

Az alábbi dokumentum a Pannon Építőműhely Kft. oldaláról, a www.pannonmuhely.hu oldalról került letöltésre.

A Pannon Építőműhely Kft. célkitűzése, hogy támogatást nyújtson költségmegtakarítást eredményező energetikai beruházásokhoz, ehhez számos további információt találhat a www.pannonmuhely.hu oldalon.



Teljeskörű szolgáltatást nyújtunk társasházak és **családi házak építése**, valamint kereskedelmi ingatlanok kivitelezése során. Megrendelőink igénye szerint vállaljuk ezen ingatlanok szerkezetkész vagy kulcsrakész állapotú építését.

Célkitűzésünk, hogy Megrendelőink részére - a modern kor igényeinek megfelelő - korszerű építőanyagokból **energiatakarékos épületek** gazdaságos kivitelezését biztosítsuk, optimális esetben energiahatékonysági tanácsaink alapján. Generálkivitelezői tevékenységünk során a családi házak, társasházak építése energiatakarékos építőanyagok felhasználásával és korszerű technológiák alkalmazásával történik.

A **házépítés kalkulátor** használatával online árkalkulációt készíthet a tervezett családi ház vagy társasház becsült építési költségeire.

Energiatakarékos építészet

- Pannon Építőműhely
- generálkivitelezés üzletág
- eladó ingatlanok
- kapcsolat

Letöltések

- energiatudatos építészet
- cikkek
- jogszabályok

Energiatakarékos technológiák

- falazatok
- szigetelések
- fa épületszerkezetek
- szellőzéstechnika
- további építőanyagok

Referenciák

- referencia kivitelezések

Árkalkulátor

- házépítés kalkulátor
- előzetes árkalkuláció



Komplex energetikai tanácsadással állunk vállalati, egyházi, önkormányzati és magán ügyfeleink részére, melynek keretében részletes műszaki felmérésen alapuló **energetikai koncepciót** és energetikai tanúsítványt készítünk.

Munkánk során az üzemeltetés minden olyan területét vizsgáljuk, ami energia megtakarítást eredményezhet: építészet, gépészet, villany, víz, energiabeszerezés és az emberi tényező. **Energiatakarékosságot** eredményező javaslataink esetében beruházási költség, éves megtakarítás és megtérülés számítással támogatjuk az optimális tulajdonosi döntés meghozatalát, így Ön valóban a legkedvezőbb energetikai beruházást valósíthatja meg.

Energia kontroll rendszerünk megtakarítást biztosít az adatok elemezhetőségével és az állandó tulajdonosi jelenlét megteremtésével.

Energiatakarékos megoldások

- Pannon Épületenergetika
- épületenergetikai üzletág
- referenciák
- társadalmi felelősség
- kapcsolat

Energetikai tanúsítvány

- tanúsítvány leírás · ár

Hőkamerás vizsgálat

- hőkamera leírás · ár

Kalkulátor

- hőszigetelés kalkulátor

Energetikai koncepció

- mit nyújt?
- energetikai tanácsadást
- egyedi épület
- intézményhálózat

Energetikai kontroll

- mit nyújt?
- adatgyűjtés
- beavatkozás és szabályzás
- belépés

Energetikai partnerség

- mit nyújt?
- elemzés és felügyelet
- energetikai pályázatok



Födémek lépéshang-szigetelése

- ▶ Kiváló lépéshang-szigetelés
- ▶ Jó hőszigetelő képesség
- ▶ Költségtakarékos megoldás
- ▶ Egyszer kivitelezés
- ▶ Hosszú élettartam

Lépéshangszigetelés földemen

Az AUSTROTHERM AT-L2, AT-L4 lépéshang-szigetelő lemezek speciális eljárással rugalmassá tett expandált polisztirolhab termékek. A lemezek jó rugalmas tulajdonságai, melyeket alacsony dinamikai merevség értékek mutatnak, sem az anyag szakszerű beépítése, sem az építmény használata során nem változnak. Az AUSTROTHERM expandált polisztirolhab lépéshang-szigetelő anyagok lehetővé teszik az épületek födém szerkezeiteinek hatékony lépéshanggátlás-javulását. Az AUSTROTHERM lépéshang-szigeteléssel készülő épületszerkezetekkel gazdaságosan teljesíthetők a hangszigetelési előírások és az épületek használóinak komfortérzete is magas színvonalon biztosítható.

