.6 Västra Flemingsberg

På den södra sidan om tvärförbindelsens planerade sträckning finns idag ett grönområde med bland annat koloniområde samt den kulturhistoriskt värdefulla Flemingsbergs gård, vars huvudbyggnad uppfördes på slutet av 1700-talet.

På en höjd, söder om grönområdet, ligger bostadsområdet Flemingsberg, även kallat Grantorp, som byggdes som en del av miljonprogrammet under 1970-talets första hälft. Bebyggelsen består av arton stora lamellbyggnader med mellan åtta och fjorton våningar. Området genomgår en förtätning mot Hälsovägen i sydväst. Se Figur 20.



Figur 20. Orienteringsbild över västra Flemingsberg. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.5.6.1 Nuläge

Vid Flemingsbergs gård är den ekvivalenta trafikbullernivån idag upp mot 56 dBA vid fasad vid huvudbyggnaden och den östra flygeln. Vid den västra flygeln är den högsta beräknade ljudnivån 54 dBA. Byggnaderna fungerar som privatbostäder.

Flertalet flerfamiljshus i Grantorp har högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad på grund av statlig infrastruktur. Vid de huskroppar som ligger närmast det infrastrukturstråk som utgörs av väg 226 Huddingevägen och Västra stambanan är ljudnivåerna dock högre, med nivåer upp mot 65 dBA vid den mest bullerutsatta byggnaden.

5.5.6.2 Nollalternativ

Även utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Ökningen med avseende på trafik på statliga vägar beräknas bli i storleksordningen 1 dB.

5.5.6.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär en ökning av trafikbullernivåerna vid Flemingsbergs gård. Vid huvudbyggnaden ökar ljudnivån vid fasad mot norr och den nya tvärförbindelsen med upp mot 8 dB på grund av vägplanen. Den ekvivalenta trafikbullernivån blir upp mot 62 dBA. Samtliga fasader får en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA.

Vid de båda flygelbyggnaderna på Flemingsbergs gård ökar den ekvivalenta ljudnivån med upp mot 7 dB vid fasader mot tvärförbindelsen i norr, men den ekvivalenta ljudnivån är dock högst 55 dBA. Vid den västra flygeln innehålls riktvärdet högst 55 dBA vid samtliga fasader med avseende på trafiken från vägplanen, och byggnaden kategoriseras inte som bullerberörd. Vid den östra flygeln innehålls riktvärdet vid fasad både mot norr och väster. Den högsta ekvivalenta ljudnivån beräknas vid den

södra fasaden och blir upp mot 56 dBA på grund av vägplanen. När övrig statlig infrastruktur adderas ökar den nivån till 58 dBA.

Tvärförbindelsens utbyggnad ökar trafikbullernivåerna i Grantorp vid fasader mot norr med upp mot 4 dB. Högsta trafikbullernivå vid fasad mot norr, 63 dBA, får byggnaden i det nordöstra hörnet, fastigheten Vårdaren 5, som även påverkas av buller från väg 226 Huddingevägen och Västra stambanan. Vid den östra gaveln, mot Huddingevägen och järnvägen, blir ljudnivån upp mot 66 dBA. Även vid delar av fasaden mot söder får denna byggnad en ekvivalent ljudnivå över 55 dBA.

Bostadsområdet Grantorp ligger söder om vägplanens gräns på väg 226 Huddingevägen, och vid fasader mot öster dominerar bidraget från de delar av vägen som ligger utanför vägplaneområdet och från Västra stambanan. Högsta ekvivalenta ljudnivåer vid fasader mot öster beräknas till 66 dBA.

5.5.6.4 Vagnära bullerskyddsåtgärder

Inga vagnära bullerskyddsåtgärder föreslås på den södra sidan om Tvärförbindelse Södertörn mellan trafikplats Kästa och Flemingsbergsskogens tunnelmynning, se Figur 16 och bilaga 15. Såväl Flemingsbergs gård som bostadsbebyggelsen i Grantorp är högt belägna och det är inte möjligt att, med rimliga vagnära bullerskyddsskärmar, sänka ljudnivån så att riktvärdet högst 55 dBA kan innehållas vid byggnaderna. Vid koloniområdet söder om Flemingsbergs gård blir den ekvivalenta ljudnivån högst 55 dBA utan särskilda åtgärder.

Bostadsbebyggelsen påverkas även av trafikbuller från väg 226 Huddingevägen och Västra stambanan. Mellan Flemingsbergs gård och Huddingevägen skärmas ljudet delvis av topografin och en planerad bollhall. Vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn utmed väg 226 Huddingevägen slutar strax norr om bostadsbebyggelsen i Grantorp och eventuella vagnära bullerskyddsskärmar inom vägplanens område påverkar inte byggnaderna i Grantorp.

5.5.6.5 Utbyggnadsalternativ med vagnära bullerskyddsåtgärder

Då inga vagnära bullerskyddsskärmar är aktuella på den södra sidan om Tvärförbindelse Södertörn eller utmed väg 226 Huddingevägen söder om trafikplats Solgård är trafikbullernivåerna vid fasad vid byggnaderna i området desamma som i avsnitt 5.5.6.3 Utbyggnadsalternativ utan vagnära bullerskyddsåtgärder.

Fasadisoleringsmätningar har genomförts för att bedöma fasadisoleringen i flerbostadshusen i Grantorp liksom i huvudbyggnaden på Flemingsbergs gård som underlag för att utvärdera behovet av fasadåtgärder. Resultatet av mätningarna innebär att fasadåtgärder erbjuds huvudbyggnaden vid Flemingsbergs gård. Även lokal skärm vid uteplats erbjuds. Flygelbyggnadens fasadisolering har bedömts utifrån genomförd inventering. Även denna erbjuds fasadåtgärder. Att byggnaderna har ett kulturhistoriskt värde måste vägas in vid utförandet av fastighetsnära åtgärder. Flerfamiljshusen i Grantorp befanns ha god fasadisolering och innehåller riktvärden för trafikbuller inomhus, varför inga fasadåtgärder är aktuella för dessa.

5.5.6.6 Sammanfattning västra Flemingsberg

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär att trafikbullerbelastningen i området västra Flemingsberg ökar i den norra delen jämfört med nuläget. Vid Flemingsbergs gård innebär detta att de ekvivalenta ljudnivåerna ökar med upp mot 7 dB och att huvudbyggnaden får ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vid samtliga fasader. Vid bostäderna mot norr i Grantorp ökar den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad med upp mot 4 dB. Fler bostäder får ekvivalent ljudnivå över 55 dBA än i nuläget. De högsta trafikbullernivåerna i området härrör dock från väg 226 Huddingevägen och Västra stambanan. Vagnära bullerskyddsåtgärder inom ramen för Tvärförbindelse Södertörns vägplan är inte effektiva med avseende på bostadsbebyggelsen i västra Flemingsberg.

Två av de sju bullerberörda byggnaderna i västra Flemingsberg erbjuds fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder och en erbjuds lokal skärm vid uteplats. Vid övriga byggnader bedöms riktvärden inomhus och på uteplats innehållas. För flerfamiljshusen gäller detta i första hand gemensam uteplats på gård.

5.5.7 Östra Flemingsberg

I Flemingsbergs industriområde finns idag förutom olika företag även en skola för årskurs sex till nio. På en höjd söder om industriområdet, ligger bostadsområdet Visättra, som utgör en del av miljonprogrammet, se Figur 21.



Figur 21. Orienteringsbild över östra Flemingsberg. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.5.7.1 Nuläge

I den västra delen av Flemingsbergs industriområde är den ekvivalenta ljudnivån över 65 dBA från statlig infrastruktur vid markplan vid de mest utsatta byggnaderna, utmed Västra stambanan. Skolan som ligger i området är dock belägen i den inre delen av området och den ekvivalenta ljudnivån vid fasad från statlig infrastruktur är lägre än 50 dBA.

Vid bostäderna i Visättra är trafikbullernivåerna från statlig infrastruktur lägre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå i hela området.

5.5.7.2 Nollalternativ

Även utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar trafiken fram till år 2045, och därmed även trafikbullernivåerna. Ökningen med avseende på vägtrafiken beräknas bli i storleksordningen 1 dB med avseende på vägtrafiken på statliga vägar.

5.5.7.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Flemingsbergs industriområde får ett bullertillskott från norr genom utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn, och byggnader utmed tvärförbindelsen kan få ekvivalent ljudnivå upp mot 70 dBA vid fasad. Vid skolan som ligger drygt 200 meter från tvärförbindelsens sträckning blir den ekvivalenta ljudnivån vid fasad lägre än 55 dBA.

Vid bostadsområdet Visättra ökar den ekvivalenta ljudnivån med upp mot 10 dB vid mest utsatta fasad, men den ekvivalenta ljudnivån på grund av statlig trafikinfrastruktur blir högst 55 dBA.

5.5.7.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

På den södra sidan om Tvärförbindelse Södertörn föreslås inga vägnära bullerskyddsskärmar, se Figur 16. I industriområdet har inga bullerberörda byggnader identifierats. Området kommer att omvandlas till ett mer stadsligt område med bostäder och andra typer av verksamheter, men då ingen fastställd detaljplan finns, föreslås inga vägnära bullerskyddsåtgärder inom ramen för Tvärförbindelse Södertörns vägplan.

5.5.7.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Inga vägnära bullerskyddsåtgärder föreslås söder om Tvärförbindelse Södertörn varför trafikbullernivåerna i östra Flemingsberg blir motsvarande de som redovisas i avsnitt 5.5.7.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder.

5.5.7.6 Sammanfattning östra Flemingsberg

Vid befintlig bostadsbebyggelse i Visättra samt befintlig skola i östra Flemingsberg innehålls riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, och inga vägnära bullerskyddsåtgärder föreslås på den södra sidan av Tvärförbindelse Södertörn mellan trafikplats Solgård och Flemingsbergstunneln. En omdaning av industriområdet planeras och det är mycket viktigt att ta hänsyn till den statliga trafikinfrastrukturen vid utformningen av området, då ljudnivåerna blir höga både från väster genom väg 226 Huddingevägen och Västra stambanan som från norr genom Tvärförbindelse Södertörn.

5.5.8 Sammanställning delområde 4

I delområde 4 Flemingsberg har 141 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan. I tabellen nedan redovisas en sammanställning av dessa i spann om 5 dB med avseende på den högsta ljudnivå vid fasad för olika beräkningsfall. Övrig statlig trafikinfrastruktur i området utgörs av väg 226 Huddingevägen (de delar som ligger utanför vägplanens område) och Västra stambanan. I stora delar av bostadsområdena norr om tvärförbindelsens sträckning innebär de vägnära bullerskyddsåtgärderna att trafikbullernivån vid fasad sänks jämfört med nuläget. För bostäderna i södra Solgård, som i nuläget har låga trafikbullernivåer ökar dock trafikbullernivåerna. Även vid bostäderna söder om tvärförbindelsen ökar ljudnivåerna jämfört med nuläget. Tre byggnader tillkommer i detta område som får ekvivalent ljudnivå över riktvärdet jämfört med nuläget.

Med vägnära bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 41 av de 141 bullerberörda byggnaderna. Det innebär att vid 100 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med vägnära bullerskyddsåtgärder. I östra Solgård är då Västra stambanan den dominerande bullerkällan. Då bullerstörningar från befintlig trafikinfrastruktur är den dominerande bullerkällan bör detta inte i orimlig omfattning belasta ett projekt. Vid behovsbedömningen av de fastighetsnära åtgärderna ingår därför endast statlig vägtrafik.

Med de vägnära bullerskyddsåtgärderna får sex av de bostadsbyggnader som omfattas av detaljplan Dp 9-R-6 en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad, vilket utgör ett gränsvärde i detaljplanen. Kommunen avser att göra en ny detaljplan för området där riktvärde enligt förordning 2015:216 [14] ska gälla. Vid fyra av de sex bostadsbyggnaderna överskrids även riktvärdet 60 dBA

ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt förordningen. Dessa fastigheter kommer att erbjudas förvärv. Vid två av de sex byggnaderna kan riktvärde vid fasad enligt förordningen innehållas. Om byggrätten tas bort i detaljplaneändringen kommer de två fastigheterna att erbjudas förvärv. Om byggrätten kvarstår efter detaljplaneändringen så kommer en av bostadsbyggnaderna att erbjudas fastighetsnära åtgärder inom vägplanen. Vid den andra byggnaden behövs inga fastighetsnära åtgärder då riktvärde inomhus och vid uteplats innehålls enligt prop. 96/97:53.

Utifrån genomförda inventeringar bedöms åtta byggnader inte innehålla riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) med avseende på vägtrafik. Dessa kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid 4 fastigheter kommer lokala bullerskyddsskärmar vid uteplats att erbjudas. De fastighetsnära åtgärder som erbjuds dimensioneras med avseende på all statlig trafikinfrastruktur.

Tabell 7. Tabellen redovisar vägplanens bullerberörda byggnader och hur många av dessa byggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA för olika beräkningsfall i delområde 4 Flemingsberg.

	56-60 dBA	61-65 dBA	66-70 dBA	71-75 dBA	Summa >55 dBA
Nuläge	58	40	9	0	107
Nollalternativ	59	45	10		114
Vägplan utan vägnära bullerskyddsåtgärder	91	42	8	0	141
Vägplan med vägnära bullerskyddsåtgärder	18	12	0	0	30
Vägplan inklusive all statlig infrastruktur med vägnära bullerskyddsåtgärder	59	34	7	0	100

5.6 Delområde 5 - Flemingsbergsskogen

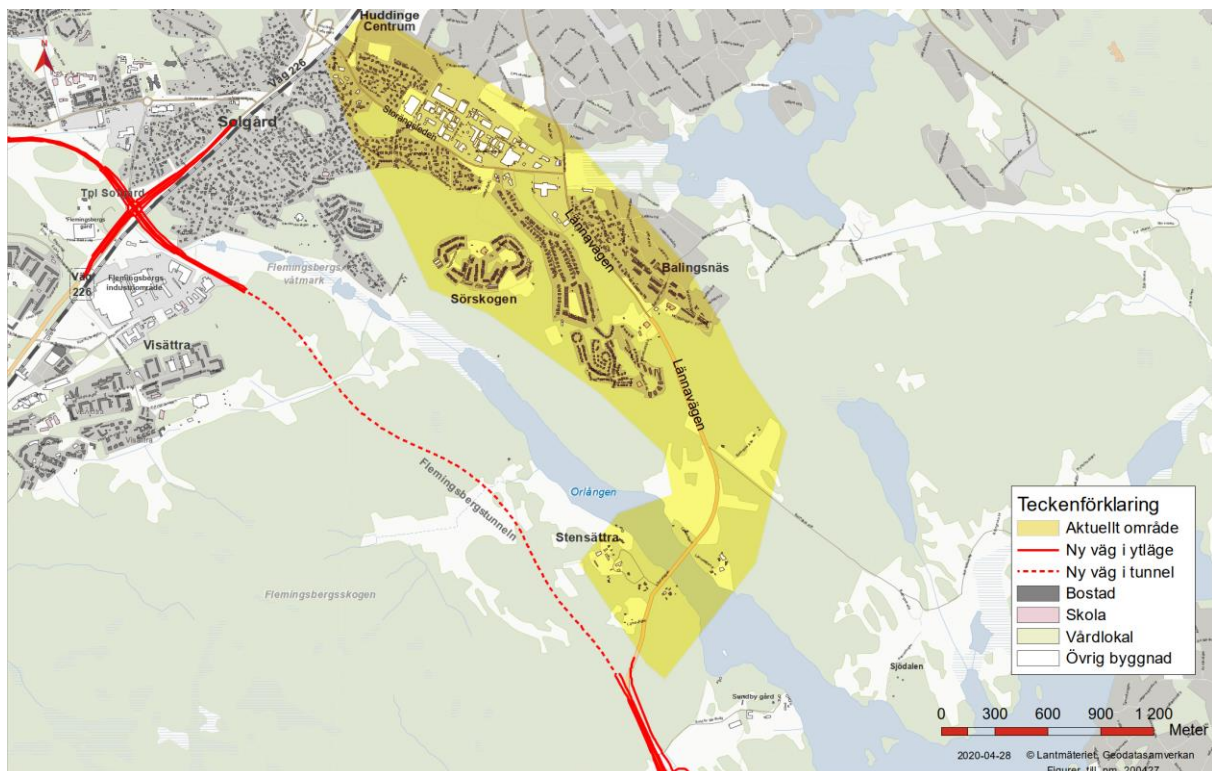
5.6.1 Beskrivning av delområdet

I detta delområde skiljer sig sträckningen för Tvärförbindelse Södertörn från dagens väg 259. Den planerade tvärförbindelsen går i tunnel under Flemingsbergsskogen, medan befintlig väg 259 fortsätter österut strax söder om Huddinge centrum efter att ha följt väg 226 Huddingevägen ett stycke. Den planerade tvärförbindelsen ansluter till sträckningen för dagens väg 259 vid Gladö. I detta avsnitt beskrivs översiktligt tvärförbindelsens effekt vid bostäder utmed befintlig väg 259 Lännavägen som ersätts av Tvärförbindelse Södertörn samt påverkan på naturområdet Flemingsbergsskogen.

