

Buller- och vibrationsutredning

Tvärbanans förlängning till Sickla



Illustration som visar stationsmiljön vid Sickla Station.

Beställare: AB Storstockholms Lokaltrafik
Att: Annika Küller

Vår uppdragsansvarige: Lars Ekström
08-522 97 905
070-693 22 92
lars.ekstrom@structor.se

Sammanfattning

Structor Akustik har av Storstockholms Lokaltrafik fått i uppdrag att bevaka buller och vibrationsfrågor i samband med projekteringen och planärendet för Tvärbanans förlängning till Sickla.

Sträckan är relativt kort, ca 750 m, dock finns ett antal kritiska punkter att bevaka. Breddningen av Uddvägen medför större påverkan på ljudnivån i området än själva Tvärbanan.

Den beräknade ljudnivån från Tvärbanan som redovisas här är något lägre än vad som angetts i andra utredningar. Detta kan bero att banvallen här antas vara gräsklädd där Tvärbanan går i gata, vilket medför att ljudnivån sjunker något.

Mellan Uddvägen och Värmdövägen finns studentbostäder med tillfälligt bygglov som gäller fram till 2015. Detta bygglov förutsätts inte förlängas.

- Luftburet buller är en mindre fråga.
- För att motverka kurvskrik bör spåret förses med utrustning för kontinuerlig smörjning av båda spåren och kurvorna.
- Där spåret går i tråg utmed Värmdövägen krävs stomljudsminskande åtgärder, t ex i form av en "gummimatta" mellan ballast och tråg.
- Vibrationer kvarstår att utreda. Enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret genom Hammarby sjöstad, där markförhållandena är likartade.

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND	4
2	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
2.1	BULLER BOSTÄDER (SLS PROJEKTSPECIFIKA KRAV).....	4
2.2	STOMLJUD (SLS PROJEKTSPECIFIKA KRAV)	4
2.3	VIBRATIONER (SLS PROJEKTSPECIFIKA KRAV)	5
2.4	LÄNSSTYRELSEN STOCKHOLMS LÄN, NYBYGGNAD AV BOSTÄDER.....	5
2.5	KONTOR	5
3	KÄNSLIGA PUNKTER	6
4	RESULTAT	6
5	KOMMENTARER	7
5.1	A. NYA BOSTÄDER LUGNET ETAPP 3, (BÅTBYGGGARGATAN)	7
5.2	B. BEFINTLIGA BOSTÄDER KV FORSEN 1 OCH 2 (BÅTBYGGGARGATAN 66-68).....	7
5.3	C. BEFINTLIGA KONTOR UTMED UDDVÄGEN (FANNYS VÄG 1).....	8
5.4	D. TRAFIKVERKETS DEPÅ VID UDDVÄGEN (UDDVÄGEN 2).....	8
5.5	E. BEFINTLIGA/ NYA KONTOR UTMED UDDVÄGEN (UDDVÄGEN 1)	9
5.6	F. BEFINTLIGA TILLFÄLLIGA STUDENTBOSTÄDER UTMED UDDVÄGEN.....	9
5.7	G. BEFINTLIGT KONTOR UTMED UDDVÄGEN (FANNY UDDE, UDDVÄGEN 12)	10
5.8	H. NACKA PORT, NYA BOSTÄDER (UDDVÄGEN 11).....	10
5.9	I. KLINTEN (INDUSTRIBYGGNAD, UDDVÄGEN 11).....	11
5.10	J. BEFINTLIGT HOTELL, QUALITY HOTEL (VÄRMDÖVÄGEN 84).....	11
5.11	K. BEFINTLIGA BOSTÄDER I ALPHYDDAN (ALPHYDDEVÄGEN 37-63)	12
6	STOMLJUDSMINSKANDE ÅTGÄRDER	12
7	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	12
7.1	UNDERLAG.....	13
7.2	TRAFIKUPPGIFTER.....	13

Bilagor:

8 Ljudutbredningskartor

1 Bakgrund

Structor Akustik har av Storstockholms Lokaltrafik fått i uppdrag att bevaka buller och vibrationsfrågor i samband med projekteringen och planärendet för Tvärbanans förlängning till Sickla. För att ge plats för Tvärbanan kommer Uddvägen att breddas. Sträckan är relativt kort, ca 750 m, dock finns ett antal kritiska punkter att bevaka.

Mellan Uddvägen och Värmdövägen finns studentbostäder med tillfälligt bygglov som gäller fram till 2015. Detta bygglov förutsätts inte förlängas. Om de trots allt skulle ges lov att stå kvar i samband med ny planläggning blir det konsekvenser från buller- och vibrationssynpunkt, vilket redovisas i Structor Akustiks rapport 2013-155 r03, "Buller- och vibrationsutredning för tillfälliga studentbostäder, Tvärbanans förlängning till Sickla", 2014-01-29. Studentbostäderna ingår inte i planläggningen av Tvärbanan.

2 Bedömningsgrunder

För Tvärbanans förlängning till Sickla har projektspecifika krav för buller, stomljud och vibrationer tagits fram¹.

2.1 Buller bostäder (SLs projektspecifika krav)

Anläggningen skall utformas så att trafikbuller (inkl. kurvskrik) till omkringboende och närliggande verksamheter minimeras. Bullerdämpande åtgärder skall genomföras för att klara gällande riktvärden för nybyggnation/väsentlig ombyggnad. I projekten ska bullerberäkningar utföras för att kartlägga var behovet av bullerskyddsåtgärder finns.

Riktvärdena vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur är (Prop. 1996/97:53):

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad/huvudsaklig uteplats)
- 60 dBA ekvivalentnivå utomhus för bostadsområdet i övrigt
- 70 dBA maximalnivå vid huvudsaklig uteplats i anslutning till bostad

Kommentar från Structor Akustik

Följande i prop. 1996/97:53 bör beaktas:

"Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dBA ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dBA ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt."

2.2 Stomljud (SLs projektspecifika krav)

Anläggningen skall utformas så att stomljud till intilliggande fastigheter minimeras. Det finns idag inga nationellt antagna riktvärden gällande stomljud från spårtrafik. Projektets mål för högsta tillåtna stomljudsnivå i utrymmen för sömn och vila* är 30 dBA ($L_{pmaxSLOW}$).

*Med utrymme för sömn och vila avses bostäder, hotellrum, förskolor och vårdlokaler med övernattnig.

Projektets mål för övriga lokaler är att innehålla ljudnivåer enligt Svensk Standard (SS) SS25267 avseende trafik och andra yttre ljudkällor (ljudklass C).

¹ Stockholms läns landsting, Trafikförvaltningen, SL-2013-5680, "Projektspecifika krav Tvärbanan till Sickla", 2013-10-30

Kommentar från Structor Akustik

SS25267 behandlar enbart bostäder.

2.3 Vibrationer (SLs projektspecifika krav)

Anläggningen skall utformas så att vibrationer som påverkar omgivningen och/eller anläggningen minimeras.

Riktvärden i svensk standard, SS 460 48 61 Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader skall tillämpas. Känseltröskeln skall tillämpas dvs. 0,4 mm/s.

2.4 Länsstyrelsen Stockholms län, nybyggnad av bostäder

Vid nybyggnad av bostäder tillämpar Länsstyrelsen i Stockholms län två avstegsfall från infrastrukturpropositionen 1996/97:53² (se avsnitt 2.1). Avstegen kan enligt Länsstyrelsen godtas endast i centrala lägen samt i lägen med god kollektivtrafik.

Avstegsfall A

Från riktvärden och kvalitetsmål får göras avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till mindre bullrig sida för minst hälften av boningsrummen med nivåer betydligt lägre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå. För uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå.

Avstegsfall B

Utöver avstegen i fall A sänks kravet på ljudnivån utomhus på den mindre bullriga sidan och kravet på tyst uteplats kan frångås. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till en mindre bullrig sida om högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen.

