



ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT.

Épület energiahatékonyság és a nyílászárók hőátbocsátási tényező követelményértékei

Papp Imre

okl. faipari mérnök

ÉMI Nonprofit Kft. – Szerkezetvizsgáló Laboratórium

vizsgáló mérnök



Az ablakom - a jövőm rendezvény. Sopron 2014.09.11.

Többen így ismerhetnek ...



A múlt követelményei:

1985

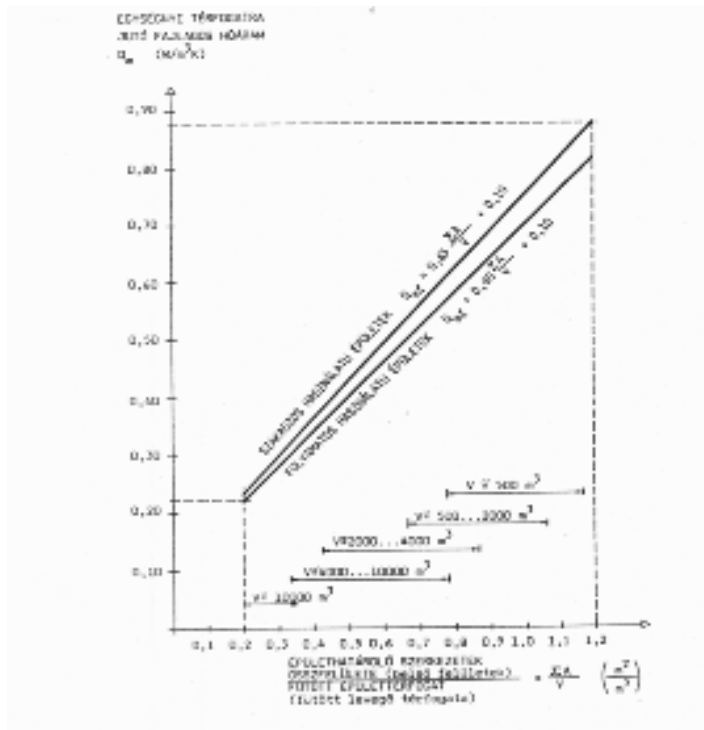
- Fal: $k \leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Födém: $k \leq 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Ablak: $k \leq 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$



A múlt követelményei:

1992

- Épület : $k = 0,6 + 0,1 (V/A) \text{ W/m}^2\text{K}$



EU irányelv- mint háttér

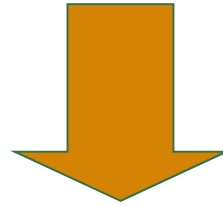


. A 2002/91/EK EU – alap irányelv céljai és eszközei

- Az új épületek energiafogyasztását az **ésszerűség határain** belül korlátozni kell
- Az energiafogyasztást **primer energiában** kell kifejezni (fűtés, hűtés, világítás, HMV)
- Meglévő, 1000 m² –nél nagyobb épületek lényeges felújítása
- Új, 1000m²-nél nagyobb épületek- alternatív energiaellátás célszerűsége
- **Energetikai Tanúsítvány bevezetése** új és meglévő épületekre
- Kazánok és légkondicionáló berendezések felülvizsgálata
- Tanúsítás szabályozása

EPBD - Épületenergetikai direktíva 91/2002/EK

- Alkalmazása:



- 7/2006 TNM rendelet - követelmények, számítás
- 176/2008 Korm. rendelet - tanúsítás
- 264/2008 Korm. rendelet - felülvizsgálat
- 277/2008 Korm. rendelet - nyilvántartás

7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról

- 1, Alapadatok, rendeltetés, geometria
- 2, Burkoló felület, fűtött térfogat A/V (m^3/m^2)
- 3, **Hőátbocsátási tényezők U (W/m^2K)**
- 4, Átlagos hőátbocsátási tényező, hőhidak U_{em} (W/m^2K)
- 5, **Fajlagos hőveszteségtényező q_m, q (W/m^3K)**
- 6, Szellőzés mértéke, légcsereszám n ($1/h$)
- 7, Nettó fűtési hőenergia-igény Q_F (kWh/a)
- 8, *Fűtési rendszer primerenergia-igénye E_F (kWh/m^2a)*
- 9, *Melegvízellátás primerenergia-igénye E_{HMV} (kWh/m^2a)*
- 10, *További épületgépészeti primerenergia-igények (légtechnika, hűtés, világítás)*
- 11, *Az épület saját energianyereségei (napelem, szélkerék stb.)*
- 12, **Összesített energetikai jellemző E_P (kWh/m^2a)**

Változó irányelv - új elvárás



EPBD recast - 31/2010/EU irányelv felülvizsgálat

- Az energiahatékonyságra vonatkozó minimumkövetelményeket költség-optimalizált szinten kell meghatározni.
- A költségoptimalizált minimum-követelményeket meg kell határozni a határoló szerkezetekre és az épületgépészeti rendszerre



2018. december 31 után épülő új középületeknek, valamint minden 2020. december 31 után épülő új épületnek közel nulla energiaigényű épületnek kell lennie

Hatályba lépés: 2012. július 19-ig nemzeti szabályozás, alkalmazás 2013. január 9

Merre tart Európa?



