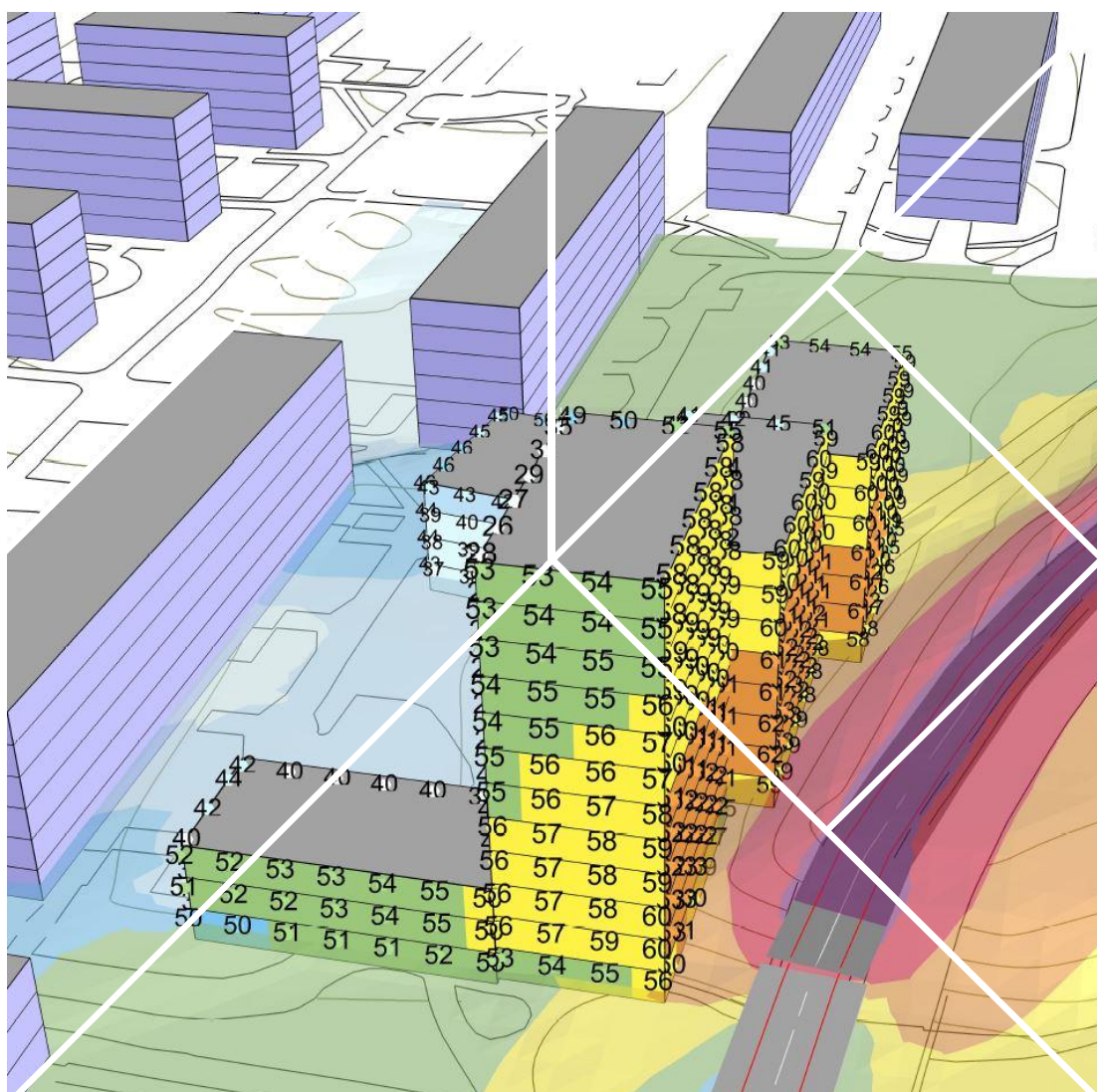


RAPPORT 01-Q1714000

# ALBY TORGHUS NY BEBYGGELSE BULLERBERÄKNING



RAPPORT  
2017-03-15

**Uppdrag:** 274650, Bullerutredning Alby Torghus

Titel på rapport: Alby Torghus Ny Bebyggelse Bullerberäkning

Status: RAPPORT

Datum: 2017-03-15

### **Medverkande**

Beställare: Botkyrka kommun

Kontaktperson: Susanna Findahl

Konsult: Jens Slama, Tyréns

Uppdragsansvarig: Parkler, Magnus, Tyréns

Handläggare: Jens Slama, Tyréns

Kvalitetsgranskare: Clas Torehammar, Tyréns

### **Tyréns AB**

Tel: 010 452 20 00

[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

Säte: Stockholm

Org.nr: 556194-7986

## Sammanfattning

Planområdet ligger i centrala Alby, och utgörs av en idag obebyggd gräsblå mellan Albyvägen i norr och lamellhusbebyggelse i söder.

Albyvägen ligger norr om området med trafikflödet 8000 fordon per årsmedeldygn.

En uppräknig av trafikmängder med 1% per år ger en ökning med cirka 15% år 2030.

För området har en trafikbullerutredning utförts för att kunna förutsäga bullernivåer vid fasader på byggnader. Maximala och ekvivalenta bullernivåer vid fasader beräknas med hjälp av trafikdata för vägen närmast planerad bebyggelse. Nivåerna kontrolleras med avseende på krav enligt bullerregelverk.

De maximala bullernivåerna vid husfasad uppgår till 82dBA närmast Albyvägen som har en skyltad hastighet av 50km/h.

Ekvivalenta bullernivåer vid husfasader uppgår till som mest 63dBA (64dBA med 2030 års trafik) närmast Albyvägen.

De ekvivalenta ljudnivåerna på ljudskyddad sida av bostadshuset uppgår till högst 46 dBA med nulägestrafik och med 2030 års trafik. Där ljudnivåer uppgår till 55-60dBA (se bilaga AK04) kan lägenheter vars storlek uppgår till max 35kvm planeras utan ytterligare åtgärd.

Genomgående lägenheter med hälften av bostadsrummen mot ljudskyddad sida kan planeras på alla våningar utan ytterligare åtgärd.

Ett alternativ till genomgående lägenheter är planering av små lägenheter som vetter mot Albyvägen. Små lägenheter (boyta under 35kvm) som vetter mot Albyvägen kan planeras på de översta sex våningarna i östra delen (här är ekvivalenta nivåerna 60dBA eller lägre, se bilaga AK01). Vid de två till tre högsta våningarna på husdelen i mitten beräknas ekvivalenta nivåer uppgå till 60dBA, vilket betyder att små lägenheter (boyta under 35kvm) som vetter mot Albyvägen kan planeras här (se bilaga AK01). I västra delen av Alby Torghus kan små lägenheter (boyta under 35kvm) planeras på samtliga våningsplan där de vetter mot Albyvägen (se bilaga AK01), där beräknas ekvivalenta ljudnivåer till 60dBA eller lägre.

Delvis inglasad balkong kan också planeras på de fasader där ljudnivåer överskrider 55 dBA. Denna åtgärder bedöms ge mellan 10 och 15 dBA sänkning vid fasad.

### Föreslagna åtgärder:

Med en ca 200 meter lång och 1 meter hög skärm längs med Albyvägen (nära vägen) beräknas ekvivalenta ljudnivåerna sänkas med upp till 10dBA på den nedersta våningen (här är resulterande nivå inklusive åtgärd 49-51 dBA) och med upp till 4dBA på våning två på husdelen längst i öst (här är resulterande nivå inklusive åtgärd 56-60 dBA). Husdelen i mitten beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 7dBA på nedersta våningen (här är resulterande ljudnivå inklusive åtgärd 51-54 dBA) och upp till 5dBA på våning två (här är resulterande nivå inklusive åtgärd 57-62 dBA). Husdelen längst i väst beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 8dBA på nedersta våningen (här är resulterande nivå 49-51 dBA) och upp till 6dBA på våning två (här är resulterande nivå 53-58 dBA).

Med en ca 200 meter lång och 2 meter hög skärm längs med Albyvägen (nära vägen) beräknas ekvivalenta ljudnivåer sänkas med upp till 15dBA på den nedersta våningen (här är resulterande nivå 45-46 dBA) och med upp till 12dBA på våning två på husdelen längst i öst (här är resulterande nivå 50-53 dBA). Husdelen i mitten beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 12dBA på nedersta våningen (här är resulterande nivå 46-49 dBA) och upp till 12dBA på våning två (här är resulterande nivå 50-56 dBA). Husdelen längst i väst beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 12dBA på nedersta våningen (här är resulterande nivå 44-46 dBA) och upp till 13dBA på våning två (här är resulterande nivå 46-51 dBA).

## Innehåll

<b>Bakgrund och uppdragsbeskrivning</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Bedömningsgrunder</b> .....	<b>5</b>
1.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader .....	6
1.1.1 Buller från spårtrafik och vägar .....	6
1.2 Boverkets byggregler och SS 25267:2015 .....	7
1.3 Övriga lokaler .....	8
<b>2 Förutsättningar</b> .....	<b>9</b>
2.1 Beräkningsmodell.....	10
2.2 Geografiska indata .....	10
2.3 Källdata.....	10
2.3.1 Vägtrafik.....	10
2.4 Antagna förutsättningar .....	10
<b>3 Resultat</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Diskussion</b> .....	<b>12</b>
<b>5 Åtgärdsprinciper</b> .....	<b>13</b>
<b>6 Förslag till planbestämmelse</b> .....	<b>14</b>

## Bakgrund och uppdragsbeskrivning

I området Alby centrum, projektet Alby torghus planeras bostäder. I norr gränsar området till Albyvägen (8000 fordon/årsmedeldygn). För området har en trafikbullerutredning utförts för att kunna förutsäga bullernivåer vid fasader på byggnader.



Figur 1. Vy över de befintliga byggnaderna vid planområdet.

## 1 Bedömningsgrunder

Buller anses, framförallt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. För personer med nedsatt hörsel orsakar vägtrafikbuller störningar av taluppfattbarheten vid samtal.

### Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

### Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå  $L_{pAeq}$  och maximal A-vägd  $L_{pAFmax}$  ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

## 1.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av *Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader* (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). För nybyggnation av bostäder ersätter denna bestämmelse riktvärdena från infrastrukturpropositionen (1996/97:53) som dock fortfarande kan vara tillämpbara vid befintliga bostäder eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900).

### 1.1.1 Buller från spårtrafik och vägar

Tabellen nedan sammanfattar de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

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

	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	55 <sup>a)</sup>	-
- Dock om bostaden < 35 m <sup>2</sup>	60 <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 trafikbuller*

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik 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

## 1.2 Boverkets byggregler och SS 25267:2015

Boverkets byggregler anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre storkällor. I praktiken innebär nedanstående tabell att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i nedanstående tabell.

Tabell 2. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2014:3).

Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] <sup>1)</sup>	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	22	26	30
I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien	27	31	35
Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA] <sup>2)</sup>	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	18	22	-
Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] <sup>2)</sup>	Ljudklass A	Ljudklass B	BBR (ljudklass C)
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	37	41	45
<p><sup>1)</sup> Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.</p> <p><sup>2)</sup> Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.</p>			

### 1.3 Övriga lokaler

För lokaler som inte klassas som bostäder har Trafikverket tagit fram följande riktlinjer (TRV 2010/9532, dat. 2012-05-25). Dessa riktvärden är inte bindande men ska normalt inte överskridas.

*Tabell 4. Sammanfattning av målsättning eller planeringsmål avseende riktvärden för trafikbuller. Utomhusnivåerna avser frifältsvärde utanför fasad.*

Utrymme	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå $L_{pAeq}$ [dB]	Maximal A-vägd ljudtrycksnivå $L_{pAFmax}$ [dB]
Vårdlokaler		
Inomhus	30	45
Utomhus vid fasad	55	-
Undervisningslokaler (inklusive förskolor)		
Inomhus	30	45
Utomhus vid fasad	55	-
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet		
Inomhus	40	60
Utomhus vid fasad	65	-
Rekreationsytor i tätbebyggelse (avser områden med låg bakgrundsnivå)	55	-

För kontor och annan kommersiell verksamhet finns inga av riksdagen antagna riktvärden för trafikbuller utomhus som i fallet för bostäder. Fasader och övriga konstruktioner ska dimensioneras för att innehålla ljudkrav inomhus enligt svensk standard SS 252 68:2007. Vilken nivå som är aktuell beror på vilken ljudklass som gäller för projektet samt typ av utrymme. För normala kontorsrum gäller exempelvis 35 dBA ekvivalent ljudnivå och 50 dBA maximal ljudnivå för ljudklass C.

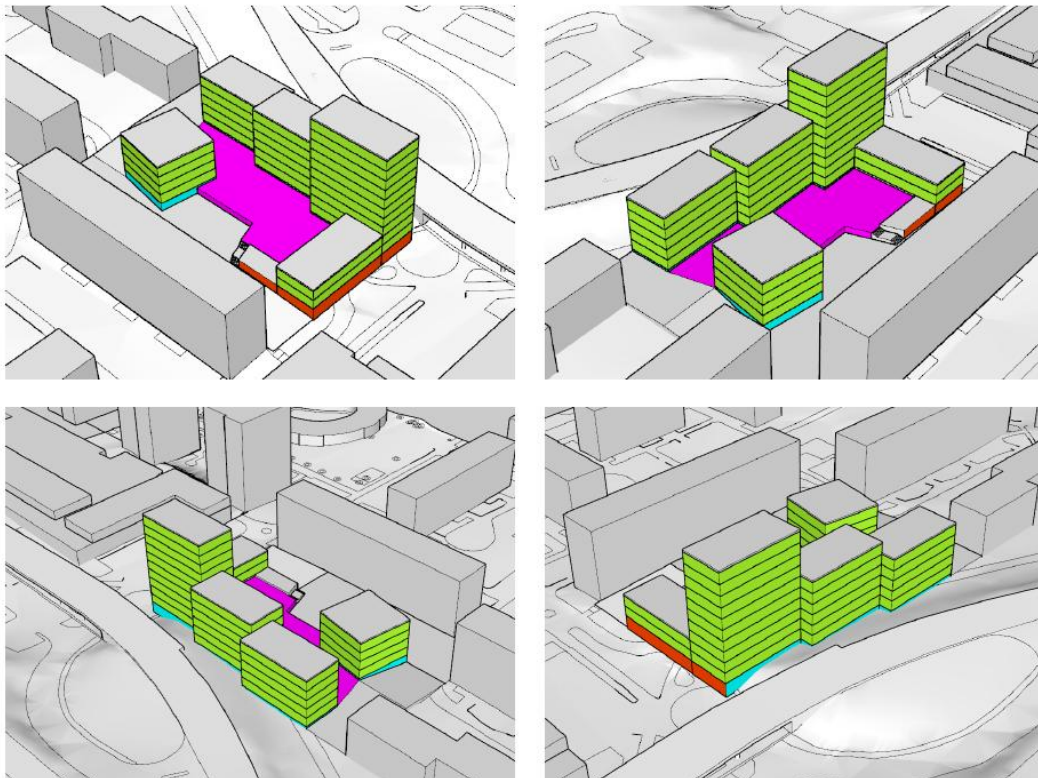


## 2 Förutsättningar

Nedanför visas ändamålsfördelning av nybyggnation enligt arkitekt Oskar Kalmér, Tyréns från fyra olika väderstreck.

