

BRANDSTEGEN 1, STOCKHOLM


Trafikbullerutredning för ny skola

Rapport 10211595-01

2015-05-13

Upprättad av: Stefan Troëng

Granskad av: Andreas Novak

Uppdragsnr: 10211595	Brandstegen 1, Stockholm	
Daterad: 2015-05-13		
Reviderad: 2015-06-05		
Handläggare: Stefan Troëng	Trafikbullerutredning	
	Status:	

BRANDSTEGEN, STOCKHOLM

Trafikbullerutredning

KUND

SISAB

KONSULT

WSP Akustik

Lumaparksvägen 7

120 31 Stockholm

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB


Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wspgroup.se


KONTAKTPERSON

Stefan Troëng, stefan.troeng@wspgroup.se, 072-5054541

Uppdragsnr: 10211595	Brandstegen 1, Stockholm	
Daterad: 2015-05-13		
Reviderad: 2015-06-05		
Handläggare: Stefan Troëng	Trafikbullerutredning	
	Status:	

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	4
UPPDRAG	4
BEDÖMNINGSGRUND	5
Inomhus	5
Utomhus	5
Beräkningar	6
INDATA	6
BERÄKNINGSRESULTAT	7
Bullerspridningskartor	7
Fasadnivåer	7
UTVÄRDERING	7

Uppdragsnr: 10211595	Brandstegen 1, Stockholm	
Daterad: 2015-05-13		
Reviderad: 2015-06-05		
Handläggare: Stefan Troëng	Status:	

SAMMANFATTNING

Beräkningar av trafikbuller visar att man kan anlägga en skolgård bakom skolan. Bullerplank krävs dock för att en större del av skolgården ska få ljudnivåer under 55 dB(A) ekvivalent nivå. Höjd och placering av planken i de rapporten redovisade beräkningarna har skett i samråd med arkitekt. I föreliggande beräkningar har planket mot Tellusborgsvägen en höjd av 1,5 m och placerad över bergknallen samt en längd ungefär till planerad gångväg enligt önskemål från arkitekten. Ur akustisk synvinkel hade det varit bättre att placera planket närmare vägen och ha en höjd på 2-2,5 m.

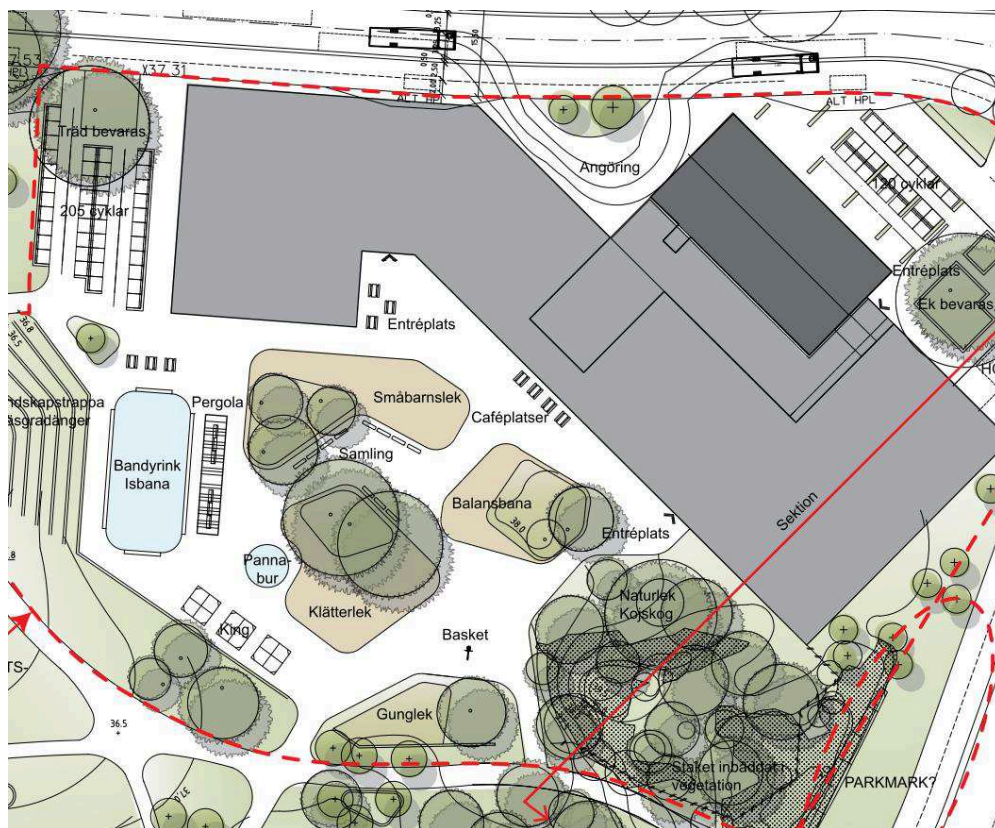
Planket mot Bäckvägen är också 1,5 m och ca 40 meter långt. Den längden kan minskas. Bilagorna 9-16 redovisar situationen utan plank mot Bäckvägen.


Bullerkartor i denna rapport inkluderar samtlig vägtrafik i närheten av skolan som bedöms kunna påverka ljudnivån samt buller från E4.

Maximalnivåer är dimensionerande för fasadisoleringen. Utformningen av planlösningen bör göras så att mindre känsliga lokaler placeras närmast vägen.

UPPDRAG

På kvarteret Brandstegen i Hägersten ska en ny skola uppföras, se figur 1.



Uppdragsnr: 10211595	Brandstegen 1, Stockholm	
Daterad: 2015-05-13		
Reviderad: 2015-06-05		
Handläggare: Stefan Troëng	Trafikbulerutredning	
	Status:	

Vårt uppdrag är att utföra en trafikbulerutredning som ett underlag för beslut om skolan och hur omfattande åtgärder som eventuellt kan behövas. Ingen fasad- eller bullerplankdimensionering ingår i uppdraget.

BEDÖMNINGSGRUND

Inomhus

Nedanstående krav är tagna ur SS25268 för trafikbuler inomhus i utbildningslokaler. Minimikraven enligt BBR21 överensstämmer med ljudklass C i tabellen.

Ytterväggar måste dimensioneras så att de isolerar från trafikljud i sådan omfattning att värdena i tabellen inte överskrids.


Tabell 1. Dimensionerande ljudnivåer från trafik och andra yttre källor i undervisningslokaler. Ljudklass C utgör minimikrav i BBR.

