

Kvalitetsgranskare: Daniel Wärnelid  
[Daniel.warnelid@tyrens.se](mailto:Daniel.warnelid@tyrens.se)  
010 452 31 28

R01-310114

## BULLERUTREDNING - KV BOTTENHAVET



RAPPORT  
2021-05-11

## SAMMANFATTNING

I Norra Tybble, Örebro planeras ny bebyggelse inom kvarteret Bottenhavet. I norra delen av kvarteret planeras tre bostadsbyggnader mot Rudbecksgatan och Studievägen. I söder planeras en bostadsbyggnad i korsningen Drakenbergsgatan/Studievägen.

Byggnader mot Rudbecksgatan förväntas få ekvivalenta ljudnivåer som överskrider riktvärdet 60 dBA, även riktvärdet 65 dBA överskrids vid delar av byggnaderna. Vid lamellhuset innehålls riktvärden för bullerdämpad sida på hela den sydvästra långsidan. Vid punkthuset överskrids riktvärden för bullerdämpad sida vid merparten av fasaderna.

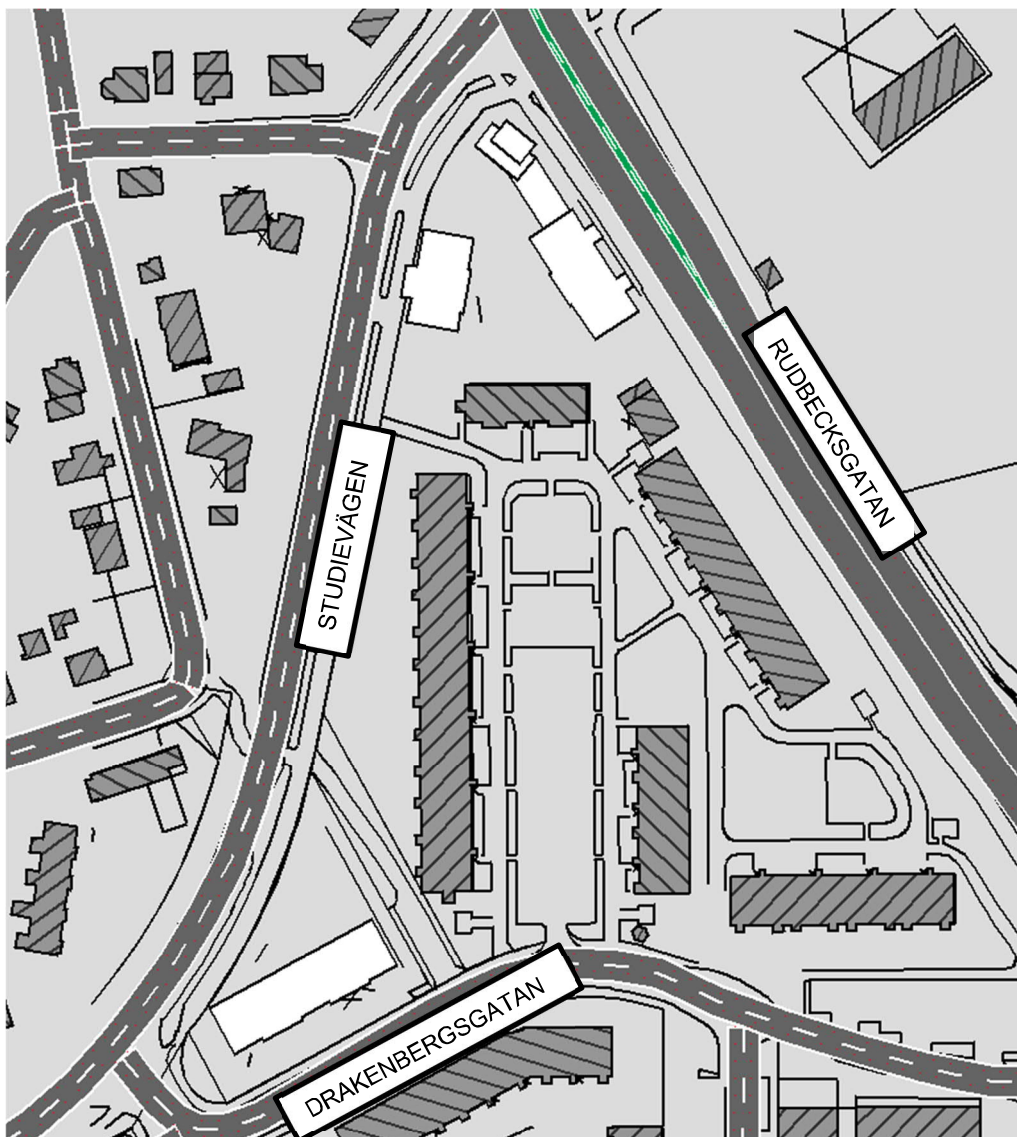
I punkthuset bör primärt mindre lägenheter (<35 m<sup>2</sup>) planeras vid fasader där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids. Större lägenheter kan placeras mot sydvästra fasaden om vissa åtgärder implementeras i de tre lägsta våningarna. I lamellhuset kan större lägenheter planeras i hela byggnaden förutsatt att det går att utforma planlösningen så att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet vetter mot den sydvästra långsidan. Vid de delar av fasaden där riktvärdet 65 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids måste även mindre lägenheter planeras genomgående. Vid byggnaderna mot Studievägen (både i norr och söder) innehålls riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överallt, vilket innebär att lägenheter kan utformas fritt.

Gemensamma uteplatser kan placeras mellan byggnaderna i norr då det finns större ytor som innehåller gällande riktvärden. För den södra byggnaden finns det både ytor söder om byggnaden där uteplatser kan placeras och fasader där enskilda uteplatser kan planeras i form av balkonger.

Genomförd bullerutredning visar på att det är möjligt att bygga bostäder inom Kv Bottenhavet enligt gällande trafikbullerförordning. Husen har anpassats och optimerats för att skapa en ljudskyddad sida och trapphus har förlagts mot trafikerad gata vilket minimerar bullerbelastningen mot bostäder. Planlösningar och lägenhetsstorlekar uppfyller med nuvarande utformning de bullervärden som anges SFS 2015:16 med ändringar t.o.m. SFS 2017:359.

## 1 BAKGRUND

I Norra Tybble, Örebro planeras ny bostadsbebyggelse inom kvarteret Bottenhavet. I norra delen av kvarteret planeras tre bostadsbyggnader mot Rudbecksgatan och Studievägen, se Figur 1. Byggnader mot Rudbecksgatan planeras med verksamheter i bottenplan och bostäder i övriga plan. I söder planeras ett flerfamiljshus med fasad mot Drakenbergsgatan och Studievägen.



Figur 1. Situationsplan. Planerade byggnader i vitt.

## 2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Då planarbetet påbörjades efter den 2 januari 2015 gäller riktvärden enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:16 med ändringar t.o.m. SFS 2017:359). En sammanfattning av bestämmelserna i förordningen ges nedan.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader

Riktvärden trafikbuller	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas - Dock om bostaden < 35 m <sup>2</sup>	60 <sup>a)</sup> 65 <sup>a)</sup>	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 <sup>b)</sup>
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum. b) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

### FÖRKLARINGAR

Bostadsrum: Rum för sömn och rum för daglig samvaro, förutom kök (utan matplats).

dBA: En med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå.

Ekvivalent ljudnivå: En medelljudnivå för väg- och spårtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år.

Maximal ljudnivå: En ljudnivå för väg- och spårtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde.

Frifältsvärde: En ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.

Uteplats: En iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

### 3 RESULTAT

Beräknade ljudnivåer redovisas på beräkningsbilagor enligt Tabell 2. I beräkningarna redovisas frifältsvärde vid fasad, samt ljudnivå 1,5 meter över mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter. Beräknade ljudnivåer 1,5 meter över mark inkluderar reflexer. I översiktsvyerna redovisas ljudnivåer vid mest utsatt del av fasad. Beräknad maximal ljudnivå för uteplatser (bilaga AK02) är beräknad som den femte högsta maximala ljudnivån per årsmedeldygn. Maximala ljudnivåer för bedömning av riktvärden för ljuddämpad sida (bilagor AK06 – AK08) avser ljudnivå som överskrids av högst fem fordon per årsmedelnatt.

Tabell 2. Utförda beräkningar.

Bilaga	Beräkningsfall	Vy från
AK01	Ekvivalent ljudnivå	Översikt
AK02	Maximal ljudnivå	Översikt
AK03	Ekvivalent ljudnivå norra delen	Vy från nordöst
AK04	Ekvivalent ljudnivå norra delen	Vy från söder
AK05	Ekvivalent ljudnivå norra delen	Vy från nordväst
AK06	Maximal ljudnivå nattetid (22-06)	Vy från nordöst
AK07	Maximal ljudnivå nattetid (22-06)	Vy från söder
AK08	Maximal ljudnivå nattetid (22-06)	Vy från nordväst
AK09	Ekvivalent ljudnivå södra delen	Vy från väst
AK10	Ekvivalent ljudnivå södra delen	Vy från sydöst

#### 3.1 LJUDNIVÅ VID FASAD

##### 3.1.1 BYGGNADER I NORR

Fasader mot Rudbecksgatan förväntas få ekvivalenta ljudnivåer som överskrider riktvärdet 60 dBA. Även 65 dBA överskrids på delar av fasaderna, främst för lamellbyggnaden. För punkthuset är det endast mindre delar av det utskjutande trapphuset, se Figur 2, som överskrider 65 dBA ekvivalent ljudnivå. I bottenvåningarna planeras det för verksamheter varför ljudnivåerna här inte omfattas av riktvärden.

I punkthuset planeras mindre lägenheter (<35 m<sup>2</sup>) vid fasader där 60 dBA överskrids. Större lägenheter placeras vid fasad mot sydväst eftersom denna fasad underskrider både 60 dBA och 55 dBA. Enligt skiss i Figur 2 planeras lägenheter med tre rum mot denna fasad. Här bör minst hälften av bostadsrummen vara vända mot den ljuddämpade fasaden för att innehålla riktvärdena, vilket det enligt Figur 2 gör. Enligt skissen planeras en balkong vid byggnadens västra hörn vilket bidrar till med en ljuddämpande effekt. Om balkongen planeras med täta räcken, absorberande i tak och avskärmning mot norr blir den ljuddämpande effekten ännu bättre.

Lamellhuset planeras ha genomgående lägenheter med minst hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida. Fasad mot innergården innehåller riktvärden för ljuddämpad sida både avseende maximal och ekvivalent ljudnivå vilket gör att lägenheternas utformning innehåller riktvärdena.

Byggnaden mot Studievägen beräknas få lägre än 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader. Lägenheter i denna byggnad kan därmed utformas fritt.



Figur 2 Föreslagen lägenhetsfördelning för normalplan enligt planskiss daterad 2021-05-06.

### 3.1.2 BYGGNAD I SÖDER

Vid den södra byggnaden beräknas den ekvivalenta ljudnivån bli som högst 55 dBA. Detta medför att hela byggnaden innehåller ljudnivåer enligt gällande riktvärden och lägenheter kan därför utformas fritt inom byggnaden.

### 3.2 UTEPLATSER

Gällande riktvärden för uteplatser kommer troligtvis att överskridas på ett flertal enskilda balkonger/uteplatser, framförallt vid punkthuset i norr. För att kompensera för detta måste därmed gemensamma uteplatser ordnas på en yta där riktvärden innehålls.

För byggnaderna i norr finns det en större yta på gården mellan husen med ekvivalenta ljudnivåer om högst 50 dBA och maximala ljudnivåer om högst 70 dBA. En eller flera gemensamma uteplatser kan ordnas på denna yta.

Den södra byggnaden har endast tillgång till ytor som innehåller riktvärdena för uteplatser strax söder om byggnaden. Gemensamma uteplatser kan förläggas här. Även enskilda uteplatser som innehåller riktvärden kan planeras vid fasad mot söder eller öst i form av balkonger.

## 4 FÖRUTSÄTTNINGAR

### 4.1 BERÄKNINGSMODELL

Den Nordiska beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653. Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 8,2) från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm., hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller. I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 350 meter och för reflexerna 50 meter från källposition och 100 meter från mottagarposition. Tre reflexer har använts.

### 4.2 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

## 5 KÄLLDATA

- Situationsplan för planerade byggnader levererat av Håkan Bjurström, Clarus Arkitekter, 2021-05-06.
- Grundkarta inhandlat hos Metria AB 2020-11-17.
- Trafikmängder för år 2040 har inhämtats från Örebro kommun av Peter Smedberg, 2020-11-23.
- Trafikrapport Studievägen, Borgallen – Hemmansvägen, 2019-11-06. Inhämtat från Örebro kommun av Peter Smedberg 2020-11-16.
- Rapport 2017:01, Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län. Inhämtat 2021-01-12.

