



## Måsholmen 21

### Bullerutredning

Uppdragsgivare: Ebab i Stockholm AB

Referens: Robert Olsson

Rapportnummer: 18060-1-1B

Antal sidor + bilagor: 16 + 9

Rapportdatum: 2018-03-19

Revidering B: 2018-10-29

---

Handläggande akustiker

Theodora Bjarkadottir

073-347 63 49

theodora.bjarkadottir@acad.se

Ansvarig akustiker

Fredrik Sydhoff

073-349 80 78

fredrik.sydhoff@acad.se

## Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Stockholmshem utfört en bullerutredning för projektet Stockholmshem, Nytt HK Skärholmen. Planområdet ligger i Skärholmens centrum i Stockholms kommun och ska en befintlig fastighet rivas och ett 20 våningars hus med bostäder, kontor samt kulturhus byggas istället. Utredningen är en del av beslutsunderlaget för en ny detaljplan.

Störst bidrag till trafikbuller på fastigheten kommer ifrån E4:an. Den höga bostadsdelen har ekvivalenta ljudnivåer över 60 dB(A) vid fasader mot söder och öster. Husets förutsättningar för en god ljudmiljö anses dock goda.

Projektet planeras för balkonglösningar med 1,3 m högt tätt räcke och ljudabsorberande balkongtak. Lösningen bedöms kunna sänka bullernivån vid fasad till värden som uppfyller riktlinjer.

Terrasser för både kontor och bostäder planeras också med 1,3 m högt tätt räcke. För att klara riktvärden för ekvivalenta nivåer på uteplats (gäller endast för bostäder) ska del av uteplatsen förses med högre räcke. Detta utförs genom att skärmar täcker helt raster mellan terrazzopelare som är 5 m hög på plan 5 och 3,8 m hög på takterrassen.

Industribuller, framförallt från takfläktar, i området ska beaktas i handläggandet av planområdet.

## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Revidering B .....	4
3	Förutsättningar .....	5
4	Bedömningsunderlag .....	6
5	Riktvärden .....	6
5.1	Trafikbuller .....	6
5.2	Folkhälsomyndighetens riktvärden FoHmFS 2014:13 .....	7
5.3	Vibrationer .....	8
5.4	Stomljud .....	9
5.5	Industribuller .....	9
5.5.1	Boverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller .....	9
6	Trafikmängd .....	12
6.1	Vägtrafik .....	12
6.1.1	Spårbunden trafik .....	12
7	Industribuller .....	13
8	Beräkningsmodell .....	14
9	Utlåtande .....	15
9.1	Trafikbuller .....	15
9.1.1	Ekvivalent ljudnivå .....	15
	Bostäder .....	15
	Uteplats .....	15
9.1.2	Maximal ljudnivå .....	15
	Bostäder (nattetid) .....	15
	Uteplats (dagtid) .....	16
9.1.3	Bullerskyddande åtgärder .....	16
	Bostäder .....	16
	Uteplats .....	16
9.2	Stomljud och vibrationer .....	16
9.3	Industribuller .....	16
Bilagor: Beräkningsblad Ak-18060-1-01A-06A, Ak-18060-1-07B-08B samt Ak-18060-1-09A		

## 1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Ebab i Stockholm, utfört en bullerutredning för projektet Måsholmen 21. Byggnaden ligger i Skärholmens centrum, Stockholms kommun. Utredningen är en del av beslutsunderlag för en ny detaljplan.

## 2 Revidering B

Reviderade stycken är markerade med ett turkost streck i högermarginalen.

Revidering B innefattar:

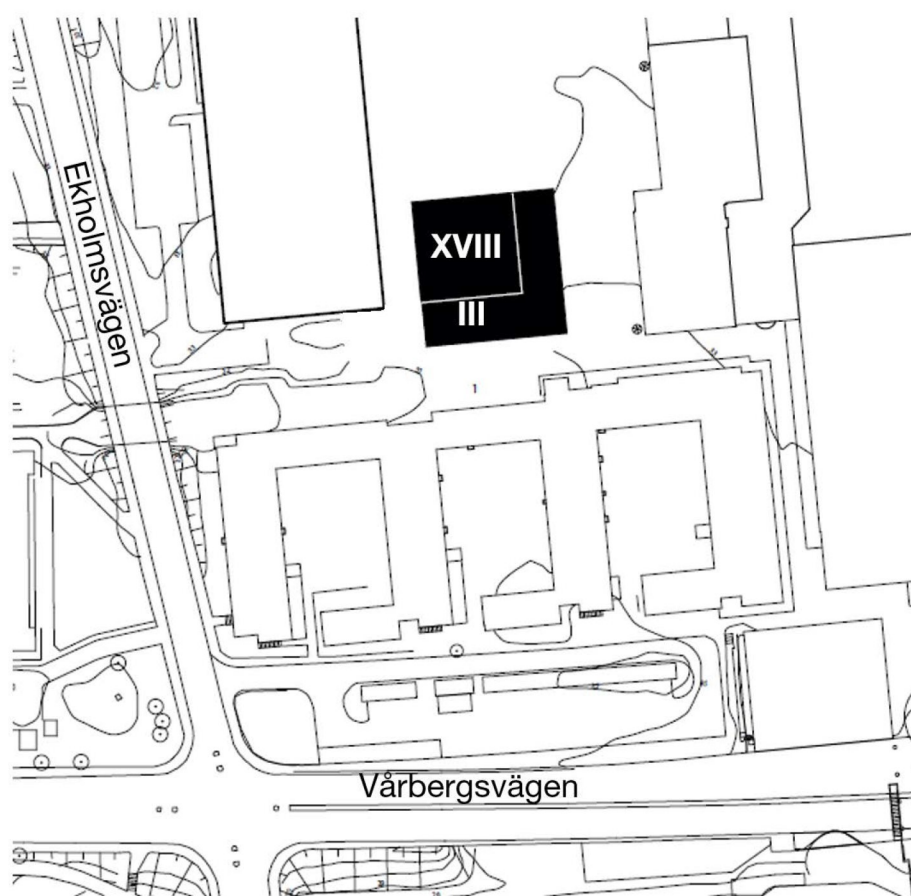
- Beräkningsblad har uppdaterats på grund av nya förutsättningar för bullerskärmar på uteplatser, se avsnitt 8.
- Utlåtande har reviderats på grund av nya förutsättningar för bullerskärmar på uteplatser, se avsnitt 9.



### 3 Förutsättningar

Planområdet är beläget i Skärholmens centrum där idag Skärholmens gymnasium har en del av sina lokaler. Fastigheten planeras nu att utvecklas och byggas om med Stockholmshems nya huvudkontor samt bostäder. Byggnaden planeras bestå av ett torn på 20 våningar med ca 150 bostäder. Bottenvåningar (plan 2-5) består av Stockholmshem huvudkontor och kulturhus på entréplan.

Planområdet ligger mitt i Skärholmens centrum, på Bredholmstorget. Väster om området ligger Ekholmsvägen och Vårbergsvägen söder, se Figur 1. E4:an ligger ca 500 m öster om fastigheten.