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i följande utrymmen:	$L_{pA,eq}$ dB				L_{pAFmax} dB			
	Ljudklass				Ljudklass			
	A	B	C	D	A	B	C	D
19a Utrymmen för gemensamma samlingar, mer än 50 personer <i>exempelvis aula</i>	26	26	30	30	35	40	45	50
19b Utrymmen för undervisning, upp till 50 personer <i>exempelvis klassrum, lektionssal, musiksal, grupprum</i>	26	30	30	30	41	45	45	50
19c Utrymmen för hälsovård, vila, enskilt arbete, enskild undervisning, lek, samtal, idrott <i>exempelvis rum för vila, talklinik, kurator, psykolog, skolhälsovård, lärare, personal, kontor, expedition, konferenser, studierum, bibliotek, mediatek, musikövningsrum, lek, snickarum, slöjdsal, undervisningskök</i>	30	35	35	40	45	50	50	60
19d Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis uppehållsrum, matsal, cafeteria, storköksutrymme</i>	35	35	40	45	55	–	–	–
19e Utrymmen där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, entréhall, trapphus, kapprum, WC, omklädningsrum</i>	40	45	–	–	–	–	–	–

Om förhållandena regelmässigt varierar kraftigt över året avses den period som ger den högsta ljudtrycksnivån.

Utomhus

Miljöförvaltningen i Stockholm skriver om skolgårdar i "Hjälpreda i stadsplaneringen i Stockholms stad", februari 2015

Uppdragsnr: 10211595	Brandstegen 1, Stockholm	
Daterad: 2015-05-13		
Reviderad: 2015-06-05		
Handläggare: Stefan Troëng	Trafikbulerutredning	
	Status:	

"Vid planeringen av förskolor och skolor bör buller beaktas med samma planeringsgrunder som för bostäder. En bedömning om förskola eller skola är lämplig på platsen, vilka åtgärder som är möjliga för att klara riktvärdet på 55 dB(A) för hela gården, hur kan byggnaden anpassas för att skapa en tyst utemiljö och hur säkerställs en tyst inomhusnivå, är frågor som ska beaktas i planeringen.

Vid skolor och förskolor bör det alltid finnas tillgång till utevistelse på gård alternativt i närbelägen park/natur där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå klaras."

Beräkningar

Beräkningar av vägtrafik har utförts med programmet Soundplan 7.3. Programmet beräknar ekvivalenta och maximala ljudnivåer i enlighet med den Nordiska beräkningsmodellen. Modellen är uppbyggd så att ljudnivån i mottagarpunkter beräknas från utgångsvärden som korrigeras för terrängens inverkan på ljudutbredningen. Beräkningarna görs med hjälp av en tredimensionell terrängmodell baserad på digitalt kartunderlag erhållet från Tengboms arkitekter. Beräknade ljudnivåer presenteras i färgfält om 5 dB i bifogade kartor. Färgskalan är olika för ekvivalent och maximal ljudnivå.

För bedömningar och överslagsberäkningar av bullerbidraget från E4/Essingeleden har programet Trivector bullerväg II ver 1.2.4 använts.


INDATA

Trafikprognosen för vägtrafik kommer från "Trafikutredning Telefonplan" Stockholms stad 2014-04-25 och motsvarar prognos för 2030 års trafiksiffror, se tabell 3.

Tabell 3. Trafiksiffror för vägtrafiken omkring kv. Brandstegen (prognos 2030). Projekterad hastighet enligt Ramböll. Bäckvägen har 30 km/h förbi skolan men hastigheten ökar till 40 km/h efter korsningen Vallfartsvägen.

Väg	Antal/dygn	Andel tunga fordon%	Hastighet (km/h)
Bäckvägen	4600	10	30(40)
Tellusborgsvägen N. Rondell	14500	10	30
Tellusborgsvägen S. Rondell	8400	10	30
Cedergrensvägen (uppskattat)	400	10	30
Vallfartsvägen	1100	10	30

För E4 har vi räknat med trafikflöden motsvarande dagens flöden med ca 122000 fordon på E4 söder om avfarterna mot Årsta och ca 86000 på själva

Uppdragsnr: 10211595	Brandstegen 1, Stockholm	
Daterad: 2015-05-13		
Reviderad: 2015-06-05		
Handläggare: Stefan Troëng	Trafikbullerutredning	
	Status:	

Essingebroarna norr om Årstaavfarterna. Den procentuella förändringen av dessa flöden är så liten i framtida scenarior att den inte påverkar överslagsberäkningarna märkbart.

BERÄKNINGSRESULTAT

Resultaten avser bullernivåer från lokala gator och inkluderar bidrag från E4. Överslagsberäkningar visar att bidraget från E4 ligger på en ekvivalent nivå på omkring 54 dB(A) som alltså adderats till beräkningsresultaten från lokala gator.

Den maximala nivån påverkas inte av trafiken från E4/Essingeleden.

Bullerspridningskartor

Inledningsvis beräknades ljudnivåerna från vägtrafik som utbredningskartor för att man ska få en överblick över bullerspridningen. Resultaten presenteras för både ekvivalent och maximal ljudnivå på markplan samt 1 trappa, se bilaga 1-4.. Bullerspridningskartorna inkluderar fasadreflexen och visar därmed den faktiska ljudnivån utanför fasaden. Siffervärdena vid fasad i dessa kartor anger högsta *frifältsvärdet* för aktuell fasad oavsett höjd..

Fasadnivåer

Även fasadberäkningar har utförts för att kunna presentera frifältsvärdena på fasaderna. Resultatet visas i bilaga 5-8.

UTVÄRDERING

Beräkningarna visar att den ekvivalenta ljudnivån beräknas bli 64 dB(A) vid fasaden på de värst utsatta ställena. En del av byggnadens baksida kommer att få ekvivalenta ljudnivåer under 55 dB(A) varför förutsättningarna att skapa en skolgård som uppfyller kraven för ekvivalent ljudnivå finns. Bullerplank ska projekteras för att kunna skydda hela skolgården från nivåer över riktvärdet. Höjden på planken i denna beräkning är 1,5 meter och mot Tellusborgsvägen placerad över bergknallen samt en längd ungefär till planerad gångväg enligt önskemål från arkitekten. Planket mot Bäckvägen är också 1,5 m och ca 40 meter långt. Den längden kan mycket väl minskas.

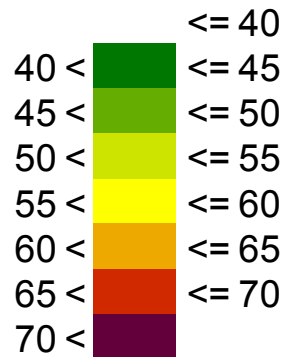
Maximalnivåerna beräknas bli 83 dB(A) vid de mest utsatta ställena och blir dimensionerande för inomhusnivåerna. Om ljudklass C ska tillämpas måste maximalnivåerna dämpas i storleksordningen 40 dB om ljudkänsliga verksamheter förläggs mot vägen. Alternativt kan man utforma planlösningen så att mindre störningskänsliga utrymmen förläggs mot vägen.

