

Vizsgálati jelentés és szakmai javaslat

BIASI Recupera DGT NOX 24 S kazán kéményseprői szempontú laborvizsgálata

- A laborvizsgálat helye: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék, 1111 Budapest, Stoczek u 6. DCS épület, Stokes Hidraulikai laboratórium
- A laborvizsgálat ideje: 2019. július 18. 10:00-13:30
- A vizsgálaton részt vettek:
 - Farkas József, kéményseprő mester, Katasztrófavédelem, projektvezető
 - Sallai László, kéményseprő mester, Katasztrófavédelem, projektfelelős
 - Dr. Barna Lajos egyetemi docens, szakmai vezető
 - Érces Norbert, laborvezető, kísérletvezető
 - Keszthelyi István, épületgépészeti tervező, jegyzőkönyv-vezető
 - Buczko Tihamér, BIASI képviselő vezető
 - Merk Bence, BIASI mérnök-üzletkötő

Előzmények

Régóta szakmai vita folyik a „turbós” készülékek csere lehetőségeiről gyűjtő LAS rendszereknél. A 65/2011. (IV. 15.) Korm. rendelet (az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezési kötelezettségeinek előírásáról, valamint forgalomba hozatalának és megfelelés-értékelésének általános feltételeiről) 8/A. fejezetének 10/A. § (2) a, pontjában foglaltak miatt a korábbi turbós kazánok helyett csak kondenzációs kazánok szerelhetők fel. Önmagában sem szabvány, sem jogszabály nem tiltja a kondenzációs és turbós kazánok egy rendszeren történő vegyes üzemeltetését, azonban a tervezett üzemben minden mérnöki és biztonsági szempontból meg kell felelnie az alkalmazott műszaki megoldásnak, így:

- Az égéstermék-elvezetőnek alkalmasnak kell lennie nedves üzemre.
- Hőmérsékleti szempontból a vegyes üzem legalább T200-as osztályt igényel.
- Vegyes készülékállomány esetén biztosítani kell, hogy a folyadék bejutására nem tervezett készülékekbe kondenzátum ne juthasson be.
- Nyomásfeltételek szempontjából a tényleges tervezett üzemmódnak megfelelő (N1 vagy P1) rendszerre van szükség.

A nyomásfeltételek és a kondenzációs viszonyok tekintetében a tervező által készített méretezés a mértékadó, ezért rendkívül fontos, hogy a felszerelni kívánt kazánokról pontos és hiteles információk álljanak rendelkezésre a méretezéshez.

A tárgyi készüléket a gyártó kimondottan az említett cserepiac számára gyártja. Ezzel kapcsolatban a megalapozott szakmai döntések alátámasztására egy független és szakmailag hiteles helyen végzett bizottsági mérést határoztunk el.

Erre azért volt elsősorban szükség, mert a készülékvizsgálati szabványok előírásai alapján nem tudunk olyan adatokat nyerni, amelyek az ebben az esetben szükséges pontosságú kéményszámításoknak alapját képezhetik.

Rendkívül lényeges mind a kerámia, mind a rozsdamentes LAS gyűjtőkéményeknél, hogy a kondenzáció mértékére megfelelő előzetes információt kapjunk, hogy a kondenzátum okozta épületkárokat, vagy a kéményre csatlakozó másik készülékeknél fellépő üzemzavarokat elkerülhessük, és a kéménykonstrukciót a szükségleteknek megfelelően alakíthassuk ki.



Vizsgálati előkészületek

A BIASI cég hazai márkaképviselője egy széria készüléket bocsátott rendelkezésre a mérések elvégzéséhez, amelyet a szükséges tartozékokkal együtt beszállítottunk a vizsgálati helyre. A kazán felszerelése a próbapadra 2019. 07.03. napjáig megtörtént. A BIASI képviselőt 2019.07.04-én 10- órára egy tapasztalt üzembe-helyezőt küldött a Tanszéki laborba. Ott a bizottsági résztvevők megvizsgálták a berendezést, és bizottsági részvétel mellett az üzembe-helyező nagy gondossággal elvégezte a „standard beállításokat” (Ezek lényegi értékei táblázatosan később összefoglalásra kerülnek.)

Ezt követően egy próbaüzemmel ellenőriztük a mérési felépítés működését és pontosságát.(eredménye: Megfelelő)

Bizottsági mérés

Az éles bizottsági mérésre 2019.07.18-én 10:00-tól került sor.