Figur 1 Översiktsvy

## 4 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Planer, fasader, sektioner från Söderberg Söderberg AB arkitekter, daterade 2018-10-12.
- Boverkets byggregler, BBR 25.
- Förordning SFS 2015:216 med SFS 2017:359
- Folkhälsomyndighetens riktvärden FoHmFS 2014:13.
- Svensk Standard SS 460 48 61. Vibration och stöt – mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.
- Stockholms stads Hjälpreda för miljöfrågor i stadsplanering, avsnitt Buller och vibrationer. Version 2017-06-01.
- Boverkets rapport 2015:21.
- Naturvårdsverkets rapport 6538.
- Trafikuppgifter enligt Stockholms Stad Trafikkontor och Trafikverket.
- Rapport 2017:01 Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län av Stockholms län landsting. ISBN: 978-91-88361-08-0.
- Beräkning enligt den Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverkets rapport 4653, i programmet Cadna/A.

## 5 Riktvärden

### 5.1 Trafikbuller

Enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, och de ändringar som presenteras i förordning 2017:359, gäller följande riktvärden för buller från spårtrafik och vägar.

#### **3 §** Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

#### **4 §** Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

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

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

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden.

**5 §** Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrider, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

I dokumentet "Frågor och svar om buller" från Boverket, daterat 2016-06-01, ges följande tolkning av riktvärdet för maximal ljudnivå nattetid vid fasad.

**20. I trafikbullerförordningens 5 § anges att om maximalnivån vid uteplats ändå överskrider bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00. Men för maximalnivåer vid skyddad sida finns inget angivet om eventuella acceptabla antal överskridanden?**

**Svar:** Angående maximalnivåer är förordningen inte helt tydlig. Det finns dels maxnivåer vid uteplats som kan överskridas fem gånger/timme, dels maxnivåer nattetid vid skyddad fasadsida där det inte anges något om antal acceptabla överskridanden. Det är orimligt att ange att maxnivåer aldrig får överskridas, därför är Boverkets tolkning fem gånger/timme vid uteplats och fem gånger/natt vid skyddad sida.

## 5.2 Folkhälsomyndighetens riktvärden FoHmFS 2014:13

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHmFS 2014:13) ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus. De allmänna råden gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Riktvärdena bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i Tabell 1 som Tabell 2 bör beaktas vid bedömningen.

Riktvärden för buller enligt FoHMFS 2014:13	
Storhet	Riktvärde
Maximalt ljud, $L_{A\text{Fmax}}^{1)}$	45 dB
Ekvivalent ljud, $L_{AeqT}^{2)}$	30 dB
Ljud med hörbara tonkomponenter, $L_{AeqT}^{2)}$	25 dB
Ljud från musikanläggningar, $L_{AeqT}^{2)}$	25 dB
<sup>1)</sup> Den högsta A-vägda ljudnivån. <sup>2)</sup> Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).	

Tabell 1

Riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13									
Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, $L_{eq}$ [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

Tabell 2

### 5.3 Vibrationer

Enligt Svensk Standard SS 460 48 61 och Stockholms stads Hjälpreda för miljöfrågor i stadsplanering bör vibrationer i bostadsrum och undervisningslokaler för tyst verksamhet i skolor ej överskrida 0,4 mm/s.

I Svensk Standard SS 460 48 61 anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader, se Tabell 3. Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och vid nybebyggelse.

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader		
Komfortgrad	Vägd hastighet [mm/s]	Vägd acceleration [mm/s <sup>2</sup> ]
Måttlig störning	0,4–1,0	14,4–36,0
Sannolik störning	>1,0	>36,0

Tabell 3

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet "måttlig störning" som störande. Vibrationer i skiktet "måttlig störning" ger i vissa fall anledning till klagomål. I skiktet "sannolik störning" är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande.

Om det frekvensvägda värdet domineras av en frekvens, kan det vägda värdet ersättas av rms-värdet för den aktuella frekvensen och direkt jämföras med respektive skikt.

Rms-värdet är det maximala effektivvärdet med tidsvägning S av den vägda accelerations- eller hastighetsnivån.

## 5.4 Stomljud

Enligt Stockholms stads Hjälpreda för miljöfrågor i stadsplanering gäller 35 dB(A) maximalnivå FAST som riktvärden för stomljud i bostadsrum, utrymmen för sömn och vila och förskolor.

Värdet avser den högsta maximala ljudnivån i ett normalt möblerat rum utan inverkan av bakgrundsbuller. Om rummet utsätts för både luft- och stombullet gäller att den totala ljudnivån inte får överstiga riktvärdet för maximalnivån för luftljud.

För lågfrekvent buller gäller Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13).

## 5.5 Industribuller

### 5.5.1 Boverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller

I Boverkets rapport 2015:21 ges riktvärden för buller från industrier och annan liknande verksamhet. Vägledningen gäller vid planläggning och byggande av bostäder där ärende om detaljplan eller bygglov påbörjats efter den 2 januari 2015.

I Tabell 4 och Tabell 5 presenteras de riktvärden som ges i vägledningen. Det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabellerna, dock bör bästa möjliga ljudmiljö alltid eftersträvas.



Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.			
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22, samt lör- sön- och helgdag kl 06–22	Natt kl. 22–06
Zon A <sup>1)</sup> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B <sup>2)</sup> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
<sup>1)</sup> För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 5. <sup>2)</sup> I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåer enligt Tabell 5 uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.			

Tabell 4

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.			
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22	Natt kl. 22–06
Ljuddämpad sida	45	45	40

Tabell 5

Utöver de riktvärden som presenteras i Tabell 4 och Tabell 5 gäller även:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{Fmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.

- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellerna sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.



## 6 Trafikmängd

### 6.1 Vägtrafik

Trafikflödesräkning utfördes i området mellan år 2012 och 2014 av Trafikverket och Trafikkontoret. Värdena är uppräknade till år 2040 enligt uppräkningsstal från Trafikverket och Trafikkontoret Stockholm Stad.

Trafiken på E4 vid Kungens Kurva (och Skärholmen) kommer att påverkas av Förbifart Stockholm. Tunnelmynningarna är i jämnhöjd med Kungens kurva köpcentrum Heron City och beräknas hela förbifarten tas i drift 2026. Våra modeller har tagit hänsyn till detta.

Ekholmsvägen trafikeras av buss 135 på dagtid i dagsläget. Ingen busstrafik uppstår nattetid. Skärholmen centrum har dock några bussar som går på natten.

Trafikmängder, vägtrafik, prognos 2040			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tunga fordon [%]	Hastighet [km/h]
E4 <sup>1)</sup>	110 000	10	80
E4 <sup>2)</sup>	150 000	10	80
Skärholmsvägen	19 000	10	50
Smistavägen	9 000	10	50
Ekholmsvägen	8 800	8 <sup>3)</sup>	50
Vårbergsvägen	13 100	9	60
Skärholmen centrum	410	100 <sup>3)</sup>	30
<sup>1)</sup> Norr om Trafikplats Kungens kurva <sup>2)</sup> Söder om Trafikplats Kungens kurva <sup>3)</sup> Buss 135 dagtid <sup>4)</sup> Endast busshållplatser			

Tabell 6

#### 6.1.1 Spårbunden trafik

Trafikuppgifter enligt Stockholms läns landsting, Trafik- och infrastrukturutveckling, för år 2018.

