

Saltsjöbanans upphöjning, Nacka kommun

Utredning av omgivningsbuller



Bild från "Teknisk utredning", Atkins 2015-03-26

Beställare: Nacka kommun
Att: Åsa Dahlgren

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

Sammanfattning

För binda samman norra och södra sidan av Värmdövägen planeras en vägkorsning med Saltsjöbanan ungefär vid Nacka station. Korsningen görs planskild genom att Saltsjöbanan dras på en bro över vägen.

Structor Akustik har av Nacka kommun fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av spårtrafiken. Utredningen ska vara underlag till planarbetet för Saltsjöbanans upphöjning. I uppdraget har det enbart ingått att utreda bullret från Saltsjöbanan i upphöjt läge. Nära bron kommer ljudnivån att sjunka något pga att brokanten skärmar. Två alternativ har beaktats, ny bebyggelse i etapp 1 (2025) och etapp 2 (2030).

Upphöjningen av spåret bedöms inte påverka ljudet från Saltsjöbanan mer än marginellt och inte försvåra den tänkta exploateringen av området. Undantag från det är vid ett enbostadshus söder om spåret, eftersom Saltsjöbanan höjs upp i jämnhöjd med tomten. Resultat och åtgärder diskuteras i avsnitt 5 och 6.

Med låga bullerskärmar på brokanterna så kommer ljudnivån i markplanet att minska med 5-10 dBA. För att uppfylla riktvärdet vid befintlig bebyggelse behövs högre skärmar på en sträcka öster om upphöjningen. Ett flertal uteplatser behöver delvis inglasning för att riktvärdena ska klaras.

Befintliga bostäder bör inventeras för att kontrollera att fasadisoleringen är tillräcklig för att klara riktvärdena inomhus.

Vid bedömning av om den tänkta bebyggelsen uppfyller riktvärdena för omgivningsbuller så måste även hänsyn tas till ljudet från vägtrafiken.

Revidering 160520:

Förtydliganden i avsnitt 5.5.1 (maximal ljudnivå på uteplats) och avsnitt 8 (detaljplanetext)

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND	3
2	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
2.1	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER FRÅN NY OCH VÄSENTLIGT OMBYGGD JÄRNVÄG.....	4
2.2	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID NYA BOSTÄDER.....	6
3	UNDERLAG	6
4	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	6
5	RESULTAT	7
5.1	BILAGEFÖRTECKNING.....	8
5.2	EKVIVALENT LJUDNIVÅ VID FASAD.....	8
5.3	MAXIMAL LJUDNIVÅ VID FASAD.....	9
5.4	EKVIVALENT LJUDNIVÅ VID UTEPLATS	10
5.5	MAXIMAL LJUDNIVÅ VID UTEPLATS	10
5.6	LJUDNIVÅ INOMHUS (BILAGA 11-16, 17-24).....	11
5.7	STOMLJUD OCH VIBRATIONER INOMHUS	11
6	ÅTGÄRDER	11
7	SLUTSATSER	12
8	FÖRSLAG TILL DETALJPLANETEXT	12

Bilaga: 24 ljudutbrednings och fasadnivåritningar

1 Bakgrund

I Nacka kommun pågår planeringen för att omvandla Värmdövägen till en stadsgata med nya flerbostadshus. För att binda samman områdena norr och söder om Värmdövägen planeras en planskild korsning med Saltsjöbanan ungefär vid Nacka station. Planskildheten görs genom att Saltsjöbanan höjs upp och dras på bro ca 650 m.

I de nya flerbostadshusens gatuplan och under Saltsjöbanans upphöjning finns plats för butiker, kaféer och service. Den nya tunnelbanan byggs med entréer på båda sidor om Värmdövägen.

Structor Akustik har av Nacka kommun fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av spårtrafiken i högt läge för två etapper av omvandlingen. Utredningen ska vara underlag till planarbetet för Saltsjöbanans upphöjning.



Figur 1. Förslaget sett från Värmdövägen söderut. Utrymme för lokaler under spårhöjning.



Figur 2. Aktuellt område för spårhöjning.

2 Bedömningsgrunder

2.1 Riktvärden för trafikbuller från ny och väsentligt ombyggd järnväg

För ny- och ombyggnad av järnväg gäller de riktvärden som gavs i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Trafikförvaltningen har anpassat dessa till förhållanden i Stockholmsregionen. För planering av nya bostäder invid järnvägen i Etapp 1 och 2 gäller regeringens förordning om trafikbuller.

Vid ny och väsentlig byggnad av spårtrafik bör följande riktvärden för buller normalt inte överskridas:

Tabell 1. Riktvärden som inte bör överskridas vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	55*	
på uteplats		70

*Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.

Källa: Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Enligt Trafikförvaltningen¹ ska följande riktvärden användas vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av spårinfrastruktur. Detta är aktuellt för befintliga byggnader kring planområdet.

¹ "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 4, 2015-12-21

Även om Saltsjöbanan till största delen går i samma läge som tidigare bör detta projekt klassas som nybyggnad, eftersom banan ges helt ny höjdprofil, och omfattande arbeten utförs.

2.1.1 Luftljud

Tabell 2. Mål för högsta ljudnivå i dB(A) vid nybyggnation och väsentlig ombyggnation av spårinfrastruktur.

	Dygnsekvivalentnivå dBA	Maximalnivå dBA FAST
Utomhus (frifältsvärde)		
Uteplats invid fasad	55	70
Rekreationsområden	55 ¹	-
Friluftsområden	40 ¹	-
Skolor (skolgård)	55	-
Inomhus		
Bostadsrum	30	45
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45
Arbetslokaler för tyst verksamhet	-	60
Hotell	30 ¹	45 ¹

1) Tillämpas inte vid väsentlig ombyggnation

Utöver ovanstående bör även 60 dBA ekvivalentnivå utomhus innehållas invid fasad vid nybyggnation av spårinfrastruktur.

2.1.2 Stomljud

Tabell 3. Mål för högsta ljudnivå i dB(A) vid nybyggnation av spårinfrastruktur, utrymmen för sömn och vila samt för undervisning och vård.

	Maximal ljudnivå dBA SLOW	Maximal ljudnivå dBA FAST
Inomhus		
Bostadsrum	30	
Lokaler med utrymme för sömn och vila ²	30 ¹	
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45
Butiker ²	40 ²	55 ²

- 1) Ex. förskola, hotellrum, patientrum för övernattnig
- 2) Högsta sammanvägda ljudnivå, från flera ljudkällor alternativt från en kombination av stom- och luftljud från samma ljudkälla, **bör** uppfylla kraven för ljudklass C i SS 25268. För de fall värde saknas i tabell avseende ljudklass C hänvisas till närmast högre ljudklass som har ett värde (dvs. i vissa fall kommer ljudklass A att gälla). Butiker bör enligt Trafikförvaltningen bedömas som Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt i hotell och restauranger.

2.1.3 Vibrationer

Tabell 4. Mål för högsta vibrationer, komfortvägda i mm/s vid nybyggnation av spårinfrastruktur.

	Högsta värde mm/s
Bostadsrum	0,4
Undervisningslokaler för tyst verksamhet	0,4
Kontorslokaler för tyst verksamhet	0,4
Affärslokaler	1,0 ¹

1) Målsättningen är 0,4 mm/s

2.2 Riktvärden för trafikbuller vid nya bostäder

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller². Den trädde i kraft 2015-06-01 och gäller för planer påbörjade fr o m det datumet.

Detta är aktuellt för de nya flerbostadshusen som planeras utmed Värmdövägen.

Riktvärden: vid nybyggnation av bostäder bör buller från spårtrafik och vägar inte överskrida

Utomhus	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Vid fasad	55/ 60 ¹	-
På uteplats	50	70 ²

1) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet

2) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl 06:00-22:00

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är under 55 dBA och maximal under 70 dBA kl 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn.

Inomhus i lägenheterna gäller Boverkets Byggregler, BBR 22. Dessa föreskriver riktvärdena L_{Aeq} 30 dBA och L_{AFMax} 45 dBA. Riktvärdet för maxnivå gäller kl 22:00-06:00 och ska inte överskridas med mer än 10 dBA högst fem ggr/ natt.

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Grundkarta erhållen från beställaren 2016-03-03
- Plan och profil för ny järnväg erhållen från beställaren 2016-03-03
- Uppgifter om trafiken erhållna från beställaren 2016-03-03
- Utbyggnadsetapp 1 och 2 erhållen från beställaren 2016-03-03
- Befintlig bebyggelse erhållen från beställaren 2016-03-03
- Höjdskanning erhållen från beställaren 2016-03-03
- Besiktning via bilder på eniro.se och Google maps
- Besök på platsen

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN 7.4. Beräkningarna har utförts i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik (NV 4935). Ljudspridningsberäkningar har gjorts i ett nät med delningen 5x5 m.

² Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

I uppdraget har enbart ingått att utreda bullret från Saltsjöbanan i upphöjt läge. Två alternativ har beaktats, ny bebyggelse i etapp 1 (2025) och etapp 2 (2030). Etappindelningen är enligt planprogram för Planiaområdet.



Figur 3. Saltsjöbanan (C10+ C11) vid nuvarande Nacka station.

Underlaget för tågtrafiken har getts av Nacka kommun. Banan förutsätts trafikerad med samma vagnar som idag men med 12-minuterstrafik. Samma trafik gäller för båda utredningsåren. Spåret förutsätts vara traditionellt uppbyggt med sliprar i makadam. Hela brokonstruktionen förutsätts vara av betong.

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Trafikuppehållet nattetid är så kort att antalet tågpassager är betydligt fler än fem st/natt.

Tabell 5. Järnvägstrafik (år 2025 och 2030).

Tågtyp	Antal/ dygn [st]	Hastighet [km/h]	Tåglängd (max) [m]	Tåglängd/ dygn [m]
C10+ C11	190	70	106	20 330

I beräkningarna har inverkan av sk vagnnära skärmar undersökts. De är modellerade med 1 m höga, ljudabsorberande, skärmar längs brons kanter. Resultaten bör dock användas med viss försiktighet, eftersom beräkningsmodellen inte riktigt kan hantera denna typ av låga, spårnära, skärmar.

5 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 riktvärderna för bostäder, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Värdena på fasadritningar

avser frifältsvärden utan inverkan av reflex i egen fasad. Värden på bullerspridningskartor avser ej frifältskorrigerade värden.

Nedan följer kommentarer till resultaten. De är baserade enbart på ljudnivån från Saltsjöbanan. Vid den slutliga bedömningen av omgivningsbullret måste hänsyn tas även till ljudet från vägtrafiken.

Generellt bedöms inte upphöjningen medföra att ljudnivån ökar vid befintlig bebyggelse. Antalet tågpassager ökar från dagens ca 100 st/dygn till nära 200 st/dygn. Det medför att den ekvivalenta ljudnivån vid befintliga bostäder kommer att öka med ca 3 dBA. Detta sker även om järnvägen ligger kvar i nuvarande läge. Om stationen tas bort så kommer ljudnivån omkring den att öka pga att tågen håller högre hastighet. Även detta är oberoende av banans höjning. Ljudnivåhöjningen kompenseras något av att ljud orsakade av t ex inbromsningar, dörrsmällor och högtalarutrop försvinner.

5.1 Bilageförteckning

Bilaga	Ljudnivå	Etapp	Med/utan broskärm	Innehåll
1	Ekvivalent	Etapp 1	Utan broskärm	Kartering 2 m ö mark
2	Maximal	Etapp 1	Utan broskärm	Kartering 2 m ö mark
3	Ekvivalent	Etapp 2	Utan broskärm	Kartering 2 m ö mark
4	Maximal	Etapp 2	Utan broskärm	Kartering 2 m ö mark
5	Ekvivalent	Etapp 1	Med broskärm	Kartering 2 m ö mark
6	Maximal	Etapp 1	Med broskärm	Kartering 2 m ö mark
7	Ekvivalent	Etapp 2	Med broskärm	Kartering 2 m ö mark
8	Maximal	Etapp 2	Med broskärm	Kartering 2 m ö mark
9	Ekvivalent	Etapp 1	Utan broskärm	Fasad
10	Maximal	Etapp 1	Utan broskärm	Fasad
11	Ekvivalent	Etapp 2	Utan broskärm	Fasad
12	Maximal	Etapp 2	Utan broskärm	Fasad
13	Ekvivalent	Etapp 1	Med broskärm	Fasad
14	Maximal	Etapp 1	Med broskärm	Fasad
15	Ekvivalent	Etapp 2	Med broskärm	Fasad
16	Maximal	Etapp 2	Med broskärm	Fasad
17	Ekvivalent	Etapp 1	Med/ utan broskärm	3D vy mot norr
18	Maximal	Etapp 1	Med/ utan broskärm	3D vy mot norr
19	Ekvivalent	Etapp 2	Med/ utan broskärm	3D vy mot norr
20	Maximal	Etapp 2	Med/ utan broskärm	3D vy mot norr
21	Ekvivalent	Etapp 1	Med/ utan broskärm	3D vy mot söder
22	Maximal	Etapp 1	Med/ utan broskärm	3D vy mot söder
23	Ekvivalent	Etapp 2	Med/ utan broskärm	3D vy mot söder
24	Maximal	Etapp 2	Med/ utan broskärm	3D vy mot söder

5.2 Ekvivalent ljudnivå vid fasad

5.2.1 Befintlig bebyggelse (bilaga 1, 5, 9 och 13)

Vid den befintliga bebyggelsen utmed Alphyddevägen beräknas den ekvivalenta ljudnivån från Saltsjöbanan till 55-60 dBA.

I östra delen, utmed Becksjudarvägen, Setterwalls väg och Fredrik Jahns gränd överskrider den ekvivalenta ljudnivån orsakad av Saltsjöbanan 55 dBA och uppgår till som högst 60-65 dBA (100:2, Becksjudarvägen 23-29).

Vid fastigheten 91:2 (Värmdövägen 97) beräknas den ekvivalenta ljudnivån uppgå till 60-65 dBA.

Söder om Saltsjöbanan kommer den ekvivalenta ljudnivån att öka vid enbostadshuset 115:4 (Sjötörpsvägen 3) eftersom spåret höjs upp i jämnhöjd med byggnaden. Där uppgår den till 65-70 dBA.

5.2.2 Etapp 1 (bilaga 1, 5, 9 och 13)

Den ekvivalenta ljudnivån vid den nya bebyggelsen norr om Värmdövägen beräknas till 55-60 dBA. Upphöjningen bedöms inte påverka ljudnivån så mycket att ny bebyggelse inte kan uppföras. Bebyggelsen har ljuddämpad sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på norra sidan.

Söder om Värmdövägen uppgår ljudnivån vid den nya bebyggelsen i etapp 1 till 65-70 dBA. Vid 10-våningshuset överskrids 70 dBA ekvivalent ljudnivå. Om detta planeras som ett bostadshus kan det vara svårt att uppnå riktvärdena, eftersom tillgången till ljuddämpad sida är begränsad. I östra delen måste hänsyn tas till vägtrafikbullret från Järlaleden. Här bör bebyggelsen omarbetas.

Bortsett från 10-våningshuset bedöms inte upphöjningen påverka ljudnivån så mycket att ny bebyggelse inte kan uppföras.

5.2.3 Etapp 2 (bilaga 3, 7, 11 och 15)

Den ekvivalenta ljudnivån vid den nya bebyggelsen norr om Värmdövägen beräknas till 60-65 dBA. Bebyggelsen kan utformas så att den erhåller en ljuddämpad sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Upphöjningen bedöms inte påverka ljudnivån så mycket att ny bebyggelse inte kan uppföras.

5.3 Maximal ljudnivå vid fasad

5.3.1 Befintlig bebyggelse (bilaga 2, 6, 10, 14)

Den befintliga bebyggelsen utmed Alphyddevägen beräknas få som högst 70-75 dBA maximal ljudnivå från Saltsjöbanan. Ljudnivån bedöms inte öka pga upphöjningen.

I östra delen, utmed Becksjudarvägen, Setterwalls väg och Fredrik Jahns gränd uppgår den maximala ljudnivån orsakad av Saltsjöbanan till som högst 75-80 dBA. Vid enbostadshuset 91:2 beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 80-85 dBA.

Söder om Saltsjöbanan kommer den maximala ljudnivån att öka vid enbostadshuset 115:4 eftersom spåret höjs upp i jämnhöjd med byggnaden. Där överstiger den 85 dBA.

5.3.2 Etapp 1 (bilaga 2, 6, 10, 14)

Den maximala ljudnivån vid den nya bebyggelsen norr om Värmdövägen blir som högst 75-80 dBA. På bebyggelsens norra sida kan ljuddämpad sida med högst 70 dBA maximal ljudnivå anordnas. I något fall behövs möjligen enklare skärmande balkonger (t ex vindskydd på ena kortsidan). Upphöjningen bedöms inte påverka ljudnivån så mycket att ny bebyggelse inte kan uppföras.

Söder om Värmdövägen uppgår ljudnivån vid den nya bebyggelsen i etapp 1 som mest till över 85 dBA. På bebyggelsens södra sida kan ljuddämpad sida med högst 70 dBA maximal ljudnivå anordnas.

Vid 10-våningshuset överskrids 70 dBA maximal ljudnivå runt om. Om detta planeras som ett bostadshus kan det vara svårt att uppnå riktvärdena på ljuddämpad sida. I östra delen måste hänsyn tas till vägtrafikbullret från Järlaleden. Här bör bebyggelsen omarbetas.

