

The background of the cover is a photograph of modern apartment buildings. On the left, a tall building features a series of cantilevered balconies. To its right, another building with a grid of windows is visible. The sky is a deep orange and red, suggesting a sunset or sunrise. The text 'efterklang:' is in a large, white, sans-serif font, with the colon being a solid red dot. A thin white vertical line separates this from the text 'PART OF AFRY' on the right.

efterklang:

PART OF AFRY

RAPPORT A
BULLERUTREDNING BONÄSTORPET
201213

Projektnummer: 201213
Revision: 1
Dokumenttyp: Rapport A
Datum: 2021-05-18

Kund: DANÄ Entreprnad AB
Kontaktperson: Oscar Hedman

Uppdragsansvarig: Mats Söderlind, +46 70 18 45 793, mats.soderlind@efterklang.se
Kvalitetsansvarig: Mats Söderlind
Handläggare: Mattias Wiklund, +46 72 20 17 302, mattias.wiklund@efterklang.se

Sammanfattning:

Det planerade planområdet i Bonäset (Fastigheten Bonästorpet 2:1 område 1 och 2) bedöms ha goda förutsättningar för nybyggnation av bostäder och innehålla alla riktvärden med nuvarande utformning för trafikbuller och omgivningsbuller både för dagens situation och för framtidsprognos.

Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåerna överstiger ej SFS 2015:216 och ändringen av förordningen 2017:359 riktvärden som finns för nybyggnation av bostäder.

Industriebuller från Bodums reningsverk och övrigt omgivningsbuller bedöms med goda marginaler innehålla de riktvärden som finns för omgivningsbuller vid bostäder.

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2021-05-18	1	Rapport A	MSW	MSS	MSS

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

1	INLEDNING:	4
1.1	BAKGRUND OCH UPPDRAG	4
1.2	FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP	4
2	BEDÖMNINGSGRUND:	5
2.1	LJUDNIVÅ UTOMHUS VID FASAD	5
2.2	LJUDNIVÅ INOMHUS	5
2.3	LJUDNIVÅ UTOMHUS FRÅN INDUSTRIBULLER	6
3	BERÄKNINGAR:	6
3.1	BERÄKNINGSMETOD	6
3.2	BERÄKNINGSMODELL	7
3.3	BERÄKNINGSINSTÄLLNINGAR	7
3.4	BERÄKNINGSRESULTAT	8
3.5	INDUSTRIBULLER UTOMHUS	8
4	KOMMENTARER:	9

1 INLEDNING:

1.1 BAKGRUND OCH UPPDRAG

DANÄ Entreprenad AB planerar att bygga ett nytt bostadsområde i Bonäset och behöver därför göra en bullerutredning för det planerade bostadsområdet.

Efterklang i Örnsköldsvik har därför anlitats för att göra bullerberäkningar för att se vilka ljudnivåer det är där i dagsläget och även i framtiden.

1.2 FÖRKLARING AV AKUSTISKA BEGREPP

<i>A-vägd ljudnivå</i>	För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar det mänskliga örats känslighet för ljud.
<i>Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h}</i>	A-vägd ljudtrycksnivå som ett medelvärde under trafikårsmedeldygn, det vill säga trafiken under ett år delat med 365 dagar. Utomhusvärden avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrigerade värden. Detta gäller både riktvärden för uteplatser och riktvärden utomhus vid fasad.
<i>Maximal ljudnivå, L_{max}</i>	Den högsta ljudnivån i samband med en enskild bullerhändelse under en viss tidsperiod. Ljudtrycksnivån är A-vägd och med tidsvägning F, Fast (0,125 sekund). Utomhusvärden avser frifältsvärden eller värden som korrigerats till frifältsförhållanden.
<i>Akustiska nyckeltal:</i>	Decibel är ett logaritmiskt måttetal. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A). <i>Exempel:</i> $50 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 53 \text{ dB(A)}$ Om en bullerkälla är minst 10 dBA lägre i nivå än en annan kan dess ljudnivåbidrag anses vara försumbart. <i>Exempel:</i> $50,0 \text{ dB(A)} + 40,0 \text{ dB(A)} = 50,4 \text{ dB(A)} \approx 50 \text{ dB(A)}$ När det gäller upplevelsen av skillnader i bullernivå kan 3 dB(A) upplevas som en hörbar förändring medan en skillnad på 8 - 10 dB(A) upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet.
<i>Frifältsvärde:</i>	Riktvärden för högsta ljudnivå utomhus vid fasad avser frifältsvärde. Med frifältsvärde avses beräknad/uppmätt nivå utan inverkan av ljudreflexer i den egna bakomvarande fasaden, men inklusive reflexer från övrig bebyggelse, skärmar etc. Frifältsvärdet används bland annat för att dimensionera åtgärder för inomhusmiljö.

2 BEDÖMNINGSGRUND:

2.1 LJUDNIVÅ UTOMHUS VID FASAD

Riksdagen har i samband med "Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader", SFS 2015:216 och ändringen av förordningen 2017:359 fastställt följande riktvärden för buller från spår- och vägtrafik som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse (gällande från och med 1 Juli 2017):

”

Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida:

60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och

50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Om den ljudnivå som anges i första stycket 1 ändå överskrids bör:

minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och

minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Om 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

2.2 LJUDNIVÅ INOMHUS

Enligt Boverkets byggregler BBR gäller följande minimikrav avseende trafikbullernivå inomhus vid nybyggnad av bostadsbebyggelse, se tabell 2.1:

”

TABELL 2.1. HÖGSTA LJUDNIVÅ INOMHUS ENLIGT BBR.

Utrymme	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,nT}$	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30 dB(A)	45 dB(A) ¹⁾
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35 dB(A)	-

1) Får överskridas 5 gånger per natt, kl. 22-06.

2.3 LJUDNIVÅ UTOMHUS FRÅN INDUSTRIBULLER

Boverket har tagit fram riktvärden för ljudnivåer utomhus vid bostäder från industriell verksamhet (BFS 2020:2), vilket listas i tabellen nedan.

