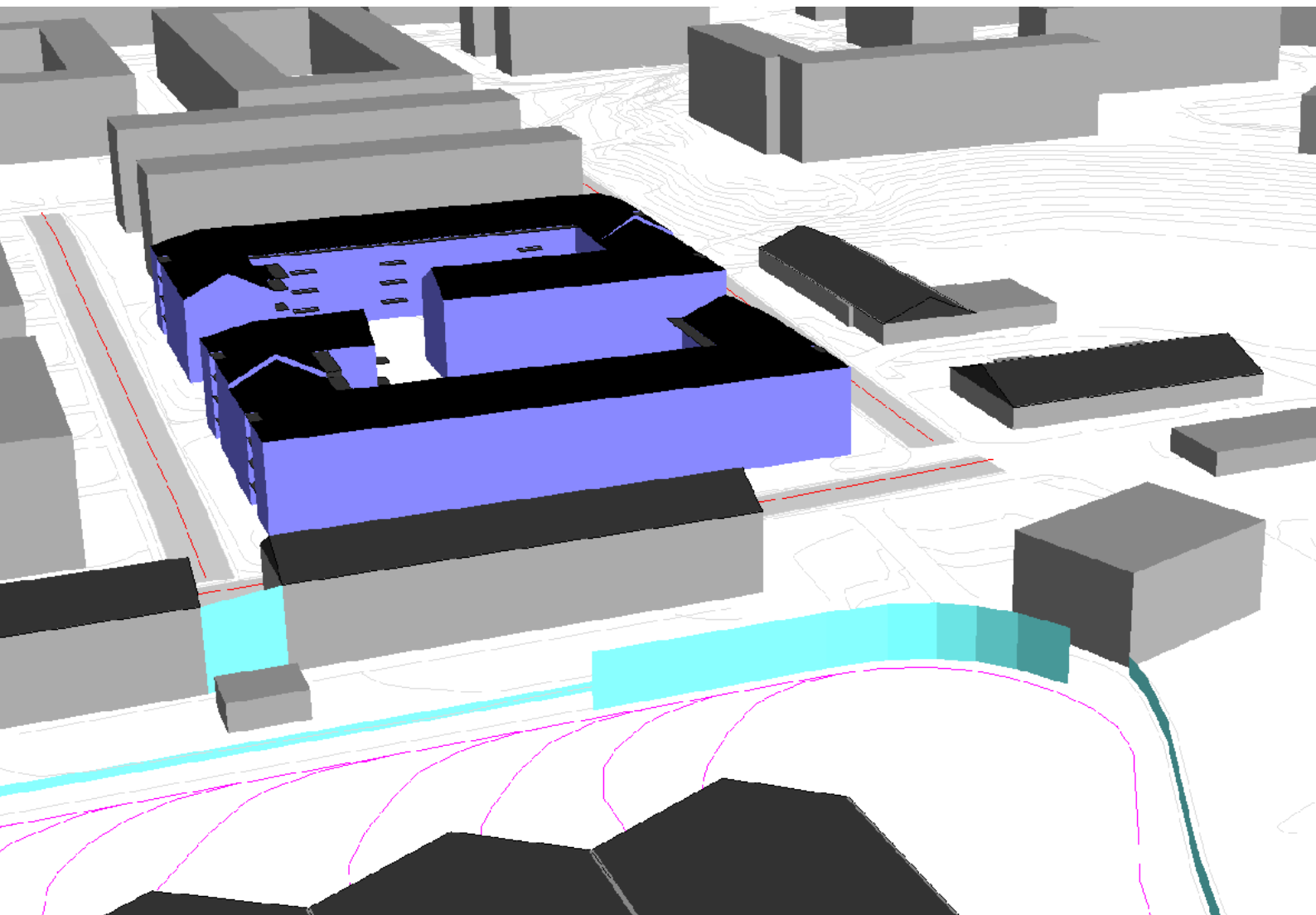


Planerade bostäder vid Majstångsgatan Bullerutredning - Komplettering

Rapport 4526-E/ Christoffer Janco/ Rolf Cedås
Datum: 2012-05-21



Innehåll

1. Inledning
2. Riktvärden
3. Förutsättningar
4. Beräkning
5. Resultat
6. Diskussion

Bilagor

- Ritning 4526-101 – 4526-110

1. Inledning

I denna rapport redovisas den dygnsekvivalenta samt maximala ljudtrycksnivån för en ny utformning av byggnader på Majstångsgatan enligt ritning från Arkitekturkompaniet (*alternativplan20120301_300*). Skärmande tak som skjuter ut 2 meter från takfot har placerats mot innergården.

Utgångspunkten har varit att varje bullerutsatt lägenhet ska ha tillgång till en tyst eller ljuddämpad sida.

2. Riktvärden

Buller bedöms vara olika störande beroende på karaktären av ljudet. Här redogörs för vilka riktvärden som gäller.

Allmänt

Socialstyrelsens riktvärden för buller inomhus.

SOSFS 2005:6 (M)

Tabell 2.1. Ljudtrycksnivå L_{Aeq} och L_{AFmax} i dB ref. 20 μ Pa

Maximal ljudnivå	45
Ekvivalent ljudnivå	30
Ekvivalent ljudnivå med hörbara tonkomponenter	25
Ekvivalent ljudnivå från musikanläggning	25

Buller från trafik

- Ekvivalent ljudtrycksnivå är en medelljudtrycksnivå som beräknas över en tidsperiod.
- Maximal ljudtrycksnivå är den högsta ljudtrycksnivån över en tidsperiod.

Huvudregeln

Enligt Prop. 1996/97:53 gäller nedanstående riktvärden för god miljö kvalitet vid nybyggnation av bostadsbebyggelse.

