

Kund Backastad AB	Datum 2019-05-20	Uppdragsnummer 19039	Bilagor B01
Rapport B Kil 1:100, Nacka Ljudprojektering av bostäder			

Rapport 19039 B

Graninge Stiftsgård hus 1 och 2

Ljudprojektering av bostäder

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

Leif Åkerlöf
070-3019319
leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin
070-3019320
anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	AKTUELLA KONSTRUKTIONER	2
2.	YTTRE STÖRNINGAR	3
3.	LJUDÅTGÄRDER – BYGG	4
4.	LJUDÅTGÄRDER - INSTALLATIONER	8
5.	SÄRSKILDA KONTROLLPUNKTER	10
6.	LJUDVERIFIERING AV FÄRDIG BYGGNAD	11
7.	KRAV OCH RÅD ENLIGT BBR	12

1. Aktuella konstruktioner

Stomsystem

Bjälklagen utgörs av 250 mm homogen betong, ytvikt cirka 600 kg/m². Bärande mellanväggar av 200 mm homogen betong samt betongpelare.

Ytterväggar

Ytterväggarna är icke bärande och består inifrån av

- 13 mm gips
- 45 mm horisontella reglar/mineralull
- 195 mm stående reglar/mineralull
- 13 mm glasrock
- 100 mm mineralull
- 28 mm läkt/luftspalt
- träfasad

Vid anslutning av lätta lägenhetsskiljande väggar utförs, mitt i den lägenhetsskiljande väggen, bullerfog i ytterväggens inre skivor samt i de horisontella reglarna.

Ventilationssystem

Ventilationssystem med mekanisk frånluft och uteluftdon planeras.

2. Yttre störningar

De yttre störningarna består främst av buller från trafiken på Värmdöleden och lokalgatorna. På ritning A01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad.

Vid fasaderna mot Värmdöleden blir de ekvivalenta ljudnivåer upp mot 65 dB(A), på motsatt sida högst 55 dB(A).

Åtgärder för nivåer inomhus

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

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

Ljudkravet för uteluftdon anges i form av D_{new} , enligt SS-ISO 717/1.

I detta skede anges, för ljudklass B, nedan ljudkrav för fönster, fönsterdörrar och uteluftdon utgående från ekvivalentnivåerna vid fasad enligt ritning B01.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad dB(A)	Ljudkrav, dB		
	Fönster, R_w	Fönsterdörr, R_w	Uteluftdon, D_{new}
>60	48	-	53
56-60	45	-	53
≤ 55	42	40	48

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

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

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbullret inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.

Kommentarer - Detaljplanekravet

Kravet i detaljplanen, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet, innehålls med aktuell lägenhetsplanlösning.

3. Ljudåtgärder – Bygg

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

Stommen

Anslutning av lägenhetsskiljande väggar i betong mot bjälklag, golv och tak, ska tätas noga.

Mot golv och tak krävs noggrann fyllning med bruk så att samverkan mellan bjälklag och vägg erhålls samt ljudtäthet uppnås.

Vid behov kompletteras anslutningarna med elastisk fogmassa på båda sidor av anslutningarna.

Lägenhetsskiljande väggar

Eventuella 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

Vid anslutning av lätta lägenhetsskiljande väggar mot lätt yttervägg utförs, mitt i den lägenhetsskiljande väggen, bullerfog i ytterväggens inre skivor samt i de horisontella reglarna.

Loftgångsdörrar

Loftgångsdörrar med lägst ljudisolering $R_w=45$ dB väljs i samtliga lägen.

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 m² 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 större stenbeläggning i lägenhetens hall krävs stegljudsdämpning. Stenbeläggningen kan limmas på stegljudsmatta med minst 16 dB stegljudsförbättring exempelvis PCI, PureStep, 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.

Större ytor med stenbeläggning i exempelvis i kök, kräver effektivare stegljudsdämpning exempelvis stegljudsmatta Aprobo dB3 eller likvärdig med armerad överkonstruktion, total bygghöjd 50-70 mm. Mattan viks upp mot vägg.