2.5 Kontor

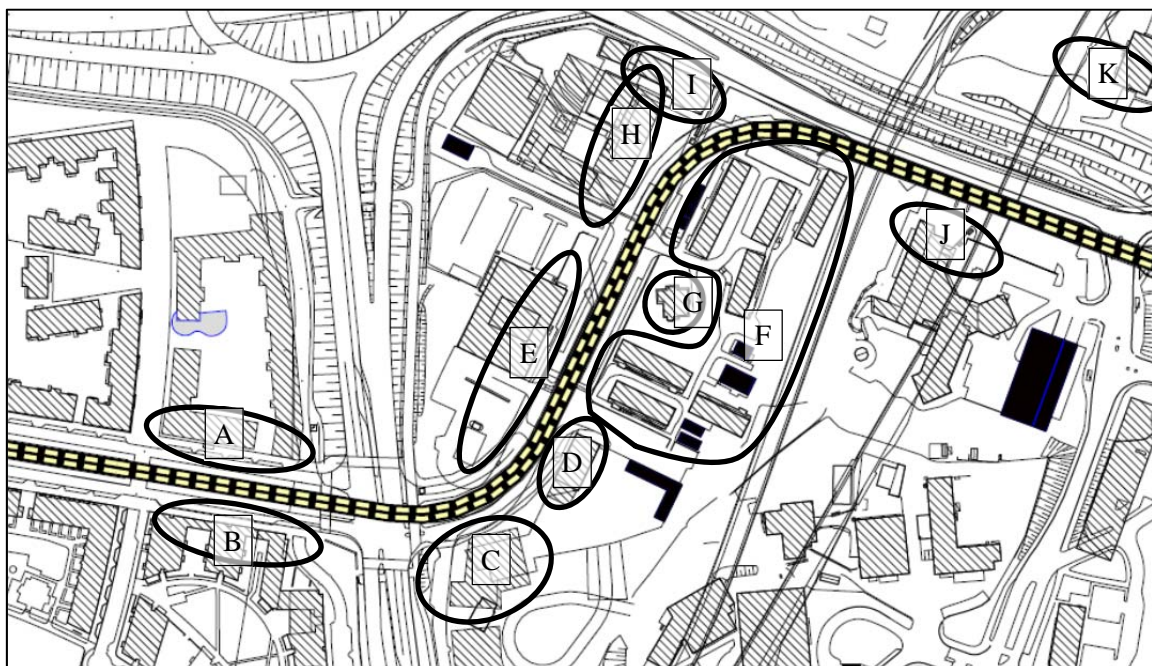
För kontorslokaler finns inte något riktvärde för ljudnivå utomhus. Vid nybyggnad³ är kravet för ekvivalent ljudnivå 30-40 dBA beroende på lokaltyp. För de flesta utrymmena är kravet 35 dBA. Kravet för maximal ljudnivå är 45 dBA inomhus i stora konferensrum (>20 personer) och 50 dBA i övriga utrymmen.

² Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2007:23, Trafikbuller i bostadsplanering

³ Svensk standard SS 25268:2007, Byggakustik - Ljudklassning av utrymmen i byggnader - Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell.

3 Känsliga punkter

Utmed sträckan finns ett antal känsliga punkter, se Figur 1.



Figur 1. Känsliga punkter.

- A. Lugnet etapp 3, nytt bostadskvarter utmed Båtbyggargatan
- B. Befintliga bostäder utmed Båtbyggargatan
- C. Befintliga kontor utmed Uddvägen
- D. Trafikverkets depå
- E. Befintliga/ nya kontor utmed Uddvägen
- F. Befintliga studentbostäder, förutsätts rivas
- G. Fanny Udde
- H. Nacka Port, Nya bostäder
- I. Befintlig industribyggnad, "Klinten"
- J. Befintligt hotell, "Quality"
- K. Befintliga bostäder i Alphyddan

4 Resultat

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdet så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för nybyggnad av bostäder, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. De färgade fälten, bullersituationen 2 m över mark, avser inte frifältsvärden utan inkluderar inverkan av reflex i egen fasad. Värdena i cirklar vid fasad är beräknade för varje våning. De avser frifältsvärden (riktvärdena förutsätter frifältsvärden). I bilderna visas det högsta värdet vid någon våning.

Utbredningskartor över ekvivalenta och maximala ljudnivåer återfinns i bilaga 1- 8. Nedan kommenteras resultatet av bullerberäkningarna.

5 Kommentarer

Byggnaderna är markerade i Figur 1.

Den beräknade ljudnivån från Tvärbanan som redovisas här är något lägre än vad som angetts i andra utredningar. Detta kan bero på att banvallen här antas vara gräsklädd där Tvärbanan går i gata, vilket medför att ljudnivån sjunker något jämfört med asfalt. I gatukorsningarna är marken dock hård.

5.1 A. Nya bostäder Lugnet etapp 3, (Båtbyggargatan)

Buller

De nya bostadshusen planeras med Tvärbanan som förutsättning. Tvärbanans buller beräknas till något lägre än 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

I nollalternativet uppgår den ekvivalenta ljudnivån till som högst 61 dBA och den maximala till 83 dBA. Det sammanlagda bullret från väg- och spårtrafik på fasader mot Båtbyggargatan beräknas till som högst 61 dBA ekvivalent och 83 dBA maximal ljudnivå. Vägtrafiken ger upphov till högre nivåer än spårtrafiken.

Bostäderna kan utformas med tanke på trafikbuller från Båtbyggargatan.

Buller från Tvärbanan bedöms inte vara något problem som hindrar etappens utbyggnad.

Stomljud

I och med att marken är mjuk bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Tvärbanan planeras att grundläggas på ett påldäck. Vibrationer kan vara ett problem, men enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret. Mätningar i skolan på Lugnets allé 70A visar på låga komfortvägda vibrationsnivåer, ca 0,08 mm/s (riktvärdet är 0,4 mm/s).

5.2 B. Befintliga bostäder kv Forsen 1 och 2 (Båtbyggargatan 66-68)

Buller

Tvärbanans buller beräknas till något lägre än 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

I nollalternativet uppgår den ekvivalenta ljudnivån till som högst 61 dBA och den maximala till 83 dBA. Det sammanlagda bullret från väg- och spårtrafik på fasader mot Båtbyggargatan beräknas till som högst 62 dBA ekvivalent och 83 dBA maximal ljudnivå. Vägtrafiken ger upphov till högre nivåer än spårtrafiken.

Bostäderna är utformade med tanke på trafikbuller från Båtbyggargatan. Balkongerna vetter mot gårdssidan.

Buller bedöms inte vara något problem för Tvärbanans utbyggnad.

Stomljud

I och med att marken är mjuk bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Tvärbanan planeras att grundläggas på ett påldäck. Vibrationer kan vara ett problem, men enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret. Mätningar i

skolan på Lugnets allé 70A visar på låga komfortvägda vibrationsnivåer, ca 0,08 mm/s (riktvärdet är 0,4 mm/s).

5.3 C. Befintliga kontor utmed Uddvägen (Fannys väg 1)

Buller

Tvärbanans buller beräknas till något lägre än 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

Det sammanlagda bullret från väg- och spårtrafik på fasader mot Uddvägen beräknas till som högst 62 dBA ekvivalent och 83 dBA maximal ljudnivå. Vägtrafiken ger upphov till högre nivåer än spårtrafiken. I nollalternativet beräknas bullret från vägtrafik på fasader mot Uddvägen till som högst 62 dBA ekvivalent och 85 dBA maximal ljudnivå. Ombyggnaden av Uddvägen medför att den maximala ljudnivån från vägtrafiken sjunker något.

Utomhus finns det inte några riktvärden för kontor. Inomhus klarar Tvärbanans buller riktvärdena för nybyggnad utan särskilda åtgärder. Normalt buller från Tvärbanan (ej kurvskrik) bedöms inte vara något problem. Den sammanlagda ljudnivån inomhus påverkas inte av Uddvägens ombyggnad.

Kurvskrik

Kurvan har ca 70 m radie. Det finns risk för att kurvskrik uppstår. Om kurvskrik uppstår kan det uppfattas som störande. Därför bör spåret förses med utrustning för kontinuerlig smörjning.

Stomljud

För kontor ska stomljudet bedömas som övrigt trafikbuller. I och med att marken är mjuk bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Tvärbanan planeras att grundläggas på ett påldäck. Vibrationer kan vara ett problem, men enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret. Mätningar i skolan på Lugnets allé 70A visar på låga komfortvägda vibrationsnivåer, ca 0,08 mm/s (riktvärdet är 0,4 mm/s).