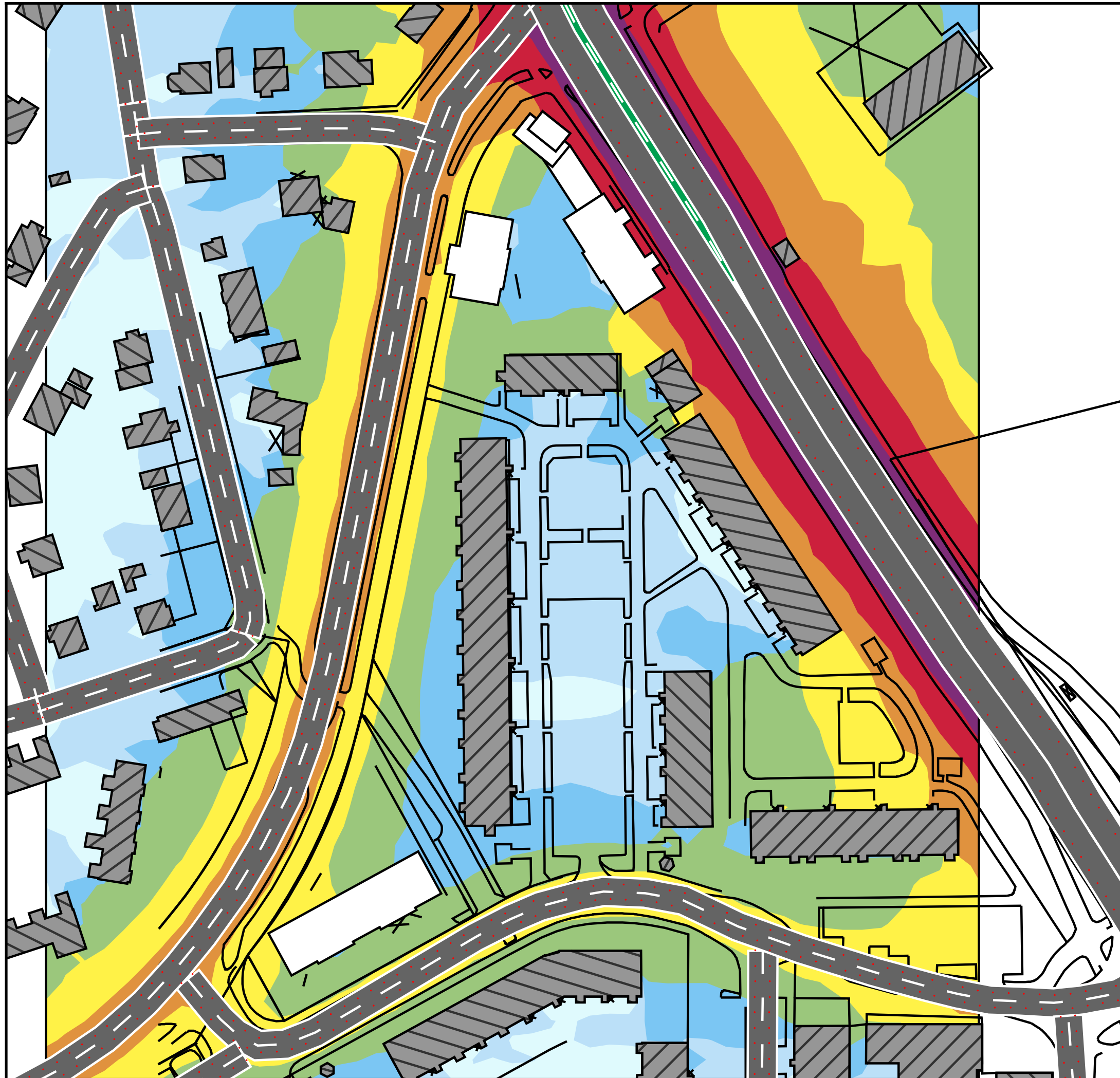
Trafiksiffror har omvandlats från ÅVDT till ÅDT med schablonvärdet att ÅDT är 90% av ÅVDT. Tung trafik togs från schablonvärden. Skyltad hastighet användes för Rudbecksgatan medan uppmätt använts för Studievägen. Studievägens skyltade hastighet är 50 km/h men vägens utformning med olika farthinder gör att denna hastighet inte bedöms som rimlig. Därför används uppmätt hastighet enligt trafikrapport från 2019-11-06. För Drakensbergsgatan har en schablonsiffra på 800 fordon använts.

Tabell 3. Trafikmängder som använts vid beräkningarna

Väg	ÅDT 2040	Hastighet	Tung trafik [%]
Rudbecksgatan	20 000	50	9
Studievägen	2 500	37	8
Drakenbergsgatan	800	30	0

## 6 SLUTSATS

Genomförd bullerutredning visar på att det är möjligt att bygga bostäder inom Kv Bottenhavet enligt gällande trafikbullerförordning. Husen har anpassats och optimerats för att skapa en ljudskyddad sida och trapphus har förlagts mot trafikerad gata vilket minimerar bullerbelastningen mot bostäder. Planlösningar och lägenhetsstorlekar uppfyller med nuvarande utformning de bullervärden som anges SFS 2015:16 med ändringar t.o.m. SFS 2017:359.



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå  
GNM\_P\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Teckenförklaring

	Ny bostadsbyggnad
	Övrig byggnad
	Road

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

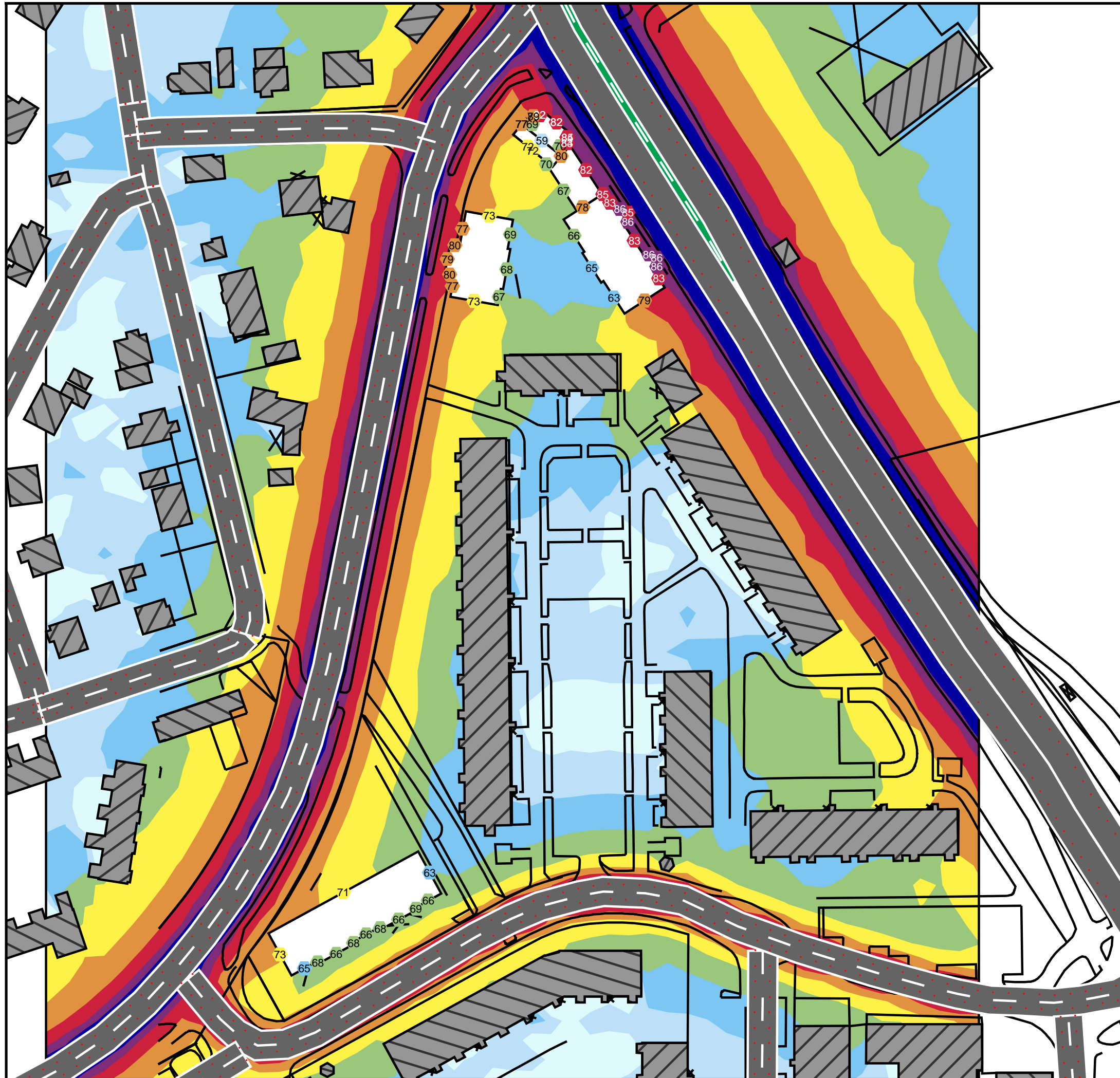
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

SKALA  
(A3) 1:1000

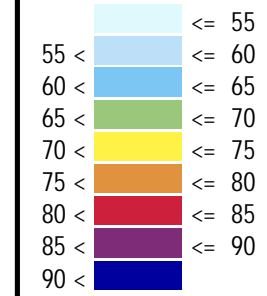
BILAGA  
AK01



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå dygn  
FNM\_P\_CenterFasad\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

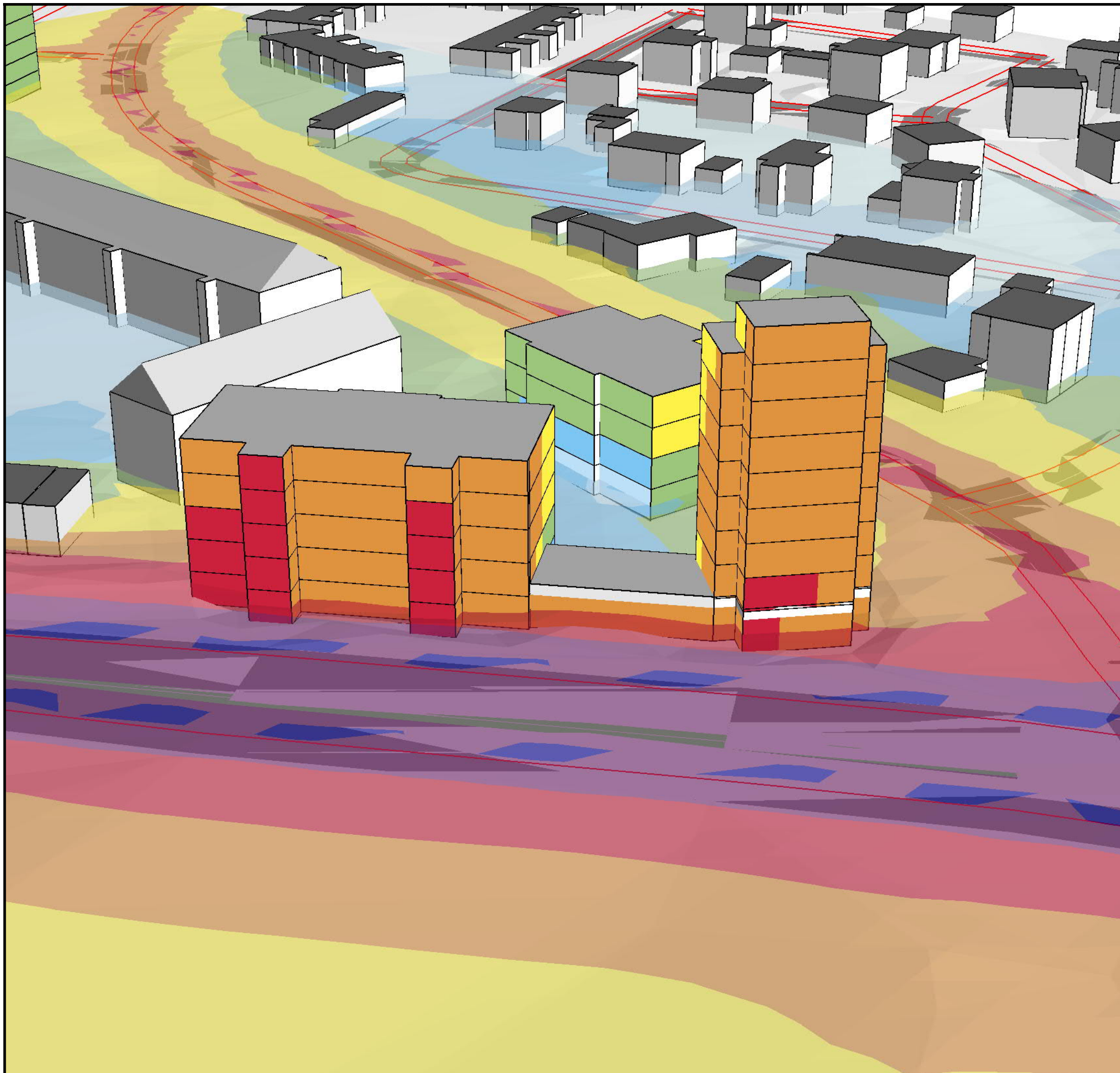
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