5.6.2 Norra Solgård, Sörskogen, Balingsnäs, Stensättra

Befintlig väg 259 Lännavägen går i den norra kanten av Tvärförbindelse Södertörns utredningsområde för delområde 5. Från väg 226 Huddingevägen går väg 259 under namnet Storängsleden för att efter industriområdet Sjödalen byta namn till Lännavägen. Denna del ingår inte vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn utan beskrivs då vägen påverkas av att trafik flyttas till den nya tvärförbindelsen.

Väg 259 passerar förbi bostadsområdena norra Solgård, Sörskogen och Balingsnäs, vilka huvudsakligen utgörs av bebyggelse i form av enfamiljshus. Sydväst om vägen vid Balingsnäs ligger Balingsnässkolan relativt nära vägen. Vid sjön Ornlängen passerar Lännavägen på bro över sjön. På båda sidor sjön finns en spridd bebyggelse med sammanlagt ett tiotal bostadsbyggnader, se Figur 22.



Figur 22. Orienteringsbild över bostadsområden utmed befintlig väg 259 Lännavägen. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.6.2.1 Nuläge

I nuläget är trafikbelastningen på väg 259 Lännavägen 12 500 fordon per årsmedeldygn och andelen tung trafik är hög, 17,5 procent. Ett antal bostäder utmed vägen har ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Flera av dessa har även ljudnivåer över 60 dBA. Den skolbyggnad som ligger närmast vägen har en ekvivalent ljudnivå upp mot 63 dBA vid mest exponerade fasad.

Fyra av bostadsbyggnaderna vid Orlången ligger nära väg 259 Lännavägen och har en trafikbullernivå över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Vid tre av bostäderna är den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad mellan 59 och 60 dBA.

5.6.2.2 Nollalternativ

Om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs beräknas trafiken på väg 259 vara oförändrad, vilket innebär att även den ekvivalenta ljudnivån blir oförändrad.

5.6.2.3 Utbyggnadsalternativ

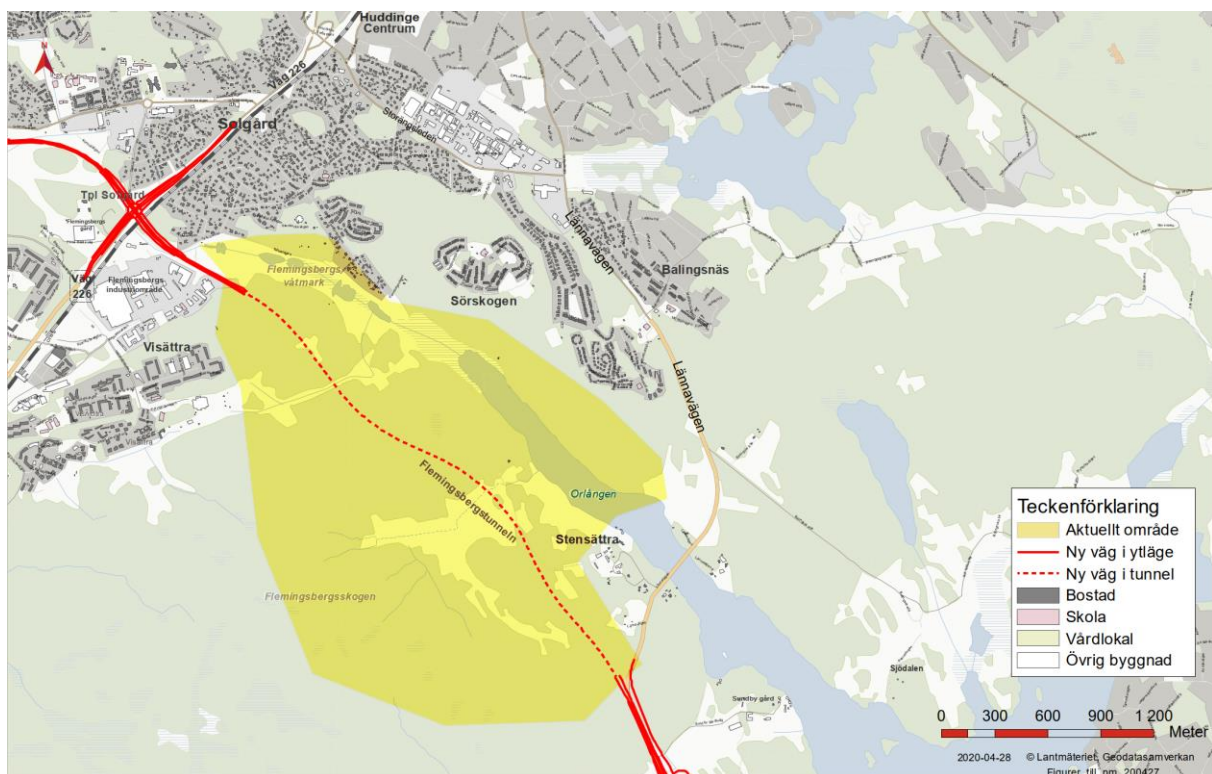
Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn minskar trafikbelastningen drastiskt på Lännavägen. Trafikmängden beräknas bli 1600 fordon per årsmedeldygn. Andelen tung trafik minskar något till 16%. Denna trafikförändring motsvarar en sänkning av den ekvivalenta ljudnivån med cirka 9 dB. I de mer tätbebyggda områdena norr om Orlången bedöms endast någon enstaka bostadsbyggnad få ekvivalent ljudnivå över 55 dBA på grund av trafik på Lännavägen. Vid bostäderna vid passagen över sjön Orlången blir högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad cirka 50 dBA vid de mest trafikbulerutsatta byggnaderna.

5.6.2.4 Sammanfattning Norra Solgård, Sörskogen, Balingsnäs, Stensättra

Denna del av befintlig väg 259 Lännavägen kommer att övergå i kommunal väghållning och ingår inte i området för vägplanen. Eftersom trafikmängden minskar sjunker trafikbullernivåerna utmed denna vägsträcka och riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls med några få undantag vid bostadsbyggnaderna i området efter utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn.

5.6.3 Flemingsbergsskogen

Flemingsbergsskogen utgör ett av Stockholms läns största väglösa skogsområden. Området ger möjlighet till ett varierat friluftsliv, och här finns även höga naturvärden. Inga bostäder finns i området, se Figur 23.



Figur 23. Orienteringsbild över Flemingsbergsskogen. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.6.3.1 Nuläge

I Flemingsbergsskogens grönområde finns inga vägar och trafikbullernivåerna är låga. De högsta trafikbullernivåerna, mellan 40 och 45 dBA, beräknas i den norra delen av området vid Flemingsbergs våtmark, samt på höjdparter på ett avstånd på upp mot 750 meter från väg 259 vid Gladö.

5.6.3.2 Nollalternativ

Om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs beräknas trafiken på väg 259 vara oförändrad, vilket innebär att även den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafik bedöms bli oförändrad i Flemingsbergsskogen.

5.6.3.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Tvärförbindelse Södertörn förläggs i tunnel under Flemingsbergsskogen, och påverkan från trafikbuller fås i området närmast tunnelmynningarna. Vid Flemingsbergs våtmark utökas området med trafikbullernivåer över 40 dBA cirka 350 m in i naturområdet. I den södra delen blir ljudnivån över 40 dBA på höjdparter på upp mot en kilometers avstånd från tunnelmynningen. Den del av Flemingsbergsskogen som inte berörs av trafikbuller från vägtrafik minskar något jämfört med nuläget.

5.6.3.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Genom Flemingsbergsskogen förläggs tvärförbindelsen i tunnel. Vid den norra tunnelmynningen sätts en 4 m hög bullerskyddsskärm på den norra sidan om vägbanan. Inga ventilationstorn planeras på sträckan.

5.6.3.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Förläggningen av tvärförbindelsen i tunnel genom Flemingsbergsskogen utgör en mycket effektiv bullerskyddsåtgärd, och innebär att stora delar av naturområdet får trafikbullernivåer under 40 dBA. I den norra delen ger den vägnära bullerskyddsskärmen en viss sänkning av ljudnivåerna i Flemingsbergs våtmark. Bullerskyddsskärmarna har störst effekt i området närmast vägen.

5.6.3.6 Sammanfattning Flemingsbergsskogen

Trafikbullernivån i Flemingsbergsskogen kommer fortsatt att vara mycket låg. En viss ökning av bullernivåerna sker i de delar av Flemingsbergsskogens naturområde som ligger närmast tunnelmynningarna.

5.6.4 Sammanställning delområde 5

I delområde 5 Flemingsbergsskogen har inga byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn och någon tabellsammanställning på samma sätt som för övriga delområden är inte aktuell. Inga fastighetsnära åtgärder är aktuella inom området.

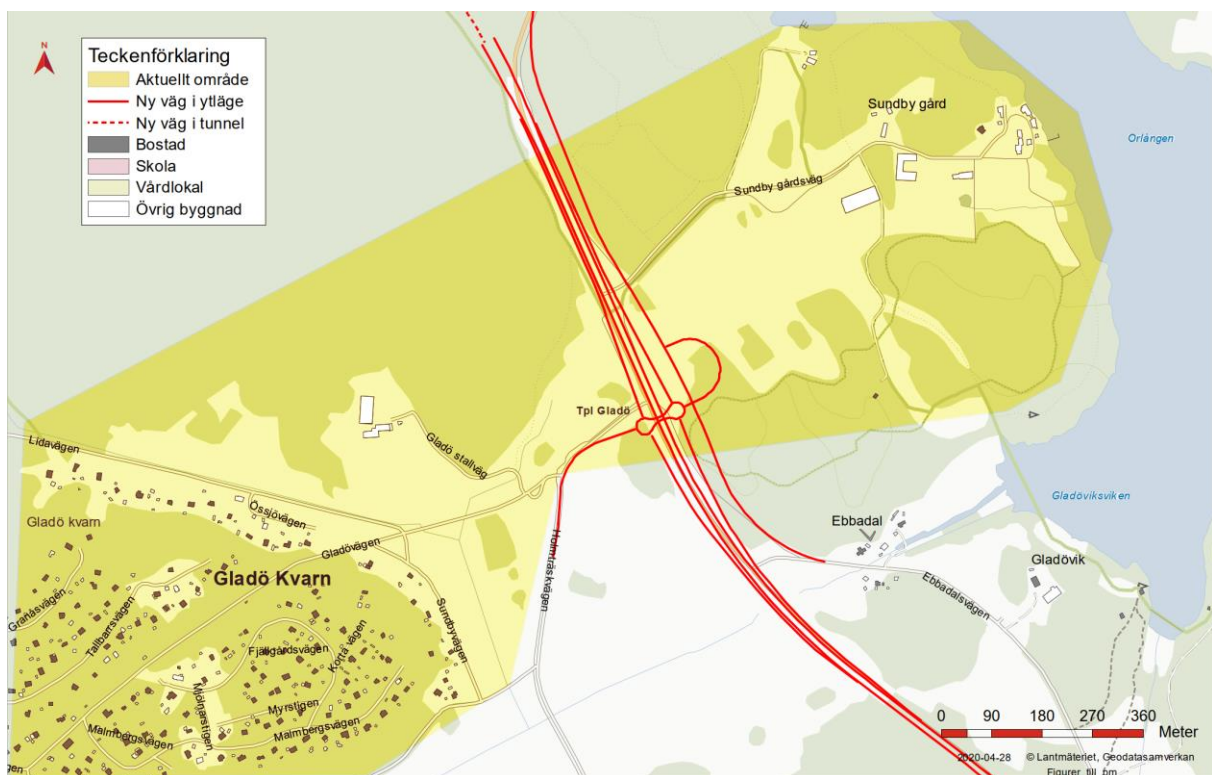
5.7 Delområde 6 - Gladö

5.7.1 Beskrivning av delområdet

Delområde 6 Gladö sträcker sig från den östra mynningen för Flemingsbergstunneln fram till koloniområdet Granby. I delområde 6 Gladö ingår Gladö Kvarn och Sundbygård, Ebbadalsvägen samt Gustavsborg.

5.7.2 Gladö kvarn och Sundby gård

I Gladö kvarn finns tätare bebyggelse bestående av såväl fritidshus som permanentbostäder. Området vid Sundby gård ingår i riksintresset för friluftsliv och har stora naturvärden. Flera ridskolor finns i området, se Figur 24.



Figur 24. Orienteringsbild över Gladö kvarn och Sundby gård. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.7.2.1 Nuläge

Väg 259 trafikeras idag av relativt stor mängd tung trafik till industriområdena i Jordbro och vid Gladö, och det öppna landskapet gör att bullerspridningen är relativt stor. Vid bebyggelsen i Gladö kvarn som ligger närmast väg 259 Lännavägen är den ekvivalenta ljudnivån högst 45 dBA. Trafikbullernivån vid bebyggelsen på Sundby gård ligger under 40 dBA.

5.7.2.2 Nollalternativ

Vid bostäderna i Gladö kvarn och vid Sundby gård är skillnaden mellan dagens situation och nollalternativet relativt liten, och innebär att trafikbullernivåerna i princip inte förändras.

5.7.2.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär att trafikbullernivåerna ökar. Vid bebyggelsen på Sundby gård och i Gladö kvarn är ökningen i storleksordningen 6-7 dB. Trafikbullernivån blir cirka 45 dBA vid Sundby och upp mot 50 dBA vid bostäderna närmast vägen i Gladö kvarn efter utbyggnaden av tvärförbindelsen. Riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls utan särskilda åtgärder.

5.7.2.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Då riktvärden med avseende på ekvivalent ljudnivå innehålls vid bostäder i Gladö kvarn och vid Sundby gård föreslås inga bullerskyddsåtgärder utmed Tvärförbindelse Södertörn vid trafikplats Gladö.

Vid passagen under tvärförbindelsen mellan Gladö kvarn och Sundby, som nyttjas bland annat för ridning, ska lokala skärmar placeras vid vägbanan som kombinerade bländ- och stänkskydd, se Figur 26 och bilaga 15. Dessa skall utföras så att de även är bullerreducerande.