Bortsett från 10-våningshuset bedöms inte upphöjningen påverka ljudnivån så mycket att ny bostadsbebyggelse inte kan uppföras.

5.3.3 Etapp 2 (bilaga 4, 8, 12, 16)

Den maximala ljudnivån vid den nya bebyggelsen norr om Värmdövägen blir 80-85 dBA. Bebyggelsen kan utformas så att den erhåller en ljuddämpad sida med högst 70 dBA maximal ljudnivå. Upphöjningen bedöms inte påverka ljudnivån så mycket att ny bebyggelse inte kan uppföras.

5.4 Ekvivalent ljudnivå vid uteplats

5.4.1 Befintlig bebyggelse (bilaga 1, 5, 9 och 13)

Den ekvivalenta ljudnivån orsakad av Saltsjöbanan överskrider 55 dBA vid ett flertal uteplatser.

5.4.2 Etapp 1 (bilaga 1, 5, 9 och 13)

Den ekvivalenta ljudnivån på den ljuddämpade sidan vid den nya bebyggelsen norr om Värmdövägen blir som högst 50-55 dBA. För att klara högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats behövs i några fall enklare skärmande balkonger (t ex vindskydd på ena kortsidan). Upphöjningen bedöms inte påverka ljudnivån så mycket att ny bebyggelse inte kan uppföras.

Söder om Värmdövägen uppgår ljudnivån på den ljuddämpade sidan till som högst 50-55 dBA. För att klara högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats behövs i några fall enklare skärmande balkonger (t ex vindskydd på ena kortsidan). Vid 10-våningshuset överskrider 50 dBA ekvivalent ljudnivå på alla sidor. Om detta planeras som ett bostadshus kan det vara svårt att uppnå riktvärdena på enskilda uteplatser. I östra delen måste hänsyn tas till vägtrafikbullret från Järlaleden. Här bör bebyggelsen omarbetas.

Bortsett från 10-våningshuset bedöms inte upphöjningen påverka ljudnivån så mycket att ny bebyggelse inte kan uppföras.

5.4.3 Etapp 2 (bilaga 3, 7, 11 och 15)

Den ekvivalenta ljudnivån vid den nya bebyggelsen norr om beräknas vara lägre än 50 dBA på den ljuddämpade sidan, där uteplatser kan anordnas.

5.5 Maximal ljudnivå vid uteplats

5.5.1 Befintlig bebyggelse (bilaga 2, 6, 10, 14)

Den befintliga bebyggelsen utmed Alphydevägen beräknas få som högst 70-75 dBA maximal ljudnivå från Saltsjöbanan. Ljudnivån bedöms inte öka pga upphöjningen. Alphydevägen 15, 17, 25, 27 och 35 har ett flertal balkonger med högre än 70 dBA maximal ljudnivå.

I östra delen har flerbostadshuset Setterwalls väg 7-21 och 23-29 balkonger med över 70 dBA maximal ljudnivå.

Söder om Saltsjöbanan har enbostadshuset 115:4 en uteplats med lägre än 70 dBA maximal ljudnivå på södra sidan.

5.5.2 Etapp 1 (bilaga 2, 6, 10, 14)

Se avsnitt 5.3. I och med att 70 dBA maximal ljudnivå klaras vid ljuddämpad sida kan även uteplatser som klarar riktvärdet 70 dBA anordnas på denna sida.

5.5.3 Etapp 2 (bilaga 4, 8, 12, 16)

Se avsnitt 5.3. I och med att 70 dBA maximal ljudnivå klaras vid ljuddämpad sida kan även uteplatser som klarar riktvärdet 70 dBA anordnas på denna sida.

5.6 Ljudnivå inomhus (bilaga 11-16, 17-24)

Vid befintliga bostadshus överskrider sannolikt ljudnivån inomhus där den ekvivalenta ljudnivån överstiger 60 dBA och den maximala 75 dBA, om byggnadernas fasadisolering inte förstärkts sedan de byggdes.

Målet för trafikbuller inomhus i nya byggnader inom etapp 1 och 2 kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fönsterdörrar har i allmänhet betydligt lägre ljudreduktion än fönster, och bör inte finnas mot de bullerutsatta sidorna. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

5.7 Stomljud och vibrationer inomhus

Saltsjöbanan kommer att gå på en bro förbi bebyggelsen. Det bedöms som gynnsamt för att minska stomljud och vibrationer. Byggnaderna i etapp 1 söder om Värmdövägen kommer dock att ligga mycket nära järnvägen. Därför bör frågan utredas så att stomljudsnivån i bostäderna inte överskrider riktvärdet 30 dBA SLOW och vibrationerna 0,4 mm/s.

Under bron planeras butiker, kaféer och liknande verksamhet. Även för dessa bör frågan utredas så att stomljudsnivå och vibrationer inte överskrider gällande riktvärde. Med stor sannolikhet behöver järnvägen stomljudsisoleras.

6 Åtgärder

Ett alternativ som utreds här är att brokanten förses med ca 1 m höga skärmar. Alternativt kan de integreras i själva bron så att kanten fungerar som en spårnära skärm. Skärmarna ska ha ljudabsorbent mot spåret. Skärmarna kommer ha effekt i marknivå och på byggnader belägna på lite avstånd från järnvägen. Ljudnivån i markplanet kan minska med 5-10 dBA. För byggnader nära järnvägen, t ex de i etapp 1 söder om Värmdövägen, har det mindre effekt.

Ett exempel på sådan utformning är den nya västra Årstabron.



Figur 4. Nya, västra Årstabron med bullerskärm th i bild.

För att klara 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid 100:2 och 91:2 norr om järnvägen och 115:4 söder om järnvägen behöver skärmarna vara högre på en sträcka av ca 150 m norr om järnvägen och 50 m

söder om järnvägen. De ska ha ljudabsorbent på spårsidan och utformas så att de inte medför att vägtrafikbullret från Värmdövägen ökar.

Vid befintliga bostäder behövs delvis inglasning av balkonger eller anläggande av gemensamma, bullerskyddade, uteplatser för att riktvärdena ska klaras.

Vid befintliga bostadshus överskrider sannolikt ljudnivån inomhus där den ekvivalenta ljudnivån överstiger 60 dBA och den maximala 75 dBA, om byggnadernas fasadisolering inte förstärks sedan de byggdes. Detta bör inventeras för att säkerställa att riktvärdena inomhus klaras. Det kan vara aktuellt att öka fönstrens ljudisolering med t ex tillsatsrutor.

Åtgärder på fönster och uteplatser ska utföras med hänsyn både till spår- och vägtrafikbullret.

Byggnaderna som planeras under spårupphöjningen kan tillsammans med de nya flerbostadshusen medföra att ljudnivån utmed Värmdövägen ökar, eftersom ett slutet gaturum bildas. Det kan motverkas genom att byggnaden under upphöjningen får en ljudabsorberande fasad, t ex med hjälp av växter.

7 Slutsatser

Upphöjningen av Saltsjöbanan spelar liten roll för ljudmiljön i omgivningen. Generellt gäller att när en bullerkälla flyttas högre upp över marken så minskar den sk markeffekten och inverkan av kringliggande byggnaders skärmverkan.

I detta fall är marken kring Saltsjöbanan akustiskt hård och mottagarpunkterna högt belägna. Då är förändringen av markeffekten försumbar. Det finns inte heller några större byggnader som skärmar ljudet.

Sammantaget betyder det att ljudnivån kring spåret förändras försumbart genom att banan höjs upp, förutsatt att banuppbbyggnaden är densamma. Nära bron kommer ljudnivån att sjunka något pga att brokanten skärmar något. Skärmar på brokanten kan få relativt god effekt, särskilt i nivå med och nedanför spåret, 5-10 dBA.

Undantaget från detta är fastigheten 115:4 som ligger nära och i jämnhöjd med upphöjningen. Där bedöms ljudnivån öka.

8 Förslag till detaljplanetext

För att i detaljplanen för Saltsjöbanans upphöjning säkerställa god miljö med avseende på trafikbuller och vibrationer föreslås följande villkor.

Vid befintliga bostäder runt järnvägen ställs krav på ljud- och vibrationsnivå. Vid nya bostäder t ex inom Planiaområdet ställs inga krav, eftersom de kan bulleranpassas i den kommande planläggningen.

Det effektivaste sättet att minska stomljud och vibrationer i bostäder är att åtgärda källan. För att förenkla för bostäder och lokaler inom Planiaområdet ställs därför krav på stomljud och vibrationer även vid dem, trots att de kan komma att planläggas efter järnvägen.

Järnvägen ska utformas så att

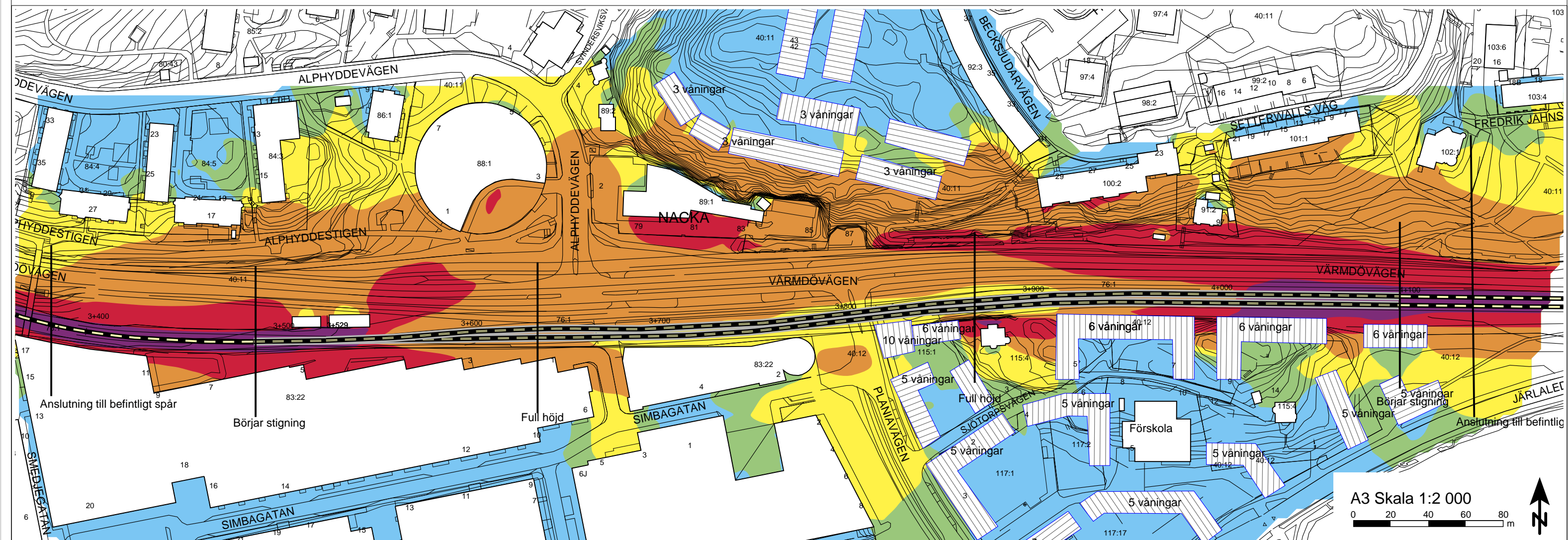
- Ekvivalent ljudnivå utomhus vid befintliga bostäder inte överstiger 60 dBA.
- Ljudnivån inomhus i befintliga bostadsrum inte överstiger 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå.
- Maximal ljudnivå inomhus i undervisningslokaler och vårdlokaler inte överstiger 45 dBA.
- Maximal ljudnivå inomhus i arbetslokaler för tyst verksamhet inte överstiger 60 dBA.
- I anslutning till befintliga bostäder finns en uteplats, enskild eller gemensam, med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.
- Stomljuds-nivån i bostäder (befintliga och planerade inom Planiaområdet) inte överstiger 30 dBA SLOW vid tågpassage.
- Stomljuds-nivån i butiker, kaféer och liknande verksamheter (befintliga samt planerade inom detaljplanområdet och Planiaområdet) inte överstiger 40 dBA SLOW vid tågpassage
- Vibrationer i bostäder (befintliga och planerade inom Planiaområdet) inte överstiger 0,4 mm/s.
- Vibrationer i butiker, kaféer och liknande verksamheter (befintliga samt planerade inom detaljplanområdet och Planiaområdet) inte överstiger 1,0 mm/s.

Structor Akustik AB

Upprättad av: Lars Ekström

Granskad av: My Broberg

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

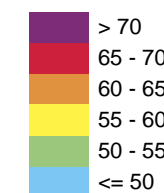


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

**Etapindelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

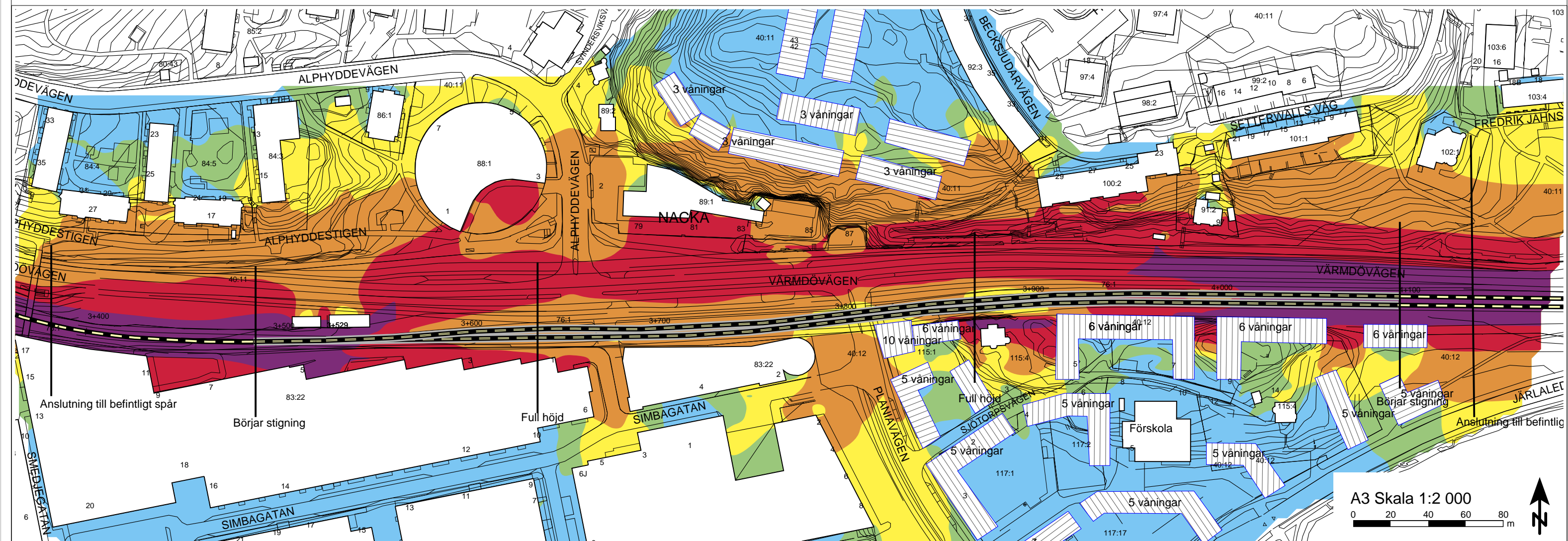
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (ej frifält)
Etapp 1 år 2025
Utan skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	01

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

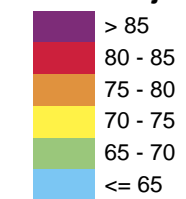


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



**Etappindelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

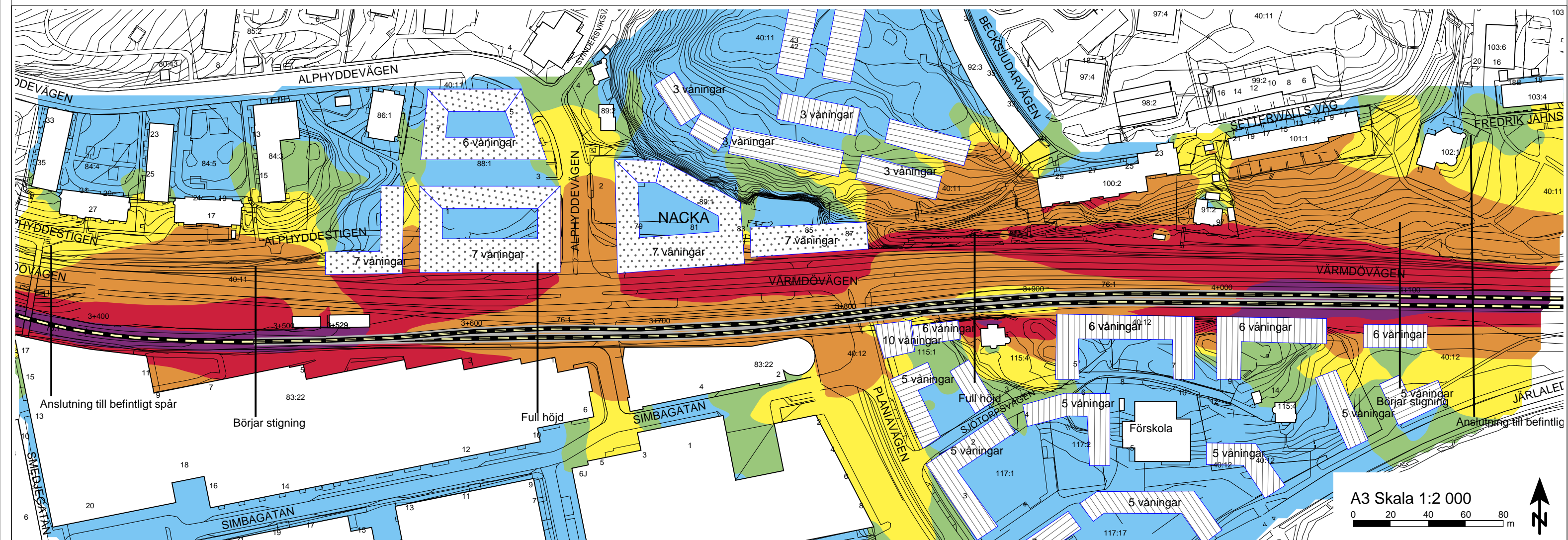
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (ej frifält)
Etapp 1 år 2025
Utan skärm på bro

