

Kund Sveafastigheter Bostad AB Fannys väg 5 131 54 Nacka	Datum 2018-12-20	Uppdragsnummer 16158	Bilagor B01 - B04
<b>Rapport B</b> Nya gatan, Nacka Ljudprojektering av bostäder			

## Rapport 16158 B

# Nya gatan, Nacka

## Ljudprojektering av bostäder – Ljudbeskrivning

# Bygglovhandling

### Uppdrag

Genomgång av ljudfrågor i planerade bostäder.

### Sammanfattning

Med föreslagna åtgärder erhålls bostäder i Ljudklass B. Med avseende på ljudstandarden kan miljöbyggnad Guld uppnås.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

**Innehåll**

1.	AKTUELLA KONSTRUKTIONER	2
2.	YTTRE STÖRNINGAR	3
3.	LJUDÅTGÄRDER – BYGG	4
4.	LJUDÅTGÄRDER - INSTALLATIONER	9
5.	SÄRSKILDA KONTROLLPUNKTER	11
6.	LJUDVERIFIERING AV FÄRDIG BYGGNAD	12
7.	KRAV OCH RÅD ENLIGT BBR	13

**1. Aktuella konstruktioner****Stomsystem**

Bjälklagen utgörs av 200 HD/F + 120 mm cellplast + 50 mm betong.

Lägenhetsskiljande väggar av 200 mm betong.

Stum kontakt mellan bjälklagens överbetong och betongväggar får inte förekomma. Anslutningen utförs med slits som tätas med elastisk fogmassa.

Eventuella lägenhetsskiljande lättväggar ansluts mot konstruktionsbetongen alternativt förses överbetongen med minst 10 mm slits mitt i den lägenhetsskiljande väggen.

I trapphusen bjälklag av 220 mm homogen betong med samma överkant höjd som överbetongen i lägenhetsbjälklagen.

**Ytterväggar**

Ytterväggarna består inifrån av minst 150 mm betong och 170 mm cellplast samt fasadbeklädnad av varierat trä, plåt och fiberarmerad betong.

**Ventilationssystem**

Ventilationssystem av typen FTX planeras.

## 2. Yttre störningar

De yttre störningarna består av buller från trafiken på Vikdalsvägen, Värmdövägen och lokalgator samt ljud från lekande barn etc. På ritning B01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad.

Vid fasad mot Vikdalsvägen blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Många fasader i kvarteret får högst 55 dB(A). På gårdsytorna är ljudnivån högst 55 dB(A). På ritning B01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad.

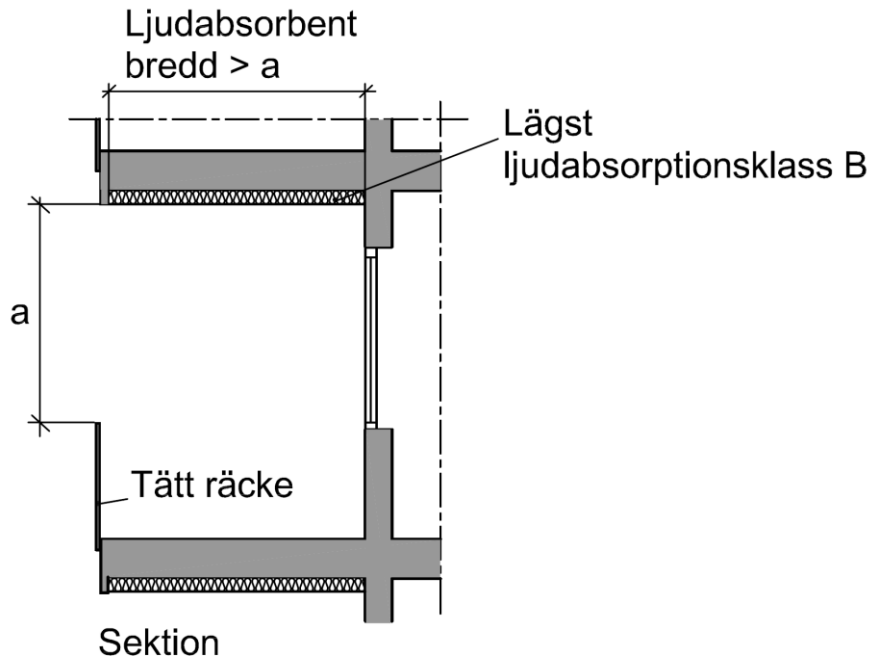
Den maximala bullernivån nattetid blir vid de planerade bostädernas fasader närmast Vikdalsvägen upp mot 80 dB(A) på gårdarna är nivån lägre än 70 dB(A). På ritning B02 redovisas de maximala ljudnivåerna vid fasad.

### Åtgärder för nivåer utomhus

På ritning B03-B04 redovisas de åtgärder som krävs för att innehålla detaljplanens krav på trafikbuller utomhus samt uppnå god ljudkvalitet. Dessa åtgärder redovisas även i sammanfattning nedan

#### *Kreativ utformning av djupa balkonger*

Vissa balkonger förses med täta räcken samt ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens fasad mot balkongen samt på balkongen med 5 - 8 dB(A).



*Exempel på minimimått på ljudabsorbent som dämpar trafikbullret med minst 5 dB(A) vid sidan mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.*

## Åtgärder för nivåer inomhus

Med lämpligt val av fönster/fönsterdörrar kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

Luftljudsisoleringen för fönster/fönsterdörrar uttrycks i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal  $R_w$ , dB, enligt SS-ISO 717/1.

I detta skede anges, för ljudklass B, översiktligt ljudkrav för fönster och fönsterdörrar utgående från ritning 16158 B01.

<i>Ekvivalent ljudnivå vid fasad</i>	<i>Ljudkrav fönster och fönsterdörrar, <math>R_w</math> dB</i>
61 – 65 dB(A)	48
56-60 dB(A)	44
≤ 55 dB(A)	41

Fönster och fönsterdörrar med ljudkrav över cirka  $R_w = 43$  dB kan inte vara utåtgående.

Inom 10 m avstånd från dockningsstationen för sopsug bör ljudkravet för fönster vara  $R_w=44$  dB.

För fönster till entréer, trapphus och lokaler kan 6 dB lägre  $R_w$  accepteras.

## Kommentarer - Detaljplanekravet

Kravet i detaljplanen, högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet, innehålls med aktuell lägenhetsplanlösning och föreslagna åtgärder. För att erhålla 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå på gemensam uteplats på gården och på takterrass krävs troligen tak med ljudabsorbent för att skärma bullerregnet.

## 3. Ljudåtgärder – Bygg

Följande byggåtgärder föreslås för att minska risken för störningar samt innehålla målen för Ljudklass B.