5.7.2.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

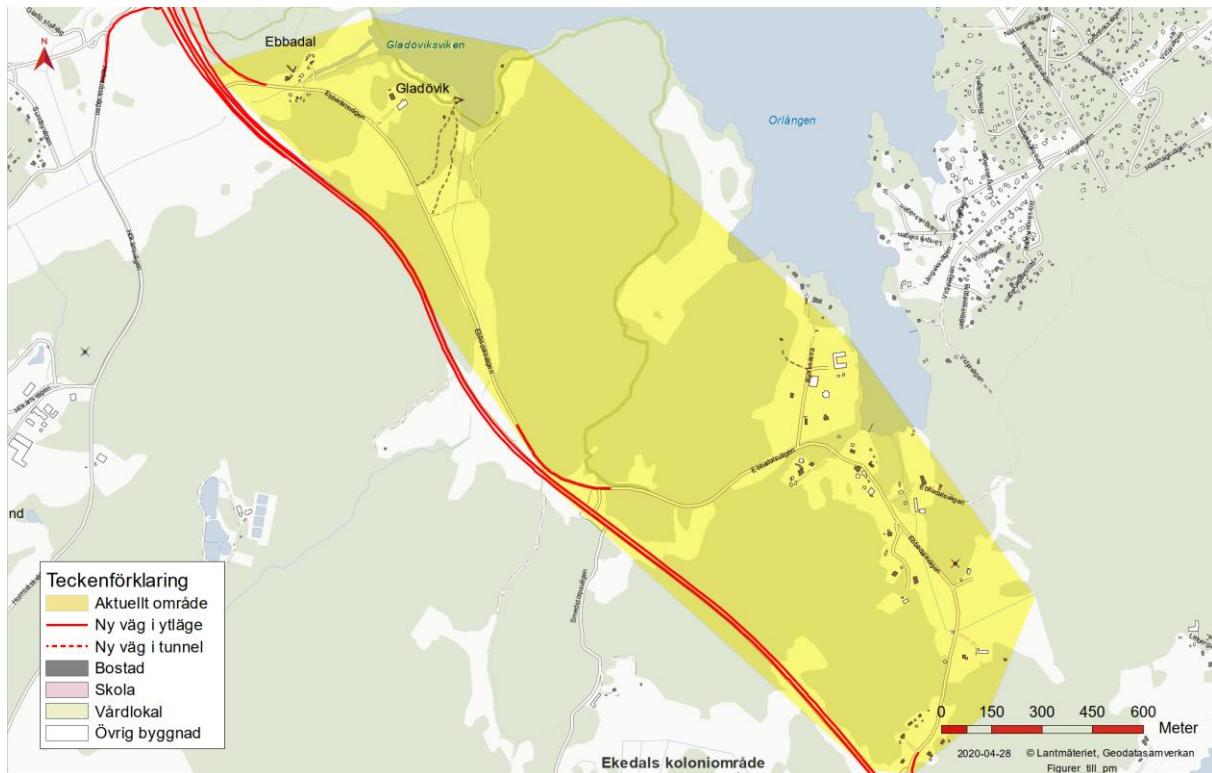
Trafikbullernivån blir cirka 45 dBA vid Sundby gård och upp mot 50 dBA vid bostäderna närmast vägen i Gladö kvarn efter utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn. De bullerreducerande bländskydden vid passagen under tvärförbindelsen har endast lokal påverkan och ger ingen effekt vid bebyggelsen.

5.7.2.6 Sammanfattning Gladö kvarn/Sundby gård

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär att ljudnivåerna vid bostäderna i Gladö kvarn samt vid Sundby gård ökar med cirka 7 dB jämfört med nuläget. Den ekvivalenta trafikbullernivån ligger dock väl under riktvärdet högst 55 dBA. Inga fastighetsnära åtgärder erbjuds.

5.7.3 Ebbadalsvägen

Ebbadalsvägen slingrar sig fram norr om väg 259 Haningeleden och ansluter till denna vid Ebbadal intill Gladöviksviken och i höjd med Ekedals koloniområde strax väster om Ådravägen, se Figur 25.



Figur 25. Orienteringsbild över Ebbadalsvägen. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.7.3.1 Nuläge

Ebbadalsvägen har idag en relativt liten trafikbelastning med 100 fordon per årsmedeldygn. Vägen trafikeras av en buss i linjetrafik mellan Huddinge station och Länna handelsplats, vilket medför att andelen tunga fordon är hög i förhållande till den totala trafikmängden. Trafikbullernivån vid bostäderna utmed Ebbadalsvägen varierar beroende på avståndet från väg 259 Haningeleden. För bostäder som ligger nära väg 259 Haningeleden utgör denna den dominerande trafikbullerkällan. Bidraget till den totala trafikbullernivån från trafiken på Ebbadalsvägen är högst 1 dB vid dessa byggnader.

Utmed Ebbadalsvägen ligger 27 bostadshus. Ingen bostadsbyggnad har ekvivalent ljudnivå över 55 dBA och vid 17 är trafikbullernivån högst 45 dBA. I den östra änden av Ebbadalsvägen ligger en byggnad som används som föreningslokal och som inte omfattas av gällande riktvärden.

5.7.3.2 Nollalternativ

Skillnaden mellan dagens situation och år 2045 utan utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn är relativt liten i detta område. Trafikbullernivåerna är i princip oförändrade.

5.7.3.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

I samband med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kommer Ebbadalsvägen, Lissma sjöväg och Lissma skolväg att byggas ihop och bilda en sammanhängande lokalväg. I väster ansluts Ebbadalsvägen till Lännavägen. Trafikbelastningen på Ebbadalsvägen kommer att öka till 600 fordon

per årsmedeldygn. Endast vägvägsnitt som berörs av ombyggnad på grund av Tvärförbindelse Södertörns utbyggnad ingår i vägplanen. I delområde 6 omfattas vissa delar av både Lissma sjöväg och Ebbadalsvägen. Inga bostäder blir bullerberörda på grund av de sträckor på Ebbadalsvägen som ingår i vägplanen.

Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar ljudnivåerna vid bostäder utmed Ebbadalsvägen. Sju bostadshus får trafikbullernivåer över riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå på grund av vägplanen för tvärförbindelsen utan vägnära bullerskyddsåtgärder och är därmed bullerberörda. Det är bostäder som ligger nära dagens anslutningspunkter mellan Ebbadalsvägen och väg 259 Haningeleden. Tre bostadsbyggnader ligger vid Gladöviksviken och den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå vid fasad blir upp mot 59 dBA. Nära Ådravägen finns de övriga fyra bostadsbyggnaderna. Högsta beräknade ljudnivå vid den mest utsatta bostadsbyggnaden är 62 dBA.

5.7.3.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Mot Ebbadal och Gladövik föreslås en 3 meter hög och 740 meter lång bullerskyddsskärm utmed Tvärförbindelse Södertörn. Bullerskyddsskärmen har dimensionerats för att skydda både bostäderna vid Gladöviksviken och riksintresse Hanveden för friluftsliv, se Figur 26 och bilaga 15.

Vid Ebbadalsvägens anslutning till tvärförbindelsen vid Ekedals koloniområde föreslås bullerskyddsskärmar på båda sidor om tvärförbindelsen. På den norra sidan om vägen föreslås en cirka 250 meter lång och 3,5 meter hög bullerskyddsskärm för att skydda bostäderna vid Ebbadalsvägens östra del, se Figur 28 samt bilaga 15.



Figur 26. Vägnära bullerskyddsskärmar, norra delen av delområde Gladö. Skärmarna norr om trafikplats Gladö är bländskydd som utförs så att de även har bullerreducerande funktion.

5.7.3.5 Utbyggnadsalternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Vid de tre bullerberörda bostadsbyggnaderna vid Ebbadal innebär den vägnära bullerskyddsskärmen att den ekvivalenta ljudnivån från trafiken på tvärförbindelsen minskar med cirka 6 dB vid fasad. Vid samtliga fasader innehålls riktvärdet högst 55 dBA.

Vid bostäderna i den östra delen av Ebbadalsvägen, nära Ådravägen, blir den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån högst 55 dBA med föreslagna bullerskyddsåtgärder. Bullerskyddsåtgärderna innebär en sänkning av ljudnivåerna på 7-8 dB jämfört med alternativ utan vägnära åtgärder.

För de bostäder som ligger utmed Ebbadalsvägen på längre avstånd från tvärförbindelsen, innebär utbyggnaden att ljudnivåerna från väg 259 ökar med mellan 6 och 10 dB. Även med bidraget från Ebbadalsvägen blir den ekvivalenta ljudnivån vid fasad under 55 dBA och för flertalet byggnader är ljudnivån lägre än 50 dBA.

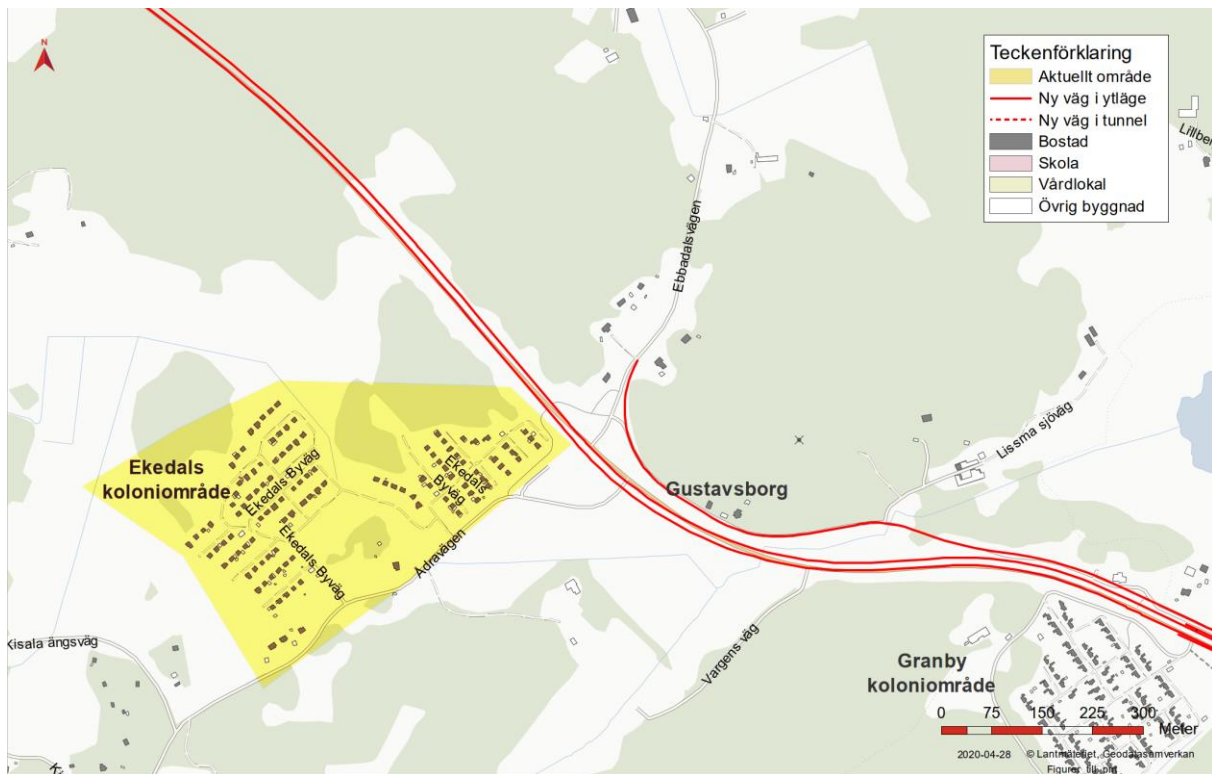
Inventeringar har utförts i området och i samtliga byggnader utom en bedöms riktvärden inomhus innehållas utan ytterligare åtgärder. En byggnad kommer att erbjudas fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fasadåtgärder och lokal skärm vid uteplats.

5.7.3.6 Sammanfattning Ebbadalsvägen

Vid samtliga bostadsbyggnader utmed Ebbadalsvägen innehålls riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad med Tvärförbindelse Södertörns utbyggnad. Utbyggnaden innebär dock en ökning av trafikbullernivåerna utmed Ebbadalsvägen jämfört med nuläget. Närmast tvärförbindelsen är dock skillnaden liten. Vid Björksättra 1:136 är ökningen i storleksordningen 4 dB medan bebyggelsen i Ebbadal får i princip oförändrade trafikbullernivåer. Även bostäderna vid Ebbadalsvägen nära Ådravägen får trafikbullernivåer som är oförändrade jämfört med nuläget.

5.7.4 Ekedal

Vid Ådravägen, på den sydvästra sidan om väg 259 Haningeleden, ligger koloniområdet Ekedal, med ett hundratal hus. Flertalet fungerar som fritidsbostäder, men några används även för permanentboende. Avståndet mellan väg 259 Haningeleden och de närmaste husen är cirka 35 meter, se Figur 27.



Figur 27. Orienteringsbild över Ekedals koloniområde. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.7.4.1 Nuläge

I nuläget har inga bostadsbyggnader i Ekedal trafikbullernivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Området skyddas redan idag av vägnära bullerskydd utmed väg 259 Haningeleden. De bostadsbyggnader som får högst ljudnivåer ligger nära väg 259. Vid dessa är den beräknade ekvivalenta ljudnivån cirka 50 dBA.

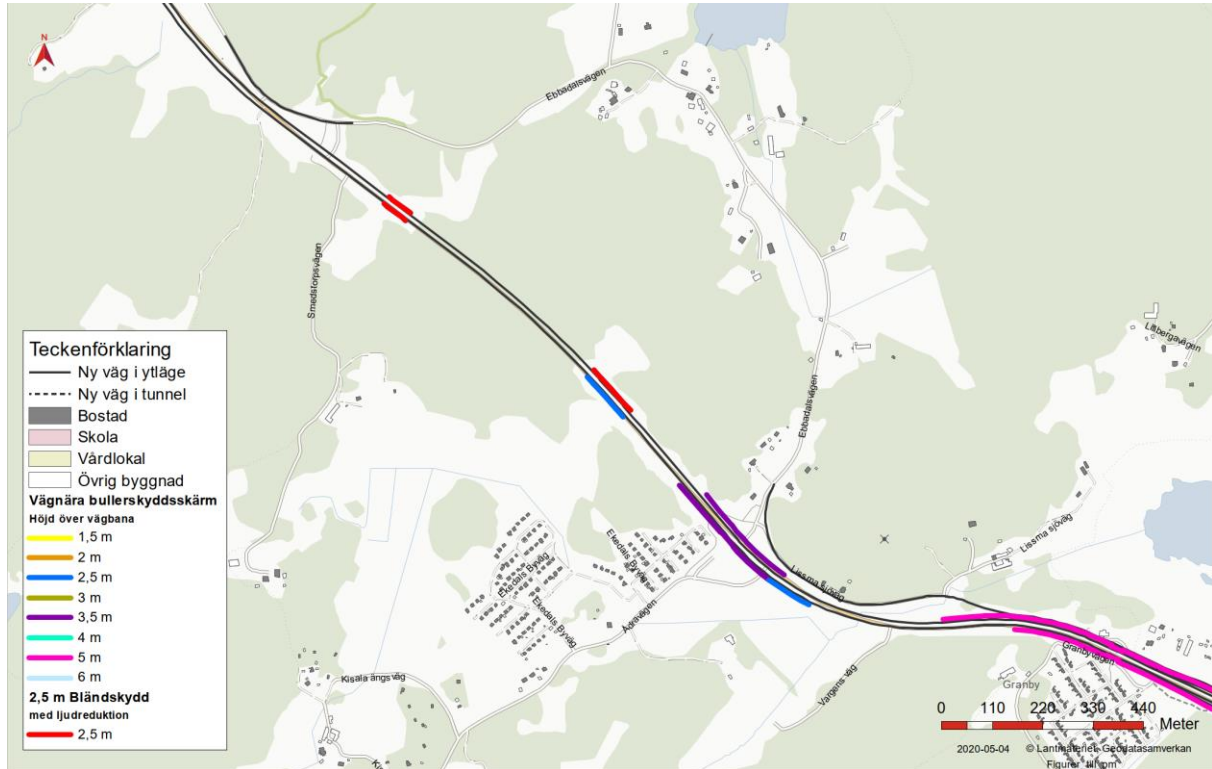
5.7.4.2 Nollalternativ

Vid bostäderna i delområde 6 Gladö, är skillnaden mellan dagens situation och nollalternativet relativt liten, och innebär att trafikbullernivåerna i princip är oförändrade.