Alby Torghus.  
Ändamålsfördelning

2017-02-24



- Bostäder, lägenheter
- Butik, bibliotek, offentliga lokaler
- Sockelvåning med tvättstuga, förråd, soprum
- Gårdsbjälklag med parkeringsgarage under

## 2.1 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 7.4) 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 2500 meter och för reflexerna 200 meter från källposition och 50 meter från mottagarposition. 1 reflex har använts. Mottagarpunkter närmare än 0,01 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från fasadreflexer från denna byggnad.

## 2.2 Geografiska indata

- Nytt bebyggelseförslag från Tyréns daterat 2016-12-20
- Primärkarta erhållen december 2016 från Tyréns
- Trafikinformation från *Botkyrka kommun* för nulägestrafik och framtida trafik
- Koordinatsystem är Sweref 99 1800

## 2.3 Källdata

### 2.3.1 Vägtrafik

Källdata för vägtrafik har erhållits 2016-12-08 från Botkyrka kommun. De vägar som tagits med i beräkningen är de vägar som ligger närmast exploateringsområdet.

En uppräknig av trafik med 1% per år till 2030 ger en ökning med cirka 15% vilket har ansatts i beräkningarna.

*Tabell 4. Vägtrafik som ligger till grund för bullerberäkningarna, prognos för år 2025-2035.*

Väg	Trafikmängd <sup>1)</sup>	Andel tung trafik <sup>2)</sup>	Hastighet (km/h) <sup>3)</sup>
Albyvägen	8000	10%	50
Albyvägen (år 2030)	9192	10%	50

<sup>1)</sup>Antal fordon under ett årsmedeldygn.  
<sup>2)</sup>Detta är ett schablonvärde.  
<sup>3)</sup>Avser skyltad hastighet.

## 2.4 Antagna förutsättningar

För beräkningarna har antagits akustisk mjuk mark på de ytor som inte är markerade som väg- eller vattenyta. Mindre lokalgator inom och i närheten av exploateringsområdet har antagits inte bidra signifikant till bullernivåer.

### 3 Resultat

Beräkningar för ekvivalenta och maximala ljudnivåer avser höjden 2 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 5 x 5 meter.

Ekvivalenta ljudnivåer vid husfasader uppgår till som mest 63dBA (se bilaga AK05) närmast Albyvägen med nulägestrafik. Med trafik år 2030 uppgår ljudnivåer vid husfasader till som mest 64 dBA (se bilaga AK11).

De maximala bullernivåerna vid fasad uppgår till 83dBA (se bilaga AK10) närmast Albyvägen med 10% tung trafik som har en skyltad hastighet av 50km/h.

Tabell 6. Bilagor med beräkningsresultat.

Bilaga	Scenario	Vy	Bullertyp
Ekvivalent ljudnivå			
AK01	Ny bebyggelse	3D från Norr	Vägtrafik
AK02	Ny bebyggelse	3D från Öst	Vägtrafik
AK03	Ny bebyggelse	3D från Syd	Vägtrafik
AK04	Ny bebyggelse	3D från Väst	Vägtrafik
AK05	Ny bebyggelse	Ovan	Vägtrafik
AK12	Ny bebyggelse trafik 2030	3D från Norr	Vägtrafik
AK13	Ny bebyggelse trafik 2030	3D från Öst	Vägtrafik
AK14	Ny bebyggelse trafik 2030	3D från Syd	Vägtrafik
AK15	Ny bebyggelse trafik 2030	3D från Väst	Vägtrafik
AK11	Ny bebyggelse trafik 2030	Ovan	Vägtrafik
AK16	Ny bebyggelse trafik 2030 1 meter skärm	Ovan	Vägtrafik
AK17	Ny bebyggelse trafik 2030 1 meter skärm	3D från Norr	Vägtrafik
AK18	Ny bebyggelse trafik 2030 1 meter skärm	3D från Öst	Vägtrafik
AK19	Ny bebyggelse trafik 2030 1 meter skärm	3D från Syd	Vägtrafik
AK20	Ny bebyggelse trafik 2030 1 meter skärm	3D från Väst	Vägtrafik
AK 21	Ny bebyggelse trafik 2030 2 meter skärm	3D från Norr	Vägtrafik
AK22	Ny bebyggelse trafik 2030 2 meter skärm	3D från Öst	Vägtrafik
AK23	Ny bebyggelse trafik 2030 2 meter skärm	3D från Syd	Vägtrafik
AK24	Ny bebyggelse trafik 2030 2 meter skärm	3D från Väst	Vägtrafik
AK25	Ny bebyggelse trafik 2030 2 meter skärm	Ovan	Vägtrafik
Maximal ljudnivå			
AK06	Ny bebyggelse	3D från Norr	Vägtrafik
AK07	Ny bebyggelse	3D från Öst	Vägtrafik
AK08	Ny bebyggelse	3D från Syd	Vägtrafik
AK09	Ny bebyggelse	3D från Väst	Vägtrafik
AK10	Ny bebyggelse	Ovan	Vägtrafik

## 4 Diskussion

Genomgående lägenheter med hälften av bostadsrummen mot ljudskyddad sida kan planeras på alla våningar utan ytterligare åtgärd.

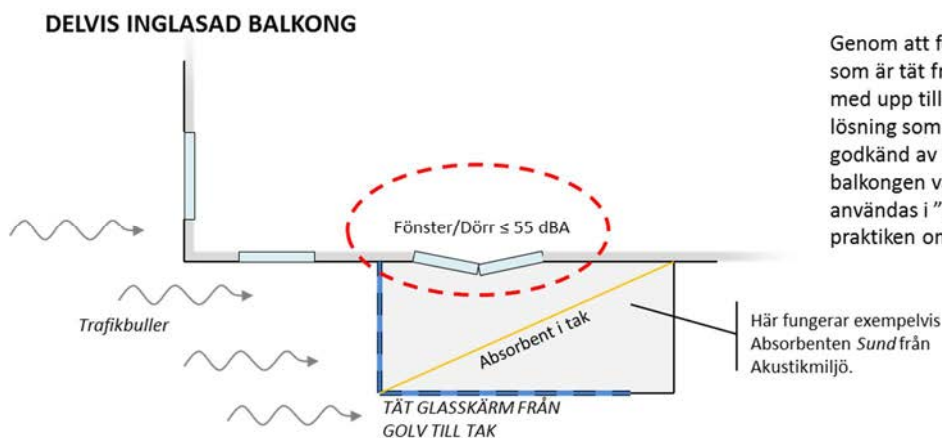
Ett alternativ till genomgående lägenheter är planering av små lägenheter som vetter mot Albyvägen. Små lägenheter (boyta under 35kvm) som vetter mot Albyvägen kan planeras på de översta sex våningarna i östra delen (här beräknas ekvivalenta nivåerna till 60dBA eller lägre, se bilaga AK01). Vid de två till tre högsta våningarna på den mittersta husdelen beräknas ekvivalenta nivåer uppgå till 60dBA, vilket betyder att små lägenheter (boyta under 35kvm) som vetter mot Albyvägen kan planeras här (se bilaga AK01). I västra delen av Alby Torghus kan små lägenheter (boyta under 35kvm) planeras på samtliga våningsplan där de vetter mot Albyvägen (se bilaga AK01), där beräknas ekvivalenta ljudnivåer till 60dBA eller lägre.

För att klara fasadnivåer under 55 dBA kan delvis inglasade balkonger planeras. Denna åtgärder bedöms ge mellan 10 och 15 dBA sänkning vid fasad.

Med en ca 200 meter lång och 1 meter hög skärm längs med Albyvägen (nära vägen) beräknas ekvivalenta ljudnivåerna sänkas med upp till 10dBA på den nedersta våningen (här är resulterande nivå inklusive åtgärd 49-51 dBA) och med upp till 4dBA på våning två på husdelen längst i öst (här är resulterande nivå inklusive åtgärd 56-60 dBA). Husdelen i mitten beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 7dBA på nedersta våningen (här är resulterande ljudnivå inklusive åtgärd 51-54 dBA) och upp till 5dBA på våning två (här är resulterande nivå inklusive åtgärd 57-62 dBA). Husdelen längst i väst beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 8dBA på nedersta våningen (här är resulterande nivå 49-51 dBA) och upp till 6dBA på våning två (här är resulterande nivå 53-58 dBA).

Med en ca 200 meter lång och 2 meter hög skärm längs med Albyvägen (nära vägen) beräknas ekvivalenta ljudnivåer sänkas med upp till 15dBA på den nedersta våningen (här är resulterande nivå 45-46 dBA) och med upp till 12dBA på våning två på husdelen längst i öst (här är resulterande nivå 50-53 dBA). Husdelen i mitten beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 12dBA på nedersta våningen (här är resulterande nivå 46-49 dBA) och upp till 12dBA på våning två (här är resulterande nivå 50-56 dBA). Husdelen längst i väst beräknas få sänkta ekvivalenta ljudnivåer med upp till 12dBA på nedersta våningen (här är resulterande nivå 44-46 dBA) och upp till 13dBA på våning två (här är resulterande nivå 46-51 dBA).

## 5 Åtgärdsprinciper



Följande åtgärder kan övervägas för att underlätta planeringen av lägenheterna.

- Sänkt hastighet

Den skyltade hastigheten i området är den som tillämpas vid bullerberäkningar, detta kan ge en viss överskattning på små lokalgator och korta sträckor. Hastighetssänkande åtgärder bedöms kunna ge en sänkning av ekvivalent och maximal ljudnivå med cirka 1-3 dBA-enheter.

- Bullerreducerande asfaltsbeläggning

Bullerreducerande asfaltsbeläggning kan reducera ljudet från Albyvägen med högst 3 dBA-enheter (eftersom hastigheten är ganska låg på vägen), utan att hastigheten reduceras. Om man lägger s.k. tät-slät eller porös ljudreducerande asfalt kommer det ställa krav på ökat underhåll och/eller begränsat användande av dubbdäck för att beläggningen skall hålla och behålla den bullerreducerande effekten.

- Bullerskyddsskärm

För att sänka bullernivåer ytterligare och förbättra miljön kan lokala bullerskärmar planeras i området.

För att förbättra ljudmiljön mot Albyvägen kan bullerskärm planeras antingen som en låg skärm (ca 1m hög) mycket nära väg eller som en högre skärm (2m och högre). Som åtgärd för ljudnivå vid bostadsfasader är bullerskärmar vid väg eller vid tomtgräns troligen inte en rationell åtgärd på grund av husens höjd, som skulle kräva mycket höga bullerskärmar för att sänka ljudnivåer på de övre planen.

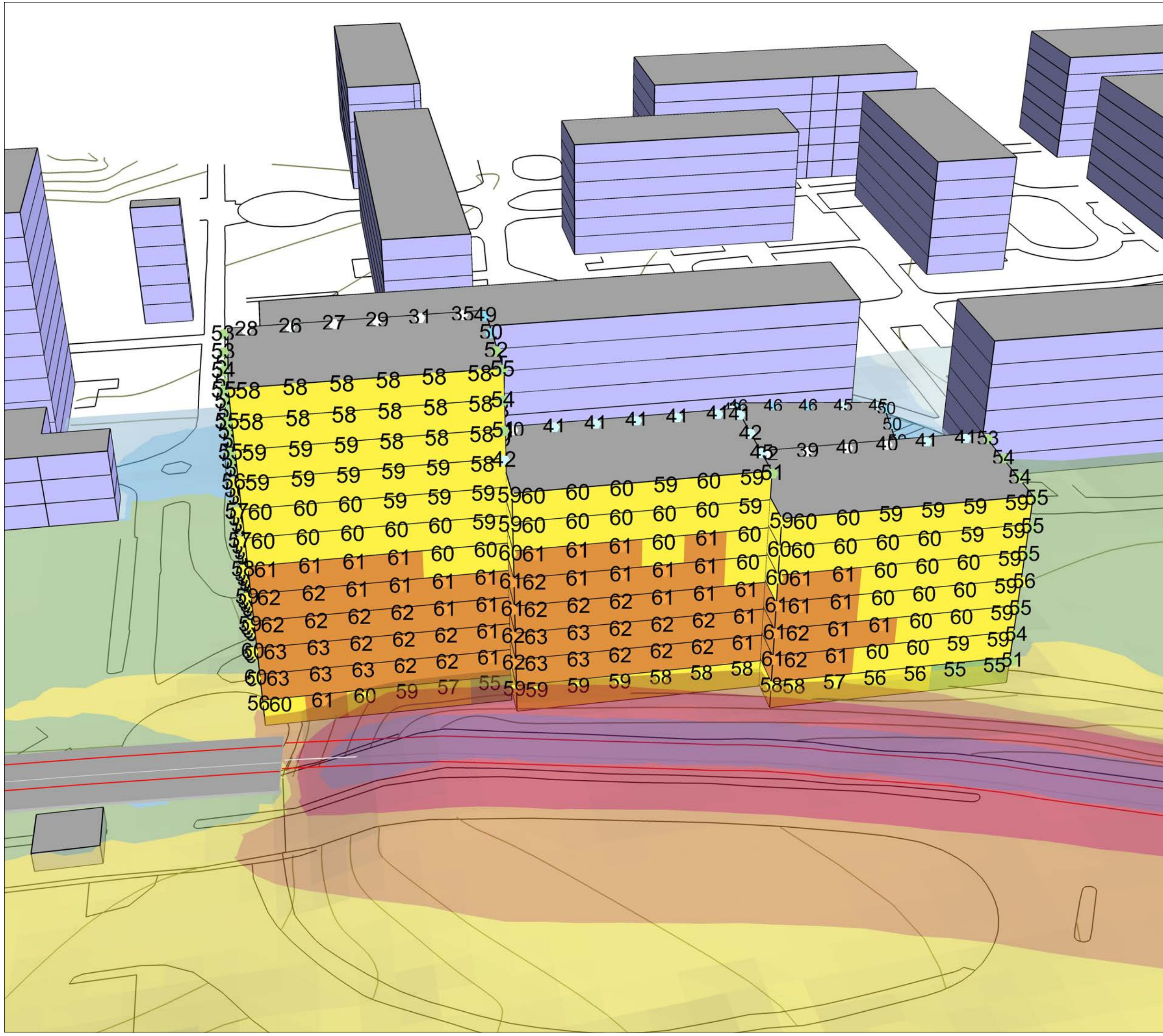
## 6 Förslag till planbestämmelse

Byggnaderna skall utformas så att:

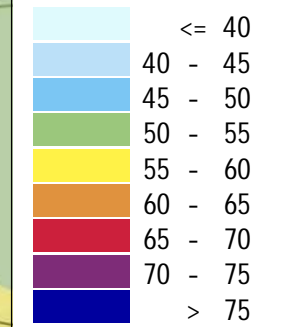
- minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet får högst 55 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå (frifältsvärde) utanför fönster.
- summerad trafikbullernivå inomhus i boningsrum inte överstiger 30 dBA ekvivalent A-vägd ljudnivå och 45 dBA maximal A-vägd ljudnivå.
- För de lägenheter som har tillgång till antingen egen och/eller gemensam uteplats skall vid minst en av dessa de maximala ljudnivåerna inte överstiga 70 dBA och den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiga 50 dBA.