		Magyarország jelenleg	Ausztria 2008.	Szlovákia 2008.	Szlovénia 2008.	Cseh-ország 2008
1	Homlokzati fal	0,45	0,35	0,32	0,28	0,30/0,38
2	Lapostető	0,25	0,20	0,20	0,20	0,24/0,30
3	Padlásfödém	0,30	0,20	0,25	0,20	0,24/0,30
4	Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,25	0,20	0,32	0,20	0,24/0,30
5	Üvegezés				1,10	
6	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	1,60	1,40	1,70	1,30	1,30
7	Fém keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	2,00	1,70	1,70	1,30	1,30
	...					

Hogy reagált Németország?

Szigorú minimum követelmények az új épületek esetében – EnEV 2009:

Épületszerkezet	Lakóépületek		Nem lakóépületek	
	U (W/m ² K)	g-érték*	U (W/m ² K)	g-érték*
Külső fal	0,28	-	0,28	-
Külső lábazat	0,35	-	0,35	-
Tetők	0,20	-	0,20	-
Ablakok, erkélyajtók	1,30	0,60	1,30	0,60
Tetőablak	1,40	0,60	1,40	0,60
Bevilágítók	2,70	0,64	2,70	0,64
Külső ajtók	1,80	-	1,80	-
Függönyfalak	-	-	1,40	0,48
Üvegtetők	-	-	2,70	0,63
Felülvilágítók	-	-	2,40	0,55

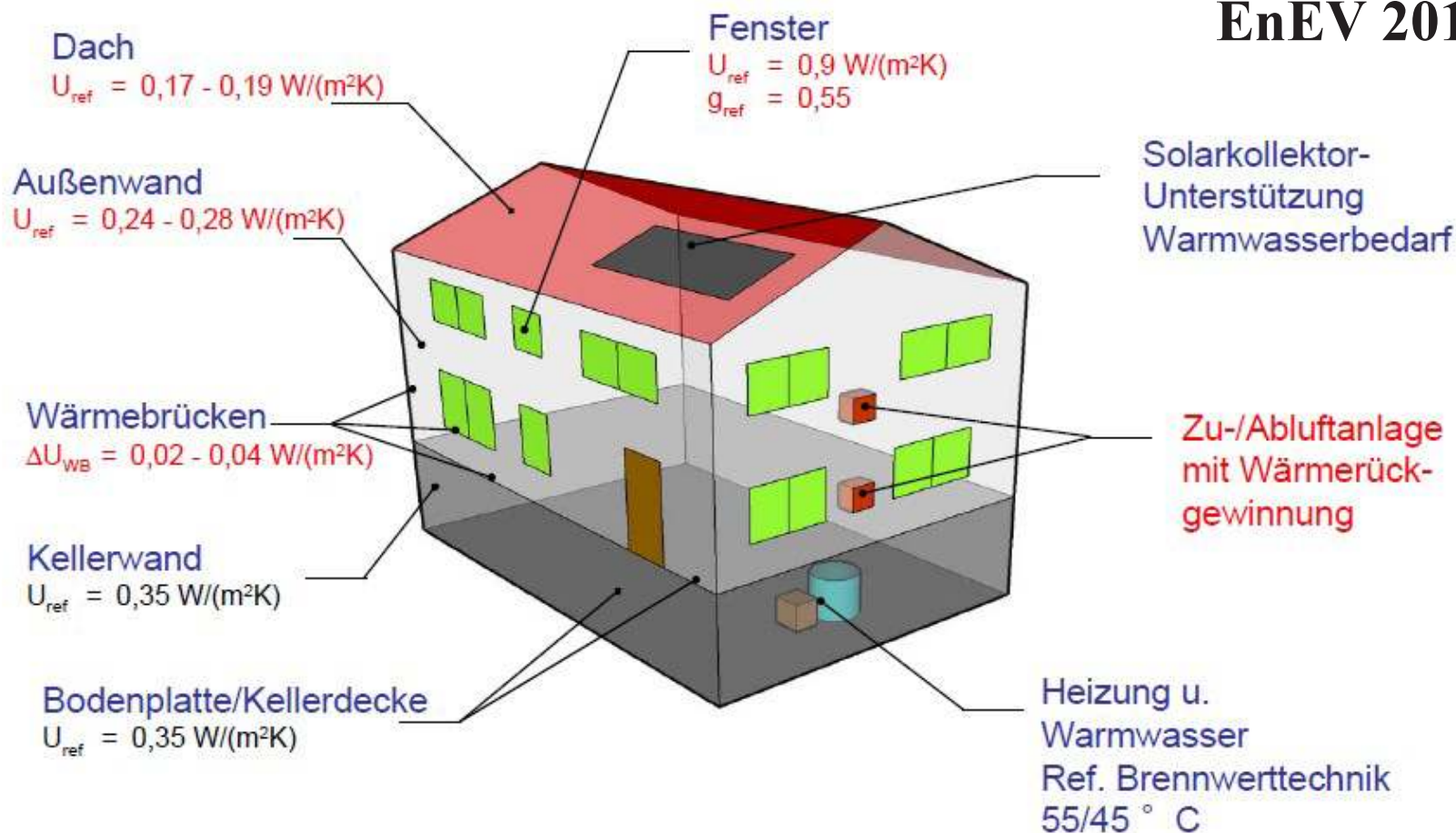
Hogy reagált Németország?