Handläggare Lars Ekström	Granskare MBG
Beställare Nacka kmn	Datum 2016-03-29
Rapportnummer 2016-050 r01	Bilaga 02

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

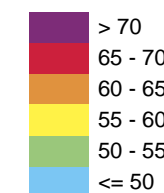


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

**Etapindelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

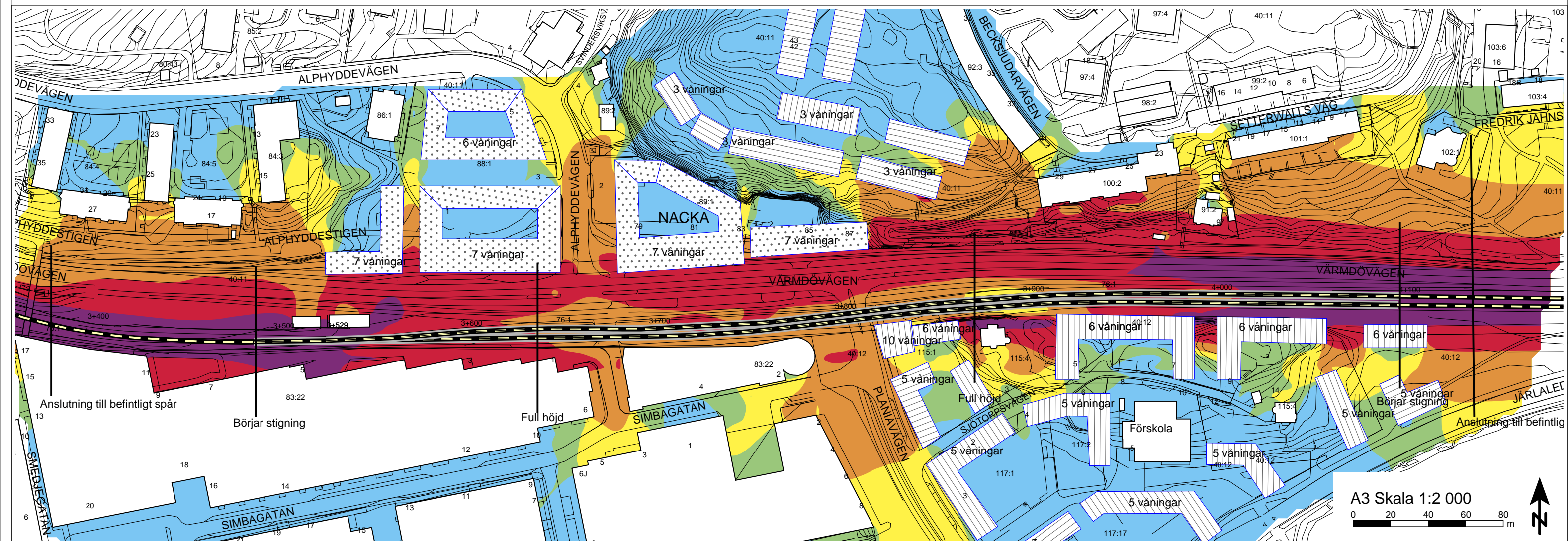
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (ej frifält)
Etapp 2 år 2030
Utan skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	03

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

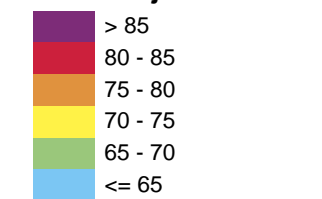


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



Etappindelning enligt planprogram för Planområdet

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

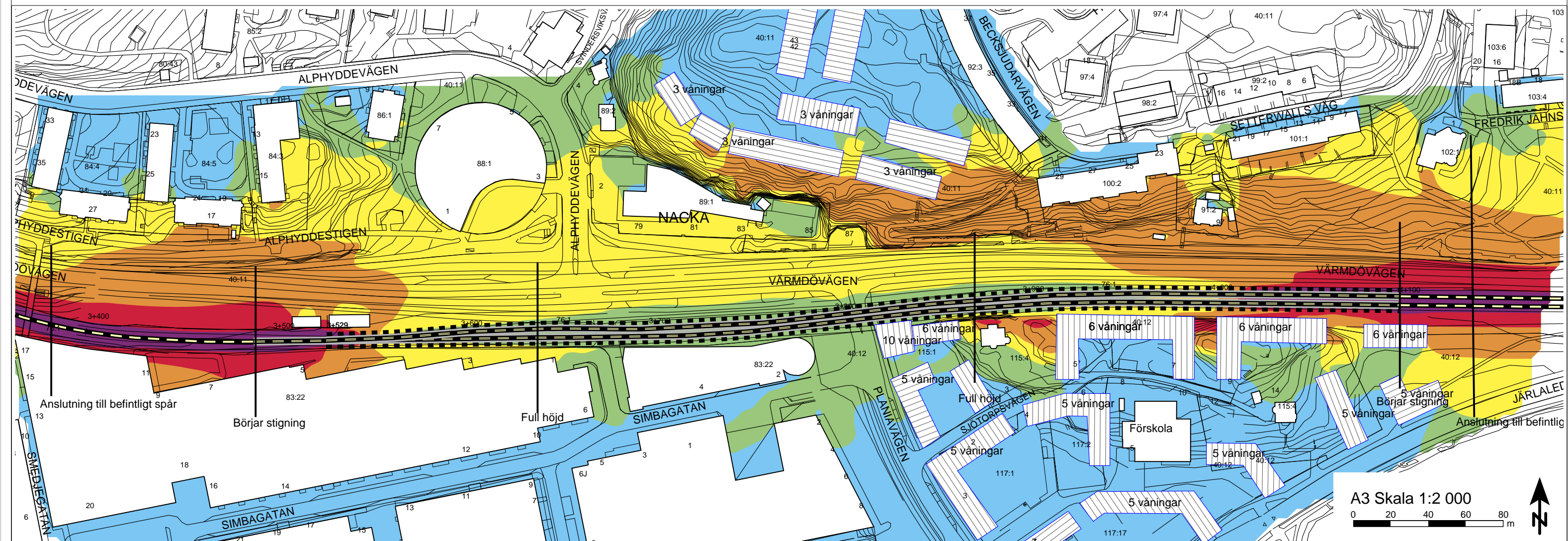
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (ej frifält)
Etapp 2 år 2030
Utan skärm på bro

Handläggare Lars Ekström	Granskare MBG
Beställare Nacka kmn	Datum 2016-03-29
Rapportnummer 2016-050 r01	Bilaga 04

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

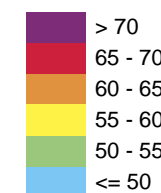


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

**Etapindelning enligt planprogram
för Planområdet**

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

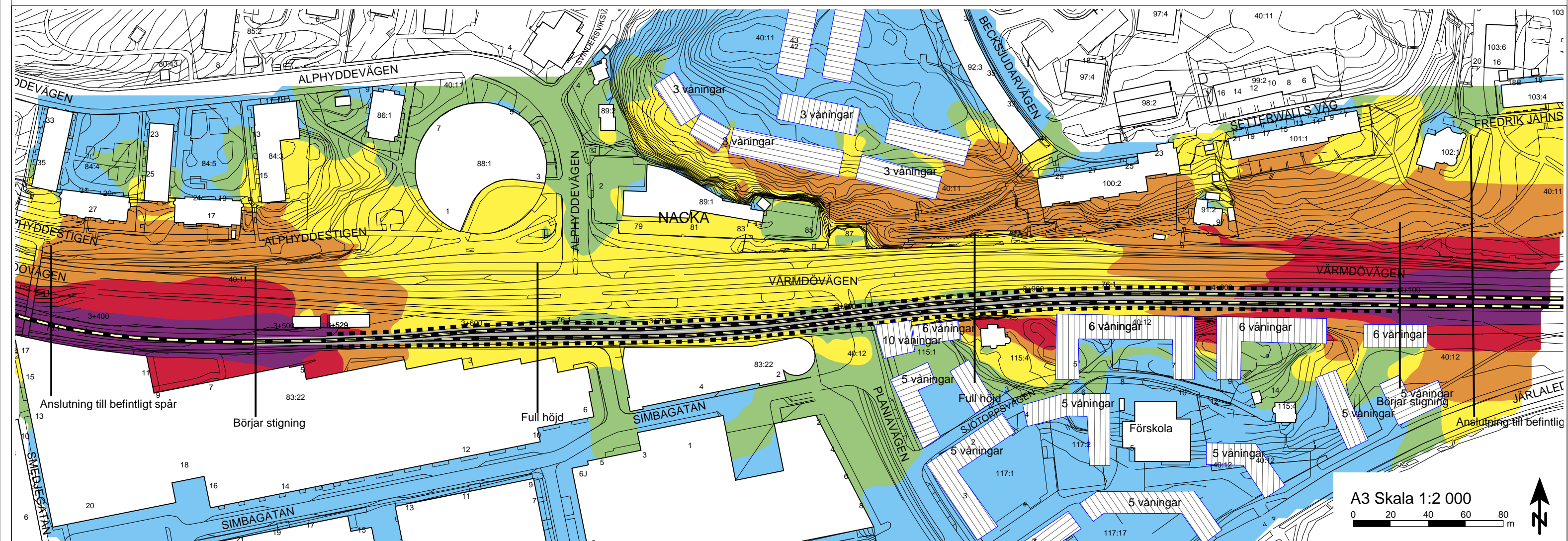
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (ej frifält)
Etapp 1 år 2025
1 m hög skärm på bro

Handläggare Lars Ekström	Granskare MBG
Beställare Nacka kmn	Datum 2016-04-15
Rapportnummer 2016-050 r01	Bilaga 05

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

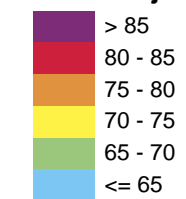


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



**Etappindelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

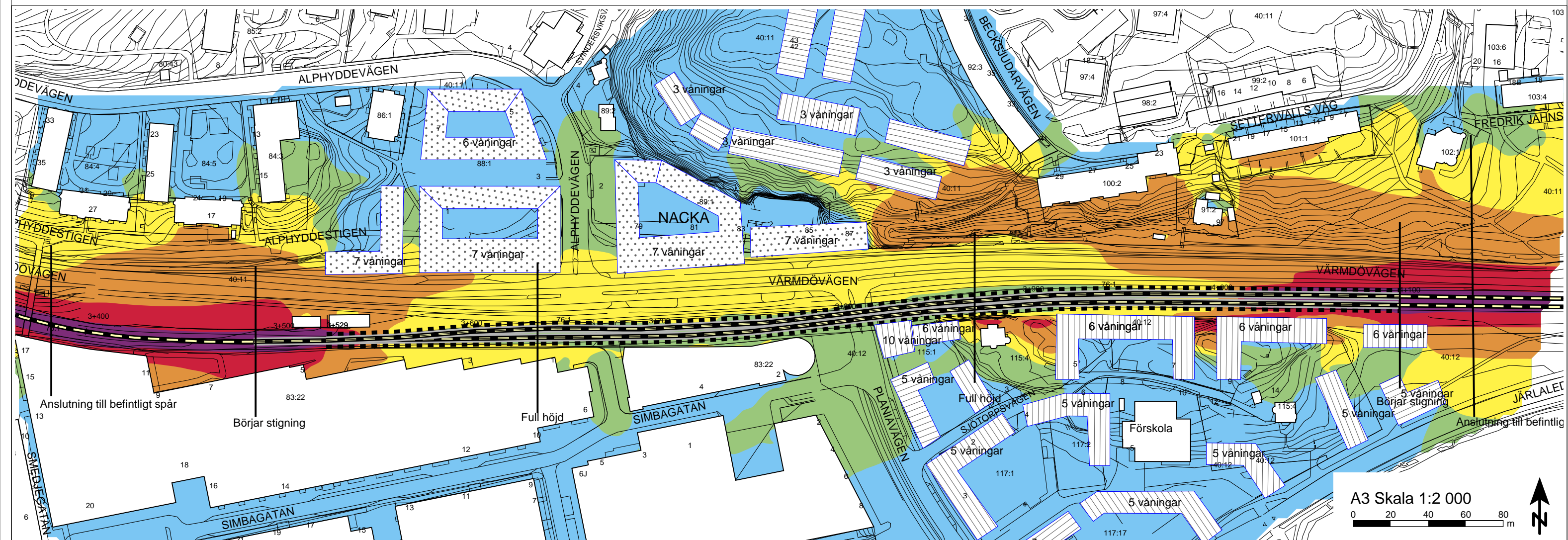
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (ej frifält)
Etapp 1 år 2025
1 m hög skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	06

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

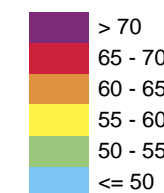


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

Etapindelning enligt planprogram för Planiaområdet

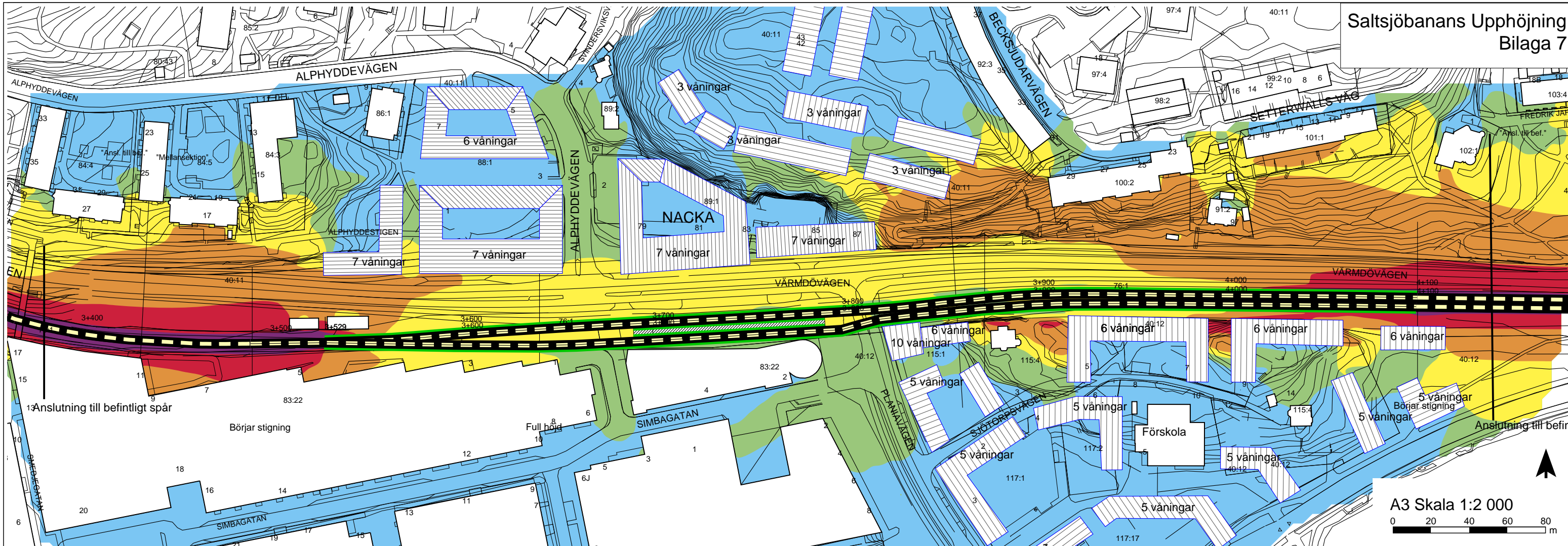
- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (ej frifält)
Etapp 2 år 2030
1 m hög skärm på bro

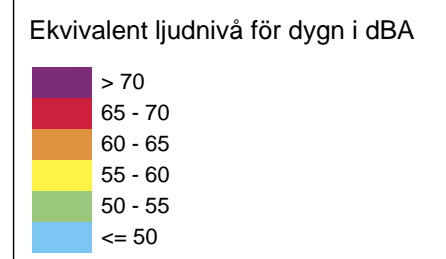
Handläggare Lars Ekström	Granskare MBG
Beställare Nacka kmn	Datum 2016-03-29
Rapportnummer 2016-050 r01	Bilaga 07