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



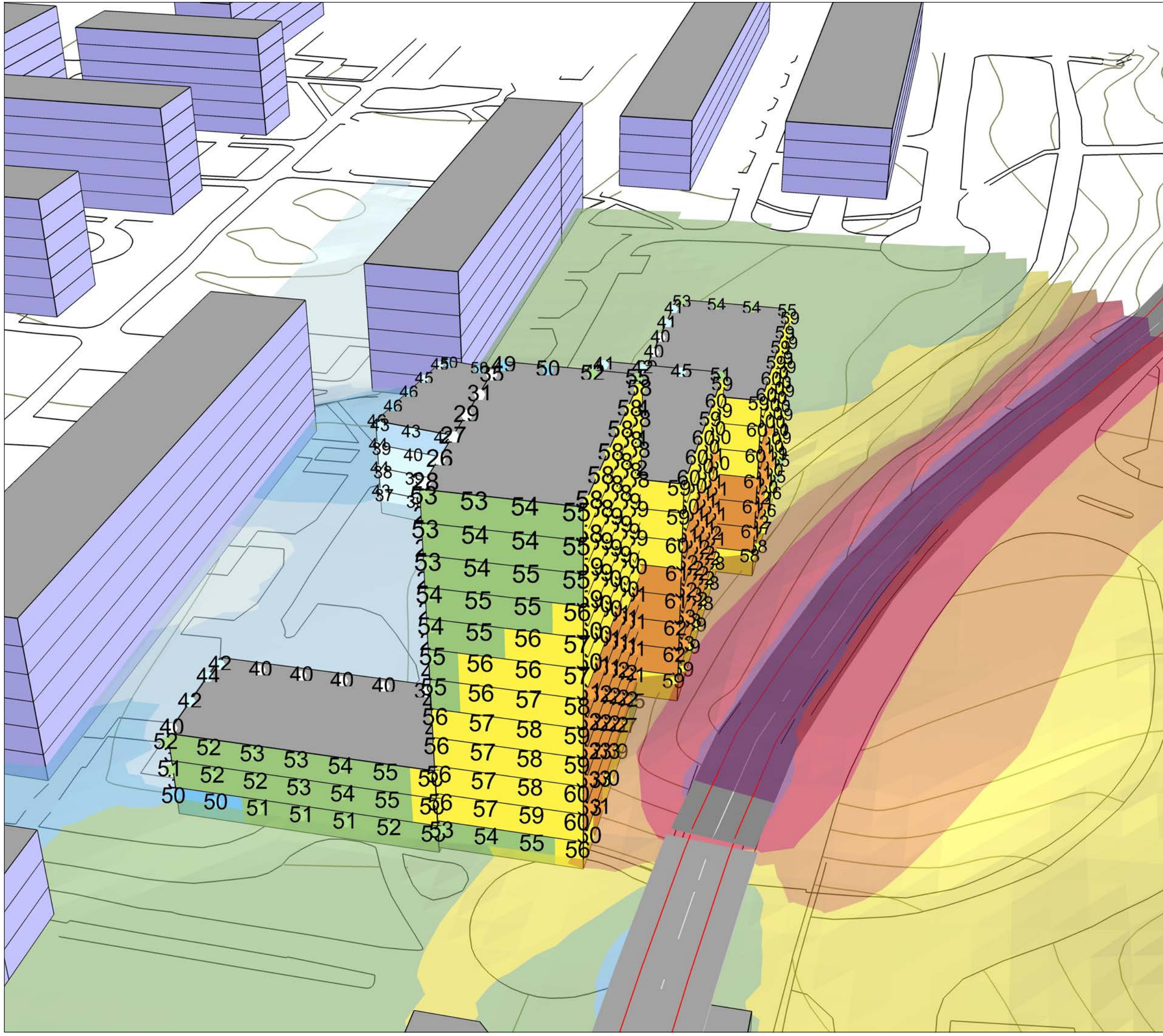
EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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

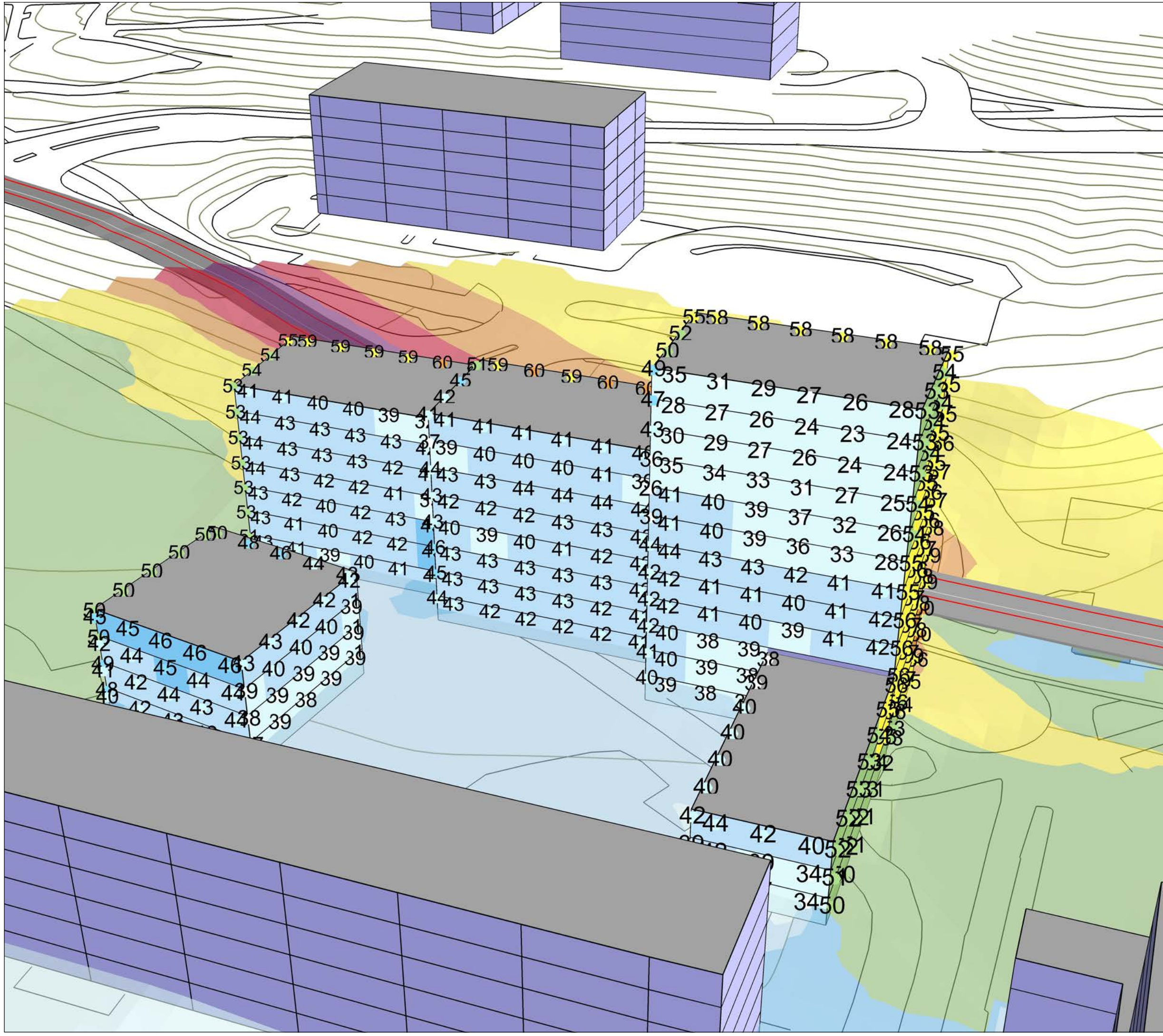


BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996



# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

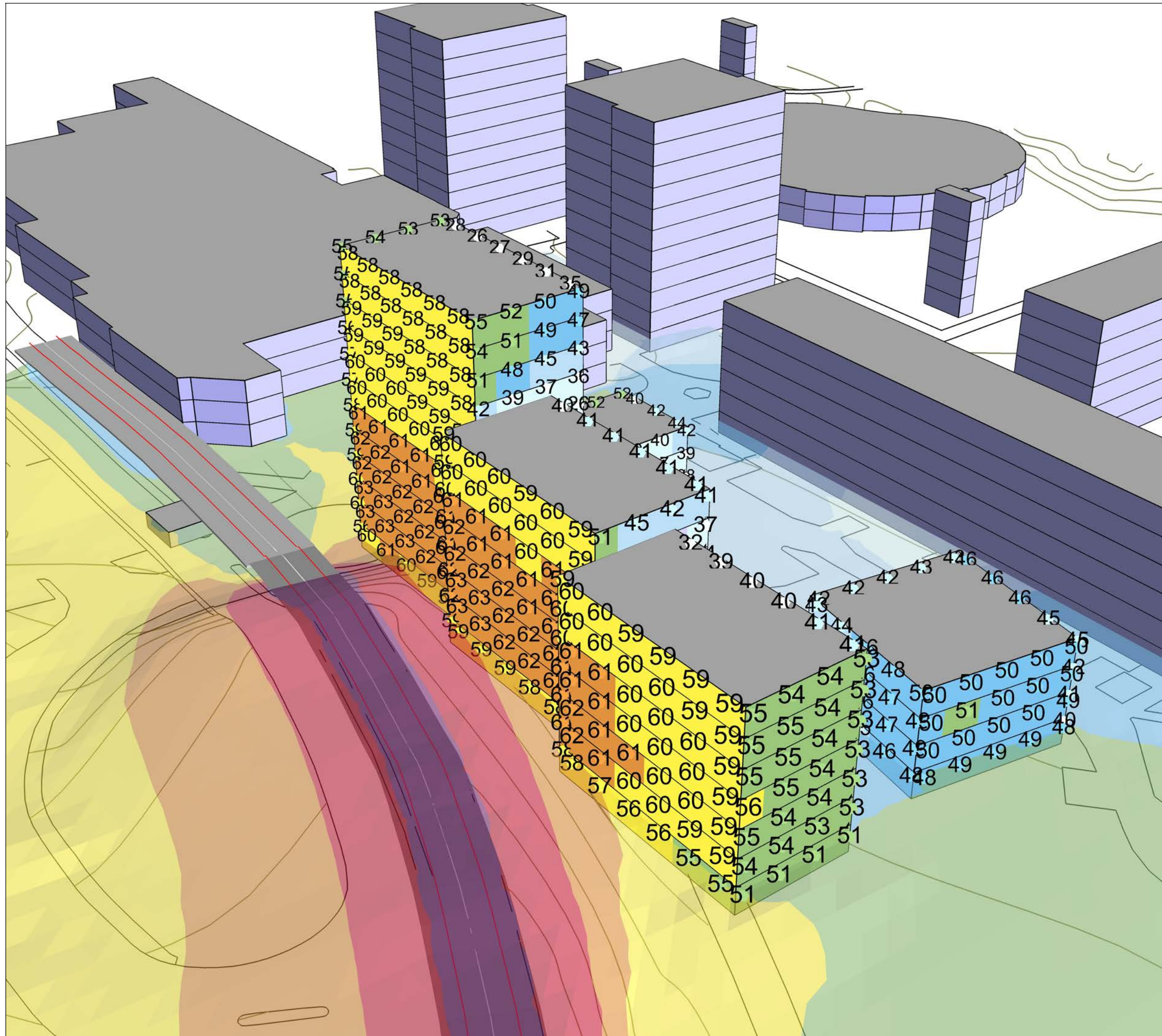
<= 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
> 75



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.

## Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Vägbro
- Höjdkurva
- Beräkningsyta

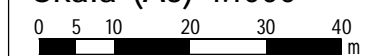
EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



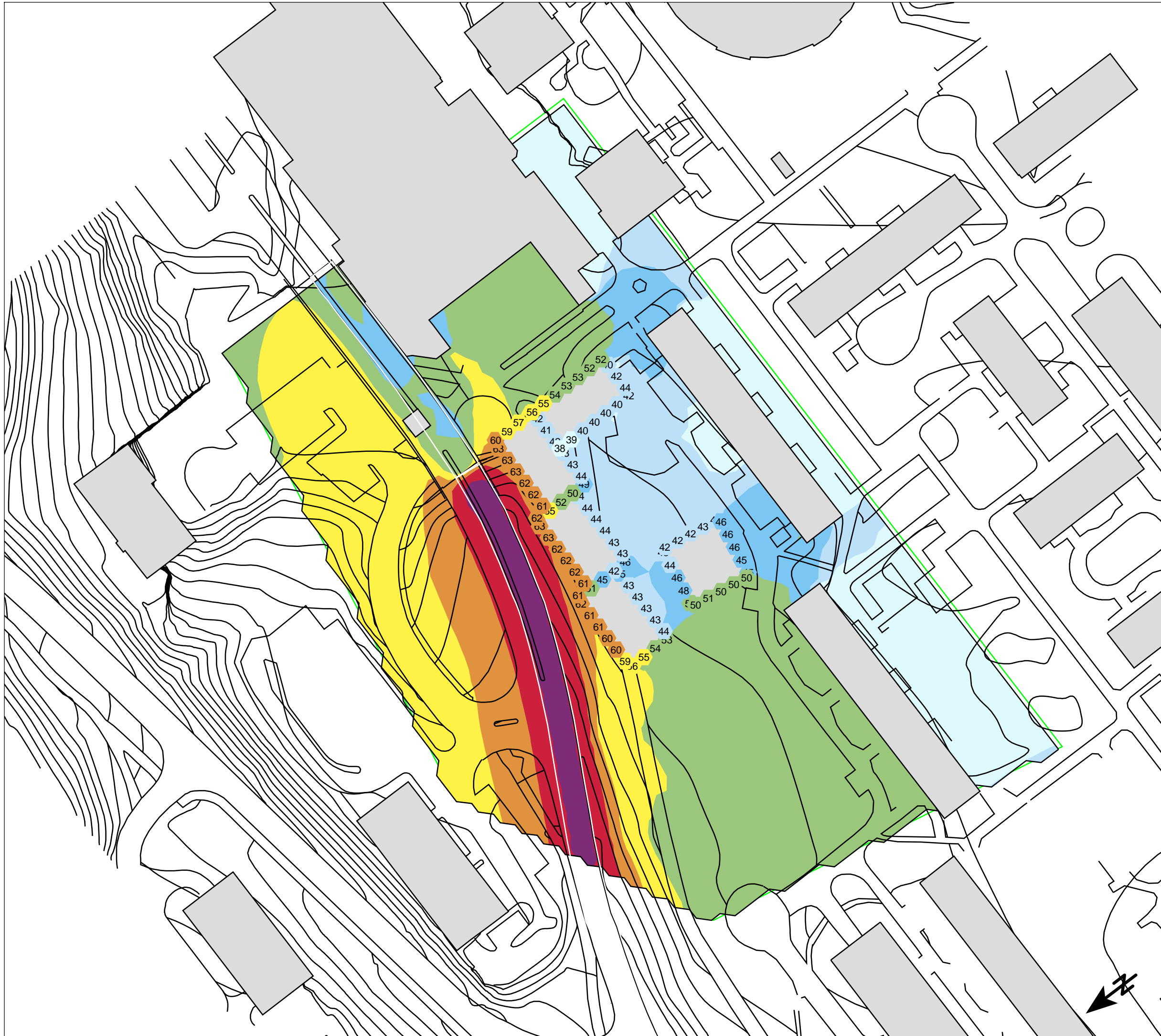
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