Tabell 1 *Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad*

	L_{eq} dag (kl. 06-18)	L_{eq} kväll (kl. 18-22) Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (kl. 06-22)	L_{eq} natt (kl. 22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

*Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt tabell 2 också på den exponerade sidan.

4.2 Maximala ljudnivåer

Allmänt råd

Maximala ljudnivåer, L_{Fmax} över 55 dBA, bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda bostadsbyggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen den ljuddämpade sidan.

Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.

3 BERÄKNINGAR:

3.1 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna är genomförda med programmet SoundPLAN, som är ett beräkningsprogram där man skapar en digital beräkningsmodell innehållande information om höjder, markegenskaper, byggnader, skärmning etc.

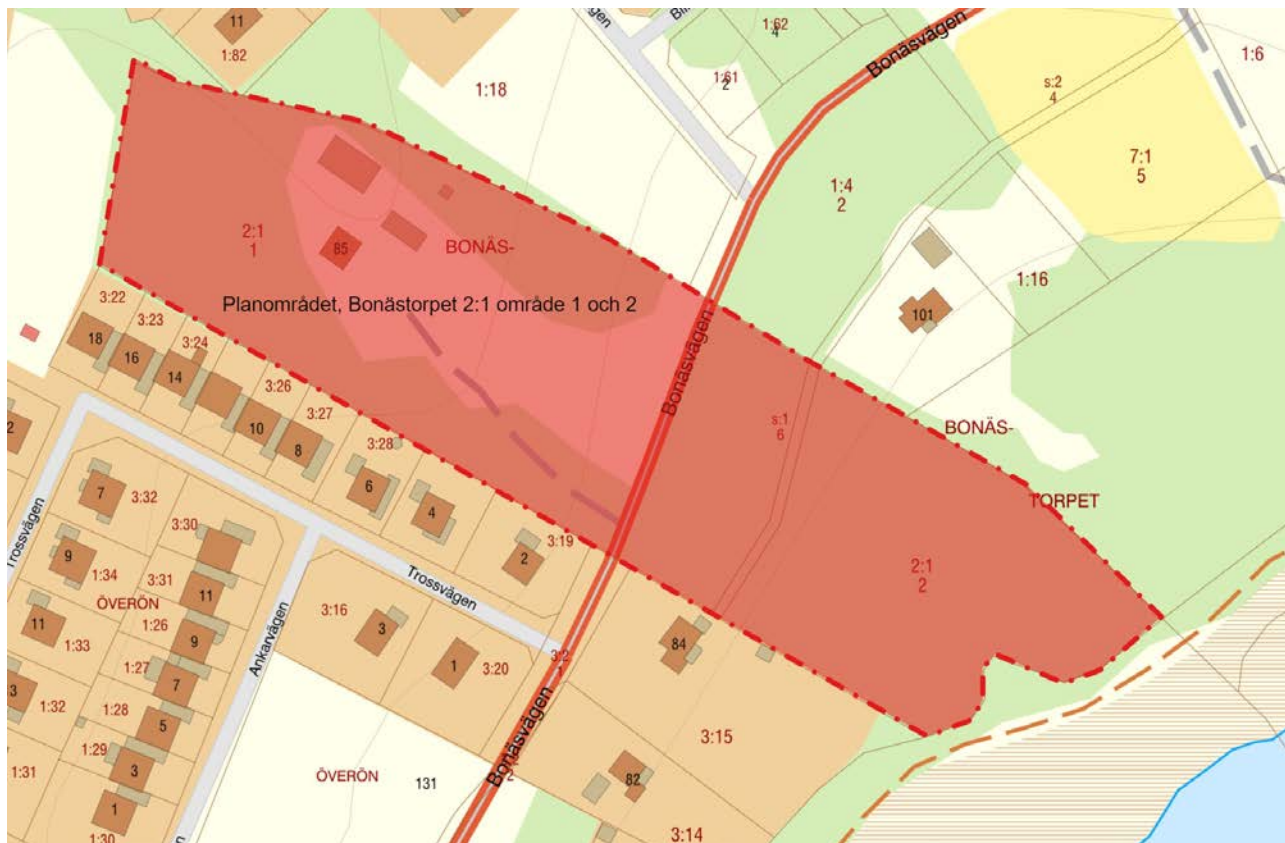
Vägrafiken har beräknats enligt den Nordiska beräkningsmodellen för vägrafikbuller, SNV rapport 4653, där information om andel lätt- respektive tung trafik, hastighet och vägens egenskaper specificerats.

3.2 BERÄKNINGSMODELL

Markmodell: Digital fastighetskarta och flygskannad höjddata 2m ekvidistans inköpt från Metria (DinKarta) april 2021 (SWEREF99 koordinatsystem). Markabsorptionen antas vara "mjukt underlag".

Byggnader: Bostäder med en antagen höjd på 6m.

Vägar: Vägtrafiken har beräknats utifrån väglinjerna i den köpta fastighetskartan.



FIGUR 3.1: PLANOMRÅDE FÖR DOM NYA BOSTÄDERNA.

3.3 BERÄKNINGSINSTÄLLNINGAR

Följande beräkningsinställningar har använts vid beräkning, se tabell 3.1-3.3.

Trafikuppgifter är tagna från trafikverkets mätningar 2011 och uppräknade till 2017:

TABELL 3.1: VÄGTRAFIKSUPPGIFTER

Väg	ÅDT	Tunga fordon (%)	Skyltad hastighet
2017, Bonäsvägen, 1060	1914 st	6 %	50 km/h
2040, Bonäsvägen, 1060	2199 st	6 %	50 km/h

TABELL 3.2: GENERELLA INSTÄLLNINGAR.

Generella inställningar	
Antal reflexer	3 st
Max. sökradie	5000 m
Max. avstånd för reflexer, mottagare [m]	200 m
Max. avstånd för reflexer, källa [m]	50 m
Tillåten tolerans	0,1 dB
Luftabsorption	ISO 9613

TABELL 3.3: BERÄKNING AV LJUDNIVÅ PÅ FASAD OCH UTEPLATS.