Műszaki adatok:		
	AT-L2	AT-L4
Összenyomhatóság:	≤5 (CP5*)	≤3 (CP3*)
Hővezetési tényező (λ) közölt érték*:	0,045 W/(m·K)	0,045 W/(m·K)
Hővezetési tényező (λ) tervezési érték:	0,045 W/(m·K)	0,045 W/(m·K)
Éghetőség:	E (nehezen éghető)	
Ismertetőjel:	1 zöld sáv	2 zöld sáv

Dinamikai merevség fokozat*:								
AT-L2						AT-L4		
18	20	23	29	34	45	27	32	52
20	20	20	15	15	10	30	20	15

*MSZ EN 13163 szerint
 Szabványos termékjelölés
 AT-L2: EPS-EN 13163-T3-L 1-W1-S1-P4-DS(N)5-SD**-CP5 (1 zöld sáv)
 ** SD20: AT-L2 18, 23, SD15: AT-L2 29, 34, SD10: AT-L2 45
 AT-L4: EPS-EN 13163-T3-L 1-W1-S1-P4-DS(N)5-SD***-CP3 (2 zöld sáv)
 *** SD30: AT-L4 20, SD20: AT-L4 32, SD15: AT-L4 52

Minőség

Az AUSTROTHERM AT-L2, AT-L4 lépéshang-szigetelő anyagok gyártása és minőségellenőrzése az MSZ EN 13163 számú szabvány szerint, a megfelelés értékelése az MSZ EN 13172 szerint történik. A termékek előírt típusvizsgálatát az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet és az Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik végezte.

Alkalmazás

A lépéshang-szigetelő lemezek úsztatott padló szerkezetek kialakításához használhatók fel. Az alkalmazás általános szabályait az MSZ 7573 számú szabvány tartalmazza.

Az úsztatott padló szerkezet előnyei:

- Igen jó hatásfokkal javítja a födém lépéshanggátlását, és kedvezőbbé teszi a léghang-szigetelését is.
- Padlófűtés esetén az anyag jó hőszigetelő képessége is kihasználható.
- Az AUSTROTHERM lépéshang-szigetelő lemezekkel költségtakarékos úsztatott padló készíthető.

Tervezés

Az AUSTROTHERM AT-L2 lépéshang-szigetelő lemezek a lakóépületek, irodák, szállodák, kórházak, iskolák, bölcsődék, munkás- és diákszállók, illetve a velük azonos besorolású egyéb építmények úsztatott padló szerkezeiteibe építhetők be. Az alkalmazás feltétele az, hogy az épület funkciója által meghatározott hasznos teher értéke (MSZ 18021-1) a 2,0 kN/m²-t ne haladja meg.

Az AUSTROTHERM AT-L4 lemez mindazon épületeknél használható a padlók lépéshang-szigetelésére, ahol a hasznos teher értéke (MSZ 18021-1) 4,0 kN/m²-nél nem nagyobb (például tanterem, előadóterem, üzlet, étterem, múzeumok, színházak).

Az egyes helyiségek közötti tételhatároló szerkezeteket és az épületszerkezetek kapcsolatait úgy kell kialakítani, hogy a helyiségek közötti lépéshang-szigetelés helyszíni vizsgálattal meghatározott értéke megfeleljen az MSZ 04 601-2,3: 1988 szabványban meghatározott követelményeknek (2. táblázat). E követelményértékek az új, a felújított, és az átalakított épületekre egyaránt vonatkoznak. A követelményértékek teljesítése biztosítja az épület rendeltetés szerű használatából származó zajhatások megfelelő csökkentését. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a védett helyiségben a zajból semmi sem lesz hallható. A lépéshang-szigetelési értékek szubjektív megítélését az 1. táblázat mutatja be.