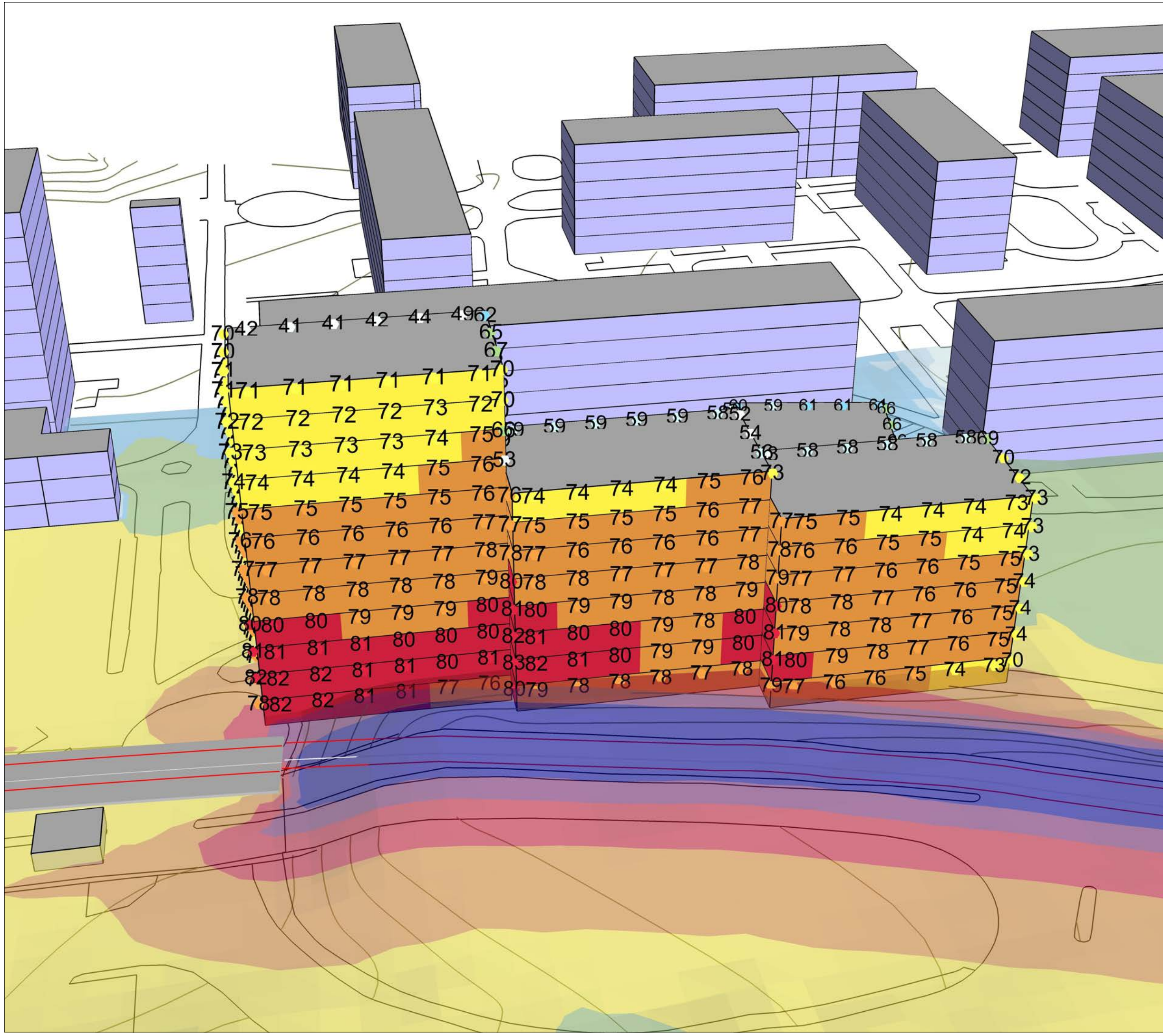
2016-12-20

BILAGA: AK05

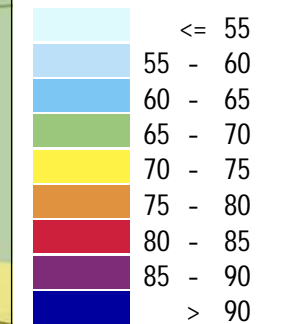


# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



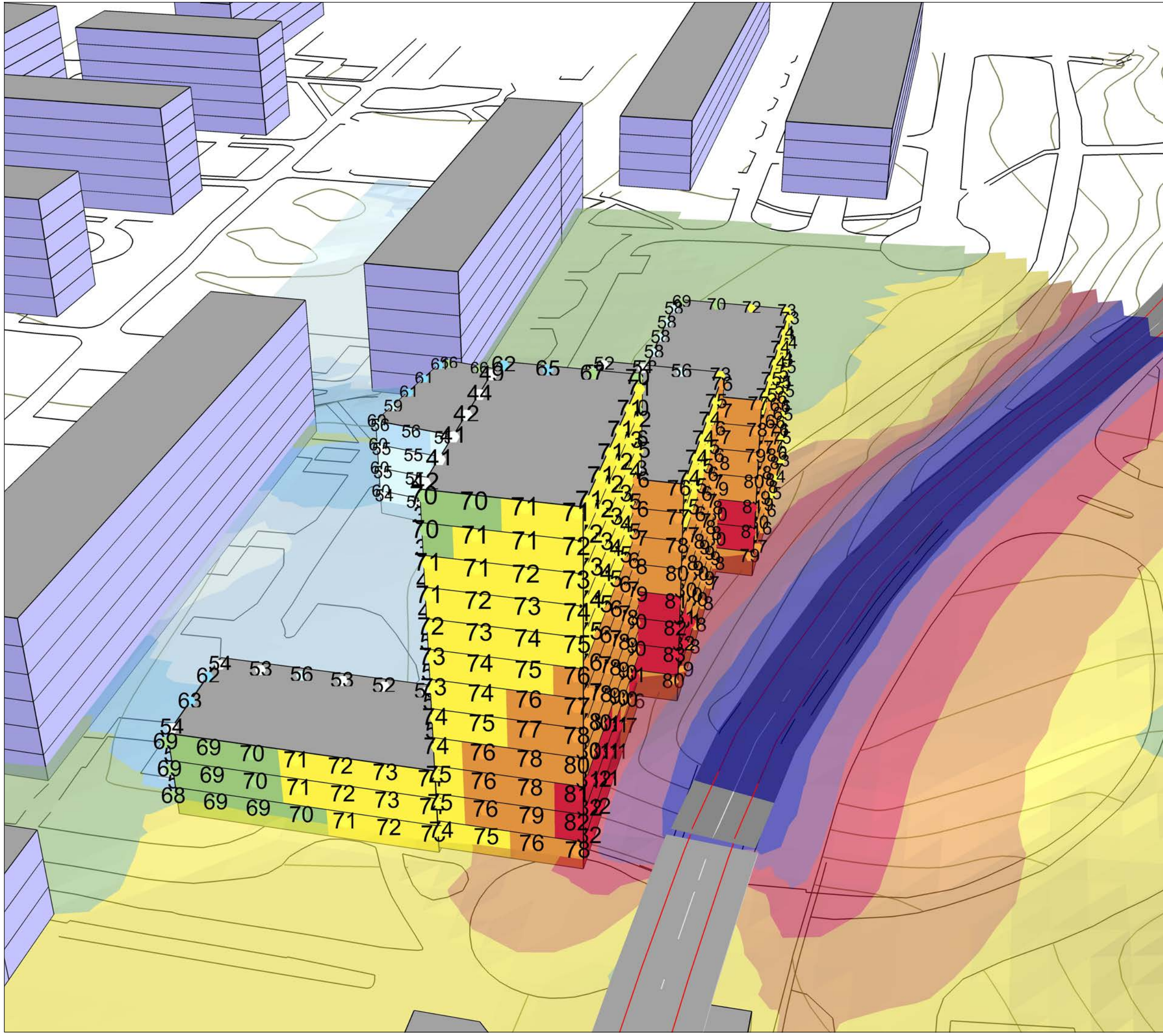
MAXIMAL LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden på fasad



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
 OMRÅDE: Alby torghus  
 UPPDRAG: Q1714000  
 HANDLÄGGARE: JNS  
 GRANSKAD: CTR  
 SOUNDPLAN VER: 7.4  
 BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



MAXIMAL LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden på fasad

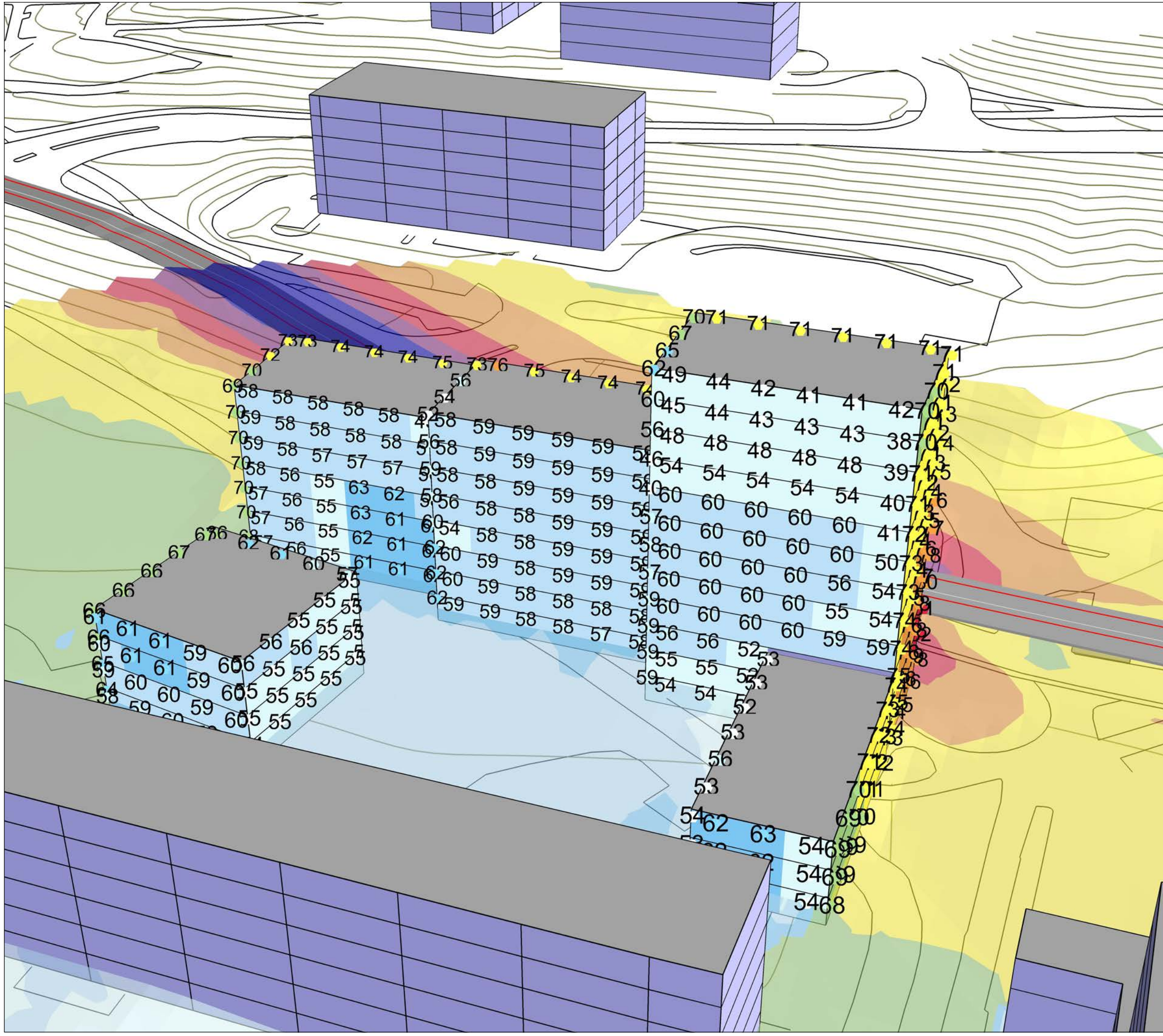
<= 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
> 90



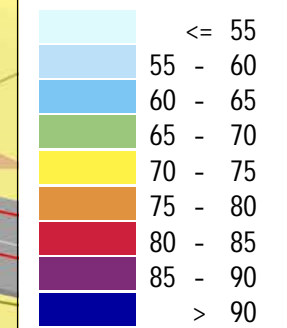
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



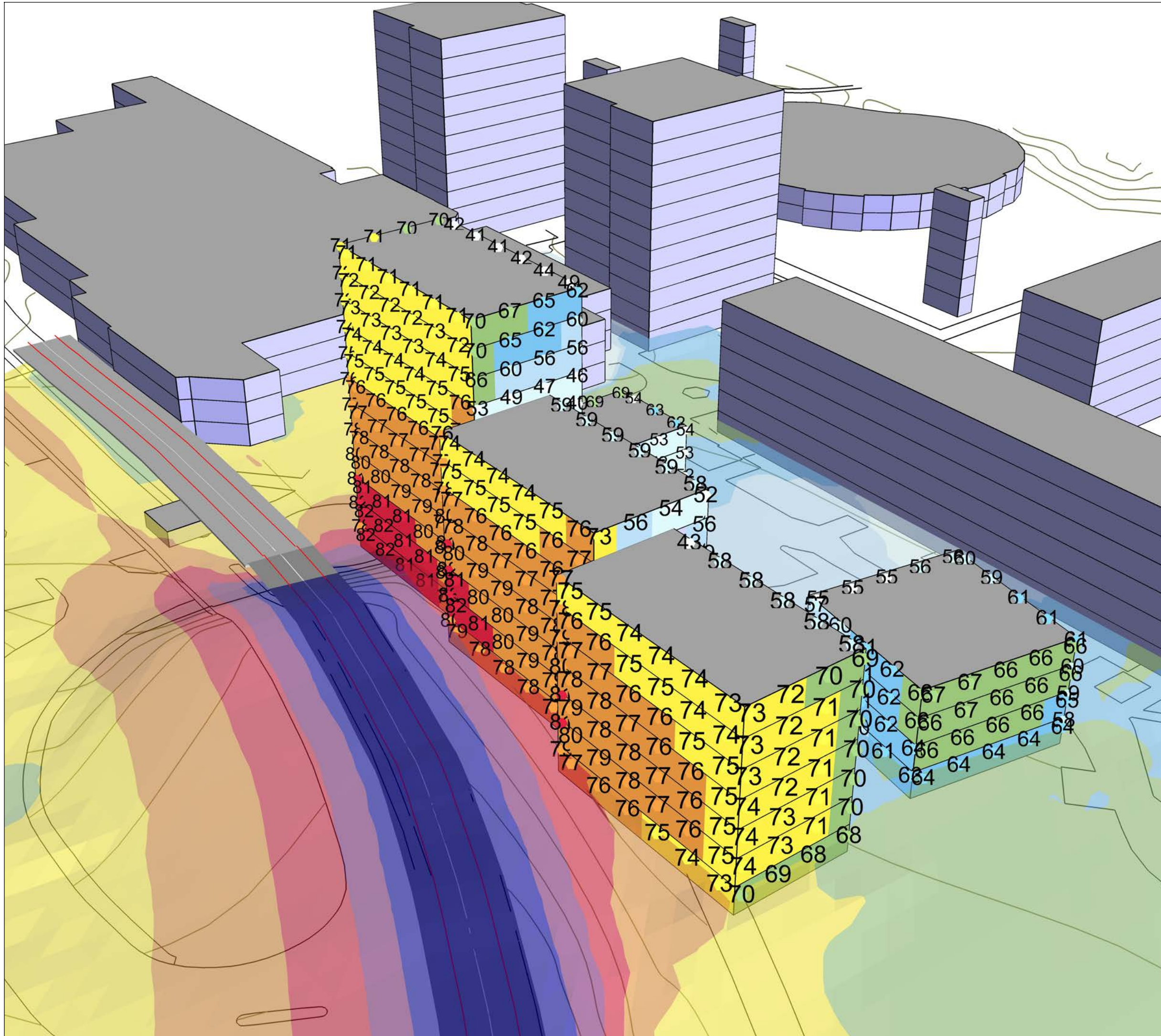
MAXIMAL LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden på fasad



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.