Inställningar för beräkning av ljudnivå på fasad eller vid uteplats.	
Placering av beräkningspunkt på fasad	1 st beräkningspunkt per 2,5 m
Höjd per våningsplan	2,5 m

TABELL 3.4: BERÄKNING AV LJUDUTBREDNING (MESHED NOISE MAP).

Inställningar för beräkning av ljudutbredning (Meshed noise map)	
Avstånd mellan mottagare	10 m
Höjd över mark	2 m
Frifältsområdets storleksfaktor	1,5 m

3.4 BERÄKNINGSRESULTAT

Enligt de utförda beräkningarna enligt år 2017 trafikmängd är den högsta ekvivalenta ljudnivån vid fasad 54 dB(A) och den högsta maximala ljudnivån 69 dB(A) vid dem bostäder som är närmast Bonäsvägen.

År 2040 beräknas den ekvivalenta ljudnivåerna till 55 dB(A) och den maximala ljudnivåerna till 70 dB(A) vid fasad.

I dagsläget är det ej bestämt var de 2 fastigheterna på den nedre sidan av Bonäsvägen kommer att byggas men färgkartor för trafikbuller från Bonäsvägen är beräknade och bedöms ej vara något problem att planera nybyggnationer av fastigheter på dessa tomter.

Ljudutspridningskartor och fasadbilder visas i bilagor A01-A08.

Färgkarta, Trafik 2020, Leq	A01
Färgkarta, Trafik 2040, Laeq	A02
Färgkarta, Trafik 2020, Lmax	A03
Färgkarta, Trafik 2040, Lmax	A04
Fasadkarta, Trafik 2020, Leq	A05
Fasadkarta, Trafik 2040, Laeq	A06
Fasadkarta, Trafik 2020, Lmax	A07
Fasadkarta, Trafik 2040, Lmax	A08

3.5 INDUSTRIBULLER UTMOMHUS

Fältbesök är gjort vid Bodums reningsverk vilket ligger ungefär 450m bort från det planerade planområdet. Det bedöms vara låga nivåer och ej överstiga de riktvärden som finns enligt BFS 2020:2 för industribuller vid bostäder, där ekvivalent ljudnivå ej får överstiga 50 dB(A) och maximala ljudnivåer 55 dB(A).

4 KOMMENTARER:

Utomhus:

Enligt trafikbullerberäkningarna med trafik från närliggande väg ligger de beräknade värdena under trafikbullerförordningens riktvärden för område 1 och 2. Framtida trafiksituation 2040 ökar marginellt och innehåller trafikbullerförordningens riktvärden för båda områdena. För område 2 planeras villor och bedömningen är utifrån att dessa placeras i linje med intilliggande hus.

Industribuller från Bodums reningsverk och övrigt omgivningsbuller bedöms med goda marginaler innehålla de riktvärden som finns enligt BFS 2020:2 för omgivningsbuller vid bostäder. Fältbesök vid reningsverk och planerat område bostadsområde har genomförts.

Uteplatser:

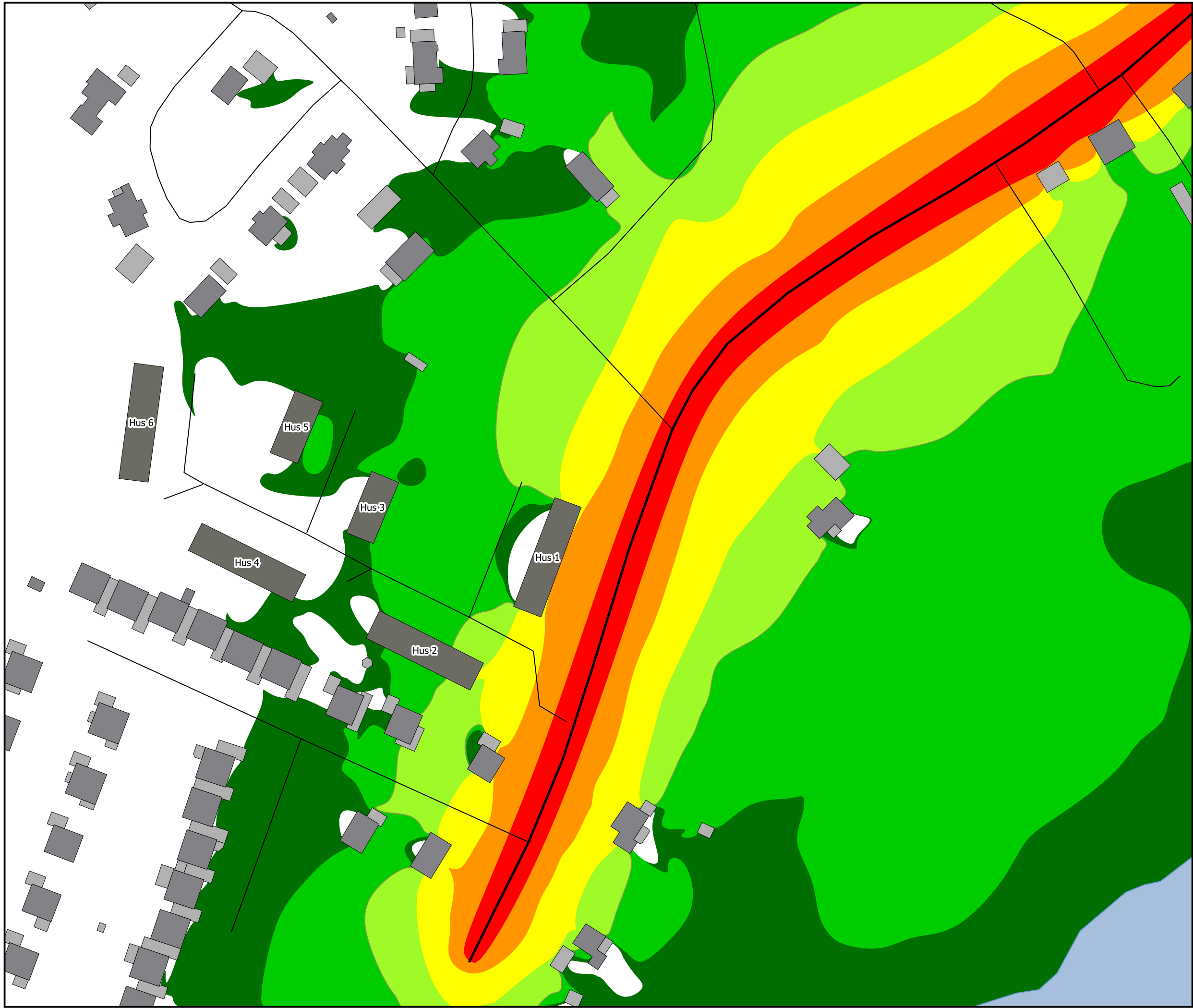
Uteplatser vid bostäderna beräknas att innehålla riktvärdena för vägtrafikbuller. För nuvarande placering av hus 1 och hus 2 innehålls riktvärdena för uteplatser men utan marginal. Detta innebär att om uteplatser placeras på sida mot måste detta beaktas vid detaljprojekteringen. Skulle det vara ett problem kan även en gemensam uteplats som är avskärmad mot Bonäsvägen ersätta kravet på skyddad uteplats vid hus.