### Lägenhetsdörrar

Lägenhetsdörrar med lägst ljudisolering  $R_w=48$  dB väljs på plan 1, entréplanet, och med lägst ljudisolering  $R_w=43$  dB i övrigt. Tillsammans med den föreslagna ljudabsorptionen i entré och trapphusen bedöms risken för ljudstörningar som liten och kraven enligt BBR innehålls.

### Golvbeläggning i entré och trapphus

Entrégångar samt trapphuset/stannplanet på plan 1 förses med stegljudsdämpning. Vid stenbeläggning exempelvis stegljudsmatta Aprobo dB3 eller likvärdig med armerad överkonstruktion, total bygghöjd 50-70 mm. Mattan viks upp mot vägg. (Denna lösning är mycket känslig för eventuella byggfel.)

Med aktuell planlösning och bjälklag i trapphus kan stenbeläggning utan stegljudsdämpning användas i övriga trapphus och på övriga plan.

### **Trappor och vilplan**

Prefabtrappor monteras elastiskt mot stommen. Ingen stum kontakt får förekomma mellan trappan och vägg mot bostadsrum eller vilplan och vägg mot bostadsrum.

### **Rumsakustik**

Entréer samt stannplanen förses med ljudabsorberande undertak, motsvarande minst 90 % av takytan med absorptionsklass A.

### **Väggar inom lägenheten**

Väggar utan dörr mellan rum inom lägenheten utförs enligt nedan

- 13 mm gips  
70 mm XR/MR-reglar/45 mm mineralull  
13 mm gips

### **Vägg mot entré och stannplan**

Betongvägg mot entré och stannplan/hiss hall som gränsar mot sov- eller vardagsrum tilläggsisoleras på bostadssidan med

- 70 mm mineralull/45 mm fristående reglar  
12 mm plywood  
13 mm gips

### **Postboxar**

Betongvägg, med postboxar, som gränsar mot bostadsrum tilläggsisoleras med

- 70 mm mineralull/45 mm fristående reglar  
12 mm plywood  
13 mm gips

### **Hisschakt**

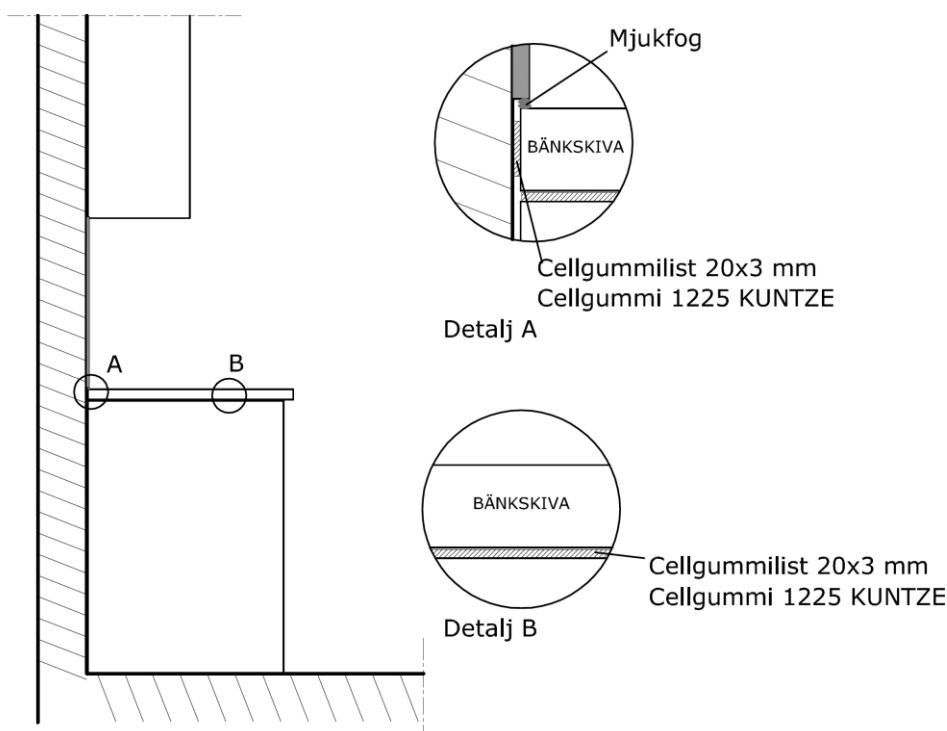
Betongvägg mot hiss chakt som gränsar mot sovrum, där det är möjligt att ställa säng direkt mot schaktet, tilläggsisoleras på bostadssidan med

- 70 mm mineralull/45 mm fristående reglar  
12 mm plywood  
13 mm gips

## Vägg mot grannes kök

Då betongvägg med skåp och bänkar gränsar mot sovrum i annan lägenhet utförs följande stomljuddämpande åtgärder i köket.

- Köksluckor förses med långsamstängande, mjukstängande, självstängande gångjärn.
- Bänkskivan monteras stomljuddämpad mot vägg och bänkskåp, exempelvis limmas, enligt figur nedan, 3 mm cellgummi på skivans kant mot väggen samt mellan skivan och skåpstommen. Gäller även då kök ligger ovan sovrum i annan lägenhet. Ingen stum kontakt får förekomma.



*Exempel på stomljuddämpande montage av bänkskiva.*

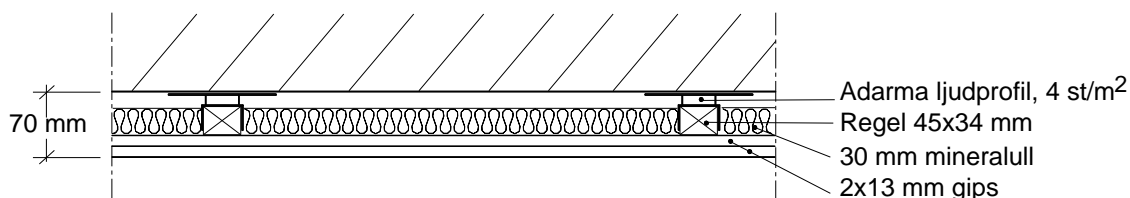
Alternativt tilläggsisolerar betongväggen med

- 70 mm mineralull/45 mm reglar  
12 mm plywood  
13 mm gips

Denna tilläggsisolering kan ske på köks- eller rumssidan.

## Sovrum under kök

I några fall ligger sovrum under grannens kök. Sovrummen förses i dessa fall med ljudisolerande undertak, exempelvis



## WC och bad

Golvstående toalettstolar stomljudsisoleras, exempelvis genom att limma toalettstolen via stomljudsdämpande element av Sylomer. Mjukstängande WC-sits väljs.

Alternativt krävs stegljudsdämpning i bad och WC.