A bizottság először közösen felállította a pontos mérési célokat és az ennek megfelelő mérési tervet. A mérésekkel lényegében a várható valós beépítési és alkalmazási körülmények között kívántuk a méretezéshez szükséges paramétereket felvenni.

Ezt követően a mérések jegyzőkönyvezve lefolytatásra kerültek. (Mérési adatok mellékelve).

A bizottság a mérések lezárása után megállapította a kiértékelés módszerét.

A kiértékelést irodai munkával Keszthelyi István okl. gépészmérnök, épületgépészeti tervező végezte el, és Dr. Barna Lajos egyetemi docens ellenőrizte. (kiértékelt adattáblázatok és diagramok mellékelve.)

Eredmények, következtetések összefoglalása

A BIASI készülék egy kiváló hatásfokú, és a szükséges égéstermék-tömegáramot precízen tartó automatikával ellátott kondenzációs kazán. A korlátozott modulációs tartomány és a gyárilag programozott hígítási görbe miatt a mérések során alig tapasztaltunk kondenzátumképződést. A készülék így TERVEZŐI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS alapján alkalmas a korábbi 3-5 készülék rákötéses GZHG rendszereknél az első gyors, és csekély javítással, ellenőrzéssel elvégezhető cserére a kémény lényegi átalakítása nélkül.

A jogszabályok szerint gyűjtőkéményeknél csak tervköteles csere létezik. Ezért:

1, A korábbi rendszert fel kell mérni különös tekintettel a kondenzátum elvezetésére, csatornába kötésére, és a tömörtelenséget vagy beázást okozó esetleges építési hibákra, illetve a maradó készülékekre.

2, El kell végezni a gondos tervezést a megállapított kazánparaméterekkel és a csere tervét előzetes kéményseprőipari egyeztetésre be kell nyújtani.

Javasolt kéményméretezési paraméterek	Max. terhelés	Min. terhelés
Teljesítmény (hasznos) (kW)		24 10
Hatásfok (fűtőértékre) (%)		99 101
Égéstermék hőmérséklet (°C)		65 40
Huzatigény (Pa)		-90 -20
Ventilátor zárási nyomáskülönbsége (Pa)	300	80
Égéstermék tömegáram (kg/h)	54	36

3. Ha a méretezés szerint jelentősebb a kondenzátum képződés, akkor gondoskodni kell a nem turbós készülékekbe való kondenzátum-visszafolyás elkerüléséről.

4. A kazán üzembe-helyezésénél az alábbi megállapodás szerinti paramétereket kell tartani:

Javasolt szervízbeállítások	
Felső modulációs határ	90%
Alsó modulációs határ	40%
Egyebek	gyári alapbeállítás szerint

5. A cserélt kazánal érintett lakóközösséget tájékoztatni kell arról, hogy érdemes felkészülniük a kémény tervezett, nedves, túlnyomásos üzemre való átalakítására, mert több csere esetében a méretezéssel már valószínűleg nem lehet bizonyítani a gravitációs üzemet, így felújítás nélkül életveszélyes állapot is kialakulhatna a huzat hatás alatti működésre tervezett égéstermék-elvezetőben kialakuló túlnyomás miatt.

6. Egyedi rendszereknél, vagy felújított GZTG kéményeknél a készülék, a méretezés alapján bizonyítottan megfelelő esetekben korlátozás nélkül alkalmazható.

Kiemelendő tehát a tervező egy személyi felelőssége a méretezés során, mert az égéstermék-elvezető nyomásfeltételeinek biztonsága, és a kondenzátum által idegen készülékeket érintő kockázat miatt. Ezek számítása, a számítás ellenőrzése nem képezik a kéményseprői munka tárgyát, a kéményseprő **a tervező által adott és felelős tervezői nyilatkozattal megerősített adatok** alapján a rendszer kéményseprői szemponatok szerinti ellenőrzését végzi el.

Ugyanúgy kiemelendő, hogy a végleges átvételnél és a későbbi üzemeltetésnél a megfelelő készülékparaméterek beállításáért, fenntartásáért a jogi felelősség a egyetemesen a használot, közvetlenül az üzembe-helyezőt, készülék karbantartót terheli. **A kéményseprő ezért a GZHG égéstermék-elvezetők esetében körültekintő eljárása érdekében kérheti a készülék üzembe-helyezéséről, illetve karbantartásáról szóló jegyzőkönyve(ke)t, amelynek adatai kitérnek a készüléken beállított alsó és felső modulációs határra.**

Budapest, 2019.08.10.