SKALA  
(A3) 1:1000

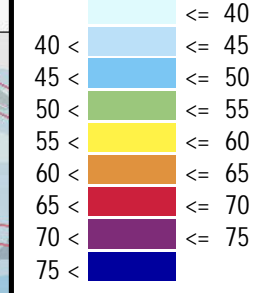
BILAGA  
AK02



**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå  
FNM\_P\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

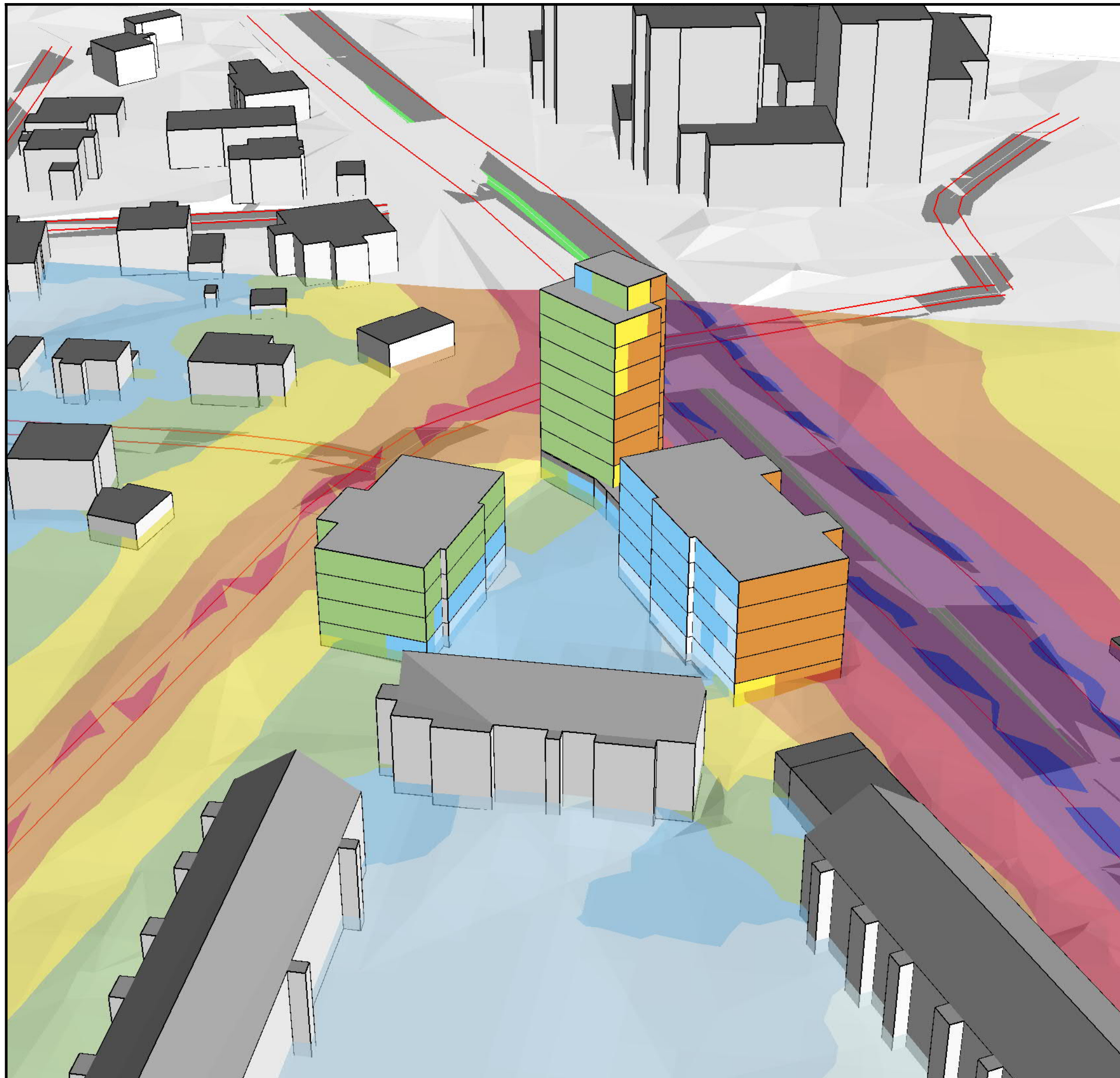
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från nordöst

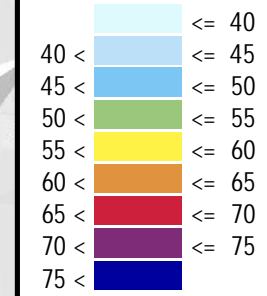
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK03</b>
----------------------	-----------------------



## FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå  
FNM\_P\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



## Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250 Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

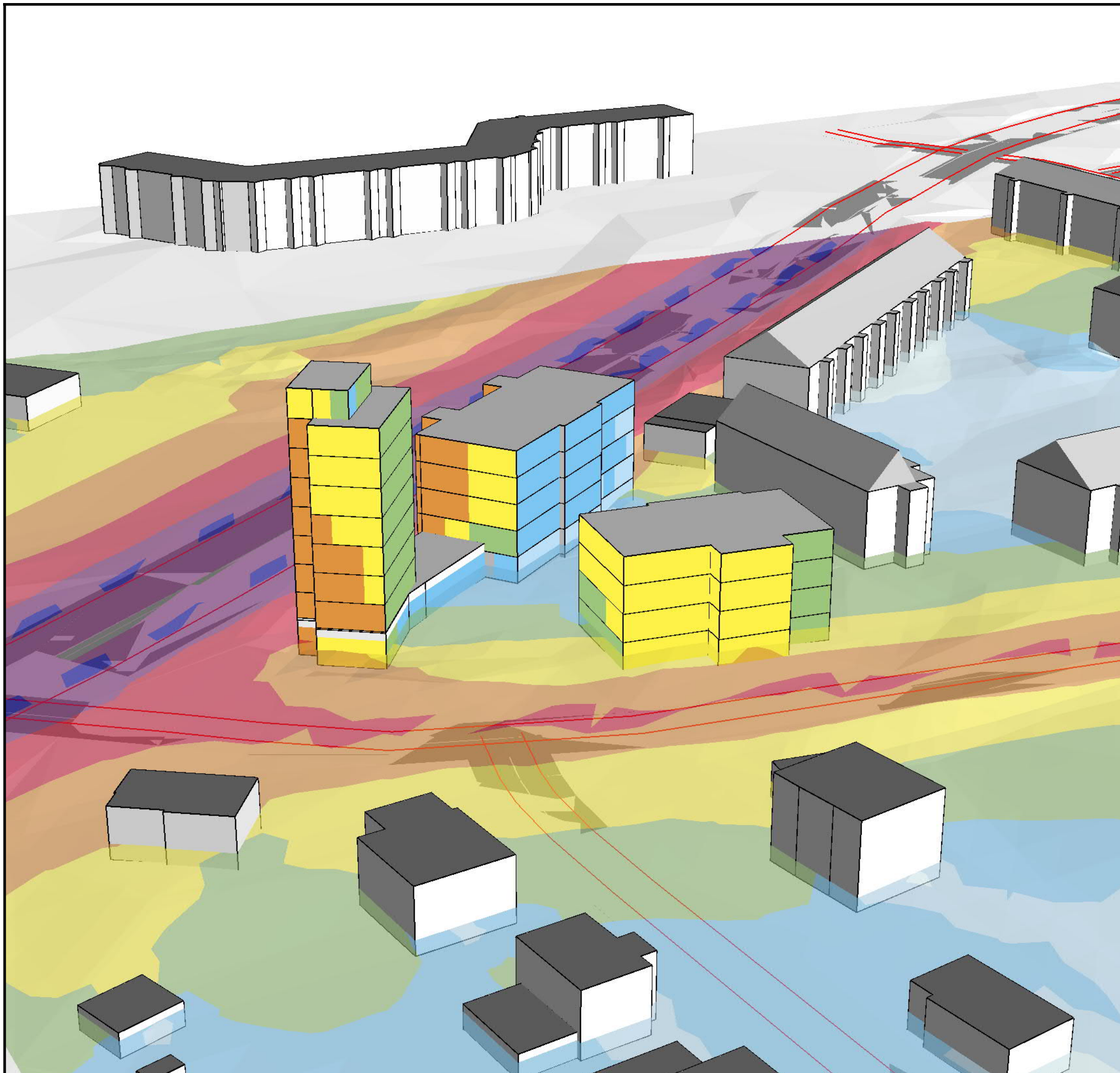
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från söder

SKALA  
(A3) 1:1000

BILAGA  
**AK04**

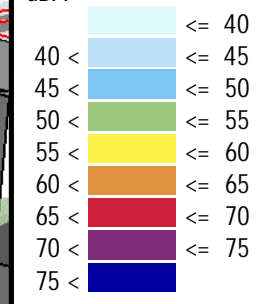


**FÖRKLARINGAR**

**Ekvivalent ljudnivå**

FNM\_P\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

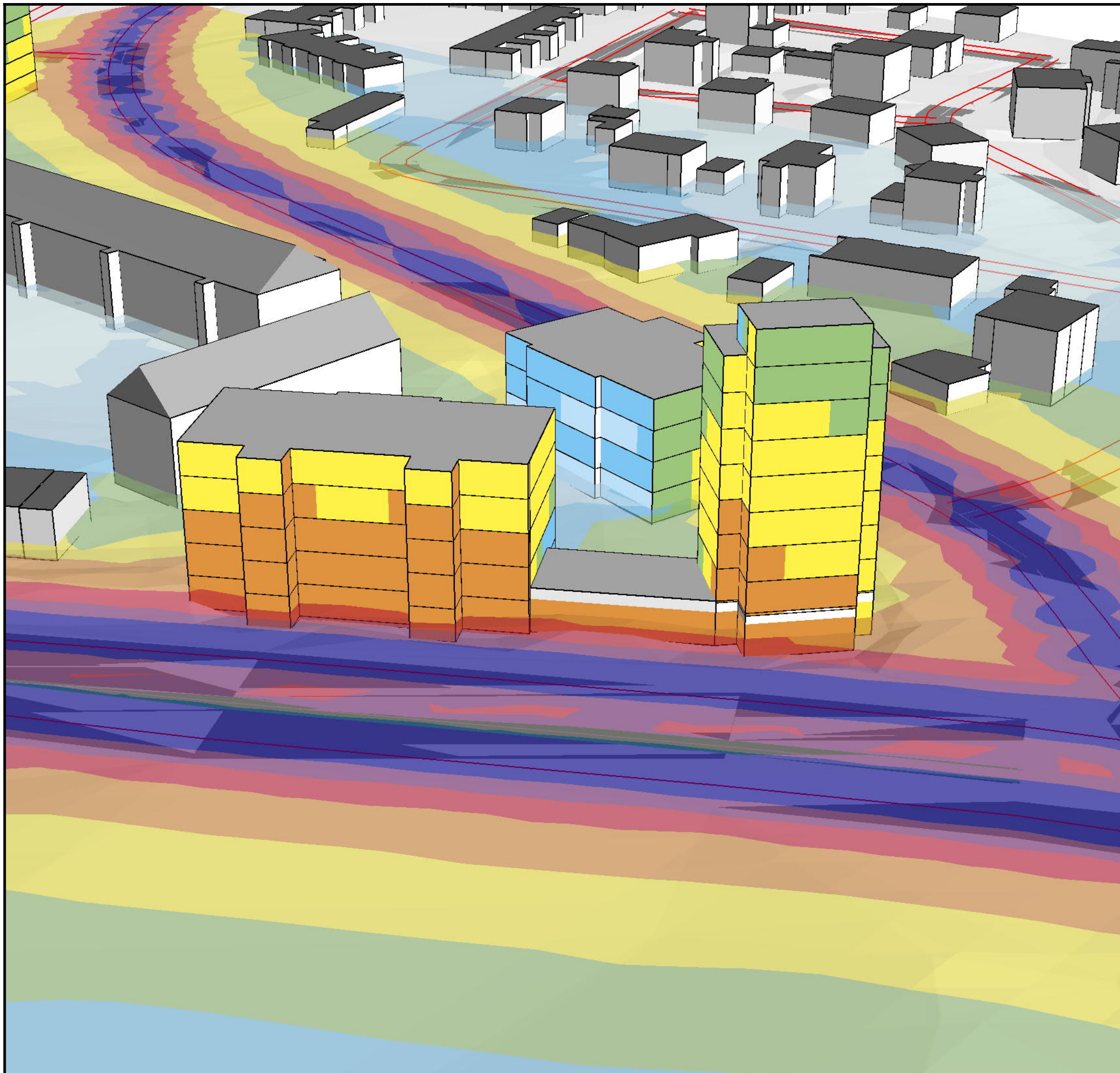
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från nordväst