## Miljörum, soprum

Taket i miljörum förses med absorbent av 100 mm mineralull + sträckmetall alternativt tilläggsisoleras med 95 mm mineralull/regla + 25 mm akustikprofil + 15 mm minerit eller 13 mm gips.

Golvbjälklaget i miljörum/soprum utförs med flytande övergolv, exempelvis 50 mm Stepisol med tejpade skarvar + 40 mm betong. Mellan väggar och övergolv monteras ett 10 mm tjockt cellplastmellanlägg. Golvbeläggningen får inte ha stum kontakt med väggarna.

## Sopsugsrum

Taket samt väggarna i sopsugsventilrummet förses med absorbent av 100 mm mineralull + sträckmetall.

Luftintagen förses med ljuddämpare, Swegon CLA-B 500 längd 600 mm eller likvärdig.

## Garage

Taket i garagerampen förses med ljudabsorbent av 100 mm mineralull monterat dikt tak på minst 80 % av takytan.

Rampen utförs utan skarvar eller lösa galler etc.

Garageportar inklusive drivanordning monteras i ramverk som vibrationsisoleras mot byggnadsstommen. Garageportarna inköps med ljudkrav. Ljudkrav högst 25 dB(A) maximal ljudnivå i bostadsrum.

Fönster i lägenheten omedelbart ovan garageporten bör ha ljudisoleringen lägst  $R_w = 48$  dB.

### **Gemensamhetslokal**

Hyresgästlokalen förses med ljudisolerande och ljudabsorberande undertak, exempelvis Ecophon Combison Duo eller likvärdigt med ovanliggande 70 mm mineralull. Total bygghöjd minst 125 mm.

Fönster i lägenheten omedelbart ovan hyresgästlokalen bör ha ljudisoleringen lägst  $R_w = 48$  dB.

### **Restaurang**

Den standardiserade ljudnivåskillnaden mellan restaurang och ovanliggande lägenheter ska uppgå till lägst  $D_{nT,w,50} = 64$  dB.

Ljudisolerande och ljudabsorberande undertak föreslås, exempelvis Ecophon Combison Duo eller likvärdigt med ovanliggande 145 mm mineralull. Total bygghöjd minst 200 mm.

Flytande övergolv av exempelvis

- 22 mm plywood
- 40 mm betongplattor/trädgårdsplattor
- 50 mm Rockwool Energy

### **Butiker/lokaler**

Den standardiserade ljudnivåskillnaden mellan lokal och ovanliggande lägenheter ska uppgå till lägst  $D_{nT,w,50} = 60$  dB. Ljudisolerande och ljudabsorberande undertak föreslås, exempelvis Ecophon Combison Duo eller likvärdigt med ovanliggande 70 mm mineralull. Total bygghöjd minst 125 mm.

### **Gym**

Den standardiserade ljudnivåskillnaden mellan gym och lägenheter ska uppgå till lägst  $D_{nT,w,50} = 64$  dB. Följande åtgärder föreslås.

#### **Undertak**

Heltäckande ljudabsorberande och undertak, exempelvis Ecophon Combison Duo med 145 mm ovanliggande mineralull. Byggmått minst 200 mm.

#### **Övergolv**

Flytande övergolv av exempelvis

- 50 mm mineralull
- 50 mm betongplattor (trädgårdsplattor)
- lumppapp
- 22 mm spånskiva



## 4. Ljudåtgärder - Installationer

Följande översiktliga och preliminära råd avseende installationer kan ges.

### Buller utomhus - externt buller

Krav på högsta ljudnivå utomhus från installationer föreligger. Översiktligt gäller att ljudnivån mätt på 1 m avstånd från fläktutlopp och fläktintag inte får överstiga nedanstående värden.

Högsta ljudnivå 1 m från fläktutlopp/intag, gäller samtliga driftsfall

på tak 50 dB(A)

i fasad 40 dB(A)

på gården 40 dB(A)

För buller från sopsugsanläggningen gäller att ljudnivån får vara 10 dB högre än kraven ovan.

### Buller i garage

Ljudnivån i garaget från installationer får inte överstiga 50 dB(A).

### Ventilation

Genom lämpligt val av don samt rätt dimensionering av ljuddämpare kan ljudkraven innehållas. Ljuddämparna dimensioneras av V.

Valet av tilluftsdon vid FTX-ventilation är kritiskt. Ljudalstringen i donet får inte överstiga 23 dB(A) och egendämpningen ska vara så hög att ljudisoleringen inom lägenheten generellt blir lägst  $R'_w = 40$  dB på grund av överhörning via kanalsystemet.

Även valet av frånluftsdon i WC/bad är viktigt. Egenljudalstringen i donet får inte överstiga 25 dB(A) relativt 10 m<sup>2</sup> S.

### Kommentar generellt

För hög ljudnivå på grund av ljudalstring i ventilationsdon är den vanligaste orsaken till att ljudkraven enligt BBR inte innehålls.

### Överhörning

För att förhindra överhörning mellan lägenheterna via ventilationskanalerna ska varje lägenhet förses med separat ventilationskanal eller ljuddämpare i varje lägenhetsavstick.

Luftljudsisoleringen mellan lägenheterna, på grund av överhörning via installationerna, ska uppgå till lägst 8 dB högre värde än totalkravet. Inom lägenhet lägst  $R'_w = 40$  dB.

## Fläktrum

Fläktrum är placerade på tak. Fläktrumsisoleringen dimensioneras då ljuddata erhållits.

## Teknikrum/undercentral

Pumpar, rör och kanaler får inte fästas i vägg eller tak mot bostad.

## Värme, vatten och avlopp

Kall- och varmvattenrören dimensioneras så att ställda totala ljudkrav innehålls. Exempel på åtgärder kan vara tillräcklig rördimension så att vattenhastigheten och tryckfallet inte blir för stort, stomljudsdämpad rörfästning, infästning enbart i tung byggnadsdel, mjukstängande blandare etc. Vid några tidigare projekt har bullerproblem uppstått i samband med värmesystemet. Valet av blandarventil, rördimensioner, tryckfall och pumpar är då faktorer som har påverkat ljudnivån. För att inte få överhörning mellan lägenheterna via radiatorerna bör en stigare enbart betjäna lägenheter ovan varandra.