Tabell 2.2. Ljudtrycksnivå L_{Aeq} och L_{AFmax} i dB ref. 20 μ Pa

Ekvivalentnivå inomhus	30
Maximalnivå inomhus nattetid	45
Ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)	55
Maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad	70

SS25267:2004 (bostäder) med T1:2009

Utöver ovanstående gäller även krav på ekvivalent ljudtrycksnivå på uteplats för att klara ljudklass C; högst 55 dBA. Standarden tillåter att den maximala ljudtrycksnivån överskrider högst 3 gånger per timma under dag och kväll på uteplats och 5 gånger per natt (kl 22-06) inomhus. SS25267 uppfyller kraven i Boverkets Byggregler, BBR.

Göteborgs Stad - Kommunal tillämpning av riktvärden för trafikbuller, 2006

Riktvärden för inomhusmiljön skall alltid klaras.

Ljudnivån utomhus vid fasad får inte överstiga 65 dBA.

Avsteg från huvudregeln får endast göras i stadens centrala delar eller vid knutpunkter längs kollektivtrafikstråk.

Om den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid fasad överstiger 55 dBA ska bostäderna vara genomgående med möjlighet att ordna sovplats för samtliga boende mot en tyst ($L_{Aeq} \leq 45$ dBA) eller åtminstone ljuddämpad sida ($L_{Aeq} \leq 50$ dBA). Överstiger ljudnivån 60 dBA ska dessutom ljudklass B klaras inomhus, vilket innebär 4 dB lägre nivå än ljudklass C.

Boverket - Allmänna råd 2008:1 Buller i planeringen

Avsteg från huvudregeln får endast göras i centrala delar av städer eller större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär eller vid komplettering av bebyggelse vid kollektivtrafikstråk. Om den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid fasad överstiger 55 dBA ska minst hälften av boenderummen vara vända mot en tyst ($L_{Aeq} \leq 45$ dBA) eller åtminstone ljuddämpad sida ($L_{Aeq} \leq 50$ dBA).

I lägen där ljudnivån överstiger 60 dBA på den bullerstörda sidan och det inte är tekniskt möjligt att klara ljuddämpad sida ($L_{Aeq} \leq 50$ dBA) bör det accepteras ljudnivåer upp till 55 dBA vid fasad mot den ”tysta” sidan. $L_{Aeq} \leq 50$ dBA bör dock klaras för flertalet av bostäderna samt vid gårdsytor och uteplatser.

Om planen möjliggör en uteplats som klarar huvudregeln kan en balkong som inte klarar gällande riktvärden utgöra ett komplement. Helt inglasad balkong bör inte accepteras som uteplats. Halvt eller i enstaka fall tre fjärdedels inglasad balkong eller uteplats bör normalt kunna accepteras för att begränsa bullret.

Externt industribuller

- Ekvivalent ljudtrycksnivå är en medelljudtrycksnivå som normalt beräknas för den tid som verksamheten pågår.
- Maximal ljudtrycksnivå är den högsta ljudtrycksnivån över en viss tidsperiod.

Naturvårdsverket

Utomhusriktvärden vid bostäder för externt industribuller (nyetablering av industri)

Tabell 2.3. Ljudtrycksnivå L_{Aeq} och L_{AFmax} i dB ref. 20 μ Pa

Period	Tid	Ekvivalent [dBA]	Maximal [dBA]
Dag	07-18	50	-
Kväll	18-22	45	-
Natt	22-07	40	55

Utomhusriktvärden vid bostäder för externt industribuller (befintlig industri)

Tabell 2.4. Ljudtrycksnivå L_{Aeq} och L_{AFmax} i dB ref. 20 μ Pa

Period	Tid	Ekvivalent [dBA]	Maximal [dBA]
Dag	07-18	55	-
Kväll	18-22	50	-
Natt	22-07	45	55

Anpassad definition av tyst och ljuddämpad sida

Med tyst sida menar vi (i enlighet med Boverkets allmänna råd 2008:1) att den dygnsequivivalenta ljudnivån från trafik är högst 45 dBA och den maximala ljudnivån är högst 70 dBA. Därtill har Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller (nyetablering av industri) lagts till i vår definition. Ljuddämpad sida innebär samma krav som för tyst sida med undantaget att dygnsequivivalent ljudnivå från trafik upp till 50 dBA tillåts.

3. Förutsättningar

Samtliga förutsättningar förutom den nya byggnadsutformningen är redovisade i rapport 4526-B. Bullerskärmar har placerats mellan husen på Ostindiegatan och längs spåret på vagnområdet.

Alla beräkningar grundar sig på en långtidsmätning som är gjord år 2008. Sedan mätningen utfördes har förutsättningarna förändrats. Vi har tagit hänsyn till ökningen av antalet spårvagnspassager. Förutom att antalet passager har ökat så har även andelen italienska spårvagnar ökat vilket troligtvis påverkar antalet toppar i maximalnivån.

4. Beräkning

Vägrafikbuller är beräknat enligt Nordisk beräkningsmodell och spårvagnar i vagnområdet är modellerade som linjekällor och beräknade enligt General Prediction Method. Samtliga beräkningar är utförda i SoundPLAN version 7.1.

5. Resultat

- Bullerkartor 4526/101-103 visar den ekvivalenta ljudnivån från samtliga bullerkällor.
- Bullerkartor 4526/104-106 visar den maximala ljudtrycksnivån från vagnhallen nattetid.
- Bullerkartor 4526/107-108 visar den maximala ljudtrycksnivån från vagnhallen då tre överskridanden per natt tillåts.
- Bullerkartor 4526/109-110 visar den maximala ljudtrycksnivån från vagnhallen då 5 överskridanden per natt tillåts.