Inomhus:

Inomhusnivåer bedöms ej vara ett problem att innehålla med normala skiljekonstruktioner. Normal projektering av skiljekonstruktioner förutses.

Slutsats:

Det planerade planområdet i Bonäset bedöms ha goda förutsättningar för nybyggnation av bostäder och innehålla alla riktvärden för trafikbuller och omgivningsbuller både för dagens situation och med framtidsprognos.



Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Ekvivalent ljudnivå, LpAeq24,
frifältsvärde vid fasad Nutid**

Kommentarer

Trafik: Väg

Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

— Bonäsvägen

Byggnader

□ Förråd

□ Bostäder

■ Nya bostäder

LAeq, Ekvivalent ljudnivå

■ ≥ 85 dBA

■ $80 < 85$ dBA

■ $75 < 80$ dBA

■ $70 < 75$ dBA

■ $65 < 70$ dBA

■ $60 < 65$ dBA

■ $55 < 60$ dBA

■ $50 < 55$ dBA

■ $45 < 50$ dBA

■ $40 < 45$ dBA

■ < 40 dBA

efterklang:

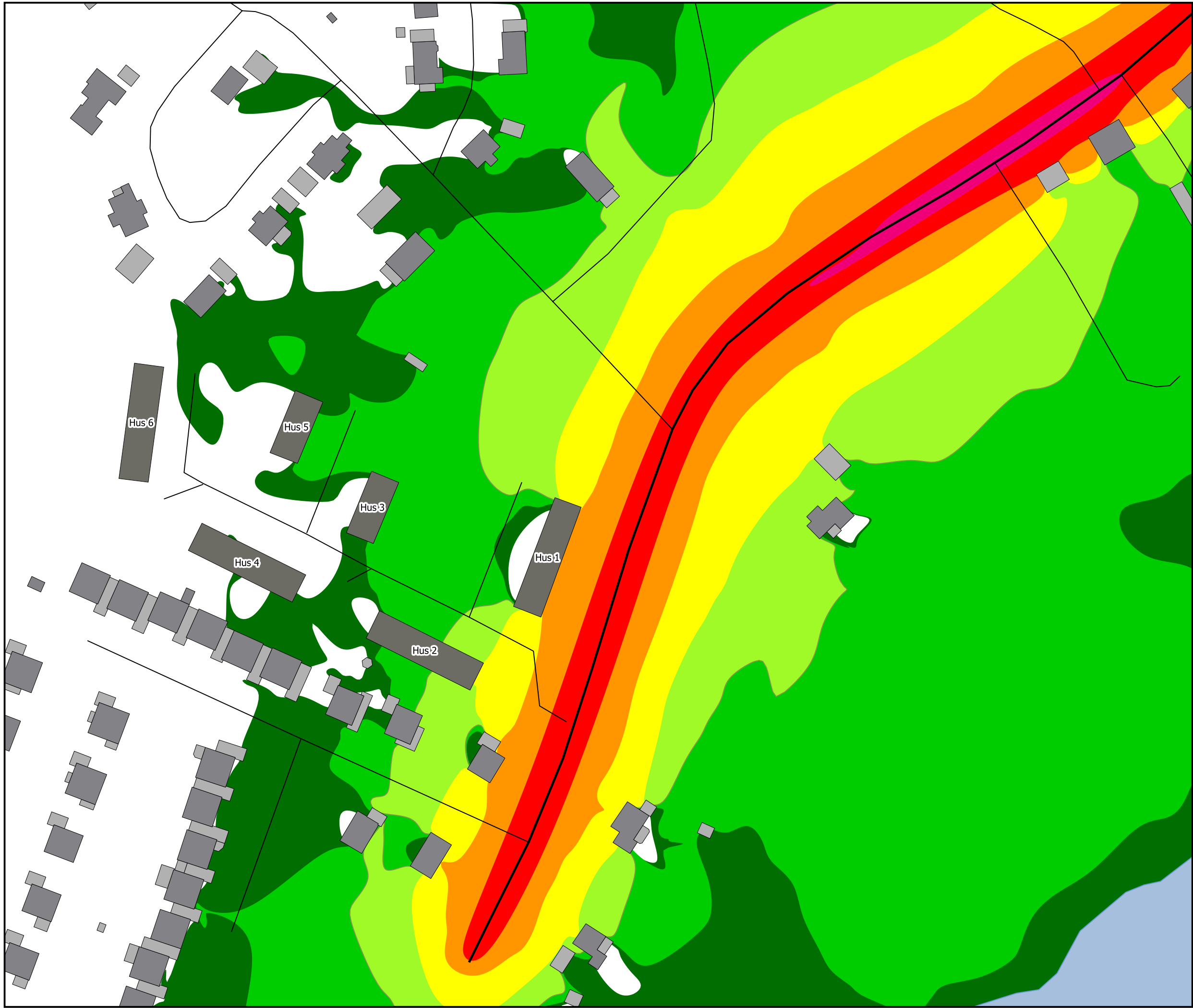
PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund

Granskad: Mats Söderlind

Datum: 2021-05-07

A01



Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Ekvivalent ljudnivå, LpAeq24,
frifältsvärde vid fasad 2040**