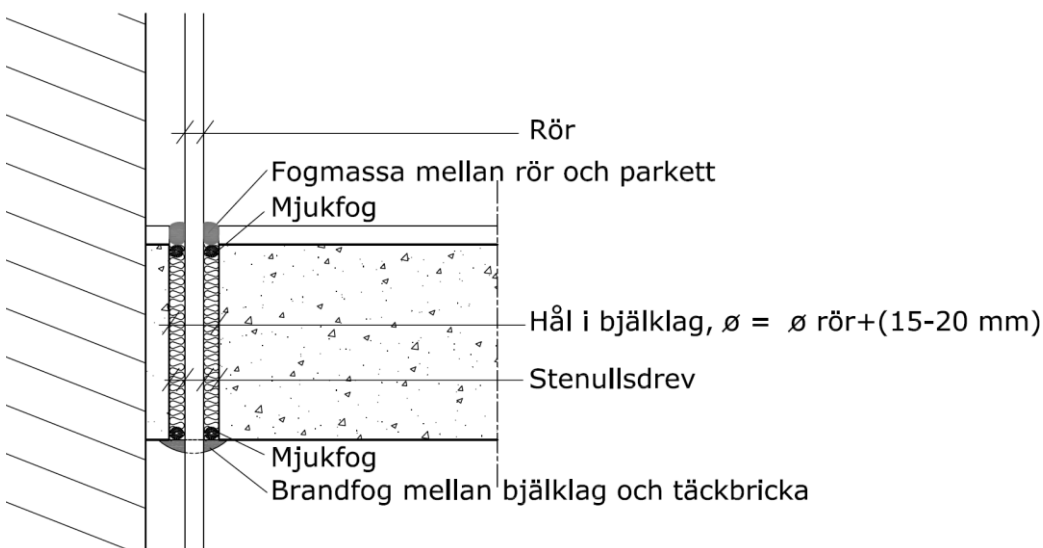
Avloppsrör i gjutjärn eller bullerdämpad plast krävs i de flesta fall.

Schaktvägg mot bostadsrum utförs av 2x13 mm gips + 70 mm mineralull.

Avloppsrör får inte fästas i lätt schaktvägg mot bostadsrum.

Om vertikala avloppsrör har böjar i schakt mot bostadsrum ska böjarna vara "mjuk" exempelvis ska tre 15-graders böjar användas i stället för en 45-graders böj.

Vid genomföringar av synliga värmerör i bjälklag och lägenhetsskiljande betongväggar krävs speciell omsorg vid ljudtätning. Genomföringshålet/hylsan måste vara så stor att utrymme finns för exempelvis drevning med mineralull och noggrann fogtätning mellan rör och hylsa samt hylsa och bjälklag.



Exempel på tätning av hål för värmerörsgenomföring

## Kyl och frys

Den deklarerade ljudeffektnivån,  $L_{wA}$ , för kyl- och frysskåp ska vara lägre än 43 dB.

## Hiss

Hissarna inköps med ljudkrav. Kravet är att hiss i drift inte får ge högre ljudnivå än 25 dB(A) i bostadsrum. Kontaktorskåpet monteras stomljudsisolerat mot tung byggnadsdel.

## 5. Särskilda kontrollpunkter

Följande detaljer ska speciellt bevakas i den fortsatta projekteringen:

- Fönster med höga ljudkrav.
- Fönsterdörrar. Kombinationen av höga ljudkrav och tillgänglighet.
- Externt buller från fläktar.
- Fläktrumsisoleringen.
- Val av ventilationsdon samt egenljudalstringen i donen.

Följande detaljer ska speciellt bevakas i produktionsskedet:

- Fönster, leveransk kontroll av krav, placering (rätt fönster på rätt plats), montage och injustering.
- Bjälklag, ytjämnhet vid parkettgolv.
- Lägenhetsdörrar, ljudklass, montage och injustering
- Stegljuddämpning av bjälklag med stenbeläggning, utförandekontroll
- Tilläggsisolering av väggar, placering och fristående regler
- Stomljudsisolering av fläktar
- Injustering av hissar
- Infästning av trappor och vilplan
- Uppställning av köksbänkar
- Typ av gångjärn i köksskåp
- Injustering av ventilationsanläggningen
- Tätning av värmerörsgenomföringar i bjälklag.

## 6. Ljudverifiering av färdig byggnad

Ljudverifieringen sker enligt metod eller metoder som anges i svensks standard SS 25267. Ljudmätningar och övriga verifieringsmetoder redovisas i ett verifieringsintyg.

Verifiering av ljudkraven i färdig byggnad kommer att utföras enligt nedan.

- Genomgång av aktuella bygghandlingar
- Okulärbesiktning, stickprovskontroll, av utförda konstruktioner, fönster, ljudabsorbenter, dörrar samt tilläggsisoleringar.
- Mätningar av ljudisolering i tidigt skede, inför första inflyttningen, och inför den näst sista inflyttningen. Stickprovsmässiga mätningar vertikalt och horisontellt omfattande 3 intilliggande lägenheter vid varje tillfälle.
- Förenklad mätning av installationsbuller i ca 30 % av utrymmena.
- Förenklad mätning av trafikbuller i tre lägenheter vid två tillfällen.

Bedömningen av mätresultat etc. sker enligt nedan.

### Luftljudsisolering

Mätning av luftljudsisoleringen mellan utrymmen i färdig byggnad utförs enligt SS 25267:2015. Vid verifiering av luftljudsisoleringen gäller att det aritmetiska medelvärdet av resultaten från alla utförda mätningar mot respektive krav på luftljudsisolering ska visa att vart och ett av dessa kravvärden innehålls i medeltal. Enskilda vägda luftljudsisoleringsvärden får understiga kravet med 2 dB.

### Stegljudsnivå

Mätning av stegljudsnivå i färdig byggnad utförs enligt SS 25267:2015. Vid verifiering av stegljudsnivån gäller att det aritmetiska medelvärdet av resultaten från alla utförda mätningar mot respektive krav på stegljudsnivå ska visa att vart och ett av dessa kravvärden innehålls i medeltal. Enskilda vägda stegljudsnivåer får överstiga kravet med 2 dB.

### Rumsakustik

De rumsakustiska kraven för respektive utrymme utgörs av en minsta tillförd ljudabsorptionsmängd uttryckt i form av ljudabsorbentklass och yta. Verifieringen av rumsakustiken sker genom granskning av fabrikantdata för aktuella ljudabsorbenter samt mätning av ytorna på tillförda ljudabsorbenter. Absorbentklass och yta ska uppgå till minst de kravsatta värdena.

## Ljud från installationer

Mätning av ljudnivå från installationer i färdig byggnad utförs enligt SS 25267:2015. Vid verifiering av ljudnivåer gäller att det aritmetiska medelvärdet av mätta ljudnivåer ska uppfylla kravet. Enskilda ljudtrycksnivåer får överstiga kravet med 1 dB. Mätningarna av ekvivalentnivå ska omfatta samtliga installationer under den tid dessa är i drift.

För mer kortvarigt buller gäller mätningen från varje enskild källa.

## Ljud från trafik och andra yttre källor

Mätning av trafikbullernivåer inomhus i färdig byggnad utförs genom mätning enligt SS 25267:2015.