Om den maximala ljudtrycksnivån definieras som den ljudnivå som överskrids i genomsnitt 3 gånger per natt så sänks den maximala nivån med 5 dB jämfört med den högsta mätta ljudnivån nattetid under Miljöförvaltningens mätning 2008. Om 5 överskridanden tillåts sänks den maximala nivån med 6 dB.

Resultaten från beräkningarna har jämförts med föreslagna planlösningar från Arkitekturkompaniet (2012-03-01) för att få fram siffror på antalet lägenheter som klarar uppsatta mål. Vi har antagit att byggnadernas fyra våningsplan är utformade enligt planskissen.

Tabell 4.1 Andel bostäder som inte klarar uppställda krav

Inga överskridanden tillåts	83 %
3 tillåtna överskridanden per natt	4 %
5 tillåtna överskridanden per natt	1 %

6. Diskussion

Genom att betrakta buller från spårvagnshallen som industribuller ställs mycket höga krav på den maximala ljudnivån nattetid. Naturvårdsverkets riktlinjer tillåter inga överskridanden vilket betyder att 55 dBA inte får överskridas en enda gång under en natt.

Bullersituationen är mycket god i området med ekvivalenta ljudnivåer från vagnhallen som underskrider Naturvårdsverkets riktvärden och både den maximala och den ekvivalenta ljudnivån från trafik underskrider riktvärdena i proposition 1996/97:53. Dessutom uppfylls kraven på tyst eller ljuddämpad sida för samtliga genomgående lägenheter.

Samtliga riktlinjer skulle kunna följas om hela spårsträckan på vagnhallens område byggs in helt.

Slutligen bör osäkerheten i underlaget beaktas vid en bedömning av bullersituationen. Att andelen italienska spårvagnar ökat kan bidra till högre och/eller fler toppar i maximalnivån.

Göteborg den 21 maj 2012

Akustikforum AB

Christoffer Janco

Majstångsgatan
Göteborg

Plan 2012-03-01
Samtliga bullerkällor
MDV

Bullerskäm 2

En 6 m hög bullerskäm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.

Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskäm



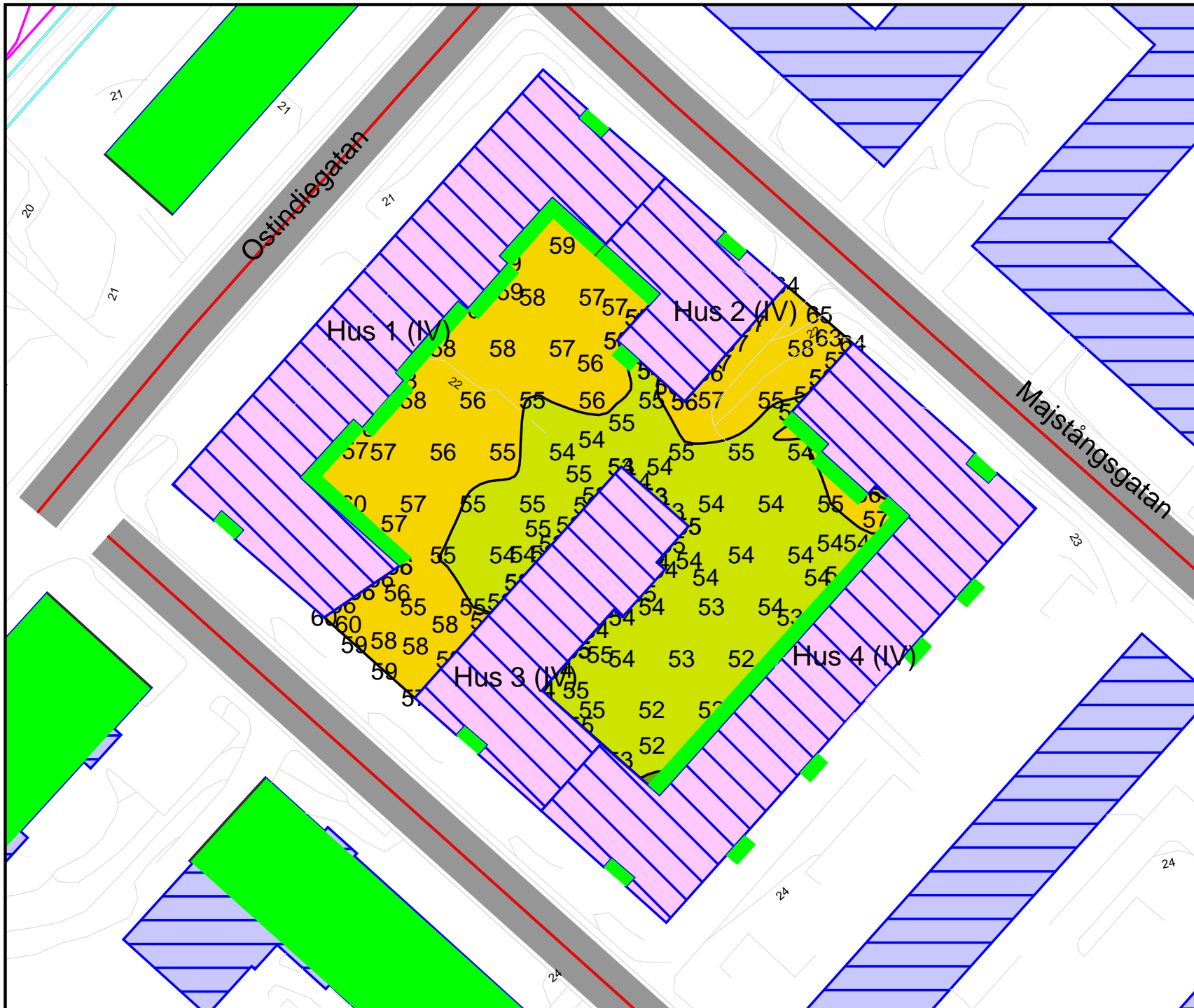
- Ekvivalent ljudtrycksnivå
- Utomhus vid fasad