Trafikmängder, år 2018, spårbunden trafik			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd [m]	Hastighet [km/h]
Tunnelbana	830	150	70

Tabell 7

## 7 Industribuller

Takfläktar på närliggande fastigheter ska beaktas under projektering av byggnader. Det gäller först och främst avluft, friskluftsintag samt kylmedelkylare från Skärholmens galleria och Skärholmens gymnasium, se Figur 2 och Figur 3. Buller från kylmedelkylare är ett vanligt industribuller under sommartid.

Vid planläggning och byggande av bostäder gäller Boverkets rapport 2015:21. För befintliga bostäder gäller Naturvårdsverkets rapport 6538.

Under projektering av bostäder kommer industribuller kontrolleras. Fastighetsägaren säkerställer att krav och riktlinjer uppfylls.



Figur 2 Översiktbild från Google Maps över planområdet.



Figur 3 Flygfoto från hitta.se av planområdet.

## 8 Beräkningsmodell

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad Ak-18060-1-01A till 09A, se Tabell 8. Beräkningar har utförts enligt den Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverkets rapport 4653, i programvaran Cadna/A. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark för planområdet.

Trafikflöde nattetid (22-06) antas bestå av 11% av dygnsflöde lätta fordon och 17% av dygnsflöde tunga fordon på statliga vägar (E4:an). För kommunala vägar antas 7% av alla lätta fordon samt 7% av alla tunga fordon köra på natten. För mindre vägar anses tung trafik vara 0% på natten och andel lätta fordon vara 7%.

En enklare modell av fastighetens balkonglösning har också tagits fram och redovisats för ekvivalenta ljudnivåer från väg- och spårtrafik.

Beräkningsblad	
Ak-18060-1-01A	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq}$ 3D-vy. Fasader mot norr och väster.
Ak-18060-1-02A	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq}$ 3D-vy. Fasader mot söder och öster.
Ak-18060-1-03A	Maximal ljudnivå från vägtrafik nattetid (22.00-06.00) $L_{pAFmax,natt}$ 3D-vy. Fasader mot norr och väster.
Ak-18060-1-04A	Maximal ljudnivå från vägtrafik nattetid (22.00-06.00) $L_{pAFmax,natt}$ 3D-vy. Fasader mot söder och öster.
Ak-18060-1-05A	Maximal ljudnivå $L_{pAFmax}$ från spårtrafik 3D-vy. Fasader mot norr och väster.
Ak-18060-1-06A	Maximal ljudnivå $L_{pAFmax}$ från spårtrafik 3D-vy. Fasader mot söder och öster.
Ak-18060-1-07B	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq}$ på uteplatser, 1,5 m ovanför terrassgolv med mellan 1,3 till 5 m höga skärmar runt om.
Ak-18060-1-08B	Maximal ljudnivå på uteplatser från vägtrafik dagtid (06.00-22.00) $L_{pAFmax,dag}$ 1,5 m ovanför terrassgolv med 1,3 till 5 m höga skärmar runt om.
Ak-18060-1-09A	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq}$ , balkonglösning.
Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Maximal ljudnivå från vägtrafik är den ljudnivå som överskrids av 5 % av fordonen. Korrigering för nattrafikflöde förekommer. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.	

Tabell 8. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

## 9 Utlåtande

Störst bidrag till trafikbuller på fastigheten kommer ifrån E4:an. Den höga bostadsdelen av fastigheten har ekvivalenta ljudnivåer över 60 dB(A) vid fasader mot söder och öster.

Balkonglösningar med 1,3 m högt tätt räcke och ljudabsorberande tak kommer kunna sänka bullernivån vid fasad till ljudnivåer som uppfyller riktvärden.

Uteplatser utformas med till en del med glasskärmar mellan terrazzopelare (upp till 3,8 m på takterrass och upp till 5 m på terrass plan 5. Med skärmningen blir beräknad ekvivalent ljudnivå 50 dB(A) för vistelseytor till uteplats.

### 9.1 Trafikbuller

#### 9.1.1 Ekvivalent ljudnivå

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer redovisas i bilaga Ak-18060-1-01A till 02A för bostadsbyggnadens fasader.

#### Bostäder

Den ekvivalenta ljudnivån vid bostadsbyggnadens fasad överskrider 60 dB(A) på fasader mot söder och öster. Med balkonglösning enligt A-ritning A-42-2-02, daterad 2018-10-12, samt beräkningsbilaga Ak-18060-1-09A med 1,3 m högt tätt räcke och ljudabsorberande tak kommer kunna sänka bullernivån vid fasad till ljudnivåer som uppfyller riktvärden.

#### Uteplats

Den ekvivalenta ljudnivån på uteplats ska inte överskrida 50 dB(A). Beräkningar är utförda med 1,3 - 5 m högt räcke för alla terrasser. Med skärmningen kan riktvärden innehållas för bostädernas uteplatser. Ljudnivån 1,5 m över terrassgolv för uteplatser redovisas i bilaga Ak-18060-1-07B.

#### 9.1.2 Maximal ljudnivå

Beräknade maximala ljudnivåer redovisas i bilaga Ak-18060-1-03A till 06A för bostadsbyggnadens fasader. Maximala ljudnivån redovisas för vägtrafik under nattetid (22-06) samt dygnsnivåer för vägtrafik och spårtrafik. Maximal ljudnivån från vägtrafik 1,5 m över terrassgolv på uteplatser redovisas i bilaga Ak-18060-1-08B.

#### Bostäder (nattetid)

Den maximala ljudnivån vid bostadsbyggnadens fasad uppfyller riktvärden för nattetid, 22.00 – 06.00.



### **Uteplats (dagtid)**

Den maximala ljudnivån på alla uteplatser (takterrass, terrass på plan 5 samt privata balkonger/terrasser) uppfyller riktvärden.

#### **9.1.3 Bullerskyddande åtgärder**

Bullerskyddande åtgärder krävs för att riktvärden för den ekvivalenta ljudnivån vid fasader mot öster och söder uppfylls. Byggs lägenheter på högst 35 kvm i dessa lägen så kan krav innehållas.

Om en uteplats ska anordnas i anslutning till byggnaden kommer bullerskyddande åtgärder behövas för att uppfylla riktvärden för ekvivalent ljudnivå på uteplats. Om en gemensam uteplats väljs är det den platsen som gäller.

### **Bostäder**

Balkonglösningar med 1,3 m högt tätt räcke och ljudabsorberande tak (se A-ritning A-42-2-02) kommer kunna sänka bullernivån vid fasad så att riktvärden kan uppnås. Beräknade ekvivalenta ljudnivåer på balkonglösningen redovisas i bilaga Ak-18060-1-09A.

### **Uteplats**

Eftersom den största bullerkällan (E4:an) ligger på relativt långt avstånd, ca 500 m, blir ljudets infallsvinkeln på terrasser liten. För att klara riktvärden för ekvivalenta nivåer måste terrasserna delvis utföras med skärmar som fyller helt raster mellan terrazzopelare. På plan 5 blir skärmarna 5 m höga och på takterrassen 3,8 m höga. Detta gäller primärt fasader mot söder och öster, se bilaga Ak-18060-1-07B för mer detalj.