SISAB

Adress

Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå 2 m över mark. Ljudnivå vid
fasad oavsett höjd

Bilaga 1

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13_		

Bäckvägen

svÄägen

(A3) Skala 1:500

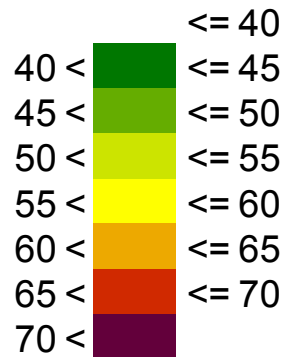


SISAB

Adress

Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå 5 m över mark. Högsta ljudnivå
vid fasad oavsett höjd

Bilaga 2

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13_		

Bäckvägen

svÄägen

(A3) Skala 1:500

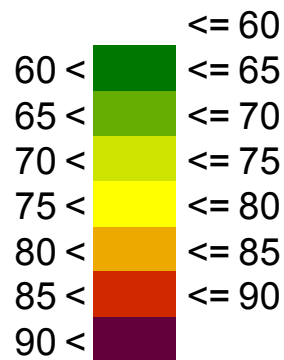


SISAB

Adress

Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå 2 m över mark. Fasadpunkt
anger högsta värde oavsett höjd

Bilaga 3

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13		

Bäckvägen

84

75

65

67

67

74

72

78

68

78

SvÄägen

(A3) Skala 1:500