A3 Skala 1:2 000
0 20 40 60 80 m

Riktvärde
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h



Beräknat enligt NV 4659

Beräkningshöjd 2 m över mark
Ej frifältsvärde

Ettappindelning enligt planprogram

- Befintliga byggnad
- Ettapp 1
- Ettapp 2
- Låg skärm

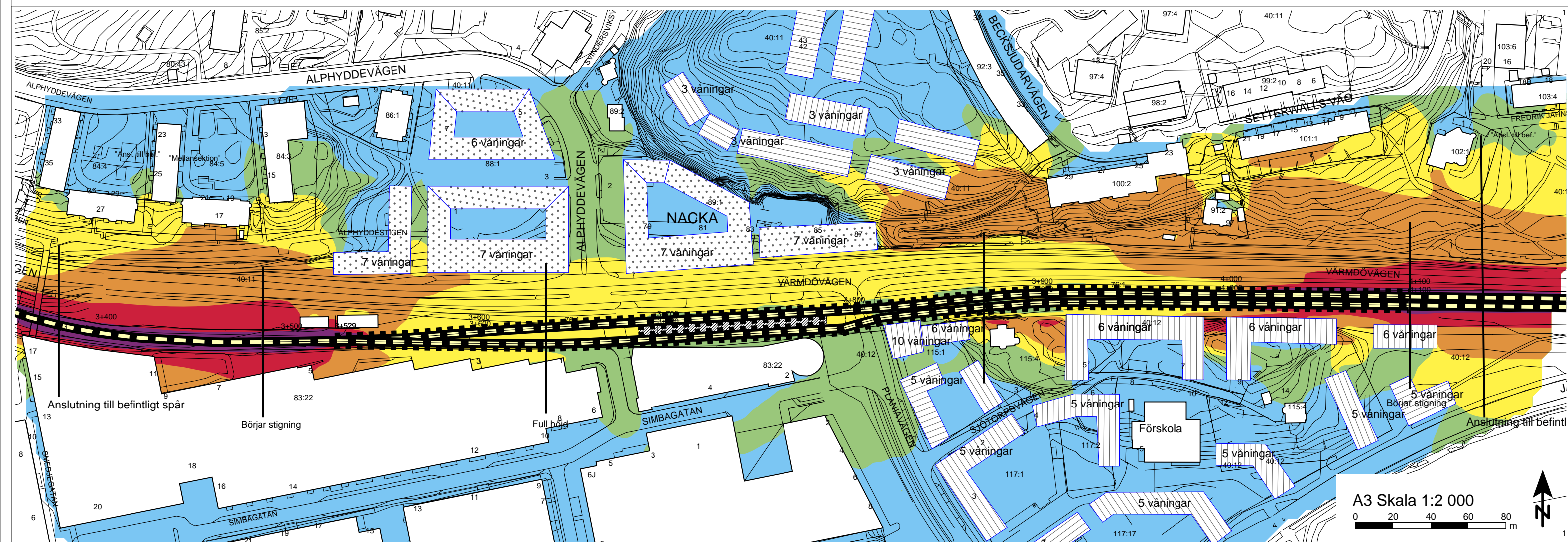
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå
Ettapp 2 år 2030
1 m hög skärm på bro

Handläggare Lars Ekström	Granskare MBG
Beställare Nacka kmn	Datum 2016-03-22
Rapportnummer 2016-050 r01	Bilaga 07

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

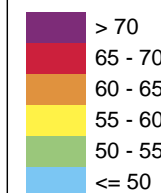


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

**Ettapidelning enligt planprogram
för Planområdet**

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

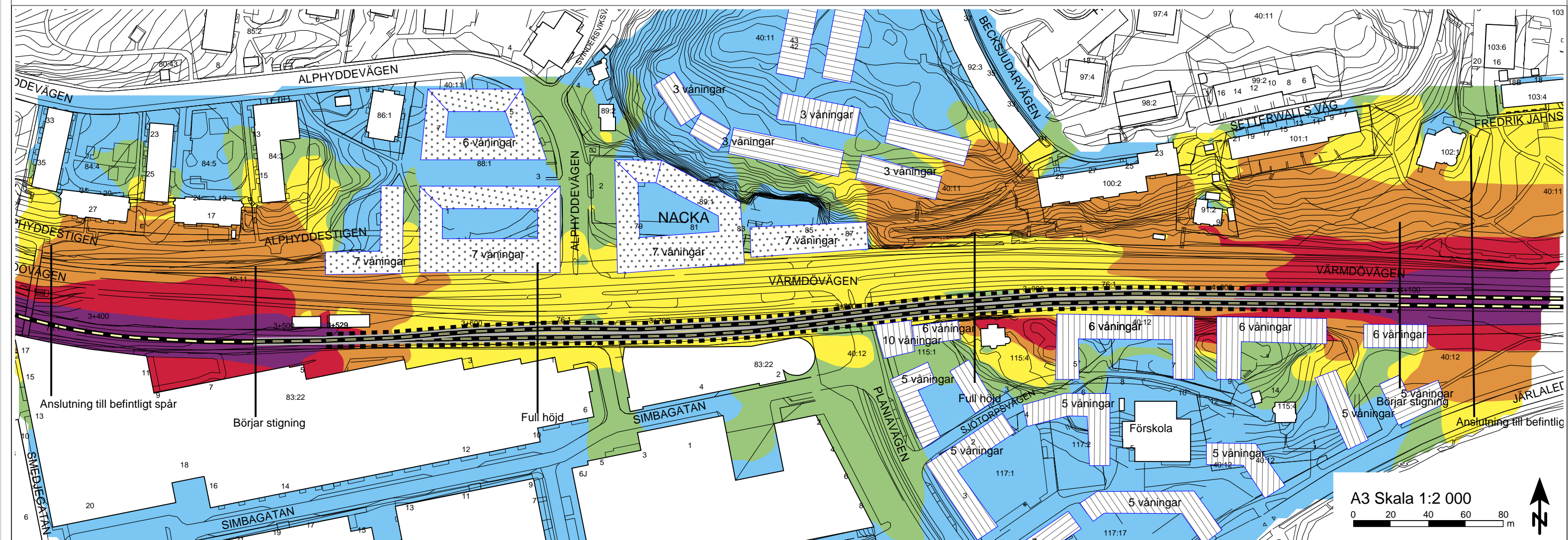
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (ej frifält)
Etapp 2 år 2030
1 m hög skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-23
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	07

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

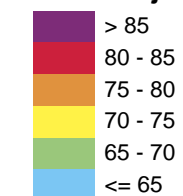


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



**Etappindelning enligt planprogram
för Planområdet**

- Befintliga byggnad
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Beräkningshöjd 2 m över mark
Beräkningspunkter i nät 5x5 m
Ej frifältsvärde

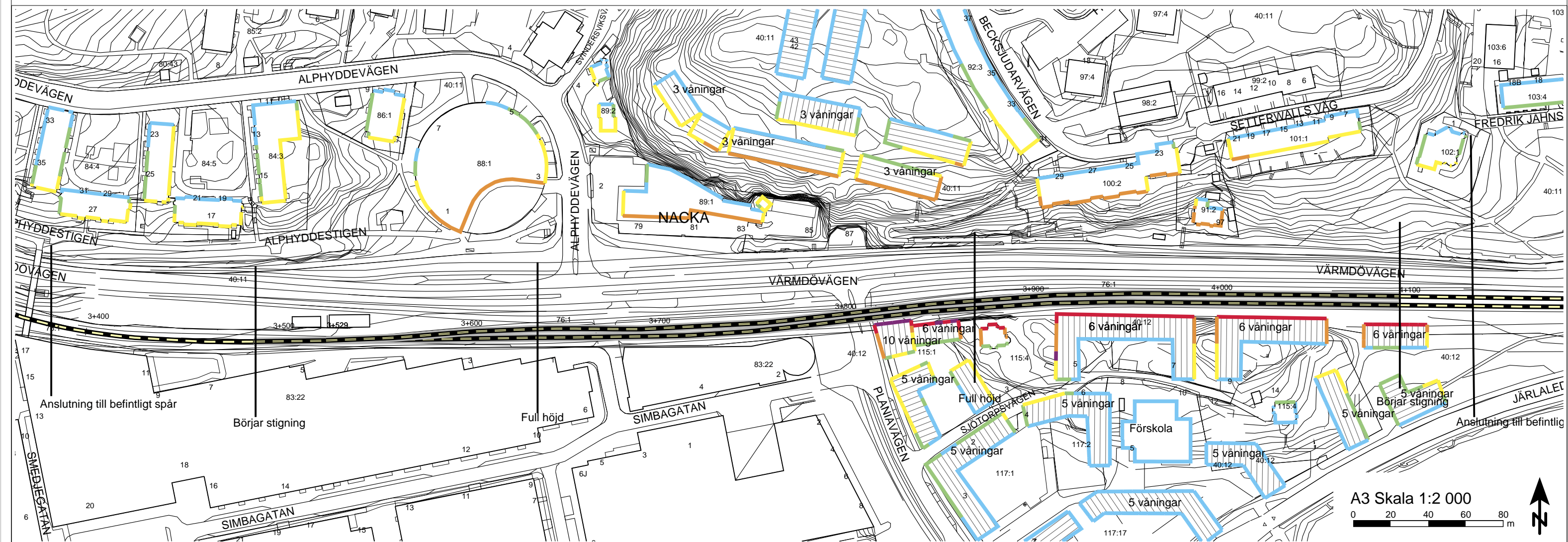
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (ej frifält)
Etapp 2 år 2030
1 m hög skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	08

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

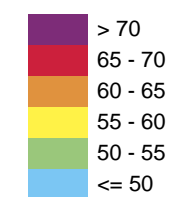


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

**Ettapidelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnader
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

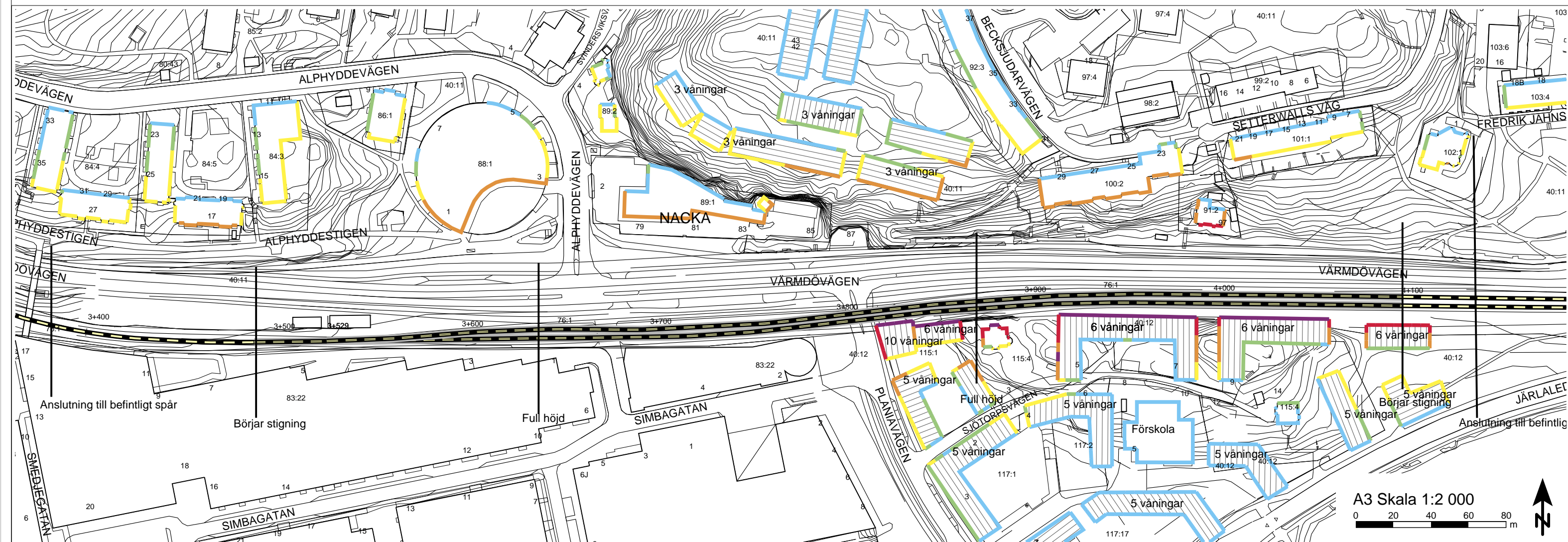
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
Utan skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	09

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

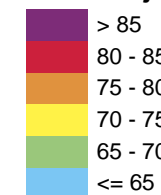


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

**Ettappindelning enligt planprogram
för Planområdet**

- Befintliga byggnader
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

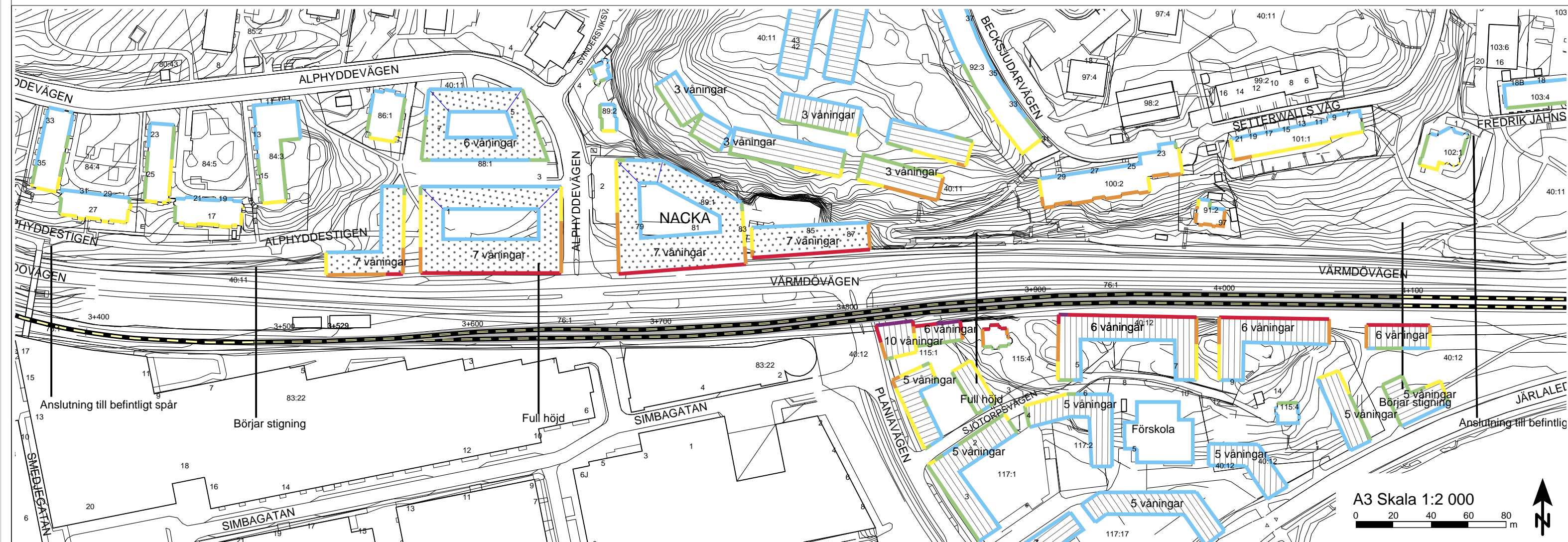
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
Utan skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	10

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

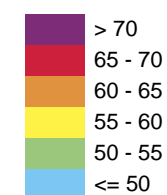


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

**Ettapindelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnader
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

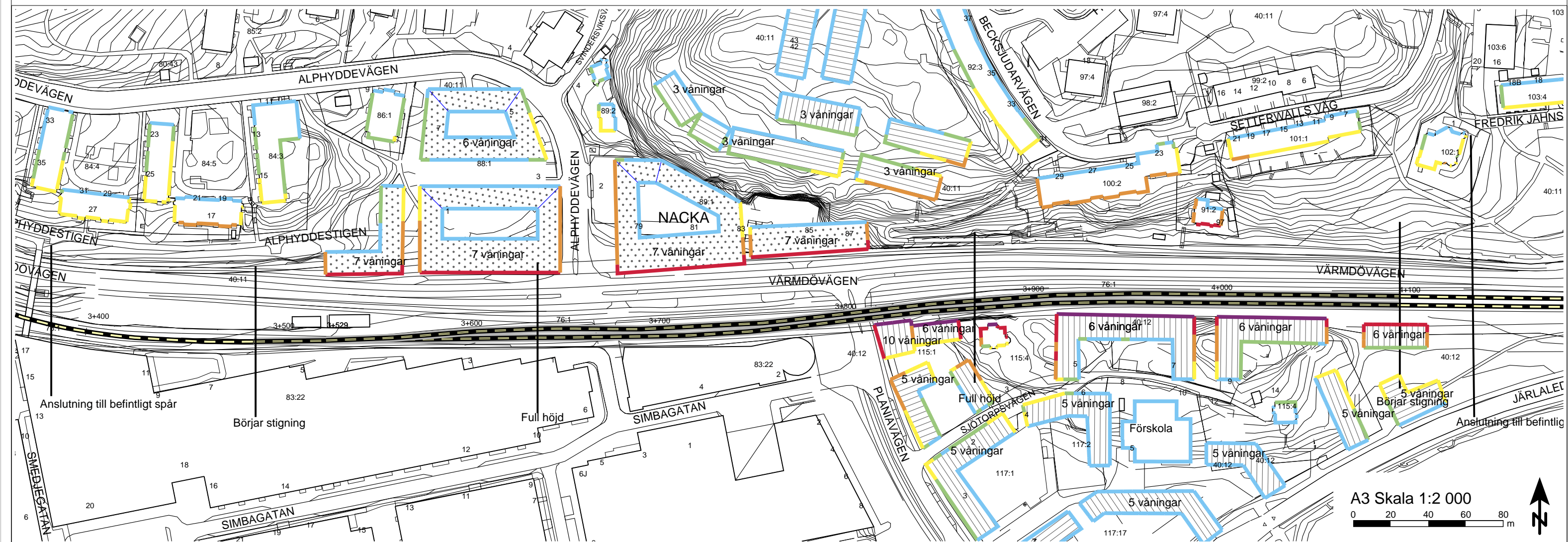
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 2 år 2030
Utan skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	11