Kommentarer

Trafik: Väg
Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

— Bonäsvägen

Byggnader

- Förråd
- Bostäder
- Nya bostäder

L_{Aeq}, Ekvivalent ljudnivå

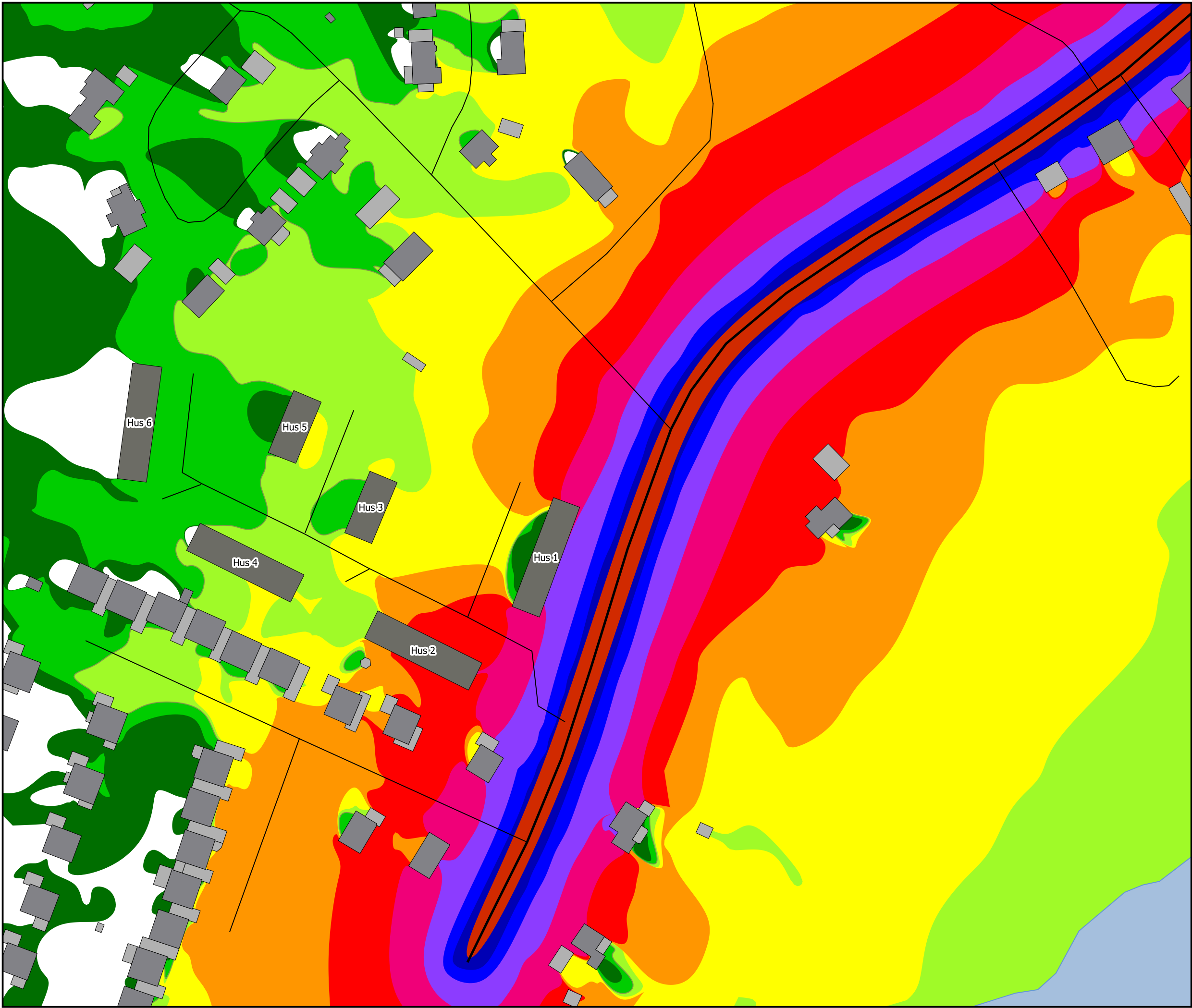
- >=85dBA
- 80<85 dBA
- 75<80 dBA
- 70<75 dBA
- 65<70 dBA
- 60<65 dBA
- 55<60 dBA
- 50<55 dBA
- 45<50 dBA
- 40<45 dBA
- <40 dBA

efterklang:

PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2021-05-07

A02



Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Ekvivalent ljudnivå, LpAeq24,
frifältsvärde vid fasad Nutid**