5.4 D. Trafikverkets depå vid Uddvägen (Uddvägen 2)

Buller

Tvärbanans buller beräknas till ca 55 dBA ekvivalent och 68 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

Det sammanlagda bullret från väg- och spårtrafik på fasader mot Uddvägen beräknas till som högst 61 dBA ekvivalent och 81 dBA maximal ljudnivå. Vägtrafiken ger upphov till högre nivåer än spårtrafiken. I nollalternativet beräknas bullret från vägtrafik på fasader mot Uddvägen till som högst 60 dBA ekvivalent och 79 dBA maximal ljudnivå.

Utomhus finns det inte några riktvärden för kontor. Inomhus klarar Tvärbanans buller riktvärdena för nybyggnad utan särskilda åtgärder. Normalt buller från Tvärbanan (ej kurvskrik) bedöms inte vara något problem.

Ljudisoleringen hos kontoret är inte känd. Sannolikt uppgår den till 25-30 dBA (skillnad ljudnivå ute-inne). Det medför att den sammanlagda ljudnivån inomhus beräknas till 31-36 dBA ekvivalent ljudnivå och 51-56 dBA maximal ljudnivå. Normalkravet är 35 respektive 50 dBA. Överskridandet av riktvärdena är så litet att inga åtgärder föreslås.

Kurvskrik

Kurvan har ca 70 m radie. Det finns risk för att kurvskrik uppstår. Om kurvskrik uppstår kan det uppfattas som störande. Därför bör spåret förses med utrustning för kontinuerlig smörjning.

Stomljud

För kontor ska stomljudet bedömas som övrigt trafikbuller. I och med att marken är mjuk bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Tvärbanan planeras att grundläggas på ett påldäck i kurvan och lättfyllning på raksträckan. Vibrationer kan vara ett problem, men enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret. Mätningar i skolan på Lugnets allé 70A visar på låga komfortvägda vibrationsnivåer, ca 0,08 mm/s (riktvärdet är 0,4 mm/s).

5.5 E. Befintliga/ nya kontor utmed Uddvägen (Uddvägen 1)

Planarbete pågår för nya kontor i detta område.

Buller

Tvärbanans buller beräknas till något lägre än 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

Det sammanlagda bullret från väg- och spårtrafik på fasader mot Uddvägen beräknas till som högst 59 dBA ekvivalent och 79 dBA maximal ljudnivå. Vägtrafiken ger upphov till högre nivåer än spårtrafiken. I nollalternativet beräknas bullret från vägtrafik på fasader mot Uddvägen till som högst 56 dBA ekvivalent och 76 dBA maximal ljudnivå.

Utomhus finns det inte några riktvärden för kontor. Inomhus klarar Tvärbanans buller riktvärdena för nybyggnad utan särskilda åtgärder. Buller bedöms inte vara något problem.

Ljudisoleringen hos det befintliga kontoret är inte känd. Sannolikt uppgår den till 25-30 dBA (skillnad ljudnivå ute-inne). Det medför att den sammanlagda ljudnivån inomhus beräknas till 29-34 dBA ekvivalent ljudnivå och 49-54 dBA maximal ljudnivå. Normalkravet är 35 respektive 50 dBA.

Hos nybyggda kontor kan fasadernas ljudisolering i detta fall dimensioneras så att inomhuskraven klaras utan att särskilt höga krav ställs på väggar, fönster och uteluftsdon.

Stomljud

För kontor ska stomljudet bedömas som övrigt trafikbuller. I och med att marken är mjuk bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Tvärbanan planeras att grundläggas på lättfyllning. Vibrationer kan vara ett problem, men enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret. Mätningar i skolan på Lugnets allé 70A visar på låga komfortvägda vibrationsnivåer, ca 0,08 mm/s (riktvärdet är 0,4 mm/s).

5.6 F. Befintliga tillfälliga studentbostäder utmed Uddvägen

Studentbostäderna har ett tillfälliga bygglov som löper ut under 2015. Bygglovet går inte att förlänga, eftersom det redan gjorts två gånger. En förutsättning för Tvärbanans förlängning och Uddvägens breddning som Nacka kommun och SL är överens om är att studentbostäderna inte står kvar. Om de trots allt ska stå kvar efter Tvärbanans och Uddvägens ombyggnad, blir dessa en förutsättning för studentbostäderna.

Detta redovisas i Structor Akustiks rapport 2013-155 r03, "Buller- och vibrationsutredning för tillfälliga studentbostäder, Tvärbanans förlängning till Sickla", 2014-01-29.

5.7 G. Befintligt kontor utmed Uddvägen (Fanny Udde, Uddvägen 12)

Villa Fanny Udde är ett sommarhus från slutet av 1800- talet. Idag används det inte för boende.

Buller

Tvärbanans buller beräknas till ca 53 dBA ekvivalent och 67 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

Den totala ljudnivån när bullret från Tvärbanan och vägtrafiken på Uddvägen adderas beräknas till 57 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad mot Uddvägen. Den maximala ljudnivån uppgår till 77 dBA och orsakas av tunga vägfordon. I nollalternativet är den ekvivalenta ljudnivån som högst 56 dBA och den maximala som högst 75 dBA.

Ljudisoleringen hos byggnaden är inte känd. Sannolikt uppgår den till ca 25 dBA (skillnad ljudnivå ute-inne). Det medför att den sammanlagda ljudnivån inomhus beräknas till 32 dBA ekvivalent ljudnivå och 52 dBA maximal ljudnivå. Normalkravet för kontor är 35 respektive 50 dBA. Riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus kan överskridas med några få dBA av tunga vägfordon.

Några bullerskydd föreslås ej.

Stomljud

För kontor ska stomljudet bedömas som övrigt trafikbuller. I och med att Tvärbanan grundläggs på mjuk mark bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Byggnaden är grundlagd på fast mark och Tvärbanan planeras att grundläggas på lättfyllning här. Vibrationer bedöms inte vara ett problem.

5.8 H. Nacka Port, nya bostäder (Uddvägen 11)

Nytt bostadshus på Klintens fastighet.

Buller

I beräkningarna har utgått från Berg & Gren Arkitektkontors förslag 2 "Höghus mot Sicklavägen". På östra fasaden (mot Tvärbanan) beräknas Tvärbanans buller som högst till ca 57 dBA ekvivalent och 72 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

Den totala ljudnivån när bullret från Tvärbanan och vägtrafiken på Uddvägen adderas beräknas till 58-61 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad mot Uddvägen. Den maximala ljudnivån uppgår till 71-79 dBA och orsakas av både väg- och spårfordon.

I nollalternativet är den ekvivalenta ljudnivån på samma fasad 55-59 dBA och den maximala 66-79 dBA.

Bostäderna kan planeras med hälften av bostadsrummen och uteplatser mot gårdssidan. Ljudnivån inomhus klaras med rätt val av vägg, fönster och uteluftsdon. Tvärbanans inverkan på ljudmiljön vid fastigheten är liten. Bostäderna måste planeras på samma sätt med hänsyn till det befintliga vägtrafikbullret.

Kurvskrik

Kurvan har något mer än 60 m radie. Det finns risk för att kurvskrik uppstår. Om kurvskrik uppstår kan det uppfattas som störande. Därför bör spåret förses med utrustning för kontinuerlig smörjning.

Bostadshuset bör det förses med så god ljudisolering att kurvskriken inte överstiger riktvärdena inomhus, i fall kurvskrik i undantagsfall skulle uppstå.

Stomljud

I och med att marken är mjuk bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Tvärbanan planeras att grundläggas på ett påldäck i kurvan och lättfyllning på raksträckan. Vibrationer kan vara ett problem, men enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret. Mätningar i skolan på Lugnets allé 70A visar på låga komfortvägda vibrationsnivåer, ca 0,08 mm/s (riktvärdet är 0,4 mm/s).

5.9 I. Klinten (industribyggnad, Uddvägen 11)

Vid den befintliga industribyggnaden "Klinten" ger Tvärbanan högst ljudnivå på den östra fasaden. Där beräknas Tvärbanans buller som högst till 57 dBA ekvivalent och 73 dBA maximal ljudnivå.