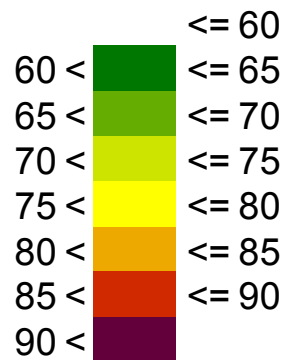


SISAB

Adress

Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

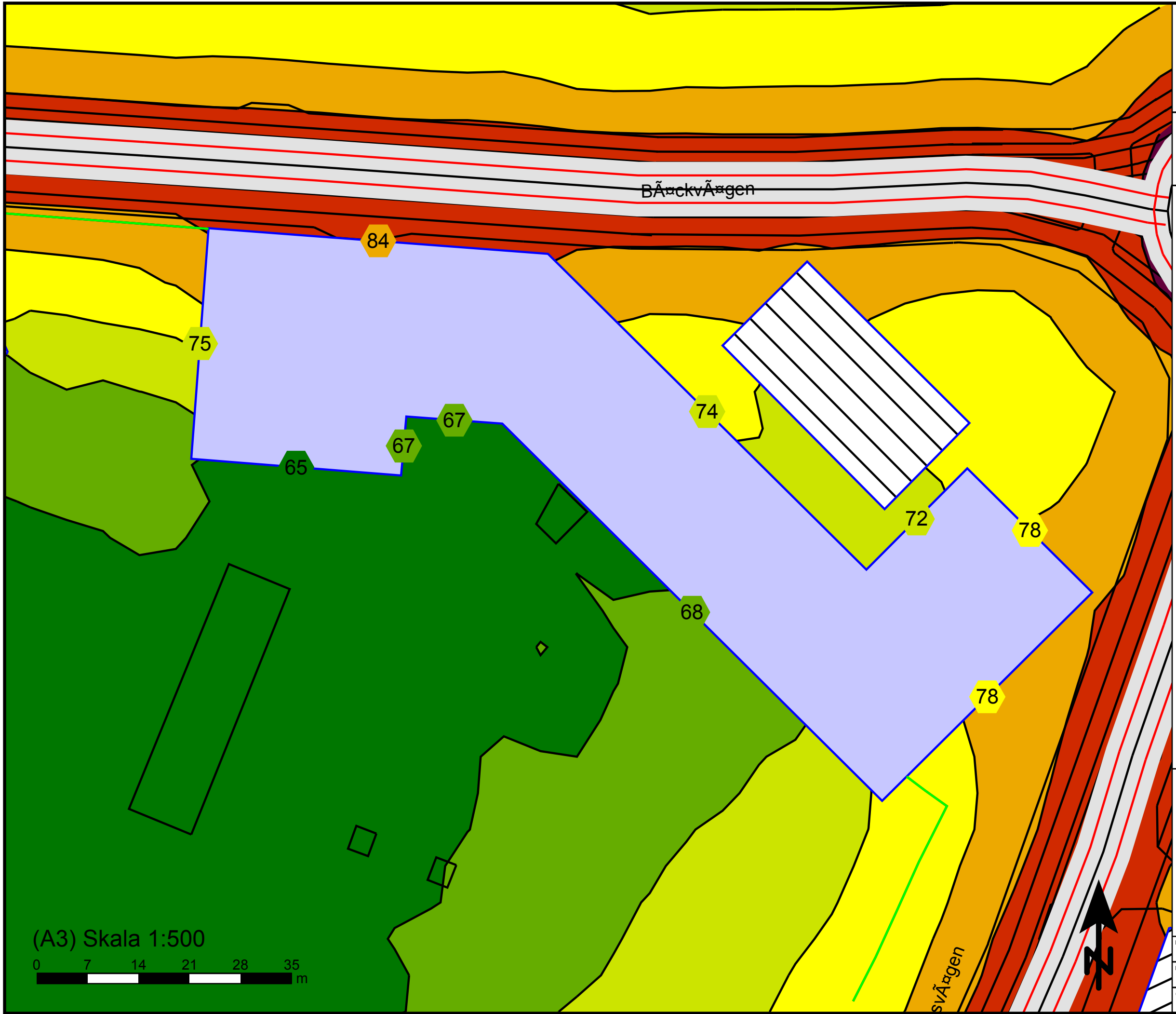
Kv. Brandstegen, Stockholm

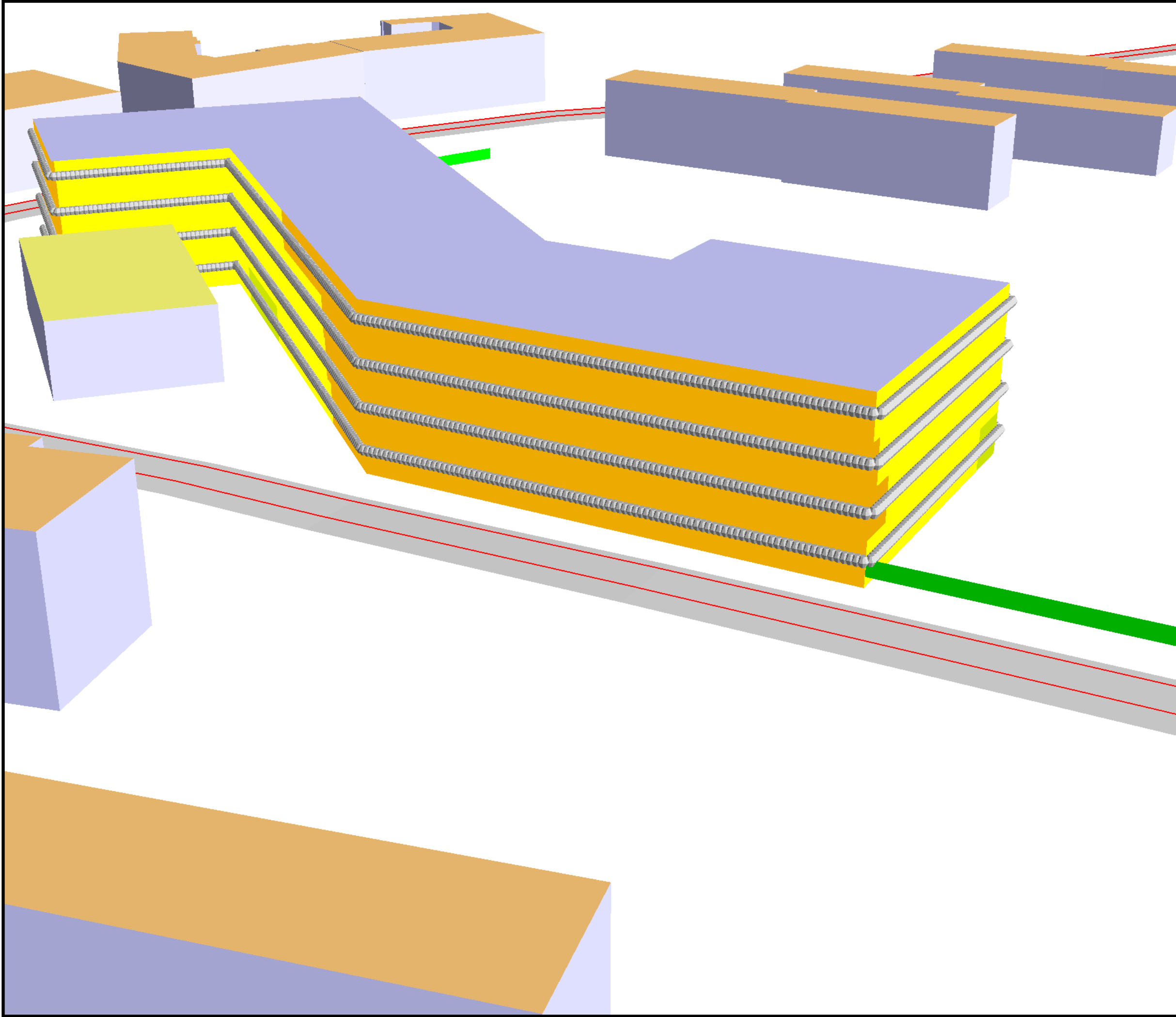
Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå 5 m över mark. Fasadpunkt
anger högsta värde oavsett höjd

Bilaga 4

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13		





WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000



SISAB

Adress

Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

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

Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Ny skolbyggnad
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

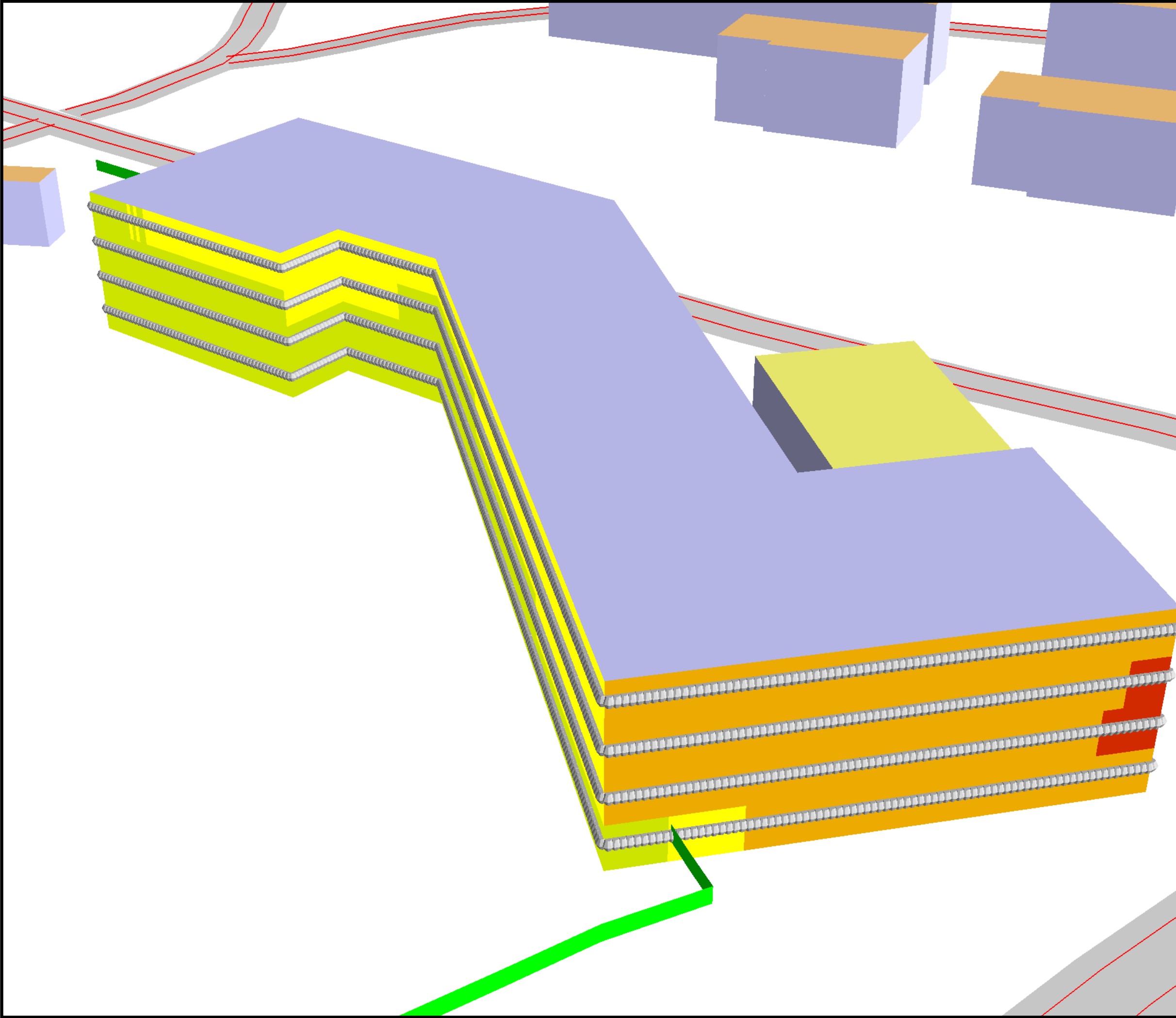
Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 5

