

PARKHYLLAN – HUDIKSVALL

HUS 1 OCH 2

LÄGENHETER PÅ VINDSPLAN

RÅD OCH ANVISNINGAR - AKUSTIK OCH BULLER

1 INLEDNING

På uppdrag av beställaren Energiventilation i Hälsingland AB via Bo Rönnestrand har undertecknad analyserat och gett råd vilka kvaliteter och utföranden som måste gälla för att BBR – krav (kap 7) angående ljudisolering, stegljud och trafikbuller skall uppfyllas. Tidigare i projektet (lägre plan) har undertecknad återkommande gett råd om skiljekonstruktioner med avseende på ljudisolering, stegljud och trafikbuller. Trafikbullerberäkningar utfördes tex våren 2017 via 3-d programvara CadnaA.

I det följande redovisas konstruktioner (planerade eller delvis redan utförda) i relation till BBR kraven för ljudmiljö kap 7: Bullerskydd.

Hus 1 är i denna text det först byggda huset som då är beläget söder om Hus 2. Framtida hus 3,4 och 5 kan i utförande göras lika, dock med skillnaden att trafikbullernivåer på fasad måste beräknas och hanteras mht sannolikt andra värden.

2 LJUDISOLERING SKILJEKONSTRUKTIONER

2.1 Bjälklag mellan vindsplan o underliggande våning

Bjälklaget består i sitt grundutförande av den tunga varianten (400 kg/m^2) av 265 mm höga håldäcksplattor med avjämning av 35 mm golvspackelbetong.

I underliggande våning finns ett gipsundertak av 70 träregel/mineralull+25 mm akustikprofil + 13 mm gipsskiva. (i undertaket dras elinstallationer)

I vindslägenheter planeras golvbeläggning av 15 mm flytande parkett på 5 mm tjock stegljudsmatta Imex.

I trapphuskorridor (redan utfört) består övergolv på håldäcket av elastisk stegljudsdämpande Stepsolmatta med ovanliggande flytspackel + cementmosaikplattor.

- Den vertikala ljudisoleringen via bjälklaget med flytande parkett och gipsundertak har teoretiskt beräknat en ljudisolering som är nära $D_{nTw,50} \geq 60 \text{ dB}$ vilket då med 8 dB marginal bedöms uppfylla BBR kravet $D_{nTw,50} \geq 52 \text{ dB}$

Anders Westin/AW
anders.westin@westinakustik.se

- Det vertikala stegljudet beräknas till högst $L_{nTw50} \leq 50-52$ dB vilket då bedöms uppfylla BBR kravet $L_{nTw50} \leq 56$ dB med 4-6 dB marginal.
- Den horisontella flankljudisoleringen via bjälklaget mellan lägenheter på vindsplanet med lägenhetsskiljande väggar av gipsregelstomme beräknas till ca $D_{nTw,50} \geq 56$ dB vilket då med 4 dB marginal bedöms uppfylla BBR kravet $D_{nTw,50} \geq 52$ dB.
- Det horisontella stegljudet mellan lägenheter på vindsplan beräknas till högst $L_{nTw50} \leq 52-53$ dB vilket då bedöms uppfylla BBR kravet $L_{nTw50} \leq 56$ dB med 3-4 dB marginal.
- Stegljud från trapphus som dämpas av det elastiska skiktet av Stepsolmatta beräknas till $L_{nTw50} \leq 56$ dB vilket då bedöms uppfylla BBR kravet $L_{nTw50} \leq 62$ dB med ca 6 dB marginal.

2.2 Lägenhetsskiljande väggar av gips och dubbla regelstommar

Lägenhetsskiljande väggar skall utföras med följande tvärsnitt:

2 lag gipsskiva-12 mm plywood- 70 mm regel/70 mineralull – 20 luft- 70 regel/70 minull – 12 plywood – 2 lag gipsskiva.

Tätning med elastisk fogmassa i alla T-möten och anslutningar.

Denna väggtyp har en teoretisk ljudisolering motsvande $D_{nTw,50} \geq 59$ dB och kan därför tillsammans med flankljud via planerat golvbjälklag och flankljud via planerat yttertak (se punkt 2.4) ge en praktisk ljudisolering på $D_{nTw,50} \geq 56$ dB vilket då med 4 dB marginal bedöms uppfylla BBR kravet $D_{nTw,50} \geq 52$ dB.