$L_{Aeq,24h}$ i dB ref 20 μ Pa (frifät)

	1	<= 45
45 <	2	<= 50
50 <	3	<= 55
55 <	4	<= 60
60 <	5	<= 65
65 <	6	<= 70
70 <	7	<= 75
75 <	8	<= 80
80 <	9	

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-103

AKUSTIK
forum



Majstångsgatan Göteborg

Plan 2012-03-01
Vagnhallen

En 6 m hög bullerskärm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.
Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskärm placerats.



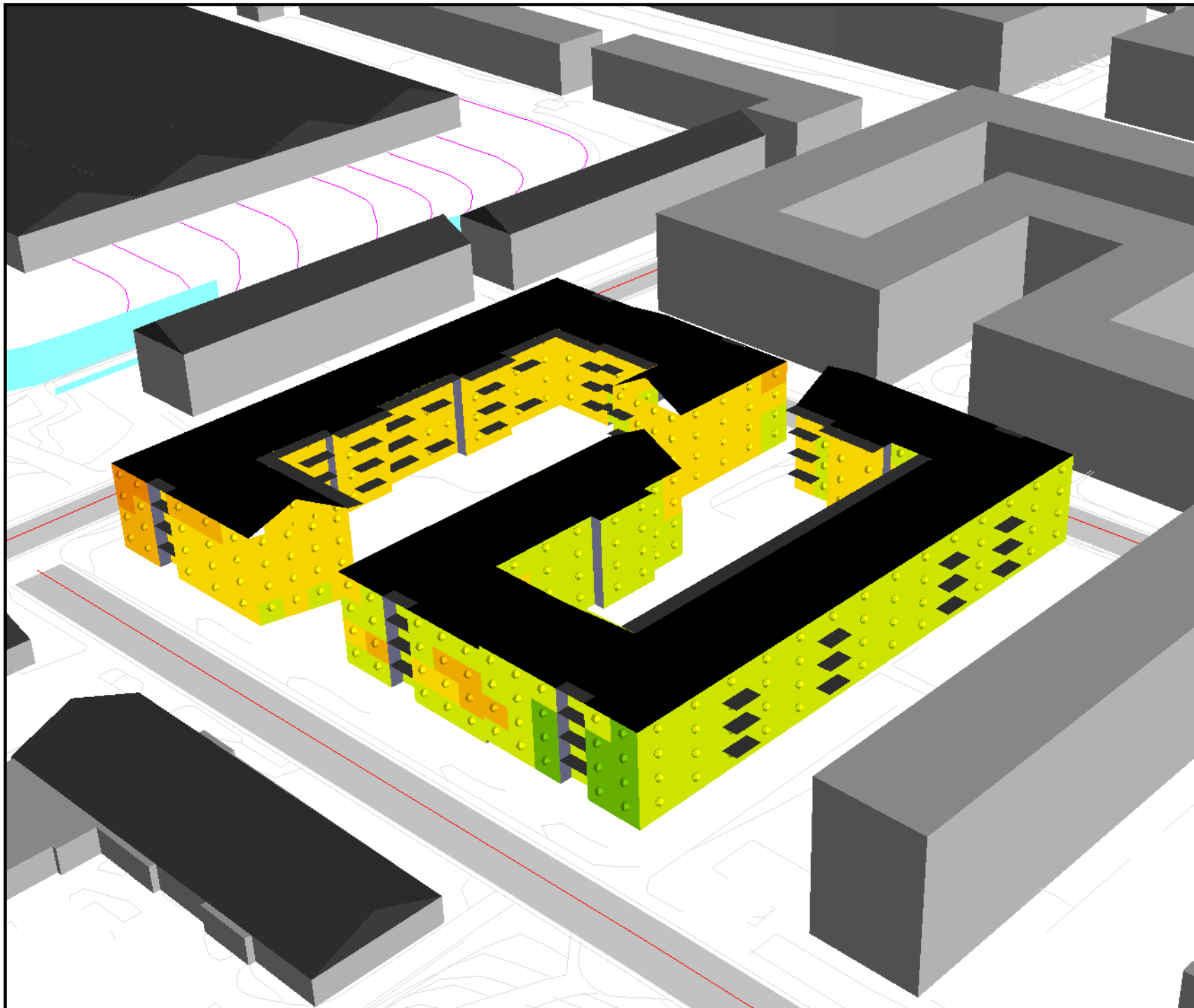
- Maximal ljudtrycksnivå
- 1,5 m ovan mark

L_{AFmax} i dB ref 20 µPa (frifält)

1	<= 45
2	45 < <= 50
3	50 < <= 55
4	55 < <= 60
5	60 < <= 65
6	65 < <= 70
7	70 < <= 75
8	75 < <= 80
9	80 <

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-104

AKUSTIK
forum



Majstångsgatan
Göteborg

Plan 2012-03-01
Vagnhallen

Bullerskärm 2

En 6 m hög bullerskärm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.

Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskärm placerats.