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13		

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2015-06-26, Dnr 2014-06515



WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000



SISAB Adress
Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

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

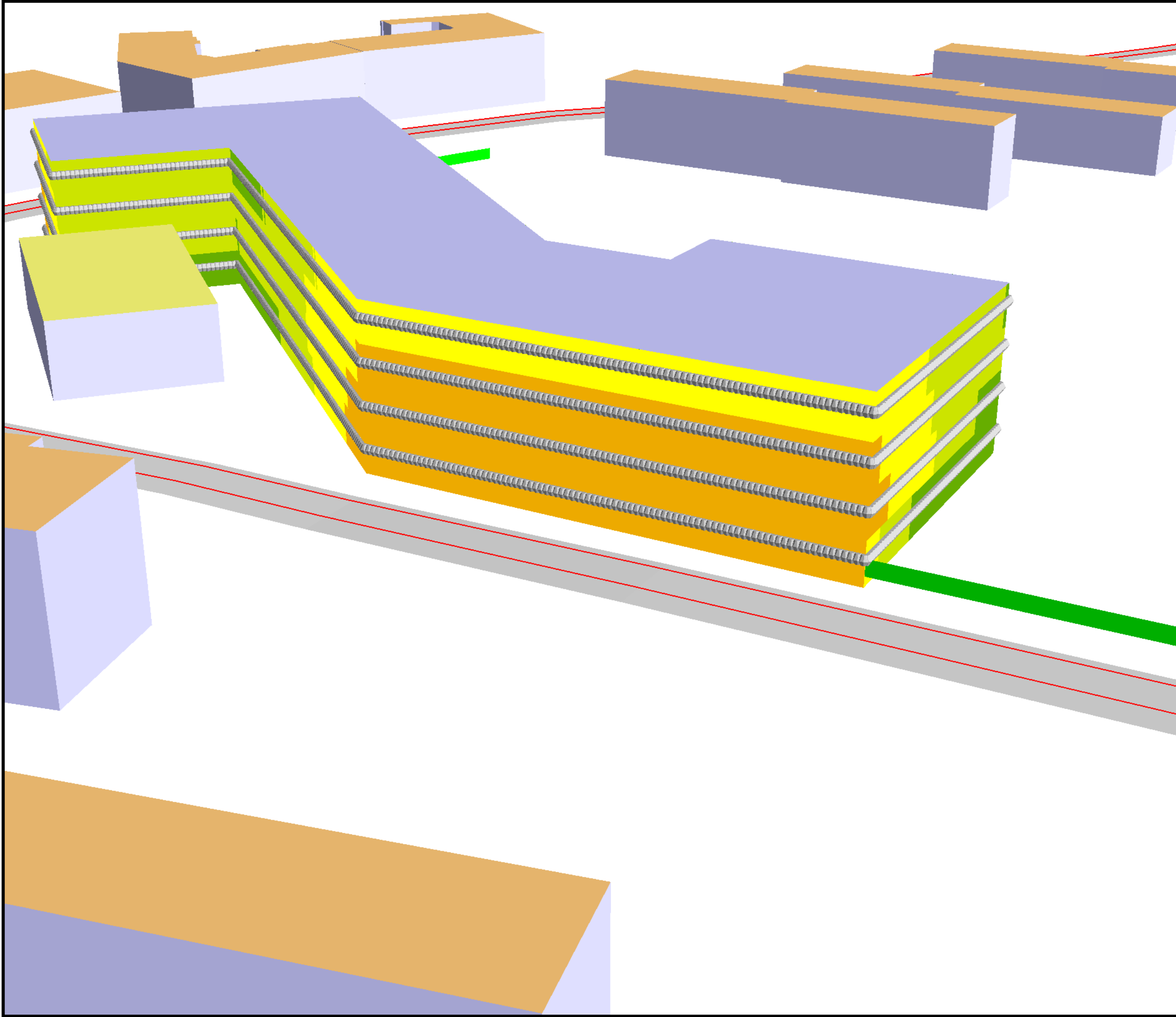
- Teckenförklaring
- Linje
 - Väglinje
 - Emissionslinje väg
 - Vägyta
 - Facade Noise Map
 - Ny skolbyggnad
 - Base line
 - Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm
Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 6

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13		



WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000



SISAB

Adress

Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		<= 80
80 <		<= 85
85 <		<= 90
90 <		

Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Ny skolbyggnad
- Base line
- Wall

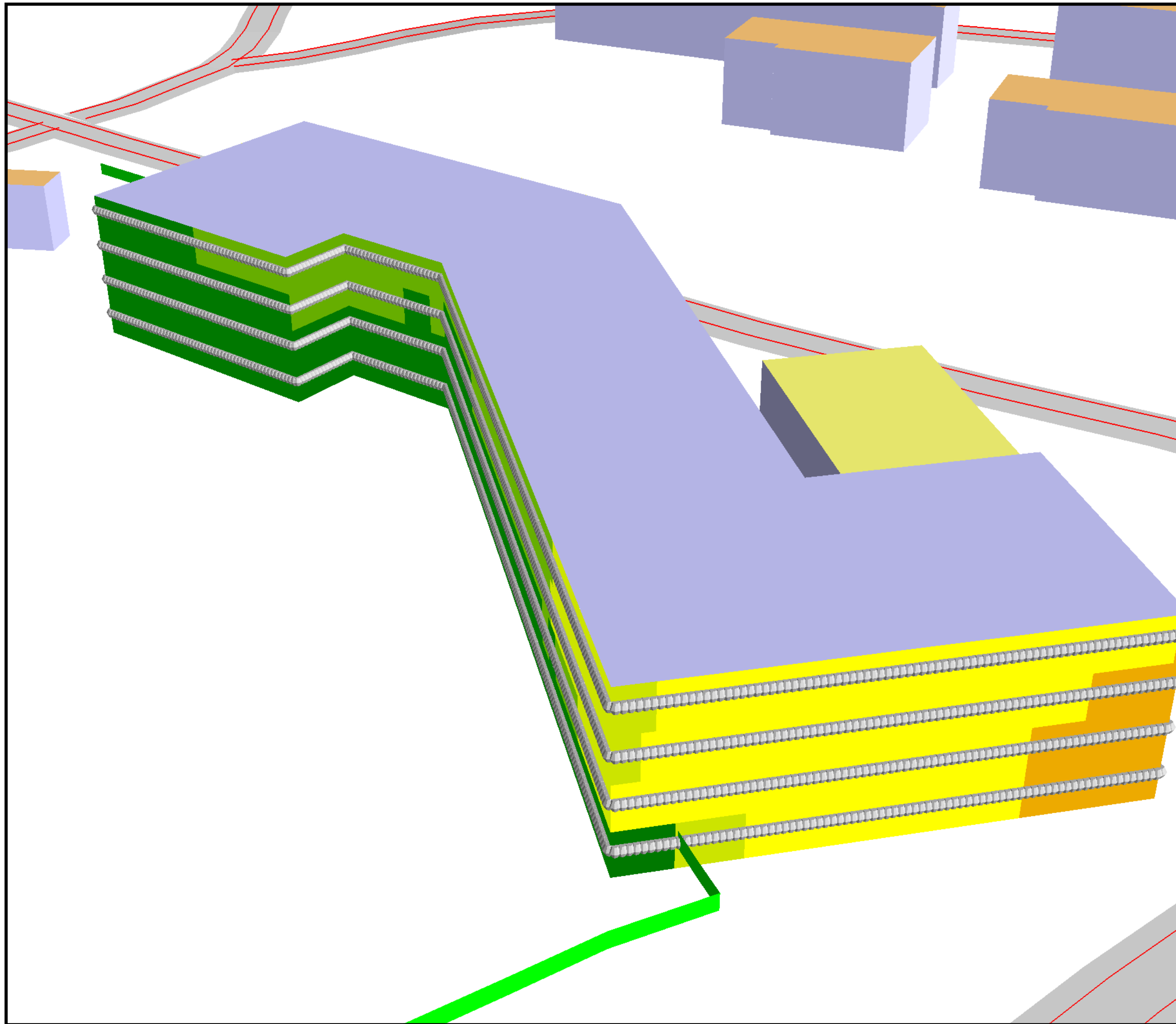
Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 7