MAXIMAL LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden på fasad

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



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
 OMRÅDE: Alby torghus  
 UPPDRAG: Q1714000  
 HANDLÄGGARE: JNS  
 GRANSKAD: CTR  
 SOUNDPLAN VER: 7.4  
 BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.

## Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Vägbro
- Höjdkurva
- Beräkningsyta

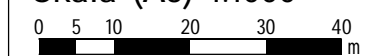
**MAXIMAL LJUDNIVÅ**  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden på fasad

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



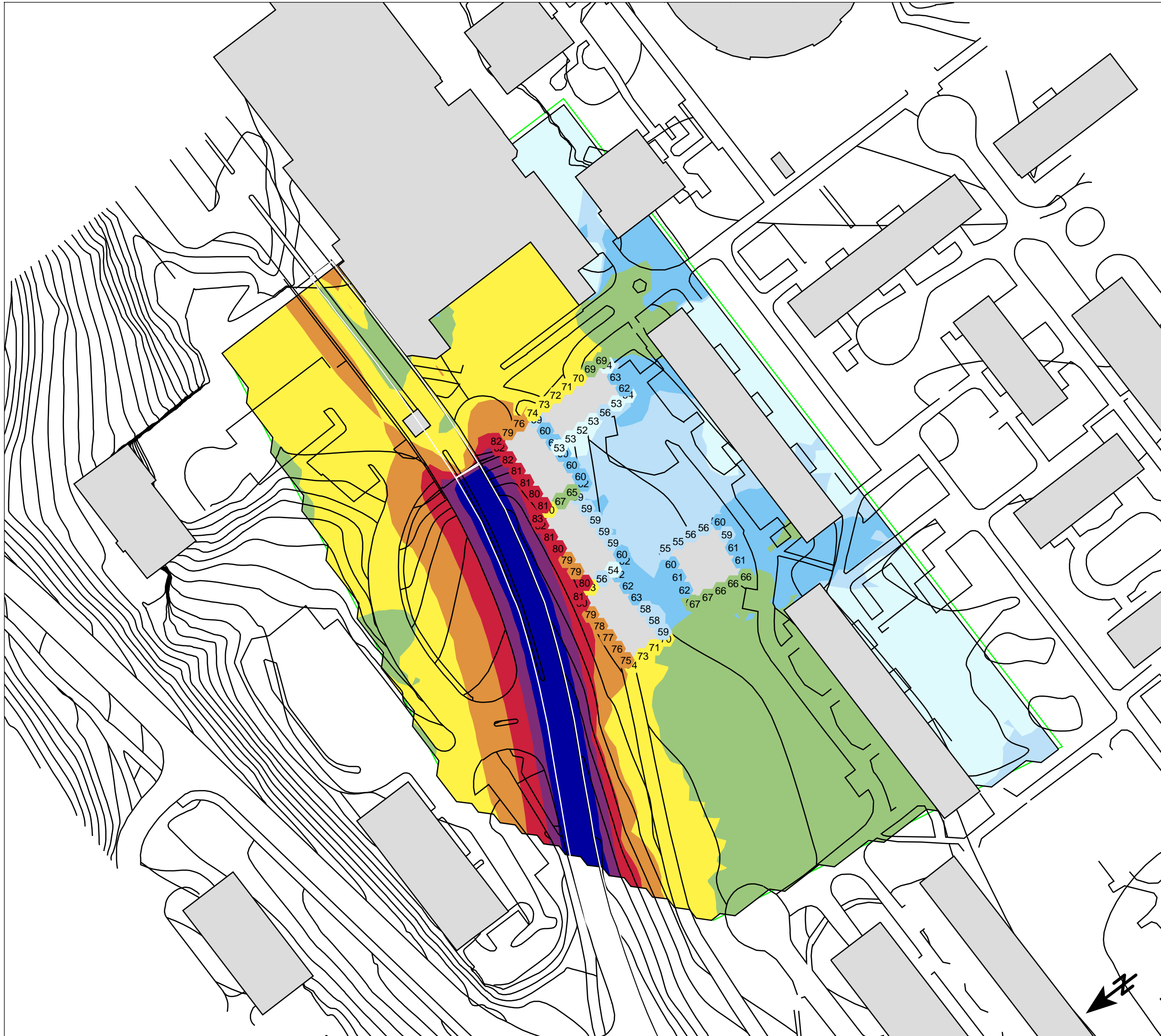
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2017-01-17

BILAGA: AK10





# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg 2030.

## Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Vägbro
- Höjdkurva
- Beräkningsyta

## EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030

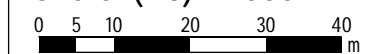
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



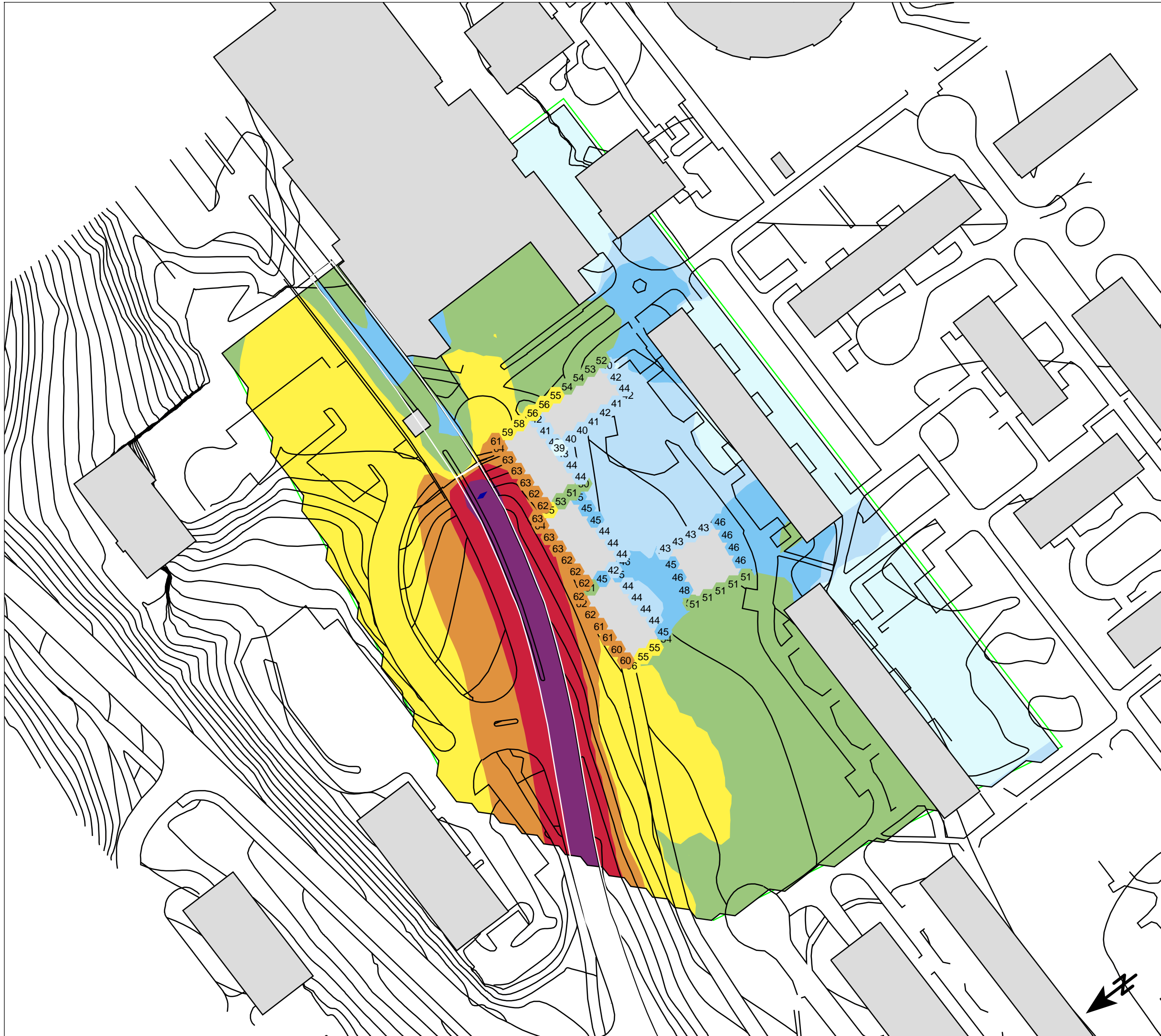
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



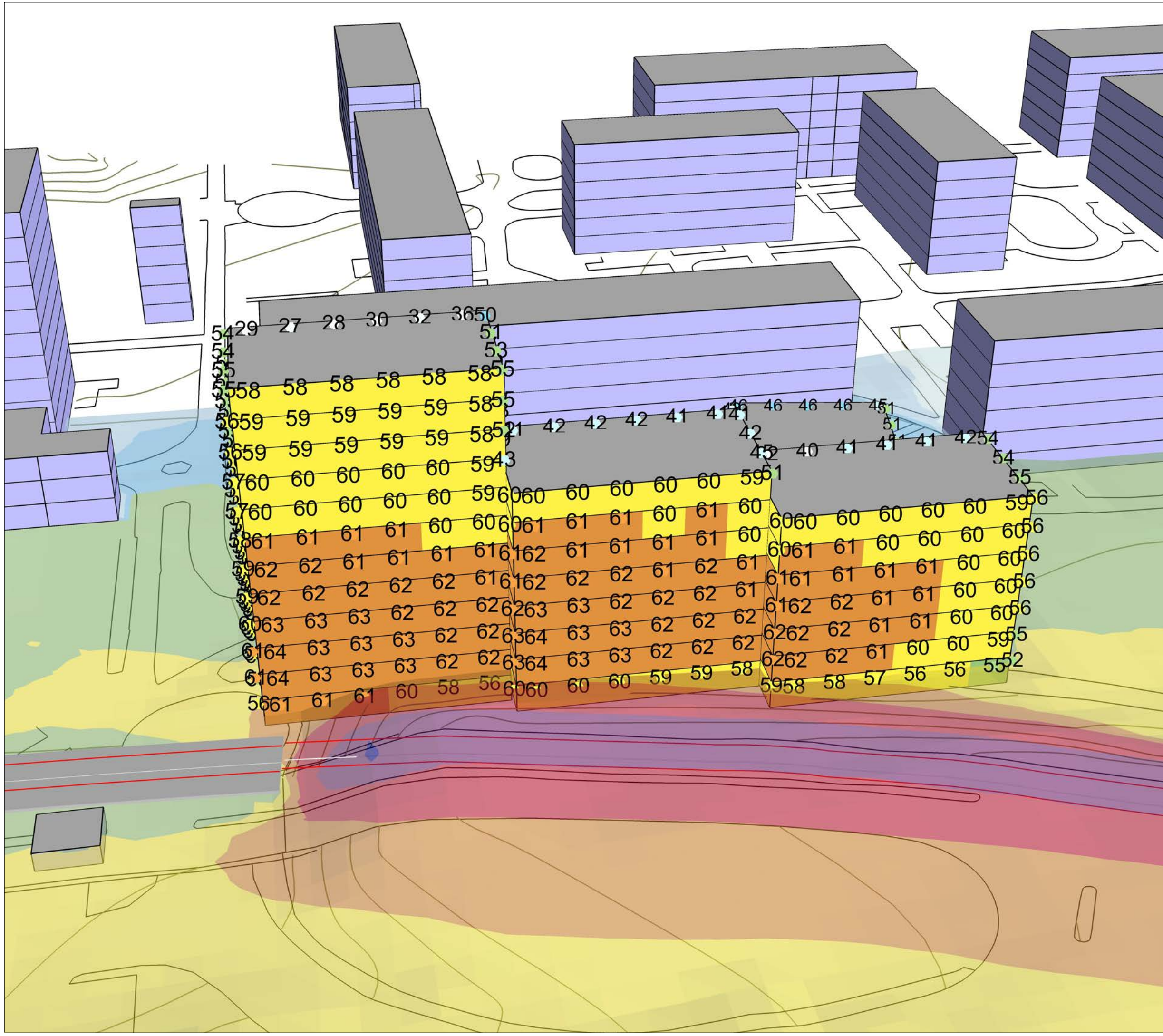
2017-02-02

BILAGA: AK11

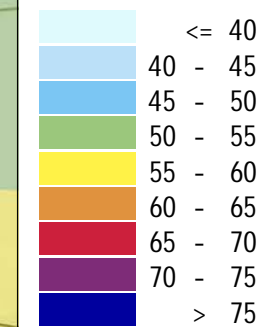


# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg 2030.



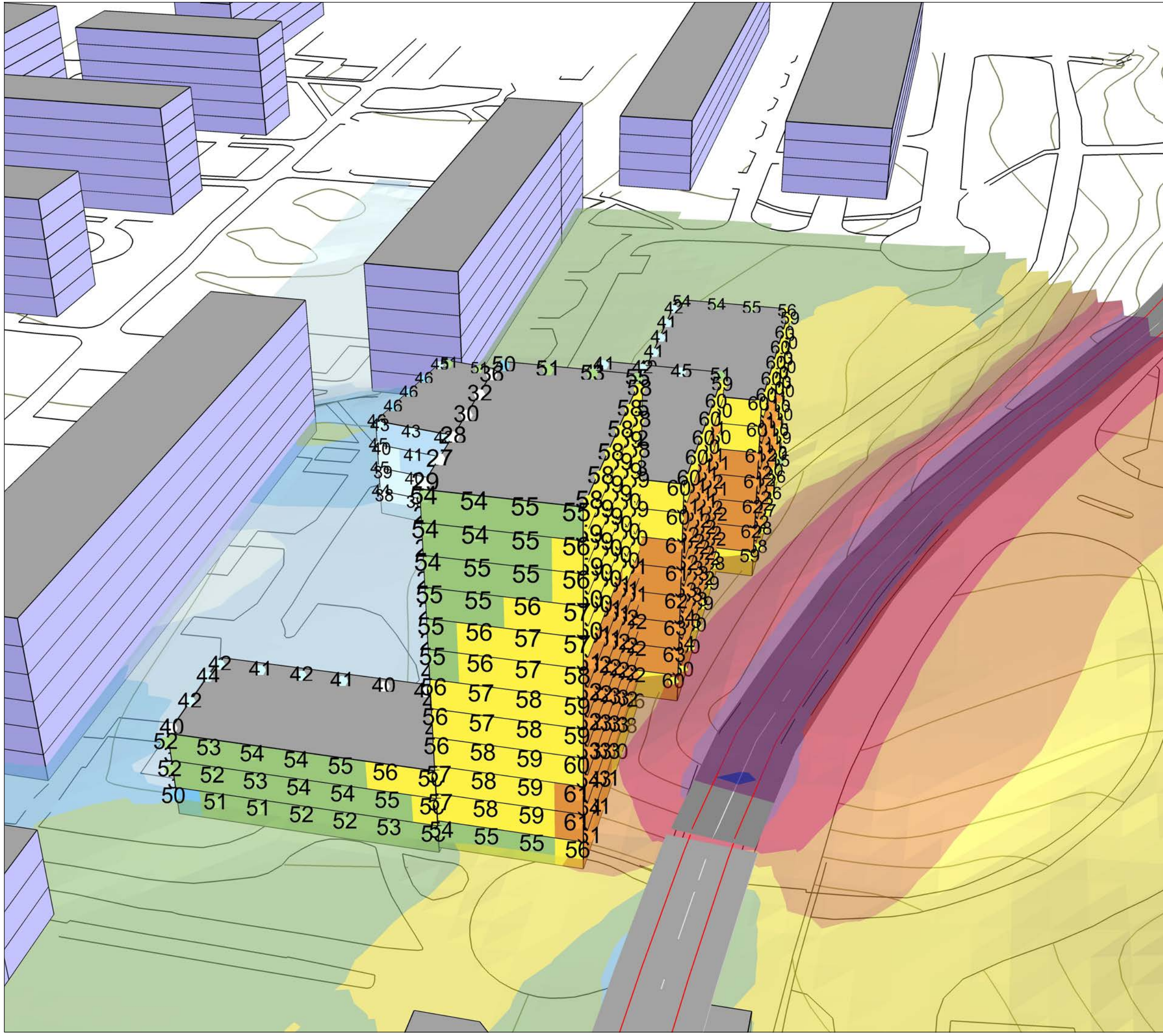
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



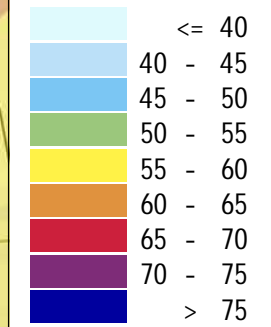
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg 2030.