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

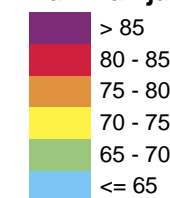


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

**Ettappindelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnader
- Ettapp 1
- Ettapp 2
- Låg skärm

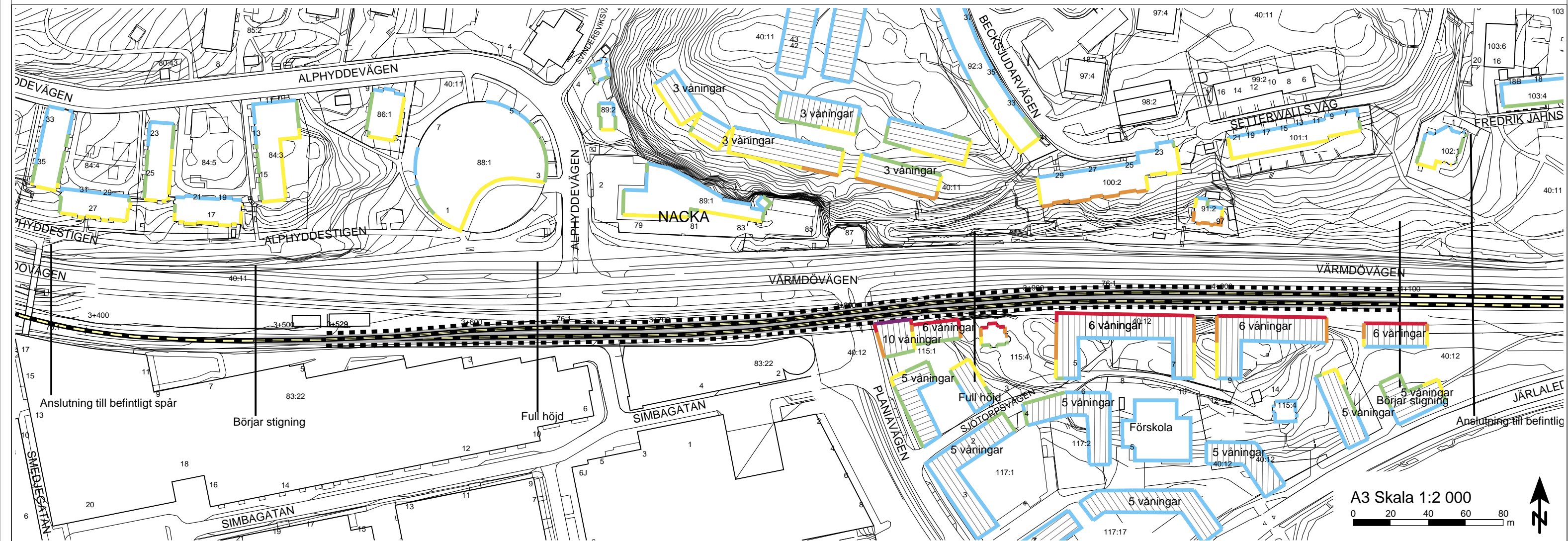
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Ettapp 2 år 2030
Utan skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	12

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

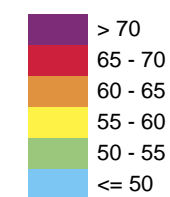


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

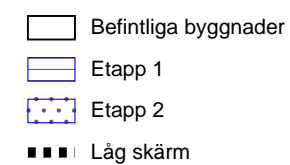
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

**Ettapidelning enligt planprogram
för Planiaområdet**



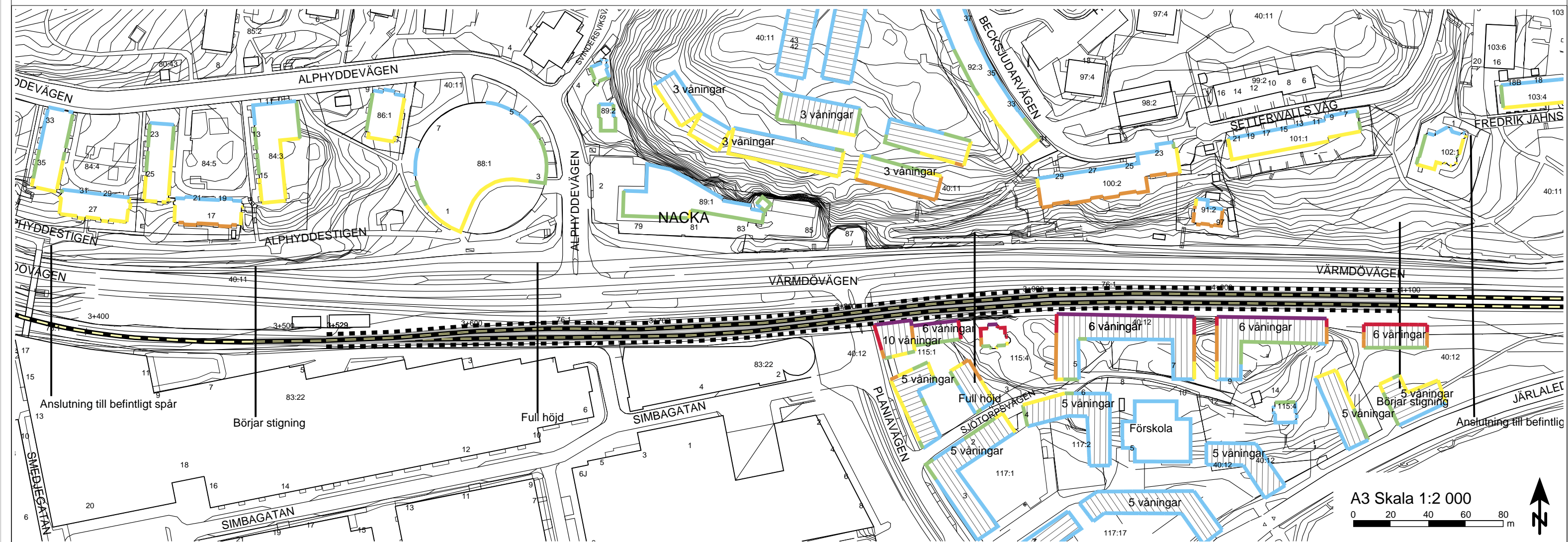
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
1 m hög skärm på bro

Handläggare Lars Ekström	Granskare MBG
Beställare Nacka kmn	Datum 2016-03-29
Rapportnummer 2016-050 r01	Bilaga 13

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

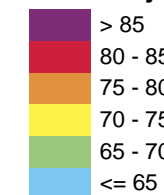


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



Ettappindelning enligt planprogram för Planiaområdet

- Befintliga byggnader
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

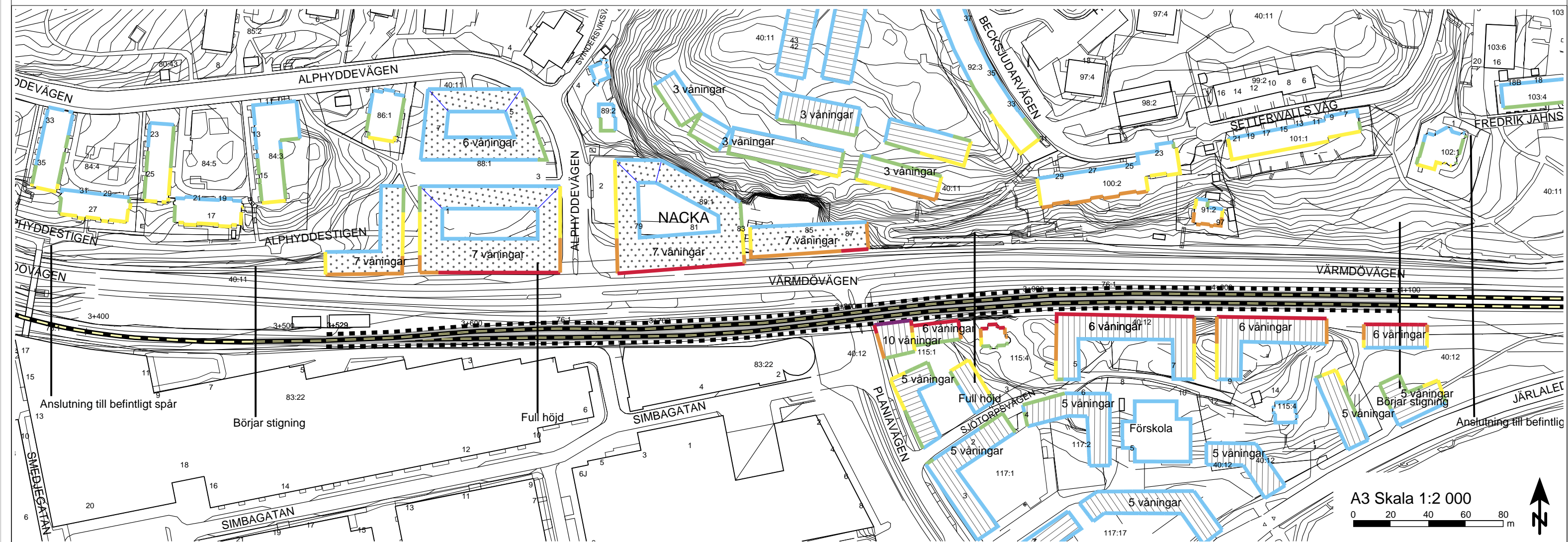
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
1 m hög skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	14

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

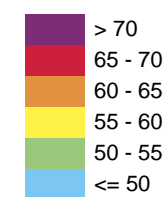


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

**Ettapidelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnader
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

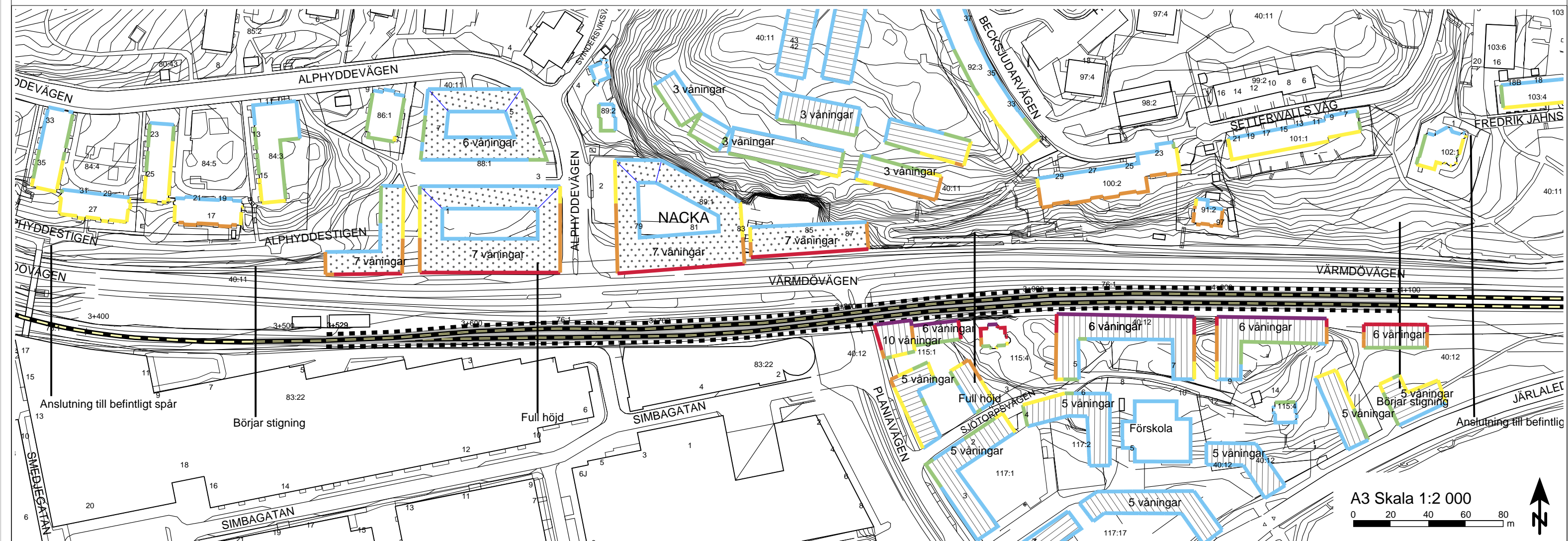
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 2 år 2030
1 m hög skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	15

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar
190 passager/dygn
70 km/h

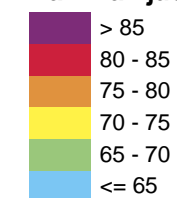


Riktvärden

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA



Beräknat enligt NV 4935
med Soundplan 7.4

Högsta nivå vid någon våning
Frifältsvärde

**Ettappindelning enligt planprogram
för Planiaområdet**

- Befintliga byggnader
- Etapp 1
- Etapp 2
- Låg skärm

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Etapp 2 år 2030
1 m hög skärm på bro

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	16

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

Undre bilden:
Utan skärm på brokant

Skärm längs spår

Fasadpunkter

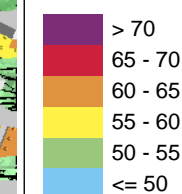
Beräkningspunkt frifält

Riktvärde

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

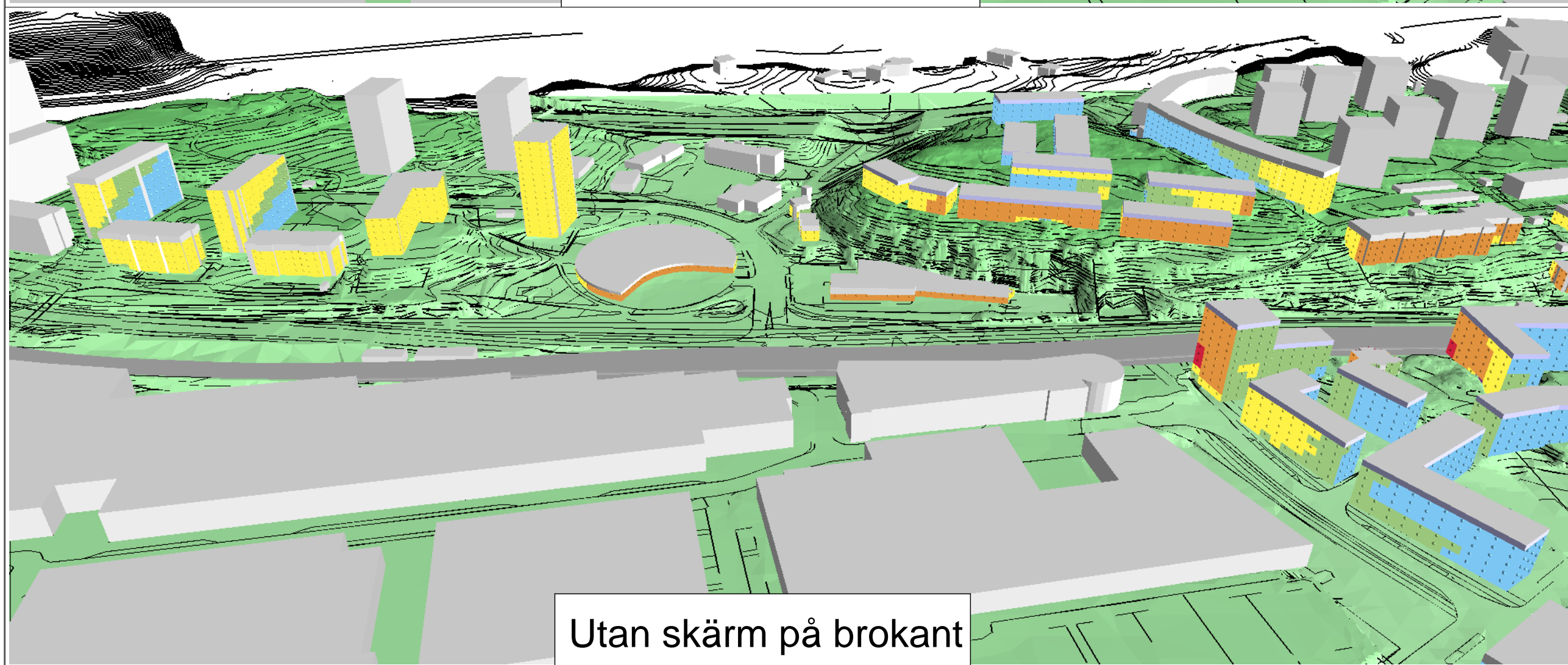
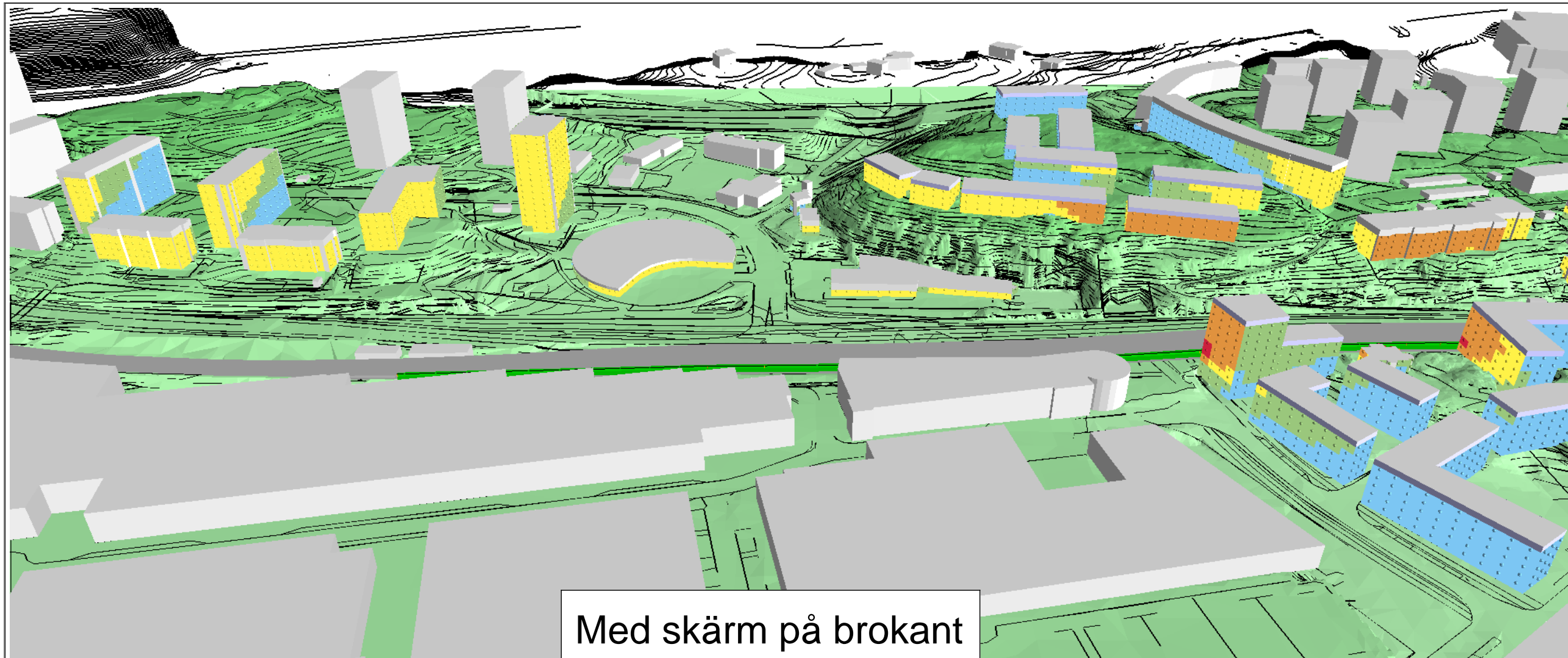