Farkas József, kéményseprő mester

Sallai László, kéményseprő mester

Dr. Barna Lajos, egyetemi docens

Érczes Norbert, Laborvezető

Keszthelyi István, műszaki szakértő

Buckzó Tihamér, BIASI képviselő vezető

Merk Bence, BIASI mérnök-üzletkötő

BM OKF Gazdasági Ellátó Központ
Kéményseprői Igazgatóhelyettesi Szervezet
Somogy Megyei Ellátási Csoport
7400 Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

BM OKF Gazdasági Ellátó Központ
Kéményseprői Igazgatóhelyettesi Szervezet
Bács-Kiskun Megyei Ellátási Csoport
6100 Kiskunfélegyháza, Kossuth Lajos u. 15.

BIASI
BSG-HUNGARIA KFT
1074 Budapest, Húzó utca 10
Adószám: 25551006-042
Szsz.: 12010635-01555764-00100004
www.biasigroup.hu

Mellékletek: 2 oldal mérőlap, 4 oldal kiértékelés, 4 darab diagram

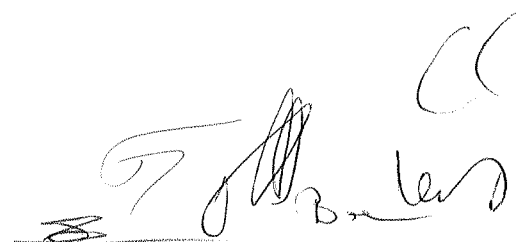
1. mérési sorozat	Tipikus üzem	t-kért 70°C		
		indulás	3 perc	6 perc
O2	%	12,5	12,7	12,7
CO2	%	4,39	4,43	4,41
CO	ppm	8	8	7
NO x	ppm	7	6	6
t-füstgáz	°C	59,8	60,2	60,4
Lambda-MRU	---	2,49	2,53	2,54
Kéményhuzat	Pa	15,4	15,6	13,5
t-előremenő	°C	70,7	70,4	70,1
t-visszatérő	°C	57,2	57,4	57,6
qv-fűtőközeg	l/h	850	850	850
Dp-égéstermékventilátor	hPa	0,4	0,4	0,34
t-földgáz	°C	27	27,1	27,2
Kezdeti gázmérő állás	m3	0,934		
6 perces gázmérő állás	m3	1,075		
p-gáz	vomm	310		
P0	mbar	1006		
t-terem	°C	26,3		

2. mérési sorozat	Kéményseprő	maximum		
		indulás	3 perc	6 perc
O2	%	8,8	8,6	8,6
CO2	%	6,5	6,59	6,56
CO	ppm	42	45	46
NO x	ppm	19	20	21
t-füstgáz	°C	64,7	65,7	66,1
Lambda-MRU	---	1,73	1,7	1,7
Kéményhuzat	Pa	---	24,7	23,4
t-előremenő	°C	82,6	83	83,2
t-visszatérő	°C	57,9	57,9	58
qv-fűtőközeg	l/h	850	850	850
Dp-égéstermékventilátor	hPa	0,92	0,9	0,9
t-földgáz	°C	27,4	27,4	27,6
Kezdeti gázmérő állás	m3	0,243		
6 perces gázmérő állás	m3	0,511		
p-gáz	vomm	310		
P0	mbar	1006		
t-terem	°C	26,3		

Handwritten signatures and initials, including a large signature and the letters 'B' and 'V'.

3. mérési sorozat	Kéményseprő	minimum		
		indulás	3 perc	6 perc
O2	%	13,4	13,5	13,7
CO2	%	3,95	3,89	3,77
CO	ppm	8	8	8
NO x	ppm	5	5	5
t-füstgáz	°C	37,7	36,9	42,5
Lambda-MRU	---	2,77	2,82	2,87
Kéményhuzat	Pa	10,4	7,9 ---	
t-előremenő	°C	41,9	41	47,6
t-visszatérő	°C	31,5	31,4	39
qv-fűtőközeg	l/h	850	850	850
Dp-égéstermékventilátor	hPa	0,13	0,13	0,15
t-földgáz	°C	27,6	27,6	27,5
Kezdeti gázmérő állás	m3	0,712		
6 perces gázmérő állás	m3	0,811		
p-gáz	vomm	310		
P0	mbar	1006		
t-terem	°C	26,3		