Minimum követelmények bevezetése a felújításoknál – EnEV 2009:

Épületszerkezet	Lakóépületek	Nem lakóépületek
	U (W/m ² K)	U (W/m ² K)
Külső fal	0,24	0,35
Ablakok, erkélyajtók	1,30	1,90
Tetőablak	1,40	1,90
Üvegezés	1,10	-
Függönyfalak	1,50	1,90
Üvegtetők	2,00	2,70
Ablakok üvegcsere esetén	2,00	2,80
Üvegezés üvegcsere esetén	1,60	-
Függönyfalak üvegcsere esetén	2,30	3,00
Födémek, tetőtéri ferde falak	0,24	0,35
Lapostetők	0,20	0,35

Hogy reagált Németország?

EnEV 2012



Magyarország - szakmai javaslat

Melyik részét változtassuk, és milyen mértékben?



Szakmai javaslat

Forrás: Dr. Osztroluczky Miklós

Épülethatároló szerkezetek	A hőátbocsátási tényező követelményértéke ¹⁾ U [W/m ² K]		
	2012	2015	2019 ²⁾
Külső fal	0,30	0,26	0,22
Lapostető	0,20	0,18	0,15
Padlásfödém	0,20	0,18	0,15
Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,20	0,18	0,15
Alsó zárófödém árkád felett	0,20	0,18	0,15
Alsó zárófödém fűtetlen pince felett	0,30	0,28	0,25
Üvegezés	1,10	1,00	0,80
Speciális üvegezés ³⁾	1,40	1,20	1,00
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel) ⁴⁾	1,30	1,15	1,00
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fém keretszerkezettel) ⁴⁾	1,60	1,45	1,30
Homlokzati üvegfal, függönyfal ⁵⁾	1,60	1,45	1,30
Üvegtető (függőleges helyzetű)	1,60	1,45	1,30
Tetőfelülvilágító	2,00	1,70	1,40
Tetőszék ablak	1,40	1,25	1,10
Ipari ajtó és kapu, tűzgátló ajtó és kapu (fűtött tér határolására)	3,00	2,00	2,00
Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,60	1,45	1,30
Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti kapu	2,00	1,80	1,60
Fűtött és fűtetlen terek közötti fal ⁶⁾	0,33	0,30	0,25
Szomszédos fűtött épületek és épületrészek közötti fal	1,60	1,60	1,60
Lábazati fal, talajjal érintkező fal 0 és -1 m között ⁷⁾	0,40	0,30	0,25
Talajon fekvő padló (új épületeknél) ⁷⁾	0,40	0,30	0,25

Szakmai javaslat

Forrás: Dr. Osztroluczky Miklós

HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ KÖVETELMÉNYÉRTÉKEI							
U_w (W/m ² K)							
HOMLOKZATI ÜVEGEZETT NYÍLÁSZÁRÓ							
(FA VAGY MŰANYAG KERETSZERKEZETTEL)							
KÖVETELMÉNYÉRTÉKEK					JAVASOLT		
2008					KÖVETELMÉNYÉRTÉKEK		
					2012	2015	2019
CSEH	OSZTRÁK	SZLOVÁK	SZLOVÉN	NÉMET			
1,70	1,40	1,70	1,30	1,30	1,30	1,15	1,00

Jelenlegi követelményérték: **1,60** W/m²K



Merre tart Magyarország?

7/2006. (V. 24) TNM rendelet módosítása



A Kormány 1246/2013. (IV. 30.) Korm. határozata

az épületek energiahatékonyságának követelményeiről és az épületek energiahatékonyságáról szóló 2010. május 19-i 2010/31/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti költségoptimalizált követelményszint eléréséről

- Módosítva : 40/2012 (VIII.13.) BM rendelettel,
20/2014. (III. 7.) BM rendelettel

Merre tart Magyarország?



1246/2013. (IV. 30.) Korm. Határozat

- 2. felhívja a belügyminisztert, hogy készítsen előterjesztést az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006 (V. 24.) TNM rendelet (a továbbiakban: R.) olyan tartalmú módosításáról, amely meghatározza és
 - **a) középületek esetében 2015. január 1-jétől,**
 - **b) minden más épület esetében 2018. január 1-jétől**
- alkalmazni rendeli az R. hatálya alá tartozó épületek esetében az 1. mellékletben meghatározott költségoptimalizált energetikai követelményértékeket;
- Felelős: belügyminiszter
- Határidő: 2013. december 31.

Merre tart Magyarország?



1246/2013. (IV. 30.) Korm. Határozat

- 3. felhívja a feladatkörükben érintett minisztereket, hogy az 1. mellékletben meghatározott költségoptimalizált követelményszintet **érvényesítsék azon pályázatoknál és állami támogatások kiírásaiban**, amelyek 2015. január 1-jét követően kerülnek meghirdetésre, és amelyek az R. hatálya alá esnek;
- Felelős: a feladatkörükben érintett miniszterek
- Határidő: 2013. december 31.