Golvbeläggning i entré och trapphus

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

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

För god ljudmiljö och hörbarhet i entréer, trapphus och café bör dessa 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

WC och bad

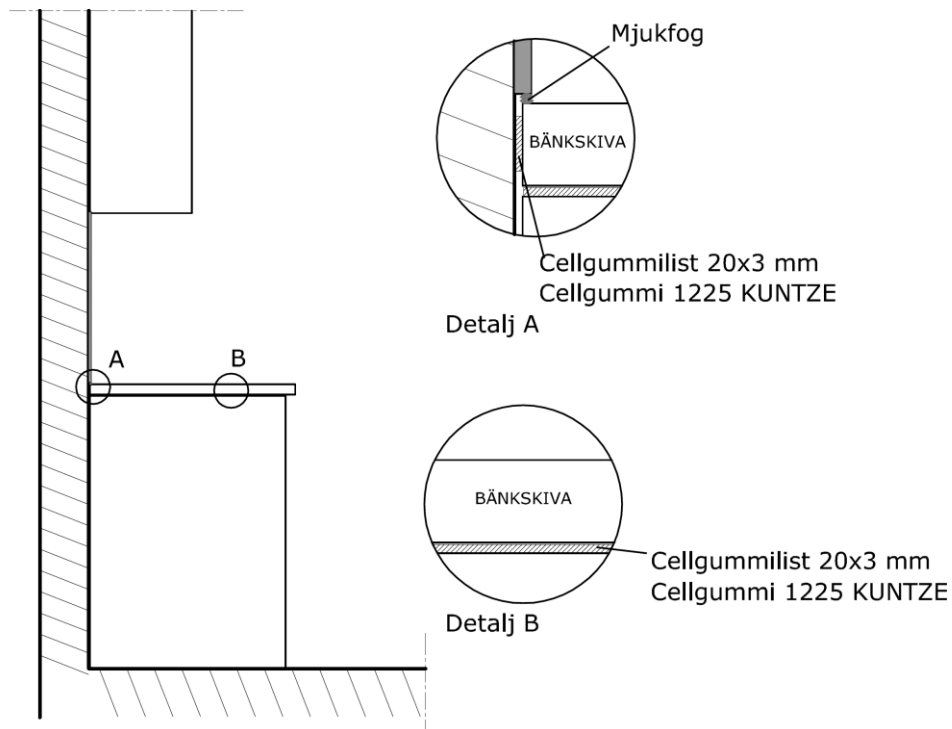
Golvstående toalettstolar stomljudsisoleras, exempelvis genom att limma toalettstolen via stomljudsdämpande element av Sylomer. Mjukstängande WC-sits väljs.

Alternativt krävs stegljudsdämpning i bad och WC.

Vägg mot grannes kök

Då betongvägg med skåp och bänkar gränsar mot sovrums 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 sovrums i annan lägenhet. Ingen stum kontakt får förekomma.

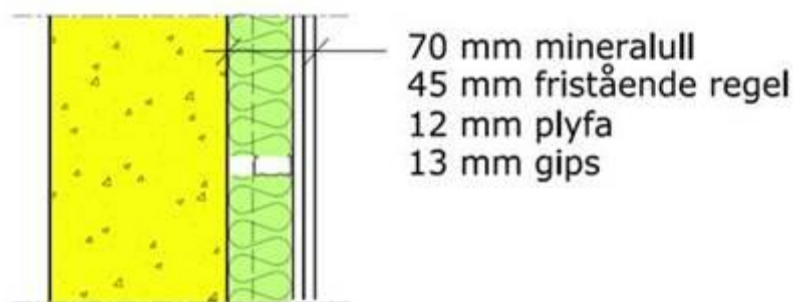


Exempel på stomljudsdämpande montage av bänkskiva.

Alternativt tilläggsisolerar betongväggen med

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

Denna tilläggsisolering kan ske på köks- eller rumssidan.



Café/Foajé

Den standardiserade ljudnivåskillnaden mellan café/foajé och ovanliggande lägenheter ska uppgå till lägst $D_{nT,w,50} = 60$ dB. Ljudisolerande och ljudabsorberande undertak föreslås, exempelvis Ecophon Master A eller likvärdigt med ovanliggande 45 mm mineralull. Total bygghöjd minst 100 mm.

Tvättstuga

Följande åtgärder föreslås vid tvättstugan

- Slät golvbeläggning rekommenderas
- Tvättstugorna förses med ljudisolerande och ljudabsorberande undertak, exempelvis Ecophon Master A eller likvärdigt med ovanliggande 45 mm mineralull. Total bygghöjd minst 100 mm.
- Tvättstugorna förses med separat vattenmatning.
- Tvättmaskinerna, centrifuger etc. vibrationsisolerar noga enligt fabrikantens anvisningar.
- Väggar mot lägenhet tilläggsisolerar på bostadssidan med 120 mm mineralull/95 mm fristående regler + 12 mm plywood och 13 mm gips.

Kommentar

Planlösning med sovrum vägg i vägg med tvättstuga bör undvikas.

Garage

Taket i garaget förses med ljudabsorbent av 100 mm mineralull monterat dikt tak på minst 80 % av takytan inom minst 4 m från garageporten.

