

Kund Tobin Properties	Datum 2019-10-24	Uppdragsnummer 19098	Bilagor A01
Rapport A Sicklaön 13:142, Nacka 1A, Nacka Ljudprojektering av bostäder			

Rapport 19098 A

Sicklaön 13:142, Nacka 1A, Nacka

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

Anne Hallin
070-3019320
leif.akerlof@ahakustik.se

Leif Åkerlöf
070-3019319
anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	AKTUELLA KONSTRUKTIONER	2
2.	YTTRE STÖRNINGAR	3
3.	LJUDÅTGÄRDER – BYGG	4
4.	LJUDÅTGÄRDER - INSTALLATIONER	7
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. Spännvidd 6 – 8 m. Bärande mellanväggar av 200 mm homogen betong samt betongpelare.

Ytterväggar

Ytterväggarna består inifrån av

- 2x13 mm gips + 12 mm plyfa
- 45mm regel/isolering med installationer
- 220 mm regel/isolering
- 13 mm vindskiva
- 80 mm luftspalt + extra isolering + hattprofil
- 12 mm fasadskiva
- 8 mm grundputs
- 3 mm Klister
- 14 mm klinker

Vid anslutning av lätta lägenhetsskiljande väggar utförs, mitt i den lägenhetsskiljande väggen, bullerfog i ytterväggens inre skivor samt i de horisontella reglarna. I övrigt ska stum kontakt via regler och skivor i ytterväggen förbi den lägenhetsskiljande väggen undvikas.

Ventilationssystem

Ventilationssystem av typen FTX planeras.

2. Yttre störningar

De yttre störningarna består av buller från trafiken Augustensdalsvägen och Fabrikörvägen samt ljud från lekande barn etc. Samtliga fasader får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Den maximala ljudnivån blir upp mot 80 dB(A) närmast garagedfarten se ritning A01. På gårdarna är maximalnivån lägre än 70 dB(A) och ekvivalentnivån högst ca 50 dB(A).

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

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

I detta skede anges, för ljudklass B, översiktligt ljudkrav nedan för fönster, fönsterdörrar och uteluftdon.

Maximal ljudnivå	Ljudkrav, dB	
	Fönster, R_w	Fönsterdörr, R_w
>75 dB(A)	46	43
<75 dB(A)	42	42

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 annan vägg av betong samt mot bjälklag, golv och tak, har stor betydelse för ljudisoleringen.

Mellan de lägenhetsskiljande väggarna och bjälklagen krävs noggrann fyllning med bruk längs hela väggens bredd och höjd så att samverkan säkras mellan vägg och bjälklag/yttervägg samt att ljudtätthet uppnås.

Vid behov kan tätning med fogmassa på båda sidor av anslutningen av väggen mot bjälklaget krävas.

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. I övrigt ska stum kontakt via regler och skivor i ytterväggen förbi den lägenhetsskiljande väggen undvikas.

Lägenhetsdörrar

Lägenhetsdörrar med lägst ljudisolering $R_w=48$ dB väljs på plan 13 hus 1 och på plan 14 hus 2 gårdsentréerna 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 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

Gårdsentrégångarna samt trapphuset/stannplanet på dessa plan 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

Samtliga innerväggar i lägenheterna utförs enligt nedan

- 13 mm gips
12 mm plyfa
70 mm regel
12 mm plyfa
13 mm gips

Vid badrum gäller våtrumsskiva

Hisschakt

Betongvägg mot hisschakt som gränsar mot sovrum, där det är möjligt att ställa säng direkt mot schaktet, tilläggsisolerar på bostadssidan med

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

Om garantier finns för att gejdarrar inte fästs i väggen mot sovrummet kan tilläggsisoleringen slopas.

WC och bad

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

Alternativt krävs stegljudsdämpning i bad och WC.

Lägenhetsförråd

Gallerväggar i lägenhetsförråd som gränsar mot bostadsrum monteras elastiskt i lägenhetsväggen.

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.

Gemensamhetslokal/Spa

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

Ljudnivån från musik får inte överstiga 70 dB(A).

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.

Cykelförråd/Cykelverkstad

Tak i cykelrum med ytterdörr och cykelverkstad bör tilläggsisoleras med

- 95 mm mineralull/reglar
25 mm akustikprofil
12 mm plyfa
13 mm gips

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. Stomljuddämpning 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)
avluftsgaller garage	40 dB(A)

För fläktar med ljuddata enligt uppgifter krävs följande minsta ljuddämpning per oktavband mellan aggregat och intag/utlopp utomhus.

LB01

Uteluftintag på gård

11 dB dämpning vid 125 – 1 000 Hz

Avluftsöppning på gård

20 dB vid 125Hz, 25 dB vid 250 Hz, 30 dB vid 500Hz och 35 dB vid 1000-2000 Hz

LB02

Uteluftintag i fasad

5 dB dämpning vid 500 Hz

Avluftsöppning i fasad

10 dB vid 125 Hz, 15 dB vid 250-2000 Hz

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 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 för bostäder är placerat i hus 2 på plan 10 under bostäder. Utgående från erhållna ljuddata föreslås följande åtgärder utöver bjälklag med minst 600 kg/m².

