



Vizsgálati jelentés

BLOWER DOOR légtömörség mérésről

Épület

Új építési családiház

Gordonka u. 55.
1165 Budapest

Időpont: 2010.05.26

A DIN EN 13829 szabvány szerint az " A " eljárás alapján

az 50 Pascal nyomás különbség alapján meghatározott légcsereszám értéke:

$$n_{50} = 0,32 \text{ 1/h}$$

A légcsereszám követelményértéke az Passivhausinstitut szabvány szerint

$$n_{50} \leq 0,6 \text{ 1/h}$$

A szabvány előírása teljesült !

2010.06.01

Metz Rezső//Dávid Éva

IMMO-THERM Mérnöki Iroda
Szabadság út 55.
2051 BIATORBÁGY

BlowerDoor vizsgálati jelentés

Tartalom

Épület adatok	1. oldal
Jegyzőkönyv	2. oldal
Mérési görbe	A melléklet
Természetes nyomáskülönbség	B melléklet
Megjegyzések	C melléklet

BlowerDoor mérési jegyzőkönyv

Számítás alapja a DIN EN 13829 szabvány

Épületadatok és a mérési rendszer

Épület

Objekt:	Új építési családiház
Cím:	Gordonka u. 55. 1165 Budapest
	Építés éve: 2010
	Mérés időpontja: 2010.05.26

Megbízó

Név:	Termoház Kft.
Cím:	Futórózsa u. 50. 1165 Budapest
Telefon:	+36-30-3725356
Fax:	

Megbízott

Név:	IMMO-THERM Mérnöki Iroda	Vizsgáló:	Metz Rezső//Dávid Éva
		Telefon:	06-30-520-4970
Cím:	Szabadság út 55. 2051 BIATORBÁGY	Fax:	06-23-310-946
		Mérnöki Kamarai szám:	TÉ 13-50436

Légtömörésvizsgálat célja

Mérési eljárás	A	Az épület vizsgálata használati állapotban
Vizsgálati szabvány:	DIN EN 13829 szabvány utasításai szerint	
Megjegyzés	Az épület ellenőrzése a Luftdichtheit im Bauwesen e.V. Szakszövetség ajánlása alapján történt	
Mérés célja	Ellenőrzés	
Követelmény	Passivhausinstitut	

Vizsgált objektum:

Vizsgálat tárgya:	Lásd megjegyzések		
Belső térfogat V:	692 m ³	Fehler: +/- 2 %	Vonatkozási felület számítás:
Nettó alapterület A _F :	120 m ²		
Határoló felület A _E :	488 m ²		
Épület magassága h	5 m		
Légtechn. berend.:	Nem		
Fűtési rendszer			
Klíma berendezés:			
Az épület állapotának leírása, valamint a további részletezések a következő oldalakon találhatóak.			

Mérőműszer:

Mérési rendszer:	Minneapolis BlowerDoor Modell 4, APT		
Készülékszám	Ventillátor	CE 0001	Nyomásmérő műszer DG700E 60024 kalibrálva 2009.12.21
Egyéb készülékek	FLIR hőkamera :ThermaCAM E25 + dewpoint		

BlowerDoor mérési jegyzőkönyv

Számítás alapja a DIN EN 13829 szabvány
Minneapolis BlowerDoor Modell 4 - Tectite Express 3.6.7.0

Épület	Új építési családirház 1165 Budapest	Vizsgáló	Metz Rezső/Dávid Éva
Dátum	2010.05.26	MMK:	TÉ 13-50436

Időjárési adatok

Belső hőmérséklet:	23 °C	Légsebesség, anemom.:	0,3 m/s	Referencia nyomás mérőhely:	1 külső mérőhely
Külső hőmérséklet:	24 °C	Szél erősség:	1	Épület helye:	A (védett)
Légnym. (geogra.):	99752 Pa	Mérési pontatlanság a szél következtében:	0 %		

Depresszió

Termész.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
nyom.kül.	0,5 Pa	-	0,4 Pa	-

Túlnyomás

Termész.	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
nyom.kül.	0,5 Pa	-1,8 Pa	0,4 Pa	-