5.7.4.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kan nuvarande bullerskydd inte bevaras. Utan särskilda åtgärder får 33 bostadsbyggnader i Ekedal ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA, varav åtta får en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad mellan 61 och 65 dBA.

5.7.4.4 Vagnära bullerskyddsåtgärder



Figur 28. Vagnära bullerskyddsskärmar, östra delen av delområde 6 Gladö.

Vid Ådravägen sätts bullerskyddsskärmar på båda sidor om tvärförbindelsen. Mot Ekedals koloniområde ersätts det befintliga bullerskyddet med ett nytt, vars totala längd blir knappt 400 meter. Bullerskyddsskärmens höjd är 3,5 meter över vägbana, utom cirka 100 meter i den östra änden, där höjden är 2,5 meter över vägbana.

Norr om Ekedal passerar tvärförbindelsen dalgången på en landskapsbro. Den befintliga bron kompletteras med en ny parallell bro för västgående trafik. Utmed den sydvästra sidan sätts en vagnära bullerskyddsskärm med avseende på bostäderna i Ekedals koloniområde. På grund av begränsningar i konstruktionen hos den befintliga bron kommer bullerskyddsskärmerna här att utföras integrerad med vägräcket. Bullerskyddsskärmens höjd är 2,5 meter över vägbana. Med hänsyn till bland annat djurliv och häckningsplatser för fåglar monteras även ett motsvarande bländskydd med bullerreducerande egenskaper på utsidan av den nya bron, mot nordost.

Vid Smedtorpsvägens passage under tvärförbindelsen ska lokala skärmar placeras vid vägbanan som kombinerade bländ- och stänkskydd. Dessa skall utföras så att de även är bullerreducerande.

5.7.4.5 Utbyggnadsalternativ med vagnära bullerskyddsåtgärder

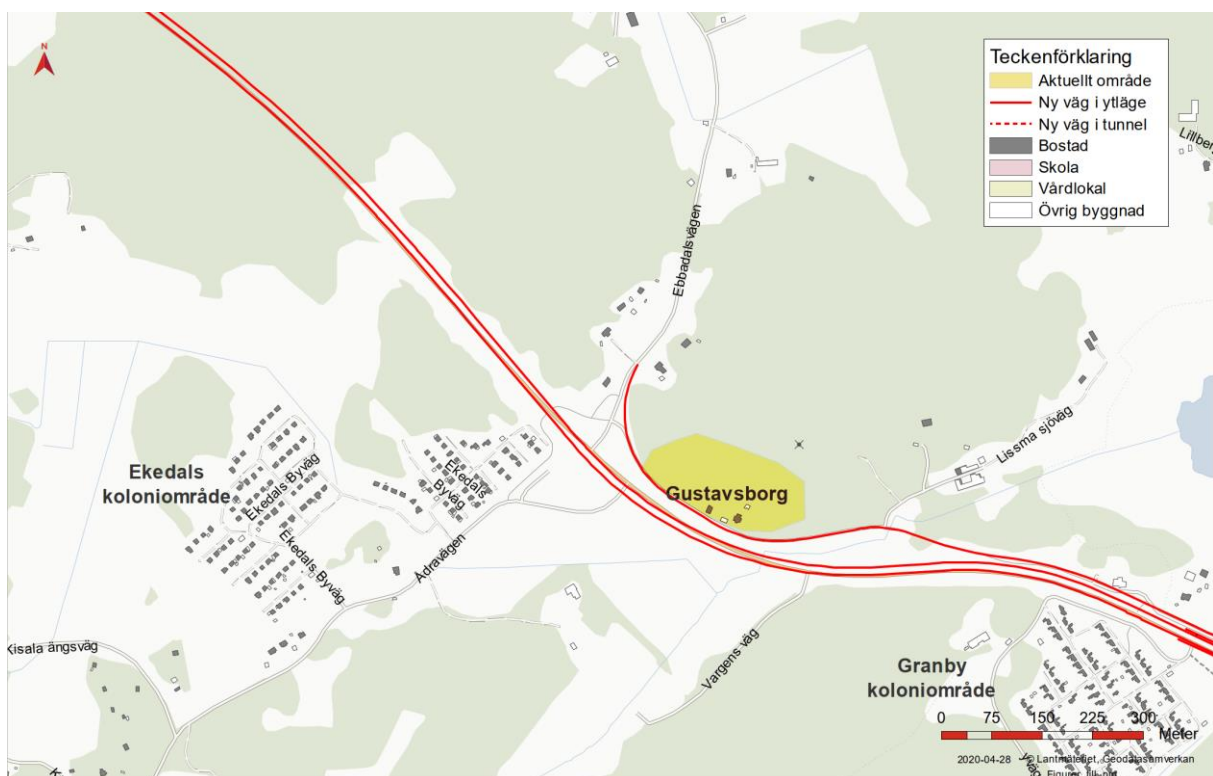
Med föreslagna åtgärder sänks den ekvivalenta ljudnivån med i genomsnitt drygt 7 dB jämfört med en utbyggd tvärförbindelse utan särskilda bullerskyddsåtgärder. Vid de mest utsatta byggnaderna är sänkningen upp mot 12 dB. Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad blir 55 dBA i Ekedal. Samtliga bostadsbyggnader bedöms innehålla riktvärden såväl utomhus som inomhus. Inga fastighetsnära åtgärder är aktuella.

5.7.4.6 Sammanfattning Ekedal

Jämfört med nuläget ökar den ekvivalenta ljudnivån med i genomsnitt cirka 4 dB, och i vissa fall med upp mot 7 dB. Riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå beräknas dock innehållas vid samtliga bostadsbyggnader i Ekedal med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder. Inga fastighetsnära åtgärder erbjuds.

5.7.5 Gustavsborg

Lissma sjöväg går parallellt med väg 259 mellan Ebbadalsvägen och fram mot Lissmasjön. Vid Gustavsborg, med adress Lissma sjöväg 3 ligger fastigheten Lissma 4:376. Där finns två byggnader som klassas som bostadshus, se Figur 29. Vid inventering har dock endast den ena av byggnaderna bedömts vara en bostad. Den andra befanns vara i ett sådant skick att den inte kan fungera för detta ändamål. Bostadshuset ligger på cirka 15 meters avstånd från Lissma sjöväg och cirka 40 meter från väg 259 Haningeleden i en relativt brant sluttning.



Figur 29. Orienteringsbild över Gustavsborg. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.7.5.1 Nuläge

I tomtgräns mot Lissma sjöväg finns befintliga bullerskyddsskärmar. I nuläget beräknas den högsta ekvivalenta ljudnivån vara 65 dBA vid bostadshusets fasad.

5.7.5.2 Nollalternativet

Vid Gustavsborg beräknas den ekvivalenta trafikbullernivån vara i princip oförändrad jämfört med dagens situation fram till år 2045 med befintlig trafiklösning.

5.7.5.3 Utbyggnadsalternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar ljudnivån till cirka 72 dBA vid bostadshuset vid Gustavsborg.

5.7.5.4 Vagnära bullerskyddsåtgärder

På grund av topografin och byggnadens läge i en backe nära vägen har en vagnära skärm utmed Tvärförbindelse Södertörn mycket begränsad effekt vid bostadsbyggnaden vid Gustavsborg. Vid bostadshuset är högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad vid markplan cirka 66 dBA med en 5 meter hög vagnära bullerskyddsskärm utmed tvärförbindelsen. Med en 10 meter hög bullerskyddsskärm blir den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad cirka 60 dBA. Även med mycket höga bullerskyddsskärmar nås inte det eftersträvade riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Inget av de utredda skärmalternativen bedöms kostnadsmässigt motiverade när kostnad ställs mot nytta. Inga vagnära bullerskyddsskärmar föreslås därför vid Gustavsborg, se bilaga 15.

5.7.5.5 Utbyggnadsalternativ med vagnära bullerskyddsåtgärder

Befintliga bullerskyddsskärmar finns mellan fastigheten och Lissma sjöväg. Dessa har dock liten effekt på trafikbuller från Tvärförbindelse Södertörn på grund av bostadsbyggnadens läge nära vägen och högt över denna. Inga ytterligare vagnära åtgärder föreslås. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad beräknas bli 72 dBA och även riktvärden inomhus bedöms svåra att innehålla med rimliga åtgärder.

På grund av det utsatta läget nära tvärförbindelsen och att det inte bedöms möjligt att genomföra bullerskyddsåtgärder som ger en rimlig boendemiljö har Trafikverket för avsikt att erbjuda förvärv av fastigheten vid Gustavsborg.

5.7.5.6 Sammanfattning Gustavsborg

Ljudnivåerna från vägtrafiken på Tvärförbindelse Södertörn ökar med 7 dB vid fasad och kan inte dämpas effektivt med rimliga vagnära bullerskyddsskärmar. Riktvärden med avseende på trafikbuller utomhus överskrider kraftigt och det är mycket tveksamt om riktvärden inomhus kan innehållas även om fasadåtgärder vidtas. Trafikverket har för avsikt att erbjuda förvärv av fastigheten vid Gustavsborg. I vägplanen fastställs fasadåtgärder och lokal skärm vid uteplats. Om erbjudande av förvärv inte accepteras kommer fastighetsnära åtgärder att erbjudas i begränsad omfattning och innebär sannolikt avsteg från riktvärden.

5.7.6 Sammanställning delområde 6

I delområde 6 Gladö har 42 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan. I tabellen nedan redovisas en sammanställning över dessa i spann om 5 dB med avseende på den högsta beräknade ljudnivån vid fasad för olika beräkningsfall. I området finns ingen övrig statlig infrastruktur.

Med vidtagna bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 40 av de 42 bullerberörda byggnaderna. Det innebär att vid 2 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med de vagnära bullerskyddsåtgärderna. Utifrån genomförda inventeringar bedöms dessa byggnader inte innehålla riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) utan åtgärder. Båda byggnaderna ligger på en fastighet som kommer att erbjudas förvärv, då de fastighetsnära åtgärder som krävs för att innehålla riktvärden är så omfattande att de inte bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma.

Tabell 8. Tabellen redovisar vägplanens bullerberörda byggnader och hur många av dessa byggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA för olika beräkningsfall i delområde 6 Gladö.

	56-60 dBA	61-65 dBA	66-70 dBA	71-75 dBA	Summa >55 dBA
Nuläge	0	2	0	0	2
Nollalternativ	0	1	1	0	2
Vägplan utan vägnära bullerskyddsåtgärder	31	9	0	2	42
Vägplan med vägnära bullerskyddsåtgärder	0	0	0	2	2
Vägplan inklusive all statlig infrastruktur med vägnära bullerskyddsåtgärder	0	0	0	2	2

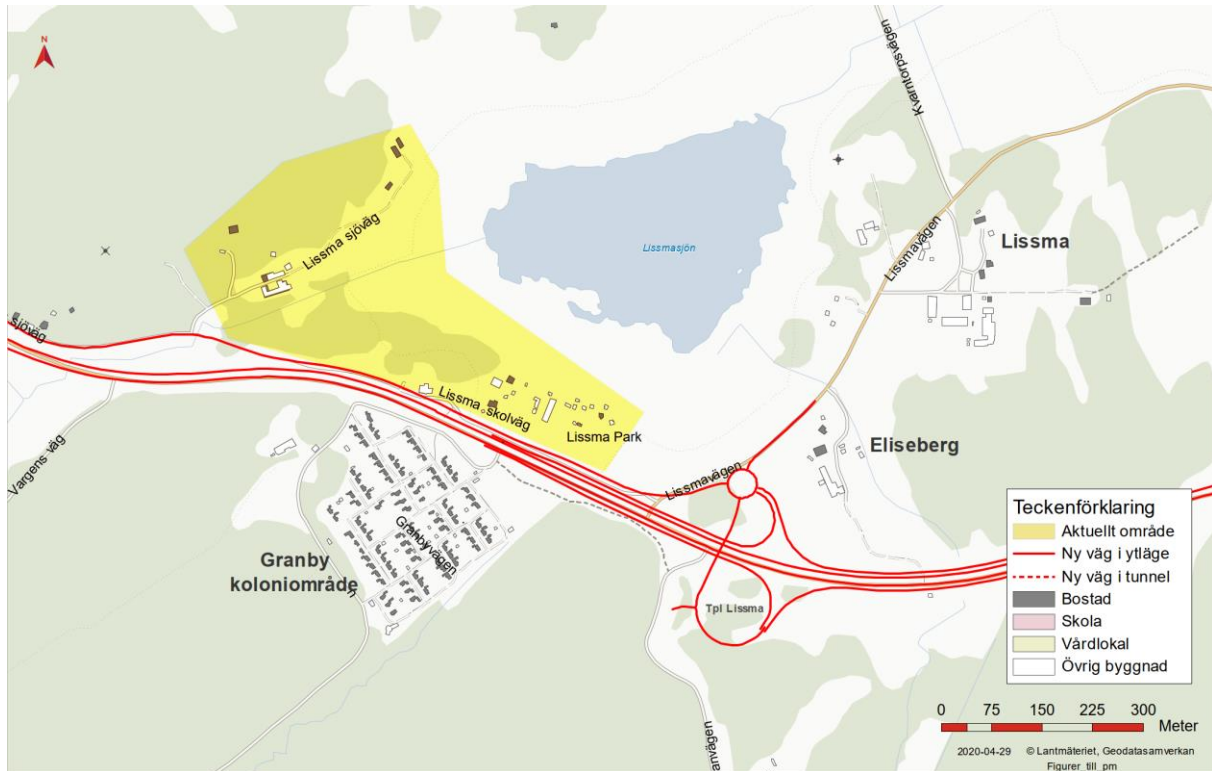
5.8 Delområde 7 - Lissma

5.8.1 Beskrivning av delområdet

Delområde 7 omfattar sträckan från koloniområdet Granby vid Lissmasjön och cirka 800 m öster om korsningen mellan väg 259 Haningeleden och väg 605 Lissmavägen. Lissmasjön utgör den sydligaste delen av Lissmadalgången och är en viktig fågelsjö. Sjön ligger norr om väg 259 och väster om väg 605.

Parallellt med väg 259 Haningeleden och mellan denna och Lissmasjön går Lissma skolväg, som tillsammans med Lissma sjöväg utgör en del av det lokala vägnätet. Idag utgörs förbindelsen mellan dessa båda vägar av en gång- och cykelväg. Lissma sjöväg ingår i delområde 7 med undantag för fastigheterna vid Lissma sjöväg 3, som ingår i delområde 6, se avsnitt 5.7.5. Redovisningen av delområdet har delats in i avsnitten Lissma sjöväg och Lissma skolväg, Elisebergs gård samt Granby.

5.8.2 Lissma sjöväg och Lissma skolväg



Figur 30. Orienteringsbild över Lissma sjöväg och Lissma skolväg. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.8.2.1 Nuläge

Vid lokalvägarna Lissma sjöväg och Lissma skolväg ligger en gles bebyggelse som omfattar sex bostadsbyggnader, se Figur 30.

Vid Lissma skolväg 10 finns en bostadsfastighet med två bostadshus. Framför fastigheten finns en cirka 130 meter lång bullerskyddsskärm mellan väg 259 Haningeleden och Lissma skolväg. Med befintlig bullerskyddsskärm är den ekvivalenta ljudnivån högst 55 dBA vid fasad vid bostadsbyggnaderna.