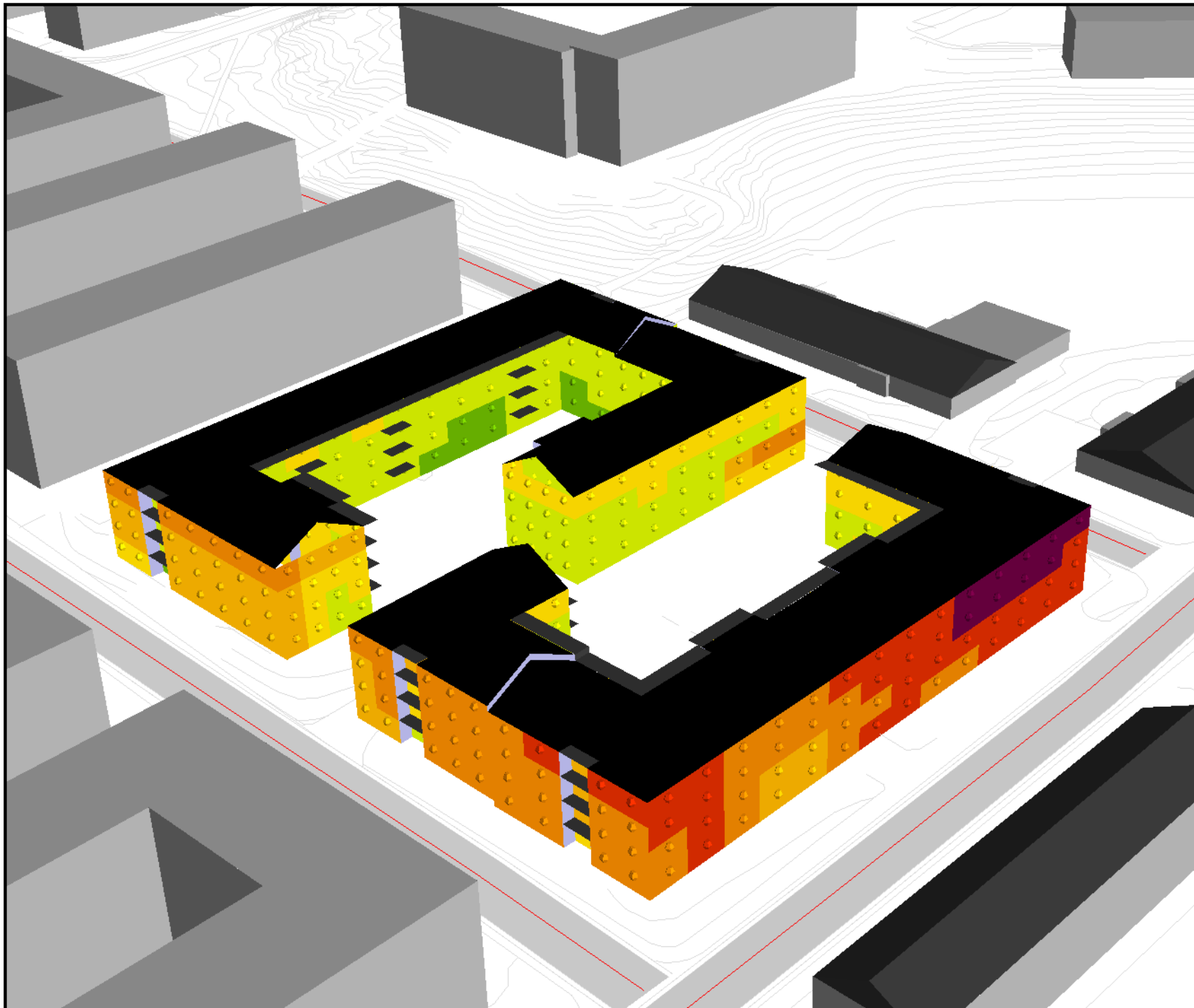
- Maximal ljudtrycksnivå
- Utomhus vid fasad

L_{AFmax} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	≤ 45
2	$45 < \leq 50$
3	$50 < \leq 55$
4	$55 < \leq 60$
5	$60 < \leq 65$
6	$65 < \leq 70$
7	$70 < \leq 75$
8	$75 < \leq 80$
9	$80 <$

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-105

AKUSTIK
forum



**Majstångsgatan
Göteborg**

Plan 2012-03-01
Vagnhallen

Bullerskärm 2

En 6 m hög bullerskärm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.
Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskärm placerats.



