



Energia-hatékony épületek és épület felújítások tervezése az új OTSZ szerint

2015. április 15.



A1 Hőszigetelőanyag-gyártók Egyesülete

1149 Budapest, Pillangó park 9. fsz 7. ■ tel: +36-23-889-755 ■ www.ahogy.hu ■ info@ahogy.hu

Beépített tetőtér

Mit ír az Országos Településrendezési és Építési Követelmények?
253/1997. (XII.20.) Kormányrendelet

50 §. (3) Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint

- Teherbíró képesség, állékonyság, mechanikai szilárdsági követelmények



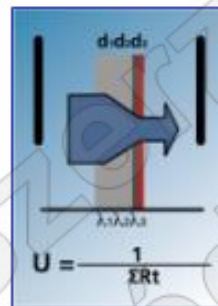
- Tűzvédelemi követelmények



- Zaj és rezgés elleni követelmények



- Energetikai követelmények



Beépített tetőtér

Mit ír az Országos Településrendezési és Építési Követelmények?
253/1997. (XII.20.) Kormányrendelet

50 §. (3) Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint

- Teherbíró képesség, állékonyság, mechanikai szilárdsági követelmények



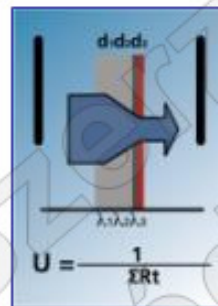
- Tűzvédelemi követelmények



- Zaj és rezgés elleni követelmények



- Energetikai követelmények

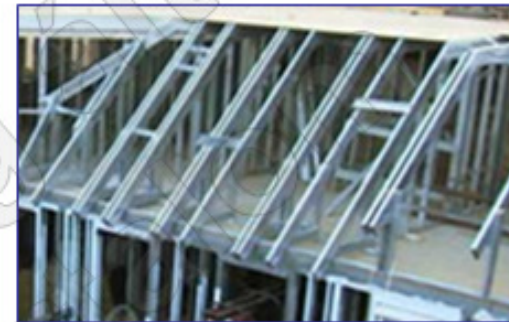
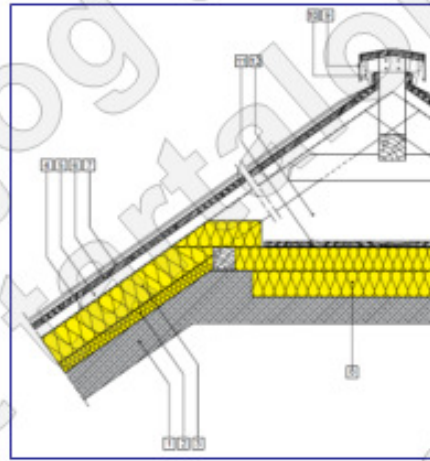


Beépített tetőtér

Teherbíró képesség, állékonyság, mechanikai szilárdsági követelmények

Eurócod alapú statikai méretezés

- MSZ EN 1992 Eurocode 2
Betonszerkezetek tervezése
Pl.: vasbeton kopszódém
- MSZ EN 1993 Eurocode 3
Acélszerkezetek tervezése
Pl.: acél anyagú vonalas tartószerkezetű tetők
- MSZ EN 1996 Eurocode 5
Faszervezetek tervezése
Pl.: fa anyagú vonalas tartószerkezetű tetők



Beépített tetőtér

Mit ír az Országos Településrendezési és Építési Követelmények?
253/1997. (XII.20.) Kormányrendelet

50 §. (3) Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint

- Teherbíró képesség, állékonyság, mechanikai szilárdsági követelmények



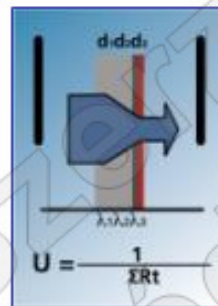
- Tűzvédelemi követelmények



- Zaj és rezgés elleni követelmények



- Energetikai követelmények



Beépített tetőtér

Tűzvédelmi követelmények

54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

Az építmények tűzveszélyességi osztályai megszűnnek, helyettük kockázati osztályok lépnek hatályba.

Kockázati osztályba sorolást befolyásoló tényezők

- Az épület rendeltetése
- Az épület szintszáma
- Az épület szerkezete
- A mentett személyek száma
- Menekülési képesség

Beépített tetőtér

Tűzvédelmi követelmények

Kockázati osztályok

- a) NAK – nagyon alacsony
- b) AK - alacsony
- c) KK – közepes
- d) MK – magas

A beépítendő hőszigetelő anyag tűzveszélyességi osztálya (új OTSZ – szerint)

- Robbanásveszélyes
- Tűzveszélyes
- Nem tűzveszélyes (A1 – A2)

Beépített tetőtér

Tűzvédelmi követelmények

Tetőter-beépítés esetén a magastető hőszigetelése

31. § (6)

- a) NAK osztályú, egy lakást tartalmazó lakóépület vagy lakórendeltetésű önálló épületrész esetén A1-E tűzvédelmi osztályú,
- b) NAK osztályú, az a) ponttól eltérő épület, önálló épületrész esetében A1 -D tűzvédelmi osztályú,
- c) AK osztályú épület, önálló épületrész esetén A1-C tűzvédelmi osztályú és
- d) KK, MK osztályú épület, önálló épületrész esetén **A1-A2 tűzvédelmi osztályú legyen.**

32. § (1)

KK, MK mértékadó kockázati osztályú épület esetén a legfeljebb 60 kg/m² felülettömegű, térelhatároló elemeket is tartalmazó tetőfödém

a) hőszigetelése **A1-A2 tűzvédelmi osztályú,**

32. § (3)

NAK, AK mértékadó kockázati osztályú épület esetén a legfeljebb 60 kg/m² felülettömegű térelhatároló elemeket is tartalmazó tetőfödém hőszigetelése és a vízszigetelés anyaga **A1-E tűzvédelmi osztályú legyen** és a tetőszigetelési rendszer Broof(t1) kategóriájú legyen.

Beépített tetőtér

Tűzvédelmi követelmények

Épületszerkezetek tűzállósági teljesítménye

A	B	C		D	E	F	G	H		I	J	K	L	
Mértékadó kockázati osztály		NAK			AK			KK			MK			
Építményszerkezet		Pince+ földszint, lakóépület esetén pince+földszint+emelet	Pince+ földszint+ max. 2 emelet	Pince+ földszint	Pince+ földszint+ max. 2 emelet	egyéb esetben	Pince+ földszint	Pince+ földszint+ max. 4 emelet	egyéb esetben	Pince+ földszint	Pince+ földszint+ max. 4 emelet	egyéb esetben		
Teherhordó építményszerkezetek	Teherhordó falak és merevítések a pincszint kivételével	D REI 15	D REI 30	D REI 30	C REI 30	A2 REI 45	A2 REI 30	A2 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 120		
	Teherhordó pillérek és merevítések a pincszint kivételével	D R 15	D R 30	D R 30	C R 30	A2 R 45	A2 R 30	A2 R 60	A1 R 90	A1 R 60	A1 R 90	A1 R 120		
	Pincszinti teherhordó falak és merevítések	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 45	A2 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 120		
	Pincszinti pillérek és merevítések	A2 R 30	A2 R 30	A2 R 30	A2 R 45	A2 R 60	A2 R 45	A2 R 60	A1 R 90	A1 R 60	A1 R 90	A1 R 120		
	Pincszint feletti földem	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 45	A2 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 120		
	Emeletközi és padlásföldem	D REI 15	D REI 30	-	C REI 30	A2 REI 45	-	A2 REI 45	A1 REI 60	-	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 120	
	Tetőföldem tartószerkezete, merevítése, valamint tetőföldem 60 kg/m ² felülettömeg felett	D REI 15	D REI 15	D REI 15	C REI 15	A2 REI 30	C REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 90	A2 REI 120	
	Tetőföldem térelhatároló szerkezete (60 kg/m ² -ig)	D REI 15	D REI 15	D REI 15	D REI 15	A2 REI 30	D REI 15	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A2 REI 60	A2 REI 120	
	Fedélszerkezet	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C	
	Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezetei	D R 15	D R 30	D R 30	C R 30	A2 R 45	A2 R 45	A2 R 60	A1 R 90	A1 R 60	A1 R 90	A1 R 120		
Menekülési útvonalat képező szabadlépcső tartószerkezete	A1													
Tűzterjedés gátlás építményszerkezetei	Tűzgátló alapszerkezet	Tűzfal	A1 REI 120	A1 REI 120	A1 REI 120	A1 REI 120	A1 REI 120	A1 REI 180	A1 REI 180	A1 REI 180	A1 REI 240	A1 REI 240	A1 REI 240	