I byggnadshörnet där det lilla fläktrummen hamnar nära den norra vindslägenheten är det mycket viktigt att skiljekonstruktionen utförs med delad regelstomme enligt ovan. Dvs det får inte finnas någon stum kontakt mellan vägghalvan in mot fläktrummet och vägghalvan in mot lägenheten. Även väggdelen som bildar yttervägg i WC och i förlängningen köket skall ha en invändig fristående vägghalva av 2 lag gipsskiva-12 mm plywood- 70 mm regel/70 mineralull.

Det vertikala schaktet som blir beläget i hörnet mellan fläktrum och lägenhets-wc måste helt omslutas av fristående vägghalva enligt ovanstående specifikation.

Rektangulär kanal som delvis sticker in i schaktet skall förtyngas med minst 2 lag diktlimmat gipsskiva m.a.p lågfrekvent ljudspridning. Vägghalva in mot fläktrummet byggs tätt mot kanal som dras till schakt.

Anders Westin/AW
anders.westin@westinakustik.se

2.3 Tamburdörrar

Planerade tamburdörrar av säkerhetstyp med ljudklass $R'w$ 40 dB mellan lägenhet och trapphuskorridor har tillsammans med planerad vägg egenskapen att kunna uppfylla BBR målet $D_{nTw,100} \geq 44$ dB, under förutsättning att dessa monteras noggrant i lod och tätt. Tätning mellan karm och vägg görs i normalfallet med mineralulls-drev + elastisk fogmassa från båda håll. (på utsidan mellan vägg och plåtfoder som sitter fast i karm) Även fogmassa eller tätningslist under tröskel.

2.4 Yttertak och flankerande väggdelar

OBS! Följande förslag beaktar både flankljud internt mellan lägenheter och att yttertakens ljudisolering mot yttre trafikbuller skall bli högvärdigt.

Vid lägenhetsskiljande vägg skall i tak/fasadvägg inre skivor och träglespanel delas helt så att man uppnår ett äkta delat T-möte i enlighet med Gyprocs Handbok. Men eftersom det inte är möjligt att dela takstolar som i vissa lägen skapar koppling mellan lägenheter krävs dessutom att man kompletterar med en sekundär glespanel av elastiskt fjädrande Gyproc Akustikprofil.

Dvs:

- Träglespanel som delas ovan lägenhetsskiljande vägg
- Lägenhetsvis 25 mm Gyproc Akustikprofil cc 400 mm i andra ledden som fästes cc 600 mm i ovanliggande trägles.
- 2 lag gipsskiva som monteras lägenhetsvis (efter att väggar är byggda) och som mot lägenhetsskiljande vägg tätas med elastisk fogmassa.

Med en yttertakssektion av utvändig plåt-råspont – takstolar /värmeisolering- trägles-akustikprofil – 2 lag gips beräknas takens ljudisolering mot ute minst motsvara $R'w + C \geq 50$ dB vilket då kan liknas med en ljudisolering av en tyngre fasadvägg av sandwichbetong. (akustikprofilen ger 7-10 dB förbättring)

Anders Westin/AW
anders.westin@westinakustik.se

2.5 Överhörning via ventilation

Ventilationskanaler (frånluft) sammanbinder lägenheter och skall då beaktas mht överhörning. På varje avstick till separat lägenhet planeras förläggning av 500 mm lång ljuddämpare som både dämpar fläktljud och som då samtidigt säkerställer överhörning mellan lägenheter. Erfarenhetsmässigt (ljudmätningar och tidigare beräkningar) visar att om det finns 2 ljuddämpare mellan respektive lägenhetsdon så kommer överhörningen att bli så låg att den inte negativt påverkar den mätta ljudisoleringen.

Här betonas att ljuddämpare skall vara inbyggda bakom gipsväggar och eller schaktväggar så att flankljudet via plåten dämpas bort.