Vid verifiering av ljudnivåskillnaden gäller att det aritmetiska medelvärdet av mätta värden ska uppfylla kravet. Enskilda ljudnivåer får överstiga kravet med 2 dB.

## 7. Krav och råd enligt BBR

Följande krav och råd anges i Boverkets Byggregler, BBR

### Krav

Byggnader som innehåller bostäder, deras installationer och hissar ska utformas så att ljud från dessa och från angränsande utrymmen likväl som ljud utifrån dämpas. Detta ska ske i den omfattning som den avsedda användningen kräver och så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet.

De installationer som brukaren själv råder över och som inte påverkar ljudnivåer i någon annan bostad i samma byggnad, omfattas dock inte av ljudkraven.

Om bullrande verksamhet gränsar till bostäder, ska särskilt ljudisolerande åtgärder vidtas.

### Allmänt råd

Föreskriftens krav på byggnaden är normalt uppfyllda om värdena enligt BBR för bostäder uppnås. Om bättre ljudförhållanden önskas kan ljudklass A eller B enligt SS 25267:2015 väljas.

### Ljudklass B – Projekt mål

Värden för ljudklassning av bostäder ges i svensk standard, SS 25267:2015. I standarden anges fyra ljudklasser där ljudklass C överensstämmer med kraven i BBR. Ljudklass B motsvarar upplevelsemässigt 50 % bättre ljudmiljö.

För projektet gäller projektpassat mål enligt nedan, motsvarande ljudklass B.

## Luftljudsisolering

Krav på luftljudsisolering anges i form av vägd standardiserad ljudnivåskillnad med spektrumanpassningsterm 100 Hz – 3 150 Hz,  $D_{nT,w,100}$ , eller vägd standardiserad ljudnivåskillnad med spektrumanpassningsterm 50 Hz – 3 150 Hz,  $D_{nT,w,50}$ .

Mellan utrymmen i bostäder avser standardiserad ljudnivåskillnad alltid riktning från större utrymme till mindre utrymme. Standardiserad ljudnivåskillnad från utrymme som inte är bostad, exempelvis från trapphus, korridor, loftgång, teknikrum eller förråd, avser krav på ljudnivåskillnad *in* till bostad, även om utrymmets volym är mindre än det mottagande utrymmets volym.

För bostadsdörrar mot trapphus, entré och korridor anges ljudkrav i form av laboriemätt ljudisolering  $R_w$ , enligt SS-ISO 717/1.

---

### Lägsta total ljudnivåskillnad, $D_{nT,w,50}$ , dB

---

Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden	56
dock från utrymme för närings- och serviceverksamhet	60
Från trapphus och korridor till bostad	56

---

### Lägsta total ljudnivåskillnad, $D_{nT,w,100}$ , dB

---

Till utrymme i bostad från	
– loftgång, trapphus och korridor, vägg med dörr eller fönster, till utrymme i bostad	44 <sup>1) 2)</sup>
– trapphus eller korridor, exempelvis i entréplan, vid postfack eller hiss eller andra utrymmen där det förekommer betydande persontrafik utanför bostadsdörren	48 <sup>1) 3)</sup>
– boendekorridor i särskilt boendeform för äldre eller boende för studerande	40 <sup>1) 4)</sup>
Inom bostaden, skiljekonstruktion utan dörr	
– mellan rum	35 <sup>5)</sup>
– mellan hygienrum och sovrum	40 <sup>5)</sup>

---

1) Värdet gäller då ljudabsorptionen i trapphus, loftgång eller korridor är minst enligt tabellen "Rumsakustik" nedan. Vid lägre ljudabsorption skärps kravet med 4 dB.

2) För tamburdörrar gäller att dessa ska ha laboriemätt ljudisolering lägst  $R_w=43$  dB.

3) För tamburdörrar gäller att dessa ska ha laboriemätt ljudisolering lägst  $R_w=48$  dB.

4) För tamburdörrar gäller att dessa ska ha laboriemätt ljudisolering lägst  $R_w=38$  dB.

5) Gäller skiljekonstruktion inklusive eventuella överluftsdon och överhörning via ventilationskanaler.

---

## Stegljudsnivå

Kraven på stegljudsisolering anges i form av vägd standardiserad stegljudsnivå med och utan spektrumanpassningsterm 50 Hz – 2 500 Hz,  $L_{nT,w,50}$  samt i vissa fall standardiserad stegljudsnivå med och utan spektrumanpassningsterm 20 Hz – 2 500 Hz,  $L_{nT,w,20}$

Från en yta på cirka 1 m<sup>2</sup> direkt innanför entrédörr till bostad föreligger inte krav på stegljud.

---

### Högsta stegljudsnivå, $L_{nT,w,50}$ , dB.

---

Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden	52	<sup>1) 2) 3)</sup>
dock från utrymme för närings- och serviceverksamhet	48	<sup>1)</sup>
dock till bostad från		
loftgång, trapphus eller korridor förutom entréplan	62	
loftgång, trapphus eller korridor på entréplan eller från		
andra utrymmen där det förekommer betydande persontrafik	52	

---

<sup>1)</sup> Kravet gäller även  $L_{nT,w,20}$ . Kravet på högsta stegljudsnivå  $L_{nT,w,20}$  är 64 dB.

<sup>2)</sup> Kravet gäller inte vid mätning från del av golv innanför bostadsdörr med en area om högst ca 1 m<sup>2</sup>.

<sup>3)</sup> Kravet på stegljudsnivå från hygienrum kan frångås om WC-stol stomljudsisoleras så att ljudnivån vid användning av toalettstol exempelvis ”pinkbuller” inte överstiger 27 dB(A) maximal ljudnivå i boningsrum.

---

## Ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor

Kraven på ljudnivå från trafiken och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dB(A).

Kraven gäller i möblerade rum, bostadsrum med motsvarande 10 m<sup>2</sup> S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m<sup>2</sup> S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m<sup>2</sup> S ljudabsorption, med stängda fönster men öppna uteluftdon.

---

### Högsta totala ljudnivå från all yttre bullerkällor, dB(A)

	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Utrymme för sömn och vila eller daglig samvaro, exempelvis sov- och vardagsrum	26 <sup>1)</sup>	41 <sup>2) 3)</sup>
Utrymme för matlagning eller hygien, exempelvis kök, badrum etc.	31	-

---

<sup>1)</sup> Ekvivalentnivån för natt 22-06 får inte överstiga 22 dB(A)

<sup>2)</sup> Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt 22 – 06

<sup>3)</sup> För ljud med informationsinnehåll är kravet i sovrum högst 31 dB(A).