Beépített tetőtér

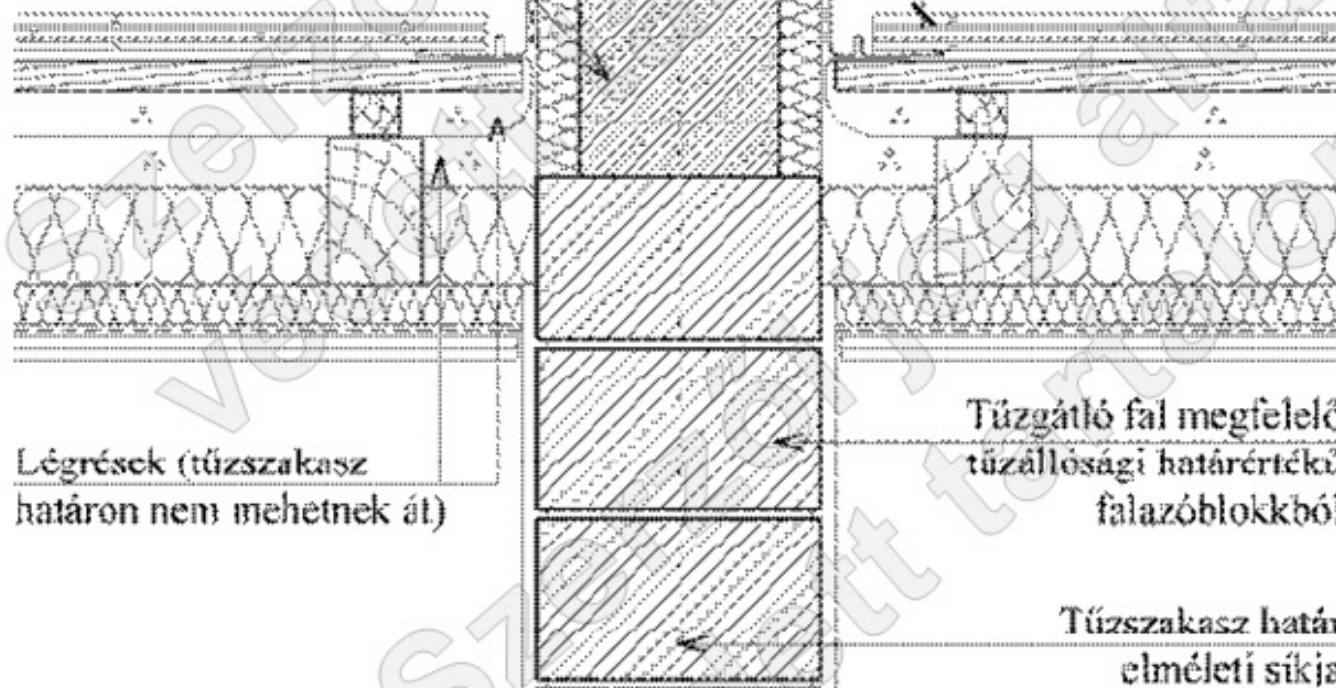
Tűzvédelmi követelmények

TVMI – ben a Tűzterjedés elleni témakörben szereplő tűzterjedési gát kialakítása

A1 tűzvédelmi osztályú kétvízorros
fallefedés (pl. titáncink)

Szarufás kialakítás esetén

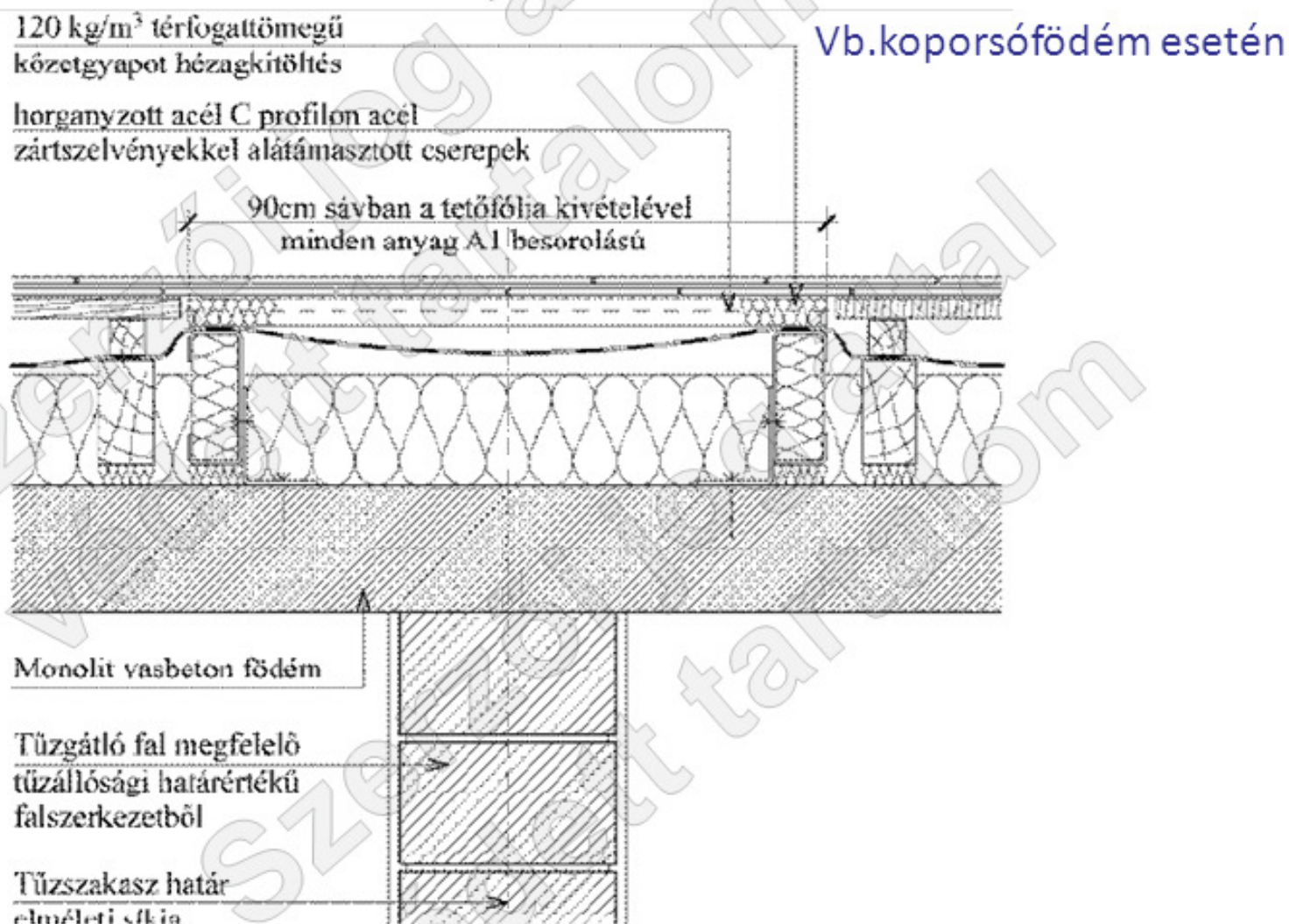
Vb koszorú (ha hőszigetelt,
csak A1 tűzvédelmi
osztályú hőszigeteléssel)



Beépített tetőtér

Tűzvédelmi követelmények

TVMI – ben a Tűzterjedés elleni témakörben szereplő tűzterjedési gát kialakítása



Beépített tetőtér

Mit ír az Országos Településrendezési és Építési Követelmények?
253/1997. (XII.20.) Kormányrendelet

50 §. (3) Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint

- Teherbíró képesség, állékonyság, mechanikai szilárdsági követelmények



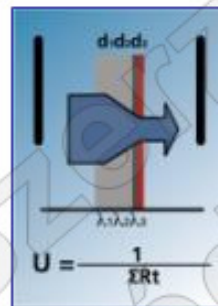
- Tűzvédelemi követelmények



- Zaj és rezgés elleni követelmények



- Energetikai követelmények



Beépített tetőtér

Zaj és rezgés elleni követelmények



Zajvédelmi Rendelet

- 27/2008. (XII.3.) KvVM – EüM együttes rendelet a környezetizaj- és a rezgésterhelési határértékek megállapításáról

Ebben a rendeletben korlátozzák pl.: a közlekedésből származó zajkibocsátást, zajterhelési határértékek megadásával.

Hangszigetelési Szabvány

- MSZ 15601-2:2007 Homlokzati szerkezetek hangszigetelési követelményei

Ez a szabvány gyakorlatilag nem ad meg konkrét léghanggátlási értéket, hanem az utcazaj mértékében és a védendő helyiség alap-zajsintjének arányában képlet segítségével tudjuk kiszámítani a szükséges léghanggátlási paramétert.

Beépített tetőtér

Zaj és rezgés elleni követelmények



Helyi zaj és rezgésvédelmi rendeletek

- Amennyiben ilyen rendeletek kiadásra kerültek, pl.: Önkormányzati.

Homlokzati hangszigetelés és a beépített ferdetető kapcsolata?

Mivel a hanghullámok térben hajlanak így a ferde síkú térlefedő épülethatároló szerkezetek akusztikai szempontból a homlokzatok körébe tartoznak.

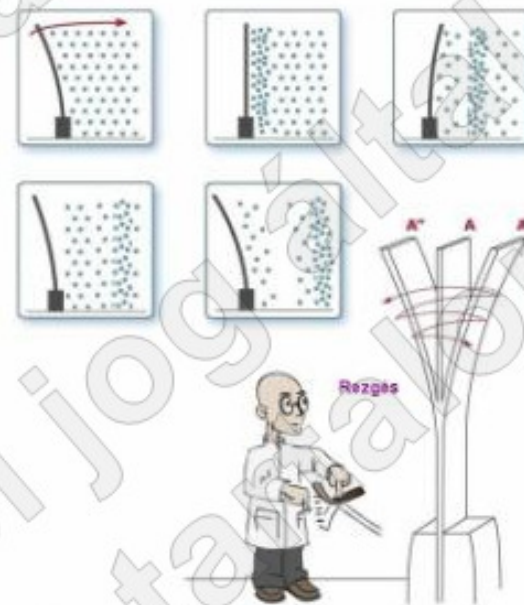


Beépített tetőtér

A hang tulajdonsága és fizikája

Amikor mechanikai rezgést keltünk a levegőben, a rezgést keltő test a körülötte lévő levegő részecskéket kimozdítja az egyensúlyi állapotukból.

Az akusztikai hullámokat a levegőrészecskék sűrűsödése és tágulása hozza létre.



A hallható hangot a levegő nyomásának ingadozása hozza létre.
A hang rezgés és energia.