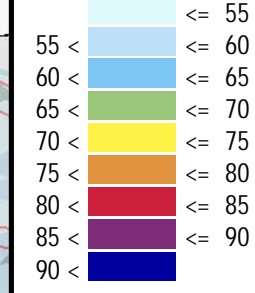
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK05</b>
----------------------	-----------------------



**FÖRKLARINGAR**

Maximal ljudnivå natt  
GNM\_P\_LmaxNatt\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

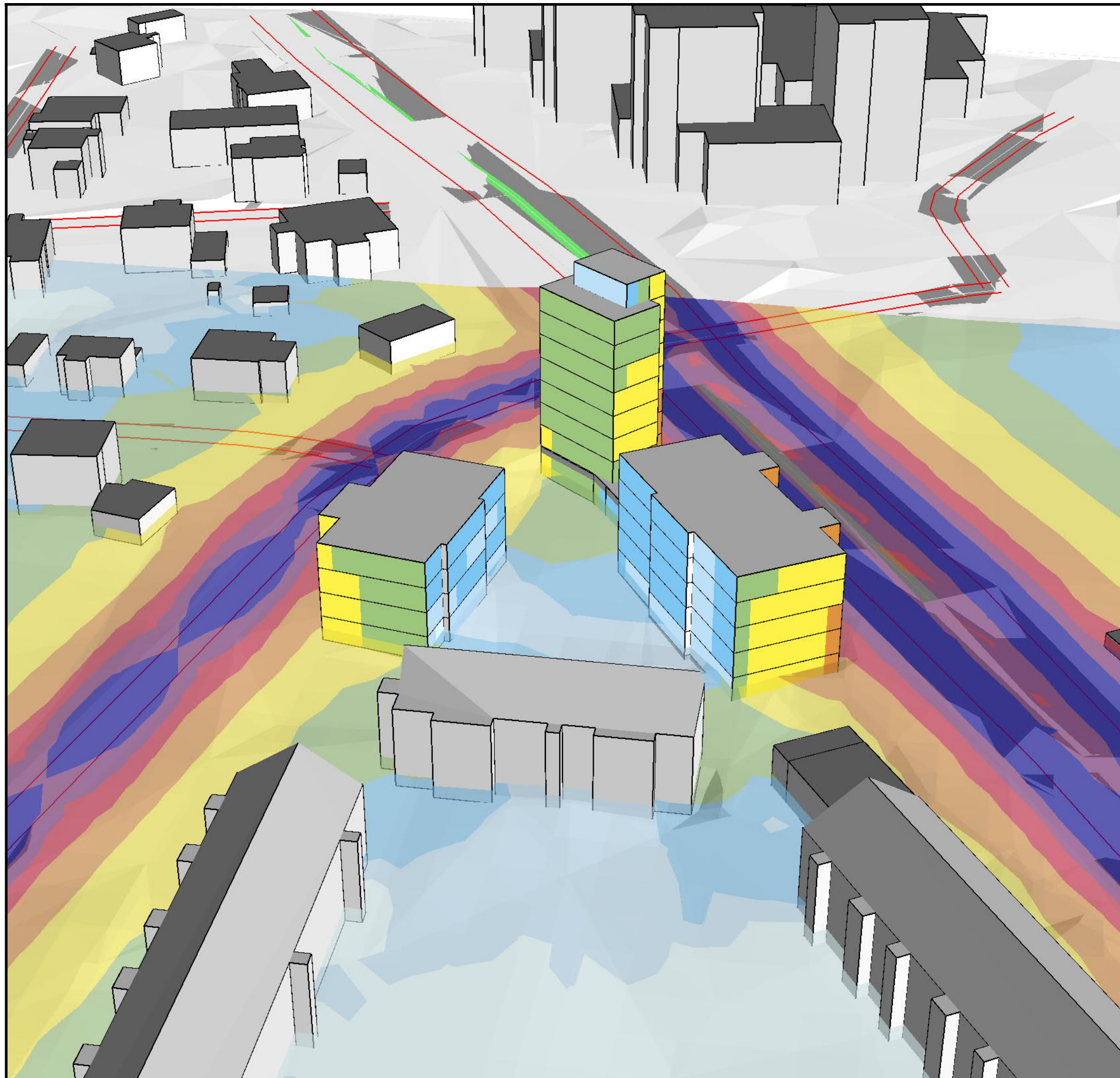
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från nordöst

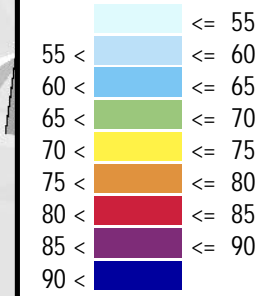
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK06</b>
----------------------	-----------------------



## FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå natt  
FNM\_P\_LmaxNatt\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



## Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250 Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

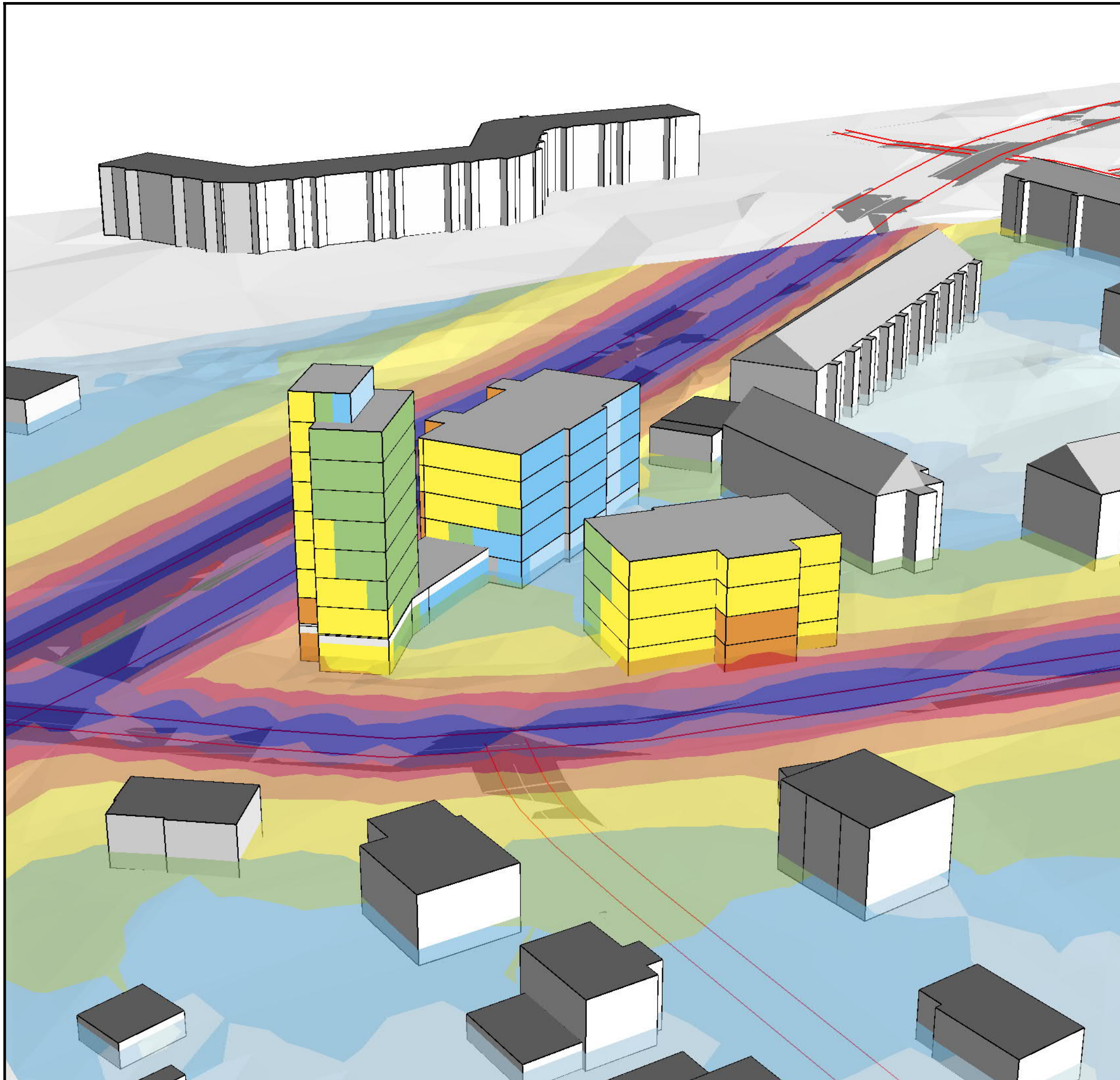
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från söder

SKALA  
(A3) 1:1000

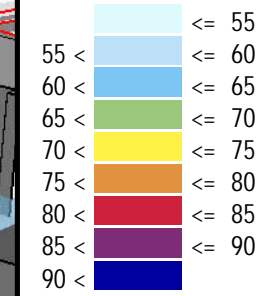
BILAGA  
**AK07**



**FÖRKLARINGAR**

Maximal ljudnivå natt  
FNM\_P\_LmaxNatt\_210507

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

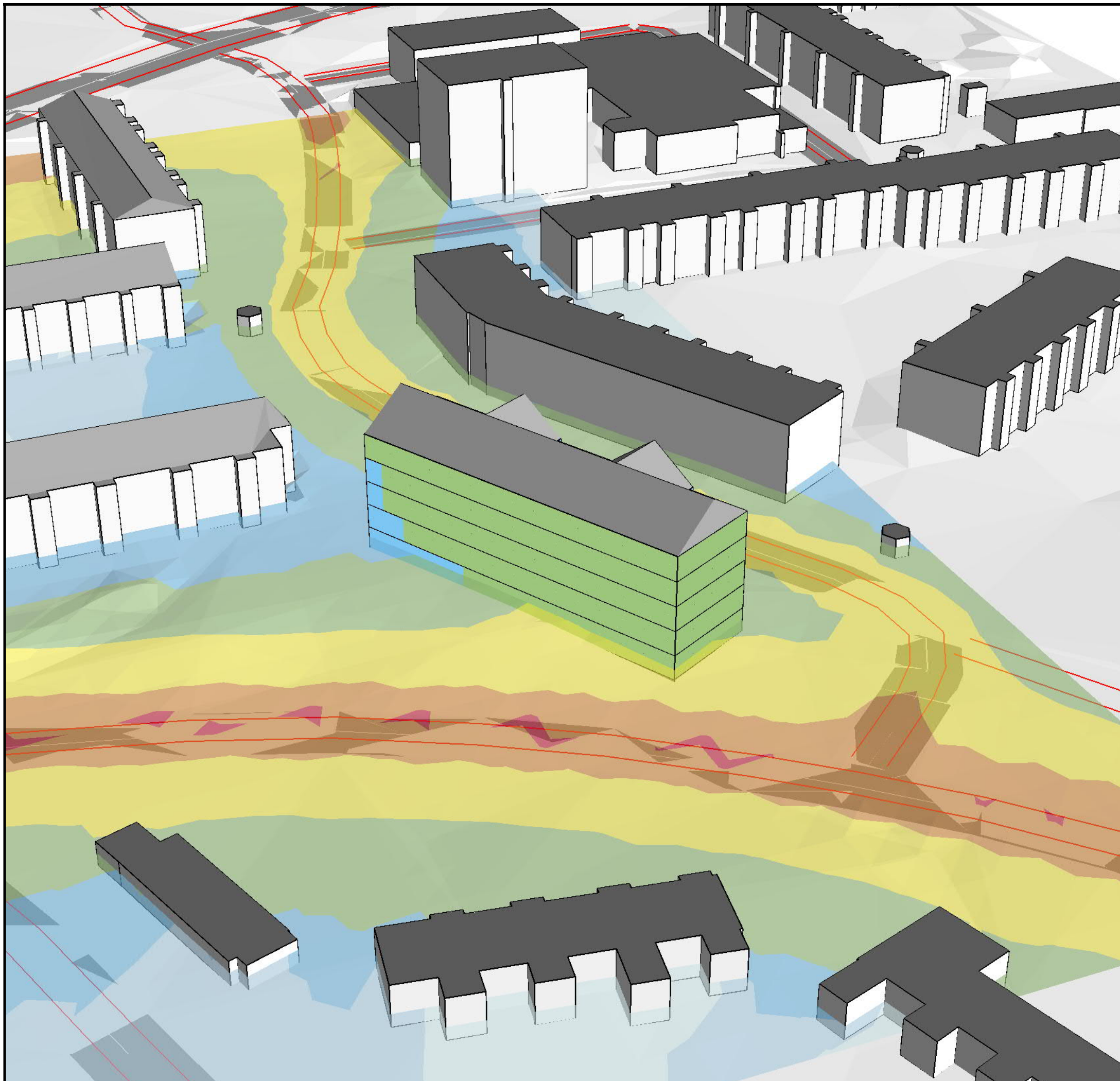
Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE Kv. Bottenhavet		
BESTÄLLARE Clarus Arkitekter AB		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm <a href="http://www.tyrens.se">www.tyrens.se</a>		
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW	
Vy från nordväst		
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK08</b>	