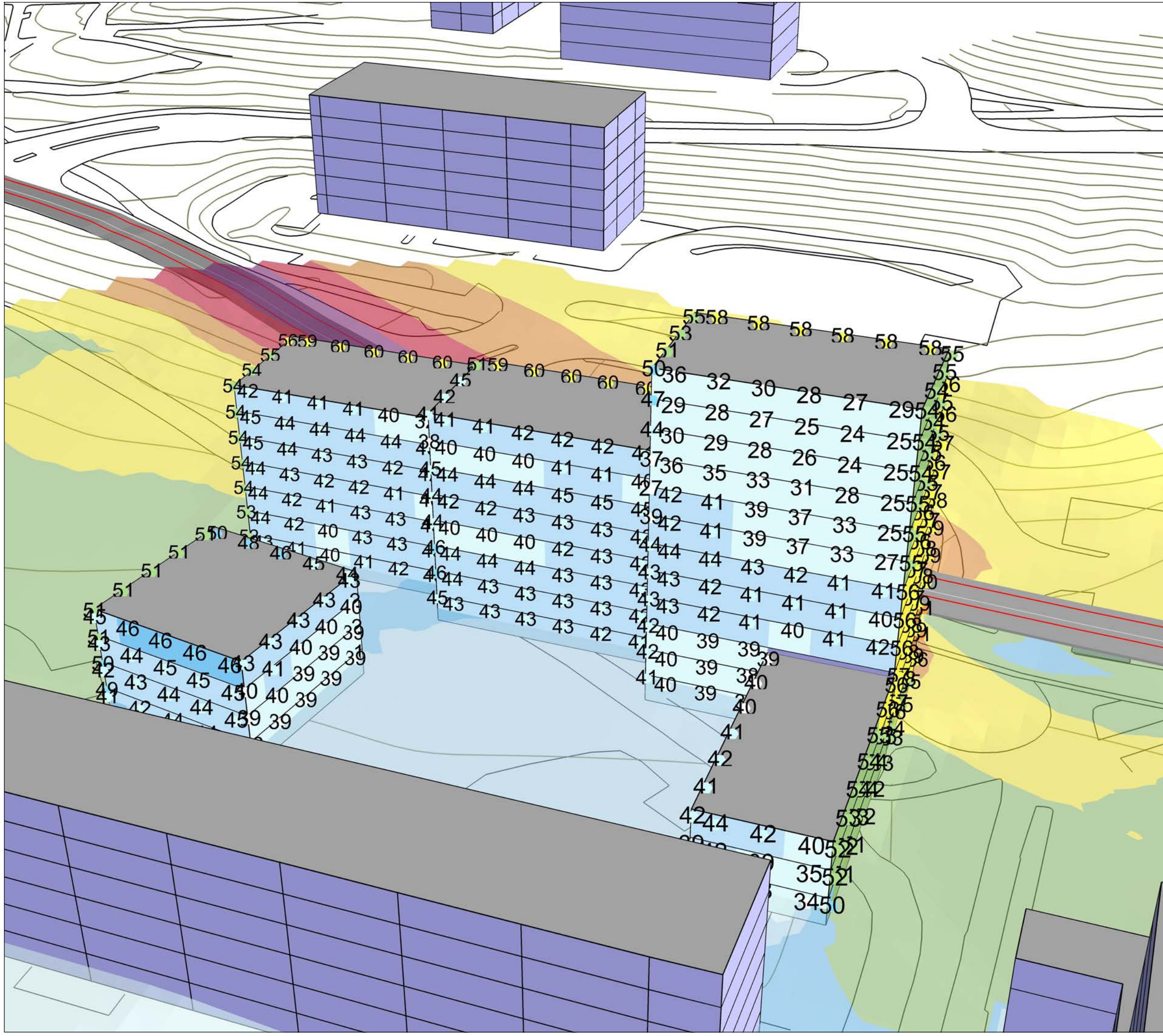
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



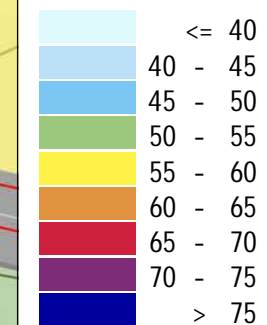
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg 2030.



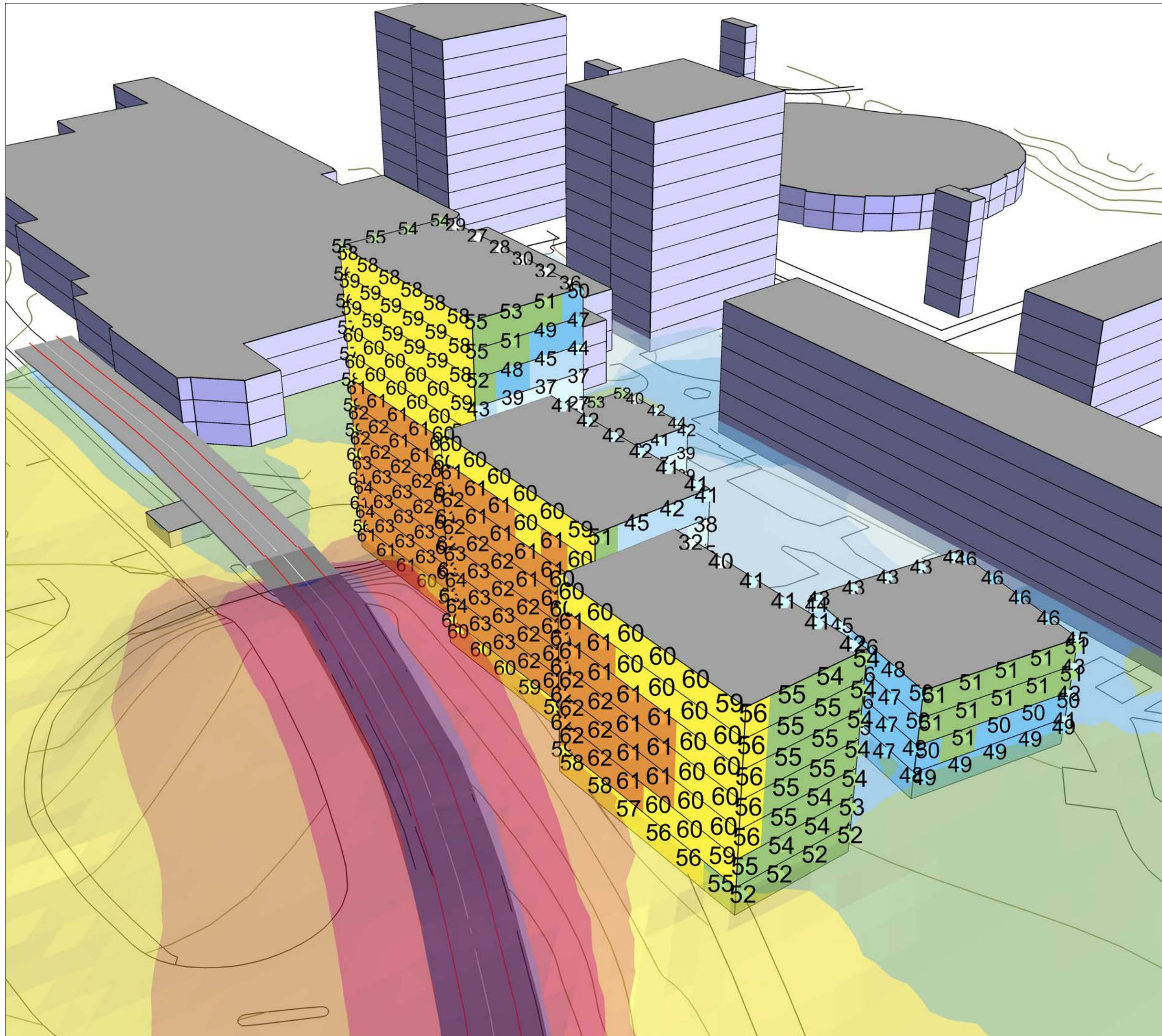
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg 2030.



## EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030

2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 1 meter hög skärm.

## Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Vägbro
- Höjdkurva
- Beräkningsyta
- Bullerskyddsskärm

## EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030

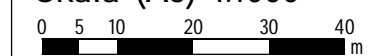
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



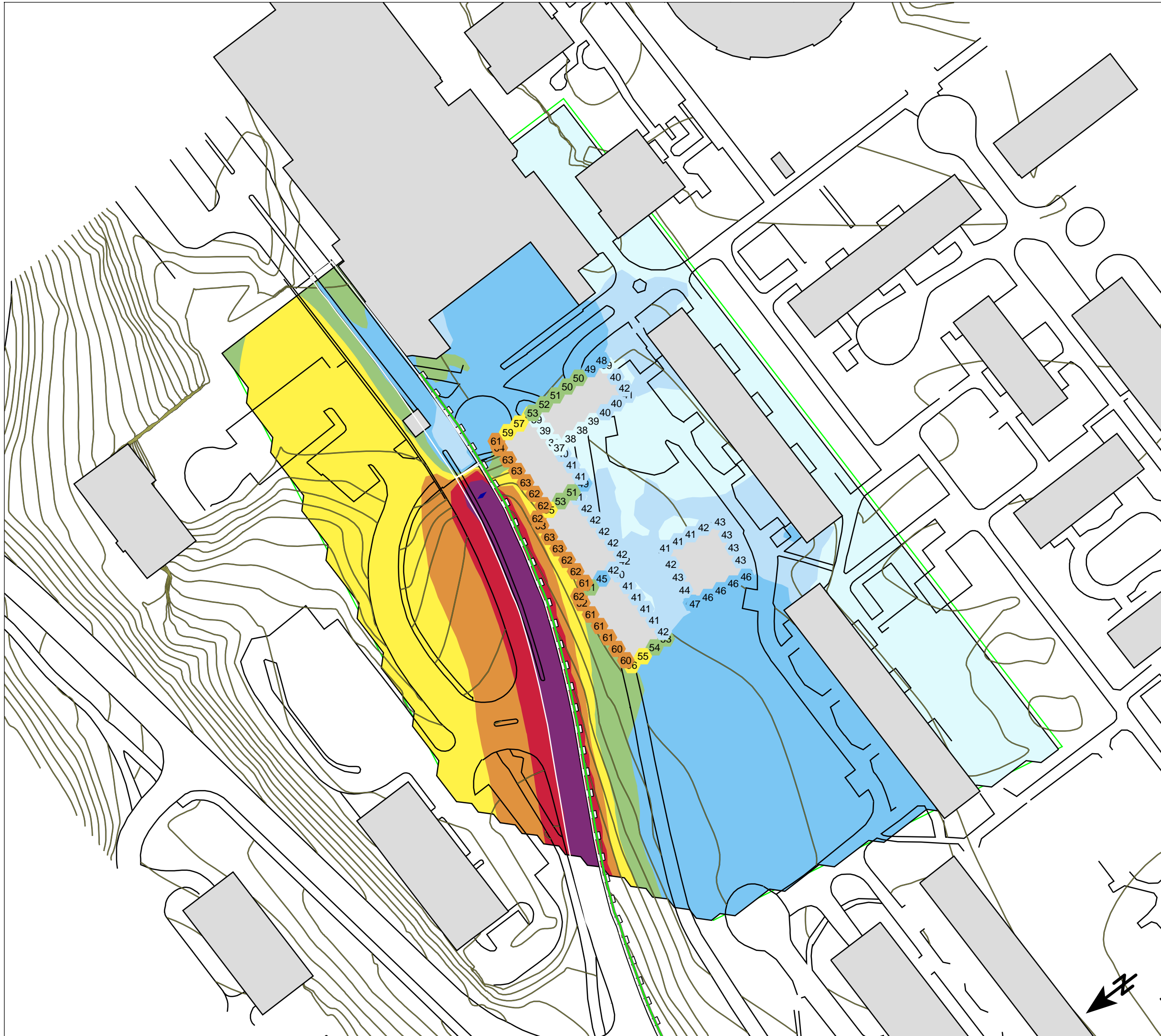
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



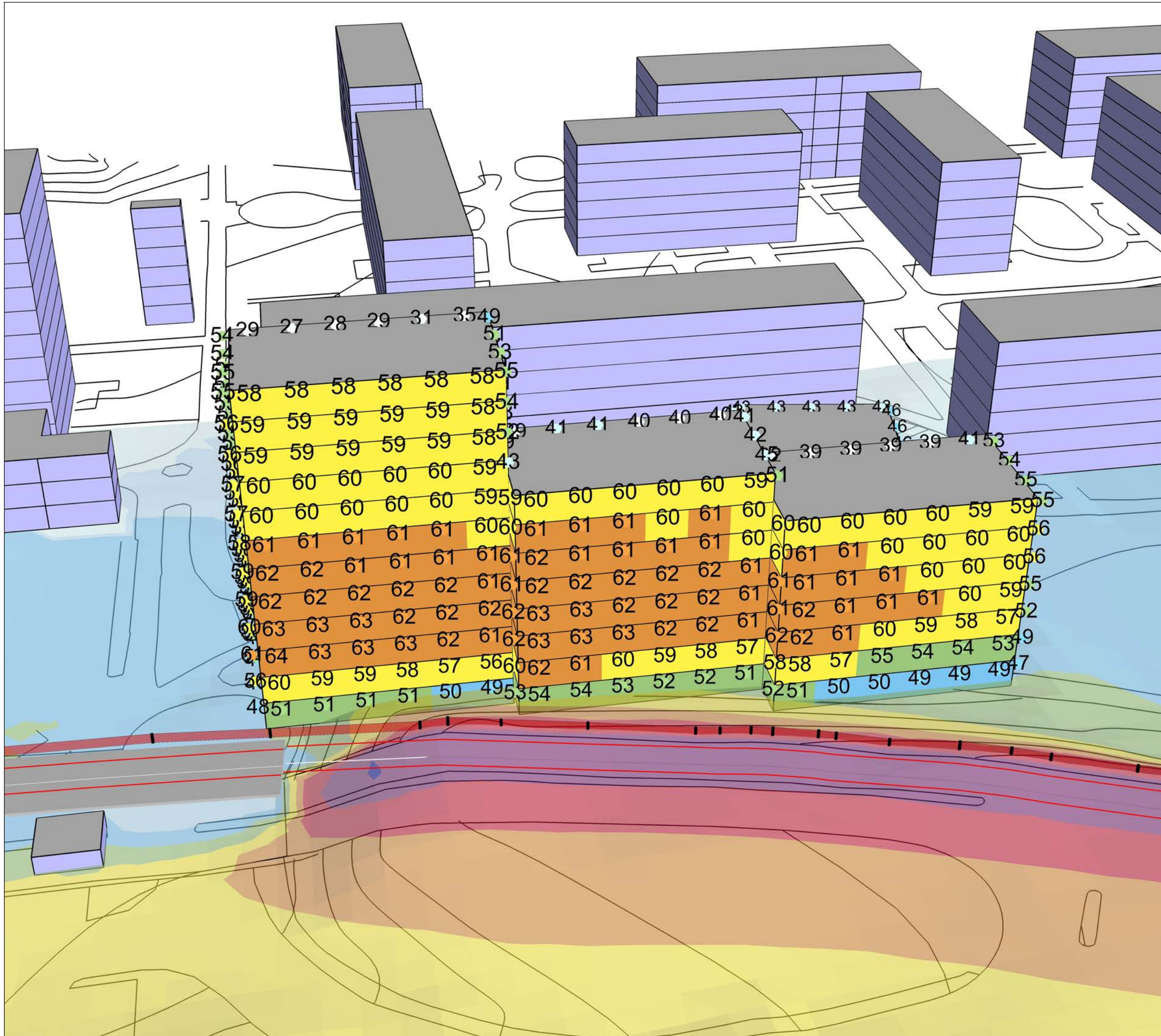
2017-02-27

BILAGA: AK16

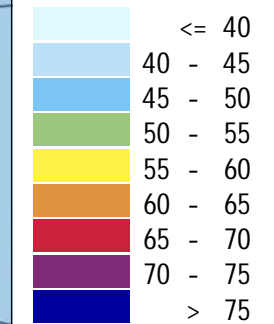


# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 1 meter hög skärm.



