

17091 RAPPORT C

1 (17)

Kund HSB	Datum 2018-08-20	Uppdragsnummer 17091	Bilagor
	<b>Rapport C</b> Telegrafberget, Kajhusen, Nacka Ljudgenomgång av nya bostäder		

**Rapport 17091 C****Telegrafberget, Kajhusen, Nacka**  
**Nya bostäder – Ljudbeskrivning****Bygglovhandling****Uppdrag**

Genomgång av ljudfrågor i planerade bostadshus.

**Sammanfattning**

Med föreslagna åtgärder erhålls bostäder i Ljudklass B. Med avseende på ljudstandarden kan miljöbyggnad Guld uppnås. Kravet i detaljplanen på lågfrekvent buller inomhus kan innehållas.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)Anne Hallin  
070-3019320[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

**Innehåll**

1.	AKTUELLA KONSTRUKTIONER	2
2.	YTTRE STÖRNINGAR	2
3.	LJUDÅTGÄRDER – BYGG	4
4.	LJUDÅTGÄRDER - INSTALLATIONER	8
5.	SÄRSKILDA KONTROLLPUNKTER	11
6.	LJUDVERIFIERING AV FÄRDIG BYGGNAD	12
7.	KRAV OCH RÅD ENLIGT BBR	13

**1. Aktuella konstruktioner****Stomssystem**

Stommen utgörs av 250 mm homogen betong, ytvikt cirka 600 kg/m<sup>2</sup>. Spännvidd 6 – 8 m. Bärande mellanväggar av 200 mm homogen betong.

**Ytterväggar**

Ytterväggarna består inifrån av 150 mm betong.

**Ventilationssystem**

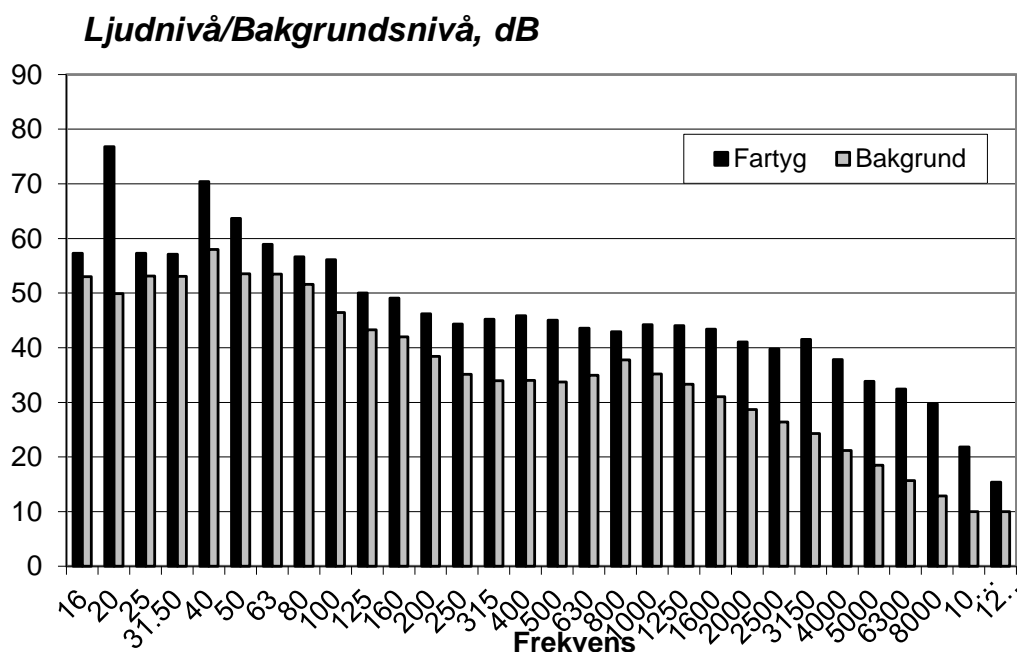
Ventilationssystem av typen FTX planeras.

**2. Yttre störningar**

De yttre störningarna består av buller från trafiken i området samt från båttrafik samt ljud från lekande barn etc.

De ekvivalenta ljudnivåerna är högst 55 dB(A) vid alla fasader och den dimensionerande maximala ljudnivån ca 75 dB(A).

I tidigare projekt i området har buller från fartyg uppmätts. En genomgång av dessa mätresultat visar att mätresultaten enligt tabell 1 nedan kan anses vara representativa för majoriteten av fartygen som passerar området för de planerade bostäderna. Den C-vägda ljudtrycksnivån utomhus kan vid vissa tillfällen bli upp mot ca 75 dB(C).



Tabell 1. Fartygsbullrets frekvensfördelning, maximala tersbandsvärden.