## **9.2 Stomljud och vibrationer**

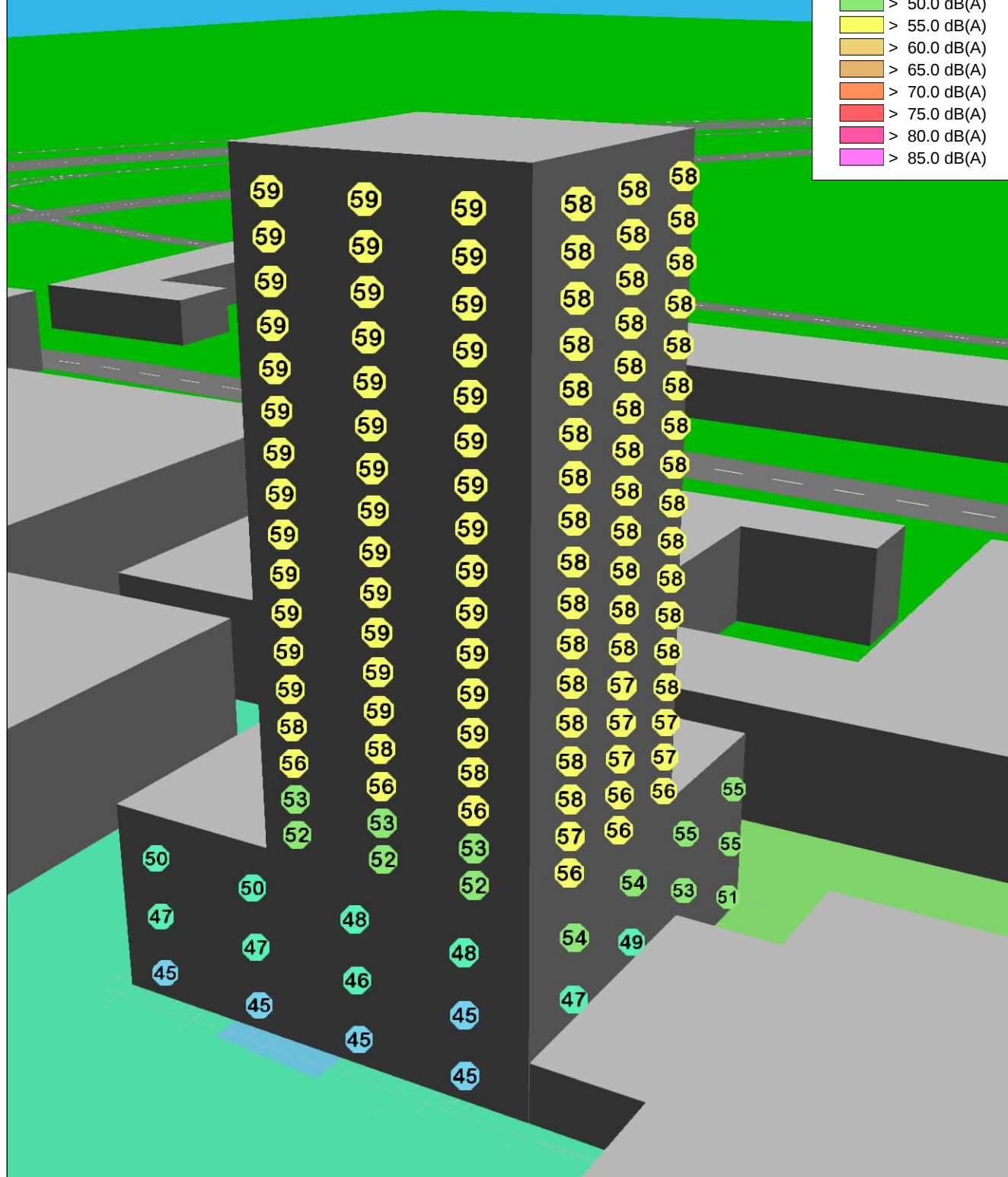
Risk för stomljud och vibrationer anses liten i planområdet.

## **9.3 Industribuller**

Industribuller i planområdet kontrolleras och säkerställs av fastighetsägaren under projektering av bostäder enligt Boverkets rapport 2015:21.

# Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-04

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Dygnskvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq,24h}$ , dB(A)  
från väg- och spårtrafik.