Kommentarer

Trafik: Väg
Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

— Bonäsvägen

Byggnader

- Förråd
- Bostäder
- Nya bostäder

Lmax, Maximal ljudnivå

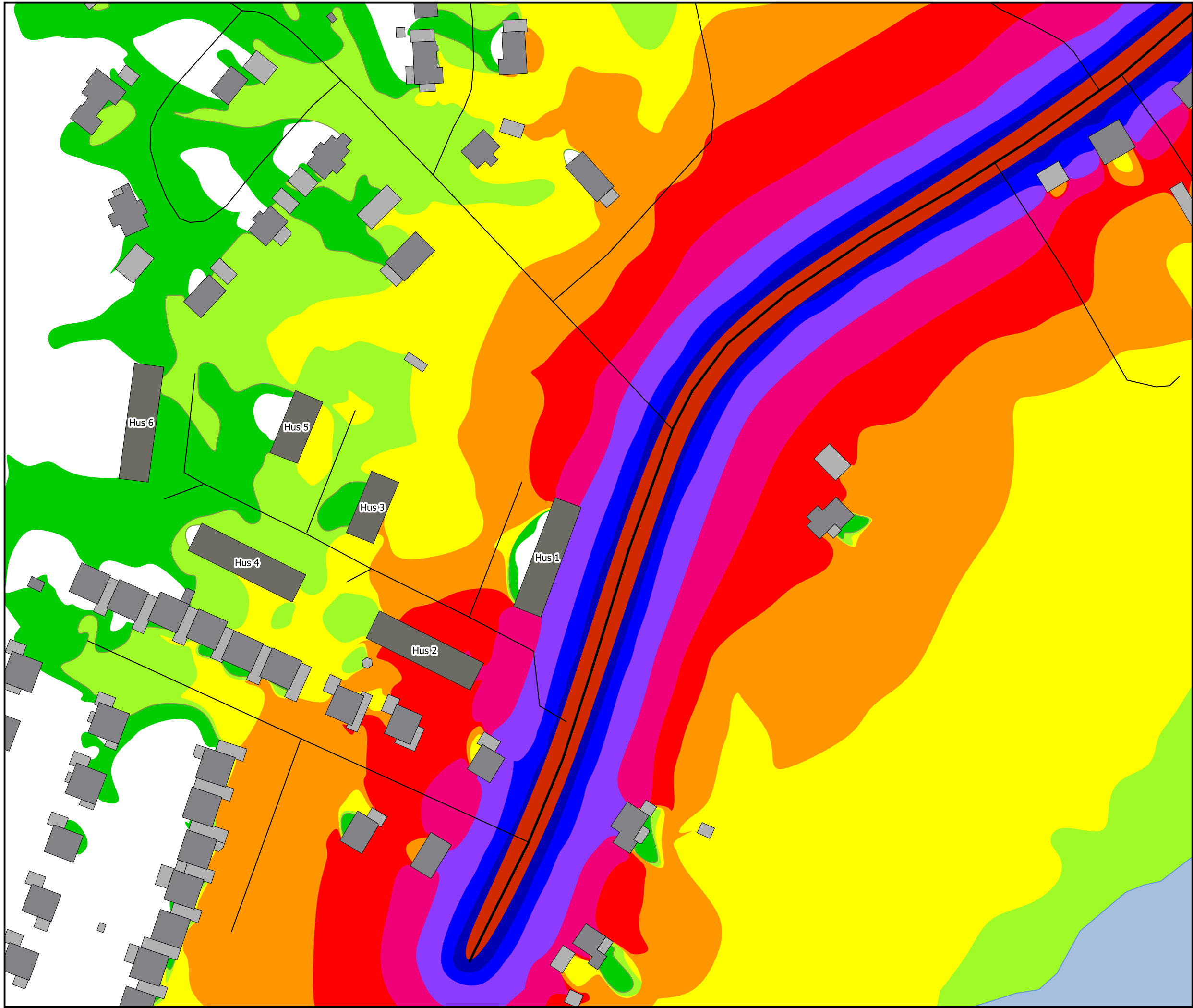
- ≥ 85 dBA
- $80 < 85$ dBA
- $75 < 80$ dBA
- $70 < 75$ dBA
- $65 < 70$ dBA
- $60 < 65$ dBA
- $55 < 60$ dBA
- $50 < 55$ dBA
- $45 < 50$ dBA
- $40 < 45$ dBA
- < 40 dBA

efterklang:

PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2021-05-07

A03



Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Ekvivalent ljudnivå, LpAeq24,
frifältsvärde vid fasad 2040**

Kommentarer

Trafik: Väg

Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

— Bonäsvägen

Byggnader

□ Förråd

■ Bostäder

■ Nya bostäder

Lmax, Maximal ljudnivå

■ ≥ 85 dBA

■ $80 < 85$ dBA

■ $75 < 80$ dBA

■ $70 < 75$ dBA

■ $65 < 70$ dBA

■ $60 < 65$ dBA

■ $55 < 60$ dBA

■ $50 < 55$ dBA

■ $45 < 50$ dBA

■ $40 < 45$ dBA

■ < 40 dBA

efterklang:

PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund

Granskad: Mats Söderlind

Datum: 2021-05-07

A04

Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Ekvivalent ljudnivå, LpAeq24, fasad
nivåer Nutid**

Kommentarer

Trafik: Väg

Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

— Bonäsvägen

Byggnader

— Förråd

— Bostäder

— Nya bostäder

LpAeq, Ekvivalent ljudnivå

— >=85dBA

— 80<85 dBA

— 75<80 dBA

— 70<75 dBA

— 65<70 dBA

— 60<65 dBA

— 55<60 dBA

— 50<55 dBA

— 45<50 dBA

— 40<45 dBA

— <40 dBA

efterklang:

PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund

Granskad: Mats Söderlind

Datum: 2021-05-07

A05

Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Ekvivalent ljudnivå, LpAeq24, fasad
nivåer 2040**