Öster om Lissma skolväg 10 ligger Lissma Park, som är en verksamhet med bland annat camping, uthyrningsstugor och café. En av byggnaderna vid Lissma Park är klassad som bostad. Vid denna byggnad är trafikbullernivån upp mot 57 dBA ekvivalent ljudnivå.

Väster om Lissmasjön finns spridd bebyggelse utmed Lissma sjöväg med totalt tre bostadsbyggnader. Bostäderna vid Lissma sjöväg har ekvivalenta ljudnivåer väl under riktvärdet 55 dBA. Högst beräknade ljudnivå vid fasad är 51 dBA.

5.8.2.2 Nollalternativ

Utan tvärförbindelsens utbyggnad beräknas ljudnivåerna vara i princip oförändrade fram till år 2045.

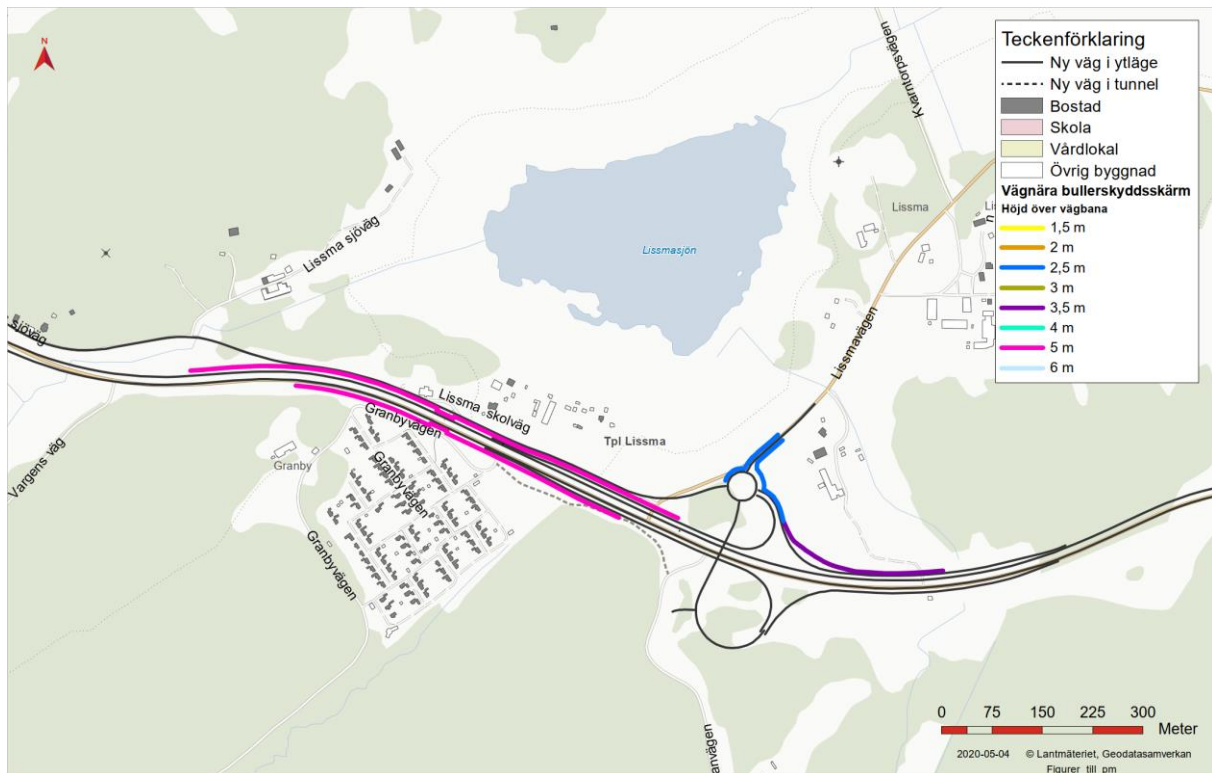
5.8.2.3 Utbyggt alternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Vid bebyggelsen utmed Lissma sjöväg innebär utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn att ljudnivåerna vid bostäderna ökar med upp mot cirka 10 dB om inga särskilda åtgärder vidtas. Samtliga

bostadsbyggnader får ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA vid fasad. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad blir 65 dBA. Trafikökningen på lokalvägarna påverkar inte den totala trafikbullernivån.

Utmed Lissma skolväg innebär utbyggnaden av tvärförbindelsen att ljudnivåerna vid bostäderna ökar med upp mot 13 dB utan bullerskyddsåtgärder då vägområdet breddas och befintligt bullerskydd inte kan vara kvar. Alla tre bostadsbyggnader får ekvivalent ljudnivå över 60 dBA vid fasad. Vid bostadshuset närmast tvärförbindelsen blir ljudnivåerna upp mot 68 dBA utan särskilda åtgärder. I samband med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn genomförs en ombyggnad av Lissma skolväg som en del av vägplanen. Ombyggnaden innebär att förbindelsen mellan Lissma skolväg och Lissma sjöväg öppnas för biltrafik och trafikmängden ökar från 100 till 1000 fordon per årsmedeldygn. Detta påverkar dock inte den totala trafikbullernivån.

5.8.2.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder



Figur 31. Vägnära bullerskyddsskärmar, delområde 7 Lissma.

På den norra sidan av Tvärförbindelse Södertörn anläggs en bullerskyddsskärm med höjden 5 meter över vägbanan förbi Lissmasjön. Vid trafikplats Lissma och norrut utmed väg 605 Lissmavägen sätts en bullerskyddsskärm med höjden 2,5 meter över vägbana. Se vidare Figur 31 och bilaga 15. Förutom att skydda bostäderna i området så motiveras dessa bullerskyddsåtgärder även utifrån artskyddade fåglar som häckar vid Lissmasjön.

5.8.2.5 Utbyggt alternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna bullerskyddsåtgärder minskar de ekvivalenta trafikbullernivåerna med cirka 7 dB vid bostäderna utmed Lissma sjöväg och med upp till 10 dB vid Lissma skolväg. Riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid alla bostadsbyggnader utom en vid Lissma sjöväg, där ljudnivån blir upp mot 56 dBA och en vid Lissma skolväg där ljudnivån blir 57 dBA. Utifrån inventeringar som har genomförts i området bedöms riktvärden för ljudnivå inomhus innehållas för samtliga byggnader, och inga fasadåtgärder erbjuds.

5.8.2.6 Sammanfattning Lissma sjöväg och Lissma skolväg

Vid bostadsbyggnaderna utmed Lissma sjöväg och Lissma skolväg ökar ljudnivåerna med mellan 1 och 5 dB jämfört med nuläget med föreslagna åtgärder, med undantag för Lissma Park där ljudnivån sänks med cirka 2 dB. Riktvärdet högst 55 dBA överskrids med högst 2 dB vid fasad vid två av bostadsbyggnaderna.

Samtliga sex bullerberörda byggnader vid Lissma sjöväg och Lissma skolväg bedöms innehålla riktvärden inomhus och på uteplats med vägnära bullerskyddsåtgärder enligt vägplan. Inga fastighetsnära åtgärder erbjuds.

5.8.3 Elisebergs gård



Figur 32. Orienteringsbild över Elisebergs gård. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.8.3.1 Nuläge

Öster om väg 605 Lissmavägen ligger gården Eliseberg med två bostadsbyggnader, se Figur 32. Bostadshusen ligger på cirka 35 respektive 50 meters avstånd från väg 605 Lissmavägen och cirka 200 meter från väg 259 Haningeleden. I nuläget är högsta ljudnivå vid fasad 55 dBA vid båda bostadshusen, men en stor del av gårdens område har ljudnivåer över 55 dBA.

5.8.3.2 Nollalternativ

Vid bostadsbyggnaderna på Elisebergs gård beräknas den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad öka med cirka 1 dB fram till år 2045 om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs.

5.8.3.3 Utbyggt alternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn ökar ljudnivån till knappt 60 dBA om inga åtgärder vidtas. Ljudnivåerna på gården ökar och en stor del av området får nivåer mellan 60 och 65 dBA.

5.8.3.4 Vagnära bullerskyddsåtgärder

Vid trafikplats Lissma sätts bullerskyddsskärmar på den nordöstra sidan mot Elisebergs gård. Vid trafikplatsen och norr utmed väg 605 Lissmavägen är skärmhöjden 2,5 meter över vägbana och österut ökar skärmhöjden till 3,5 meter över vägbana. Se vidare Figur 31 och bilaga 15.

Inom ramen för Tvärförbindelse Södertörns vägplan finns möjligheter att genomföra vagnära åtgärder även utmed vägvägnitt på anslutande vägar som berörs av ombyggnad på grund av tvärförbindelsen. Bostadsbyggnaderna vid Elisebergs gård berörs av trafikbuller över 55 dBA ekvivalent ljudnivå både från Tvärförbindelse Södertörn mot söder och från väg 605 Lissmavägen mot väster. Då vägplanen även omfattar cirka 140 meter av väg 605 Lissmavägen har effekten av en bullerskyddsskärm mot bostäderna utmed hela denna sträcka utretts.

Vid samråd och vid inventering har synpunkter framkommit att de boende inte vill ha en bullerskyddsskärm utmed Lissmavägen som skymmer utsikten mot sjön. Därför har alternativ med kortare skärmar utmed Lissmavägen valts. Skärmlängden utmed Lissmavägen mot Elisebergsgård har begränsats till cirka 50 meter från cirkulationsplatsen.

5.8.3.5 Utbyggt alternativ med vagnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna åtgärder sänks den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad med upp mot 5 dB. Bidraget från den oskärmade delen av Lissmavägen som ligger utanför vägplanen blir dimensionerande för den högsta ljudnivån vid fasad vid den norra byggnaden och ger en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad på 56 dBA. Vid övriga bostadsfasader innehålls riktvärdet högst 55 dBA. Bullerskyddsskärmarna innebär även att ljudnivån blir högst 55 dBA på en stor del av gårdens område. Utifrån inventeringar som har genomförts bedöms riktvärden inomhus innehållas och inga fastighetsnära åtgärder kommer att erbjudas.

5.8.3.6 Sammanfattning Elisebergs gård

Med föreslagna bullerskyddsåtgärder sänks trafikbullernivån på gårdens mark och den ekvivalenta ljudnivån blir i princip oförändrad jämfört med nuläget vid bostadsbyggnaderna. Vid alla bostadsfasader utom en innehålls riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Inga fastighetsnära åtgärder erbjuds.

5.8.4 Granby

På den södra sidan om väg 259 Haningeleden finns Granby koloniområde med ett hundratal fastigheter, som huvudsakligen används som fritidsbostäder, men som även delvis övergått till permanentboende, se Figur 33.



Figur 33. Orienteringsbild över Granby koloniområde. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.8.4.1 Nuläge

Granby skyddas från trafikbuller från väg 259 Haningeleden av ett bullerskydd i form av bullerskyddsskärm på vall. I nuläget är trafikbullernivån högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå i så gott som hela Granby. Vid ett fåtal byggnader är dock trafikbullernivån över 55 dBA. Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad är 58 dBA.

5.8.4.2 Nollalternativ

Utan tvärförbindelsens utbyggnad beräknas ljudnivåerna vara i princip oförändrade fram till år 2045.

5.8.4.3 Utbyggt alternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Med utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn kan nuvarande bullerskydd inte bevaras då vägen breddas. Utan särskilda åtgärder får den mest utsatta bostadsbyggnaden en beräknad bullernivå upp mot 71 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. I området får 42 bostadsbyggnader ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA och är bullerberörda från vägplanen.

5.8.4.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Mot Granby anläggs en drygt 500 meter lång bullerskyddsskärm utmed tvärförbindelsen med höjden 5 meter över vägbanan, se Figur 31 och bilaga 15.

5.8.4.5 Utbyggt alternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

I Granby innebär de föreslagna bullerskyddsåtgärderna att den ekvivalenta trafikbullernivån sänks med upp mot 13 dB. Trots detta innehålls inte riktvärdet högst 55 dBA vid alla byggnader. Vid 13 byggnader överskrider riktvärdet för högsta ljudnivå vid fasad även med föreslagen bullerskyddsskärm. Den mest utsatta byggnaden får en högsta ljudnivå på 59 dBA.

Inventeringar och fasadisoleringsmätningar har genomförts i området. För de flesta byggnader innehålls riktvärdet inomhus utan ytterligare åtgärder. Sex byggnader kommer att erbjudas fasadåtgärder.

5.8.4.6 Sammanfattning Granby

I Granby ökar ljudnivån med i genomsnitt drygt 2 dB jämfört med nuläget när Tvärförbindelse Södertörn byggs. Den största ökningen är upp mot 5 dB. Antalet byggnader med ljudnivåer över 55 dBA ökar från 4 till 13. Vid 6 av de 13 överskrider riktvärdet med mer än 1 dB. Dessa sex erbjuds fasadåtgärder. Riktvärden innehålls vid samtliga identifierade uteplatser utan åtgärder.

5.8.5 Sammanställning delområde 7

I delområde 7 Lissma har 50 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan. I tabellen nedan redovisas en sammanställning över dessa i spann om 5 dB med avseende på den högsta beräknade ljudnivån vid fasad för olika beräkningsfall. Övrig statlig infrastruktur i området utgörs av väg 605 Lissmavägen.

Med vidtagna bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 34 av de 50 bullerberörda byggnaderna. Det innebär att vid 16 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med de vägnära bullerskyddsåtgärderna. Utifrån genomförda inventeringar bedöms 6 av de 16 byggnaderna inte innehålla riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) utan åtgärder. Dessa kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid en fastighet kommer lokala bullerskyddsskärmar vid uteplats att erbjudas. Fastighetsnära åtgärder dimensioneras med avseende på all statlig trafikinfrastruktur.

Tabell 9. Tabellen redovisar vägplanens bullerberörda byggnader och hur många av dessa byggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA för olika beräkningsfall i delområde 7 Lissma.