Utomhus finns det inte några riktvärden för kontor. Inomhus klaras riktvärdena för nybyggnad utan särskilda åtgärder. Tvärbanans normala buller (ej kurvskrik) bedöms inte vara något problem.

På den östra fasaden beräknas den totala ljudnivån när bullret från Tvärbanan och vägtrafiken på Uddvägen adderas till 61-63 dBA ekvivalent ljudnivå. Den maximala ljudnivån uppgår till 73- 76 dBA och orsakas av tunga vägfordon.

I nollalternativet är den ekvivalenta ljudnivån som högst 61-62 dBA och den maximala som högst 76 dBA.

Ljudisoleringen hos byggnaden är inte känd. Sannolikt uppgår den till 25-30 dBA (skillnad ljudnivå ute-inne). Det medför att den sammanlagda ljudnivån inomhus beräknas till 31-38 dBA ekvivalent ljudnivå och 43-51 dBA maximal ljudnivå. Normalkravet är 35 respektive 50 dBA.

Tvärbanan medför att den ekvivalenta ljudnivån ökar med 1 dBA. Den maximala är oförändrad. Därför föreslås inte några åtgärder.

Kurvskrik

Kurvan har något mer än 60 m radie. Det finns risk för att kurvskrik uppstår. Om kurvskrik uppstår kan det uppfattas som störande. Därför bör spåret förses med utrustning för kontinuerlig smörjning.

Stomljud

För kontor ska stomljudet bedömas som övrigt trafikbuller. I och med att marken är mjuk bedöms inte stomljud vara ett problem. Spårvägen måste dock stomljudsisoleras för att skydda studentbostäderna på andra sidan spåret.

Vibrationer

Tvärbanan planeras att grundläggas på påldäck här. Vibrationer kan vara ett problem, men enligt uppgift har inte några vibrationsminskande åtgärder vidtagits på det befintliga spåret. Mätningar i skolan på Lugnets allé 70A visar på låga komfortvägda vibrationsnivåer, ca 0,08 mm/s (riktvärdet är 0,4 mm/s).

5.10 J. Befintligt hotell, Quality hotel (Värmdövägen 84)

Buller

Tvärbanans buller beräknas till som högst 56 dBA ekvivalent och 72 dBA maximal ljudnivå vid fasad mot Tvärbanan.

Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån mot Värmdövägen beräknas som högst till 63 dBA. Även utan Tvärbanan (nollalternativet) uppgår den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån som högst till 63 dBA. Den högsta maximala ljudnivån beräknas till 73 dBA och orsakas av Saltsjöbanan.

Byggnadens ljudisolering bedöms vara tillräckligt hög för att 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå klaras inomhus. Några särskilda ljudminskande åtgärder på trågsidorna bedöms inte som erforderliga.

Stomljud

Hotellet är grundlagt på berg och Tvärbanans spår ligger i ballast i ett betongtråg. Kortaste avståndet mellan banan och hotellet är ca 18 m och vagnarnas hastighet är ca 50 km/h. Dessutom ligger en kryssväxel i området. Sådana kan medföra förhöjda stomljuds nivåer. Stomljudet beräknas uppgå till 38 dBA om inte åtgärder vidtas, se avsnitt 6.

Vibrationer

Både hotellet och Tvärbanan är grundlagda på berg. Vibrationer bedöms inte vara ett problem.

5.11 K. Befintliga bostäder i Alphyddan (Alphydevägen 37-63)

Buller

Tvärbanans buller beräknas till som högst 48 dBA ekvivalent och 62 dBA maximal ljudnivå vid fasad mot Tvärbanan.

Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån mot Värmdövägen beräknas som högst till 61 dBA. Även utan Tvärbanan (nollalternativet) uppgår den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån som högst till 61 dBA. Den högsta maximala ljudnivån beräknas till 72 dBA och orsakas av vägtrafiken.

Buller från Tvärbanan är därmed inte något problem.

Stomljud

Bostäderna är grundlagda på berg och Tvärbanans spår ligger i ballast. Kortaste avståndet mellan banan och bostäderna är ca 55 m och vagnarna håller låg hastighet. Det ligger en kryssväxel i området som bör stomljuds isoleras. I övrigt bedöms inte stomljud vara ett problem.

Vibrationer

Både bostäderna och Tvärbanan är grundlagda på berg. Vibrationer bedöms inte vara ett problem.

6 Stomljudsminskande åtgärder

För att minska stomljud används elastiska mellanlägg. Det är t ex en gummiduk, ”ballastmatta”, som läggs under ballasten. Mattan är ca 25 mm tjock. Alternativt kan mindre bitar av mattan (”undersleeper pads”) monteras på undersidan av sliprarna. För att klara mekanisk påverkan vid spårriktning skyddas undersleeper pads med t ex en geotextil.

Stomljuddämpning går också att bygga in i inbäddade spår (typ Edilon).

7 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN 7.2. Beräkningarna har utförts enligt de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935) med indata för Tvärbanan (A32) och Saltsjöbanan (Cx) erhållna från SL.

Där spåret går i gata är ”banvallen” beklädd med gräs. Där spåret går på egen banvall har det traditionell ballastuppbbyggnad. Marken under vagnarna kan alltså betraktas som akustiskt mjuk.

7.1 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållet av beställaren
- Trafikuppgifter från trafikutredningen⁴

7.2 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter.

Tabell 1. Spårvägstrafik (år 2020).

Spårväg	Vagn typ	Antal / dygn [st]	Hastighet [km/h]	Tåglängder (max) [m]
Tvärbanan	A32	412	30-50	60
Saltsjöbanan	Cx	112	30-60	105

Där spåret går i gata är hastigheten begränsad till 30 km/h. Där spåret går på egen banvall antas hastigheten genom kurvan mellan Uddvägen och Värmdövägen vara 40 km/h, på rakan utmed Värmdövägen 50 km/h och genom hållplats Sickla 30 km/h.

Vägtrafikflödena i Tabell 2 är från Trafikutredning och avser år 2020.

Tabell 2. Vägtrafikflöden år 2020

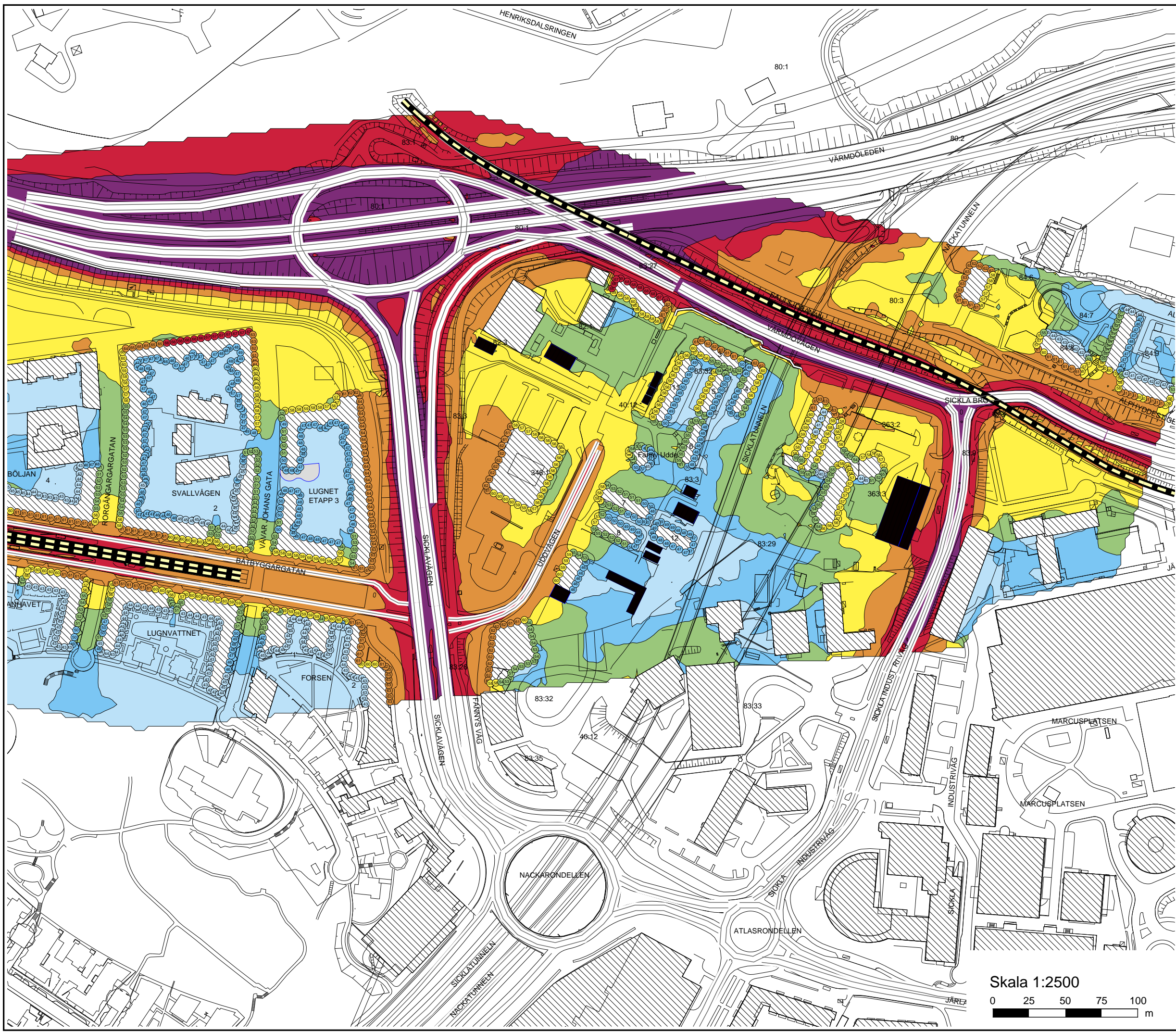
Sträcka	Antal fordon/ åmd [st]	Skyltad hastighet [km/h]	Andel tunga fordon [%]
Värmdöleden väst Södra länken	43 000	70	10
Värmdöleden öst Södra länken	76 700	70	10
Södra länken	35 400	70	10
Värmdövägen öst Sickla industriväg	9 322	50	10
Värmdövägen väst Sickla industriväg	10 070	50	10
Sickla industriväg	7 670	50	10
Sicklavägen	18 530 – 18 730	50	10
Uddvägen	2 160	30	10
Båtbyggargatan	3 200	30	10
Järlaleden	21 700	50	10