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

4. Ljudåtgärder - Installationer

Följande översiktliga och preliminära råd avseende installationer kan ges.

Stuprör

Infästningen av stuprör utformas så att högt buller i lägenheterna vid regn inte uppkommer. Stomljudsdämpning kan behövas. Exempelvis 60 mm bred list av Sylodyn NB12 mellan rör och klammer.

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

Valet av frånluftsdon i WC/bad är viktigt. Egenljudalstringen i donet får inte överstiga 25 dB(A) relativt 10 m² 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 vilket exempelvis innebär lägst $R'_{w} = 64$ dB mellan lägenheterna. Inom lägenhet lägst $R'_{w} = 40$ dB.

Fläktrum

Fläktrummet är placerat på vinden. 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, stomljuddämpad 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.

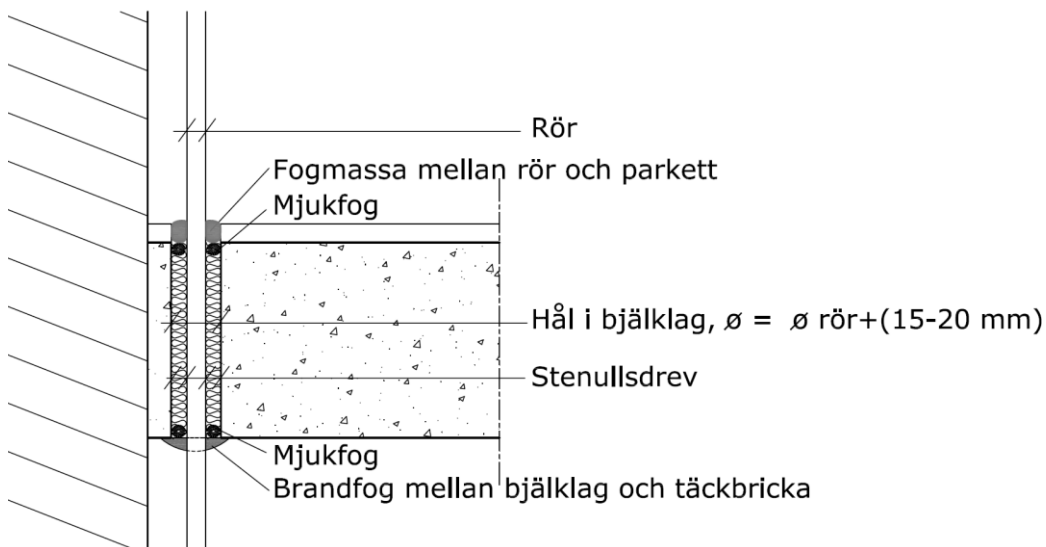
Avloppsrör i gjutjärn eller bullerdämpad plast krävs i de flesta fall.

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. Gejdrar fäst om möjligt endast i schaktvägg som inte vetter mot bostadsrum.

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.
- Placering och infästning av stuprör.

Följande detaljer ska speciellt bevakas i produktionsskedet:

- Fönster, leveranskontroll av krav, placering (rätt fönster på rätt plats), montage och injustering.
- Bjälklag, ytjämnhet vid parkettgolv.
- Stegljudsdämpning 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 ^{1) 2)}
– trapphus eller korridor, exempelvis i entréplan, vid postfack eller hiss eller andra utrymmen där det förekommer betydande persontrafik utanför bostadsdörren	48 ^{1) 3)}
– boendekorridor i särskilt boendeform för äldre eller boende för studerande	40 ^{1) 4)}
Inom bostaden, skiljekonstruktion utan dörr	
– mellan rum	35 ⁵⁾
– mellan hygienrum och sovrum	40 ⁵⁾

- 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 m² 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	^{1) 2) 3)}
dock från utrymme för närings- och serviceverksamhet	48	¹⁾
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	

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

²⁾ Kravet gäller inte vid mätning från del av golv innanför bostadsdörr med en area om högst ca 1 m².

³⁾ 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 m² S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m² S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m² 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 ¹⁾	41 ^{2) 3)}
Utrymme för matlagning eller hygien, exempelvis kök, badrum etc.	31	-

¹⁾ Ekvivalentnivån för natt 22-06 får inte överstiga 22 dB(A)

²⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt 22 – 06

³⁾ 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 m² S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m² S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m² S ljudabsorption.

Högsta totala ljudnivå från samtliga installationer, luft- och stomljud ¹⁾

	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 ²⁾	-	31
Kök	35	-	40
Badrum (Rum med badkar)	35	-	-
WC, dusch, klädkammare etc.	40	-	-
Tvättstuga, trapphus och korridorer	45	-	-
Garage	50	-	-

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

²⁾ 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