	56-60 dBA	61-65 dBA	66-70 dBA	71-75 dBA	Summa >55 dBA
Nuläge	5	0	0	0	5
Nollalternativ	7	0	0	0	7
Vägplan utan vägnära bullerskyddsåtgärder	23	17	9	1	50
Vägplan med vägnära bullerskyddsåtgärder	15	0	0	0	15
Vägplan inklusive all statlig infrastruktur med vägnära bullerskyddsåtgärder	16	0	0	0	16

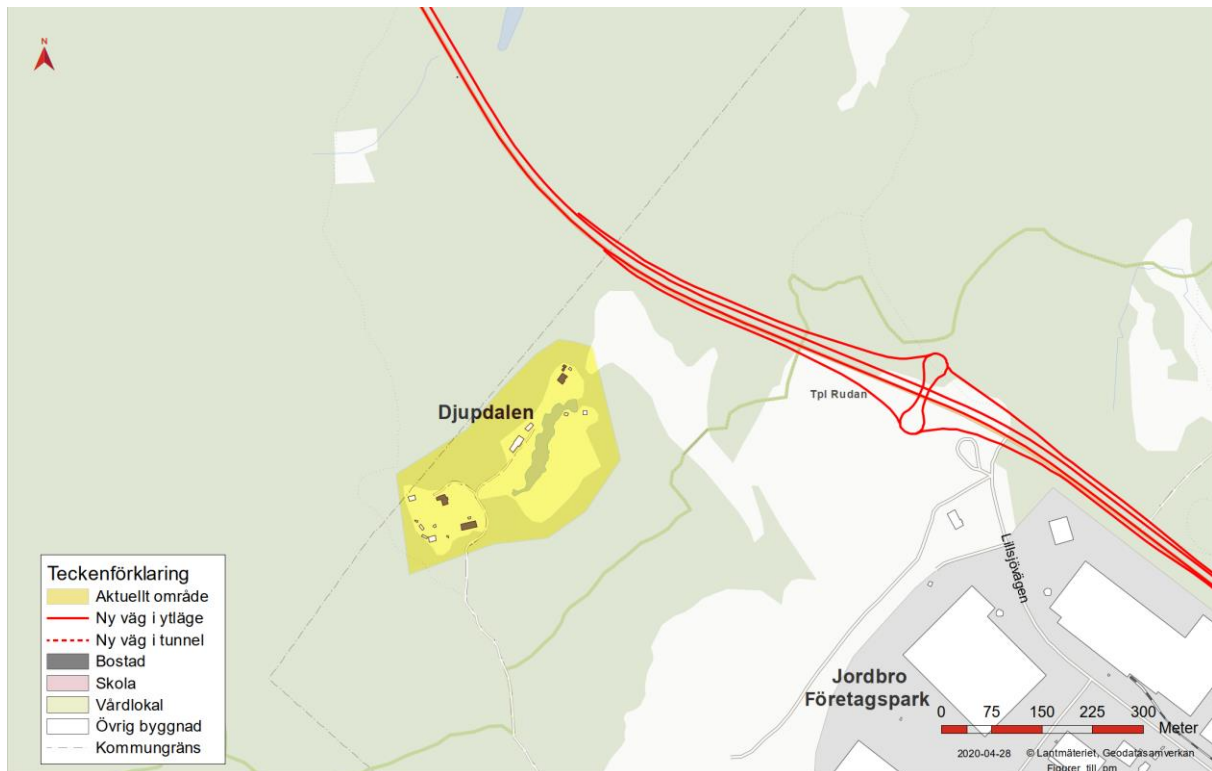
5.9 Delområde 8 - Jordbro västra

5.9.1 Beskrivning av delområdet

Delområde 8 Västra Jordbro, börjar cirka 1 kilometer väster om Jordbro Företagspark och avslutas cirka 600 meter före trafikplats Jordbro, där befintlig väg 259 Jordbrolänken förblir oförändrad. Sträckningen för Tvärförbindelse Södertörn sammanfaller i delområdet med dagens väg 259 som korsar Nynäsbanan innan den passerar mellan bostadsområdena Handen och Jordbro.

Området innehåller natur- och friluftsområden. I den västra delen passerar Sörmlandsleden under vägen. Rudans friluftsområde ligger norr om väg 259 Haningeleden och väster om Nynäsbanan. Mellan bostadsområdena i Handen och Jordbro, utmed väg 259 Jordbrolänken, ligger Slätmossens naturpark. Redovisningen av delområdet har delats in i de tre avsnitten Djupdalen, södra Handen och norra Jordbro.

5.9.2 Djupdalen



Figur 34. Orienteringsbild över Djupdalen. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.9.2.1 Nuläge

Nordväst om Sörmlandsledens passage under väg 259 Haningeleden ligger tre bostadshus i Djupdalen vid en liten sjö, se Figur 34. Vid bostadshuset i den norra delen av Djupdalen är den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad upp mot 50 dBA med avseende på statlig trafikinfrastruktur. Vid de två bostadshusen som ligger längre söderut är högsta ekvivalenta ljudnivå lägre än 45 dBA.

5.9.2.2 Nollalternativ

Utan tvärförbindelsens utbyggnad beräknas ljudnivåerna vara i princip oförändrade fram till år 2045.

5.9.2.3 Utbyggt alternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Vid bostadshuset i den norra delen av Djupdalen ökar den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad till upp mot 58 dBA när Tvärförbindelse Södertörn är utbyggd. Vid det två bostadshusen som ligger längre söderut blir högsta ekvivalenta ljudnivå drygt 50 dBA.

5.9.2.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

Det är inte tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att med vägnära bullerskyddsskärmar innehålla riktvärdet vid den bullerutsatta bostaden i Djupdalen. Det beror på att det endast är ett enstaka bostadshus och att avståndet mellan väg och bebyggelse är relativt långt.

Vid Sörmlandsledens passage under Tvärförbindelsen anläggs skärmar för bländskydd på båda sidor om vägen, se Figur 35 och bilaga 15. Skärmarna ska utgöra visuellt skydd för att minska störningar när djur passerar nattetid. De parallella skärmarna ska utföras så att de uppfyller kraven för bullerskyddsskärmar.



Figur 35. Vägnära skärmar vid Sörmlandsledens passage under Tvärförbindelse Södertörn, delområde 8 Jordbro västra.

5.9.2.5 Utbyggt alternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

I Djupdalen ökar den ekvivalent ljudnivån med upp mot 8 dBA på grund av Tvärförbindelse Södertörns utbyggnad. Eftersom det är få bostäder och ett relativt stort avstånd mellan bebyggelsen och vägen är det inte möjligt att vidta ekonomiskt rimliga vägnära bullerskyddsåtgärder. Skyddsskärmen över Sörmlandsledens passage har dock en viss positiv effekt även vid bostäderna i Djupdalen och den resulterande högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad på bostadshuset i den norra delen av Djupdalen blir 57 dBA när Tvärförbindelse Södertörn är utbyggd. Även vid det två bostadshusen som ligger längre söderut beräknas ljudnivån sänkas med 1 dB jämfört med utan

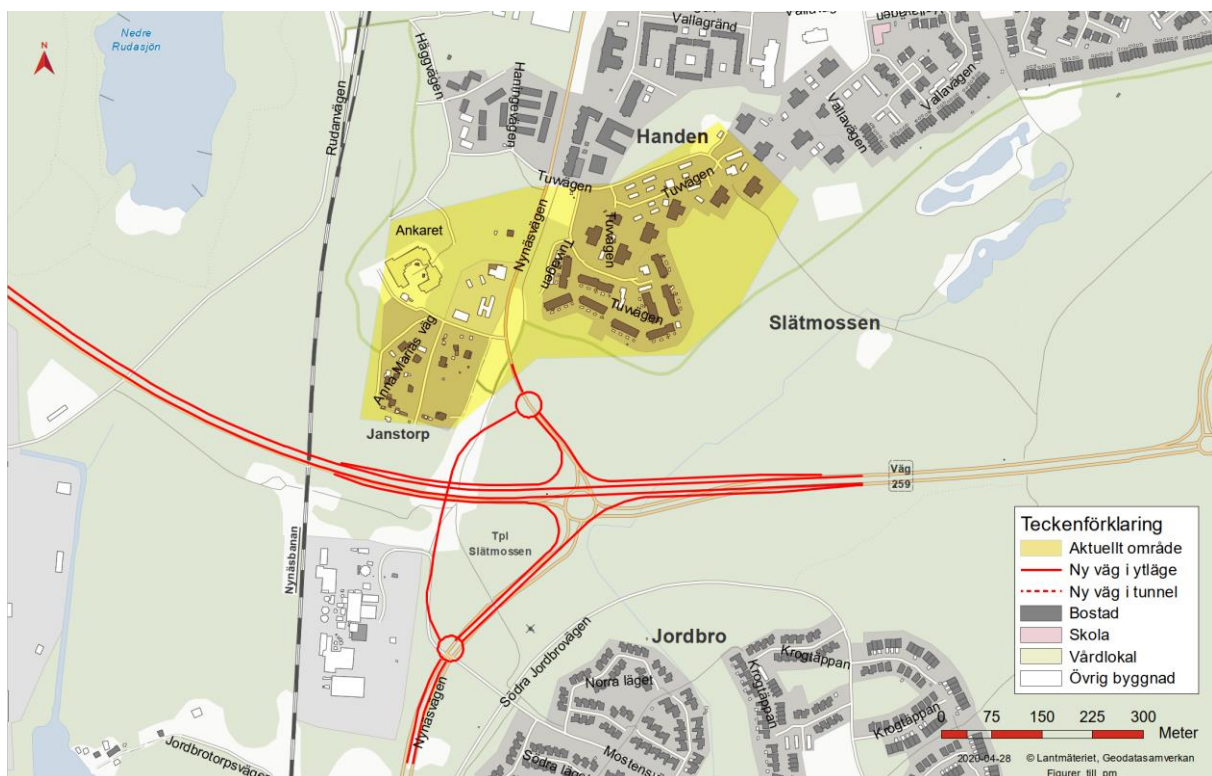
skyddsåtgärder vid Sörmlandsledens passage under vägen. Den norra byggnaden kommer att erbjudas fastighetsnära åtgärder.

5.9.2.6 Sammanfattning Djupdalen

Vid bostäderna i Djupdalen innebär utbyggnaden att trafikbullernivåerna ökar med upp mot 7 dB jämfört med nuläget, förutsatt att bländskyddsskärmarna vid Sörmlandsledens passage utförs så att de även uppfyller kraven för en bullerskyddsskärm. Vid en av de tre byggnaderna kommer riktvärdet för högsta ekvivalent ljudnivå att överskridas vid fasad. Fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder och lokal skärm vid uteplats erbjuds.

5.9.3 Södra Handen

I den sydvästra delen av Handen, ligger Janstorp, med ett tiotal friliggande enfamiljshus. Norr om Janstorp ligger vårdbyggnaden Ankaret. Öster om Nynäsvägen, vid Tuvvägen, finns ett område med en blandning av radhus och punkthus uppförda i början av 1980-talet. I området finns även en förskola. Radhusen, där varje länga utgör en byggnad, är belägna längst i söder och strax norr om dessa står de sex våningar höga punkthusen, se Figur 36.



Figur 36. Orienteringsbild över södra Handen. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.9.3.1 Nuläge

Janstorp berörs av trafikbuller från statlig trafikinfrastruktur från två håll, väg 259 Haningeleden i söder och Nynäsbanan i väster. På den östra sidan om området går den kommunala Nynäsvägen. Inga kända bullerskydd finns. Fem av de tio byggnader som är klassade som bostadshus har en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad med avseende på statlig trafikinfrastruktur. Den mest bullerutsatta byggnaden har upp mot 60 dBA vid fasad på grund av vägtrafik. Den fastighet som har högst trafikbullernivåer från spårtrafik har upp mot 58 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Vid vårdbyggnaden är ljudnivån högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Området vid Tuvvägen berörs förutom av trafikbuller från väg 259 Jordbrolänken även av trafikbuller från väg 73 Nynäsvägen. I detta område är bidraget från Nynäsbanan försumbart. Trafikbullernivån ligger mellan 50 och 55 dBA, vid någon enstaka byggnad är den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad 56 dBA.

5.9.3.2 Nollalternativ

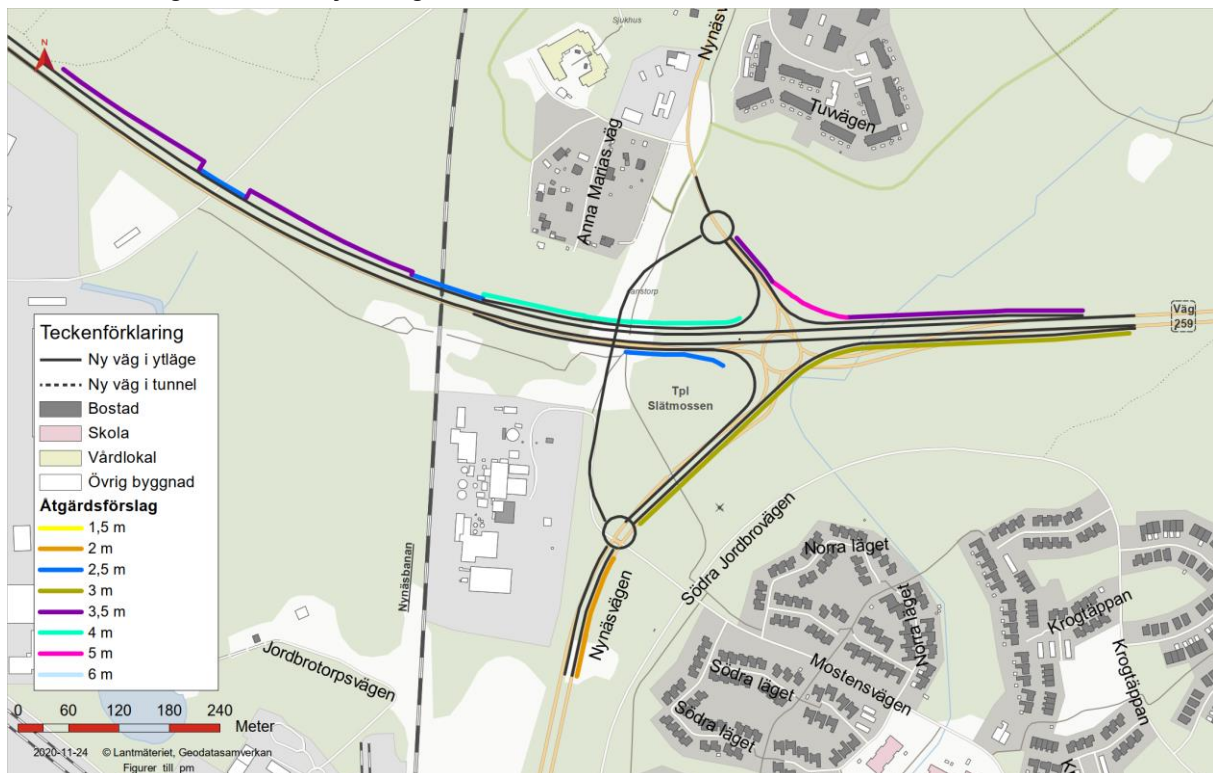
Utan tvärförbindelsens utbyggnad beräknas ljudnivåerna vara i princip oförändrade fram till år 2045.

5.9.3.3 Utbyggt alternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

Samtliga tio bostadshus i Janstorp får en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad med avseende på trafikbuller från vägplanen och är därmed bullerberörda. Vid tre byggnader är den högsta nivån precis över riktvärdet, medan fyra har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad på 61 dBA eller mer. Vid den mest utsatta bostadsbyggnaden blir ljudnivån 68 dBA utan särskilda åtgärder. Det dominerande trafikbullerbidraget kommer från vägtrafiken. Vid vårdbyggnaden blir ljudnivån upp mot 60 dBA vid fasad med avseende på statlig infrastruktur.

Vid Tuvvägen, öster om Nynäsvägen, är 15 byggnader bullerberörda. De mest utsatta bostäderna får en beräknad trafikbullernivå på upp mot 62 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad utan vägnära bullerskyddsåtgärder. Flertalet radhus har dock en sida med ekvivalent ljudnivå under eller lika med 55 dBA.

5.9.3.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder



Figur 37. Vägnära bullerskyddsskärmar vid trafikplats Slätmosen, delområde 8 Jordbro västra.

I delområde 8 Jordbro västra planeras omfattande vägnära bullerskyddsåtgärder runt trafikplats Slätmosen. På den norra sidan om trafikplats Slätmosen anläggs cirka 1400 meter bullerskyddsskärmar med varierande höjd mellan 2,5 och 5 meter över vägbana, se Figur 37 och bilaga 15.

Bullerskyddsåtgärderna har dimensionerats för att skydda både bebyggelsen och Rudans friluftsområde, vilket utgör en del av riksintresse Hanveden för friluftsliv.

5.9.3.5 Utbyggt alternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder sänks ljudnivån med mellan 3 och 7 dB i Janstorp med avseende på buller från trafik inom vägplanen. Riktvärdet högst 55 dBA innehålls vid sju av tio byggnader, men då all statlig infrastruktur beaktas är antalet fyra av tio. De byggnader som är högst belägna erhåller högre trafikbullernivåer. Vid den mest utsatta bostadsbyggnaden blir den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad 63 dBA. Vid vårdbyggnaden blir ljudnivån högst 55 dBA vid fasad med avseende på vägplanens trafik.