Frifältsvärden vid fasader mot norr och väster

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

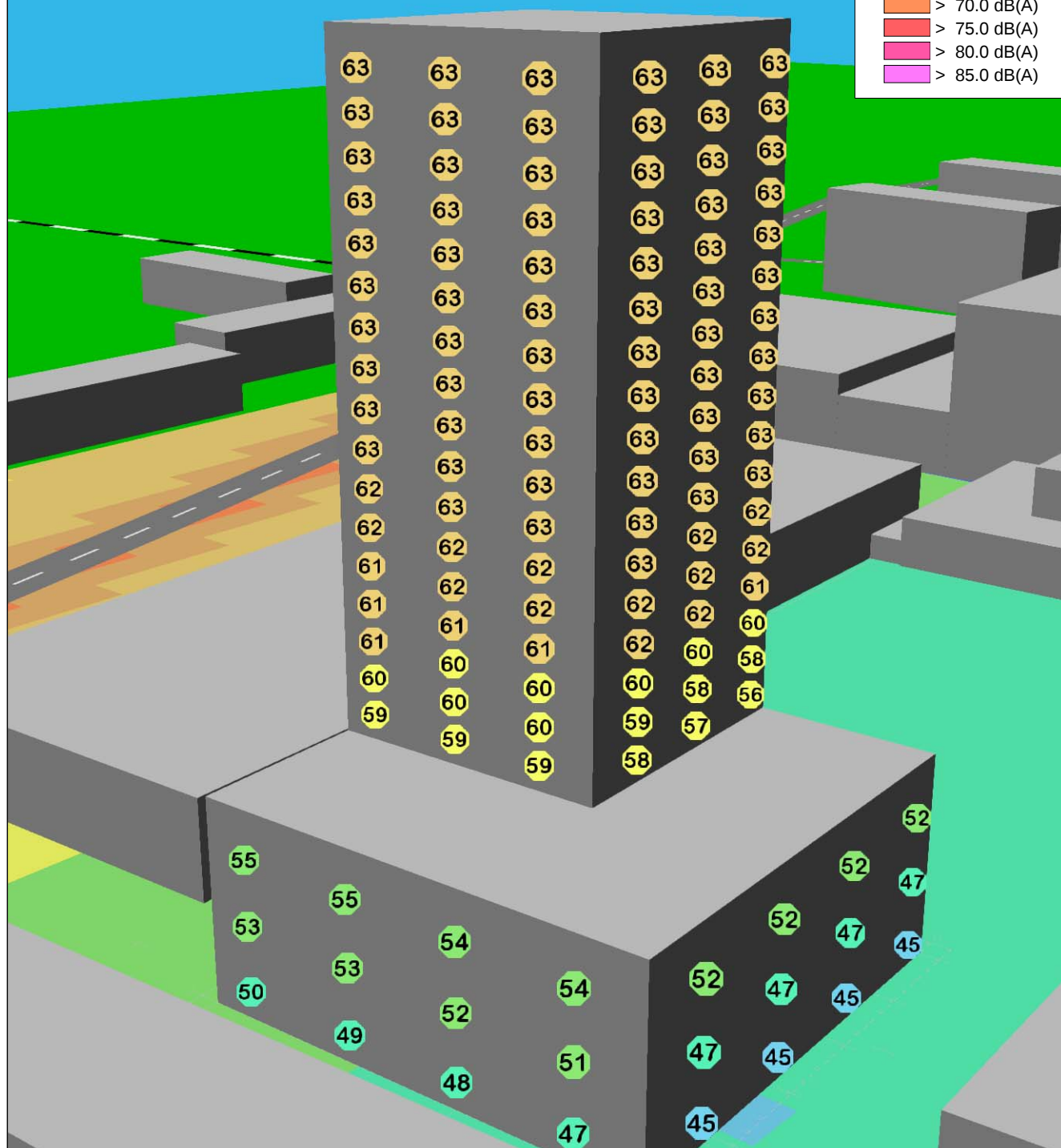
-

Ritningsnummer

Ak-18060-1-01A

# Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-04

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Dygnsekvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq,24h}$ , dB(A)  
från väg- och spårtrafik.

Frifältsvärden vid fasad mot söder och öster.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

-

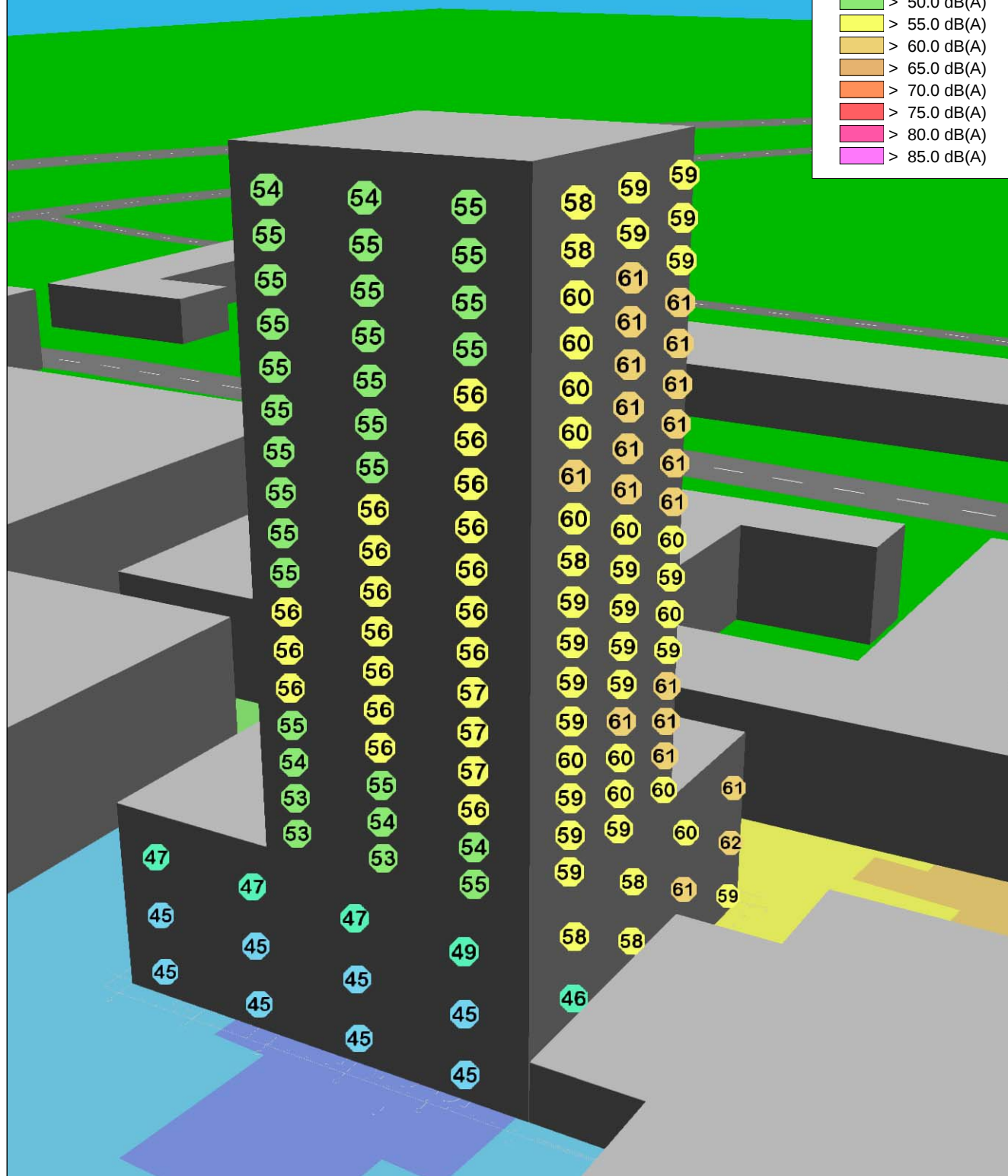
Ritningsnummer

Ak-18060-1-02A



# Maximal ljudnivå från vägtrafik nattetid

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-04

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Maximal ljudnivå nattetid (22-06),  
LpAFmax,natt, dB(A) från vägtrafik.