4. mérési sorozat	kézi maximum	t-kért	70 °C		
			indulás	3 perc	6 perc
O2	%		10,4	10,4	10,4
CO2	%		5,68	5,8	5,69
CO	ppm		23	24	24
NO x	ppm		13	13	14
t-füstgáz	°C		49,9	55,8	56
Lambda-MRU	---		1,98	1,98	1,98
Kéményhuzat	Pa		22,2	20,4	22,1
t-előremenő	°C		69,3	69,5	69,6
t-visszatérő	°C		48,7	48,7	48,9
qv-fűtőközeg	l/h		850	850	850
Dp-égéstermékventilátor	hPa		0,71	0,71	0,71
t-földgáz	°C		27,1	27,1	27,1
Kezdeti gázmérő állás	m3		0,2		
6 perces gázmérő állás	m3		0,423		
p-gáz	vomm		310		
P0	mbar		1006		
t-terem	°C		26,3		



1. mérési sorozat

Számított adatok

Tipikus üzem	t-kért 70°C	Átlag értékek	Égéstermék-hígítási tényező	Vét,elm/Vlev,elm(h-1)+1
O ₂	%	12,63	h= 0,21/(0,21-O ₂ mért)	2,3532
CO ₂	%	4,41	h= CO ₂ max/CO ₂ mért	2,5089
CO	ppm	7,67	Átlag	2,4311
NO x	ppm	6,33	qv-fg-átlag-mért (m ³ /h)	1,41
t-füstgáz	°C	60,13	Korr fizikai norm. állapotra (Nm ³ /h)	1,31
Lambda-MRU	---	2,52	Bevitt hőáram égéshőre (kW)	14,55
Kéményhuzat	Pa	14,83	Hasznos hőáram (kW)	12,65
t-előremenő	°C	70,40	Hatásfok égéshőre	0,8691
t-visszatérő	°C	57,40	Bevitt hőáram fűtőérték (kW)	13,12
qv-fűtőközeg	l/h	850,00	Hatásfok fűtőértékre	0,9638
Dp-égéstermékventilátor	hPa	0,38	Égéstermék tömegáram (kg/h)	41,67
t-földgáz	°C	27,10	Víz tömegáram, korr. (kg/s)	0,2327
Kezdeti gázmérő állás	m ³	0,93		
6 perces gázmérő állás	m ³	1,08		
p-gáz	vormm	310,00		
P0	mbar	1 006,00		
t-terem	°C	26,30		

2. mérési sorozat

Számított adatok

Kéményseprő	maximum	Átlag értékek	Égéstermék-hígítási tényező	Lambda
O ₂	%	8,67	$h = 0,21 / (0,21 - O_2 \text{mért})$	1,7032
CO ₂	%	6,55	$h = CO_2 \text{max} / CO_2 \text{mért}$	1,8061
CO	ppm	44,33	Átlag	1,6768
NO x	ppm	20,00	qv-fg-átlag-mért (m ³ /h)	
t-füstgáz	°C	65,50	Korr fizikai norm. állapotra (Nm ³ /h)	
Lambda-MRU	---	1,71	Bevitt hőáram égéshőre (kW)	0,00069217
Kéményhuzat	Pa	24,05	Hasznos hőáram (kW)	
t-előremenő	°C	82,93	Hatásfok égéshőre	0,8805
t-visszatérő	°C	57,93	Bevitt hőáram fűtőérték (kW)	24,91
qv-fűtőközeg	l/h	850,00	Hatásfok fűtőértékre	0,9764
Dp-égéstermékventilátor	hPa	0,91	Égéstermék tömegáram (kg/h)	52,86
t-földgáz	°C	27,47	Víz tömegáram, korr. (kg/s)	0,2327
Kezdeti gázmérő állás	m ³	0,24		
6 perces gázmérő állás	m ³	0,51		
p-gáz	vomm	310,00		
P0	mbar	1 006,00		
t-terem	°C	26,30		