Mérési sor

Redukáló blende	Épület nyom. Δp_m	Ventilátor nyomás	Épület nyom. Δp	Térfogat-áram V_r	Redukáló blende	Épület nyom. Δp_m	Ventilátor nyomás	Épület nyom. Δp	Térfogat-áram V_r
O ABCDE	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(m³/h)	O ABCDE	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(m³/h)
Δp_{01}	0,5	-----	-----	-----	Δp_{01}	0,2	-----	-----	-----
C	-59	52	-59	257	C	60	50	60	251
C	-55	47	-55	243	C	55	42	55	229
C	-50	41	-50	227	C	51	37	50	217
C	-45	36	-45	213	C	45	32	45	199
C	-39	29	-39	189	C	40	27	40	183
C	-34	23	-34	171					
C	-29	18	-30	149					
D	-25	39	-25	134					
Δp_{02}	0,4	-----	-----	-----	Δp_{02}	0,4	-----	-----	-----

Korrelációs együttható r:	0,999	Megbízhat. intervall. (95 %)		Korrelációs együttható r:	0,998	Megbízhat. intervall. (95 %)	
C_{env} (m³/(h Pan))	11	max. 12	min. 10	C_{env} (m³/(h Pan))	12	max. 16	min. 8
C_L (m³/(h Pan))	11	max. 12	min. 10	C_L (m³/(h Pan))	12	max. 16	min. 8
n (-)	0,78	max. 0,81	min. 0,75	n (-)	0,75	max. 0,83	min. 0,66

Eredmény

V =	692 m³	A _F =	120 m²	A _E =	488 m²			
	V ₅₀	Pontatlanság	n ₅₀	Pontatlanság	w ₅₀	Pontatlanság	q ₅₀	Pontatlanság
	m³/h	%	1/h	%	m³/m²h	%	m³/m²h	%
Depresszió	229	+/- 5 %	0,33	+/- 6 %	1,9	+/- 6 %	0,47	+/- 6 %
Túlnyomás	217	+/- 5 %	0,31	+/- 6 %	1,8	+/- 6 %	0,45	+/- 6 %
Átlag:	223	+/- 5 %	0,32	+/- 6 %	1,9	+/- 6 %	0,46	+/- 6 %

Követelmény:

Passivhausinstitut

0,6	1/h	***	***
-----	-----	-----	-----

A szabvány előírása teljesült !

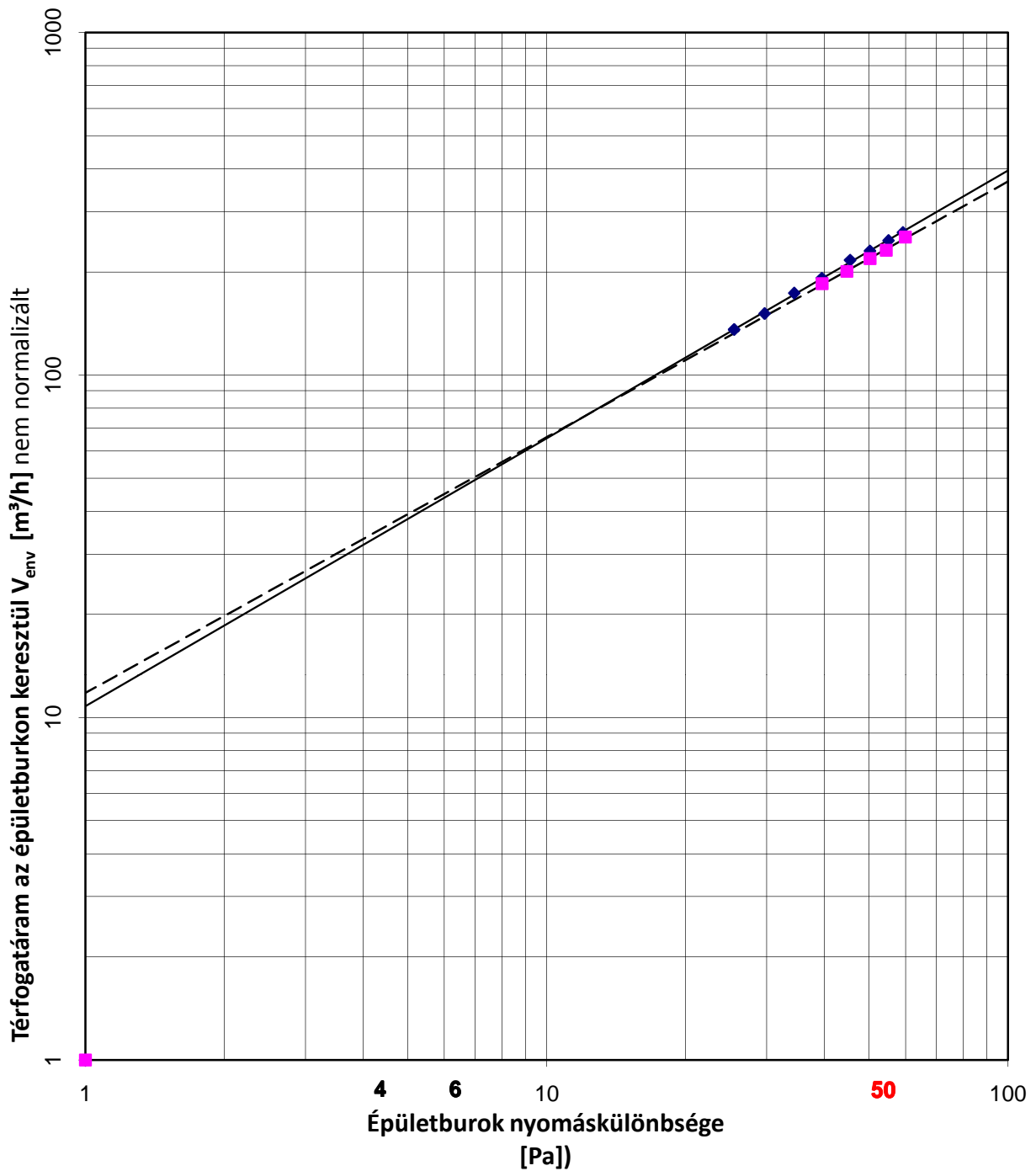
Megjegyzés: A mérési eredmény a szerkezet (rejtett) hibáit nem zárja ki !