Beépített tetőtér

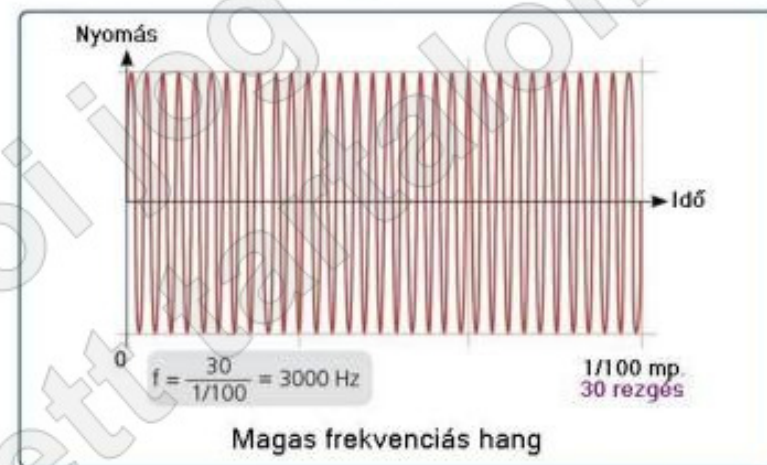
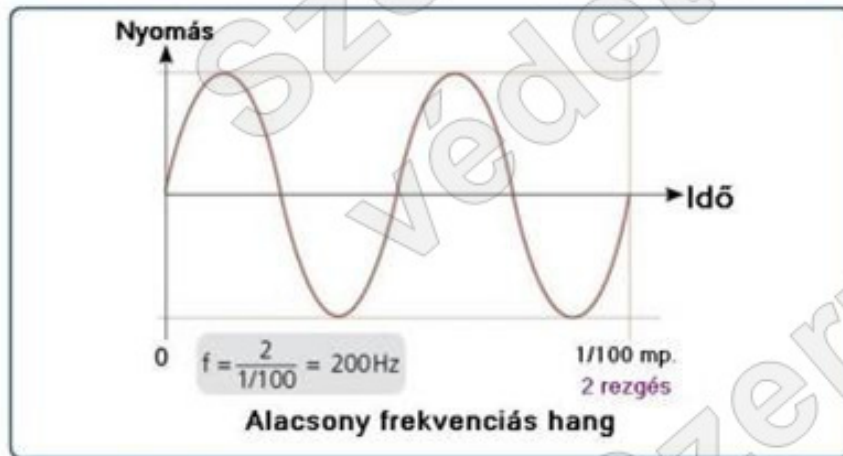
Frekvencia és hullámhossz

Beszélhetünk alacsony és magas frekvenciájú hangokról.

- Alacsony frekvencia – nagy a hullámhossz (nehezebb csillapítani)
- Magas frekvencia – kis hullámhossz (egyszerűbb csillapítani)

Mi a frekvencia?

- A frekvencia az egy másodpercre eső rezgések számával van kifejezve
- Egysége a Hertz (Hz, periódus per másodperc)



Beépített tetőtér

Ami jó hőszigetelő az jó hangszigetelő anyag is?

Ez igencsak tévesen berögzült fogalom.

- A hangszigetelés nem egyenlő a hangelnyeléssel, a hangszigetelést mindig a komplett szerkezet együtt tudja.



- Ami jó hőszigetelő az jó hangelnyelő tulajdonságú anyag is lehet.

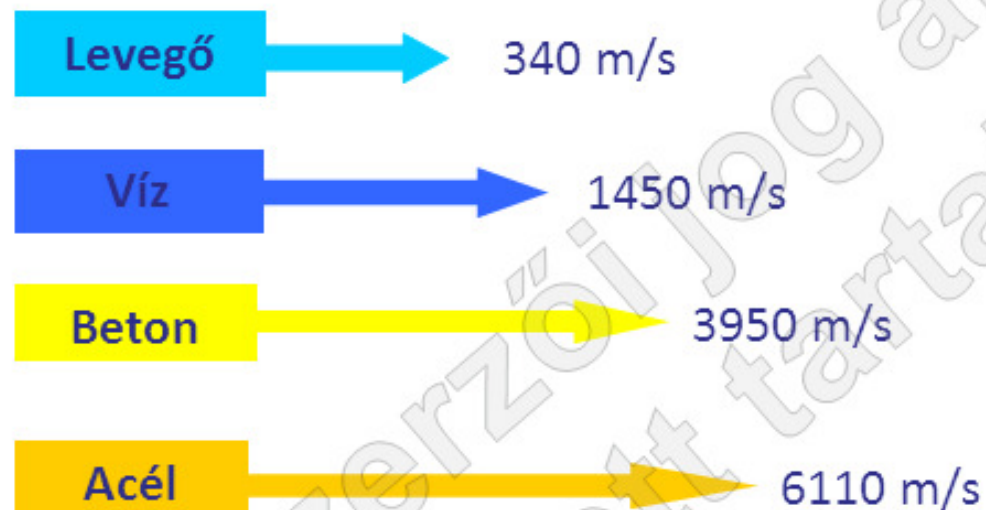
Az építészeti szigetelésekben alkalmazott kiváló hőszigetelési értékeken felül kiváló akusztikai paraméterekkel az Ásványgyapot termékek rendelkeznek (üveggyapot és kőzetgyapot).

- A komplett épületszerkezet tekintetében nem mindegy a hangszigetelendő feladat.

Hangelnyelés (teremakusztika) vagy léghanggátlás a feladat.

Beépített tetőtér

A hanghullámok terjedési sebessége



A hang sebessége arányos azon közeg rugalmassági modulusának* négyzetgyökével, amelyben terjed.

Minél merevebb az anyag, annál jobban terjed benne a hang.

* A rugalmassági modulus egy tárgy vagy egy anyag rugalmas deformációjának matematikai leírása. A rugalmassági modulus mértékegysége Megapascal (MPa).

Beépített tetőtér

Fontos akusztikai műszaki paraméterek

- Dinamikai rugalmassági modulus (EN 29052-1)
- Áramlási ellenállás (EN 29053)
- Hangelnyelés (EN ISO 11654)

Dinamikai rugalmassági modulus

- megmutatja, hogy az anyag mennyire vezeti a testhangot [$s' = E \cdot q / N / d$] in MN/m^3]. Ez kapcsolatban van az anyag sűrűségével. Tehát a **sűrűbb anyag a testhang szempontjából rosszabb hangszigetelő**, mert jobban vezeti a hangot (pl. a fa ajtón való kopogás hangosabb, mintha az üveg vagy kőzetgyapoton kopognánk.)



Beépített tetőtér

Fontos akusztikai műszaki paraméterek

Áramlási ellenállás

- [mértékegysége: $\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$] egy adott térfogatú anyagon átjutó levegő mennyisége alapján számolja a hangelnyelő képességet. Az **üveg és kőzetgyapot** rostos szerkezete hangszigetelés szempontjából az **optimális A_{Fr}** értékeket adja, mert a rostokkal való ütközés és súrlódás hatására a hangenergia hővé alakul.

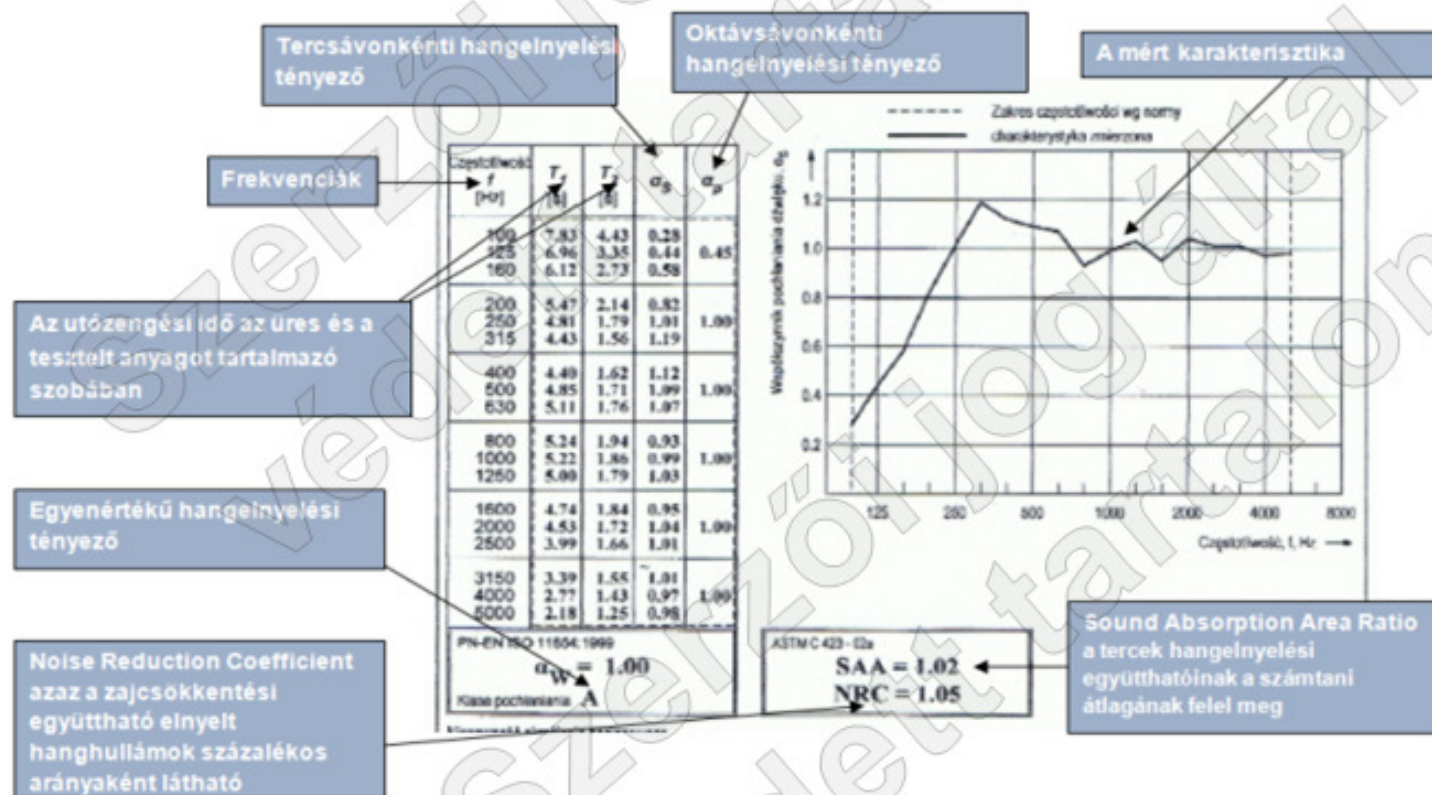


Beépített tetőtér

Fontos akusztikai műszaki paraméterek

hangelnyelés

- az anyag azon tulajdonsága, amely a hanghullámokat elnyeli nem pedig visszaveri. Ezen tulajdonsága révén az anyag az akusztikai energiát többnyire hőenergiává alakítja át.