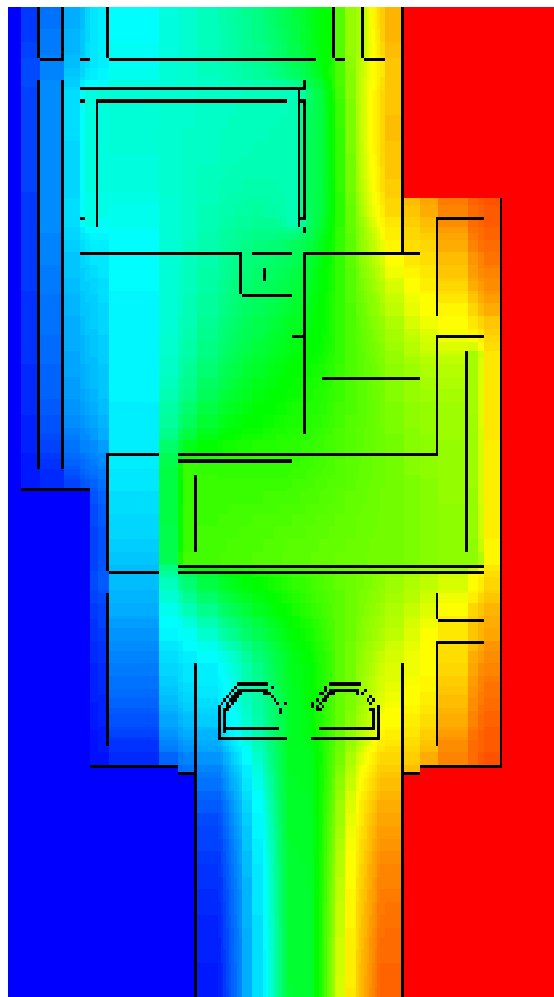
1246/2013. (IV. 30.) Korm. Határozat

1. melléklet - költségoptimalizált követelményszint

1. A hőátbocsátási tényező követelményértékei

Épülethatároló szerkezetek		A hőátbocsátási tényező követelményértéke U_m W/m ² K
1	Homlokzati fal	0,24
2	Lapostető	0,17
3	Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,17
4	Padlás és búvótér alatti födém	0,17
5	Árkád és áthajtó feletti födém	0,17
6	Alsó zárófödém fűtetlen terek felett	0,26
7	Üvegezés	1
8	Különleges üvegezés*	1,2
9	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5m ²)	1,15
10	Fém keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	1,4
11	Homlokzati üvegfal, függönyfal	1,4
12	Üvegtető	1,45
13	Tetőfelülvilágító, füstelvezető kupola	1,7
14	Tetősík ablak	1,25
15	Ipari és tűzgátló ajtó és kapu (fűtött tér határolására)	2
16	Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,45

Hőátbocsátási tényező



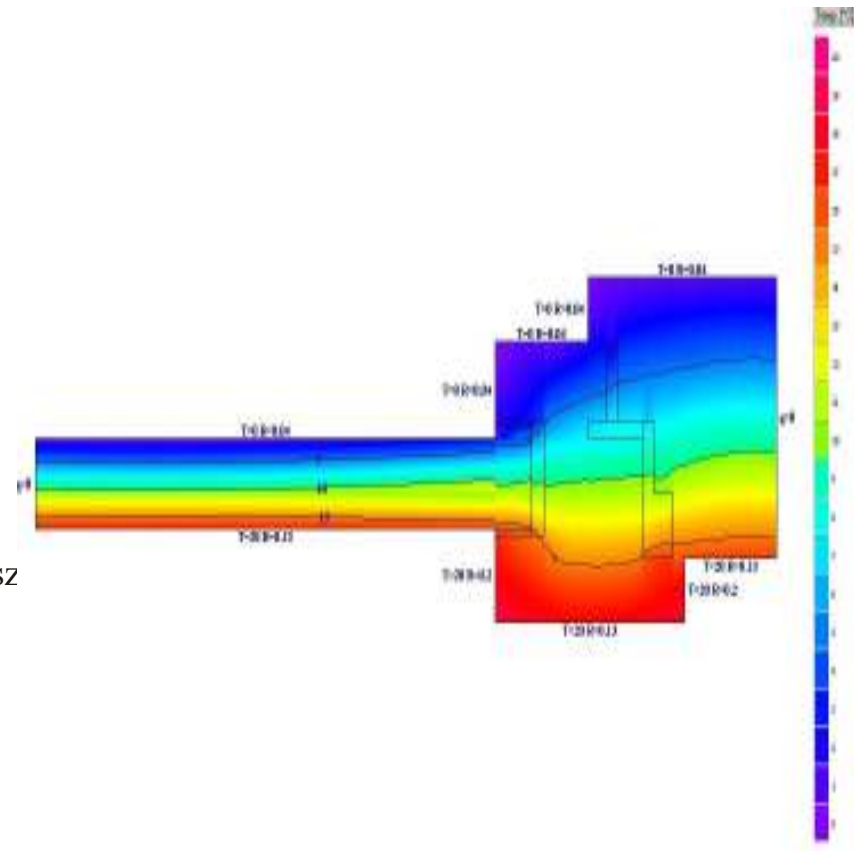
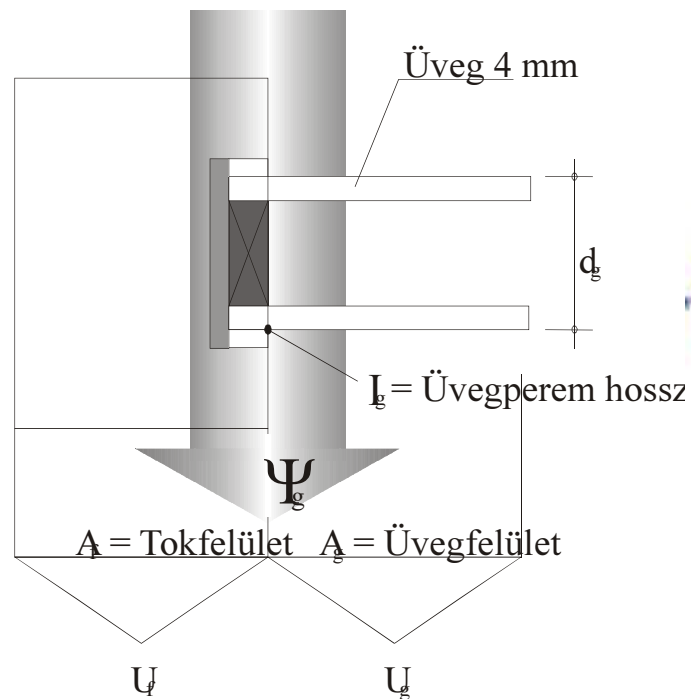
- A legszembetűnőbb változás, hogy a jól ismert „k-értéket” felváltották az ’U’-val jelölt, egész ablakra (w), üvegezésre (g) és keretre (f) vonatkozó jellemzők.
 - U_w, U_g, U_f
- A szabvány szerint három lehetőség van a szükséges „U” értékek meghatározására:
 - - táblázatból vett érték,
 - - számítás (egyszerű, részletes) vagy
 - - mérés.