3 TRAFIKBULLER OCH LJUDISOLERING MOT UTE

Trafikbullerberäkningar utförda våren 2017 visar följande fasadnivåer på vindsplanet:

- Dygnsmedelnivå för summa väg och järnvägsbuller $L_{eqA} = 56-58$ dBA på fasad/snedtak som vetter mot väg och järnväg. (det högre värdet norra Hus 2)
På norra gaveln $L_{eqA} = 54-56$ dBA. (det högre värdet norra Hus 2)
På södra gaveln $L_{eqA} = 48-51$ dBA. (det högre värdet norra Hus 2) OBS Södra gaveln ligger halvt skärmad därav lägre nivåer.
På fasad/snedtak på byggnadsdel som vetter mot öster är beräknade ljudnivåer lika låga som på södra gaveln.
- Maxnivå från vägtrafiken ($L_{maxA} = 45-61$ dBA) är betydligt lägre än maxnivån från järnvägen och är därför underordnad dimensioneringen av fönster.
- På fasader som riktas mot eller snett mot järnvägen beräknas maxnivå på fasad/snedtak från järnväg (godstågen) till mellan $L_{maxA} = 76-78$ dBA för det norra Hus 2 och $L_{maxA} = 75-76$ dBA för det södra Hus 1.
På den delvis skärmande södra gaveln är maxnivån 5-8 dBA lägre och då ca $L_{maxA} = 68-71$ dBA. (se bifogad grafisk bilaga som visar beräknade fasadnivåer för vindsplanet)

I BBR anges krav för trafikbuller i rum för sömn, vila och samvaro till $L_{eqA} \leq 30$ dBA och nattetid maxnivån $L_{maxA} \leq 45$ dBA. (maxnivån får överskridas med 10 dBA högst 5 gånger per natt)

Beräkningar visar att det är maxnivån från järnvägen och maxnivåkravet som blir dimensionerande för fönster och fönsterdörr. Dygnsmedelnivån uppfylls med 9-10 dBA marginal då maxnivåkravet beräknas som uppfyllt.

Anders Westin/AW
anders.westin@westinakustik.se

Följande gäller då:

- Förutsätter att snedtak är utförda med den sektion som angivits i 2.4.
- Små lutande takfönster (ca 10 % av ytan) kan utföras av standard treglaskassetter med ljudisolering $R_w + C \geq 32$ dB.
För det norra hus 2 fås då ca 5 dBA säkerhetsmarginal i beräkningen för de sovrum som vetter mot järnvägen.
För det södra hus 1 fås ca 6 dBA säkerhetsmarginal i beräkningen för de sovrum som vetter mot järnvägen.
- Norra hus 2: För det större Allrummet som har 1 takfönster + två fönster och fönsterdörr på norra gavelväggen fungerar det med samma typ av mindre takfönster men de två större fönstren på gaveln bör väljas med ljudisolering $R_w + C \geq 37$ dB vilket motsvarar 2+1 fönster av den typ som använts på andra platser i byggnaden. Fönsterdörren kan dock ha $R_w + C \geq 32$ dB, pga. av mindre yta.
(OBS! Beräkningen ger eftersökt 3 dBA säkerhetsmarginal enligt råd från RISE mht skillnaden lab- och fältvärde.)
På södra gavelväggen med lägre maxnivå kan alla fönster och fönsterdörren väljas med $R_w + C \geq 32$ dB. (dvs i normalfallet standard 3-glaskassetter)
- Södra hus 1: För det större Allrummet som har 1 takfönster + två fönster och fönsterdörr på norra gavelväggen fungerar det med samma typ av mindre takfönster men de två större fönstren på gaveln bör väljas med ljudisolering $R_w + C \geq 35$ dB vilket motsvarar ett ng enklare 2+1. Fönsterdörren kan dock ha $R_w + C \geq 32$ dB, pga. av mindre yta. (Väljer man samma fönster i det södra huset som i det norra så fås ca 5 dBA beräknad säkerhetsmarginal.)
På södra gavelväggen med lägre maxnivå kan alla fönster och fönsterdörren väljas med $R_w + C \geq 32$ dB. (dvs i normalfallet standard 3-glaskassetter)
- Byggnadsdel som vetter mot öster (havet) skärmas av den främre byggnadsdelen och här är ljudnivåerna på fasad sådana att standardfönster typ 3 glas isolerkassetter har tillräcklig ljudisolering.

Westin Akustik AB



Anders Westin

Bifogat: Grafisk bilaga maxnivå på fasad vindsplan