Structor Akustik AB

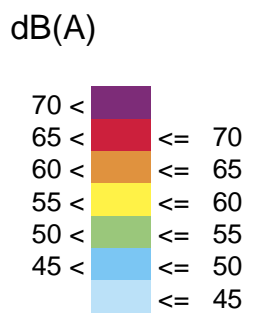
Upprättad av: Lars Ekström

Granskad av: Sofia Sjölander

⁴ Ramböll Sverige AB, PM Uddvägen, Uddvägen trafikutredning, 2013-09-09



Nollalternativ
Väg- och spårtrafik



Beräkningarna har utförts i enlighet med de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935).

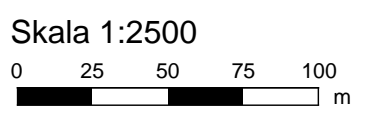
Ekvivalent ljudnivå för dygn
2 m över mark

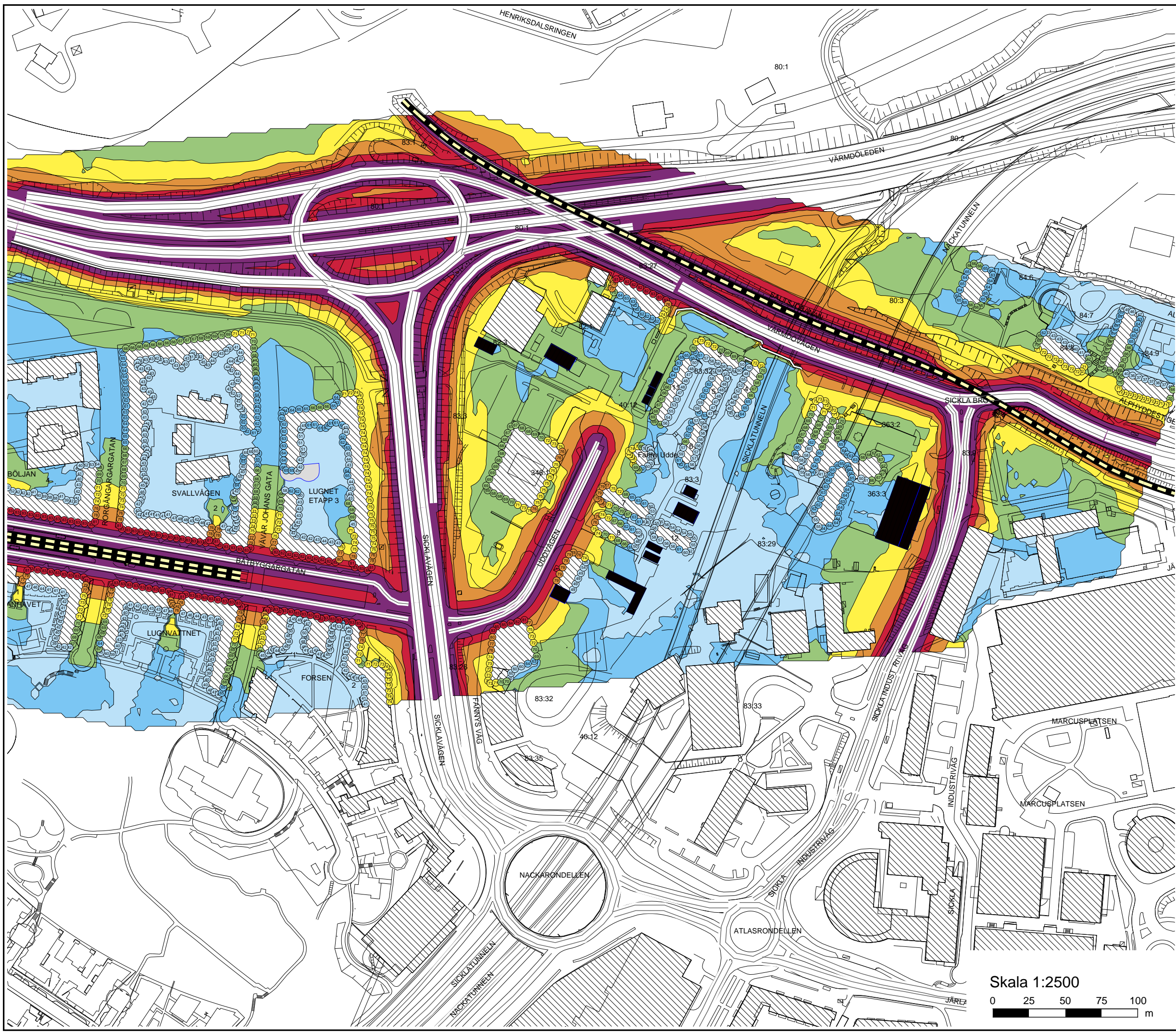
Färg vid fasad avser högsta nivå
vid någon våning (frifält)



Structor Structor Akustik AB Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640	Datum	2014-01-29
	Bilaga	2013-155 r01 Bilaga 1
	Handläggare	Lars Ekström
	Granskare	SSR

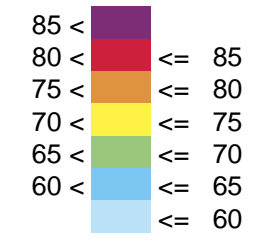
Tvärbanan till Sickla
Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik





Nollalternativ
Väg- och spårtrafik

dB(A)



Beräkningarna har utförts i enlighet med de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935).