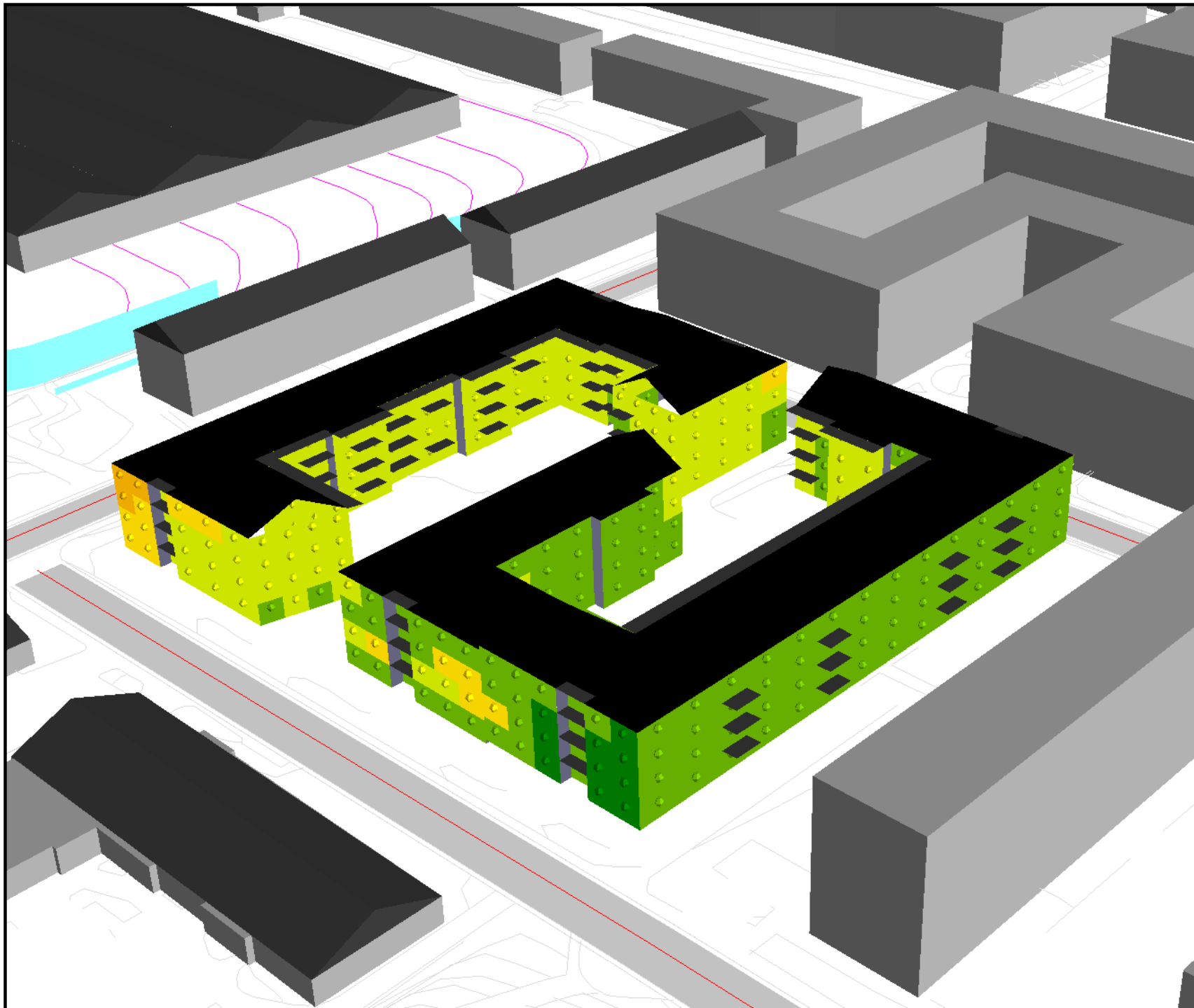
- Maximal ljudtrycksnivå
- Utomhus vid fasad

L_{AFmax} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	≤ 45
2	$45 < \leq 50$
3	$50 < \leq 55$
4	$55 < \leq 60$
5	$60 < \leq 65$
6	$65 < \leq 70$
7	$70 < \leq 75$
8	$75 < \leq 80$
9	$80 <$

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-106

AKUSTIK
forum



Majstångsgatan
Göteborg

Plan 2012-03-01
Vagnhallen
3 överskridanden per natt

Bullerskärm 2
En 6 m hög bullerskärm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.
Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskärm placerats.



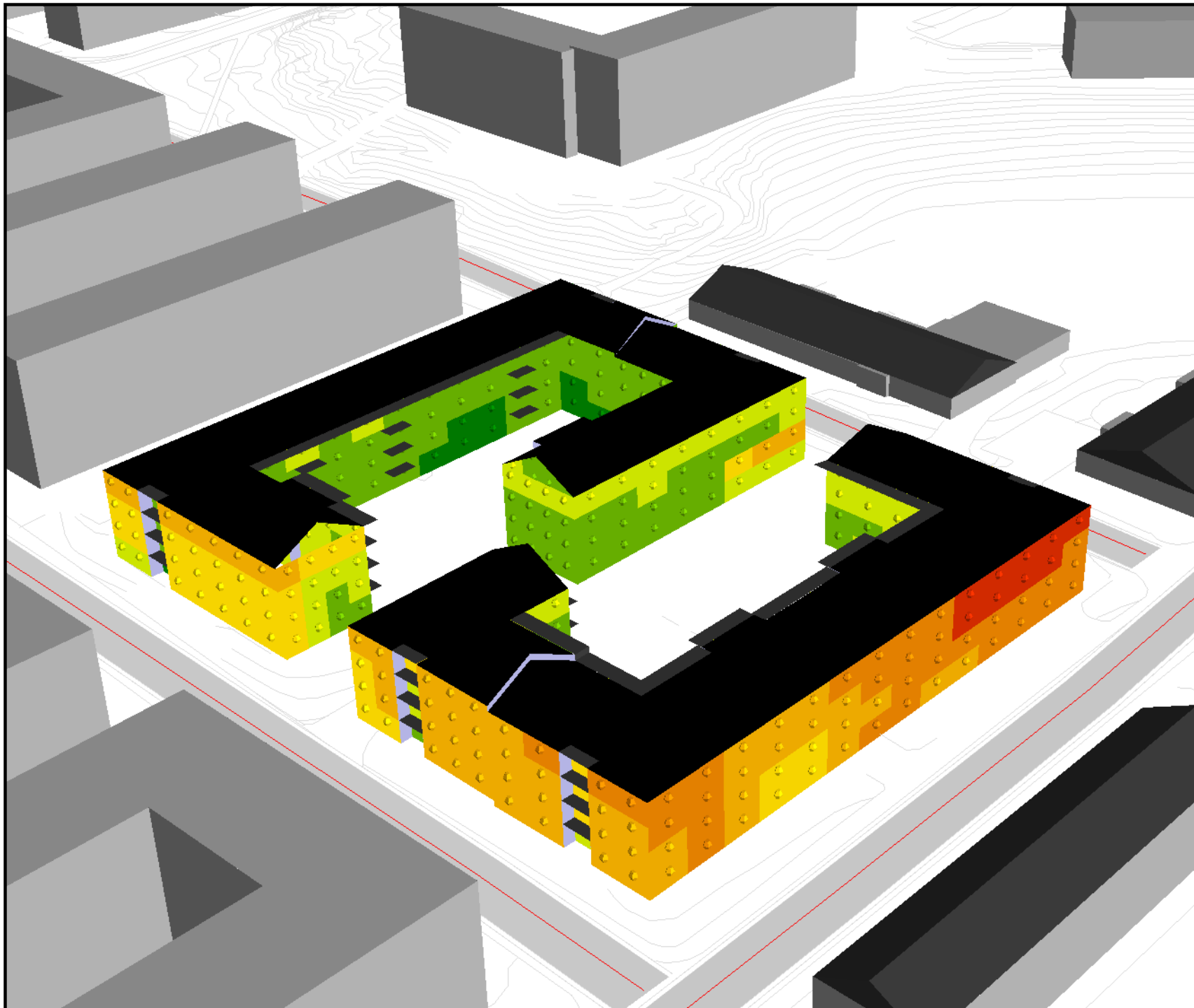
- Maximal ljudtrycksnivå
- Utomhus vid fasad