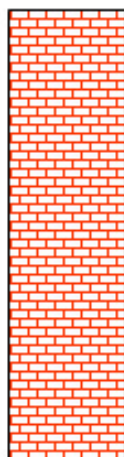
Beépített tetőtér

A léghanggátlás fizikája

- Tömegszigetelés (pl.: egyrétegű vakolt falszerkezet)
- Tömeg – rugó – tömeg szigetelés (pl.: könnyűszerkezetes kialakítások)

Tömegszigetelés

A szerkezet működése a **tömeg törvénnyel** magyarázható, amely szerint a **hangszigetelés egyenesen arányos az anyag négyzetméter tömegével.**



A **tömeg törvény** csak az alábbiakban alkalmazható:

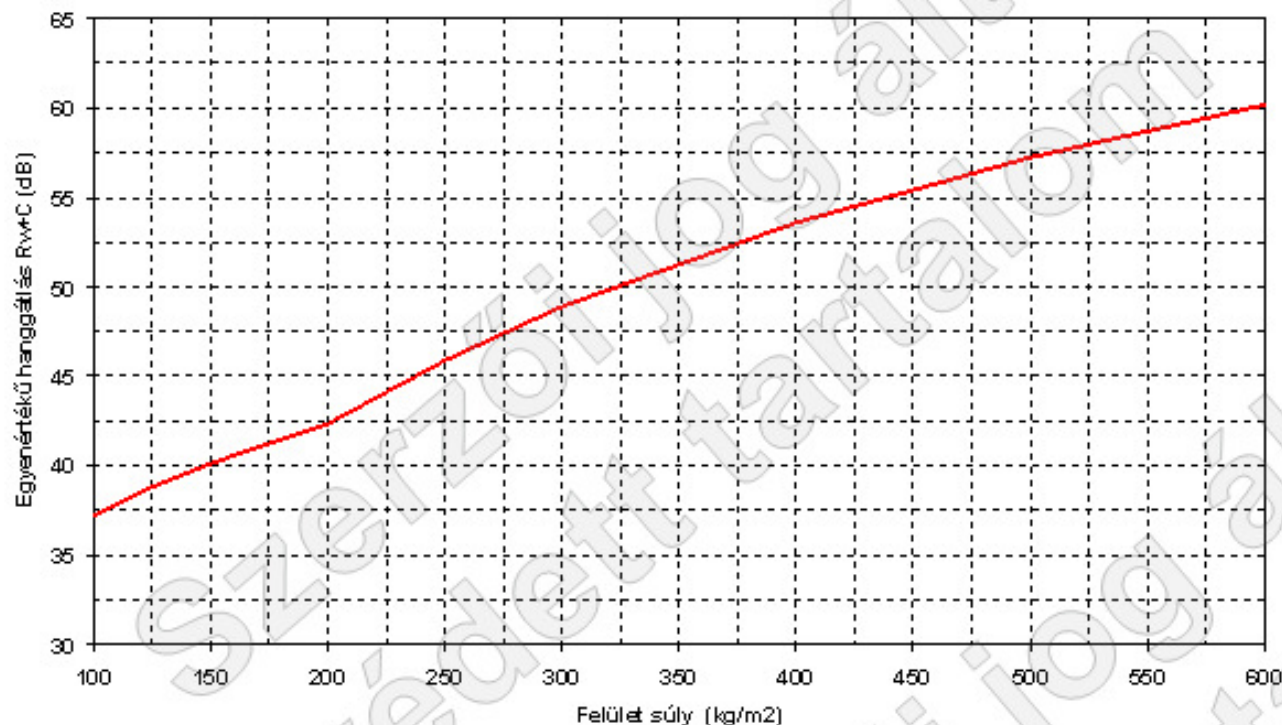
- A termék négyzetméter tömege (m) 150 kg/m² feletti.
- Falazott falnál.
- 15% alatti porózusságú falaknál.

$$R = 37,5 \log (m) - 42$$

A hanggátlási szám (R) a felületi tömeg (m) függvénye.

Beépített tetőtér

A léghanggátlás fizikája



Egyrétegű fal

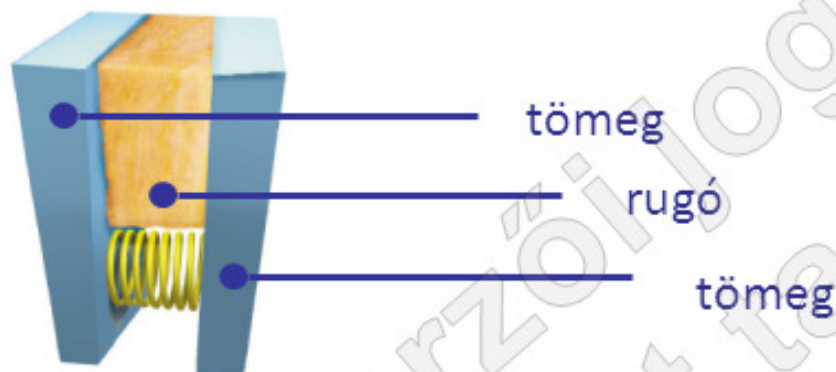


A fenti grafikon megmutatja a tömeg és az egyenértékű hanggátlási szám közötti összefüggést. Tisztán látható, hogy a **magasabb hanggátlás csak a tömeg növelésével lehetséges**. A gyakori építőelemek felületi tömege általában 300 kg/m^2 alatti, következésképpen a lehetséges hanggátlásuk is 50 dB alá korlátozódik.

Beépített tetőtér

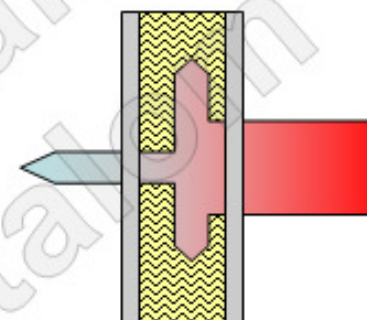
A léghanggátlás fizikája

Tömeg – rugó – tömeg szigetelés



A léghang-szigetelés fizikai leírás a tömeg-rugó-tömeg elvén írható le.

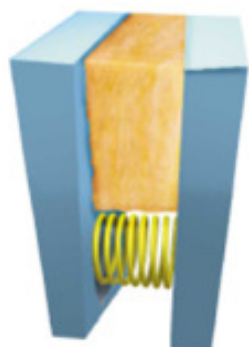
A hanghullámok légáramok formájában az ásványgyapotok rostjai között súrlódásos veszteséget hoznak létre, hővé alakulnak és elnyelődnek.



Ezáltal a külső és a belső tér között egy csillapított hangátvitel jön létre.

Beépített tetőtér

A léghanggátlás fizikája



Fontos, hogy a megépített komplett szerkezet rezonancia-frekvencia tartománya olyan alacsony legyen, amennyire csak lehetséges.

A rezonancia-frekvenciát meghatározza a beépített hő- és hangszigetelő anyag dinamikus merevsége.

A szerkezet rezonancia-frekvenciája úgy lehet alacsonyabb, ha alacsony dinamikus merevségű hangelnyelő anyagot használunk.