Maximal ljudnivå 2 m över mark

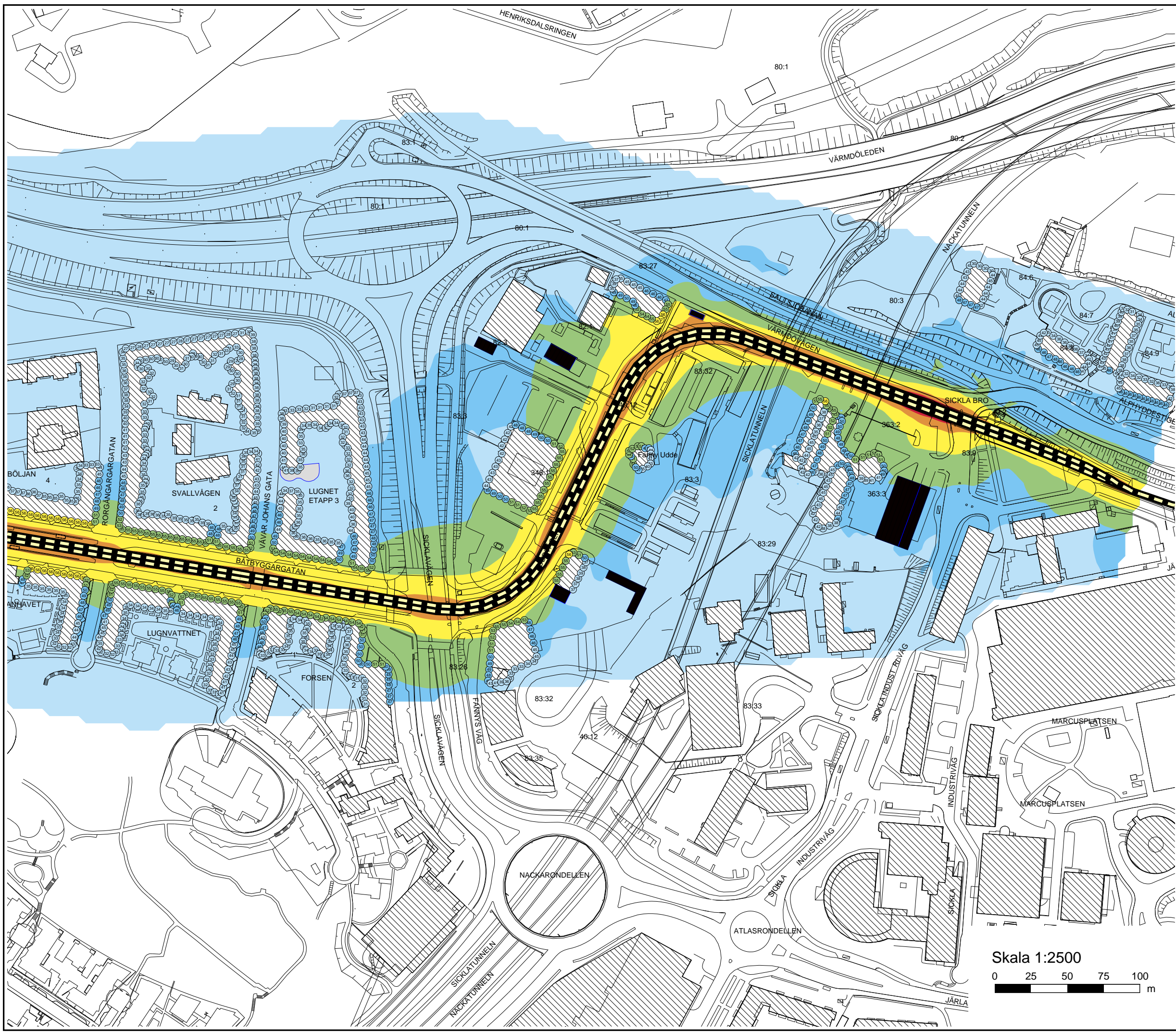
Färg vid fasad avser högsta nivå vid någon våning (frifält)



Structor Structor Akustik AB Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640	Datum	2014-01-29
	Bilaga	2013-155 r01 Bilaga 2
	Handläggare	Lars Ekström
	Granskare	SSR

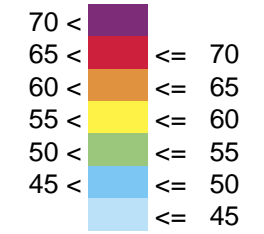
Tvärbanan till Sickla
Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik





Utbyggnadsalternativ
Spårtrafik
Enbart Tvärbanan

dB(A)



Beräkningarna har utförts i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik (NV 4935).

Ekvivalent ljudnivå för dygn
2 m över mark

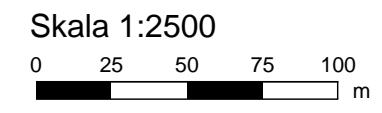
Färg vid fasad avser högsta nivå
vid någon våning (frifält)

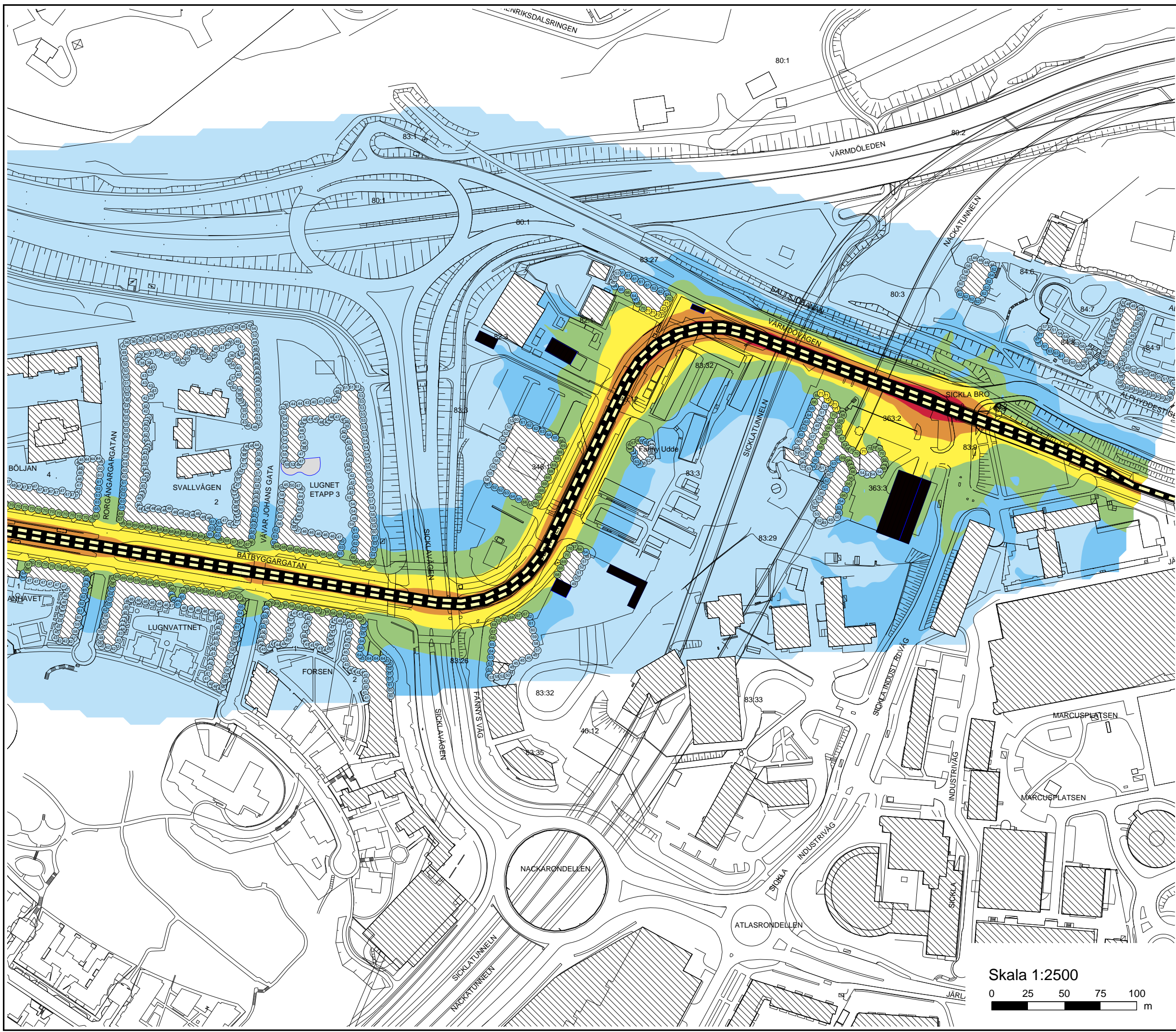
Utän studentbostäder



Structor Structor Akustik AB Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640	Datum	2014-01-29
	Bilaga	2013-155 r01 Bilaga 3
	Handläggare	Lars Ekström
	Granskare	SSR

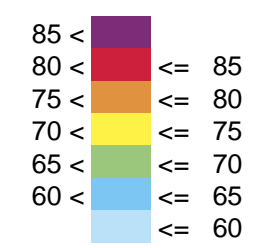
Tvärbanan till Sickla
Ekvivalent ljudnivå från spårtrafik





Utbyggnadsalternativ
Spårtrafik
Enbart Tvärbanan

dB(A)



Beräkningarna har utförts i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik (NV 4935).