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
Vy mot norr

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	17



Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Maximal ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

Undre bilden:
Utan skärm på brokant

- Skärm längs spår
- Beräkningspunkt frifält

Riktvärde

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA

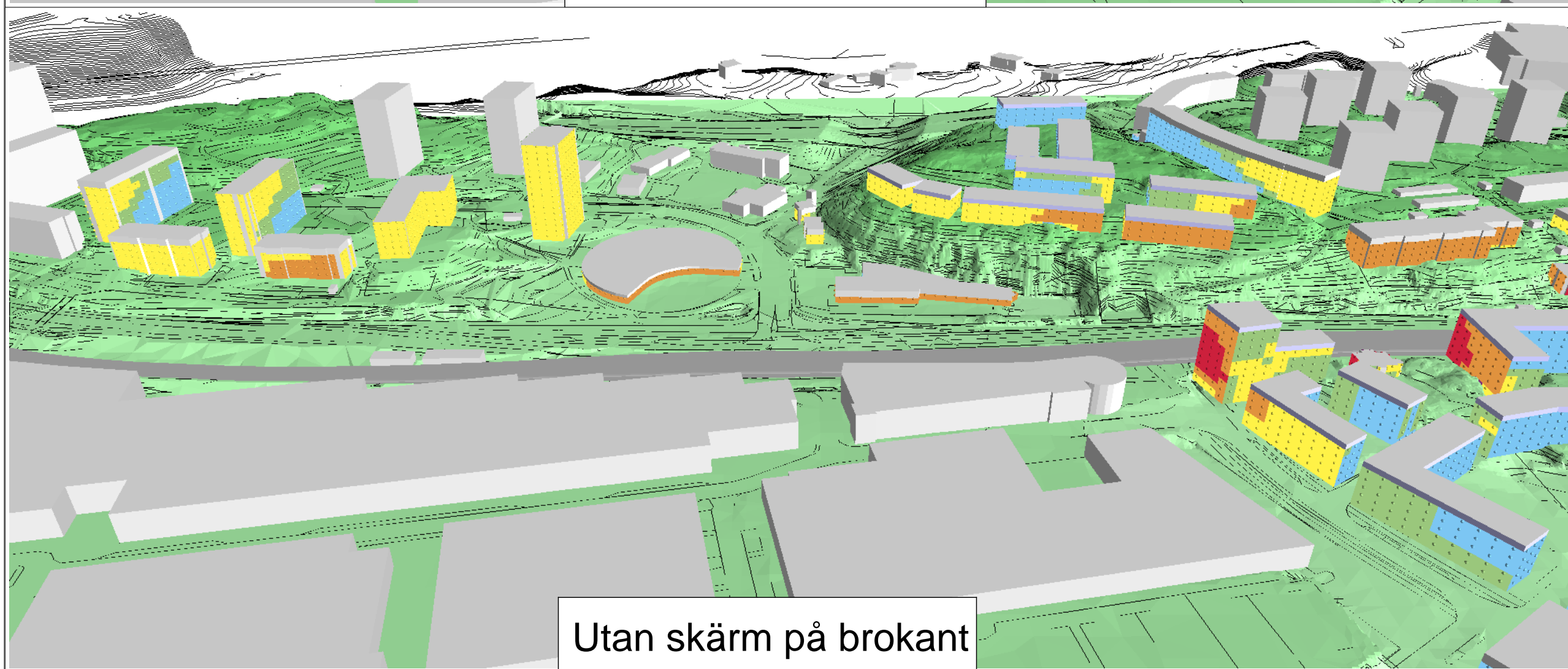
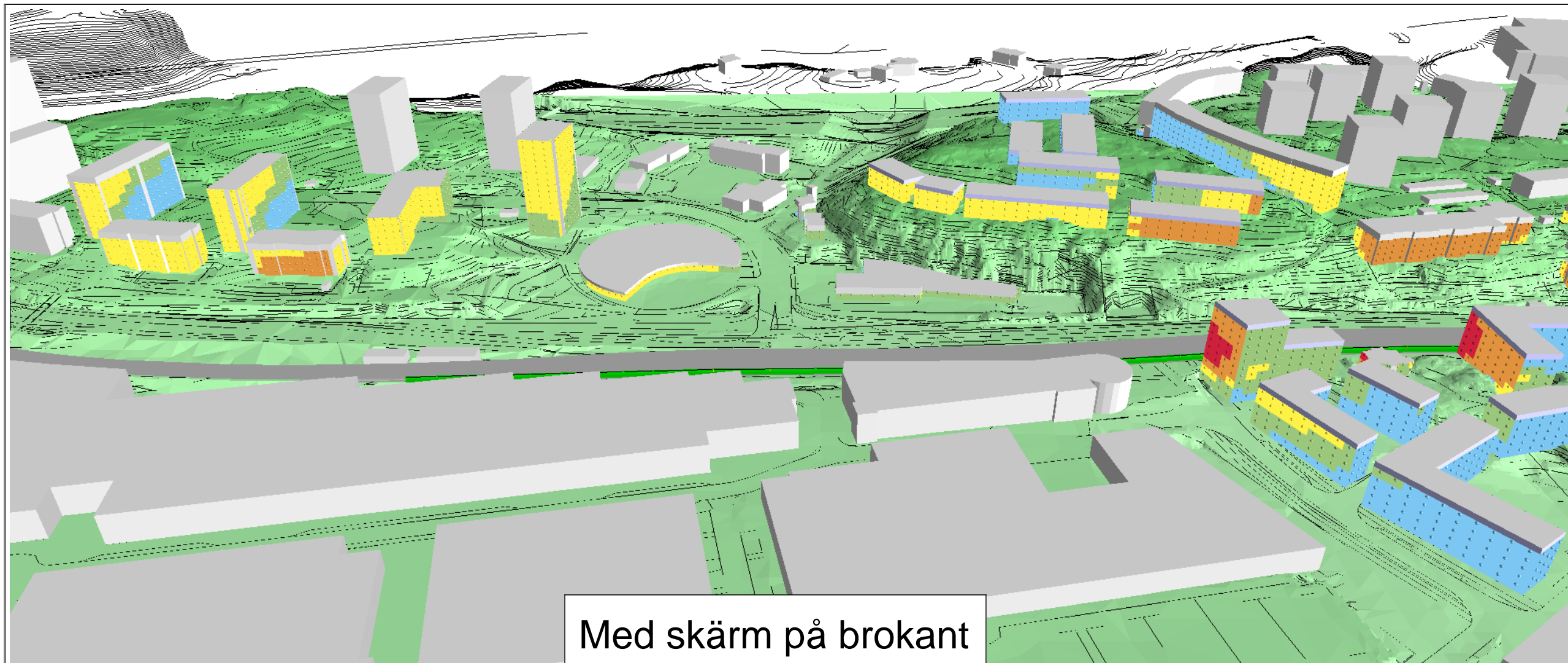
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
Vy mot norr

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	18



Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

Undre bilden:
Utan skärm på brokant

Skärm längs spår

Fasadpunkter

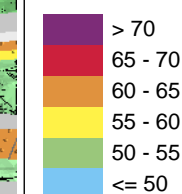
Beräkningspunkt frifält

Riktvärde

Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

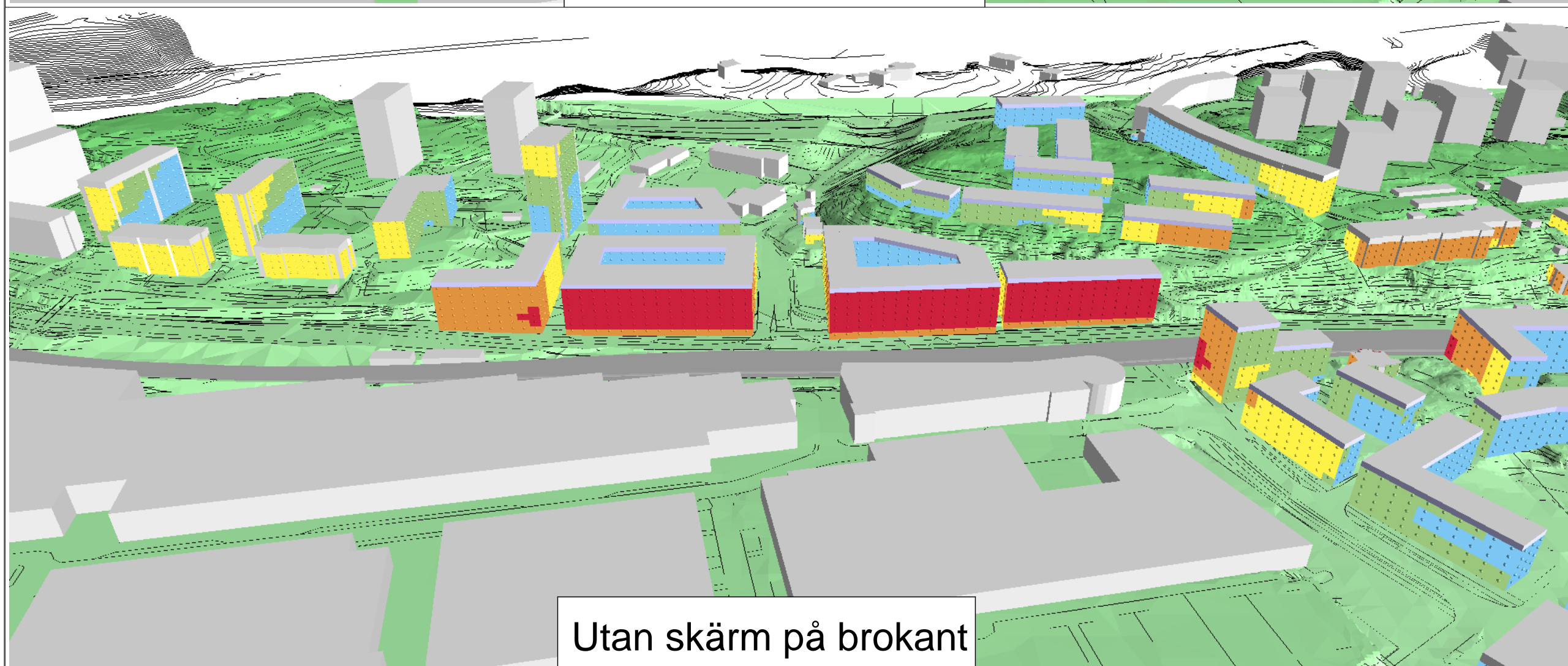
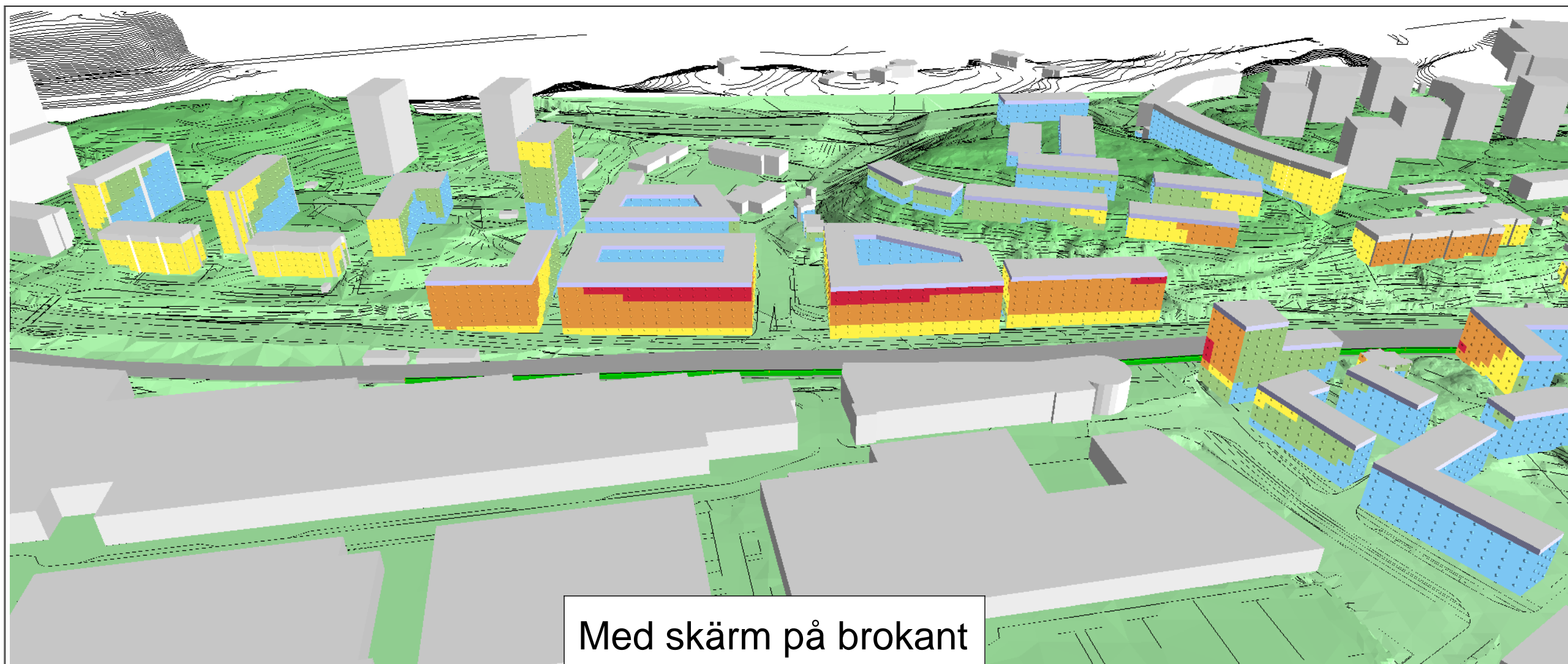


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 2 år 2030
Vy mot norr

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-04-15
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	19



Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Maximal ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