MSZ EN ISO 10077-1, 2

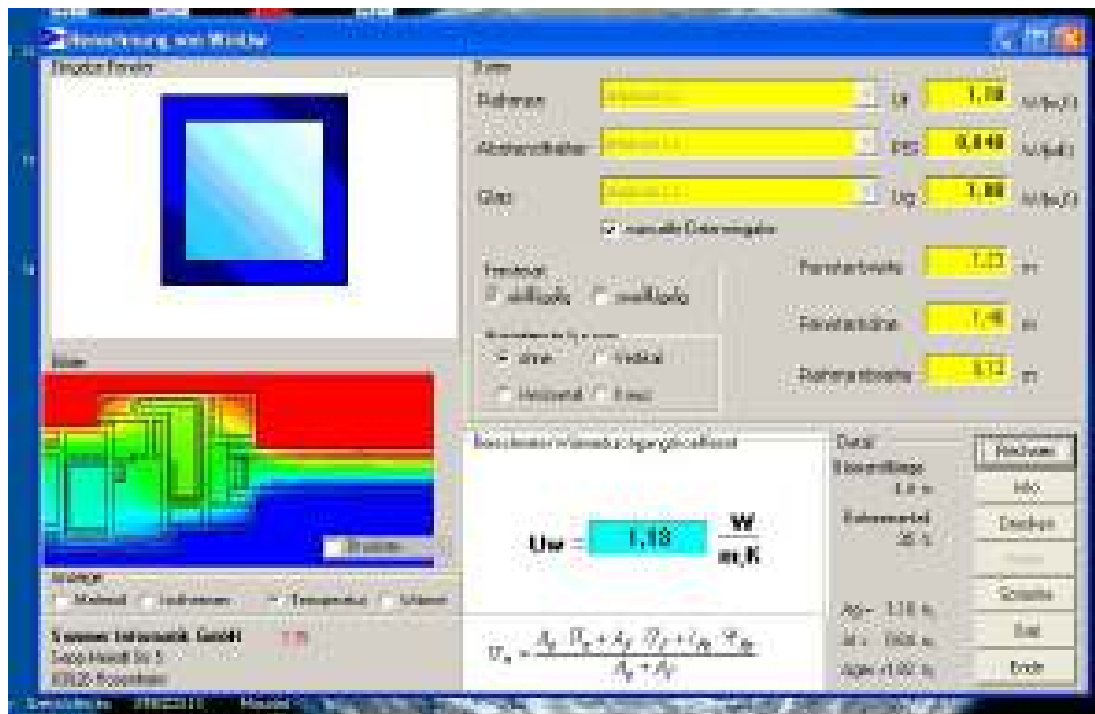
Ablakok, ajtók és kiegészítő szerkezetek

hőátbocsátása. Számításos módszer

$$U_w = \frac{A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + I_g \cdot \Psi_g}{A_g + A_f}$$



U_w – számítása szabványos tényezők alapján



$$U_F = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_G = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\psi = 0,04 \text{ W/mK}$$

$$U_w = 1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

A megfelelő szerkezeti kialakítást már láthatjuk szakmai fórumokon

Szükséges szerkezeti kialakítás:

- Megfelelő légzáró tömítések
- Optimalizált vízvető kialakítás
- Vastagított tok és szárnyprofil
- Három rétegű üvegezés



Fotó: Fensterbau 2012 Papp Imre



ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT.

• Köszönöm a figyelmüket!