A zajt okozó tevékenység szubjektív megítélése az egy szinttel lejjebb levő szomszédos helyiségben		
L' _{n,w} [dB]	Járálás	Bútortologatás
85	jól hallható	erősen hallható
75	jól hallható	jól hallható
65	hallható	jól hallható
55	nehezen hallható	hallható
45	nem hallható	nehezen hallható

L'_{n,w} súlyozott szabványos lépéshangnyomásszint

1. táblázat

Lépéshang-szigetelési követelmények

Az épületek rendeltetése	A zajt sugárzó szerkezet	A zaj ellen védendő és a zajos helyiség rendeltetése	$L'_{n,w}$ [dB]
Társasházban lévő lakások, üdülők	A helyiségek földeme	Lakószoba - másik lakás, üdülő bármilyen helyisége	55 (53*)
		Előszoba, konyha, kamra, fürdőszoba - másik lakás hasonló helyiségei	58
		Bármilyen helyiség - közös használatú padlástér, pince, tároló	55
		Lakáson, üdülőegységen belüli szintek között	55
	Terasz, folyosó földeme	Lakószoba - közlekedőterek	55
		Lakás, üdülő egyéb helyisége - közlekedőterek	58
Csoport-, illetve családi házban lévő lakások és önálló üdülőegységek	A helyiségek földeme	Lakáson, üdülőegységen belüli szintek között	55
		Szomszédos lakások, önálló üdülőegységek között	45**
Szállásépületek, üdülőszállók, egészségügyi épületek	A helyiségek, folyosók, járható tetők földeme	Vendég és betegszoba - azonos helyiség, illetve közlekedőtér	55
		Lakó és betegszoba - rendelő-kezelő helyiség, közlekedőtér	55
Oktatási intézmények, óvodák, bölcsődék, irodaépületek	A helyiségek, folyosók, járható tetők földeme	Tanári szoba, tanterem, előadó - azonos helyiség, közlekedőtér	55
		Foglalkoztató helyiség - azonos helyiség, közlekedőtér	55
		Iroda, tanácsterem - azonos helyiség, közlekedőtér	55

2. táblázat

$L'_{n,w}$: A szabványos helyszíni lépéshang-nyomásszint követelményértékei. A követelmények érvényesek akkor is, ha a zajt sugárzó szerkezet nem közvetlenül a védendő helyiség fölött/mellett helyezkedik el.

* ajánlott érték ** vízszintes, ill. átlós irányú lépéshang-szigetelést célzó követelmény

A táblázat az MSZ 04 601-2,3: 1988 szabvány felhasználásával készült, azt azonban nem helyettesíti.

Az úszópadló lépéshang-szigetelést javító hatása

A födémszerkezetre kerülő úszópadló alkotóelemei – a rugalmas „úsztató réteg” és a leterhelő tömeget képező aljzatbeton – rezgő rendszert alkotnak. A rendszer rezgésszigetelő hatása – illetve az úszópadló lépéshang-szigetelést javító hatása – a rezgő rendszer saját frekvenciája alatt 0 dB, felette a frekvencia növekedésének függvényében emelkedő értékű.

Az **AUSTROTHERM AT-L** lemezek alkalmazásával készülő, $m \geq 70$ kg/m² felületi tömegű úszópadló lépéshang-szigetelést javító hatását a 3. táblázatban megadott ΔL_w adatok jellemzik. A födémekek helyszínen várható lépéshang-szigetelési jellemzőinek számításánál az építéshelyi viszonyok kedvezőtlen hatása miatt ezeket az értékeket 2 dB-el csökkenteni kell.

Az úsztatott padlós födémekek lépéshang-szigetelési jellemzői

Az építési gyakorlatban legtöbbször előforduló – AT-L2, AT-L4 lépéshangszigetelő anyaggal készített – úsztatott padlós födémekek helyszínen várható, a DIN 4109 (1989) alapján számított lépéshang-szigetelési jellemzőit ($L'_{n,w}(sz)$) a 4. táblázat tartalmazza. A számítás az $L'_{n,w}(sz) = L'_{n,w} - (\Delta L_w - 2)$ [dB] képlet alapján történt. Ha az úszóréteg tömege meghaladja a 120 kg/m²-t, az $L'_{n,w}(sz)$ értékek 2 dB-el csökkenthetők. Az értékek elérésének feltétele az úsztatott padlós födémszerkezet szakszerű kialakítása, hanghídmentessége.