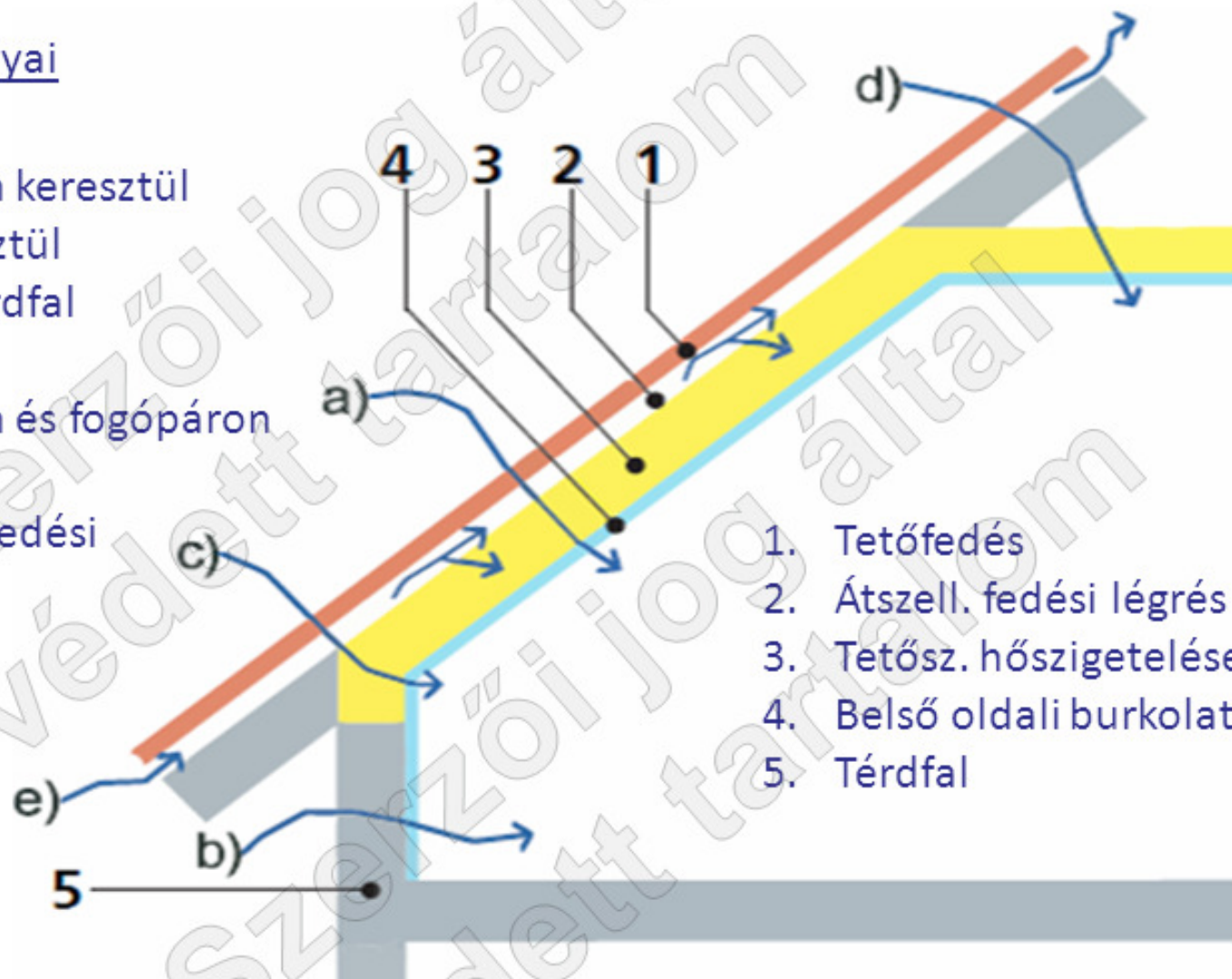
Sokszor azt hallani hogy egy szerelt jellegű szerkezet léghanggátlása nem lehet jó, hiszen nem éri el egy nagy-tömegű szerkezet hanggátlását. A fentiekből jól érzékelhető hogy rezgéstani szempontból egy jól kialakított szerelt jellegű szerkezet bizony rendelkezhet magas léghanggátlási paraméterrel.

Beépített tetőtér

Szerelt kialakítású beépített ferdetető léghanggátlása

Hangterjedés irányai

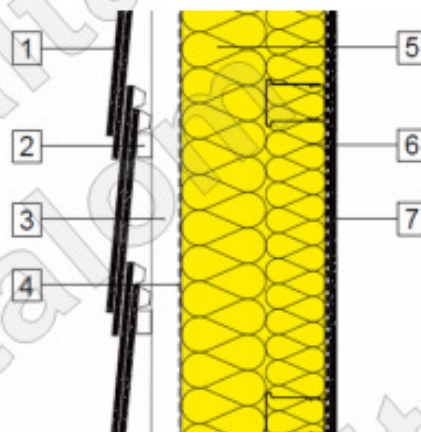
- a) tetőszerkezeten keresztül
- b) térdfalon keresztül
- c) ferdetető és térdfal kapcsolatánál
- d) tetőszerkezeten és fogópáron keresztül
- e) átszellőztetett fedési légrésben



Beépített tetőtér

Szerelt kialakítású beépített ferdetető léghanggátlása

1. Tetőfedés
2. Cseréptartó lécs
3. Átszellőztetett légrés
4. Páraáteresztő tetőfólia
5. URSA DF 37 ; 15 cm hőszigetelés
6. URSA DF 37 ; 10 cm hőszigetelés
7. Párázáró fólia + gipszkarton



Belsőtéri gipszkarton burkolat					
Tetőhéjalás tömege (kg/m ²)	Típusa	Réteg száma (db)	Vastagsága (mm)	Tömege (kg/m ²)	Rw (dB)
40	Tűzgátló	1	15	10	47
40	Tűzgátló	2	15	20	51
40	Normál	1	12,5	9	47
62	Normál	1	12,5	9	49

Viszonyítás végett egy mai korszerű falazóelem 38 cm-es falvastagságban két oldalt vakolt (2x2 cm) felülettel **Rw= 40dB**

Beépített tetőtér

Mit ír az Országos Településrendezési és Építési Követelmények?
253/1997. (XII.20.) Kormányrendelet

50 §. (3) Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint

- Teherbíró képesség, állékonyság, mechanikai szilárdsági követelmények



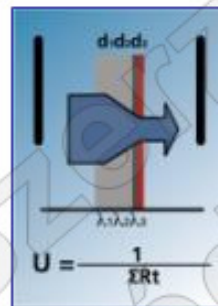
- Tűzvédelemi követelmények



- Zaj és rezgés elleni követelmények



- Energetikai követelmények



Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Energetikai szabályozások

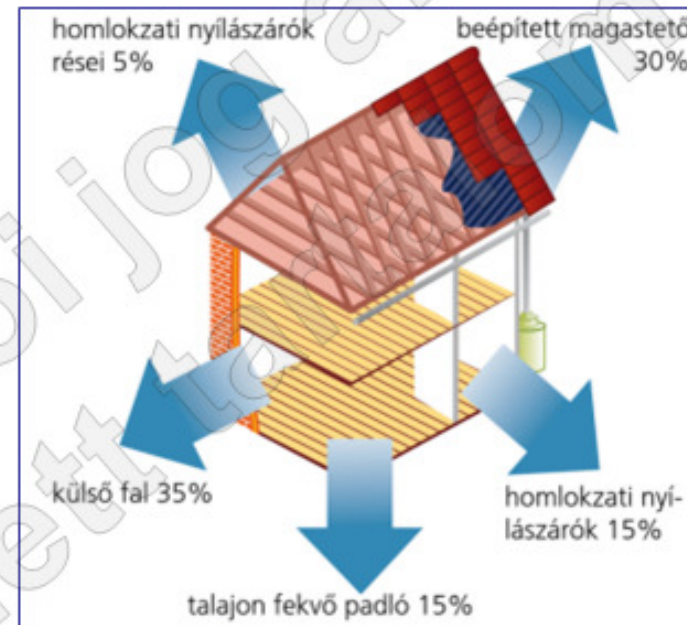
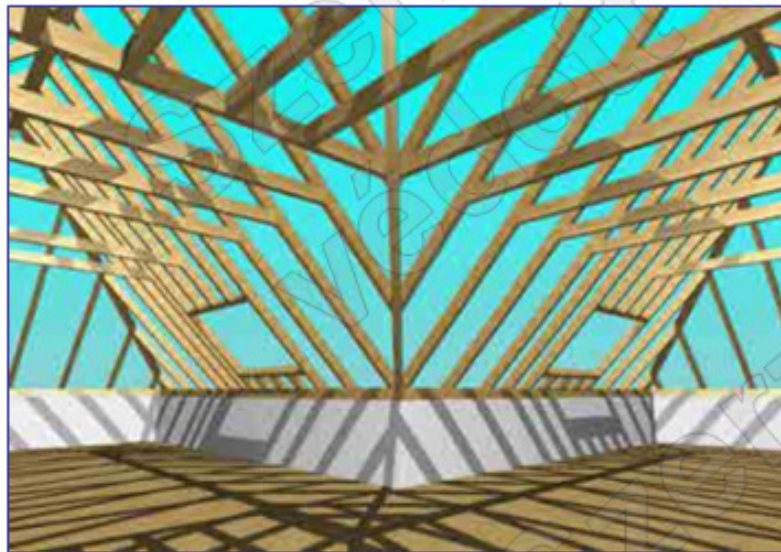
- Az épületek energetikai jellemzőinek a meghatározása
7/2006. (V.24.) TNM rendelet
40/2012. (VIII. 13.) BM rendelet
20/2014. (III.7.) BM rendelet
14/2014. (XII.32.) MVM rendelet
- Az épületek energetikai jellemzőinek a tanúsítása
176/2008. (VI.30) Korm.rendelet
105/2012. (V.30.) Korm.rendelet
387/2014. (XII.31.) Korm.rendelet

Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Épületszerkezet	Előtte	7/2006. (V.24.) TNM	40/2012. (VIII.13.) BM	20/2014. (III.7.) BM	
	-	-	-	alap esetben	Unió vagy hazai támogatás igénybevétele esetén
Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,4	0,25	0,25	0,25	0,17
2015-ös évtől					

Költségoptimalizált szint: 2015. január 1-től az energiamegtakarítású célú hazai vagy uniós pályázati forrás igénybevétele esetén.