Inventeringar och fasadisoleringsmätningar har genomförts i området. För de flesta byggnader innehålls riktvärdet inomhus utan ytterligare åtgärder. En byggnad kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid två fastigheter har behov av lokal skärm vid uteplats identifierats.

I bostadsområdet öster om Nynäsvägen innehålls riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad vid alla byggnader utom vid tre radhuslängor. Ljudnivån vid dessa är 56 dBA utom vid en bostad där beräknad ljudnivå är 57 dBA. Fasadisoleringsmätningar har genomförts för att bedöma fasadisoleringen i både radhusen och flerbostadshusen och utvärdera behovet av fasadåtgärder. Med uppmätt fasadisolering klaras riktvärdet inomhus i alla bostäder vid Tuvvägen. Samtliga bostäder har tillgång till uteplats som innehåller riktvärdet och inga fastighetsnära åtgärder är aktuella.

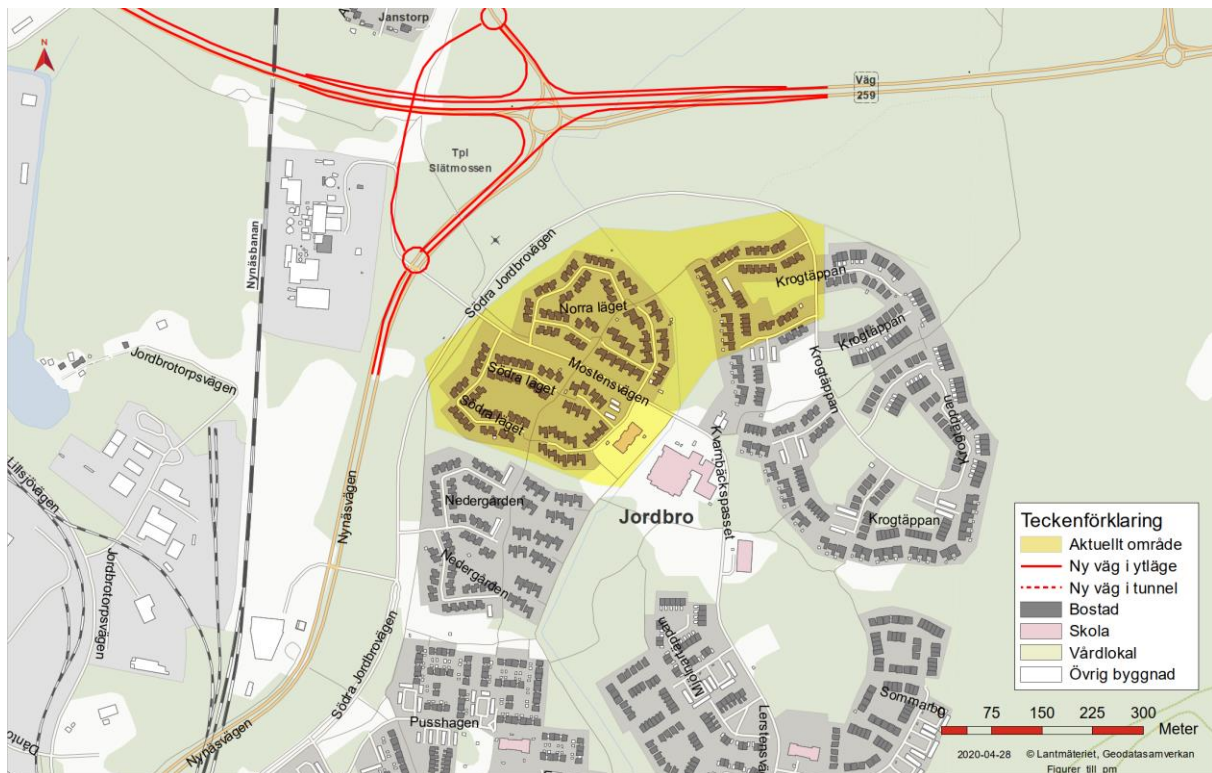
5.9.3.6 Sammanfattning södra Handen

Jämfört med nuläget ökar trafikbullernivåerna från statlig trafikinfrastruktur som mest upp mot 5 dB. Bostäderna vid Tuvvägen får en något lägre ökning än de i Janstorp, beroende på avståndet till tvärförbindelsen. Femton av de 26 bullerberörda byggnaderna innehåller riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad med avseende på statlig trafikinfrastruktur med vidtagna åtgärder.

Sammanlagt erbjuds tre av de 26 bullerberörda byggnaderna i södra Handen fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder eller lokal skärm vid uteplats.

5.9.4 Norra Jordbro

På den södra sidan om väg 259 Jordbrolänken ligger Jordbro. De delar som främst berörs av utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn är bebyggelsen utmed de tre vägarna Norra läget, Södra läget respektive Krogträppen. Området består av tät småhusbebyggelse i form av radhus/kedjehus från slutet av 1970-talet, se Figur 38.



Figur 38. Orienteringsbild över norra Jordbro. Aktuellt område markerat med gul skuggning.

5.9.4.1 Nuläge

I nuläget innehålls riktvärdet för ekvivalent ljudnivå i hela småhusområdet i Jordbro. Inga kända bullerskydd finns idag. Trafikbullernivån i den norra delen närmast väg 259 Jordbrolänken är mellan 50 och 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

5.9.4.2 Nollalternativ

Utan tvärförbindelsens utbyggnad beräknas ljudnivåerna öka med cirka 1-2 dB fram till år 2045.

5.9.4.3 Utbyggt alternativ utan vägnära bullerskyddsåtgärder

I norra Jordbro är 38 enfamiljshus bullerberörda på grund av Tvärförbindelse Södertörns vägplan. Utan särskilda åtgärder får de mest utsatta bostäderna en högsta beräknad ekvivalent ljudnivå på upp mot 60 dBA vid fasad.

5.9.4.4 Vägnära bullerskyddsåtgärder

I delområde 8 Jordbro västra planeras omfattande vägnära bullerskyddsåtgärder runt trafikplats Slätmosen, se Figur 37 samt bilaga 15. På den södra sidan sätts en cirka 120 meter lång och 2,5 meter hög bullerskyddsskärm mellan bron över gång- och cykelvägen och avfartsrampen till Nynäsvägen. Bullerskyddsskärmens placering anpassas till krav på sikt vid avfarten.

Mot bostäderna i Jordbro sätts en bullerskyddsskärm från vägplanegräns på Nynäsvägen och fram till cirkulationsplatsen med höjden 2 meter över vägbana. Från cirkulationsplatsen följer sedan en bullerskyddsskärm påfartsrampen till tvärförbindelsen och fram till vägplanens gräns mot väg 259 Jordbrolänken. På denna sträcka är höjden 3,5 meter över vägbana.

5.9.4.5 Utbyggt alternativ med vägnära bullerskyddsåtgärder

Med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder innehålls riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad från statlig trafikinfrastruktur vid samtliga bostäder utom två i Jordbro. Högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå vid fasad är 56 dBA. Fasadisoleringsmätningar har genomförts för att bedöma fasadisoleringen i byggnaderna. Resultatet visar att riktvärden inomhus innehålls utan fasadåtgärder. Samtliga bostäder har tillgång till uteplats som innehåller riktvärdet och inga fastighetsnära åtgärder är aktuella.

5.9.4.6 Sammanfattning norra Jordbro

Jämfört med nuläget ökar trafikbullernivåerna från statlig trafikinfrastruktur med i genomsnitt drygt 2 dB, och som mest med upp mot 5 dB. Riktvärdet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad med avseende på statlig trafikinfrastruktur innehålls vid samtliga bostäder utom två med vidtagna vägnära bullerskyddsåtgärder. Inga fastighetsnära åtgärder behöver vidtas i området.

5.9.5 Sammanställning delområde 8

I delområde 8 Slätmosen har 65 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. I tabellen nedan redovisas en sammanställning över dessa i spann om 5 dB med avseende på den högsta beräknade ljudnivån vid fasad för olika beräkningsfall. Övrig statlig infrastruktur i området utgörs av Nynäsbanan och väg 73 Nynäsvägen.

Med vidtagna bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 51 av de 65 bullerberörda byggnaderna. Det innebär att vid 14 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med de vägnära bullerskyddsåtgärderna. Utifrån genomförda inventeringar bedöms 2 av de 14 byggnaderna inte innehålla riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) utan åtgärder. Dessa kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid tre fastigheter kommer lokala bullerskyddsskärmar vid uteplats att erbjudas. Fastighetsnära åtgärder dimensioneras med avseende på all statlig trafikinfrastruktur.

Tabell 10. Tabellen redovisar vägplanens bullerberörda byggnader och hur många av dessa byggnader som har en högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad över 55 dBA för olika beräkningsfall i delområde 8 Slätmosen.

	56-60 dBA	61-65 dBA	66-70 dBA	71-75 dBA	Summa >55 dBA
Nuläge	7	0	0	0	7
Nollalternativ	12	1	0	0	13
Vägplan utan vägnära bullerskyddsåtgärder	57	7	1	0	65
Vägplan med vägnära bullerskyddsåtgärder	7	1	0	0	8
Vägplan inklusive all statlig infrastruktur med vägnära bullerskyddsåtgärder	13	1	0	0	14

6 Beslutade bullerskyddsåtgärder som regleras i vägplanen

6.1 Vagnära bullerskydd

Vagnära bullerskyddsåtgärder fastställs i vägplanen. Omfattning och ungefärlig placering av vagnära bullerskyddsskärmar redovisas på karta i bilaga 15. Totalt på delsträckan har drygt 16 kilometer bullerskyddsskärmar projekterats för att i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder innehålla gällande riktvärden. Bullerskyddsskärmarnas höjd är mellan 1,5 och 6 meter över vägbana. I delområde 7 Lissma är bullerskyddsskärmarna dimensionerade för att utöver bostäder även skydda fågellivet vid Lissmasjön eftersom det klassas som mycket värdefullt. I Tabell 11 redovisas fördelningen av bullerskyddsskärmar per delområde, uppdelade på höjd över vägbana.

Tabell 11. Total längd vagnära bullerskyddsskärmar per delområde [m].

Delområde	Höjd över vägbana								Total längd (m)
	1,5m	2m	2,5m	3m	3,5m	4m	5m	6m	
1			1440			1830	1280	190	4850
2	220		350	350					920
3			1400		1500		320	240	3460
4		80*	180	290*	280	840	390 90*		2150
6			215	740	520				1475
7			290		270		1310		1870
8		150	280	660	780	320	100		2290
Totalt	220	230	4155	2040	2920	2990	3490	430	16905

* Bullerskyddsskärm på berg, höjd över mark.

Utöver de vagnära bullerskyddsskärmarna kommer även skyddsåtgärder i form av bländskydd med ljudreducerande effekt att fastställas i plan vid passager under tvärförbindelsen. Den sammanlagda längden ljudreducerande bländskydd är cirka 500 meter.

6.2 Fastighetsnära åtgärder

Vilka fastigheter som kommer att få erbjudande om fastighetsnära åtgärder redovisas i bilaga 13 Tabell över bullerberörda. Till skillnad från vagnära åtgärder är det inte den fysiska åtgärden som fastställs i vägplanen utan det är erbjudandet av fastighetsnära åtgärder som fastställs i plankarta. De fastighetsnära åtgärder kommer att detaljprojekteras i senare skede och avtal skrivs med berörd fastighetsägare.

Totalt har 496 byggnader identifierats som bullerberörda med avseende på Tvärförbindelse Södertörns vägplan. Med vidtagna vagnära bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden för trafikbuller att innehållas vid 214 av dessa. Det innebär att vid 282 byggnader kommer riktvärdet för trafikbuller vid fasad, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, att överskridas även med de vagnära bullerskyddsåtgärder. Utifrån genomförda inventeringar bedöms 68 av de 282 byggnaderna inte innehålla riktvärdet för ekvivalent ljudnivå inomhus (30 dBA) utan åtgärder. För 13 av byggnaderna överskrids även riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus. 59 av de 68 byggnaderna kommer att erbjudas fasadåtgärder. Vid 43 byggnader kommer lokala bullerskyddsskärmar vid uteplats att erbjudas. Då fastighetsnära åtgärder vidtas ska dessa dimensioneras så att riktvärden innehålls med avseende på all statlig trafikinfrastruktur, inklusive Botkyrkaleden och Glömstavägen. I Tabell 12 nedan redovisas

åtgärdsbehov utöver de vägnära bullerskyddsskärmar som ingår i vägplanen för att innehålla riktvärden inomhus och på uteplats.

Fem byggnader erbjuds förvärv på grund av att de fastighetsnära åtgärder som krävs för att innehålla riktvärden är så omfattande att de inte bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma, se Tabell 12. Om erbjudande av förvärv inte accepteras kommer fastighetsnära åtgärder att erbjudas i begränsad omfattning och innebär sannolikt avsteg från riktvärden.

Med de vägnära bullerskyddsåtgärderna får sex av de bostadsbyggnader som omfattas av detaljplan Dp 9-R-6 en högsta ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad, vilket utgör ett gränsvärde i detaljplanen. Kommunen avser att göra en ny detaljplan för området där riktvärde enligt förordning 2015:216 [14] ska gälla. Vid fyra av de sex bostadsbyggnaderna överskrids även riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt förordningen. Dessa fastigheter kommer att erbjudas förvärv. Vid två av de sex bostadsbyggnaderna kan riktvärde vid fasad enligt förordningen innehållas. Om byggrätten tas bort i detaljplaneändringen kommer dessa två fastigheter att erbjudas förvärv. Om byggrätten kvarstår efter detaljplaneändringen så kommer en av byggnaderna att erbjudas fastighetsnära åtgärder inom vägplanen. Vid den andra byggnaden behövs inga fastighetsnära åtgärder då riktvärde inomhus och vid uteplats innehålls enligt prop. 96/97:53.

Tabell 12. Erbjudande av fastighetsnära åtgärder. Parentes visar antalet om byggrätten kvarstår i ny detaljplan vid Solgård (gällande detaljplan Dp 9-R-6).

Delområde	Fastighetsnära åtgärder som erbjuds		Antal byggnader som erbjuds förvärv
	Antal byggnader som erbjuds fasadåtgärder	Antal byggnader som erbjuds lokal skärm vid uteplats	
1	16	7	0
2	2	1	0
3	25	27	3
4	8 (9)	4 (5)	6 (4) *)
5	0	0	0
6	0	0	2
7	6	1	0
8	2	3	0
Totalt	59 (60)	43 (44)	11 (9) *)

*) Fastigheter i delområde 4 erbjuds förvärv via kommande detaljplaneändring. Övriga erbjuds förvärv inom vägplanen.

7 Ljudutbredningskartor

Trafikbullerberäkningar redovisas i form av utbredningskartor för de aktuella beräkningsscenariorna på höjden 2 m över mark för dygnsekvivalentnivå ($L_{Aeq,24h}$) respektive maximal ljudnivå (L_{Amax}).