3. táblázat

Az AUSTROTHERM AT-L lemezek lépéshang-szigetelést javító hatása		
Az AT-L lemez típusa	kemény padlóburkolattal ΔL_w [dB]	lágy padlóburkolattal ΔL_w [dB]
AT-L2 18	28	30
AT-L2 20	28	30
AT-L2 23	28	30
AT-L2 29	29	33
AT-L2 34	29	33
AT-L2 45	30	34
AT-L4 27	27	29
AT-L4 32	28	30
AT-L4 52	29	33

ΔL_w : a DIN 4109 (1989) alapján

4. táblázat

Úszópadlós födémek számított súlyozott szabványos lépéshangnyomásszintjei ($L'_{n,w}$ (sz))

Az úszópadló fajlagos tömege $m \geq 70 \text{ kg/m}^2$

A födém típusa	A burkolatlan födém		Az úszópadlós födém súlyozott szabványos lépéshangnyomásszintje $L'_{n,w}$ [dB]**					
	vtg. [cm]	$L'_{n,w}$ [dB]	AT-L2 18, 20, 23 kemény padlóburkolat		AT-L2 29, 34 kemény padlóburkolat		AT-L2 45 kemény padlóburkolat	
Vasbeton	15	76**	50	48	49	45	48	44
	18	72**	46	44	45	41	44	40
E gerenda ker.béléstest + 4 cm felbeton	23	86*	60	58	59	55	58	54
E gerenda EB béléstest	19	81*	55	53	54	50	53	49
FERT födém + 4 cm felbeton	23	77*	51	49	50	46	49	45
POROTHERM + 4 cm felbeton	23	87*	61	59	60	56	59	55
PK-PS födém	19	79*	53	51	52	48	51	47
BOHN födém + 3 cm felbeton	27	79*	53	51	52	48	51	47
	vtg. [cm]	$L'_{n,w}$ [dB]	AT-L4 27 kemény padlóburkolat		AT-L4 32 kemény padlóburkolat		AT-L4 52 kemény padlóburkolat	
Vasbeton födém	15	76**	51	49	50	48	49	45
	18	72**	47	45	48	46	45	41
UF-MV födém	27	85*	60	58	59	57	58	54
SPAN-DECK födém	27	81*	56	54	55	53	54	50

* Az ÉMI Akusztikai Laboratóriumában végzett vizsgálat eredménye, ** Számított érték a DIN 4109 (1989) alapján

Kivitelezés

Csak a hibátlan kivitelű úsztatott padló biztosítja a födém-szerkezet elvárt lépéshang-szigetelését, ezért nagyon fontos a kivitelezés szabályainak betartása.

A nyers födémeket a munka megkezdése előtt alaposan meg kell tisztítani. Kiemelkedő, ún. "hanghidat" képező beton és betonvas részek, habarcs-csomók a felületen nem maradhatnak. Szükség esetén száraz homokot is lehet teríteni a felület kiegyenlítése érdekében.

A falak mentén **AUSTROTHERM** peremszigetelő sávot kell elhelyezni, ami legalább 1 cm-rel nyúljon az aljzatbeton fölé.

Az **AT-L** táblák fektetését az ajtótól legtávolabbi sarokban kell kezdeni. A lemezek soronként kötésben, szoros illesztéssel kerüljenek a födémre. A kiegészítő hőszigetelést ugyanígy kell fektetni. Ha a födémén gépészeti vezetékek futnak, azokat az alsó réteggént terített kiegészítő hőszigetelésben kell elhelyezni. Az egész felület befedése után helyezhető el az **AUSTROTHERM** technológiai szigetelés. Ezt legalább 10 cm-es átfedéssel kell teríteni, és a falak mentén a peremszigetelés fölé kell vezetni. Az úszóréteg elkészítésekor ügyelni kell arra, hogy a lépéshang-szigetelő lemezek ne sérüljenek meg, ezért a szigetelés védelméről gondoskodni kell (pallóterítés).



Épületszerkezeti megoldások