Frifältsvärden vid fasader mot norr och väster

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

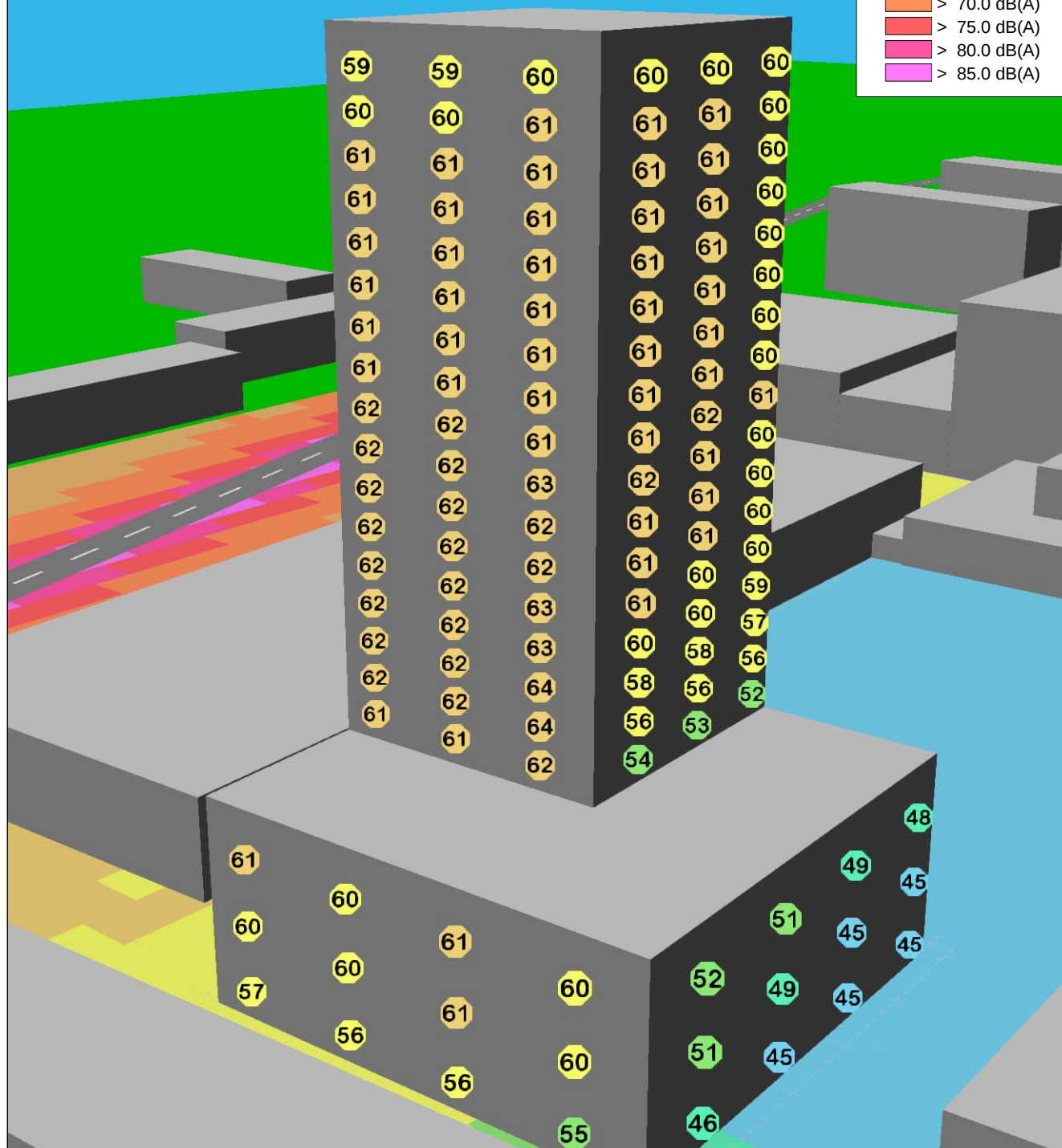
-

Ritningsnummer

Ak-18060-1-03A

# Maximal ljudnivå från vägtrafik nattetid

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-04

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Maximal ljudnivå nattetid (22-06),  
LpAFmax,natt, dB(A) från vägtrafik.

Frifältsvärden vid fasad mot söder och öster.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

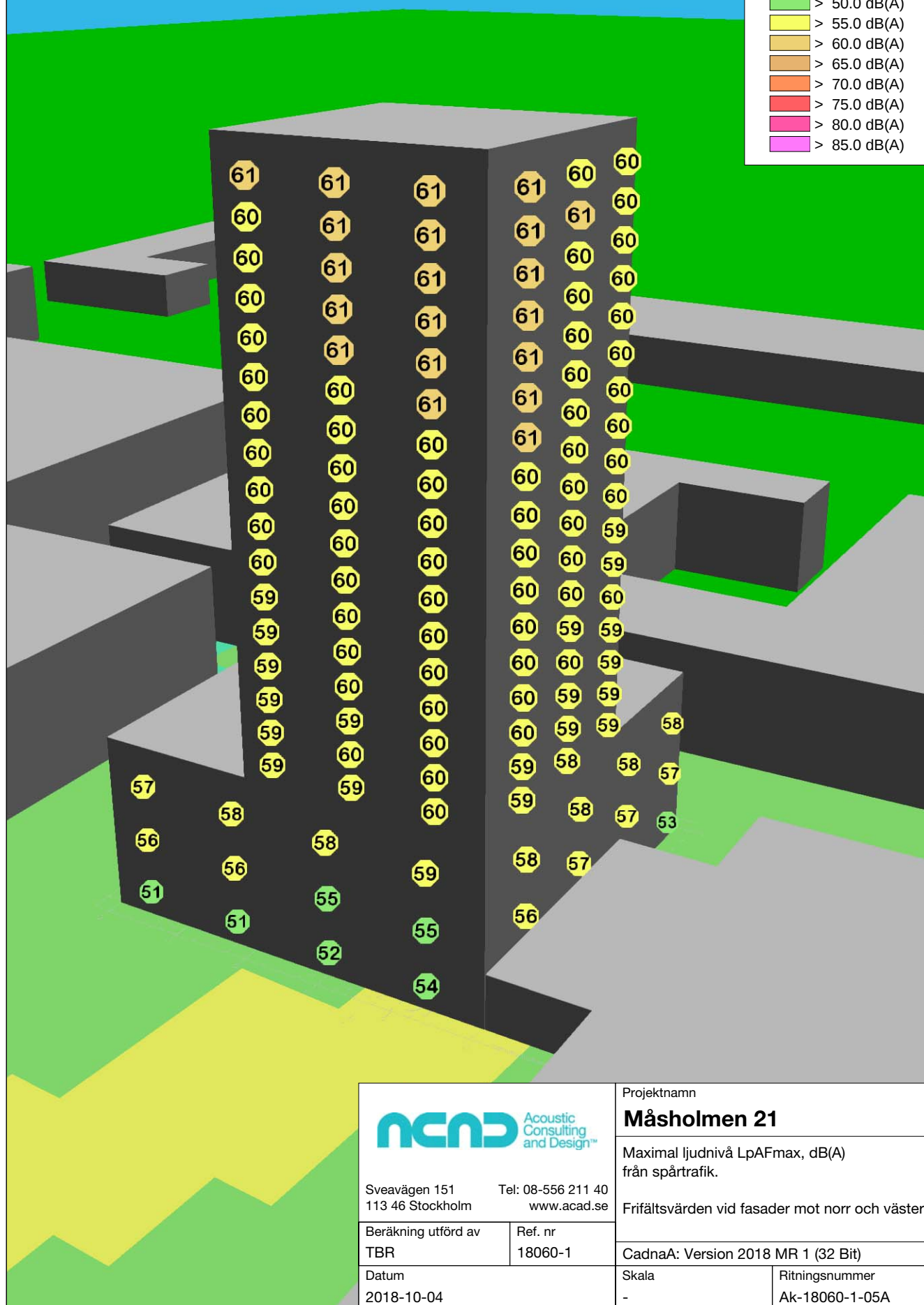
-

Ritningsnummer

Ak-18060-1-04A

# Maximal ljudnivå från spårtrafik

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-04

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Maximal ljudnivå  $L_{pAFmax}$ , dB(A)  
från spårtrafik.