Maximal ljudnivå 2 m över mark

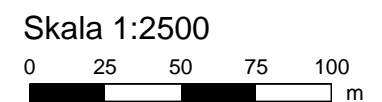
Färg vid fasad avser högsta nivå vid någon våning (frifält)

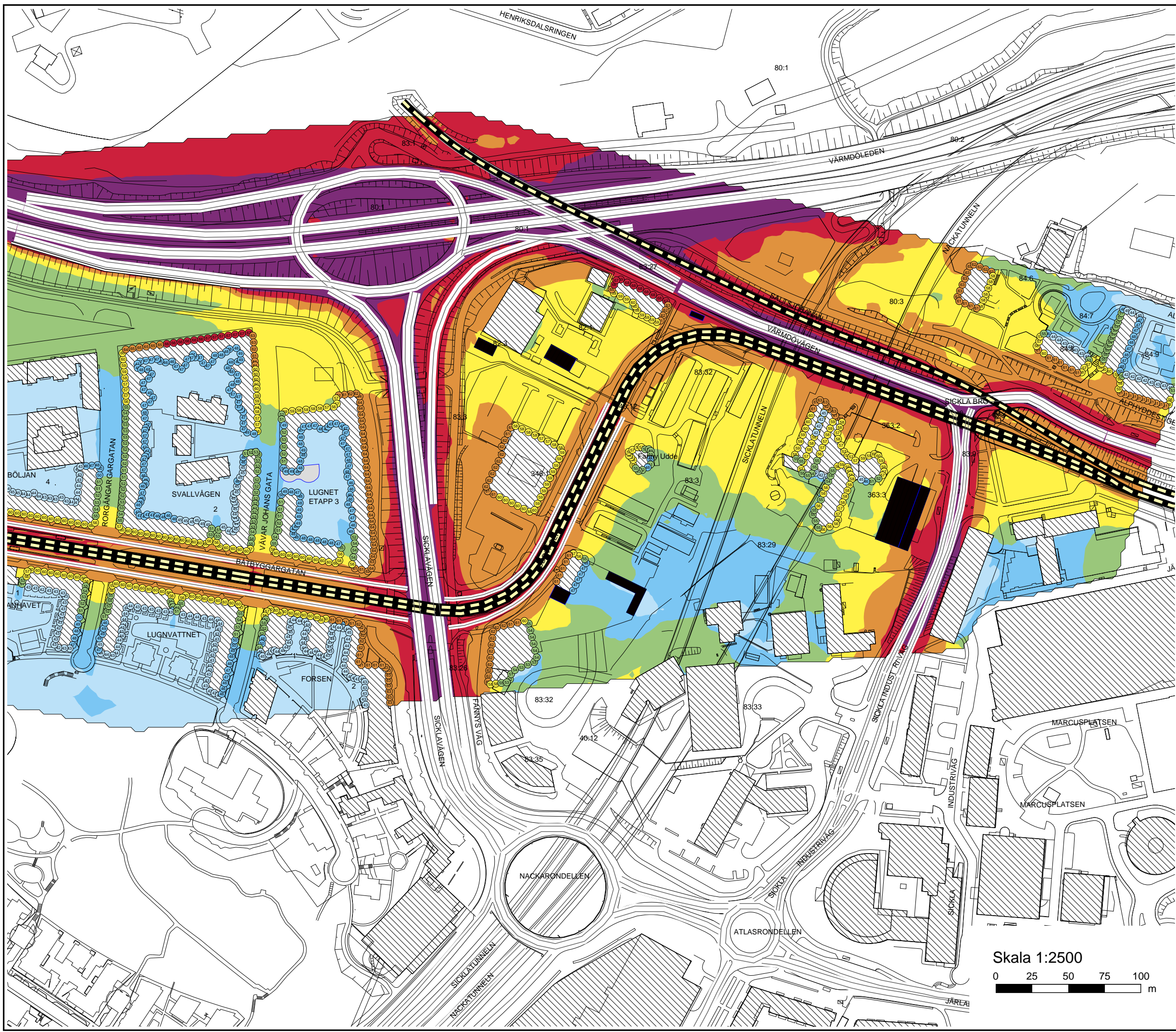
Utan studentbostäder



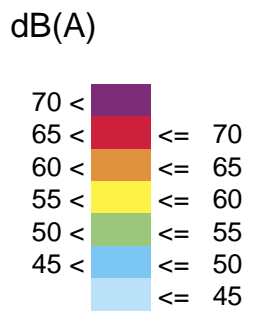
Structor Structor Akustik AB Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640	Datum	2014-01-29
	Bilaga	2013-155 r01 Bilaga 4
	Handläggare	Lars Ekström
	Granskare	SSR

Tvärbanan till Sickla
Maximal ljudnivå från spårtrafik





Utbyggnadsalternativ
Väg- och spårtrafik



Beräkningarna har utförts i enlighet med de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935).

Ekvivalent ljudnivå för dygn
2 m över mark

Färg vid fasad avser högsta nivå
vid någon våning (frifält)