Papp Imre

vizsgáló mérnök, műszaki szakértő

www.emi.hu

E-mail: ipapp@emi.hu

Telefon: +36 1 372-6536

Mobil: +36-30-212-4337

További információk és az előadás anyaga az ÉMI honlapján - <http://www.emi.hu/EMI/web.nsf/Pub/publikaciok.html>

The screenshot shows the ÉMI website's search results for 'ablakok'. The website header includes the ÉMI logo and navigation links. The search bar contains 'ablakok' and the search button is labeled 'Keresés'. Below the search bar, there are sections for 'KAPCSOLATTARTÓ' and 'KAPCSOLÓDÓ OLDALAINK'. The search results are listed under 'KERESÉS EREDMÉNYE [ÖSSZESEN 70 TALÁLAT]' and include:

- CE - jelű képző áron. A termékek tulajdonságainak vizsgálata, első típusvizsgálat** [2009]
Előadás: Papp Imre
Országos Asztalos és Faipari Szövetség, 2009. február 18.
Publ_2009_Faipi-CEja.ppt (10 599 KB, PPT) [Tovább...](#)
- CE-jelű képző áron. A termékek tulajdonságainak vizsgálata, első típusvizsgálat** [2007]
Előadás: Papp Imre
CE tanfolyamok, legújabb nyelvszárk. A megfelelésig igazolás változása, első típusvizsgálat -
ÓAFPSZ és ÉMI Kht. beadv. konzultáció
Publ_2007_FaipiCE-jel.ppt (10 999 KB, PPT) [Tovább...](#)
- Bejárati ajtók és ablakok nemzeti alkalmazási előírásai (tervezési új szabvány)** [2009]
Előadás: Kötzei Teréz - Solyom Péter
Szakmai fórum az ÉMI Kht. Építészeti és Épületfizikai Laboratóriumában : 2009. május 26.
Előadás ppt (10 454 KB, PPT) [Tovább...](#)
- Ablakok, erkélyajtókra és bejárati ajtókra vonatkozó alkalmazási irányelv kidolgozása** [2009]
Előadás: Kötzei Teréz - Solyom Péter
ÉMI Kht. Kutatási jelentés : Országos Asztalos és Faipari Szövetség, 2009. február 18.
Publ_2009_Kötzei-SolyomF2008.ppt (10 246 KB, PPT) [Tovább...](#)
- Ablakok és külső bejárati ajtók alkalmazási előírásai** [2011]

Az ÉMI honlapján sok hasznos információ, dokumentum és az ÉMINFO adatbázisok elérhetők

ÉMINFO - Windows Internet Explorer provided by ÉMI Nonprofit Kft.

http://www.emi.hu/EMI%20web.nsf/Pub/eminfo.html

ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT.

Szolgáltatásaink Partnereink Pályázatok Segíthetünk? Aktuális Nemzetközi ÉMINFO Kapcsolat Rólunk

ÉMINFO

keresendő kifejezés

KAPCSOLATTARTÓ

- Ügyfélszolgálat

KAPCSOLÓDÓ OLDALAINK

- Érvényes Építőipari Műszaki Engedélyek
- Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvány
- Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolás
- Üzemi Gyártásellenőrzési Tanúsítványok
- Termék Megfelelőségi Tanúsítványok
- ÉMI 100%, ÉMI MINŐSÉGJEL
- Fekvő és mozgólépcső ellenőrzők

Az ÉMINFO adatbázisban kereshet az engedély / tanúsítvány azonosítószáma vagy annak töredéke alapján.

ÉRVÉNYES ÉPÍTŐIPARI MŰSZAKI ENGEDÉLYEK

[Tovább...](#)

TŰZVÉDELMI MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY

A Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvány (TMT) olyan irat, amely igazolja, hogy az új építési anyag, szerkezet, építési mód megfelel a jogszabályokban, szabványokban meghatározott tűzvédelmi követelményeknek.

„Építményekre vonatkozó Alapvető követelmények” a CPR-ben

1. Mechanikai szilárdság és állékonyság
2. Tűzbiztonság
3. Higiénia, egészség és környezetvédelem (üvegházhatás)
4. Biztonságos használat és akadálymentesség
 - Fogyatékkal élő személyek általi használat
5. Zajvédelem
6. Energiatakarékosság és hővédelem
 - Az épületeknek energiahatékonyaknak is kell lenniük; felépítésük és szét-szerelésük során a lehető legkevesebb energiát szabad csak felhasználniuk
7. Természeti erőforrások fenntartható használata

Alapvető követelmények a 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendeletben (OTÉK-ban)

- **50. § (3)** Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint
- a) az állékonyság és a mechanikai szilárdság,
- b) a tűzbiztonság,
- c) a higiénia, az egészség- és a környezetvédelem,
- d) a biztonságos használat és akadálymentesség,
- e) a zaj és rezgés elleni védelem,
- f) az energiatakarékosság és hővédelem,
- g) az élet- és vagyonvédelem, valamint
- h) a természeti erőforrások fenntartható használata

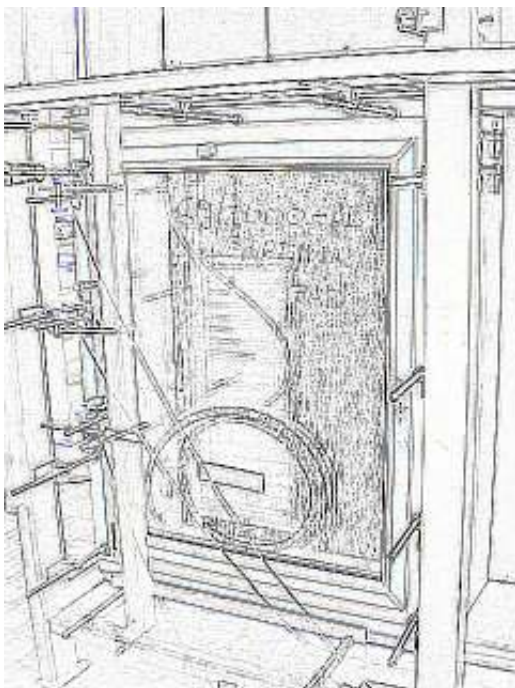
Nyílászárók területének termékszabványai