Megbízott:	Metz Rezső/Dávid Éva
IMMO-THERM Mérnöki Iroda	
2051 BIATORBÁGY	
Szabadság út 55.	

Dátum, aláírás

Bélyegző

BlowerDoor-mérési görbe Épület: Új építési családi ház



- ◆ Térfogatáram depresszió (m^3/h)
- Térfogatáram túlnyomás (m^3/h)
- Regresziós egyenes depresszió
- - - Regresziós egyenes túlnyomás

BlowerDoor mérési jegyzőkönyv

Számítás alapja a DIN EN 13829 szabvány

Természetes nyomáskülönbőség és a mérési hibák figyelembevétele

Építmény	Új építési családiház	Vizsgáló	Metz Rezső//Dávid Éva
	1165 Budapest	Dátum	2010.05.26 MMK: TÉ 13-50436

Depresszió

Mért érték	Természetes nyomáskülönbőség	
	Mérés előtt	Mérés után
1	0,5	0,2
2	0,5	0,3
3	0,6	0,3
4	0,6	0,2
5	0,6	0,2
6	0,7	0,2
7	0,7	0,3
8	0,7	0,4
9	0,7	0,5
10	0,6	0,6
11	0,5	0,6
12	0,5	0,6
13	0,4	0,5
14	0,3	0,4
15	0,3	0,3
16	0,3	0,2
17	0,3	0,2
18	0,3	0,2
19	0,4	0,3
20	0,4	0,5
21	0,4	0,4
22	0,4	0,4
23	0,5	0,4
24	0,5	0,4
25	0,5	0,4
26	0,5	0,5
27	0,4	0,4
28	0,4	0,3
29	0,5	0,3
30	0,6	0,2

Túlnyomás

Mért érték	Természetes nyomáskülönbőség	
	Mérés előtt	Mérés után
1	0,1	0,2
2	0,1	0,2
3	0,2	0,2
4	0,2	0,2
5	0,2	0,3
6	0,2	0,3
7	-4,6	0,3
8	-0,1	0,4
9	2,0	0,5
10	0,2	0,4
11	3,6	0,4
12	0,2	0,4
13	-2,4	0,4
14	0,2	0,4
15	0,2	0,4
16	-0,1	0,3
17	0,3	0,4
18	1,2	0,4
19	2,2	0,4
20	0,3	0,5
21	0,2	0,5
22	0,2	0,5
23	0,2	0,4
24	0,1	0,4
25	0,1	0,4
26	0,1	0,4
27	0,1	0,4
28	0,1	0,3
29	0,1	0,3
30	0,1	0,3

Átlagértéke egy mérési sor negatív ill. pozitív értékeinek

	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}		Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
Átlagérték	0,5	-	0,4	-	Átlagérték	0,5	-1,8	0,4	-