3. mérési sorozat

Számított adatok

Kéményseprő	minimum	Átlag értékek	Égéstermék-hígítási tényező	Lambda
O ₂	%	13,53	$h = 0,21 / (0,21 - O_2 \text{ mért})$	Vét, elm / V lev, elm (h-1) + 1 2,6243
CO ₂	%	3,87	$h = CO_2 \text{ max} / CO_2 \text{ mért}$	2,9173
CO	ppm	8,00	Átlag	2,7708
NO _x	ppm	5,00	qv-fg-átlag-mért (m ³ /h)	
t-füstgáz	°C	39,03	Korr fizikai norm. állapotra (Nm ³ /h)	0,00025569
Lambda-MRU	---	2,82	Bevitt hőáram égéshőre (kW)	
Kéményhuzat	Pa	9,15	Hasznos hőáram (kW)	
t-előremenő	°C	43,50	Hatásfok égéshőre	91,6432
t-visszatérő	°C	33,97	Bevitt hőáram fűtőérték (kW)	
qv-fűtőközeg	l/h	850,00	Hatásfok fűtőértékre	101,6235
Dp-égéstermékventilátor	hPa	0,14	Égéstermék tömegáram (kg/h)	
t-földgáz	°C	27,57	Víz tömegáram, korr. (kg/s)	
Kezdeti gázmérő állás	m ³	0,71		
6 perces gázmérő állás	m ³	0,81		
p-gáz	vomm	310,00		
P0	mbar	1 006,00		
t-terem	°C	26,30		