---

## Ljudnivå från installationer - Bostäder

Kraven på ljudnivåer från installationer anges i form av frekvensvägd ljudtrycksnivå dB(A) respektive dB(C). Värdena avser den sammanlagda ljudtrycksnivån, ekvivalentnivån, från samtliga installationer under den tid dessa är i drift. För kortvarigt buller anges värden för den högsta ljudtrycksnivån, maximalnivån.

Kraven gäller i möblerade rum, bostadsrum med motsvarande 10 m<sup>2</sup> S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m<sup>2</sup> S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m<sup>2</sup> S ljudabsorption.

---

### Högsta totala ljudnivå från samtliga installationer, luft- och stomljud <sup>1)</sup>

	Ekvivalentnivå		Maximalnivå
	dB(A)	dB(C)	dB(A)
Utrymme för sömn och vila, exempelvis sovrum	26	46	31
Utrymme för daglig samvaro, exempelvis vardagsrum	26 <sup>2)</sup>	-	31
Kök	35	-	40
Badrum (Rum med badkar)	35	-	-
WC, dusch, klädkammare etc.	40	-	-
Tvättstuga, trapphus och korridorer	45	-	-
Garage	50	-	-

<sup>1)</sup> För buller från hiss, WC och tvättmaskin gäller dessutom krav enligt tabell nedan.

<sup>2)</sup> Vid öppen planlösning kök-varldagsrum accepteras 30 dB(A).

Buller via bjälklag, väggar etc. från aggregatrum dimensioneras för minst 10 dB(A) lägre ljudnivå än gällande totalkrav för respektive utrymme.

Utomhus gäller kravet högst 35 dB(A) vid andra bostadshus respektive utanför egna bostadsfönster.

---

Högsta ljudnivå från ljud som innehåller hörbara variationer, impulser eller toner, exempelvis från hiss, WC och tvättmaskin, luft- och stomljud. För garageport skärps kraven med 5 dB.

	Ekvivalentnivå, dB(A)	Maximalnivå, dB(A)
Utrymme för sömn och vila, exempelvis sovrum	21	31
Utrymme för daglig samvaro, exempelvis vardagsrum	21	31
Kök	30	40



## Rumsakustik

Kraven på rumsakustiskbehandling anges som minsta absorberyta i relation till utrymmets takyta med absorberent av viss absorptionsklass enligt SS-EN-ISO 11654. För trapphus avses del av stannplanets takyta.

Kraven har skärpts för att möjliggöra enklare bostadsdörrar mot trapphus, korridor etc.

---

*Minsta absorbermängd i olika utrymmen, absorberklass/andel av takytan.*

*Angiven takyta avser summan av takytorna på stannplan etc.*

*Absorptionsklass A*

---

Trapphus och entréhall och korridor

90 %

---

## Detaljplanekrav

Bebyggelsen ska utformas avseende trafikbuller så att:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) vid bostadsbyggnads fasad ej överskrider. Där så inte är möjligt ska minst hälften av bostadsrummen i varje bostad ha högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad samt högst 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad nattetid (frifältsvärden).
- bostäder upp till 35 kvadratmeter får högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. (frifältsvärden)
- ljudnivån vid minst en uteplats i anslutning till bostäder inte överskrider 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Maximal ljudnivå får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme kl 06.00-22.00.