Átlagértéke egy mérési sor összes értékeinek

Term.	Δp_{01} (Pa)	Δp_{02} (Pa)	Term.	Δp_{01} (Pa)	Δp_{02} (Pa)
nyom.kül.	0,5	0,4	nyom.kül.	0,2	0,4

Megjegyzés

Hiba vizsgálat

Jelölés	Mérési pontatlanság a FLIB-Beiblatt 11/2002 szerint	Depresszió		Túlnyomás	
a	A térfogatáram mérőműszer hibája	+/- 4 %		+/- 4 %	
b	Az épületnyomás mérőműszer hibája	+/- 3 %	50 Pa	+/- 3 %	50 Pa
c	Szél hatása okozta hiba	+/- 0 %		+/- 0 %	
d	Sűrűségkorrekció (légnyomás)	+/- 2 %		+/- 2 %	
e	Auslassen der Unter- oder Überdruckmessung	+/- 0 %		+/- 0 %	
g	Vonatkozási felület nagyságának hibája	+/- 2 %		+/- 2 %	
informatív	Résáramok statisztikai hibája	+/- 1 %		+/- 1 %	

BlowerDoor mérési jegyzőkönyv

Számítás alapja a DIN EN 13829 szabvány

Megjegyzések a mérés lefolyásához

Épület:: Új építési családiház
1165 Budapest

Vizsgáló: Metz Rezső//Dávid Éva
2010.05.26

1. A mérés az MSZ EN 13 829 szabvány szerint történt, attól való eltérés nem vált szükségessé.
Ugyanis:
 - Az épület magasságának és hőmérsékletkülönbségének szorzata relevánsan kisebb a szabvány által megkövetelt $500 \text{ m} \cdot \text{K}$ értéknél,
 - a szélesebbég nem haladta meg a 6 m/s megengedett határértéknél,
 - a természetes nyomáskülönbség értéke minden esetben kisebb volt 5 Pa -nál,
 - az épületben ventilátorral ellentétes épületrészében a nyomáskülönbség értéke kisebb volt 5 Pa -nál.
2. Mérés tárgya:
 - Új építésű passzív ház 2 lakással (egyben mérve)
 - Az épület még nincsen befejezve
3. Mérés során végrehajtott feladatok:
 - 3.1. BLOWER-DOOR készülék beépítése baloldali bejárati ajtóba (északi fekvés).
 - 3.2. Átvizsgálása az épületnyílásainak és ezek szükség szerinti tömítései.
 - 3.3. 50 Pa depresszió előállítás az épület tömítetlenségi helyeinek megállapítása céljából.
 - 3.4. A tömítetlenséget okozó rések detektálása hőkamerával és füstceruzával.
 - 3.5. Légcsereszám mérése depresszió és túlnyomás esetén.
 - 3.6. Dokumentálás és az eredmény értékelése.
4. Ideiglenes tömítések:
Nem volt indokoltak
5. Tömítetlenség helyei:
 - 5.1. Baloldali lakás lépcsőházi ablak
 - 5.2. Jobboldali lakás bejárati ajtó
 - 5.3. Jobboldali lakás terasz ajtó
6. Az épület adatai a tervrajzok alapján lettek felvéve, helyszíni ellenőrzés mellett.
7. Az épület egy igen jó légtömör állapotban van, mely megfelel a passzív házra vonatkozó légcsereszám előírásának is !
8. Nettó alapterületre vonatkoztatott filtráció: $w_{50} = 1,86 \text{ m}^3/\text{hm}^2$
9. Épület(termikus)burok légáteresztése: $q_{50} = 0,46 \text{ m}^3/\text{hm}^2$
10. Ekvivalens tömítetlenségi felület (a nyíláson 10 Pa -n megegyező levegő áramlik át, mint az épületburkon 10 Pa -n): $E_{qLA} = 72,5 \text{ cm}^2 (0,15 \text{ cm}^2/\text{m}^2)$
11. Áramlási együttható: $CL_v = 11,0 (+/- 4,6 \%)$
 $CL_t = 11,3 (+/- 11,3 \%)$
12. Áramlási exponens: $n_v = 0,775 (+/- 0,012)$
 $n_t = 0,756 (+/- 0,029)$
13. Korrelációs együttható: $r_v = 0,99927$
 $r_t = 0,99785$