Kommentarer

Trafik: Väg

Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

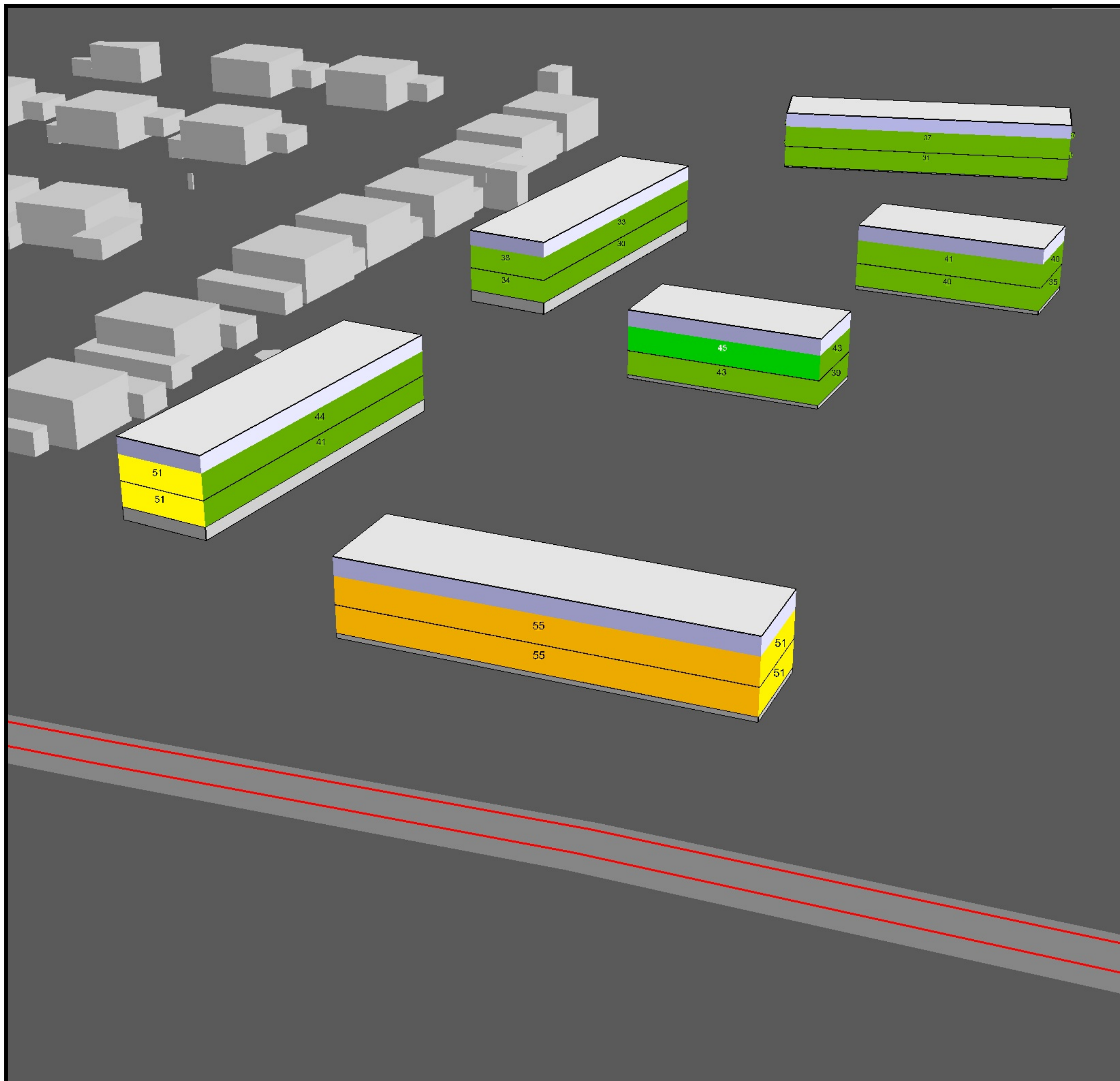
— Bonäsvägen

Byggnader

■ Förråd
■ Bostäder
■ Nya bostäder

L_{Aeq}, Ekvivalent ljudnivå

■ ≥85dBA
■ 80<85 dBA
■ 75<80 dBA
■ 70<75 dBA
■ 65<70 dBA
■ 60<65 dBA
■ 55<60 dBA
■ 50<55 dBA
■ 45<50 dBA
■ 40<45 dBA
■ <40 dBA



efterklang:

PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2021-05-07

A06

Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Maximal ljudnivå, Lmax, fasad nivåer
Nutid**