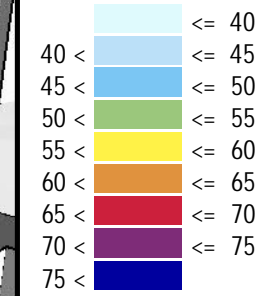


**FÖRKLARINGAR**

**Ekvivalent ljudnivå**

FNM\_P

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ANDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

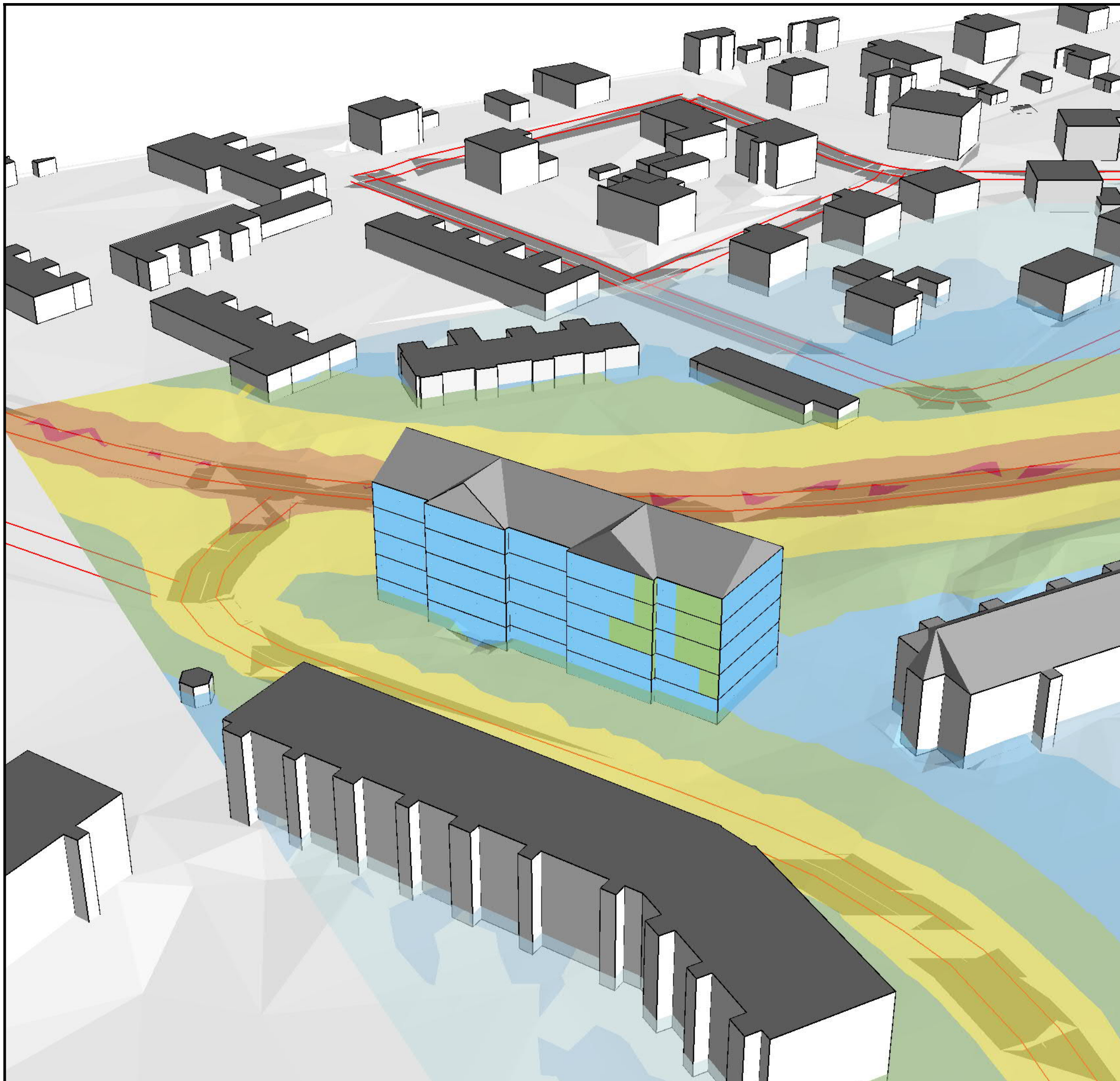
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från väst

SKALA  
(A3) 1:1000

BILAGA  
**AK09**

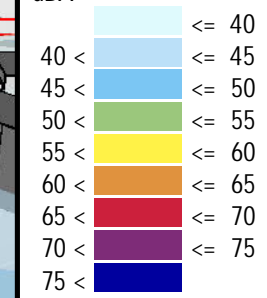


**FÖRKLARINGAR**

**Ekvivalent ljudnivå**

FNM\_P

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 8.2

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

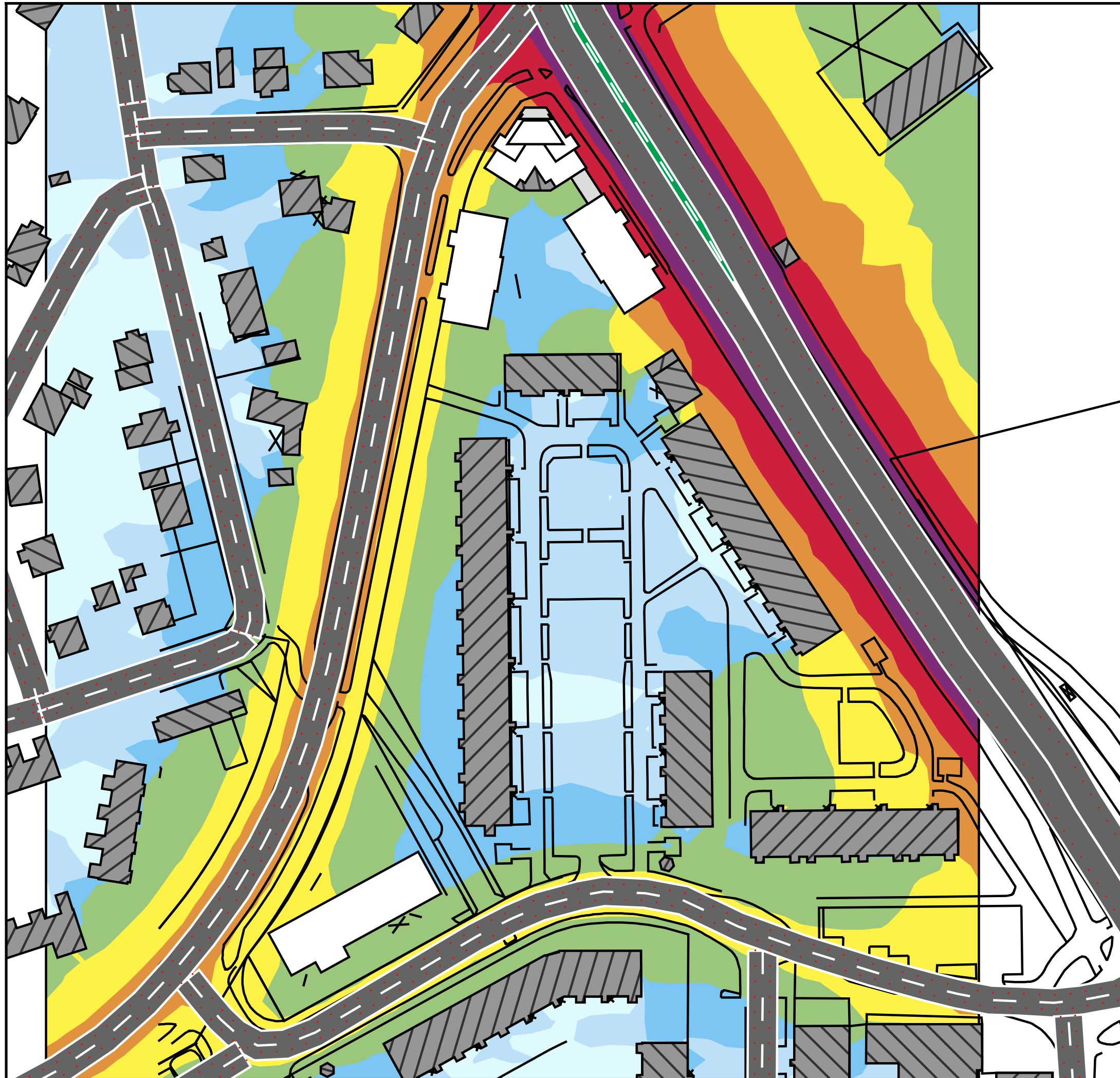
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2021-05-11	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från sydöst

SKALA  
(A3) 1:1000

BILAGA  
**AK10**



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå  
GNM\_P\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

Teckenförklaring

	Ny bostadsbyggnad
	Övrig byggnad
	Road

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM
-------	---------------	------	-------



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

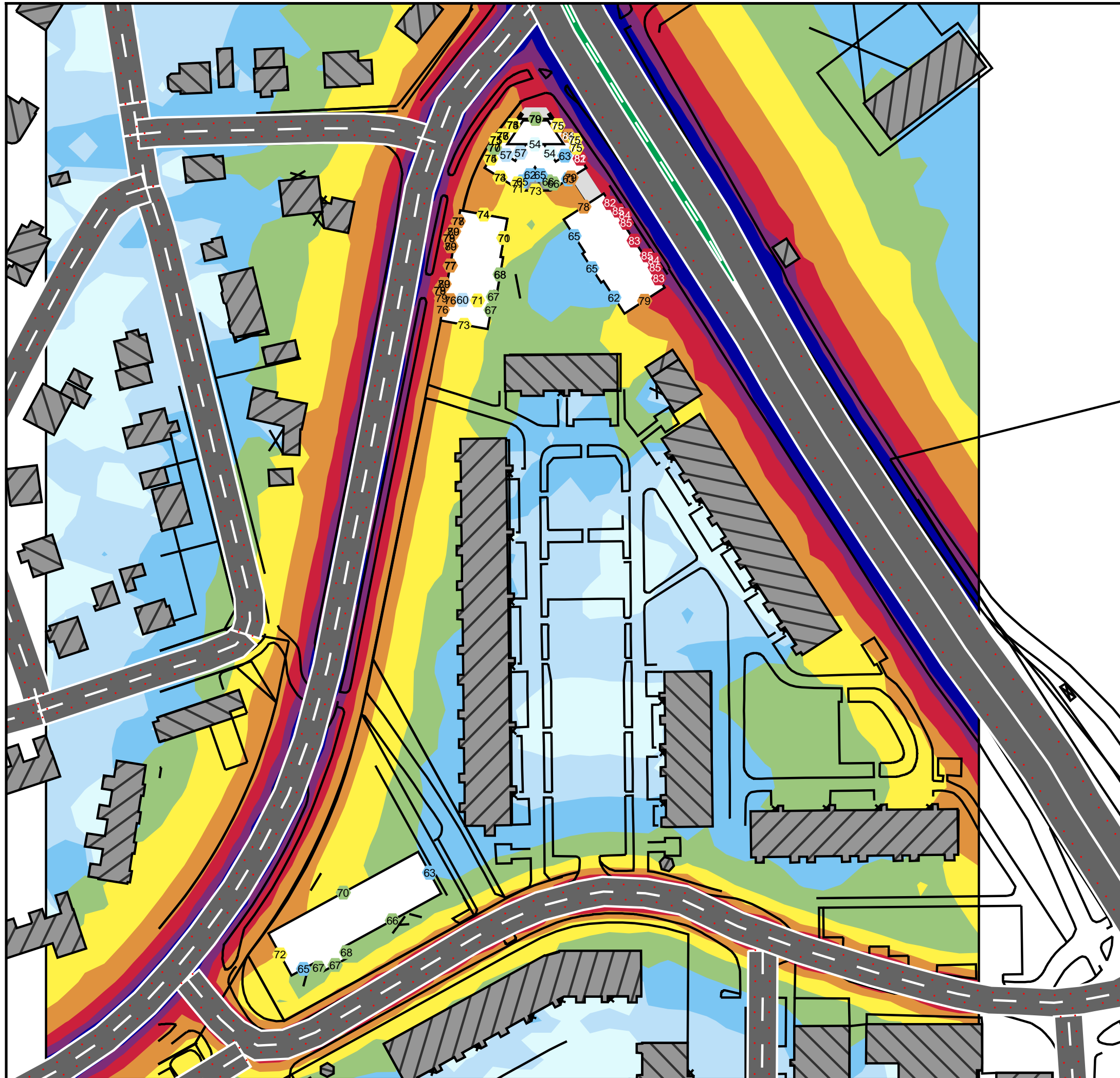
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