### Åtgärder för nivåer inomhus

Med lämpligt val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

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

Fönster och fönsterdörrar med ljudisoleringen lägst  $R_w = 47$  dB föreslås i samtliga fall för ljudklass B med hänsyn till bland annat lågfrekvent ljud från passerande fartyg.

Fönster med mötande bågar kan inte uppnå denna ljudisolering. Fast mittpost krävs.

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

### Kommentarer - Detaljplanekravet

Av betydelse för det lågfrekventa bullret inomhus är, i ungefärlig ordning, följande parametrar.

- Rummets form, storlek och mått samt förhållandet mellan måtten.
- Rummets möblering.
- Typ av väggar i rummet.
- Måtten/storleken på fönsteröppningen.
- Ljudisoleringen hos fönstret.
- Rummets exponeringstid för det lågfrekventa bullret.

Inverkan av dessa faktorer har beräknats och resultatet visar att kravet i detaljplanen på lågfrekvent buller inomhus kan innehållas.

### 3. Ljudåtgärder – Bygg

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

#### Lägenhetsskiljande väggar

Lägenhetsskiljande lättväggar utförs enligt

- 3x13 mm gips eller 2x13 mm gips + 12 mm plywood  
70 mm mineralull / regler  
20 mm luftspalt alternativt mineralull  
70 mm mineralull / regler  
3x13 mm gips eller 2x13 mm gips + 12 mm plywood

#### Lägenhetsdörrar

Lägenhetsdörrar med lägst ljudisolering  $R_w=48$  dB, ljudklass  $R'_w = 45$  dB, väljs till samtliga lägenheter på plan 2 i hus 3 och plan 3 i hus 1 och 2 samt med lägst ljudisolering  $R_w=43$  dB, ljudklass  $R'_w = 40$  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 lägenheter

Golvbeläggning med lägst stegljudsförbättring 16 dB, exempelvis parkett på foam, parkett limmad på Sikalayer 03 eller Aprobo dB3, 2 mm linoleum på Forbo Corkment eller likvärdigt läggs i samtliga bostadsutrymmen utom i våtrum.

Högst 1 m<sup>2</sup> stenbelagd yta accepteras utan stegljudsdämpning i hall. Större ytor kan möjligen accepteras men där exempelvis dörr mot WC går in över stenbelagd yta ska ytan stegljudsdämpas.

Vid annan stenbeläggning i lägenheter, kapprum, hall, kök etc. krävs stegljudsdämpning. I kapprum och hall kan exempelvis stenbeläggnings limmas på stegljudsmatta med minst 16 dB stegljudsförbättring exempelvis PCI, Damtec Standard, SCHÖNOX TSD eller likvärdig.

Direktlimning av sten på stegljudsmatta ställer mycket stora krav på utförandet. Inga bryggor mellan stenen och bjälklaget får förekomma.

I bostadsutrymmen med frekvent gångtrafik, exempelvis kök eller större hall med stenbeläggning, rekommenderas stegljudsmatta under sättbruket, typ Aprobo dB3 eller likvärdig. Mattan viks upp mot vägg. Även denna lösning är mycket känslig för eventuella byggfel.

## **Golvbeläggning i entré och trapphus**

Stannplanen på plan 2 i hus 3 samt entrégångar och stannplan på plan 3 i hus 1 och 2 förses med stegljudsdämpning under sättbruket, stegljudsmatta typ Aprobo dB3 eller likvärdig. Mattan viks upp mot vägg. (Denna lösning är mycket känslig för eventuella byggfel.) Stegljudsdämpning lägst 12 dB.

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.

## **Väggar inom lägenheten**

Väggar utan dörr mellan rum inom lägenheten utförs enligt nedan

- 13 mm gips  
70 mm ljudreglar  
13 mm gips

Väggar utan dörr mellan hygienrum och bostadsrum inom lägenheten utförs enligt nedan