- Független falak MSZ EN 13830:2004
- Árnyékolók, redőnyök MSZ EN 13561:2004+A1:2009
- Garázskapuk, ipari kapuk MSZ EN 13241-1:2003+A1:2011

- Hőszigetelő üvegek MSZ EN 1279-5:2005+A2:2010
- Ablakok, bejárati ajtók MSZ EN 14351-1:2006+A1:2010

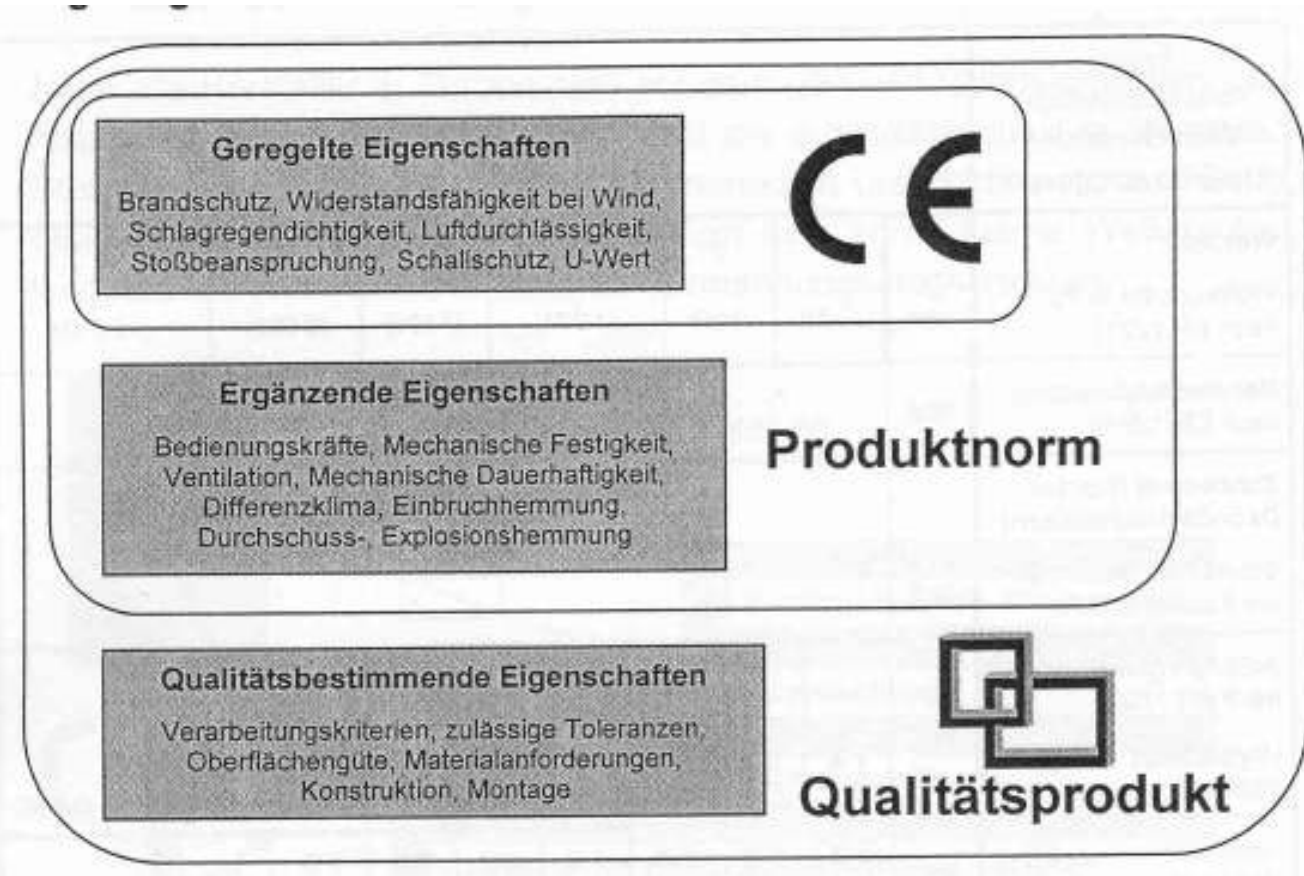
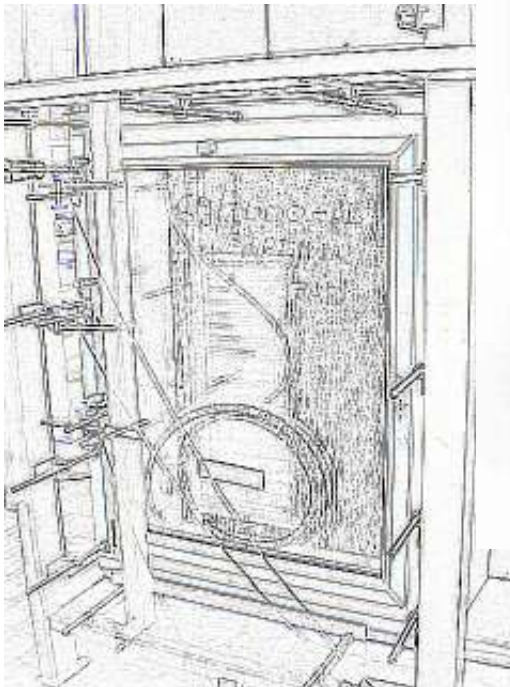
- Beltéri ajtók MSZ 9386:1993 (visszavont!)
(prEN 14351-2:2014 – nem hatályos)
- Tűzgátló, füstgátló ajtók MSZ EN 14600:2006
(pr EN 14351-3 – nem hatályos)
- Automata ajtók (prEN 12650 – nem hatályos)