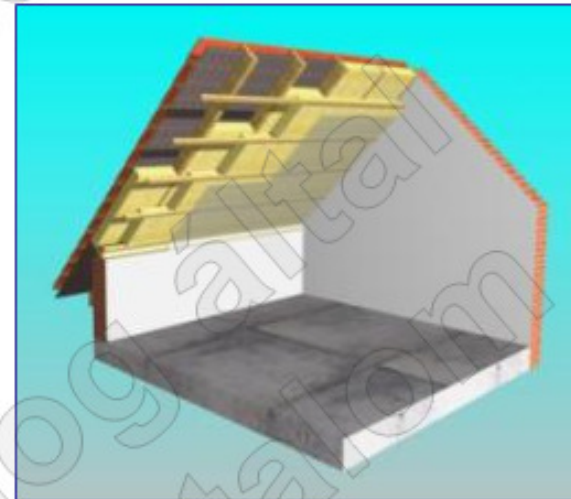
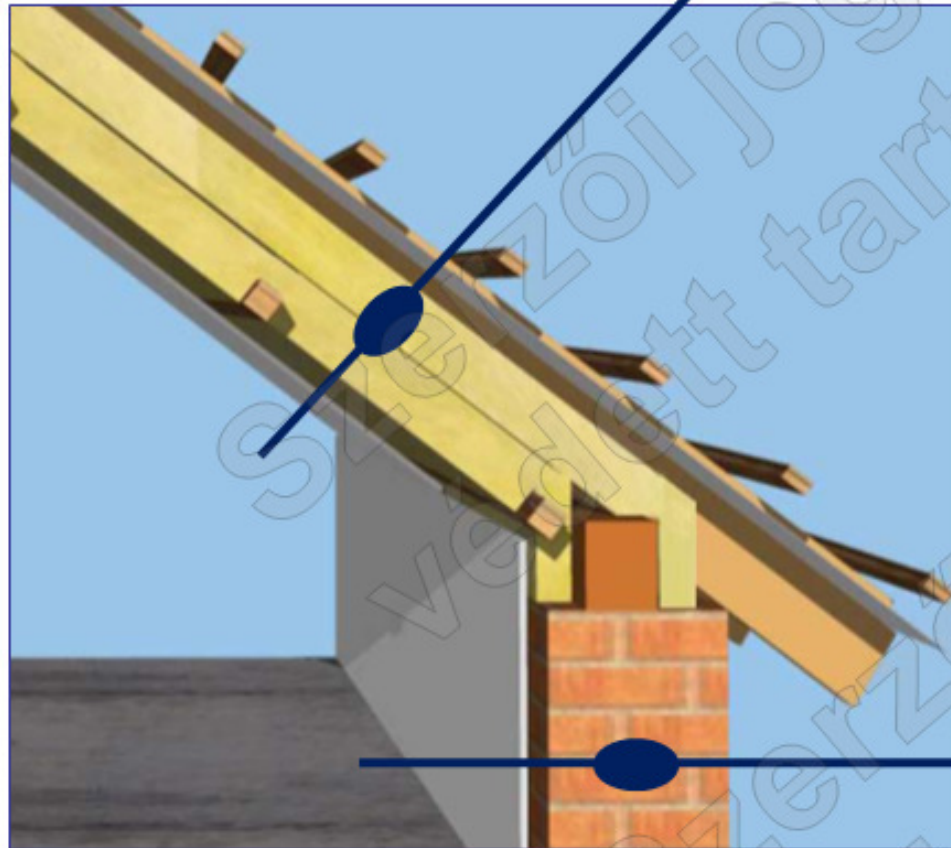


Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Anomália?

Fűtött tetőtér határoló szerkezet
(0,25; 0,17 W/m²K)



Fűtött tetőtér határoló szerkezet (0,25; 0,17 W/m²K)

Vagy ?

Külső fal (0,45; 0,24 W/m²K)

Beépített tetőtér

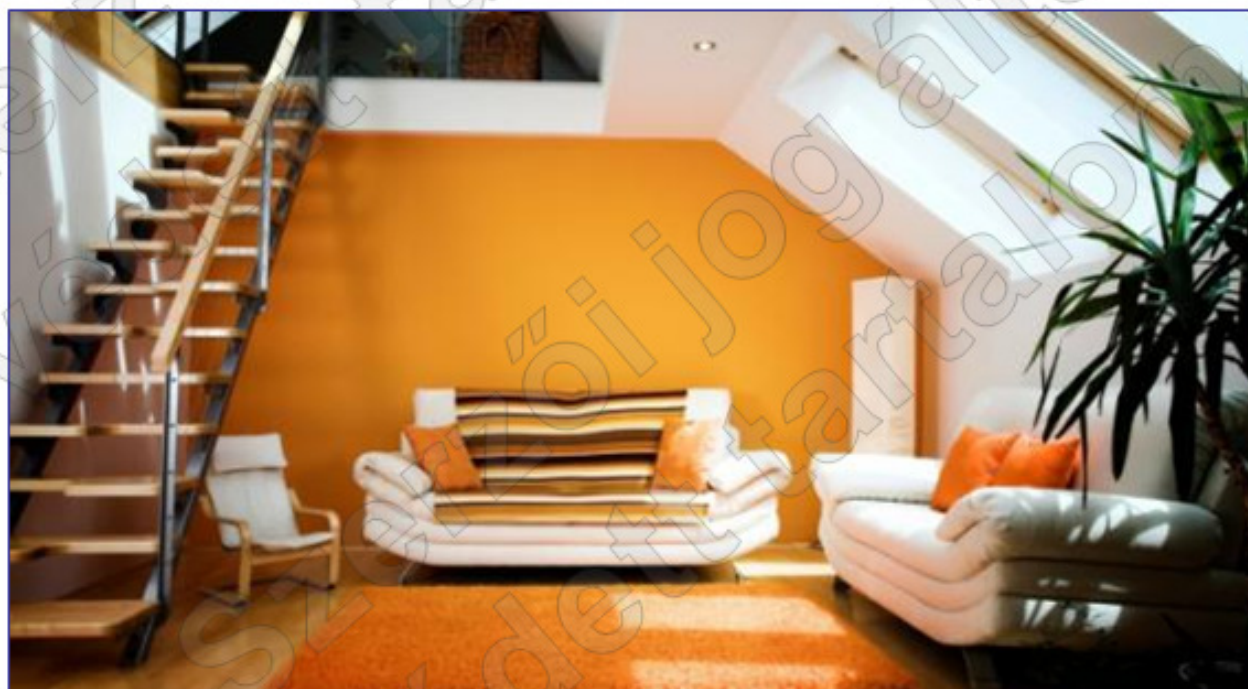
Energetikai követelmények

Hőszigetelés két rétegben.

Szarufák között és a szarufák alatt.

Teljes szarufamagasság kitöltve hőszigetelő anyaggal és páraáteresztő alátét fólia alkalmazása.

Lényeges a megfelelő pára- és légzárás biztosítása, erre a célra gyártott fólia alkalmazása.



Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Komplett rétegrend



Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Komplett rétegrend



Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Komplett rétegrend



Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Komplett rétegrend



Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

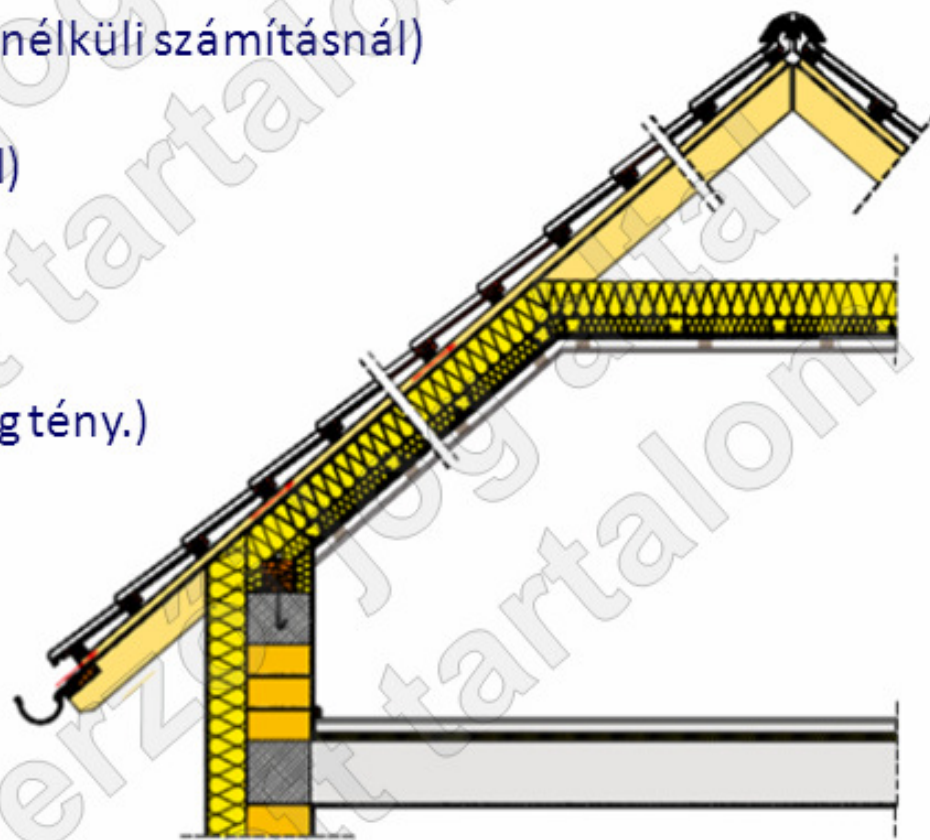
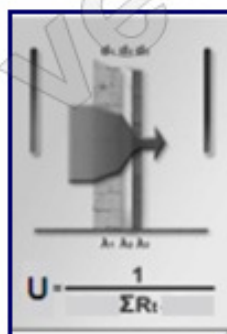
Milyen U-értékekről beszélhetünk? És valyon milyenről beszélünk?

U_0 (hőhidak figyelembevétele nélküli számításnál)

U_R (egyszerűsített számításnál)

U_m (részletes számításnál)

U_v (vonalmenti hőhidvesztégtény.)