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13		



WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000



SISAB

Adress

Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		<= 80
80 <		<= 85
85 <		<= 90
90 <		

Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 8

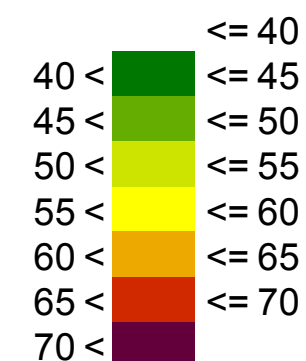
Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-05-13		

SISAB

Adress

Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från väg.
Bullerplank endast mot Tellusborgsv.

Ljudnivå 2 m över mark. Ljudnivå vid
fasad oavsett höjd

Bilaga 9

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-06-01_		

(A3) Skala 1:500



Bäckvägen

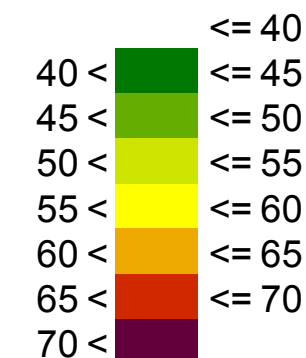
svÄägen

SISAB

Adress

Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från väg
Bullerplank endast mot Tellusborgsv.

Ljudnivå 5 m över mark. Högsta ljudnivå
vid fasad oavsett höjd.

Bilaga 10

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-06-01_		

(A3) Skala 1:500



Bäckvägen

svÄägen

SISAB

Adress

Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	

Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg Plank endast mot Tellusborgsv.

Ljudnivå 2 m över mark. Fasadpunkt
anger högsta värde oavsett höjd

Bilaga 11

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-06-01		

(A3) Skala 1:500



Bäckvägen

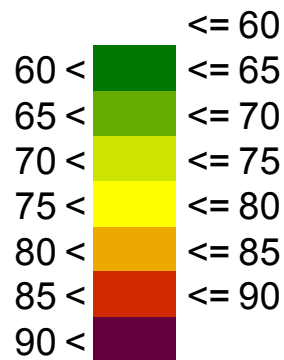
svÄägen

SISAB

Adress

Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Facade point
- Base line
- Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg

Ljudnivå 5 m över mark. Fasadpunkt
anger högsta värde oavsett höjd

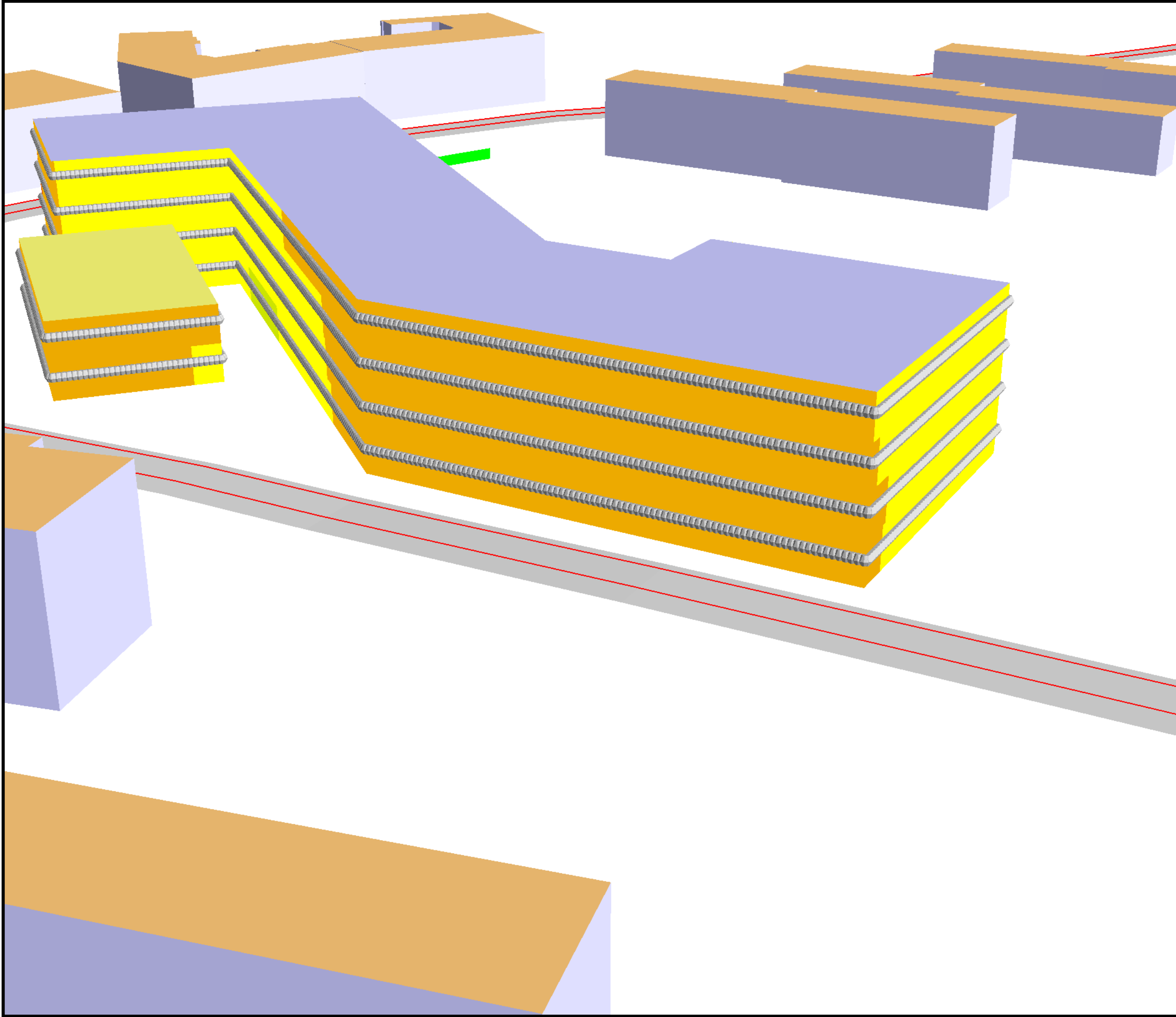
Bilaga 12

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-06-01		



(A3) Skala 1:500





WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000

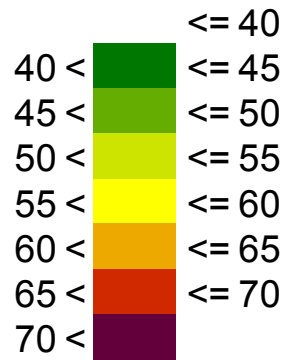


SISAB

Adress

Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Ny skolbyggnad
- Base line
- Wall