Tabell 13. Redovisning av beräkningsfall

Bilaga	Beräkningsfall	Trafikslag	Ljudutbredning
1	Nuläge år 2017	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik	Ekvivalent ljudnivå
2	Nollalternativ år 2045	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik	Ekvivalent ljudnivå
3	Utbyggnadsalternativ år 2045 utan vägnära bullerskyddsåtgärder	Endast vägplan, vägtrafik	Ekvivalent ljudnivå
4	Utbyggnadsalternativ år 2045 med vägnära bullerskyddsåtgärder	Endast vägplan, vägtrafik	Ekvivalent ljudnivå
5	Utbyggnadsalternativ år 2045 utan vägnära bullerskyddsåtgärder	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik samt Botkyrkaleden och Glömstavägen	Ekvivalent ljudnivå
6	Utbyggnadsalternativ år 2045 med vägnära bullerskyddsåtgärder	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik samt Botkyrkaleden och Glömstavägen	Ekvivalent ljudnivå
7	Nuläge år 2017	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik	Maximal ljudnivå
8	Nollalternativ år 2045	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik	Maximal ljudnivå
9	Utbyggnadsalternativ år 2045 utan vägnära bullerskyddsåtgärder	Endast vägplan, vägtrafik	Maximal ljudnivå
10	Utbyggnadsalternativ år 2045 med vägnära bullerskyddsåtgärder	Endast vägplan, vägtrafik	Maximal ljudnivå
11	Utbyggnadsalternativ år 2045 utan vägnära bullerskyddsåtgärder	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik samt Botkyrkaleden och Glömstavägen	Maximal ljudnivå
12	Utbyggnadsalternativ år 2045 med vägnära bullerskyddsåtgärder	All statlig infrastruktur, väg- och spårtrafik samt Botkyrkaleden och Glömstavägen	Maximal ljudnivå

8 Lista över bullerberörda byggnader

I bilaga 13 redovisas en tabell över byggnader som är bullerberörda med avseende på vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn. Bullerberörda byggnader redovisas på karta med röd färg, bilaga 14. Samtliga bullerberörda byggnader är bostäder med undantag för en vårdbyggnad i delområde 8.

Dygnsekvivalent och maximal trafikbullernivå redovisas vid fasad, på uteplats samt inomhus för bullerberörda byggnader för samtliga fyra scenarier. Nivåer vid fasad och inomhus redovisas för 2 meter över mark/våning 1 samt våning med högsta ljudnivå. Redovisade ljudnivåer avser frifältskorrigerade A-vägd ljudnivåer vid fasad. I tabellen redovisas även aktuella bullerskyddsåtgärder för respektive byggnad.

9 Vibrationer och stömljud i driftskedet

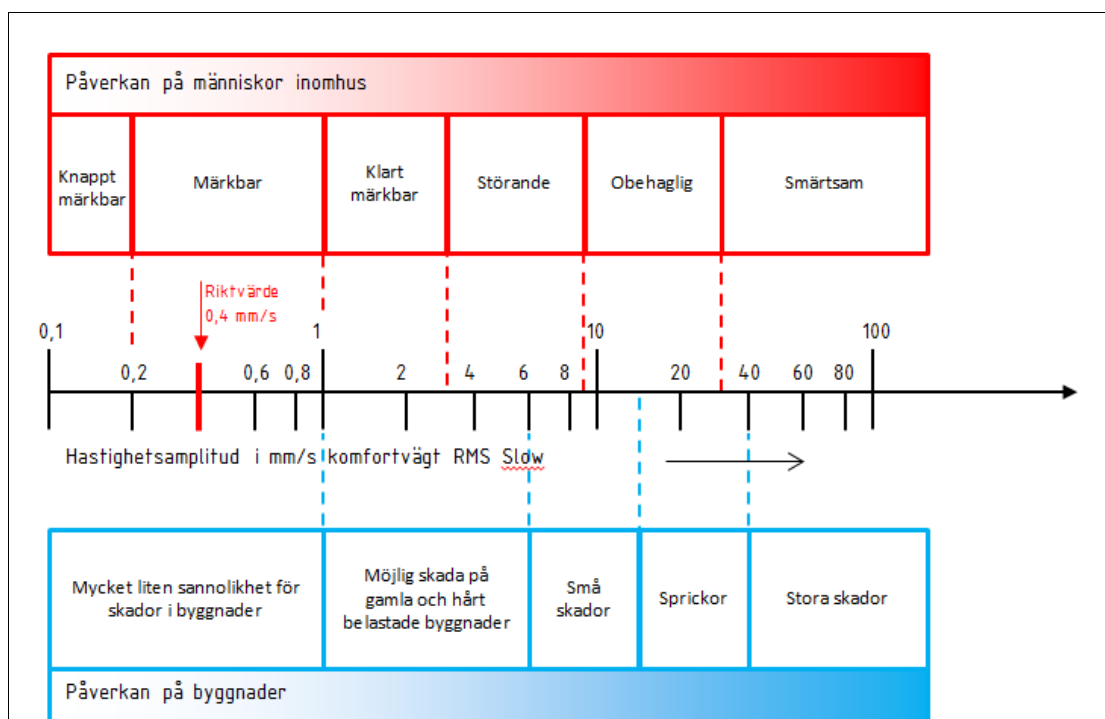
9.1 Allmänt om vibrationer och stömljud

9.1.1 Vibrationer

Vibrationer kan via fasta material fortplantas till närliggande byggnader och ge upphov till störningar. Lågfrekventa vibrationer uppfattas som skakningar och benämns komfortvibrationer medan vibrationer med höga frekvenser inte är kännbara. Högfrekventa vibrationer, 50 Hz till 200 Hz, kan dock omvandlas till stömljud.

Känsligheten för vibrationer och stömljud varierar från person till person och från byggnad till byggnad. Det är framförallt inomhus nattetid som stömljud och vibrationer kan upplevas som störande. De är inte direkt fysiskt skadliga, men kan vara irriterande, obehagliga, tröttande och störa sömnen vilket i förlängningen kan leda till sjukdomar och stress.

Allmänt kan sägas att risken för skador på byggnader från vibrationer går långt över gränsen för när vibrationerna kan kännas av människor. Ungefärliga värden för när människor respektive byggnader påverkas av vibrationer redovisas i Figur 39.



Figur 39. Vibrationers påverkan på människor och byggnader.

9.1.2 Stömljud

Stömljud måste främst beaktas då byggnaderna är grundlagda på berg, antingen direkt eller via pålar. Generellt dominerar det luftburna bullret över det stomburna bullret vilket innebär att stömljud endast i undantagsfall uppfattas i närbelägna byggnader. Ett exempel på detta är byggnader med mycket god fasaddämpning, då det luftburna bullret via fasad dämpats så mycket att ljudnivån blir lägre än ljudnivån från det stomburna bullret.

Under drifttiden bedöms risken för stömljud vara av mindre betydelse. Skarvar och brunnar i vägbanan kan dock ge upphov till stömljud och dessa bör begränsas.

9.2 Riktvärden

9.2.1 Vibrationer

I Trafikverkets riktlinjer för buller från väg- och spårtrafik, TDOK 2014:1021, anges även riktvärden för högsta tillåtna maximala vibrationsnivå. I bostadsrum i permanent- och fritidsbostäder, samt i rum för sömn och vila eller utrymmer med krav på tystnad i vårdlokaler gäller 0,4 mm/s vägd RMS. Riktvärdet avser vibrationsnivå nattetid (klockan 22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

9.2.2 Stomljud

Det finns idag inga nationellt antagna riktvärden för stomljud i bostäder och andra lokaler. Stockholm stad har under lång tid tillämpat riktvärdet 30 dBA maximalnivå mätt med tidskonstant SLOW i bostadsrum för stomljud inomhus, vilket blivit praxisskapande. Idag sker dock en generell övergång mot att snarare tillämpa 35 dBA maximalnivå med tidskonstant FAST, då detta föreslagits som nytt riktvärde i de utredningar som tagits fram inom ramen för den nationella samordningen av omgivningsbuller [11].

9.3 Bedömning

9.3.1 Vibrationer

Inga kända störningar med avseende på vibrationer från befintlig väg 259 har noterats. Tvärförbindelse Södertörn innebär att hela sträckningen inom vägplanen berörs av nybyggnad eller väsentlig ombyggnad och kommer att motsvara en nyanlagd vägsträcka med god underbyggnad. Utifrån dessa förutsättningar görs en översiktlig bedömning att det inte föreligger någon risk för vibrationsnivåer över riktvärden i befintliga byggnader på grund av trafiken på tvärförbindelsen.

9.3.2 Stomljud

Då projektets underjordssträckor med ett undantag inte kommer att passera under störningskänsliga byggnader eller bostäder väntas inte stomljud bli en dimensionerande störning till omgivningen. Med störningskänsliga utrymnen avses utrymnen där det finns riktvärden för stomljud, det vill säga boningsrum eller andra utrymnen med krav på tystnad. För de fastigheter som ligger så nära vägen att stomljud skulle kunna uppfattas, väntas luftljudsbidraget ändå vara dominerande och oavsett vilket riktvärde för stomljud som skulle tillämpas väntas detta inte överskridas. Detta baseras på en översiktlig bedömning av avstånd till fastigheter i kombination med förutsättningen om en nyanlagd vägsträcka med god underbyggnad som endast trafikeras av vägtrafik (spårtrafik skapar generellt större problematik med stomljud).

Undantaget utgörs av bebyggelsen vid Loviseberg som ligger rakt över Glömstatunnelns sträckning. Vid Loviseberg finns två fastigheter, Glömsta 1:96 och 1:97. På fastigheterna finns ett flerfamiljshus (1:96) och industribyggnader (1:97). För att uppskatta risken för stomljud har en enkel bedömning enligt FTA:s manual [13] från 2018 utförts.

Minsta avstånd mellan tunneltak och markyta inom någon av fastigheterna beräknas bli cirka 18 meter. Jordtäckning på berg är cirka 1-6 meter. Husens grundläggning är okänd och det är inte heller känt om husen har källare. Vid bedömningen har därför värsta tänkbara scenario använts vilket innebär hus grundlagt direkt på berg med störkänsliga utrymnen i källare. Vägbanan i tunneln förutsätts vara jämn utan skarvar eller gupp. Med dessa förutsättningar ger beräkningsmodellen ett resultat som är lägre än 20 dBA och stomljudsstörningar är osannolika. Inga noggrannare beräkningar krävs därmed. I och med att vägen går i bergtunnel bedöms det inte heller finnas någon risk för kännbara vibrationer.

Om det anläggs byggnader direkt ovanpå underjordssträckor ska en fördjupad bedömning för detta göras. Inga sådana byggnader är dock kända i dagsläget.

10 Fältinventering av byggnader

Inom ramen för bullerutredningen har fältinventering genomförts av de byggnader som identifierats som bullerberörda i samband med projekteringen. En större mängd byggnader har inventerats än vad som slutligen bedömts vara bullerberörda. Syftet med inventeringen var att samla in tillräckligt med information för att kunna avgöra om riktvärden inomhus och på uteplats kan nås, och om fastighetsnära åtgärder kan vara aktuella.

Fältinventeringen omfattar en utvändig besiktning och dokumentation av de bullerberörda byggnadernas fasader samt uteplatsers placering som underlag till bedömning av om riktvärden inomhus och på uteplats kan nås. Resultat av fältinventeringen sammanställs per fastighet i särskild rapport till Trafikverket. I utbyggnadsalternativet år 2045 har 496 byggnader identifierats som bullerberörda.

10.1 Metod

Fältinventeringen har gjorts okulärt utvändigt. Vid inventeringen har fotografier tagits på de bullerberörda byggnadernas fasader. Byggnadernas fasader, fönster och eventuella ventilationsdon har dokumenterats. Uteplatsers läge har markerats med koordinater i karta.

Fältinventeringen har utförts under 2018 och 2019. Fältinventering har utförts i följande steg:

- 1) Bullerberörda fastigheter identifierades.
- 2) Fastighetsägarna informerades av Trafikverket om att fältinventering skulle ske och under vilket tidsintervall.
- 3) Fältinventeringen genomfördes och data samlades in i ArcGIS Collector, ett molnbaserat GIS-verktyg i applikationsform. Uteplatsernas koordinater markerades i en app skapad för projektet i Collector. Fasader och uteplatser fotodokumenterades.

10.1.1 Byggnader

Vid fältinventeringen har fasadtyp, fönstertyp och eventuell förekomst av friskluftsventil noterats. I vissa fall har byggnadens skick kommenterats. Uppgift om antal våningar har också samlats in.

I första hand har byggnader som definierats som bostadsbyggnader i fastighetskartan inventerats. Då en byggnads användning förefaller avvika från definitionen i fastighetskartan har detta dokumenterats, se vidare avsnitt 10.2.

10.1.2 Uteplatser

Uteplatser är identifierade enligt Trafikverkets definition [1]:

Iordningställt område/yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. Mark- och planteringsåtgärder (trall, betongplattor, skärmskydd etcetera) finns normalt, men inte nödvändigtvis, på uteplatsen. Helt inglasad altan, balkong eller liknande definieras som uterum. Om inglasningen uppgår till högst 75% definieras den som uteplats.

Vid fältinventering kategoriserades uteplatser som "altan", "mark" eller "balkong". En bedömning gjordes också huruvida uteplatsen antogs vara primär (huvudsaklig vistelseyta), övrig eller gemensam.

10.2 Förändring av byggnads funktion

I bullerutredningen för vägplanen identifieras bullerberörda byggnader vilka utgör grunden för arbetet med att dimensionera åtgärder. Vilka riktvärden som ska gälla för en byggnad beror på byggnadens

funktion, det vill säga om det är en bostad eller om den används för annan verksamhet som skola, vård eller liknande.

Vid urvalet av byggnader som ska inventeras har den funktion som anges i Lantmäteriets fastighetskarta legat till grund. I samband med inventeringen har användningsområdet justerats för ett antal byggnader och arbetats in i utredningen, se bilaga 17.

11 Fasadisoleringsmätningar

I områden där höga ljudnivåer förväntas på grund av utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn har stickprovsmässiga fasadisoleringsmätningar genomförts i samråd med Trafikverket.

Under våren 2018 genomfördes mätningar i byggnader i koloniområdena Granby och Ekedal och under hösten 2019 och vintern 2020 har mätningar utförts i ett femtiotal byggnader utmed tvärförbindelsens sträckning. Resultaten från mätningarna utgör underlag för bedömning av behovet av fasadåtgärder och ersätter i förekommande fall schablonvärdet för fasadisoleringen. Resultaten från mätningarna redovisas i separat mättrapport.

12 Referenser

- [1] Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, Trafikverket TDOK 2014:1021 version 2.0, Trafikverket, 2017-03-13
- [2] Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, handledning, Trafikverket TDOK 2016:0246, version 1.0, Trafikverket 2017-03-02.
- [3] Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Naturvårdsverket Rapport 6538, april 2015
- [4] PM Trafikanalys, OT140018, Tvärförbindelse Södertörn, TSK01, Framtagande av vägplan, Trafikverket
- [5] Tekniskt PM Trafik, OT140022, Tvärförbindelse Södertörn, TSK01, Framtagande av vägplan, Trafikverket
- [6] Tekniskt PM Trafikprognos, OT140023, Tvärförbindelse Södertörn, TSK01, Framtagande av vägplan, Trafikverket
- [7] Krav - VGU, Vägars och gators utformning, Trafikverket TRV publikation 2020:029, version 1.0, 2020-01-01
- [8] Fasadåtgärder som bullerskydd, Trafikverket, TRV 2014/48603, 2014-12-19
- [9] Samrådshandling Tvärförbindelse Södertörn, Huddinge, Haninge och Botkyrka kommun, Stockholms län, Vägplan – Val av lokaliseringsalternativ, 2016-11-21 Trafikverket Projektnummer 145326
- [10] Trafikbullerutredning, Förutsättningar för Tegelbruket 1, rapportnummer 16047-1-1D, ACAD Acoustic Consulting and Design, daterad 2016-04-27, rev D daterad 2019-05-28
- [11] <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Buller/Nationell-samordning-av-omgivningsbuller/>
- [12] Bullerskärmar längs med Nynäsbanan, rapportnummer 5815107-9416, Brekke&Strand, 2018-09-27
- [13] Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA Report No. 0123, Federal Transit Administration, September 2018
- [14] Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader, Svensk författningssamling 2015:216 t.o.m. SFS 2017:359, Näringsdepartementet.