L_{AFmax} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	≤ 45
2	$45 < \leq 50$
3	$50 < \leq 55$
4	$55 < \leq 60$
5	$60 < \leq 65$
6	$65 < \leq 70$
7	$70 < \leq 75$
8	$75 < \leq 80$
9	$80 <$

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-107

AKUSTIK
forum



Majstångsgatan Göteborg

Plan 2012-03-01
Vagnhallen
3 överskridanden per natt

Bullerskärm 2

En 6 m hög bullerskärm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.

Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskärm placerats.



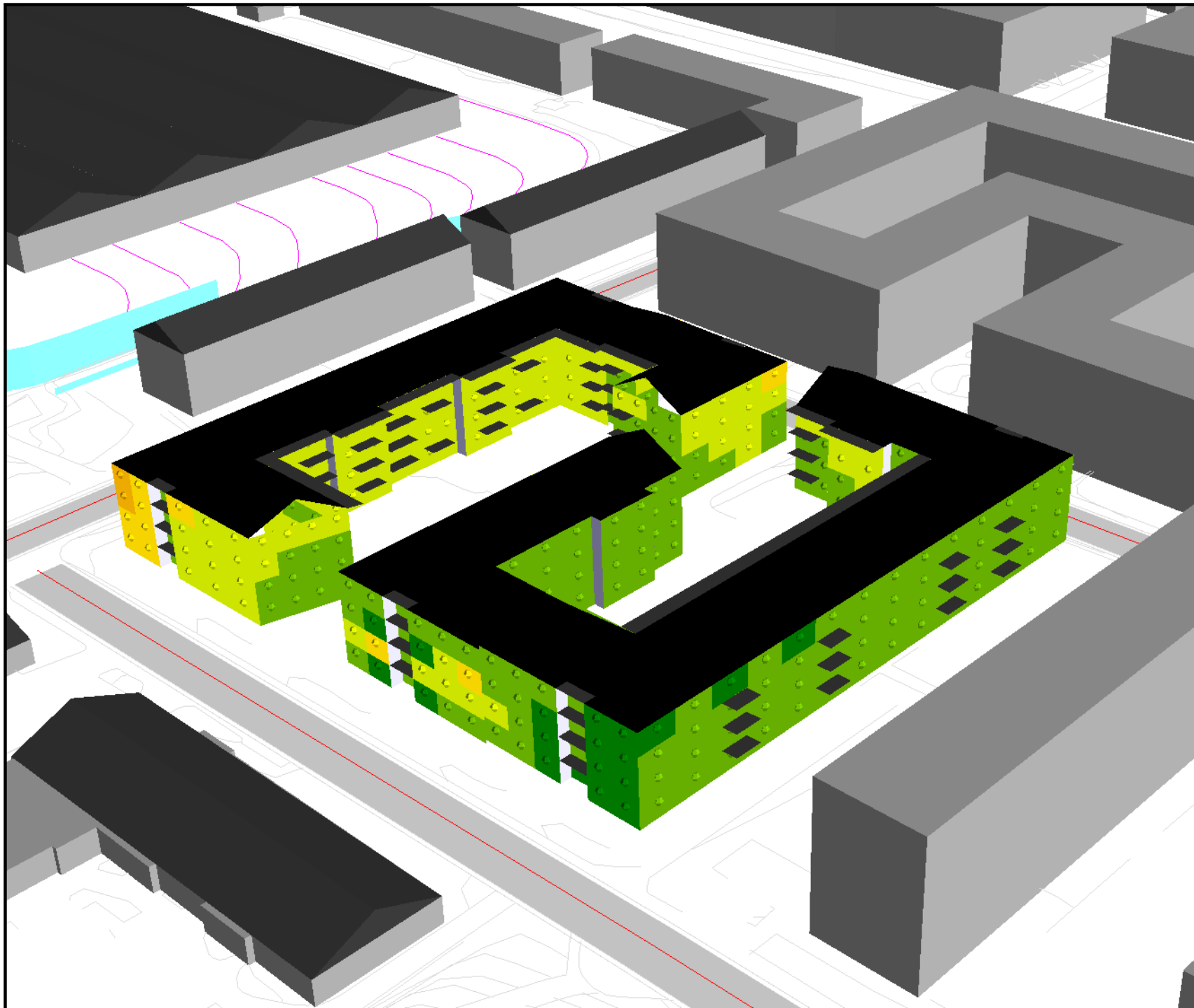
- Maximal ljudtrycksnivå
- Utomhus vid fasad

L_{AFmax} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	≤ 45
2	$45 < \leq 50$
3	$50 < \leq 55$
4	$55 < \leq 60$
5	$60 < \leq 65$
6	$65 < \leq 70$
7	$70 < \leq 75$
8	$75 < \leq 80$
9	$80 <$

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-108

AKUSTIK
forum



Majstångsgatan
Göteborg

Plan 2012-03-01
Vagnhallen
5 överskridanden per natt

Bullerskärm 2
En 6 m hög bullerskärm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.
Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskärm placerats.