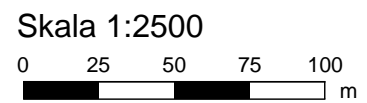
Utän studentbostäder

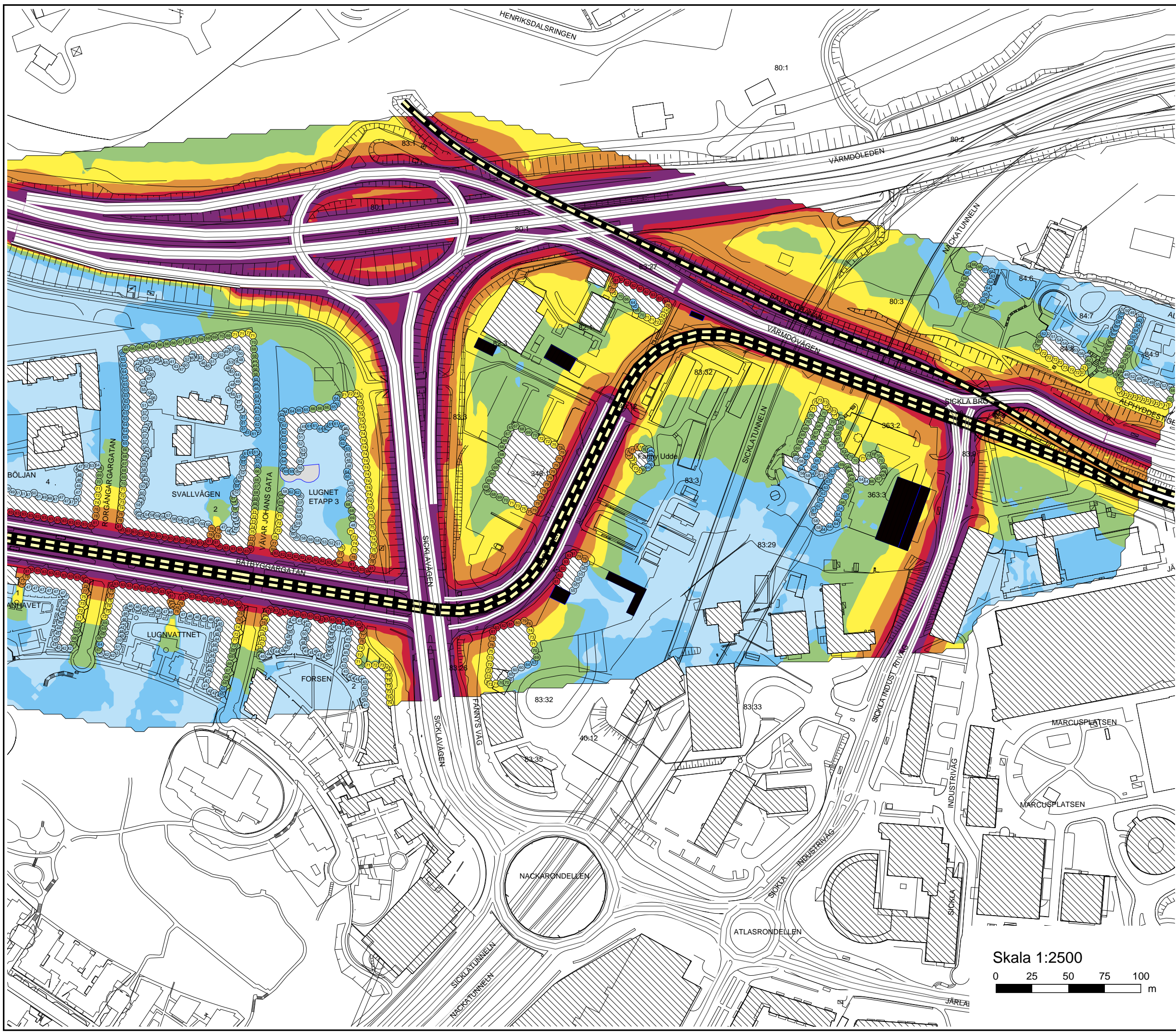
Ingen ny bebyggelse väster
om Uddvägen



Structor Structor Akustik AB Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640	Datum	2014-01-29
	Bilaga	2013-155 r01 Bilaga 5
	Handläggare	Lars Ekström
	Granskare	SSR

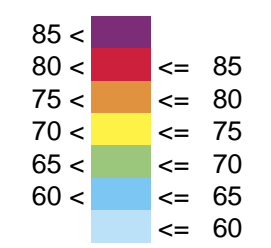
Tvärbanan till Sickla
Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik





Utbyggnadsalternativ
Väg- och spårtrafik

dB(A)



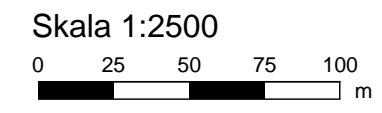
Beräkningarna har utförts i enlighet med de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spår trafik (NV 4653 och NV 4935).

- Maximal ljudnivå 2 m över mark
- Färg vid fasad avser högsta nivå vid någon våning (frifält)
- Utan studentbostäder
- Ingen ny bebyggelse väster om Uddvägen



Structor Structor Akustik AB Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640	Datum	2014-01-29
	Bilaga	2013-155 r01 Bilaga 6
	Handläggare	Lars Ekström
	Granskare	SSR

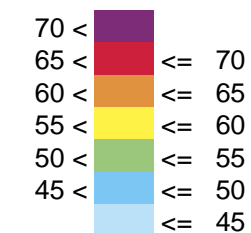
Tvärbanan till Sickla
Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik



Utbyggnadsalternativ

Väg- och spårtrafik

dB(A)



Beräkningarna har utförts i enlighet med de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935).

Ekvivalent ljudnivå för dygn
2 m över mark

Färg vid fasad avser högsta nivå
vid någon våning (frifält)

Utän studentbostäder

Ny bebyggelse väster
om Uddvägen

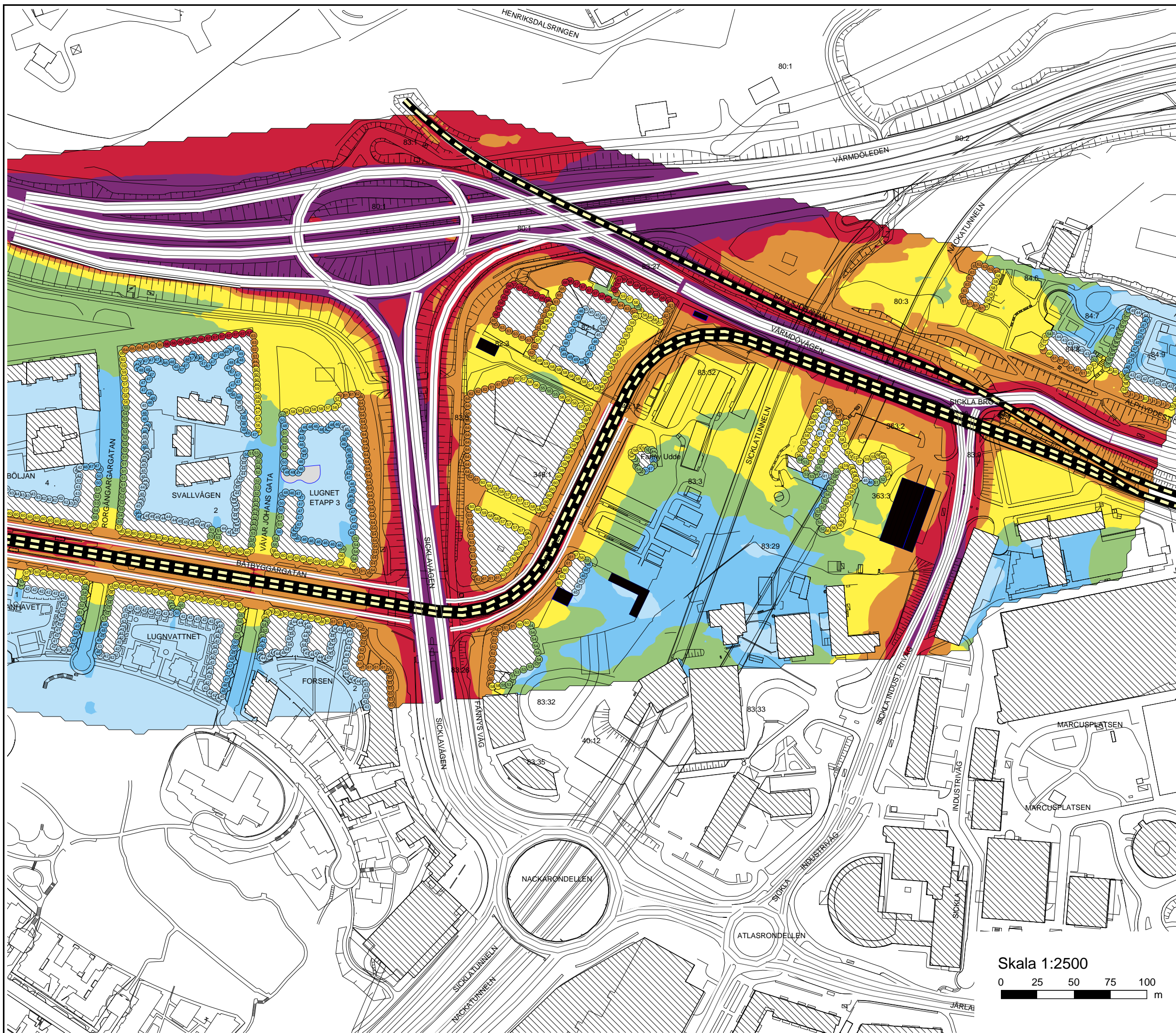
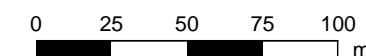


Structor Structor Akustik AB Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640	Datum	2014-01-29
	Bilaga	2013-155 r01 Bilaga 7
	Handläggare	Lars Ekström
	Granskare	SSR

Tvärbanan till Sickla

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik

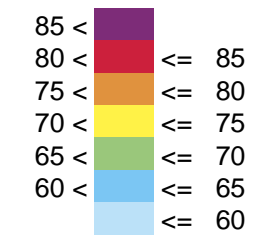
Skala 1:2500



Utbyggnadsalternativ

Väg- och spårtrafik

dB(A)



Beräkningarna har utförts i enlighet med de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935).

Maximal ljudnivå 2 m över mark

Färg vid fasad avser högsta nivå vid någon våning (frifält)

Utan studentbostäder

Ny bebyggelse väster om Uddvägen



Structor

Structor Akustik AB
Terminalvägen 36, 171 73 SOLNA
Tfn 08-545 55 630, Fax 08-545 55 640

Datum 2014-01-29
Bilaga 2013-155 r01 Bilaga 8
Handläggare Lars Ekström
Granskare SSR

Tvärbanan till Sickla

Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik

Skala 1:2500