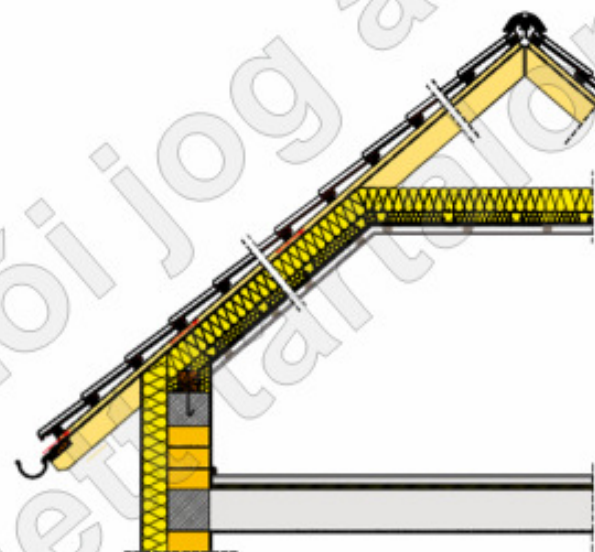
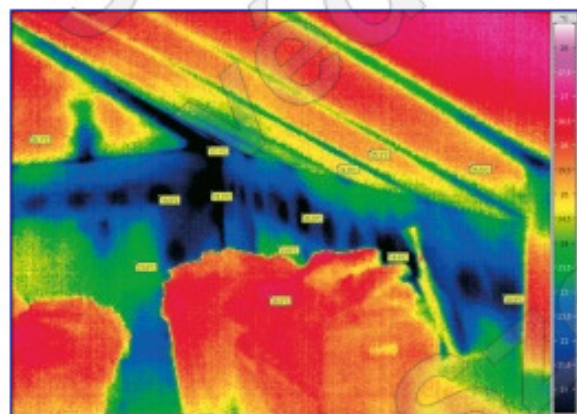


Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

Szám példa a rétegrendi kialakításhoz

- 2,5 cm belső gipszkarton burkolat
- 2,0 cm belső burkolatot fogadó vázszerkezet és installációs légrés
- ~ cm pára- és légzáró fólia
- 5,0 cm 0,039-es lambdájú Ásványgyapot szarufa alatt
- 15 cm 0,039-es lambdájú Ásványgyapot szarufa között
- ~ cm páraáteresztő fedési alátét fólia
- 5,0 cm átszellőztetett fedési légrés
- ~ cm cserépfedés

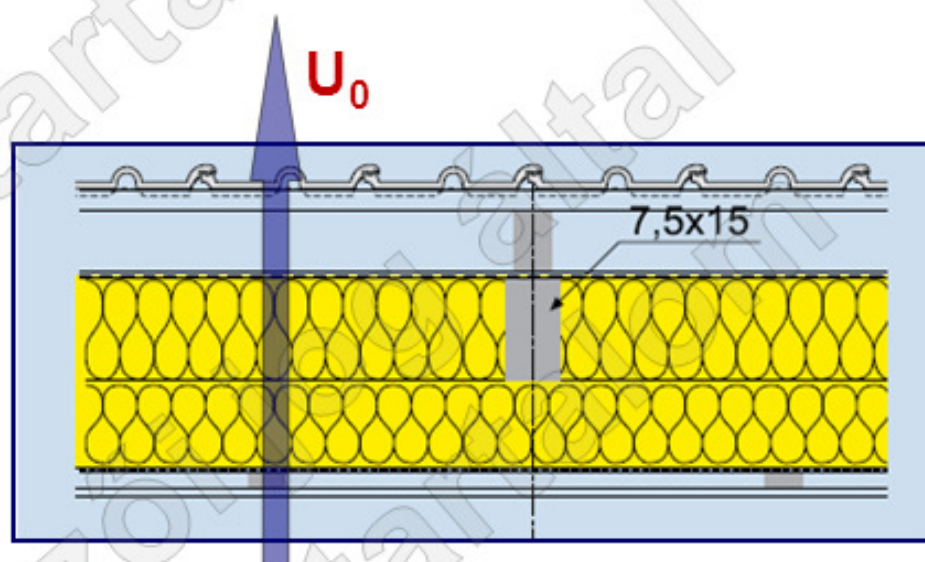


Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

U_0 -érték számítása a hőhidak figyelembevétele nélkül

$$U_0 = \frac{1}{\frac{1}{h_e} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{h_i}} \left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}} \right]$$



$$U_0 = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$$

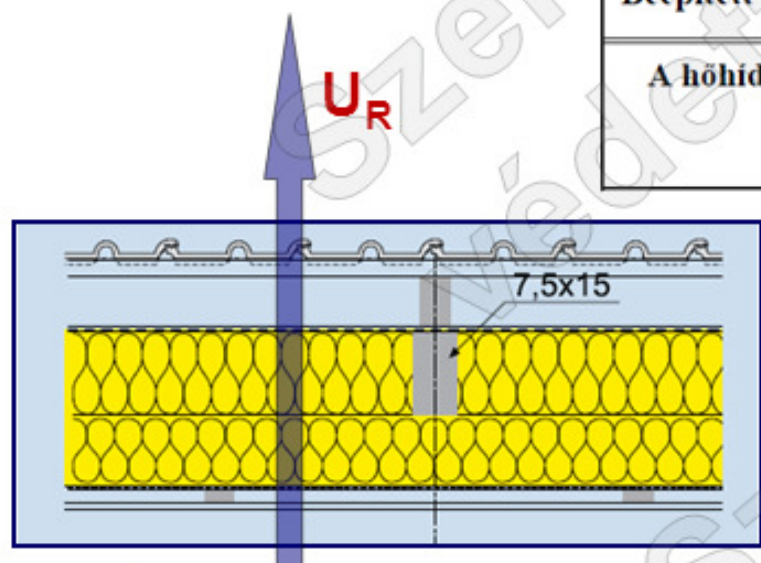
Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

U_R -érték számítása az egyszerűsített számítás kapcsán

$$U_R = U_r \cdot (1 + \chi) \text{ W/m}^2\text{K}$$

Épülethatároló Szerkezet	A hőhidak hosszának fajlagos mennyisége (fm/m ²)		
	Épület határoló szerkezet besorolása		
	gyengén hőhidas	közepesen hőhidas	erősen hőhidas
Beépített tetőtereket határoló szerkezetek	< 0,4	0,4 - 0,5	> 0,5
A hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező (χ)	0,1	0,15	0,2



$$U_R = 0,216 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

U_M -érték számítása a részletes számítás kapcsán

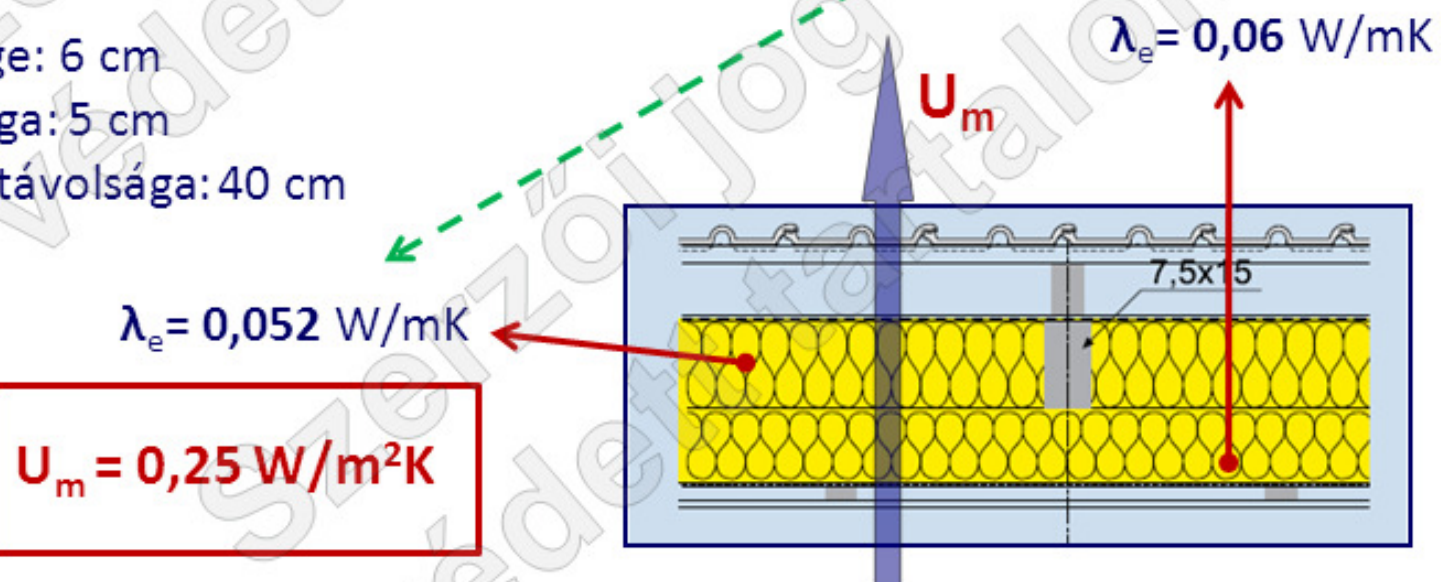
$$\lambda_{\text{eredő}} = \frac{A_{\text{fa}} \cdot \lambda_{\text{fa}} + A_{\text{hőszig}} \cdot \lambda_{\text{hőszig}}}{\Sigma A} \left[\frac{\text{W}}{\text{mK}} \right]$$

Faszerkezet

- Szarufa szélessége: 7,5 cm
- Szarufa magassága: 15 cm
- Szarufák tengelytávolsága: 97,5 cm
- Staflifa szélessége: 6 cm
- Staflifa magassága: 5 cm
- Staflifák tengelytávolsága: 40 cm
- $\lambda_{\text{fa}} = 0,20 \text{ W/mK}$

Hőszigetelés

- 1. rtg. vastagsága: 15 cm
- 2. rtg. vastagsága: 5 cm
- $\lambda_{\text{hőszig}} = 0,039 \text{ W/mK}$