- Den inre vibrationsisoleringen i aggregaten byts mot stålfjädrar.
- Stomljudsisolering med resonansfrekvens ca 10 Hz placeras mellan aggregat och bjälklag.

För fläktrum i lokal i hus 1 på plan 10 föreslås följande åtgärder

- Den inre vibrationsisoleringen i aggregaten byts mot stålfjädrar.
- Stomljudsisolering med resonansfrekvens ca 10 Hz placeras mellan aggregat och bjälklag.
- Lättvägg
2x13 mm gips
120 mm mineralull/saxade 95 mm reglar
2x13 mm gips
- Dörr med ljudisolering lägst $R_w=43$ dB

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, stomljudsdämpande 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.

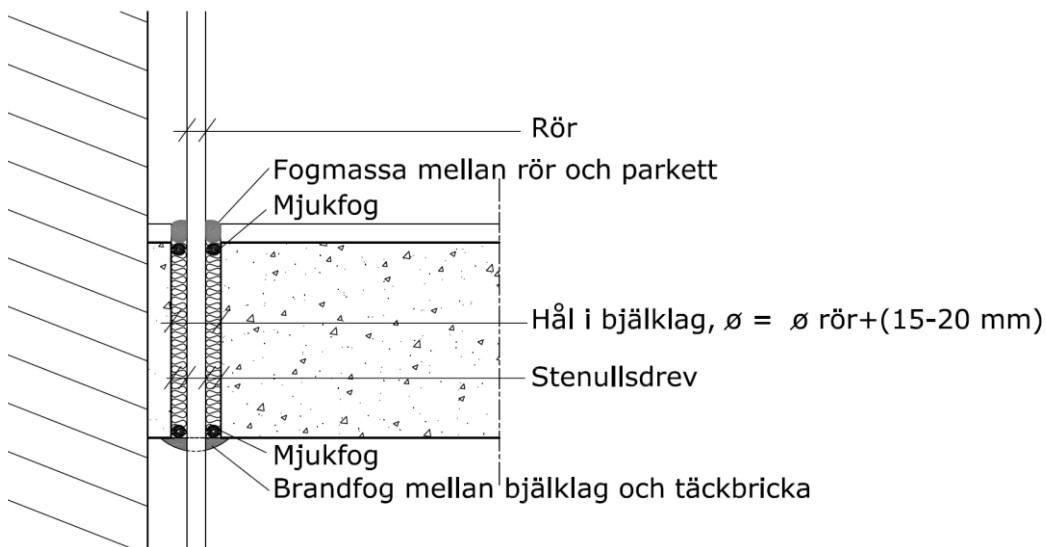
Avloppsrör i gjutjärn eller bullerdämpad plast krävs i de flesta fall.

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

Kommentar

Brister i tätningen av rör genomföringar i bjälklaget är den vanligaste orsaken till för låg ljudisolering vertikalt mellan lägenheter

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 egenljugalstringen i donen.
- Placering och infästning av stuprör.
- Anslutningarna mellan lägenhetsskiljande väggar och ytterväggar/bjälklag. Detaljerna ska redovisas.

Följande detaljer ska speciellt bevakas i produktionsskedet:

- Samverkan och ljudtätet för anslutningar mellan lägenhetsskiljande väggar och bjälklag samt ytterväggar.
- Fönster, leveranskontroll 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. Resultatet av verifieringen 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 verifieringsresultat 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 luftljudsisoleringvärden 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.

Luftljudsisolering

Krav på luftljudsisolering anges i form av vägd standardiserad ljudnivåskillnad, med spektrumanpassningsterm 100 Hz – 3 150 Hz, $D_{nT,w,100}$, eller 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⁾
Mellan bostäder i särskilda boendeformer för äldre	56
Mellan bostäder inom övriga behovsprövade särskilda boendeformer där höga ljudnivåer förekommer	60

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

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, entréhall, korridor och
helt eller delvist inbyggd loftgång ¹⁾

90 %

¹⁾ Den eventuellt ytan mellan loftgången och utemiljön som inte är igenbyggd kan räkans som ljudabsorberande.

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

Detaljplanekrav

I detaljplanen anges att den ekvivalenta ljudnivån utomhus inte får överstiga 55 dB(A) vid minst hälften av sov- och vardagsrummen i varje lägenhet.

19098 A01

2019-10-24

AH/RS

Skala 1:1000




Nacka Strand 1A
Trafikbullerutredning

Situationsplan
Maximalnivåer



Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

	76 – 80 dB(A)
	71 – 75 dB(A)
	≤ 70 dB(A)