16158 B01

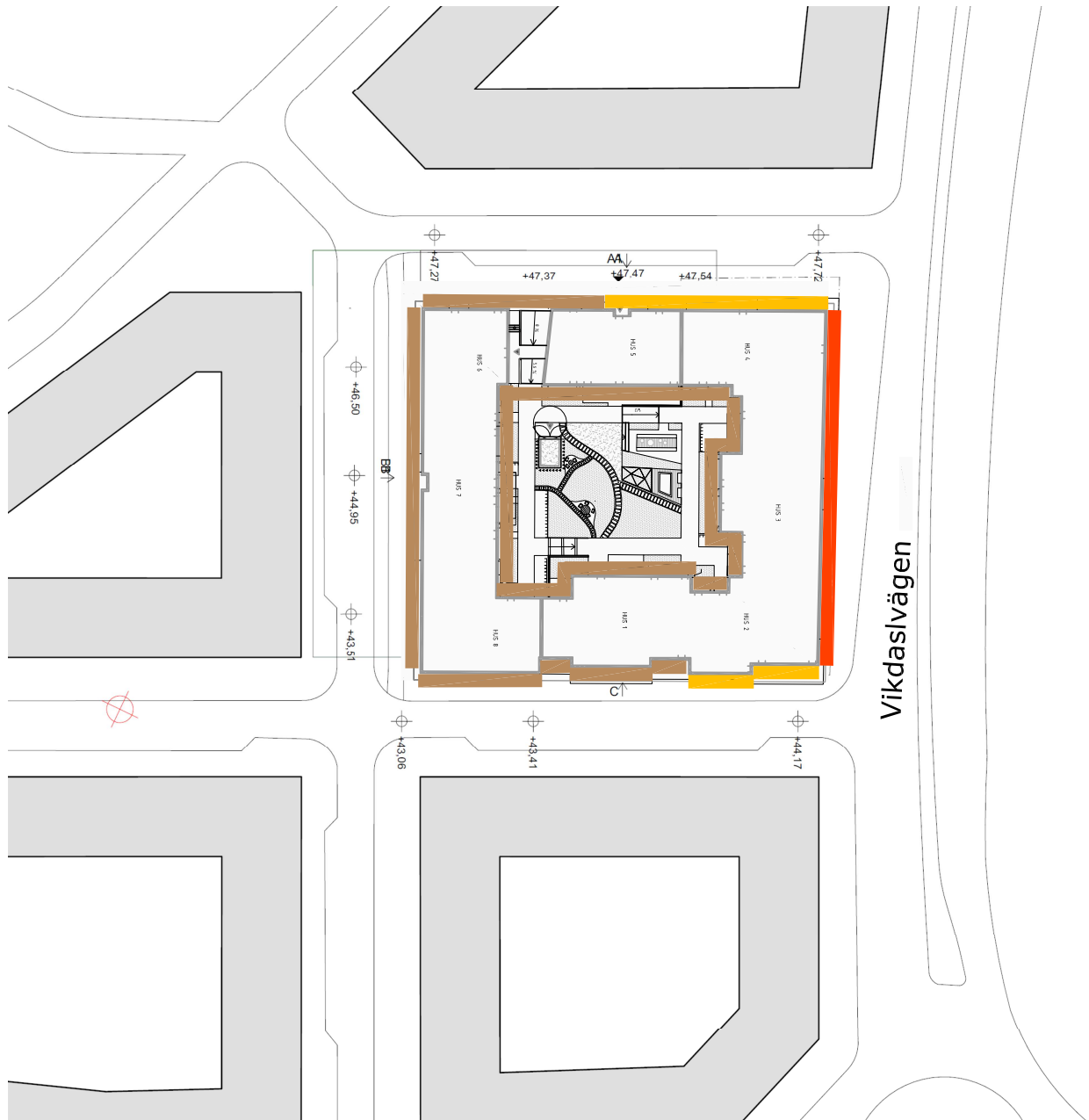
2018-12-20

AH/RS

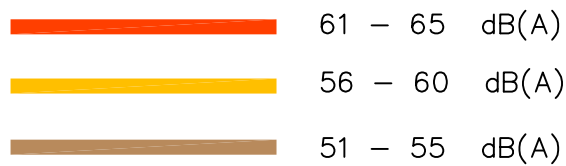
Skala 1:1000

Nya Gatan, Nacka  
Trafikbullerutredning

Situationsplan  
Ekvivalentnivåer - Översikt



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



16158 B02

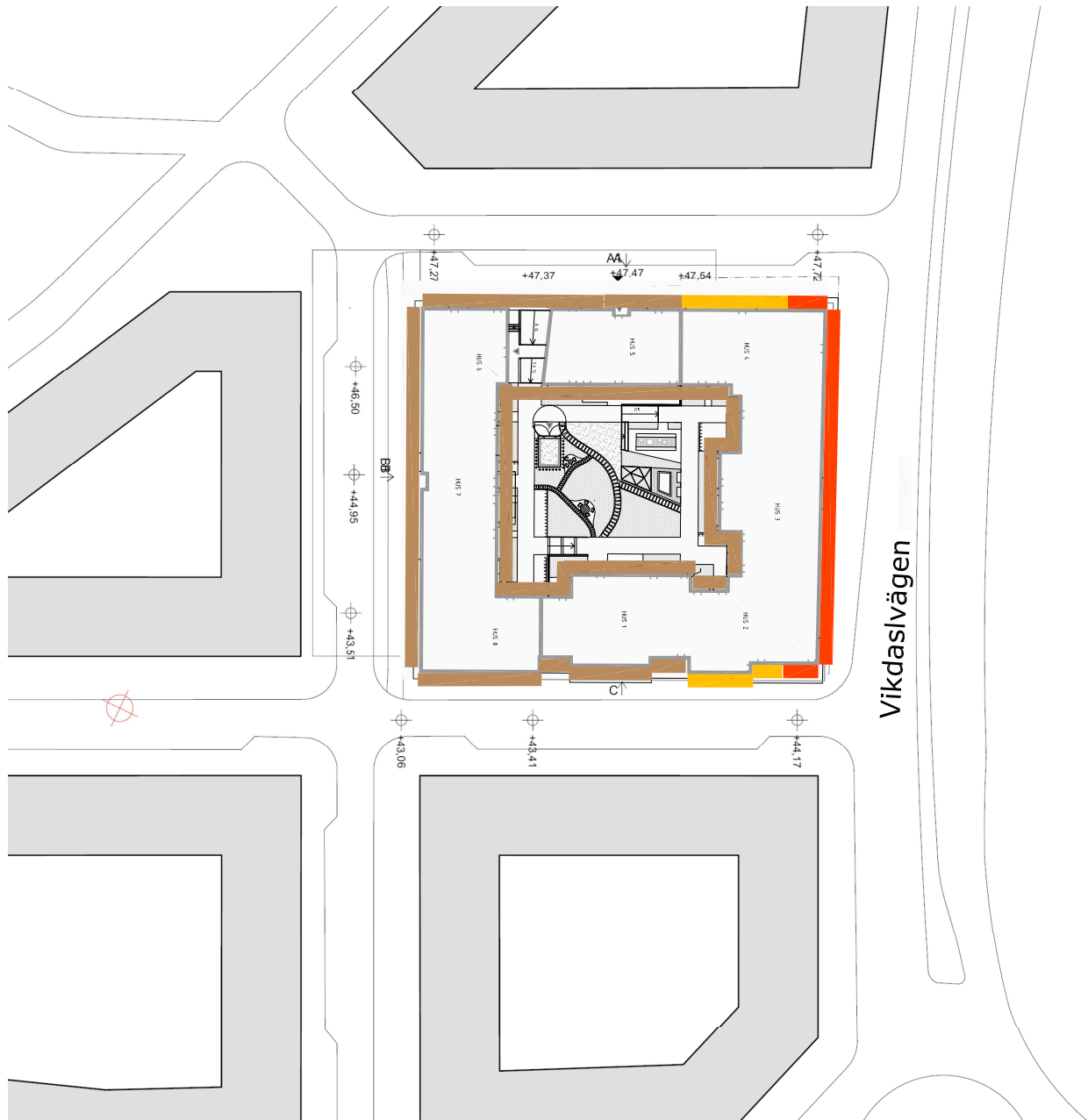
2018-12-20

AH/RS

Skala 1:1000

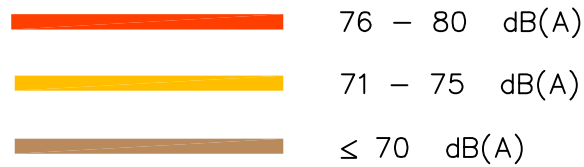
Nya Gatan, Nacka  
Trafikbullerutredning