Frifältsvärden vid fasader mot norr och väster

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

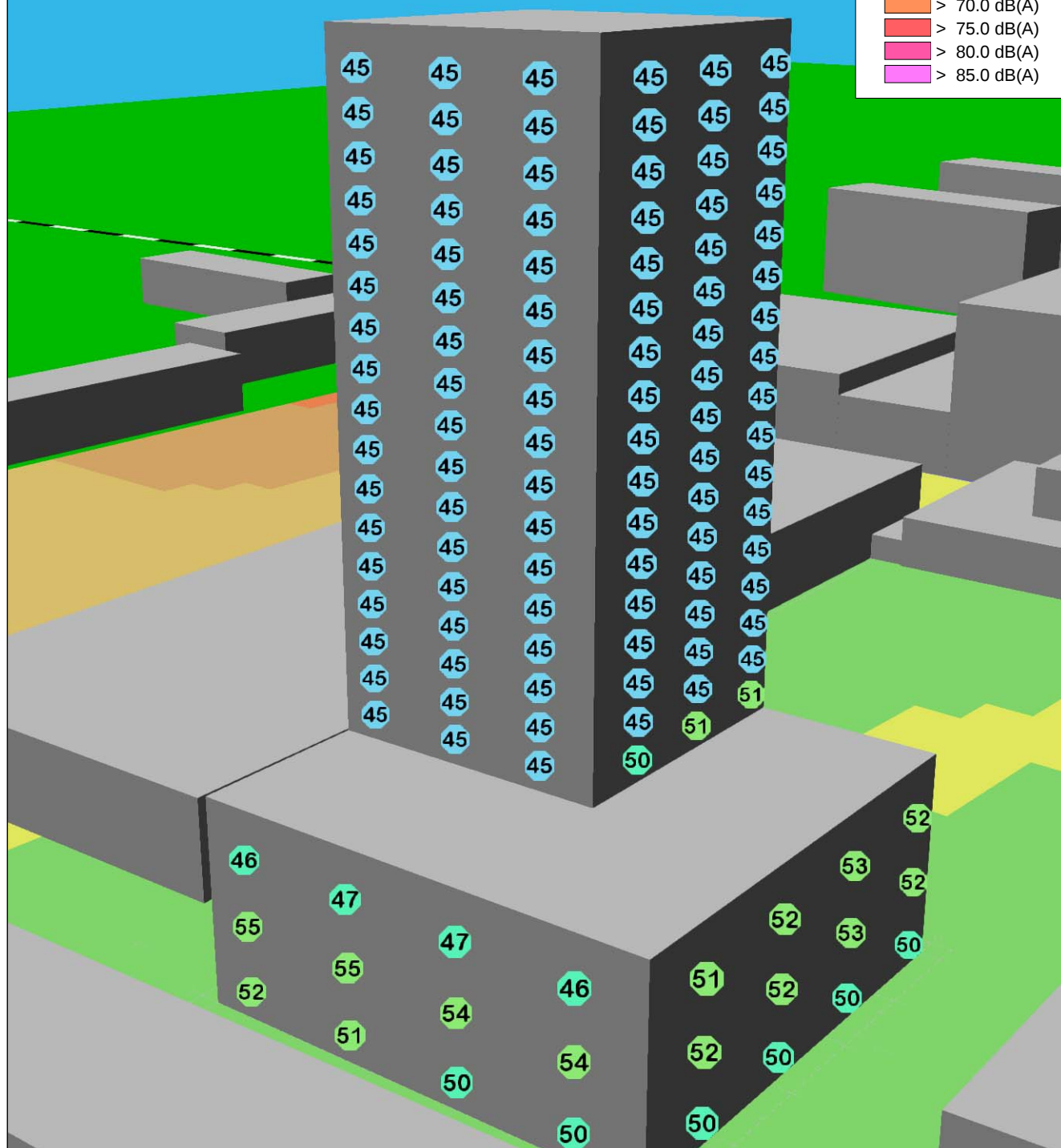
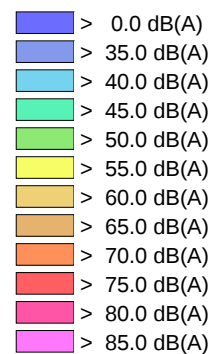
-

Ritningsnummer

Ak-18060-1-05A



# Maximal ljudnivå från spårtrafik



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-04

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A)  
från spårtrafik.

Frifältsvärden vid fasad mot söder och öster.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

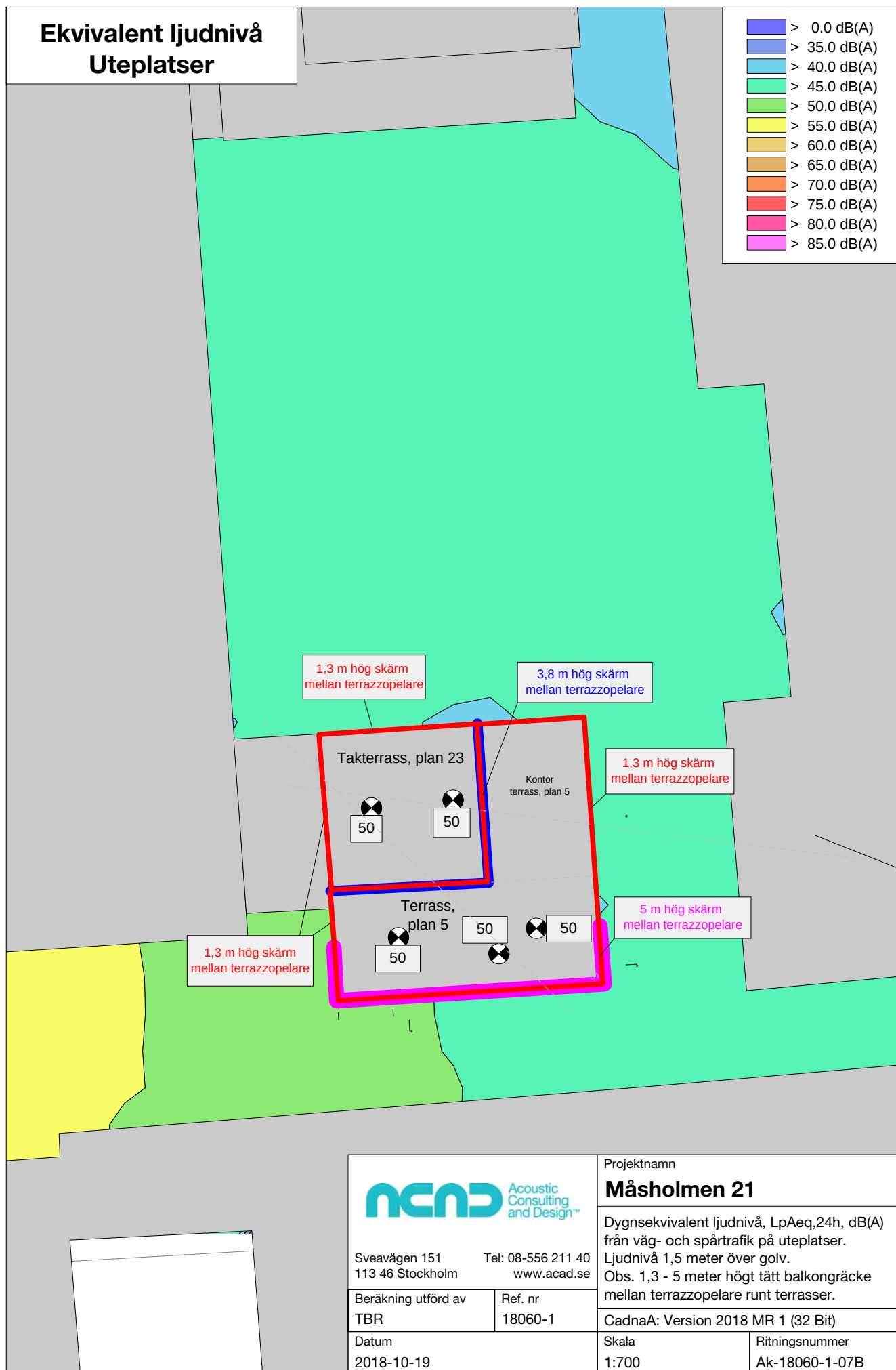
-

Ritningsnummer

Ak-18060-1-06A

# Ekvivalent ljudnivå Uteplatser

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-19

Projektnamn

## Måsholmen 21

Dygnsekvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq,24h}$ , dB(A)  
från väg- och spårtrafik på uteplatser.