A termékszabvány 23 jellemzőt ír le, egységesíti Európában a jelölést




Nr	Ab- schnitt	Eigenschaft/Wert/ Dimension	Klassifizierung/Wert					Klass or festg. Wert						
			1	2	3	4	5							
1	4.2	Windlast Prüfdruck P1 (Pa) Rohrsenkrechtlage	npd 1000	(800)	(1 200)	(1 600)	(2 000)	(2 500)	5					
2				A (51/150)	B (1/200)		C (51/500)		0					
3	4.3	Schneeast (nur bei Dachflächenfenstern) Schneeast senkrecht zur Fällung (N/m²)	npd	Festgelegter Wert					npd					
4	4.4.1	Brand von außen (nur bei Dachflächenfenstern)	npd	(pEN 13501-5 in Vorbereitung)					npd					
5	4.4.2	Brand von innen (nur bei Dachflächenfenstern)	npd	(E) (RO) Klassen in Vorbereitung)					npd					
6	4.4.3	Feuerwiderstandsfestig- keit Raumbeschluss (E) Raumbeschluss und Wärmedämmung (EI)	npd	E 30	E 30	E 60	E 60	E 120	E 120	E 180	E 180	E 240	E 240	E 15
7			npd	Ei 15	Ei 30	Ei 30	Ei 45	Ei 60	Ei 90	Ei 120	Ei 150	Ei 240	Ei 15	
8	4.5	Schlagregendichtheit Ungeschützt (A) Prüfdruck (Pa) Geschützt (B) Prüfdruck (Pa)	npd	1 A (30)	2 A (50)	3 A (100)	4 A (150)	5 A (200)	6 A (250)	7 A (300)	8 A (450)	9 A (600)	E (+600)	0A
9			npd	1 B (30)	2 B (50)	3 B (100)	4 B (150)	5 B (200)	6 B (250)	7 B (300)				npd
10	4.7.1	Stoßfestigkeit Fallhöhe (mm)	npd	1907 (250)					450	(*) von innen	1 200	450*		
11	4.7.2	Tragfähigkeit von Sicherheitsverglasungen (S)	npd	Bestanden					Schwellenwert			beste- nden		
12	4.8	Schallschutz Bewertetes Schalldämm- maß A (C,C1) (dB)	npd	Festgelegte Werte									25 (-2 -6)	
13	4.9.1	Wärmschutz U _w (W/m²·K)	npd	Festgelegter Wert									1,75	
14	4.9.2	Strahlungseigenschaften Sonnenschutzfaktor g	npd	Festgelegter Wert									0,50	
15		Luftdichtheitskoeffizient l	npd	Festgelegter Wert									0,75	
16	4.9.3	Luftdurchlässigkeit Maximaler Prüfdruck (Pa)	npd	1 (150)	2 (300)	3 (600)	4 (900)							4

A CE jelöléshez csak az alapvető tulajdonságok vizsgálatai szükségesek



A CE jelölés szükséges tartalma rögzített !!

 01234
AnyCo Ltd. PO Box 21, B-1050 10 01234-CPD-00234
EN 14351-1:2006+A1:2010 Type XYZ- External pedestrian doorset intended to be used in domestic and commercial locations Resistance to wind load – Test pressure: Class 2 Resistance to wind load – Frame deflection: Class B Watertightness – Non-shielded (A): Class 5A Watertightness – Shielded (B): npd Height and width: 2 000 mm, 1 000 mm Acoustic performance: 32 dB (-1; -5) Thermal transmittance: 1,7 W/m ² K Air permeability: Class 3

Magyarországi teljesítőképeségi követelmény szabvány – MSZ 9333:2011

2011. február

MAGYAR SZABVÁNY

MSZ 9333

Ablakok és külső bejárati ajtók alkalmazási előírásai

Nemzeti előírás a
homlokzati szerkezetekre

Windows and external pedestrian doors. Requirements for use

E nemzeti szabványt a Magyar Szabványügyi Testület a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény alapján teszi közzé. A szabvány alkalmazása a törvény 6. §-ának (1) bekezdése alapján önkéntes. A törvény 6. §-ának (2) bekezdése értelmében műszaki tartalmú jogszabály hivatkozhat olyan nemzeti szabványra, amelynek alkalmazását úgy kell tekinteni, hogy azzal az adott jogszabály vonatkozó követelményei is teljesülnek. A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy jelent-e meg módosítása, helyesbitése, nincs-e visszavonva, vagy műszaki tartalmú jogszabály hivatkozik-e rá.

Előszó

Ennek a szabványnak a kiadását az ÉMI Nonprofit Kft. finanszírozta.