Situationsplan  
Maximalnivåer



Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde



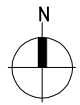
16158 B03

2018-12-20



AH/RS

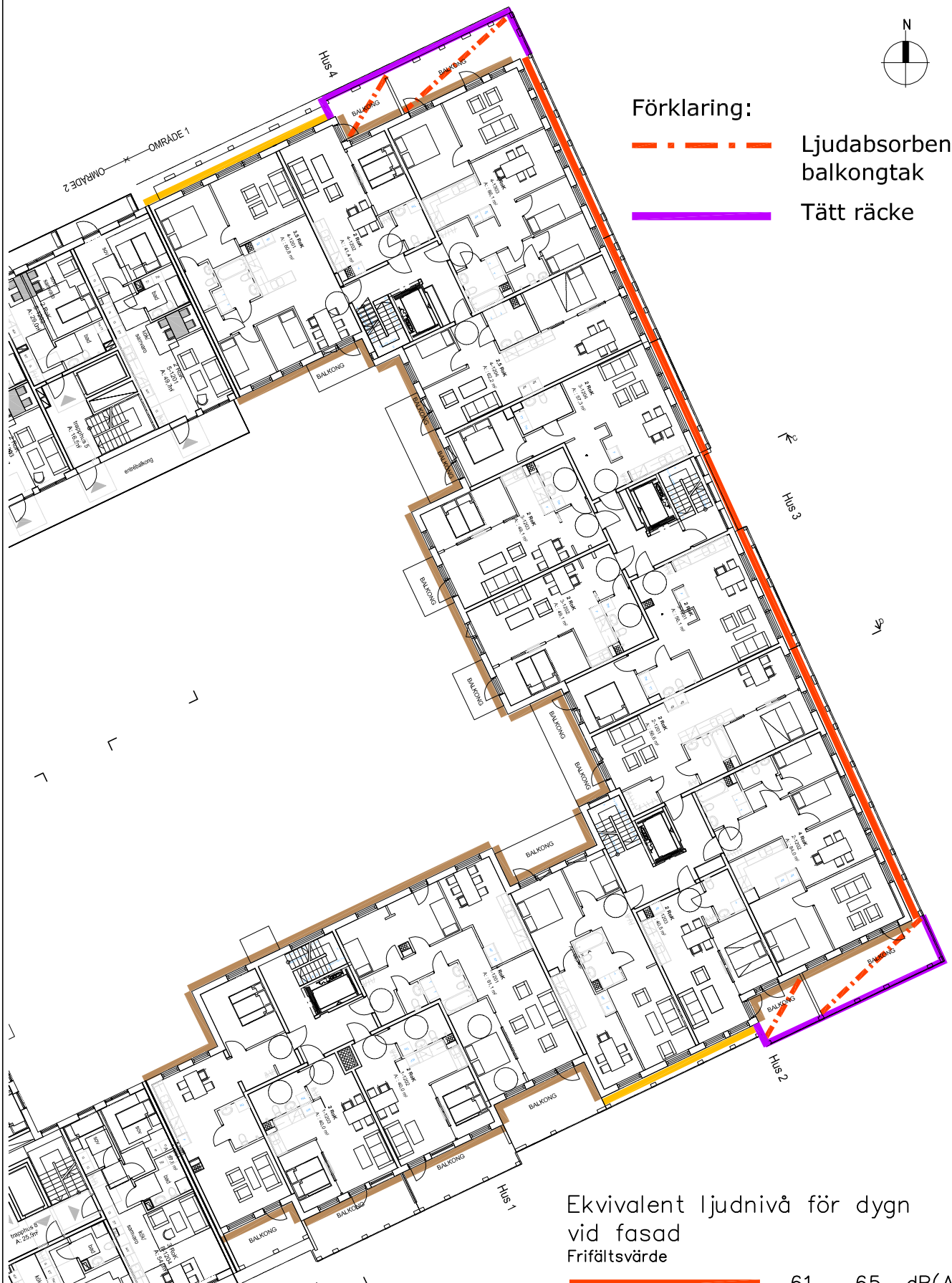
Skala -

Nya Gatan, Nacka  
Trafikbullerutredning  
Kirsh+Dereka arkitekter  
Normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj






Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke



Ekvivalent ljudnivå för dygn  
vid fasad  
Frifältsvärde

-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  51 – 55 dB(A)

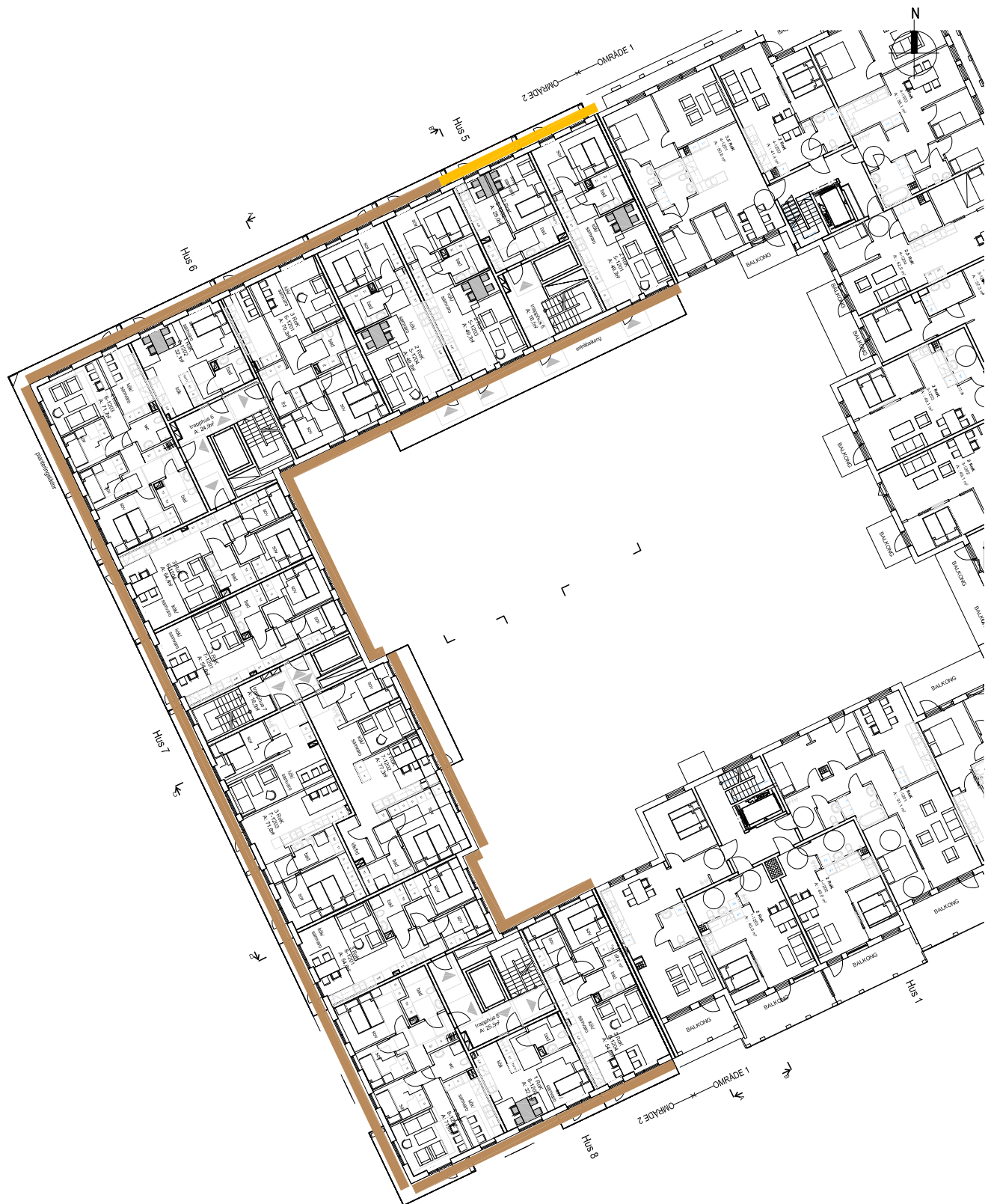
16158 B04

2018-12-20

AH/RS

Skala -

Nya Gatan, Nacka  
Trafikbullerutredning  
Urban Design AB  
Normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