Undre bilden:
Utan skärm på brokant

- Skärm längs spår
- Beräkningspunkt frifält

Riktvärde

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA

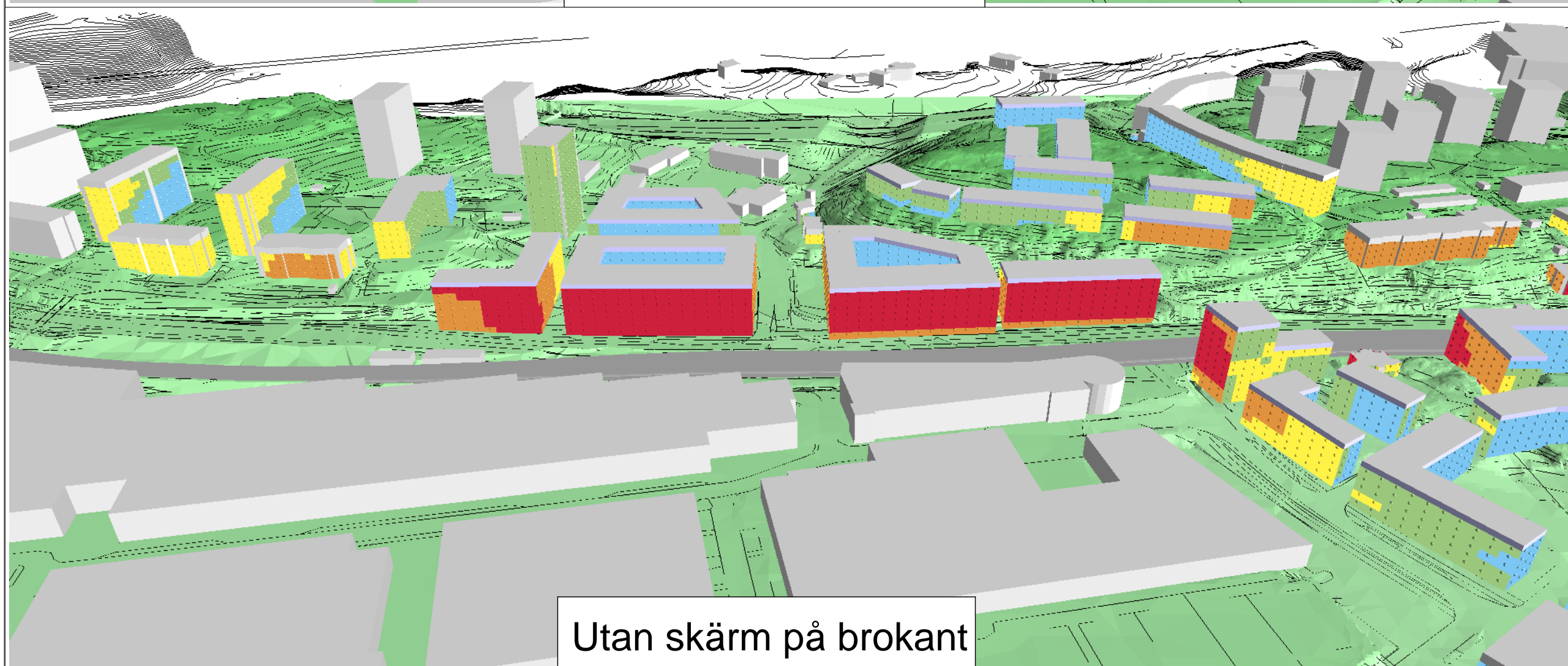
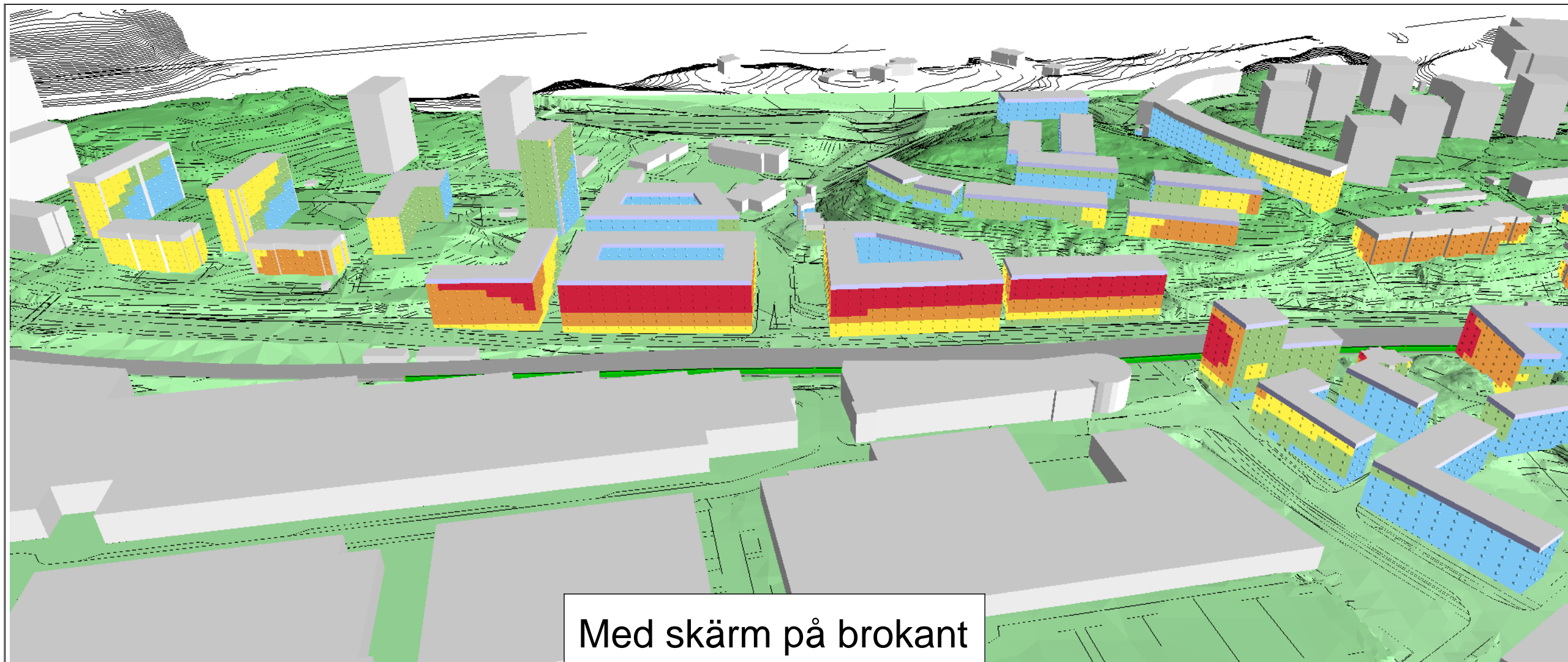
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

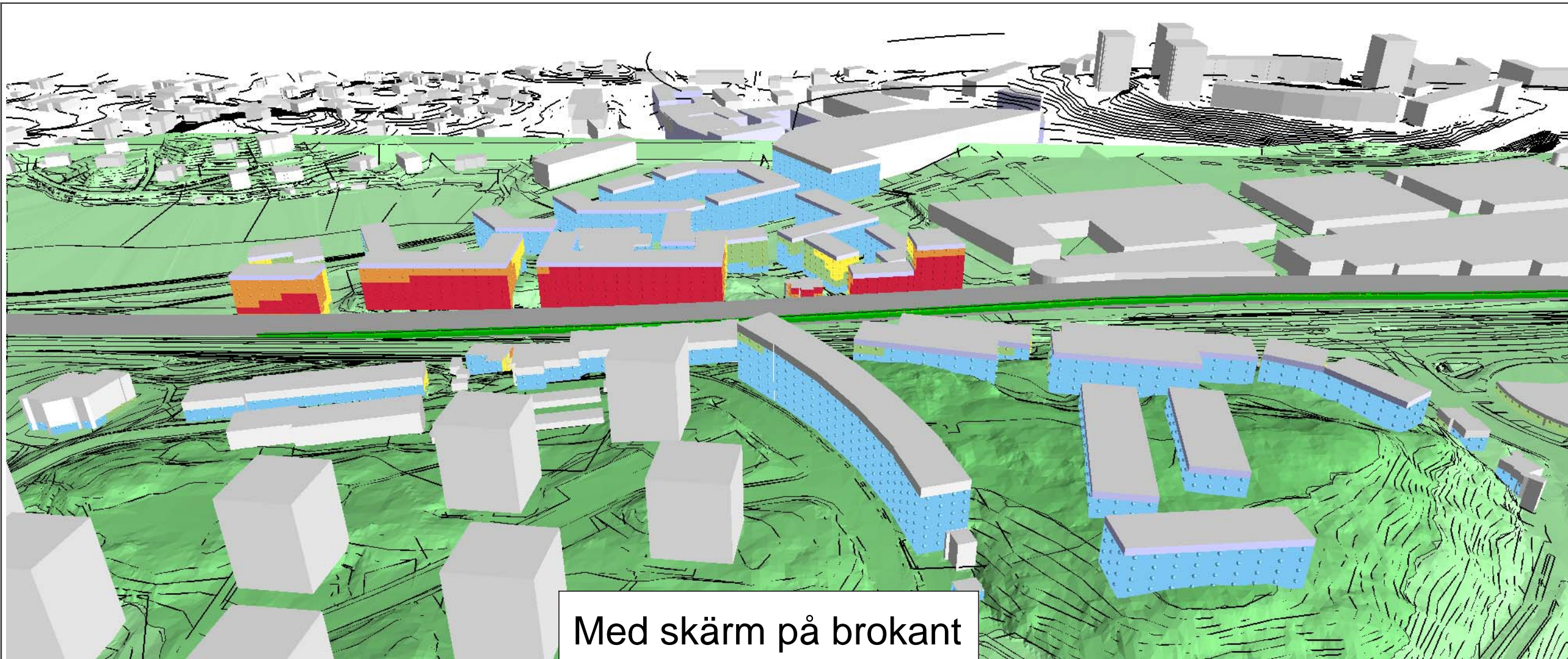
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Etapp 2 år 2030
Vy mot norr

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	20





Med skärm på brokant

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

Undre bilden:
Utan skärm på brokant

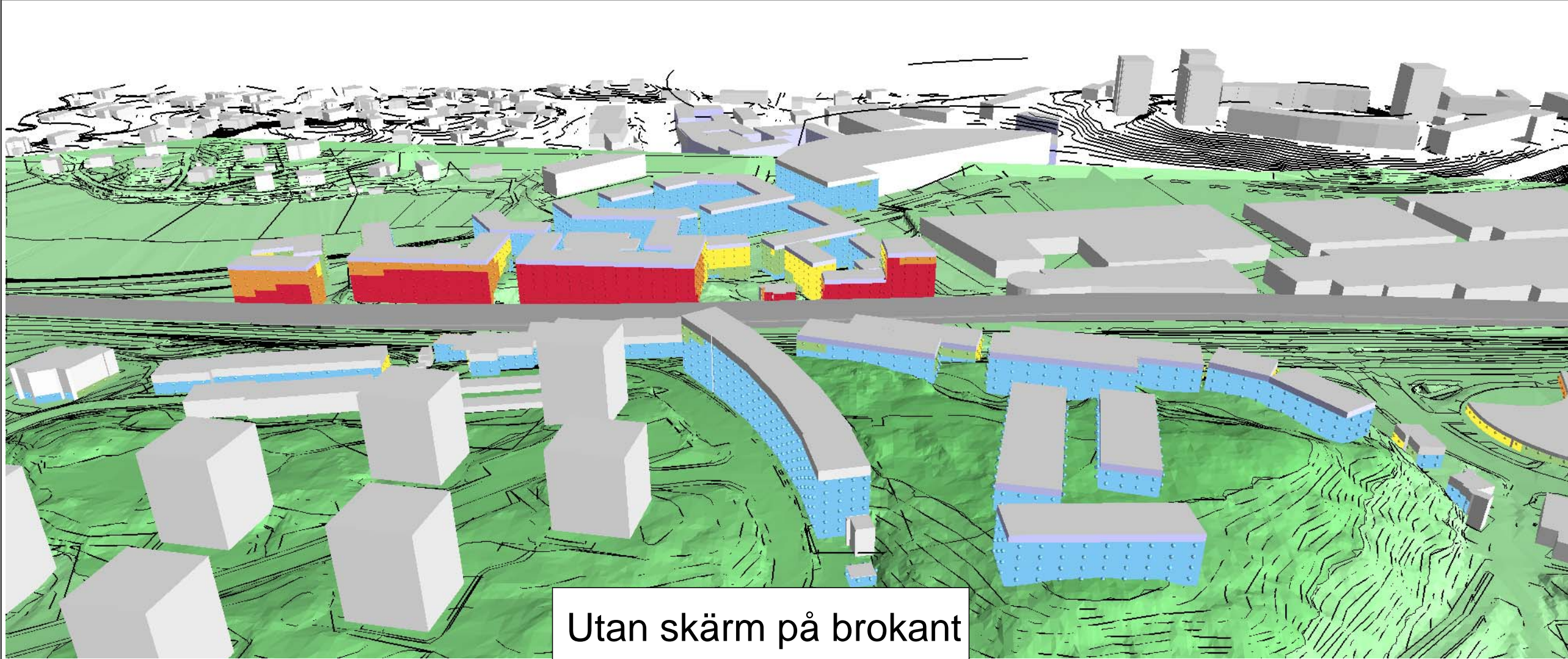
Skärm längs spår

Fasadpunkter

Beräkningspunkt frifält

Riktvärde

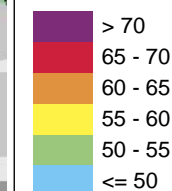
Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)



Utan skärm på brokant

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

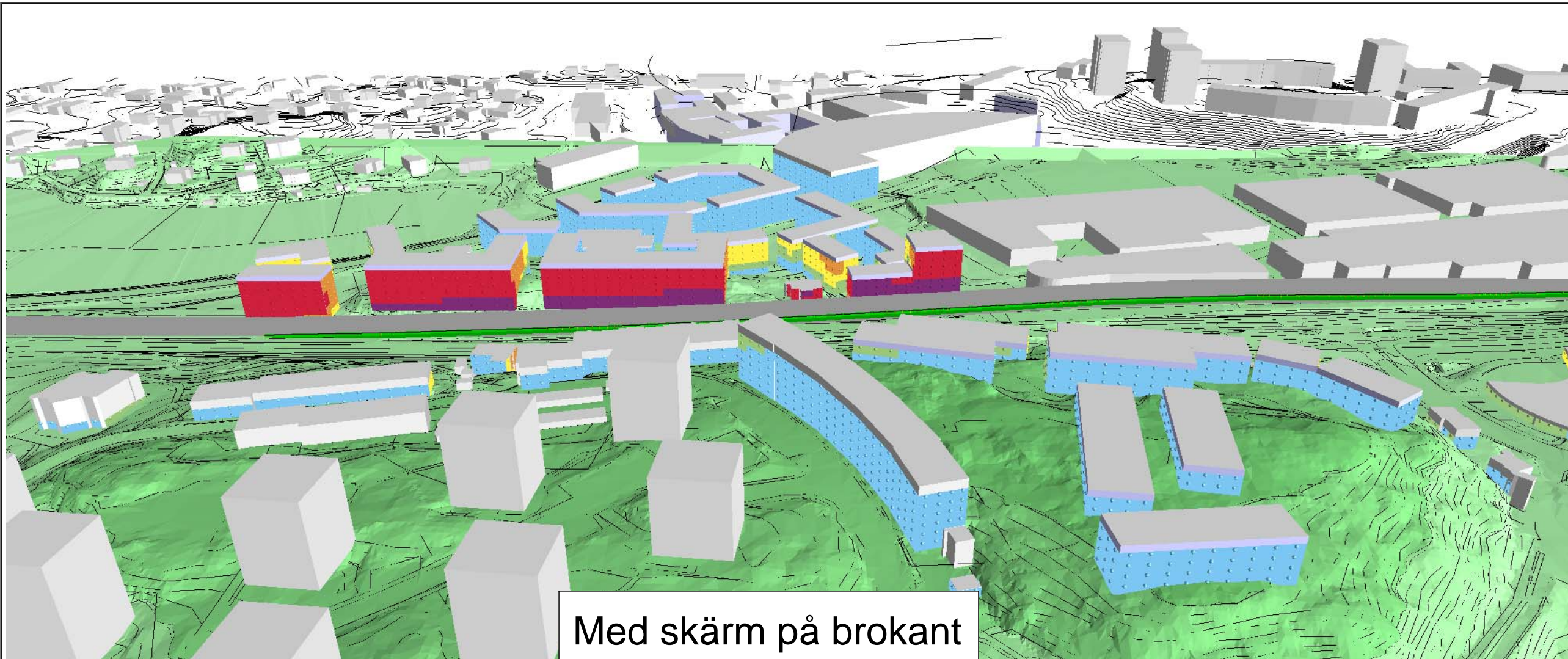


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

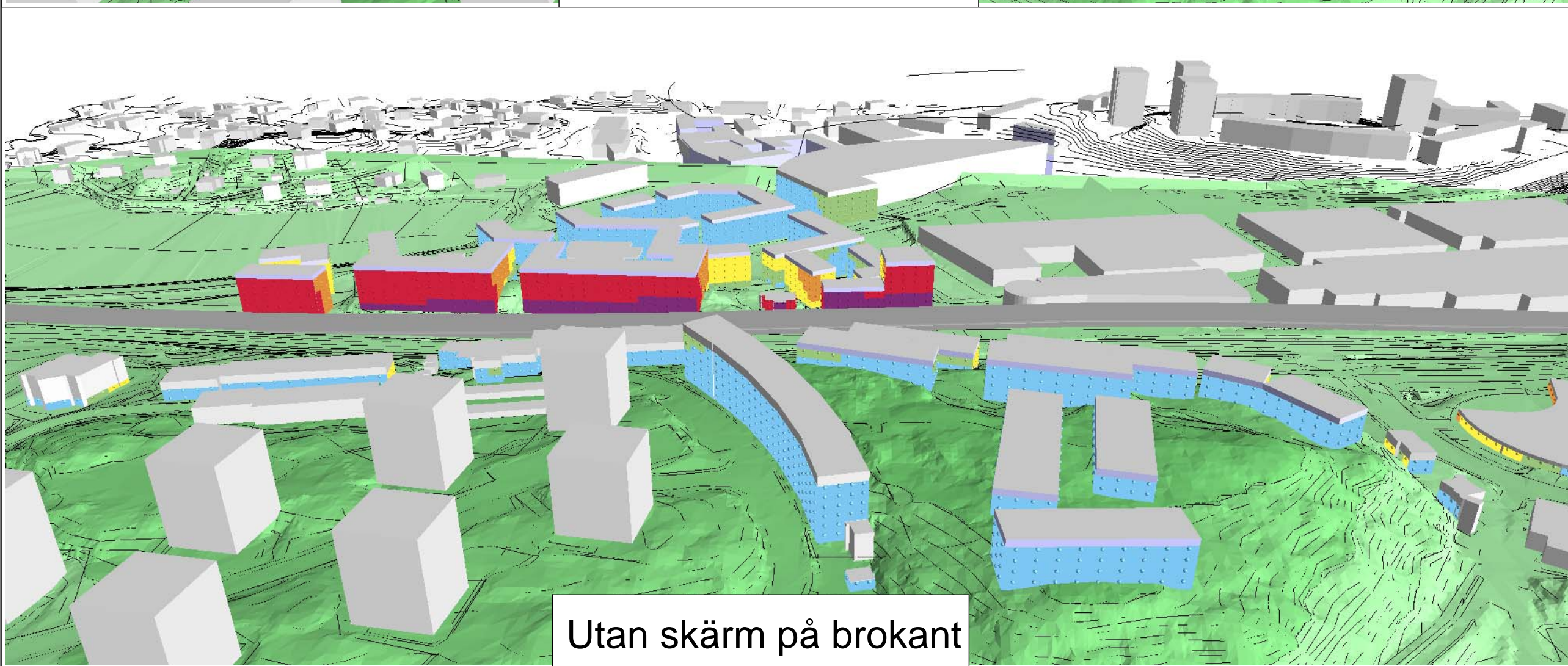
Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
Vy mot söder