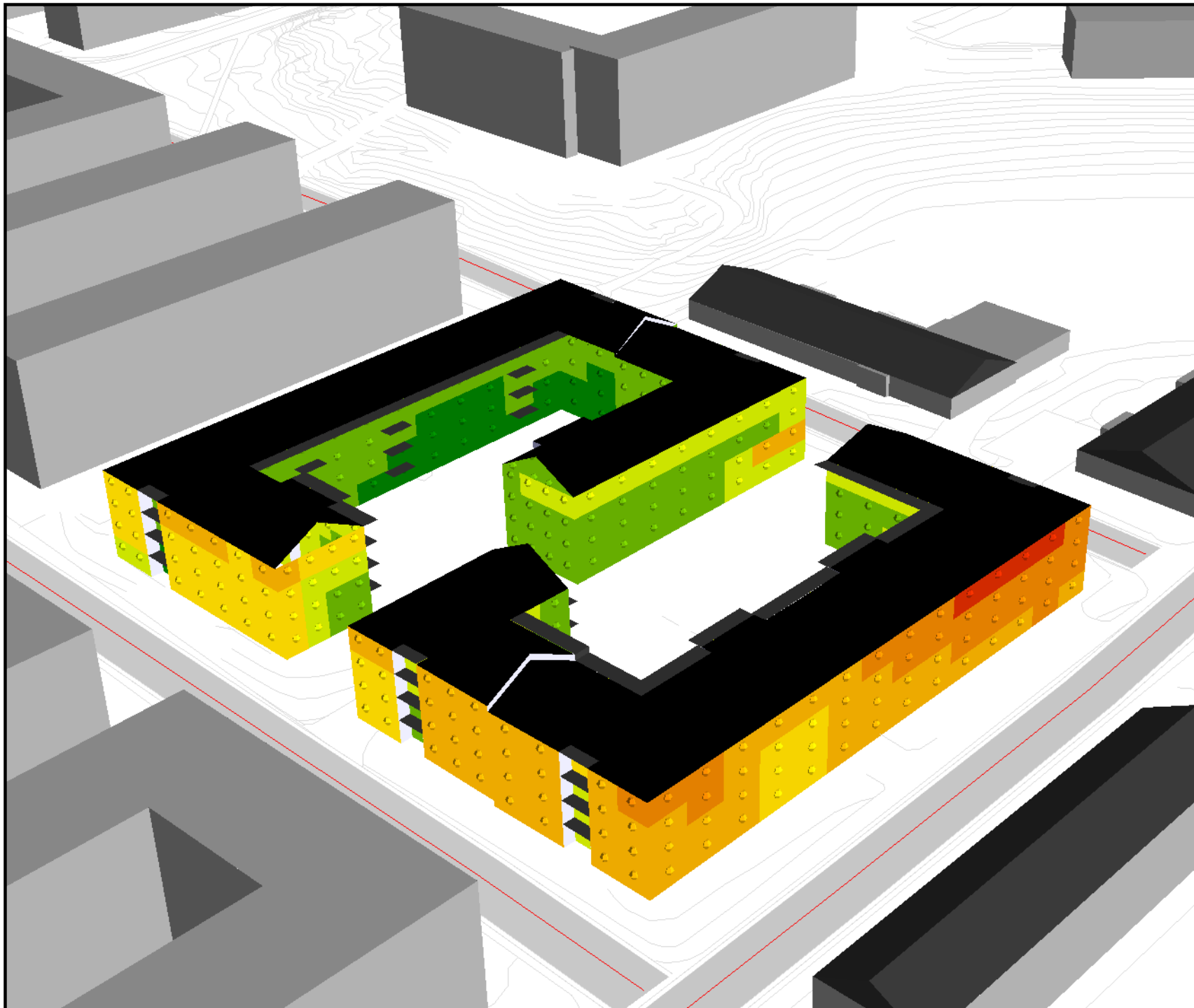
- Maximal ljudtrycksnivå
- Utomhus vid fasad

L_{AFmax} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	<= 45
2	45 < <= 50
3	50 < <= 55
4	55 < <= 60
5	60 < <= 65
6	65 < <= 70
7	70 < <= 75
8	75 < <= 80
9	80 <

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-109

AKUSTIK
forum



**Majstångsgatan
Göteborg**

Plan 2012-03-01
Vagnhallen
5 överskridanden per natt

Bullerskärm 2
En 6 m hög bullerskärm har placerats 2 m från spåret i den västra kurvan inne på vagnhallens område.
Mellan Ostindiegatan 21 och 19 har en 9 m hög bullerskärm placerats.



- Maximal ljudtrycksnivå
- Utomhus vid fasad

L_{AFmax} i dB ref 20 μ Pa (frifält)

1	<= 51
2	<= 56
3	<= 61
4	<= 66
5	<= 71
6	<= 76
7	<= 81
8	<= 86
9	> 86

Göteborg 2012-04-02
Christoffer Janco
Ritning 4526-110

AKUSTIK
forum