Beépített tetőtér

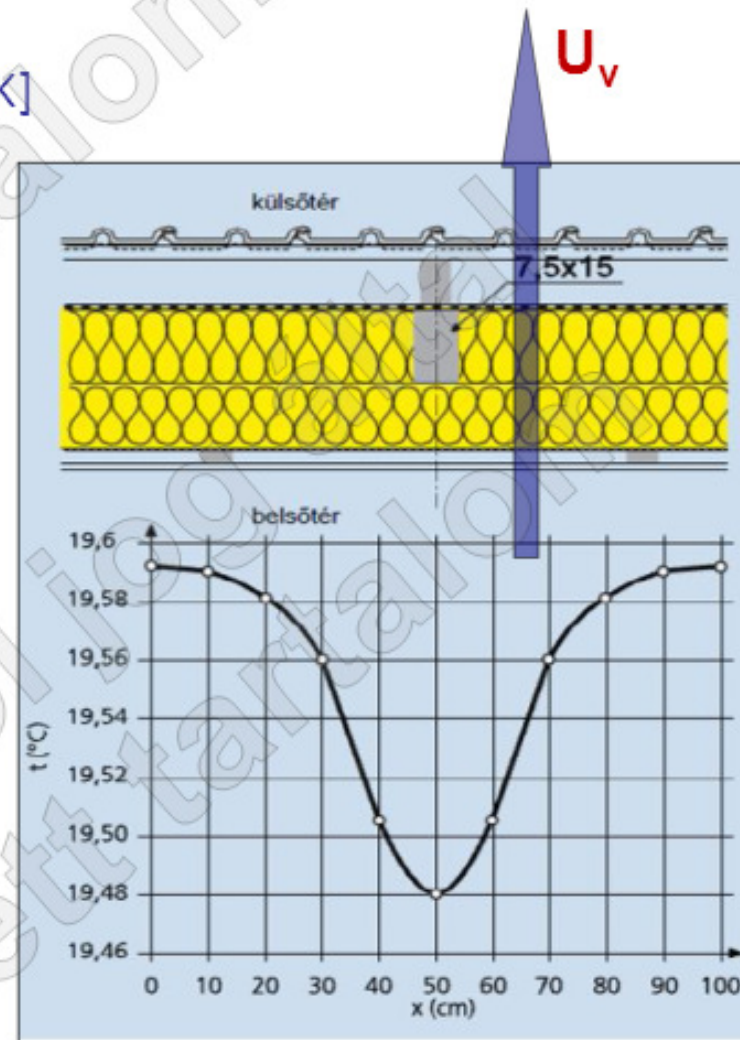
Energetikai követelmények

U_v -érték számítása valós vonalmenti hőhídvesztesség tényező felhasználásával

$$U_v = U_0 + \psi_{\text{szarufa}} \cdot I_1/A + \psi_{\text{staflifa}} \cdot I_2/A \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

- A szarufa vonalmenti hőátbocsátási tényezője: $\psi_{\text{szarufa}} = \Delta_Q / \Delta_t \text{ [W/mK]}$
 Δ_Q – átáramló hőmennyiség különbség
 Δ_t – hőfok különbség
- ψ_{szarufa}
- ψ_{staflifa}

$$U_v = 0,277 \text{ W/m}^2\text{K}$$



Beépített tetőtér

Energetikai követelmények

A 4-féle U-érték összehasonlítása

Alap: $U_0 = 0,18$ W/m²K (nem vettünk figyelembe idegen anyagot a hőszigetelésben)

Egyszerűsített: $U_R = 0,216$ W/m²K (a vonalmenti hőhidakat fm/m² arányában figyelembe vettük)

Részletes: $U_m = 0,25$ W/m²K (felület arányos számítással figyelembe vettük a szarufát és a belső staflivázatot)

Valós: $U_v = 0,277$ W/m²K (valós vonalmenti hőhidveszteség tényezőkkel számoltunk)

$U_0 =$	0,18	20%	38,90%	53,88%
$U_R =$		0,216	15,70%	28,24%
$U_m =$			0,25	10,80%
$U_v =$				0,277

Beépített tetőtér

Teljesítménynyilatkozat

A1

CE

URSA HUNGARY HU

TELJESÍTMÉNY NYILATKOZAT

Száma: 38UGW32PNA1N5NN14111

1. A termék típus egyedi azonosító kódja:
MV – EN 13162 – TE – MU1 – AF15 – S6 – CPS

URSA TSP : URSA TFP

2. Típus, lélei vagy sorozatszám alapján azonosítható építési termék:
Lásd a termék címkéjét

3. Az építési termék rendelkezésre bocsátására vonatkozó követelemények, összhangban a harmonizált műszaki előírások (gyártói előírás alapján):
EN 13162-2012 Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyártó készletű ásványgyapot (MV-) termékek. Műszaki előírások

4. Név, gyártó bejegyzett neve, végleges és címe:
URSA GLASSWOOL
URSA Slovenija d.o.o., Povhova 2, 8000 Novo mesto, SLOVENIJA

6. Gyártó képviselőjének neve és elérhetősége:
NEM RELEVÁNS

6. Vizsgált rendszer vagy rendszerek és az építési termék teljesítménye állandóságának bizonyítása:

1. Rendszer: hővezetésiesség és 3. Rendszer: egyéb jellemzők

7. Teljesítmény nyilatkozat építőipari termékekhez, harmonizált szabvánnyal lefedve:
Az MPA Uttagant akkreditált vizsgálati laboratórium (akkreditált tesztelés akkreditációs száma 0672) végezte el a termék típusának meghatározását, a gyártó létesítmény, a gyár termelésellenőrzésének első vizsgálatát, valamint látja el annak folyamatos felügyeletét, ellenőrzését és értékelését, és ezt tanúsítja a 0672-CPR-0319 számú CE tanúsítvánnyal.

8. Az építési termékre vonatkozó Teljesítmény Nyilatkozat, Európai Műszaki Értekezés alapján:
NEM RELEVÁNS

9. Deklarált teljesítmény

Lényeges jellemzők		TELJESÍTMÉNY	Harmonizált műszaki előírások
Hővezetési / A megadott átlagos megadott jellemzők	Az Európai Szabványban megadott hővezetési jellemzők	0,032	A1
Tűrőbiztonság, Euroclass jellemzők	Tűrőbiztonság		
Használati anyagok elválasztása a hőszigetelő anyagoktól	Használati anyagok elválasztása	Nincs még meghatározva harmonizált vizsgálati módszerrel	
Acidok elleni védelem (Léghengerrel szembe fordított)	Vegyszermentes	AF1	NPD
Folyamatosan tartó állapot	Formaellenőrzés	AF1	2 AF15
Folyamatosan tartó állapot	Folyamatosan tartó állapot	Nincs még meghatározva harmonizált vizsgálati módszerrel	EN 13162-2012

Vizsgált jellemzők	Vizsgáló	MUF	NPD
Használati jellemzők	Funkcionális	MU	MU1
Hővezetési jellemzők	Hővezetési egyenértékűség	0,032	NPD
	Forrási jellemzők	RuT	NPD
A hővezetési jellemzők állandósága hővesztés, hőszigetelés / hővezetés esetén	Az ásványgyapot termékek hővezetési teljesítménye nem csökken az idővel, a termék méretezési követelményeinek megfelelően van kialakítva, amely nem nőhet az idővel.		
A hővezetési jellemzők állandósága hővesztés, hőszigetelés / hővezetés esetén	Hővezetési állandóság és hővesztés követelménye	Az ásványgyapot termékek hővezetési teljesítménye nem csökken az idővel, a tervezési követelményeinek megfelelően van kialakítva, amely nem nőhet az idővel, és a hővesztés követelményeinek megfelelően van kialakítva.	EN 13162-2012
Használati jellemzők	Tűrőbiztonság	0672-1	NPD
Használati jellemzők	Tűrőbiztonság és tűrőbiztonság	TE 1	NPD
A hővezetési jellemzők állandósága az állandóság követelményeinek megfelelően	Hővezetési állandóság	0,032	NPD

NPD a szabvány szerinti vizsgálatok

Vastagság, dL - Deklarált hővezetési egyenértékűség AD (W/m²K)		TE	
Deklarált hővezetési ellenérték RD (m²K/W)		0,032	
Vastagság (mm)	Deklarált hővezetési ellenérték RD (m²K/W)	Vastagság (mm)	Deklarált hővezetési ellenérték RD (m²K/W)
20	0,040		
25	0,035		
30	0,030		
35	0,025		
40	0,020		
45	0,015		
50	0,010		

Vastagság, dL		Tűrőbiztonság (E) jellemzők	Deklarált hővezetési ellenérték RD
20	40	CP6	10 + dL + 15
25	50		15 + dL + 20
30			dL + 25
35			
40			

NPD a szabvány szerinti vizsgálatok

10. A termék 1. és 2. pontokban meghatározott teljesítménye összhangban van a 8. pontban megadott deklarált teljesítménnyel. Ezért a teljesítmény deklarációját a 4. pontban azonosított gyártó kizárólagos felelősséget vállal

Gyártó képviselőjének aláírása:
Fernando Renta Ruiz, URSA Insulation, Managing Director, EU Mediterranean region & South East

Novo mesto: 15.10.2014
(hely és dátum)

(Aláírás)
38UGW32PNA1N5NN14111



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

Varga Tamás

URSA Salgótarján Zrt.
Alkalmazástechnológus

+ 36 20 972 1266
tamas.varga@uralita.com



A1 Hőszigetelőanyag-gyártók Egyesülete

1149 Budapest, Pillangó park 9. fsz 7. ■ tel: +36-23-889-755 ■ www.ahogy.hu ■ info@ahogy.hu