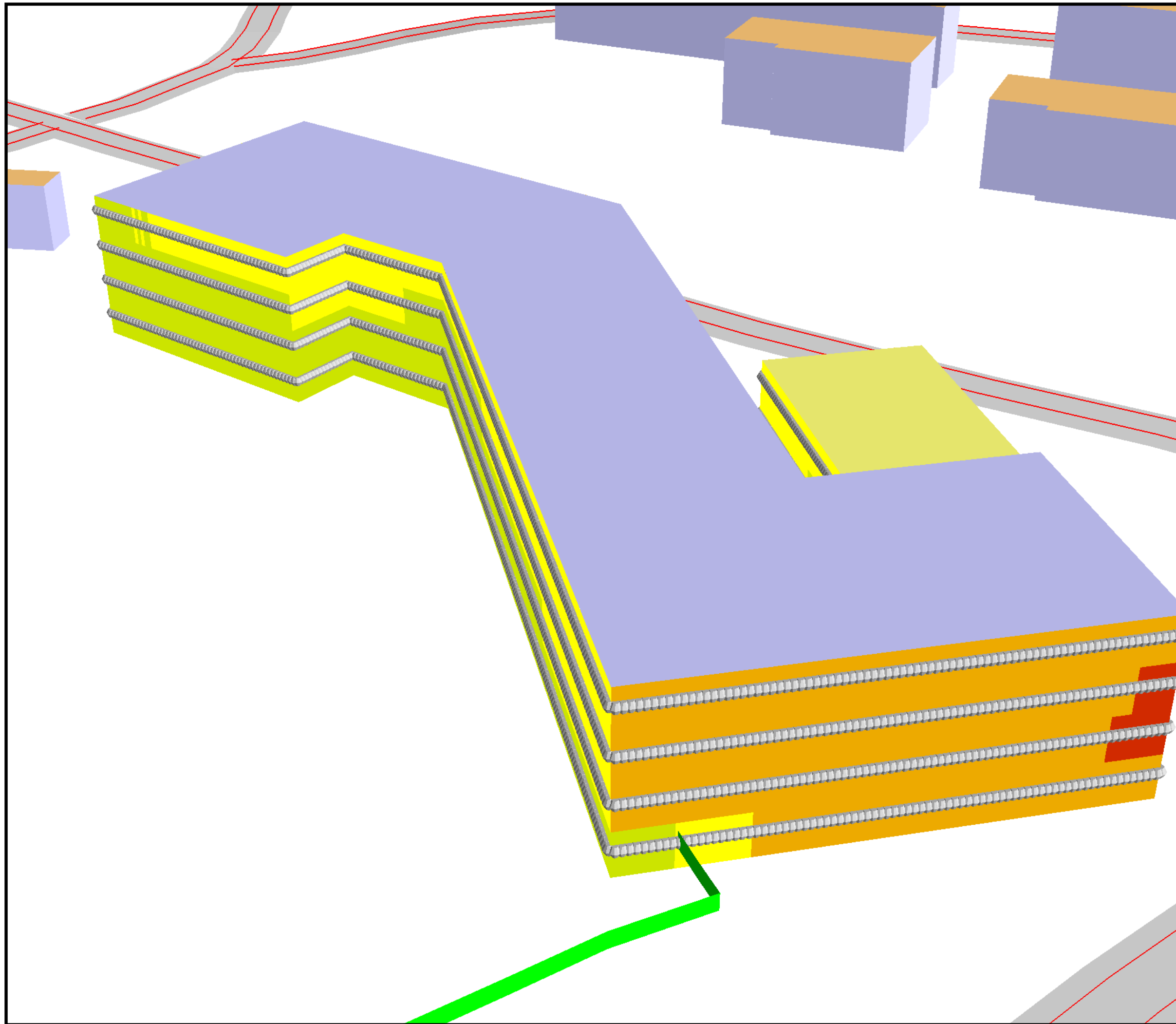
Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg. Plank endast mot Tellusborgsv.

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 13

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-_06_-01		



WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000



SISAB

Adress

Tel +46 _____

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

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

Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Facade Noise Map
- Ny skolbyggnad
- Base line
- Wall

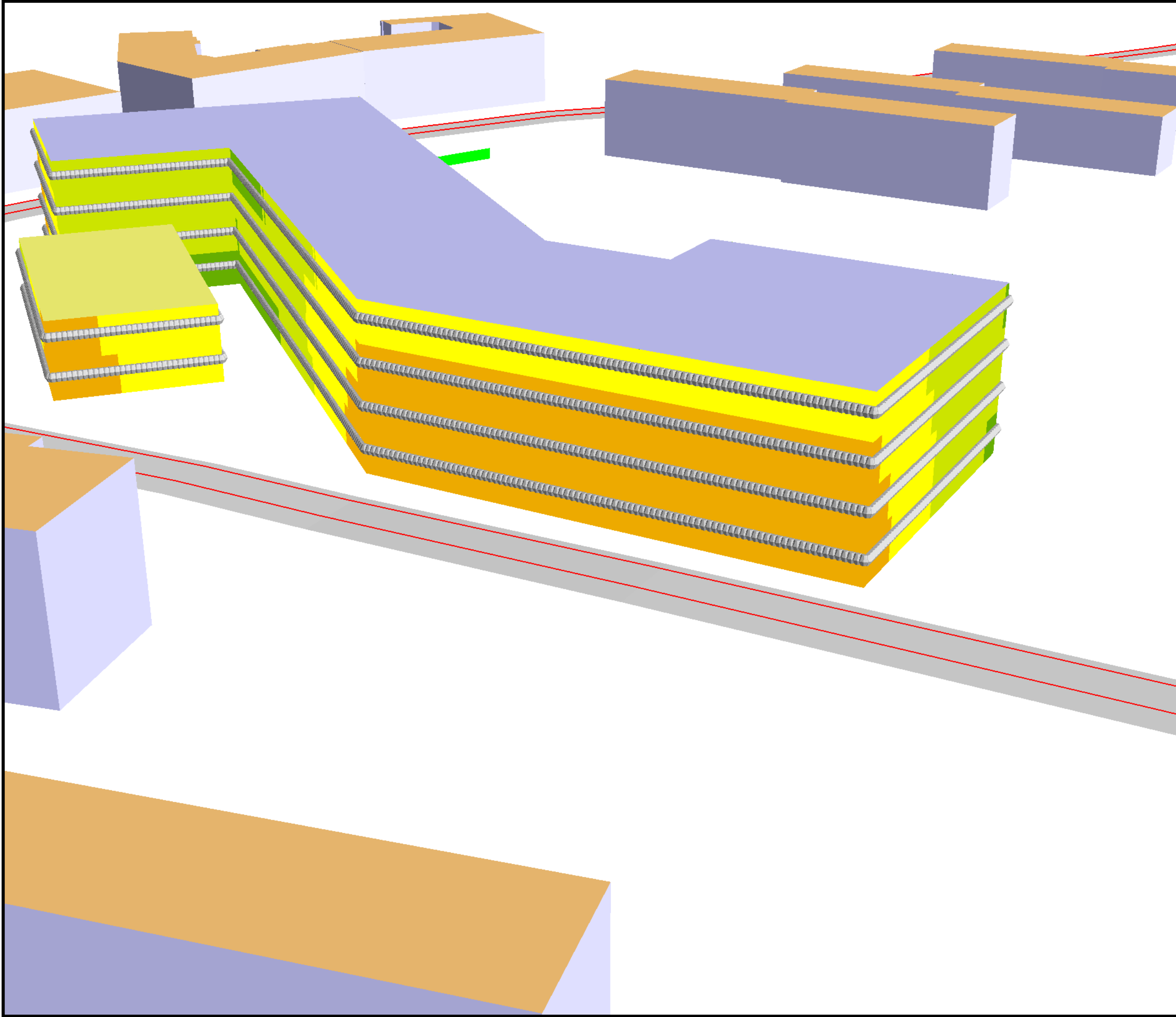
Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg Plank endast mot Tellusborgsv.