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	21



Med skärm på brokant



Utan skärm på brokant

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Maximal ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

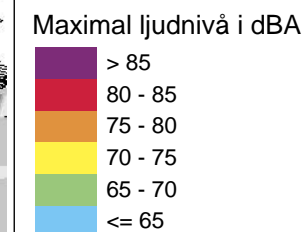
Undre bilden:
Utan skärm på brokant

- █ Skärm längs spår
- ⬡ Beräkningspunkt frifält

Riktvärde

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

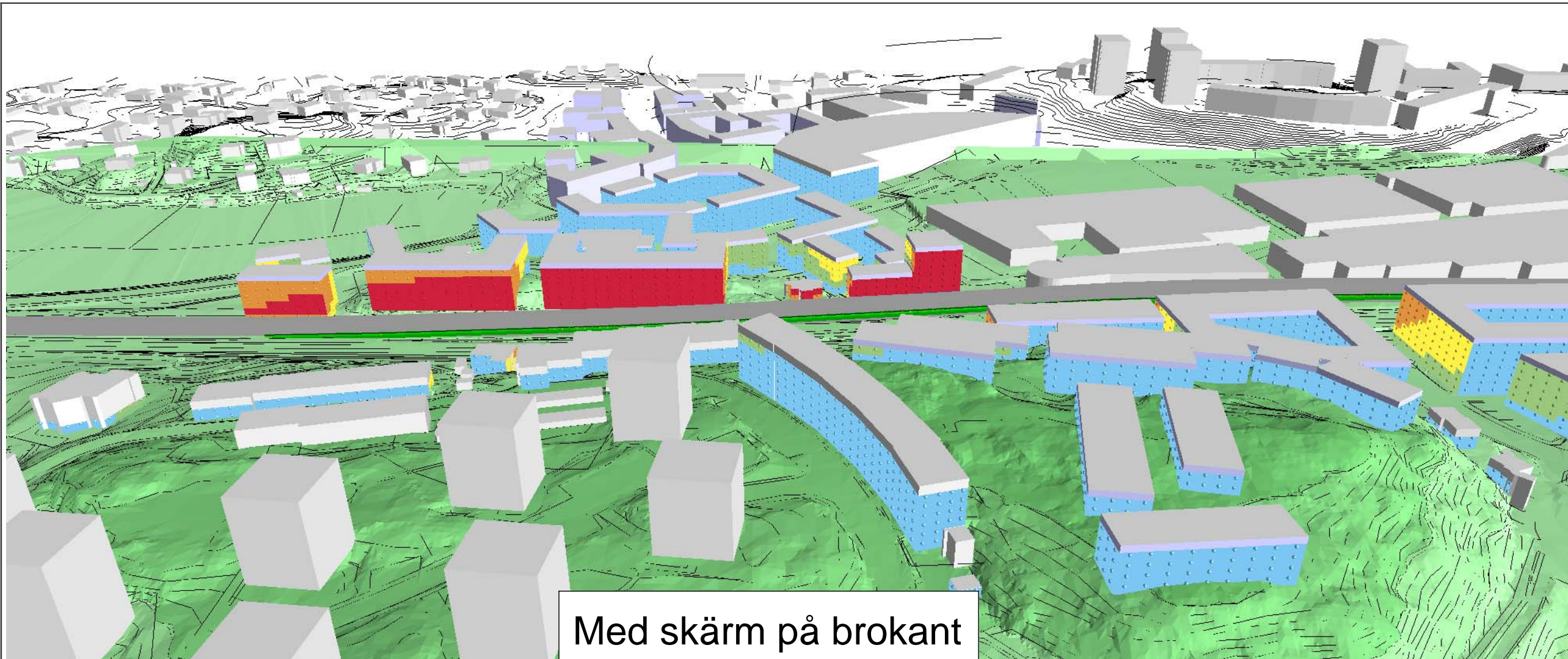


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Etapp 1 år 2025
Vy mot söder

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	22



Med skärm på brokant

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

Undre bilden:
Utan skärm på brokant

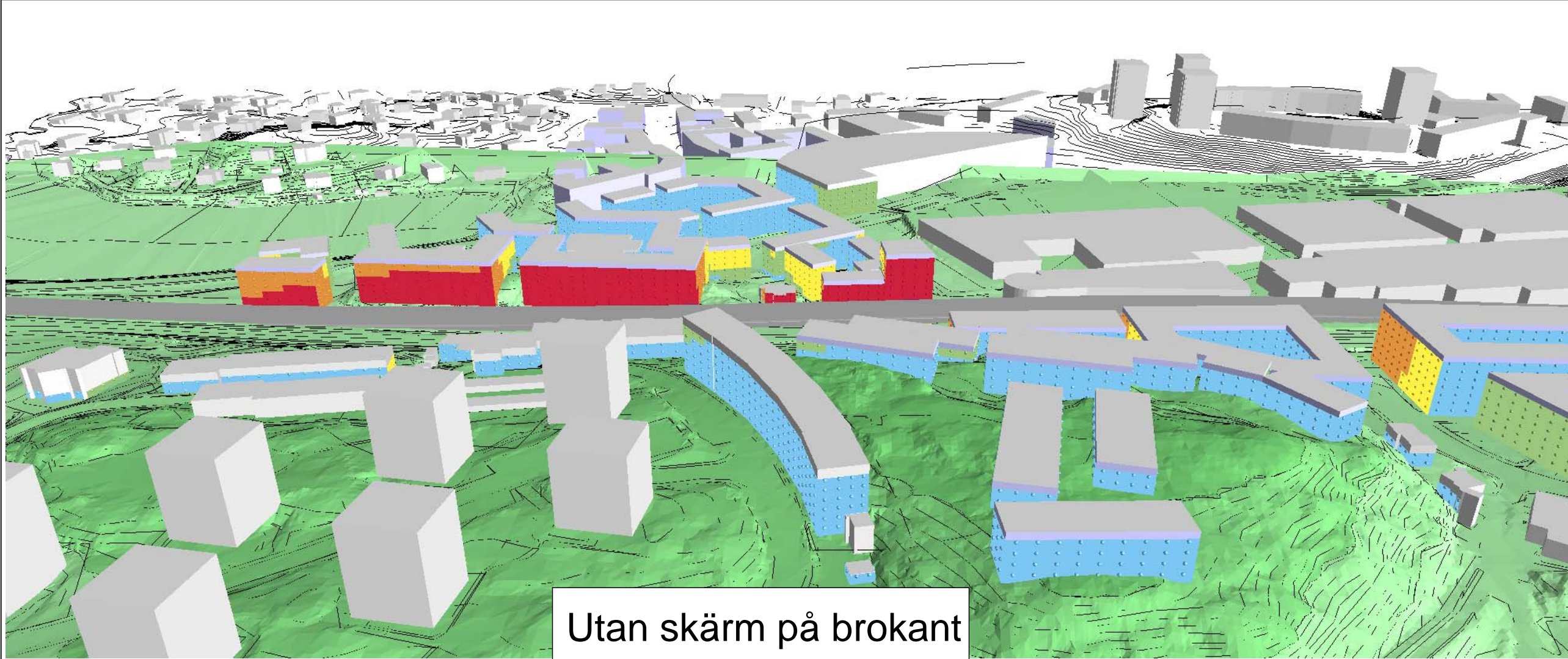
Skärm längs spår

Fasadpunkter

○ Beräkningspunkt frifält

Riktvärde

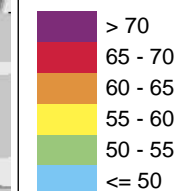
Befintlig bebyggelse
60 dBA ekvivalent ljudnivå
vid fasad
(gränsen mellan orange och gult).
55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt)



Utan skärm på brokant

Ny bebyggelse
55 dBA ekvivalent ljudnivå
på ljuddämpad sida
(gränsen mellan gult och grönt).
50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

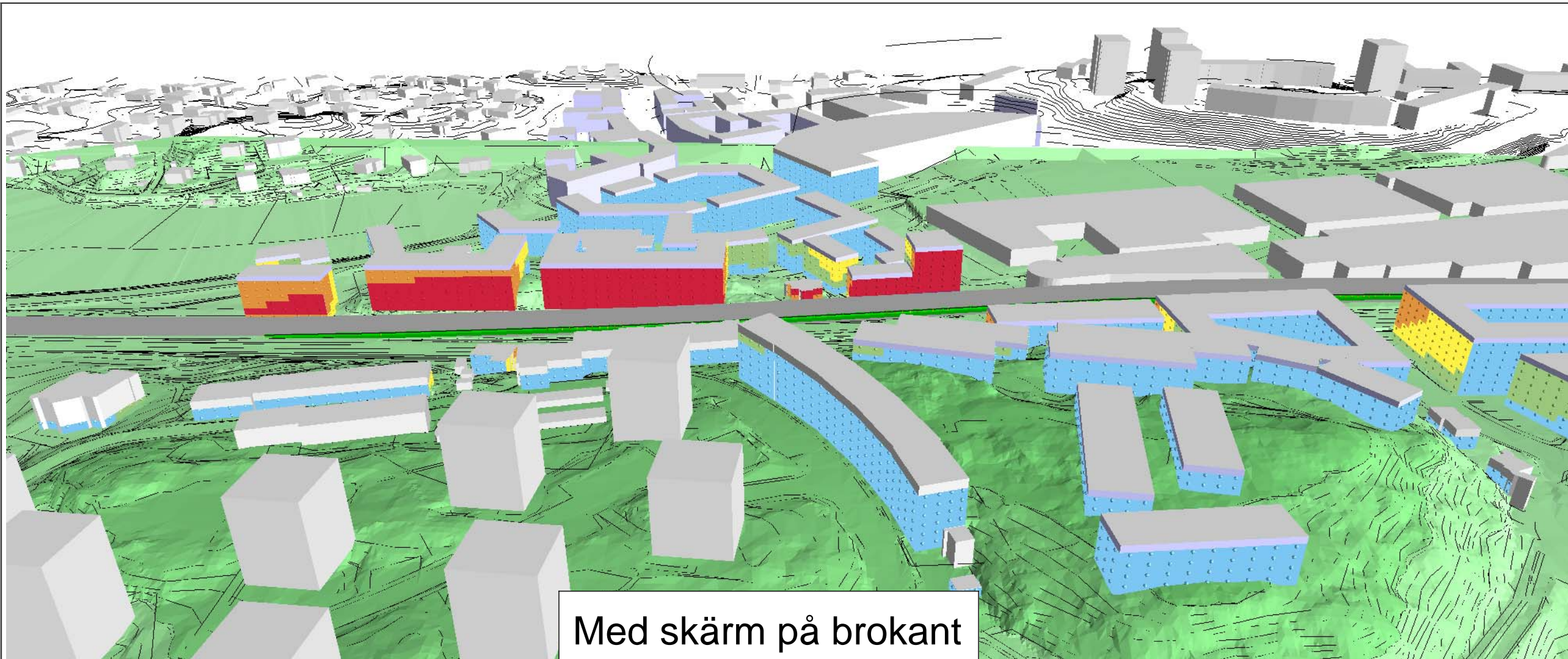


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

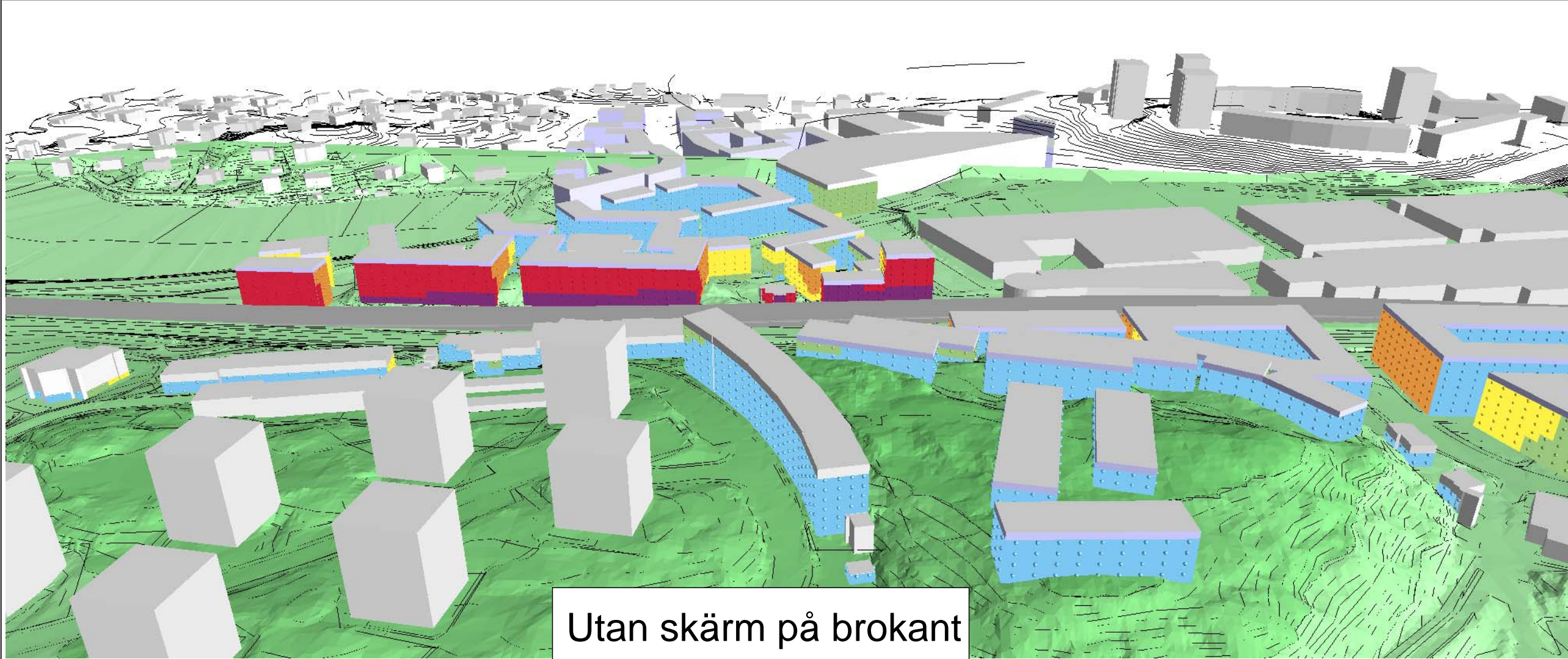
Saltsjöbanans Upphöjning

Ekvivalent ljudnivå (frifält)
Etapp 2 år 2030
Vy mot söder

Handläggare	Granskarer
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	23



Med skärm på brokant



Utan skärm på brokant

Buller från Saltjöbanan
Nuvarande vagnar

Maximal ljudnivå vid fasad

Övre bilden:
Med 1 m bullerskärm längs bro

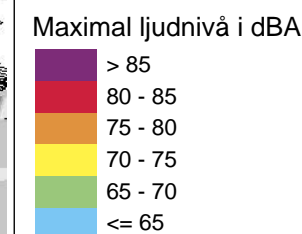
Undre bilden:
Utan skärm på brokant

- Skärm längs spår
- ⬡ Beräkningsspunkt frifält

Riktvärde

Befintlig bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).

Ny bebyggelse
70 dBA maximal ljudnivå
på ljuddämpad sida
och uteplats
(gränsen mellan gult och grönt).



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Saltsjöbanans Upphöjning

Maximal ljudnivå (frifält)
Ettapp 2 år 2030
Vy mot söder

Handläggare	Granskare
Lars Ekström	MBG
Beställare	Datum
Nacka kmn	2016-03-29
Rapportnummer	Bilaga
2016-050 r01	24