- 13 mm gips  
70 mm ljudreglar/45 mm mineralull  
13 mm gips

## **Vägg mot entré och stannplan**

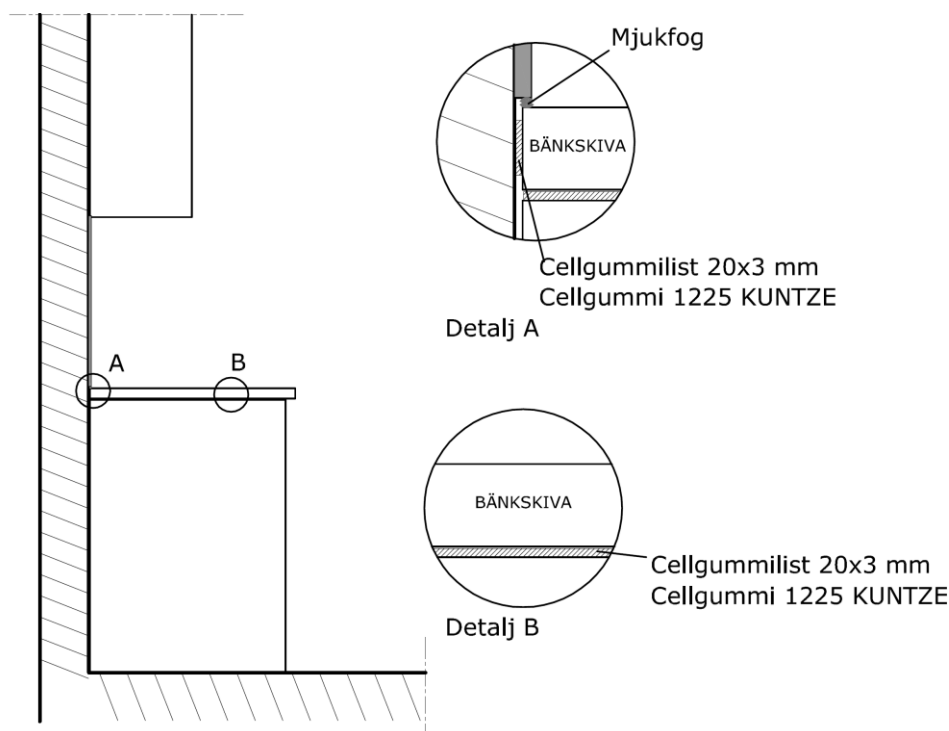
Betongvägg mot entrégångar och stannplan som gränsar mot sov- eller vardagsrum tilläggsisolerar på bostadssidan med

- 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 stomljudsdämpande åtgärder i köket.

- Köksluckor förses med långsamstängande, mjukstängande, självstängande gångjärn.
- Bänkskivan monteras stomljudsdämpad 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.

## WC och bad

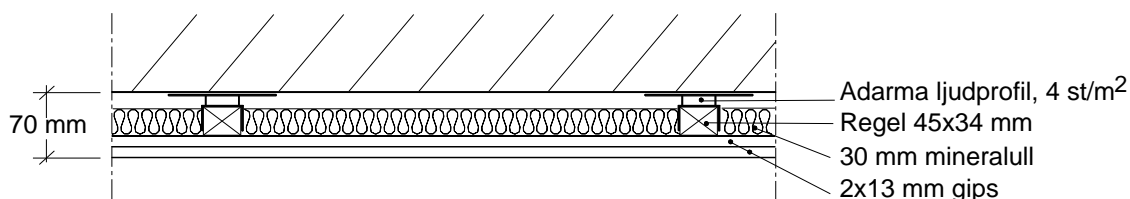
Golvstående toalettstolar stomljuddisolerar, exempelvis genom att limma toalettstolen via stomljuddämpande element av Sylomer. Alternativt krävs stegljudsdämpning i bad och WC.

## Rumsakustik

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

## Sovrum under kök

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



## **Tvättstuga**

Följande åtgärder föreslås vid tvättstugan

- Slät golvbeläggning rekommenderas
- Tvättstugorna förses med ljudisolerande och ljudabsorberande undertak, exempelvis Ecophon Combison Duo eller likvärdigt med ovanliggande 70 mm mineralull. Total bygghöjd minst 125 mm.
- Tvättstugorna förses med separat vattenmatning.
- Tvättmaskinerna, centrifuger etc. vibrationsisolas noga enligt fabrikantens anvisningar.
- Dörr till tvättstugan förses med ”diktatorstängare”.

## **Miljörum, soprum**

Taket i miljörum med minst 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.

## **Garage**

Taket i garagerampen förses med ljudabsorbent av minst 100 mm mineralull monterat dikt tak på minst 80 % av takytan. Eventuellt ytskikt under mineralullen av sträckmetall eller 25 mm Träullit. Exempel på ljudabsorbent Ecophon Industry Modus eller likvärdig.

Rampen utförs utan skarvar eller lösa galler etc.

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

Vägg i sov- och vardagsrum som gränsar mot garagerampen utförs enligt

- ½-stens tegel med puts på garagesidan  
195 mm mineralull/separata 120 mm reglar  
3x13 mm gips

## 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.

### Övergolvs

Flytande övergolv av exempelvis

- 50 mm mineralull
- 50 mm betongplattor (trädgårdsplattor)
- lumpapp
- 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)

### 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  $10 \text{ m}^2 \text{ S}$ .



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

**Fläktrum**

Fläktrumsisoleringen dimensioneras då ljuddata erhållits.

**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 rörinfästning, 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.