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 14

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-__06__-__01__		



WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000



SISAB

Adress

Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		<= 80
80 <		<= 85
85 <		<= 90
90 <		

Teckenförklaring

- Linje
- Väglinje
- Emissionslinje väg
- Vägyta
- Mottagare
- Ny skolbyggnad
- Base line
- Wall

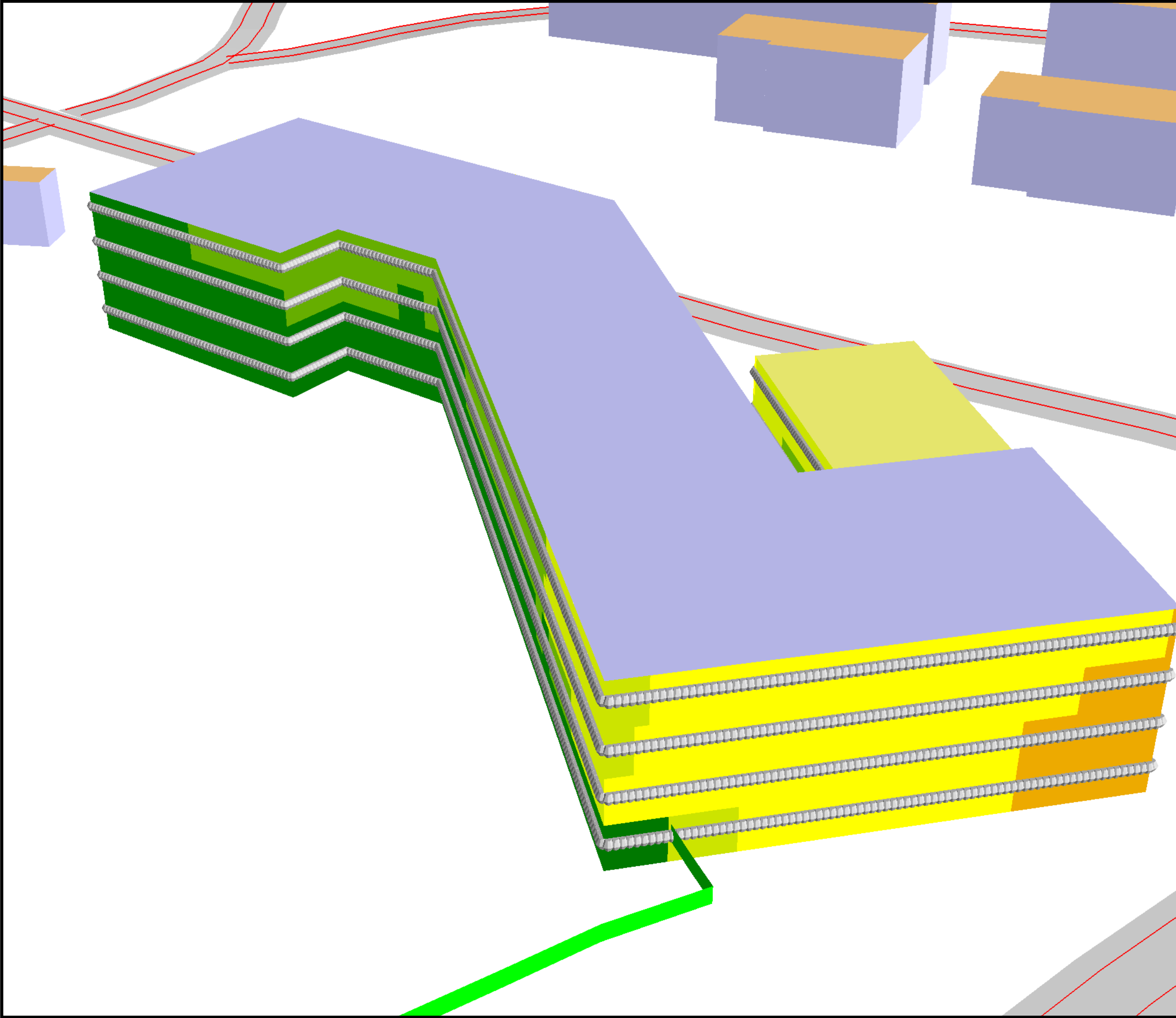
Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg. Plank endast mot Tellusborgsv.

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 15

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-06-01		

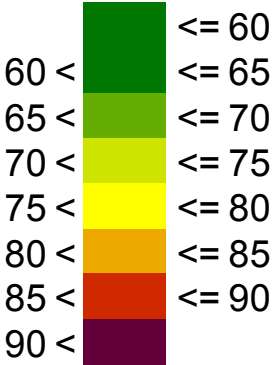


WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
SE-120 31 Stockholm
Tel +46 10 7225000



SISAB Adress _____
Tel +46 _____

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



- Teckenförklaring
- Linje
 - Väglinje
 - Emissionslinje väg
 - Vägyta
 - Facade Noise Map
 - Ny skolbyggnad
 - Base line
 - Wall

Kv. Brandstegen, Stockholm

Beräkning av trafikbuller från
väg. Plank endast mot Tellusborgsv

Ljudnivå vid fasad

Bilaga 16

Projektnr	10211595	Uppdragsledare	Stefan Troëng
Handläggare	Stefan Troëng	Granskad	Andreas Novak
Ort och datum	Stockholm 2015-06-01		