Kommentarer

Trafik: Väg

Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

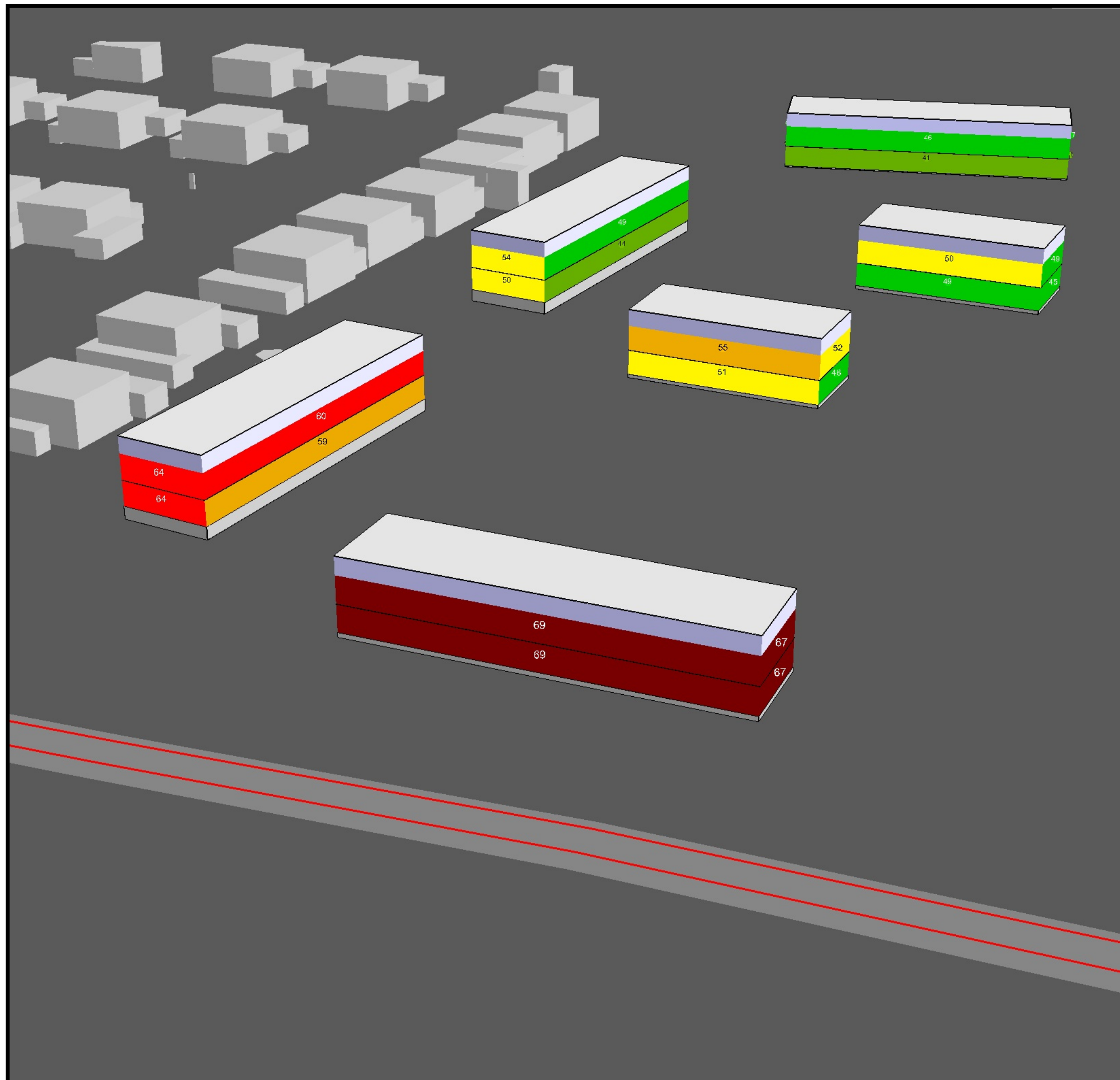
— Bonäsvägen

Byggnader

— Förråd
— Bostäder
— Nya bostäder

Lmax, Maximal ljudnivå

— ≥ 85 dBA
— $80 < 85$ dBA
— $75 < 80$ dBA
— $70 < 75$ dBA
— $65 < 70$ dBA
— $60 < 65$ dBA
— $55 < 60$ dBA
— $50 < 55$ dBA
— $45 < 50$ dBA
— $40 < 45$ dBA
— < 40 dBA



efterklang:

PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2021-05-07

A07

Projektnummer:

201213 Rapport A

Uppdrag:

**Beräkning av trafikbullernivåer
vid fasad för nytt
bostadsområde.**

Kommentarer

**Maximal ljudnivå, Lmax, fasad nivåer
2040**

Kommentarer

Trafik: Väg

Tidsperiod: Dygnet runt

För detaljerad information kring
trafikuppgifter, se Rapport A

Format: A3

Teckenförklaring

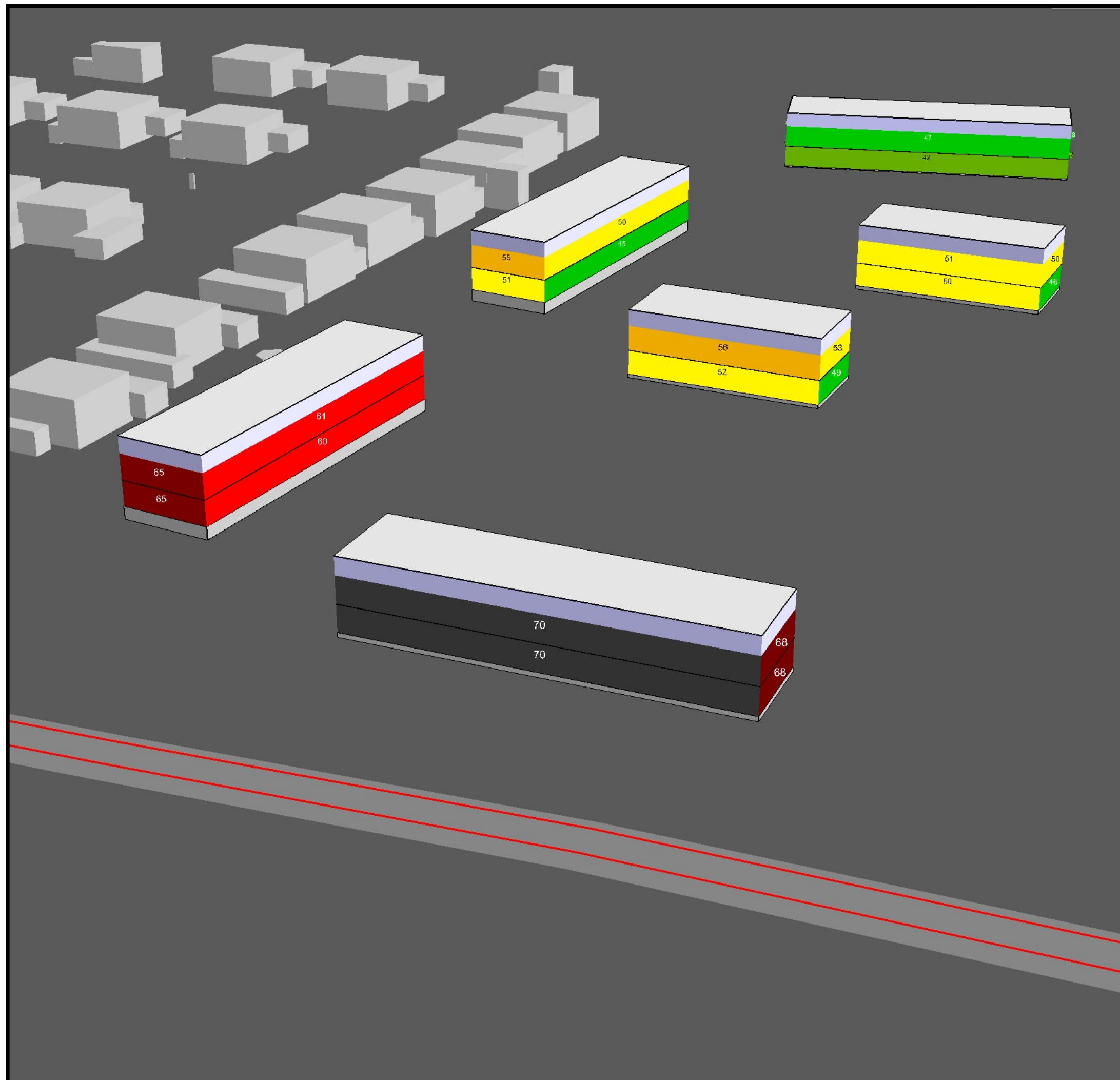
— Bonäsvägen

Byggnader

— Förråd
— Bostäder
— Nya bostäder

Lmax, Maximal ljudnivå

— ≥ 85 dBA
— $80 < 85$ dBA
— $75 < 80$ dBA
— $70 < 75$ dBA
— $65 < 70$ dBA
— $60 < 65$ dBA
— $55 < 60$ dBA
— $50 < 55$ dBA
— $45 < 50$ dBA
— $40 < 45$ dBA
— < 40 dBA



efterklang:

PART OF AFRY

Handläggare: Mattias Wiklund
Granskad: Mats Söderlind
Datum: 2021-05-07

A08