SKALA  
(A3) 1:1000

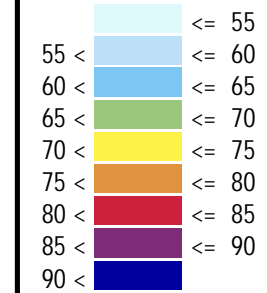
BILAGA  
AK01



FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå dygn  
FNM\_P\_CenterFasad\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

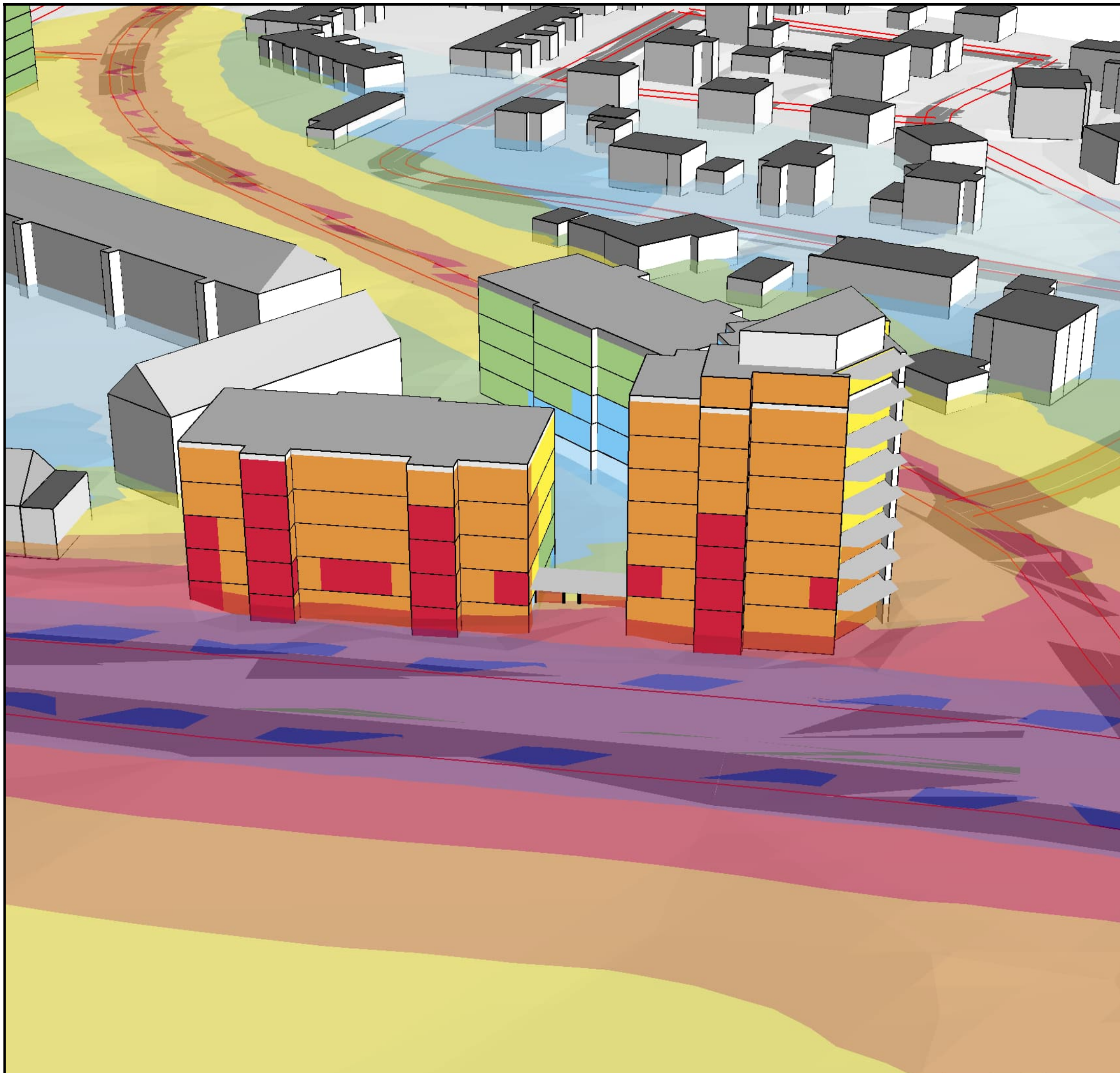
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

SKALA  
(A3) 1:1000

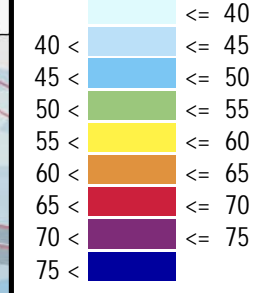
BILAGA  
AK02



**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå  
FNM\_P\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

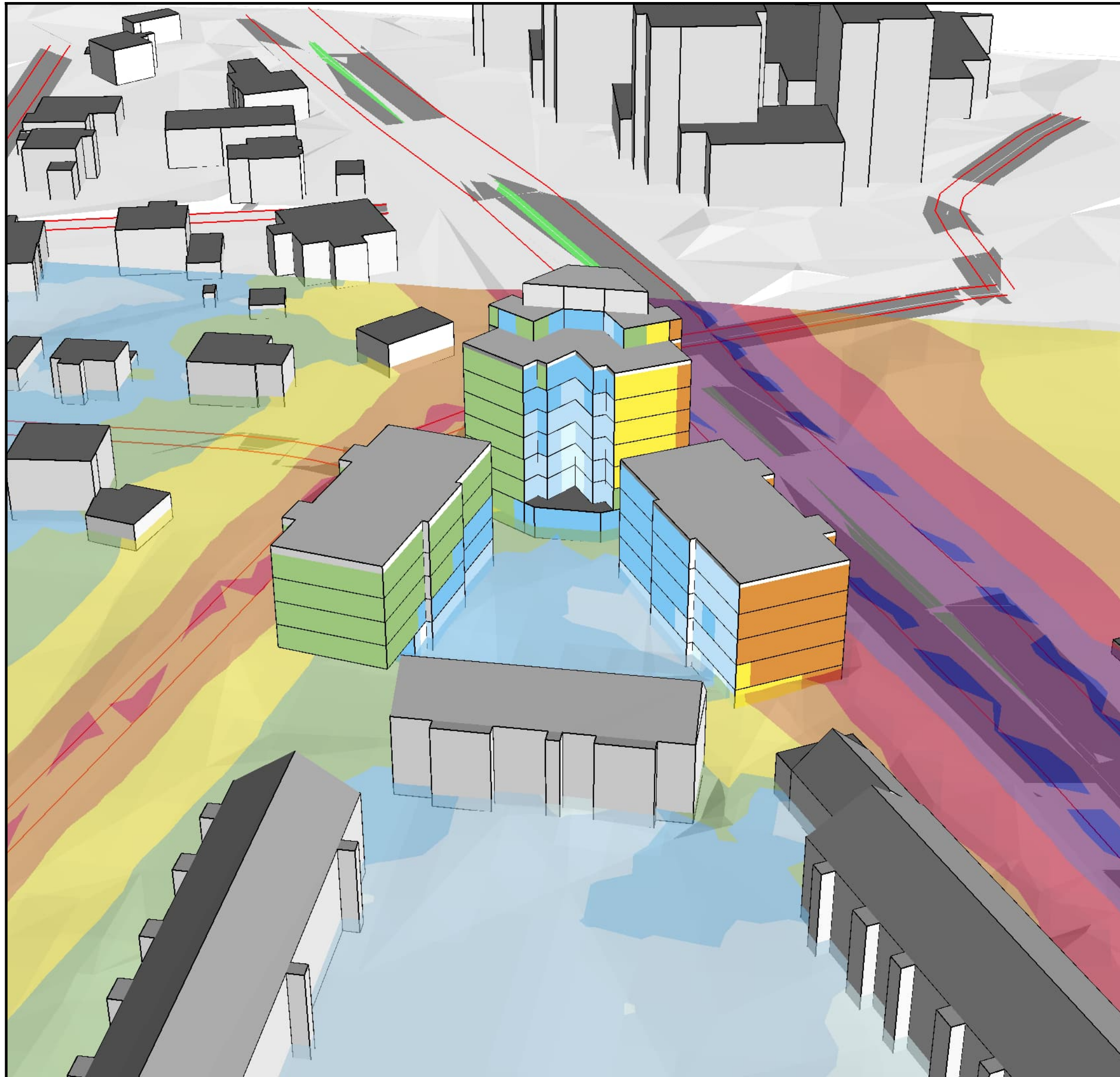
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från nordöst

SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK03</b>
----------------------	-----------------------



## FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå  
FNM\_P\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250 Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

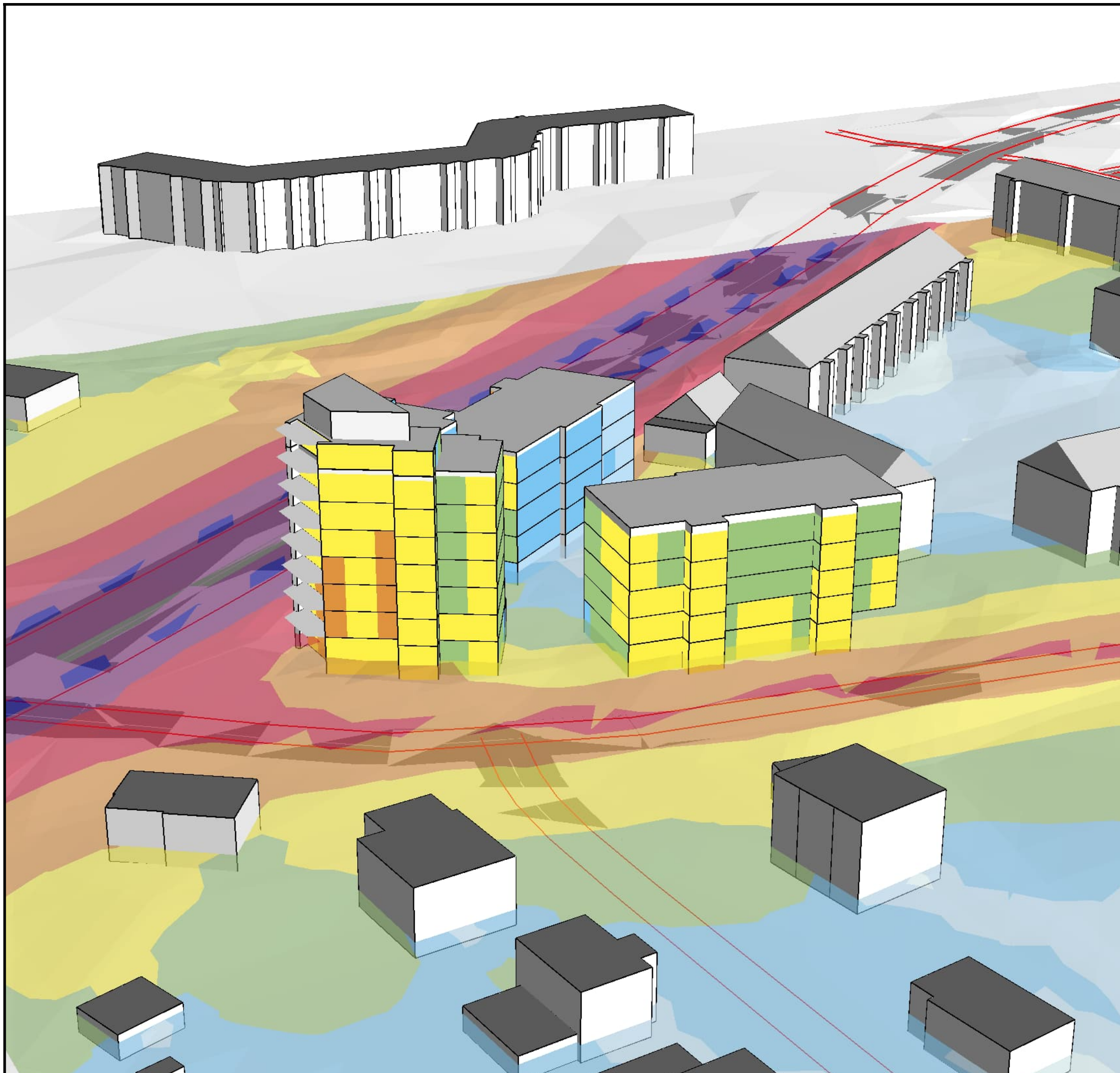
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDELAGGARE ROA
--------------------------	-----------------	---------------------

DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från söder

SKALA  
(A3) 1:1000

BILAGA  
**AK04**



**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå  
FNM\_P\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

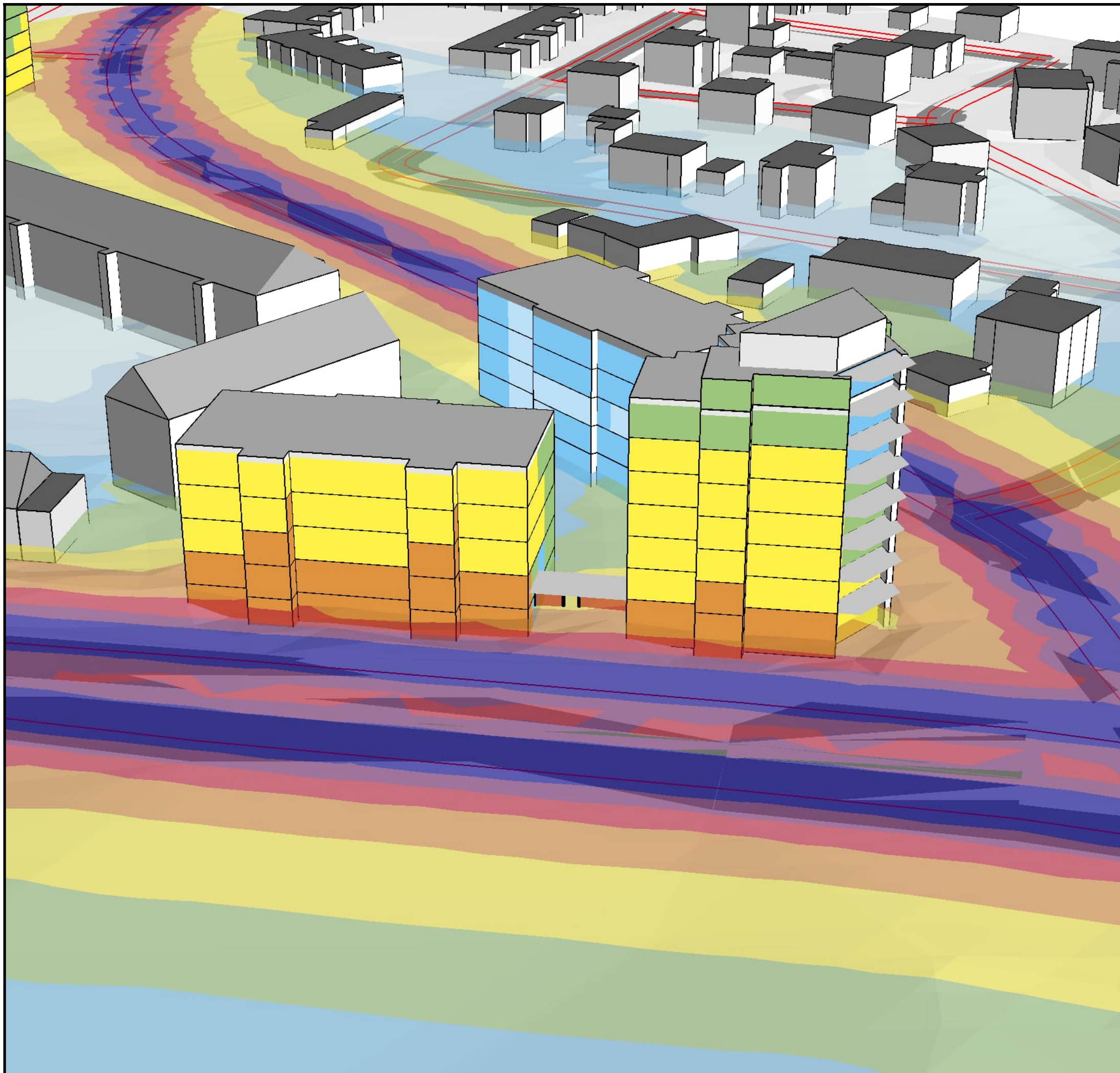
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från nordväst

SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK05</b>
----------------------	-----------------------



**FÖRKLARINGAR**

Maximal ljudnivå natt  
GNM\_P\_LmaxNatt\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA

<= 55	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	<= 90

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

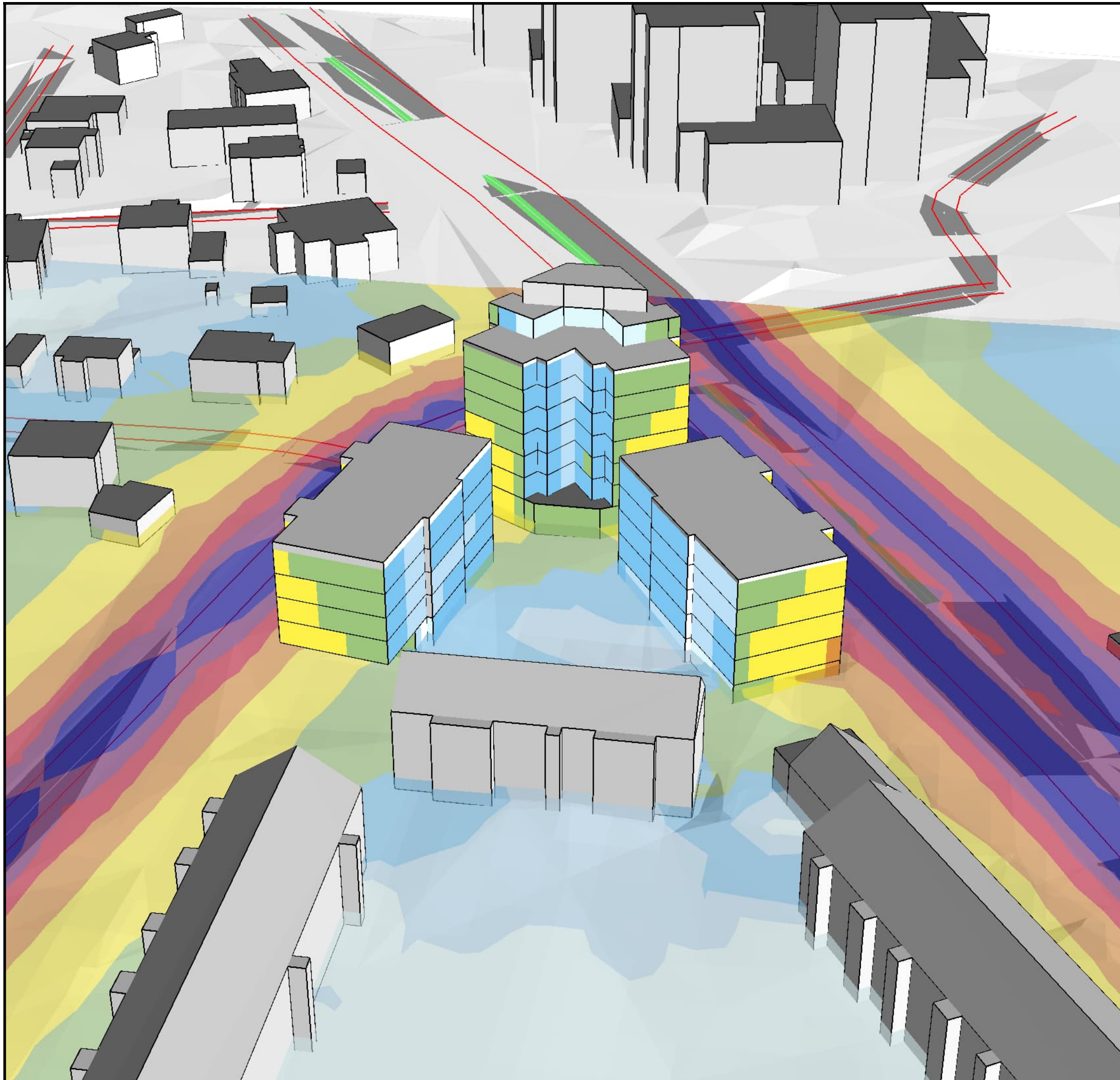
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från nordöst

SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK06</b>
----------------------	-----------------------



## FÖRKLARINGAR

### Maximal ljudnivå Nat

FNM\_P\_LmaxNatt\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA

<= 55	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	<= 90

### Teckenförklaring

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road
- Bullerskyddsskärm
- Skärmbaslinje
- Bullerskyddsskärm
- Floating screen
- Roof area

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996

BERÄKNINGSPROGRAM

SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror

Universitetsallén:

ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%

Studievägen:

ÅDT: 2250 Tung trafik: 7,8%

REV #

ÄNDRING AVSER

SIGN

DATUM



# TYRÉNS

## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE

Clarus Arkitekter AB

AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm

www.tyrens.se

UPPDRAGSNUMMER

310114

RITAD AV

ROA

HANDLÄGGARE

ROA

DATUM

2025-02-20

GRANSKAD AV

DSW

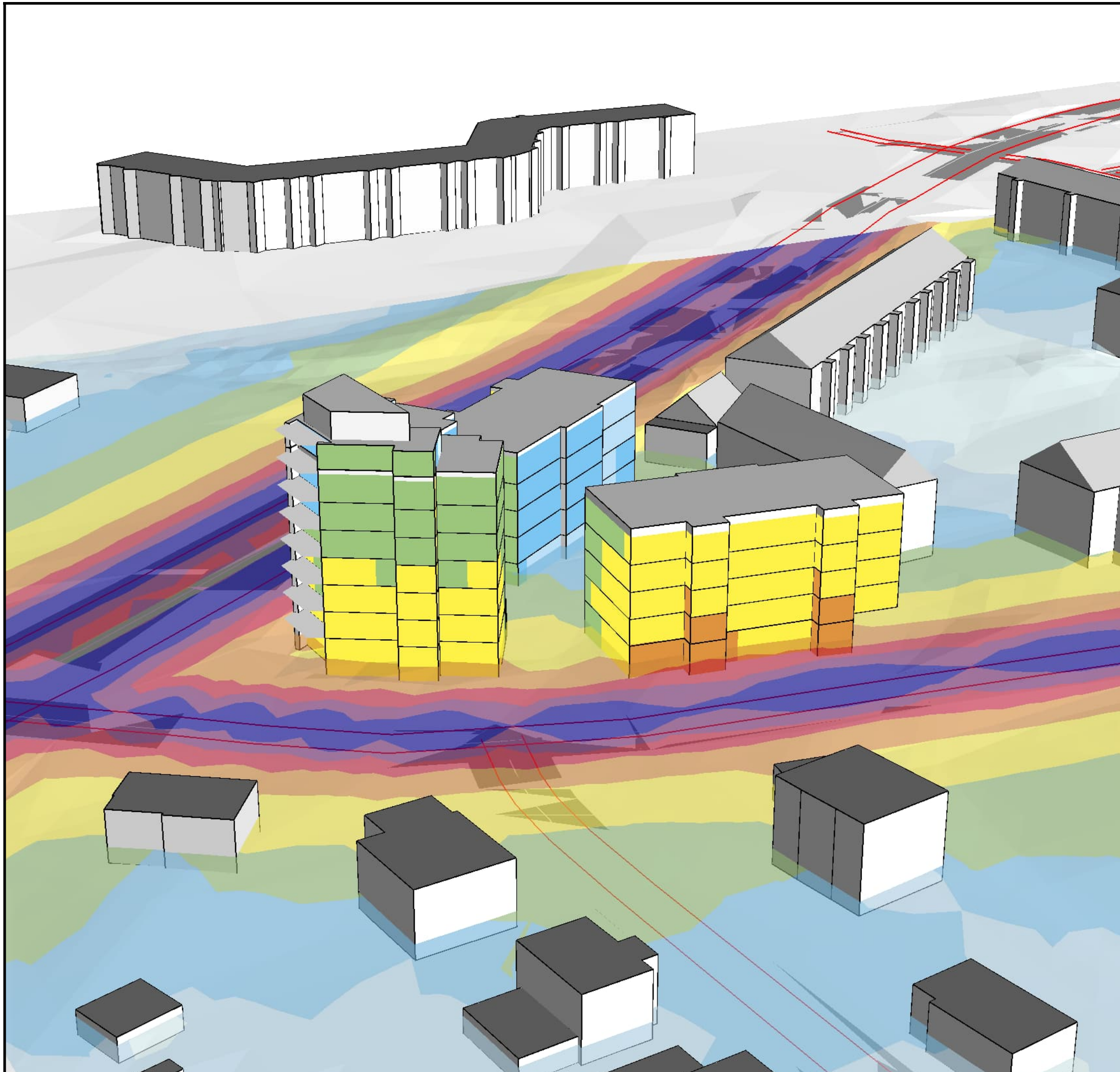
Vy från söder

SKALA

(A3) 1:1000

BILAGA

AK07

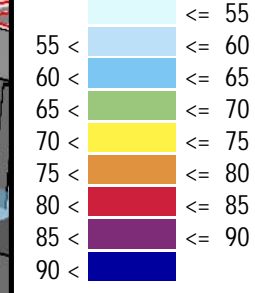


**FÖRKLARINGAR**

**Maximal ljudnivå natt**

FNM\_P\_LmaxNatt\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road
- Bullerskyddsskärm
- Skärmbaslinje
- Bullerskyddsskärm
- Floating screen
- Roof area

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

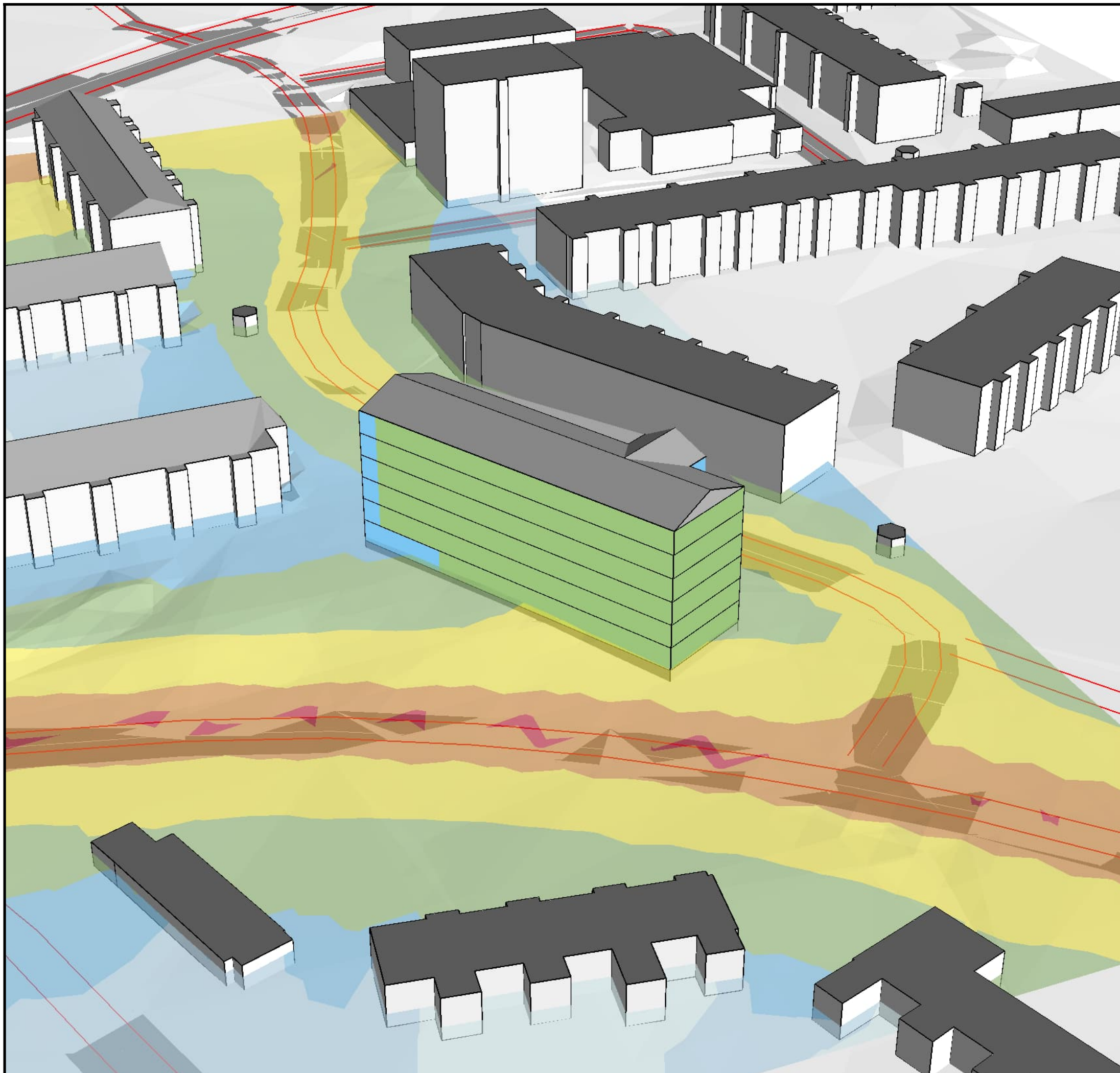
Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

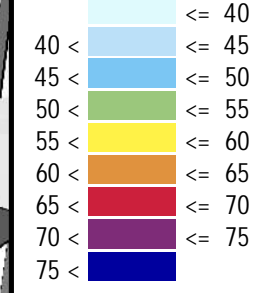
OMRÅDE Kv. Bottenhavet		
BESTÄLLARE Clarus Arkitekter AB		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm <a href="http://www.tyrens.se">www.tyrens.se</a>		
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW	
Vy från nordväst		
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK08</b>	



**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå  
FNM\_P\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road
- Bullerskyddsskärm
- Skärmbaslinje
- Bullerskyddsskärm
- Floating screen
- Roof area

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Kv. Bottenhavet

BESTÄLLARE  
Clarus Arkitekter AB

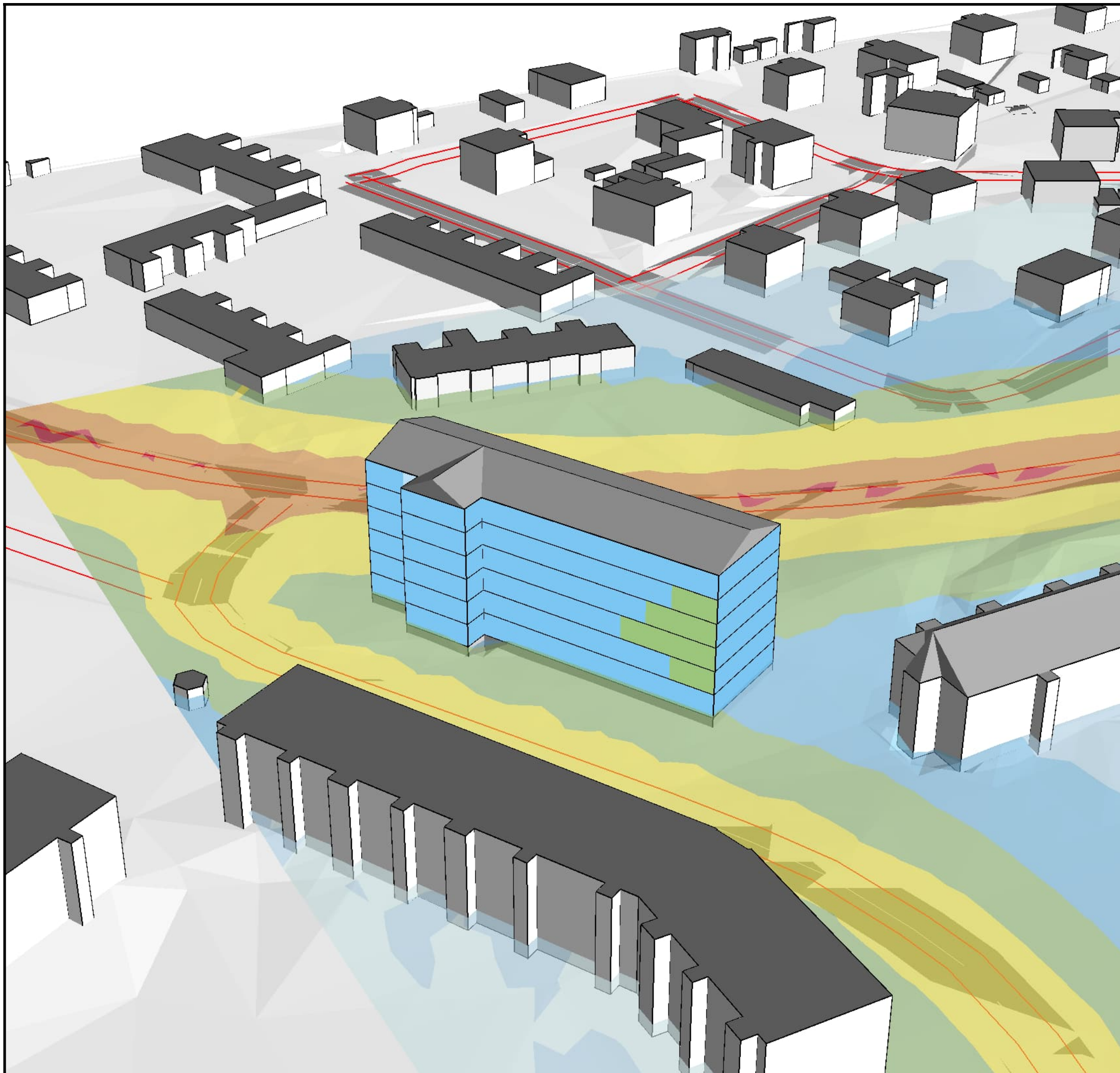
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
--------------------------	-----------------	--------------------

DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW
---------------------	--------------------

Vy från väst

SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK09</b>
----------------------	-----------------------

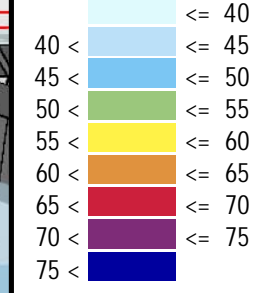


**FÖRKLARINGAR**

**Ekvivalent ljudnivå**

FNM\_P\_250219

Högsta frifältsvärden vid fasad  
1,5 m (över mark)  
dBA



**Teckenförklaring**

- Ny bostadsbyggnad
- Ny kontorsbyggnad
- Övrig byggnad
- Road
- Bullerskyddsskärm
- Skärmbaslinje
- Bullerskyddsskärm
- Floating screen
- Roof area

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

Trafiksiffror  
Universitetsallén:  
ÅDT: 18000, Tung trafik: 9%  
Studievägen:  
ÅDT: 2250, Tung trafik: 7,8%

REV #	ÄNDRING AVSER	SIGN	DATUM



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE Kv. Bottenhavet		
BESTÄLLARE Clarus Arkitekter AB		
AK Tyréns AB, Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm <a href="http://www.tyrens.se">www.tyrens.se</a>		
UPPDRAGSNUMMER 310114	RITAD AV ROA	HANDLÄGGARE ROA
DATUM 2025-02-20	GRANSKAD AV DSW	
Vy från sydöst		
SKALA (A3) 1:1000	BILAGA <b>AK10</b>	