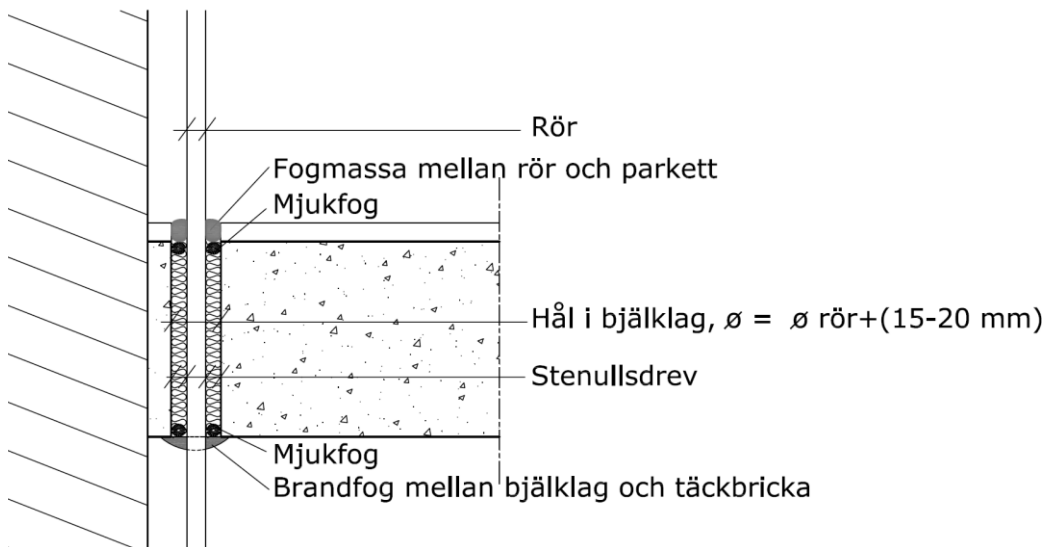
Avloppsrör i gjutjärn eller bullerdämpad plast krävs i de flesta fall.

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 40 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, montage och injustering.
- Bjälklag, ytjämnhet vid parkettgolv.
- Lägenhetsdörrar, ljudklass, montage och injustering
- Stegljudsdämpning av bjälklag med stenbeläggning, utförandekontroll
- Tilläggsisolering av väggar, placering och fristående reglar
- Stomljudsisolering av fläktar
- Injustering av hissar
- Infästning av trappor och vilplan
- Uppställning av köksbänkar
- Typ av gångjärn i köksskåp
- Injustering av ventilationsanläggningen

## 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 dels i tidigt skede, inför första inflyttningen, och dels 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 medelvärde 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 aritmetiskt medelvärde 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 aritmetiskt medelvärde 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 aritmetiskt medelvärde 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. Detta mål överensstämmer med byggherrens ljudstandard.

## 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  $R_w$  eller ljudklass  $R'_w$ .

---

### 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 (lägst ljudklass  $R'_w = 40$  dB).

3) För tamburdörrar gäller att dessa ska ha laboriemätt ljudisolering lägst  $R_w=48$  dB (lägst ljudklass  $R'_w = 45$  dB).

4) För tamburdörrar gäller att dessa ska ha laboriemätt ljudisolering lägst  $R_w=38$  dB (lägst ljudklass  $R'_w = 35$  dB).

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

---

## Stegljudsnivå

Krav på stegljudsisolering anges i form av vägd standardiserad stegljudsnivå med och utan spektrumanpassningsterm 50 Hz – 2 500 Hz,  $L_{nT,w,50}$ .

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)</sup>
dock från utrymme för närings- och serviceverksamhet	48
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 inte vid mätning från del av golv innanför bostadsdörr med en area om högst ca 1 m<sup>2</sup>.

<sup>2)</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 bostadsrum.

---

## 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

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) 2)</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>3)</sup>	-	31
Kök	35	-	40
Badrum (Rum med badkar)	35	-	-
WC, dusch, klädkammare etc.	40	-	-
Trapphus och korridorer	45	-	-
Garage	50		-

<sup>1)</sup> Kraven gäller i möblerade bostadsrum med motsvarande 10 m<sup>2</sup> S ljudabsorption, i kök med motsvarande 5 m<sup>2</sup> S ljudabsorption och i hygienrum med motsvarande 3 m<sup>2</sup> S ljudabsorption.

<sup>2)</sup> För buller från hiss, WC och tvättmaskin gäller dessutom krav enligt tabell nedan.

<sup>3)</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 absorbentyta i relation till utrymmets takyta med absorbent 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 absorbentmängd i olika utrymmen, absorbentklass/andel av takytan.*

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

*Absorptionsklass A*

---

Trapphus och entréhall och korridor

90 %

---

**Detaljplanekrav**

Under rubriken ”Störningsskydd” anges

- m Socialstyrelsens riktvärden (SOSFS 2005:6) för lågfrekvent buller ska uppnås.