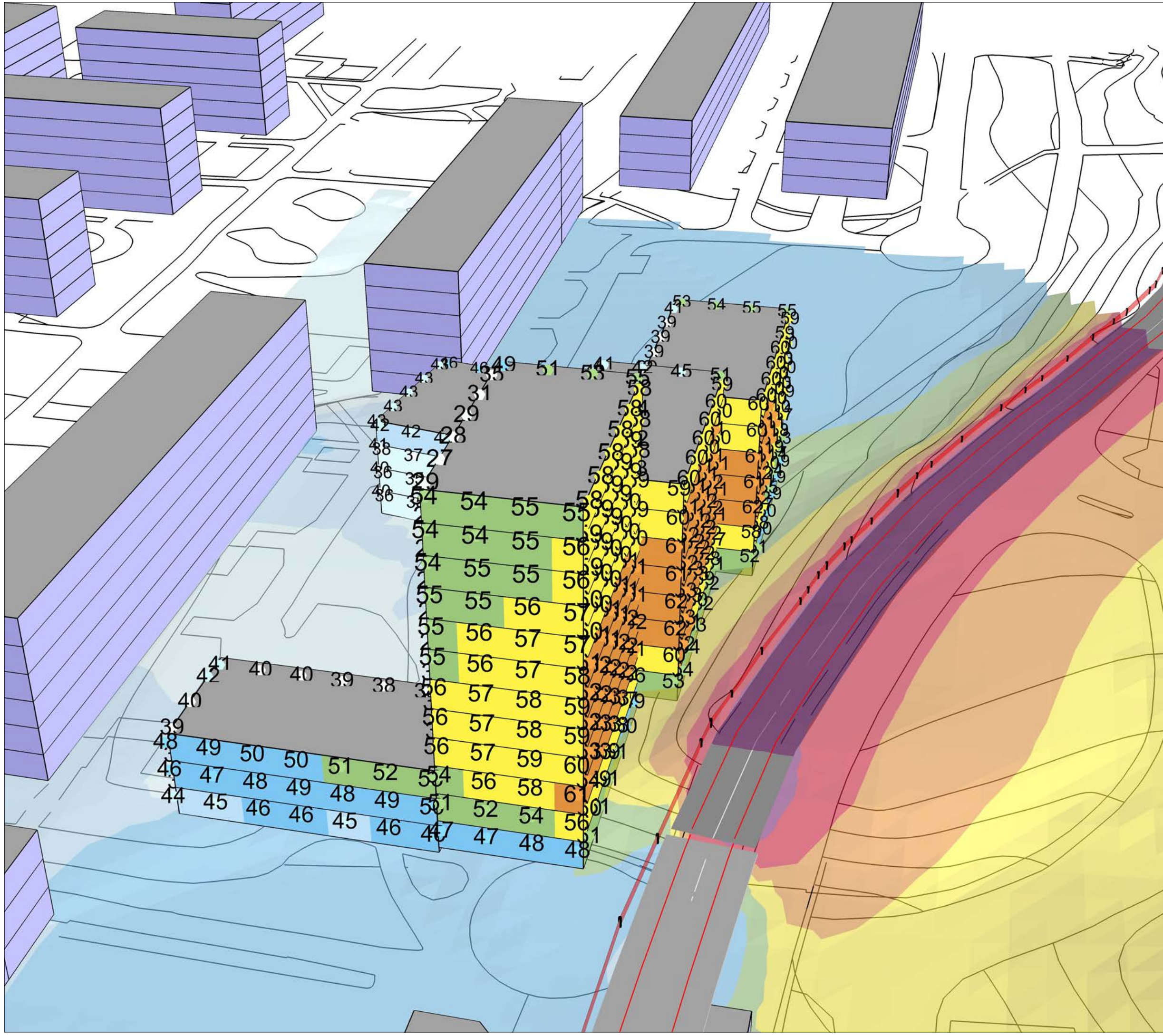
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



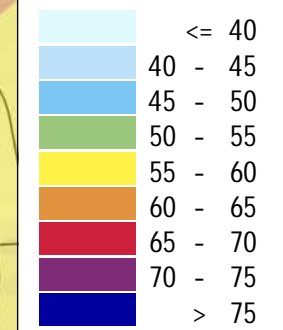
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 1 meter hög skärm.



EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

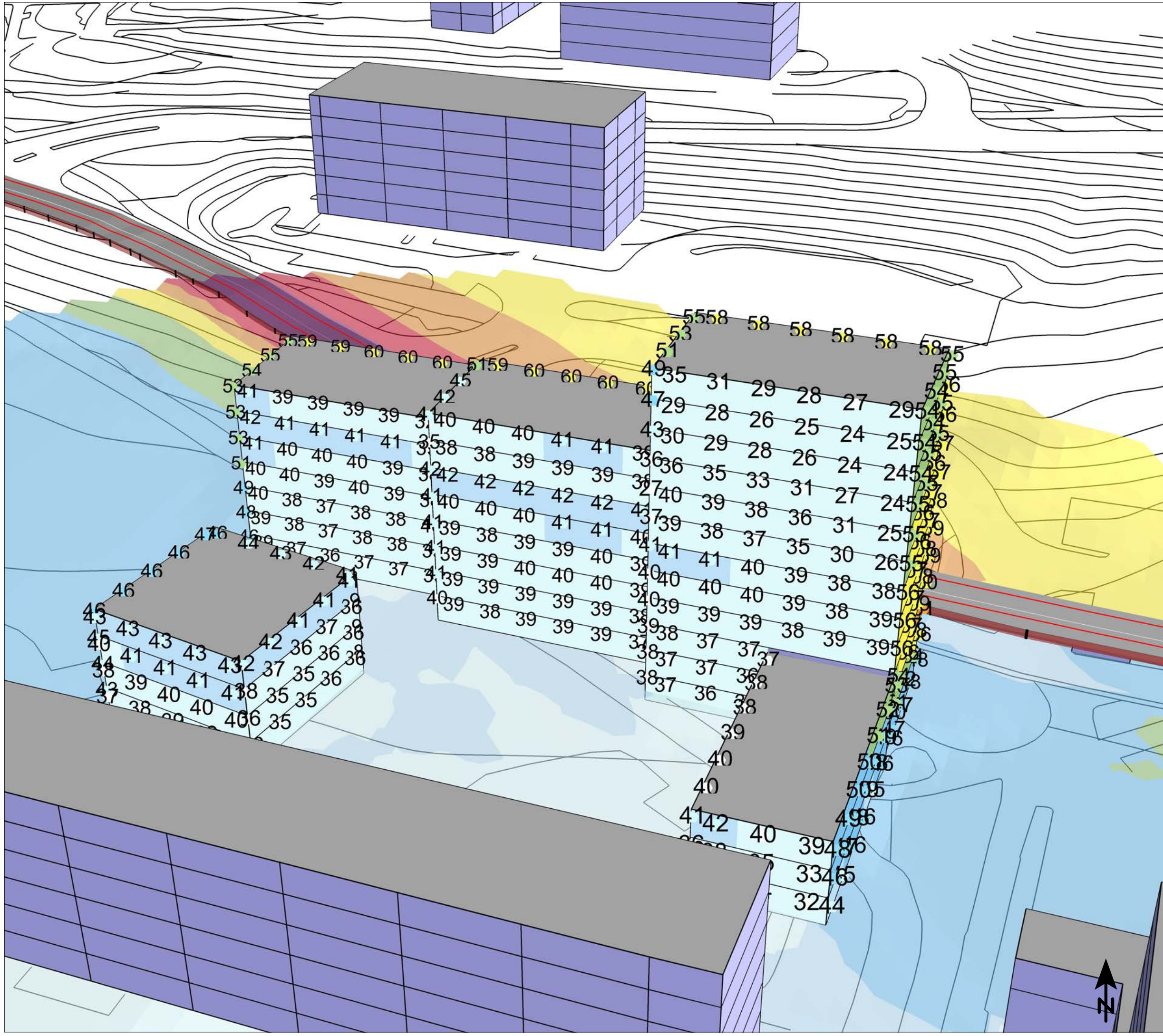


BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

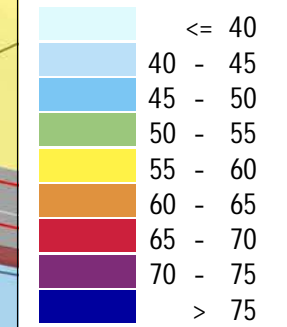


# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 1 meter hög skärm.



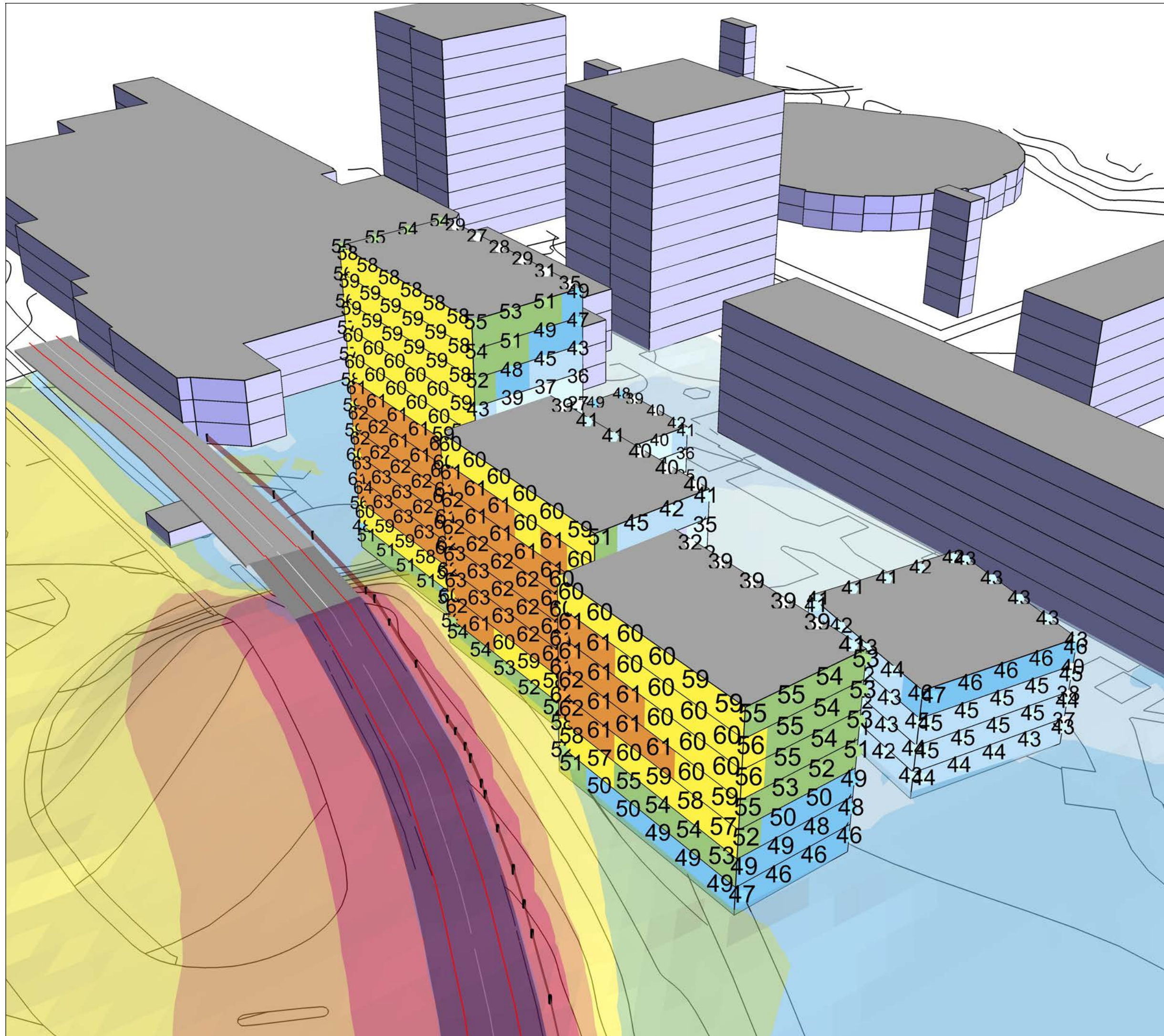
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 1 meter hög skärm.



EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

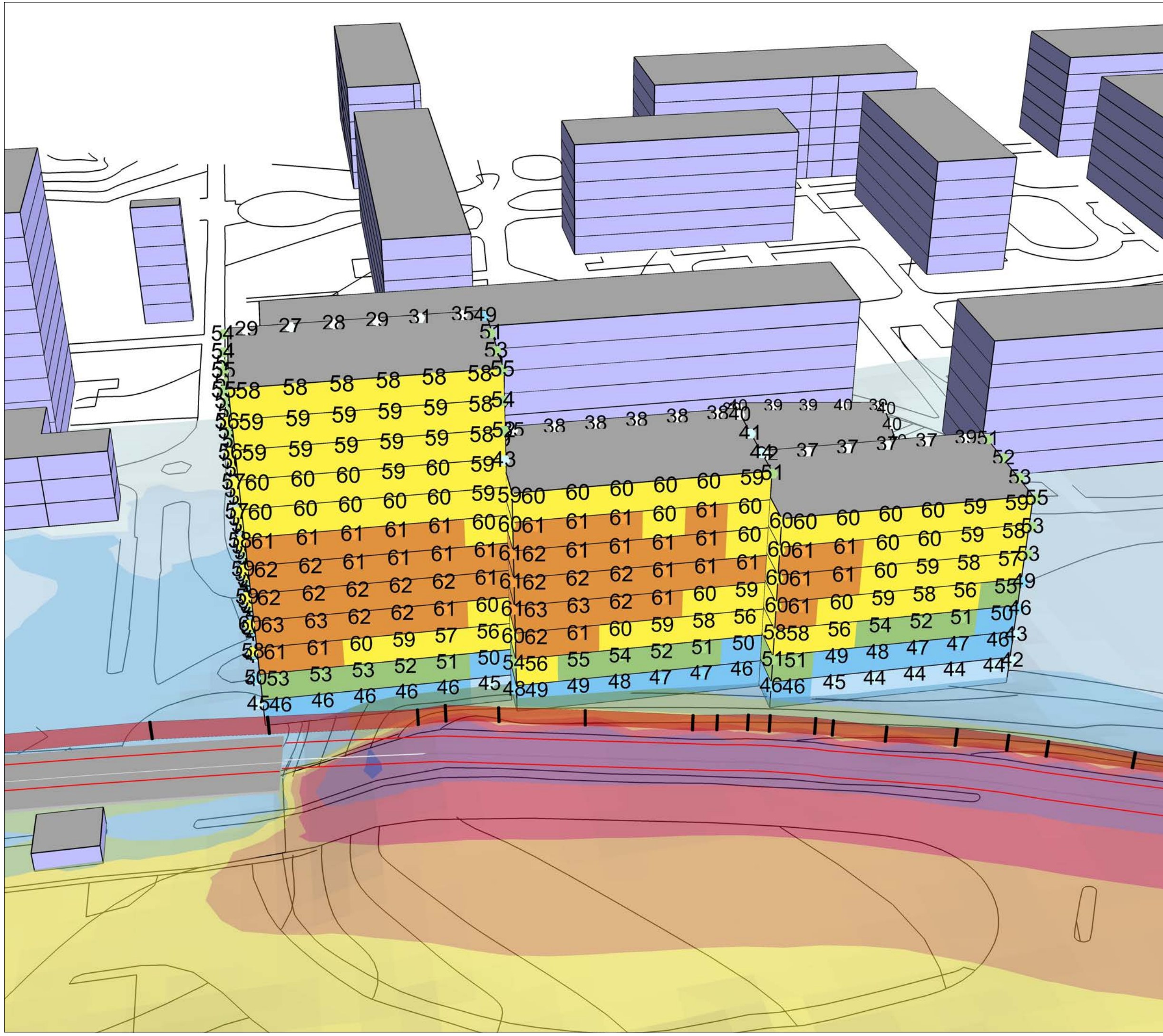
<= 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
> 75



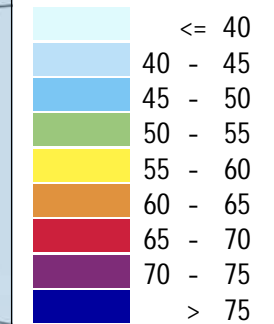
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 2 meter hög skärm.



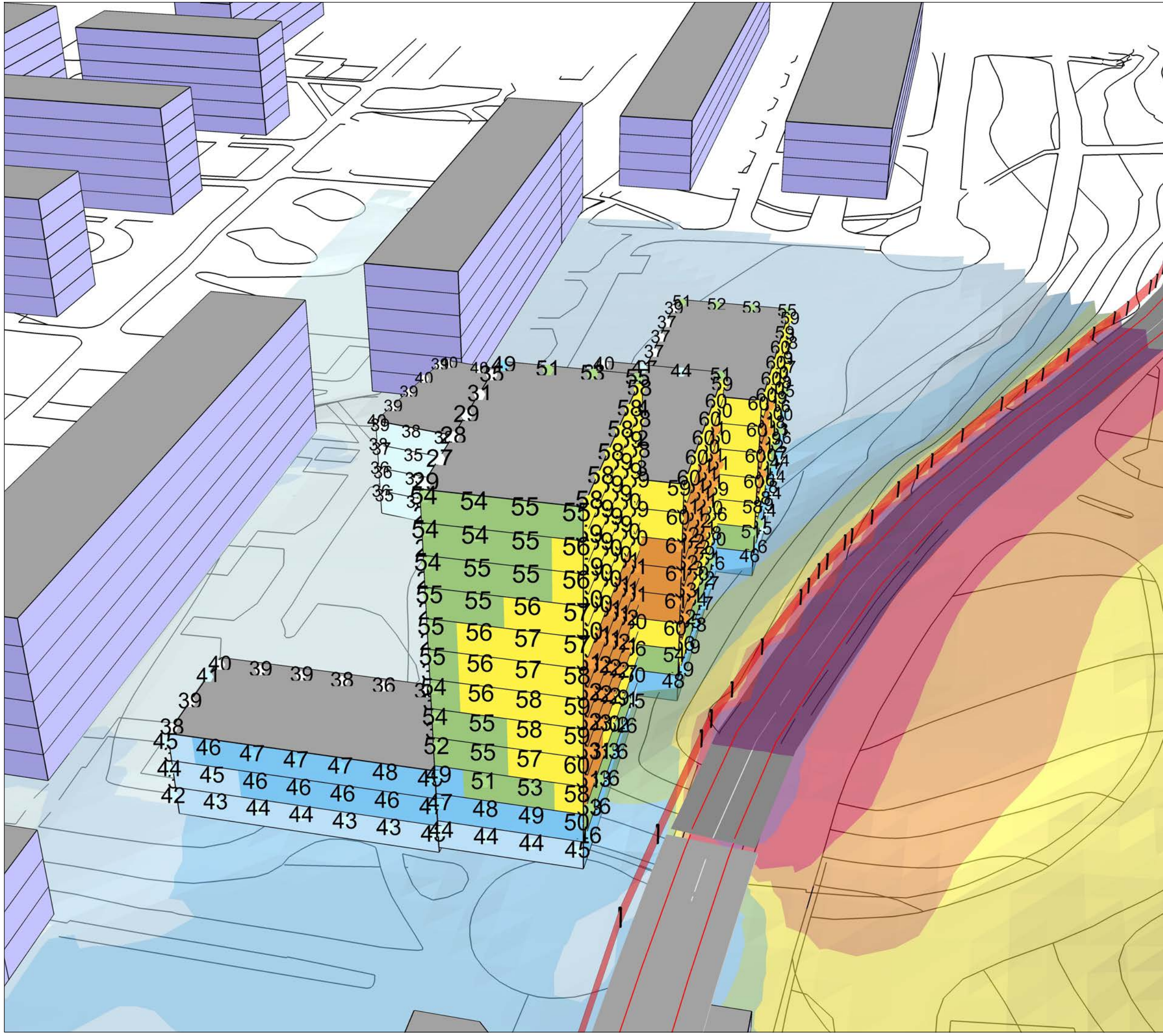
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



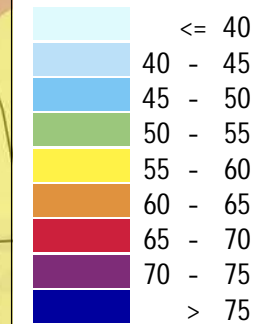
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 2 meter hög skärm.



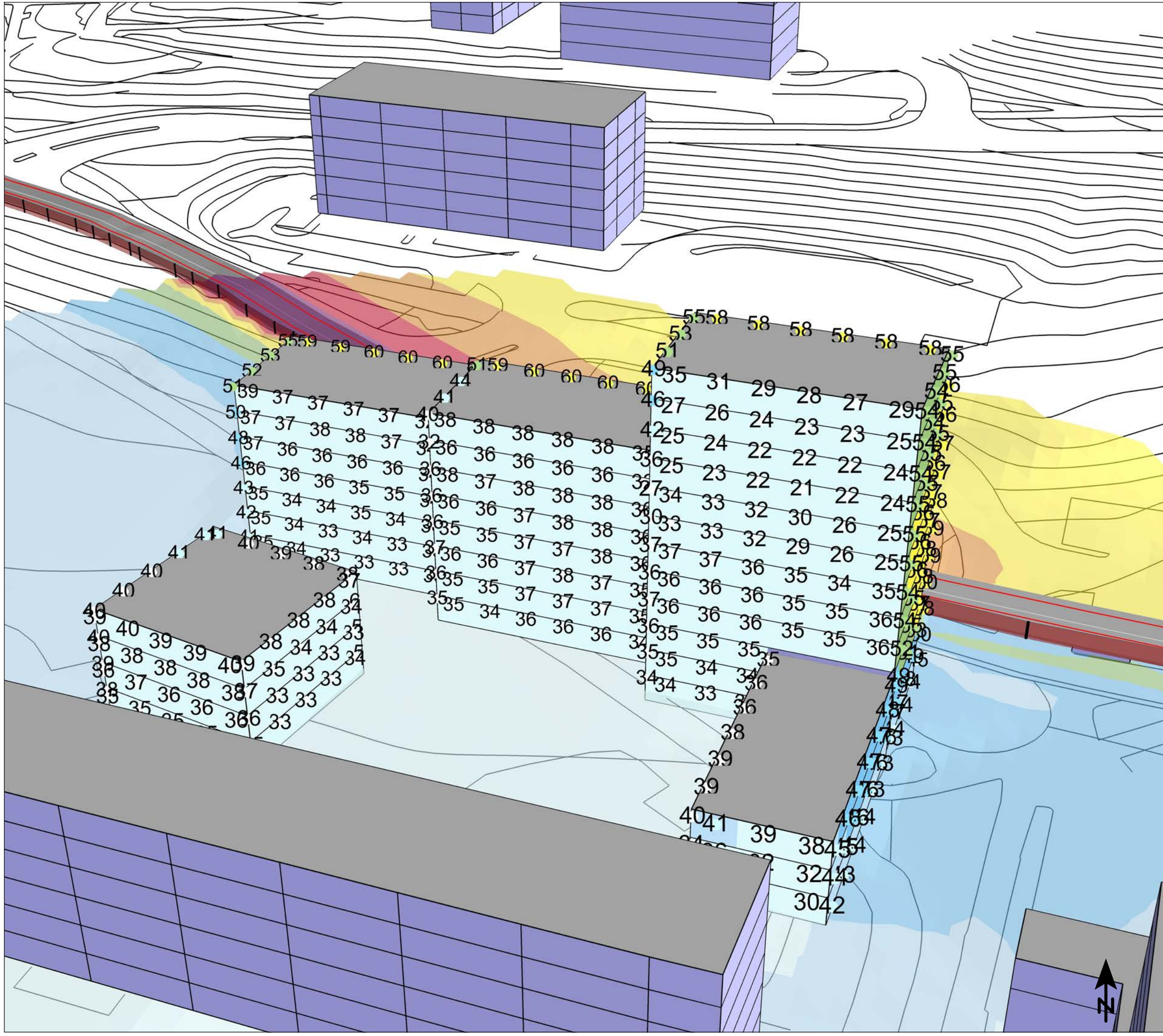
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



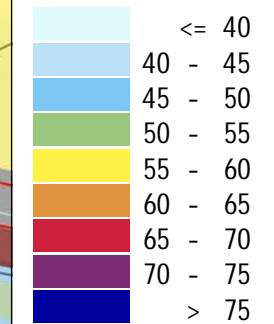
BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 2 meter hög skärm.



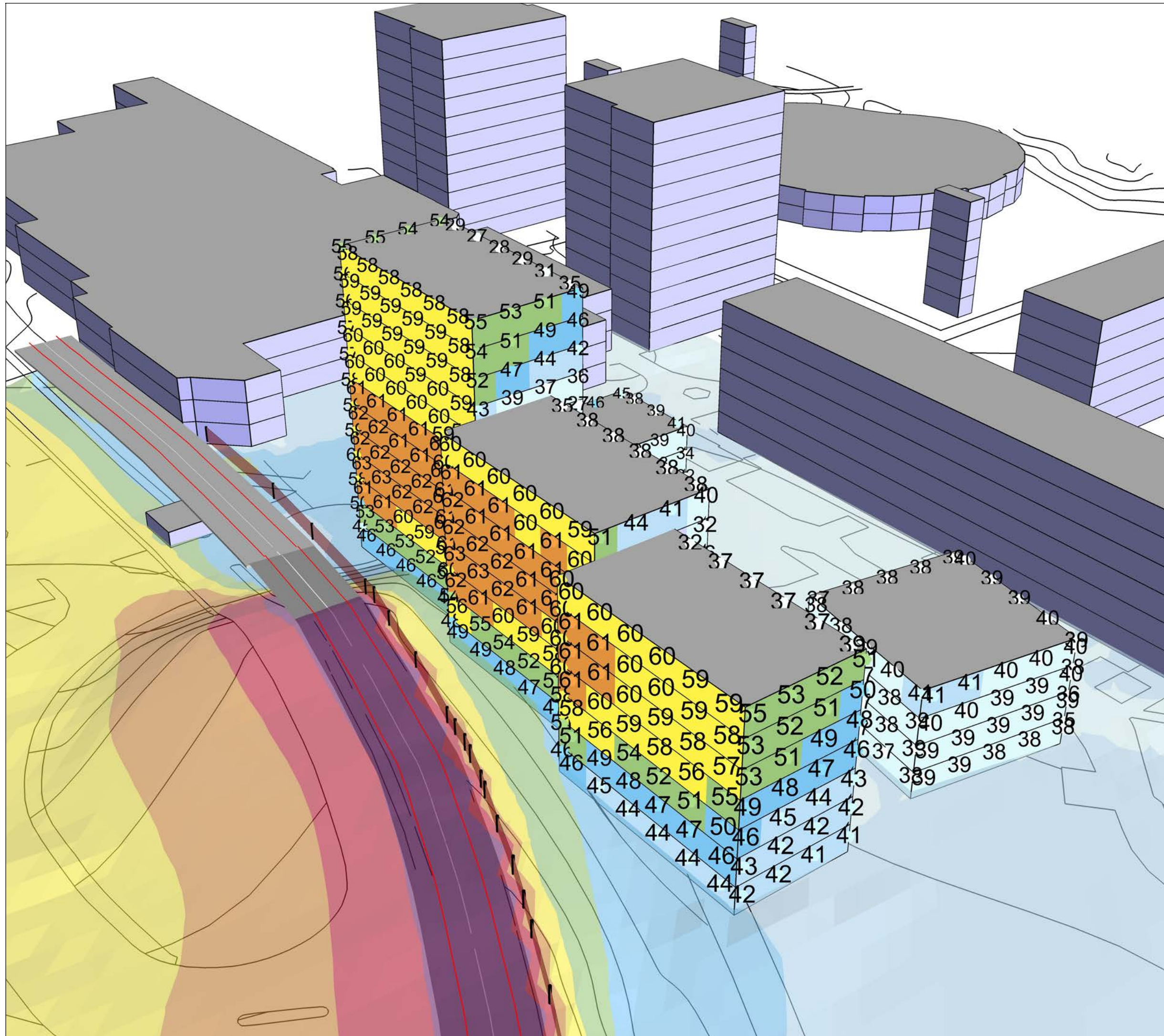
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 2 meter hög skärm.



EKVIVALENT LJUDNIVÅ  
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

# BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

Beräknade ljudnivåer från väg.  
Med 2 meter hög skärm.

## Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skärmbaslinje
- Linje
- Vägmitt
- Väglinjekälla
- Vägbana
- Vägbro
- Höjdkurva
- Beräkningsyta
- Bullerskyddsskärm

## EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2030

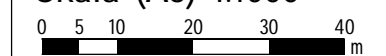
2 m över mark i dBA  
Frifältsvärden vid fasadmarkörer

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



BESTÄLLARE: Botkyrka kommun  
OMRÅDE: Alby torghus  
UPPDRAG: Q1714000  
HANDLÄGGARE: JNS  
GRANSKAD: CTR  
SOUNDPLAN VER: 7.4  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A3) 1:1000



2017-02-27

BILAGA: AK25