Ljudnivå 1,5 meter över golv.

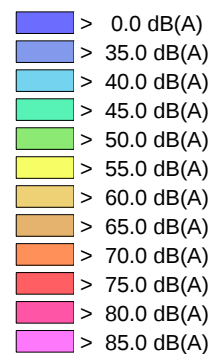
Obs. 1,3 - 5 meter högt tätt balkongräcke  
mellan terrazzopelare runt terrasser.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala  
1:700

Ritningsnummer  
Ak-18060-1-07B

# Maximal ljudnivå Dagtid Uteplatser



1,3 m hög skärm  
mellan terrazzopelare

3,8 m hög skärm  
mellan terrazzopelare

Takterrass, plan 23

Kontor  
terrass, plan 5

1,3 m hög skärm  
mellan terrazzopelare

47

47

Terrass,  
plan 5

54

52

57

1,3 m hög skärm  
mellan terrazzopelare

5 m hög skärm  
mellan terrazzopelare



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-19

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Maximal ljudnivå dagtid (06-22), LpAFmax,  
dag, dB(A) från vägtrafik på uteplatser.  
Ljudnivå 1,5 meter över golv.

Obs. 1,3 - 5 meter högt tätt balkongräcke  
mellan terrazzopelare runt terrasser.

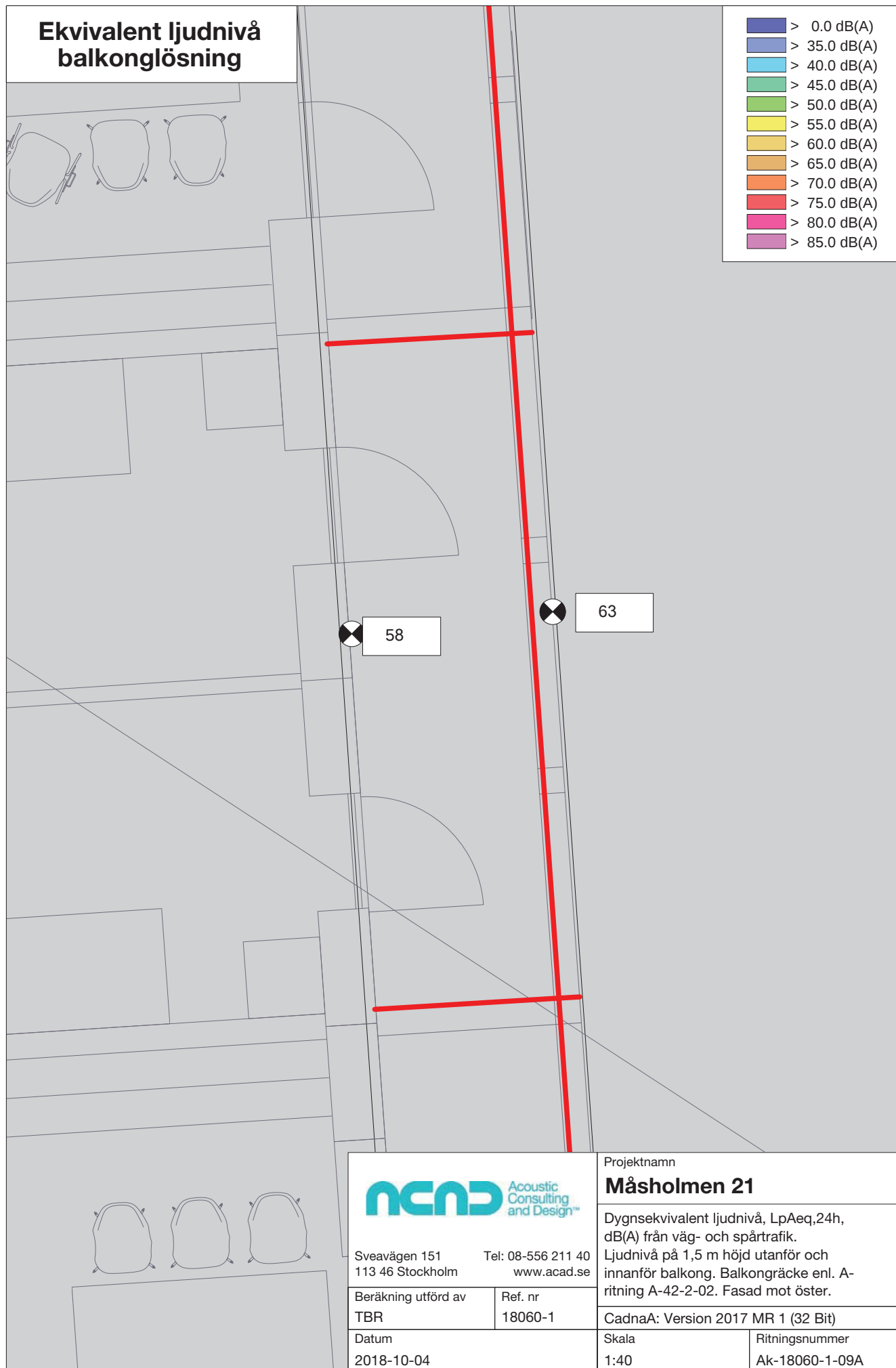
CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala  
1:700

Ritningsnummer  
Ak-18060-1-08B

# Ekvivalent ljudnivå balkonglösning

> 0.0 dB(A)
> 35.0 dB(A)
> 40.0 dB(A)
> 45.0 dB(A)
> 50.0 dB(A)
> 55.0 dB(A)
> 60.0 dB(A)
> 65.0 dB(A)
> 70.0 dB(A)
> 75.0 dB(A)
> 80.0 dB(A)
> 85.0 dB(A)



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
TBR

Ref. nr  
18060-1

Datum  
2018-10-04

Projektnamn

**Måsholmen 21**

Dygnskvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq,24h}$ ,  
dB(A) från väg- och spårtrafik.

Ljudnivå på 1,5 m höjd utanför och  
innanför balkong. Balkongräcke enl. A-  
ritning A-42-2-02. Fasad mot öster.

CadnaA: Version 2017 MR 1 (32 Bit)

Skala  
1:40

Ritningsnummer  
Ak-18060-1-09A