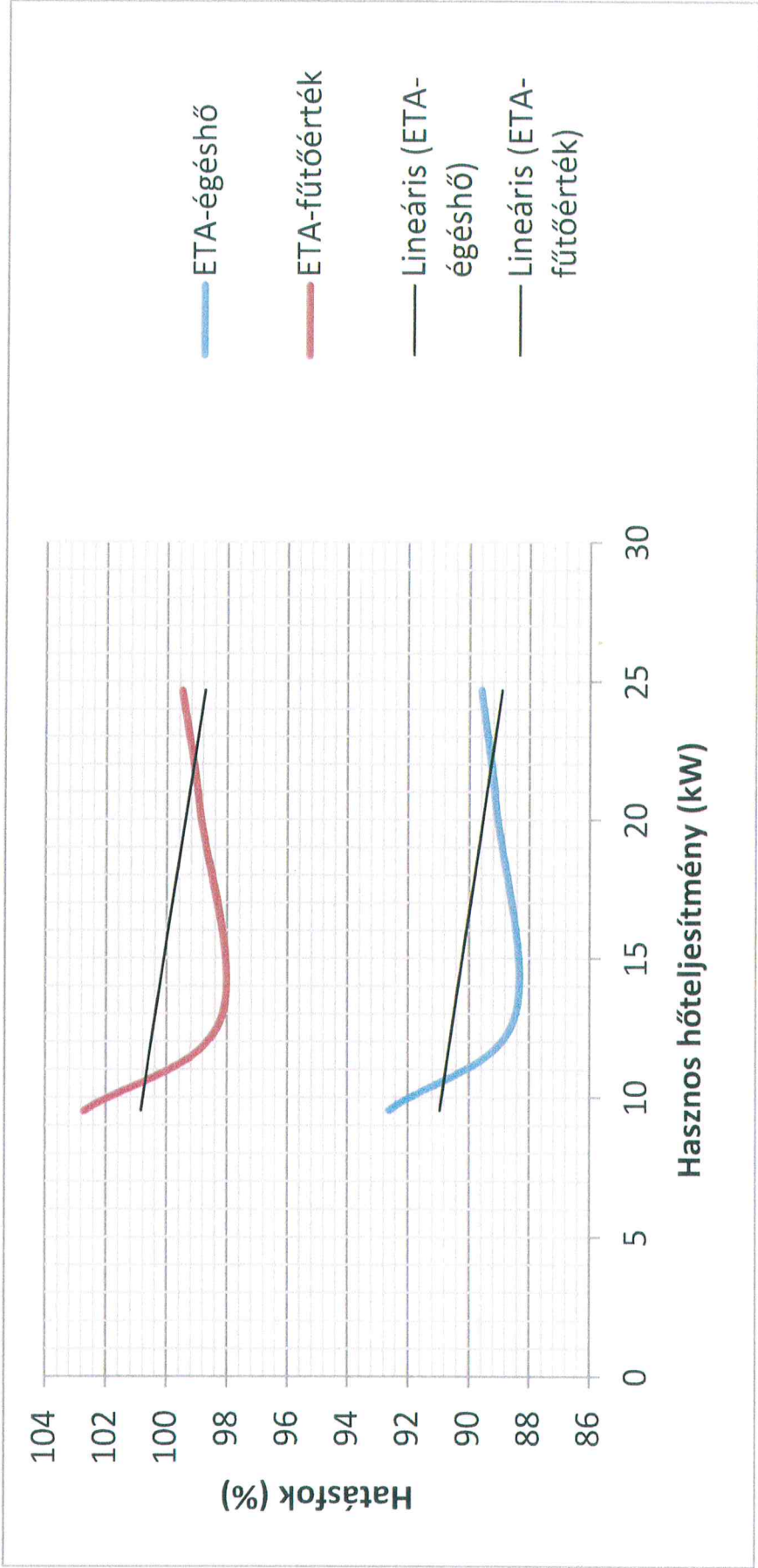
4. mérési sorozat

kézi maximum Számított adatok

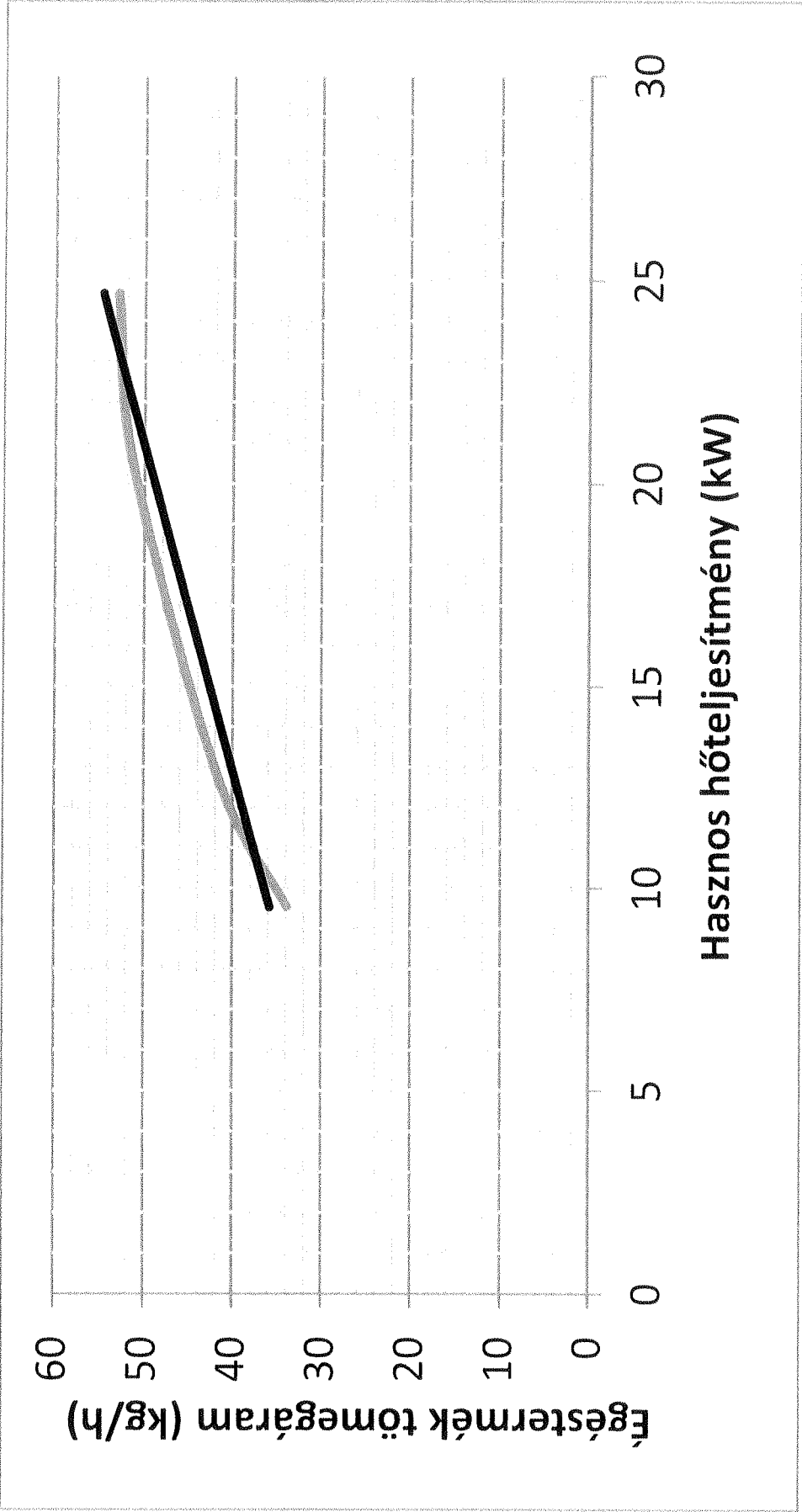
levegő fajtva

t-kéért=70°C

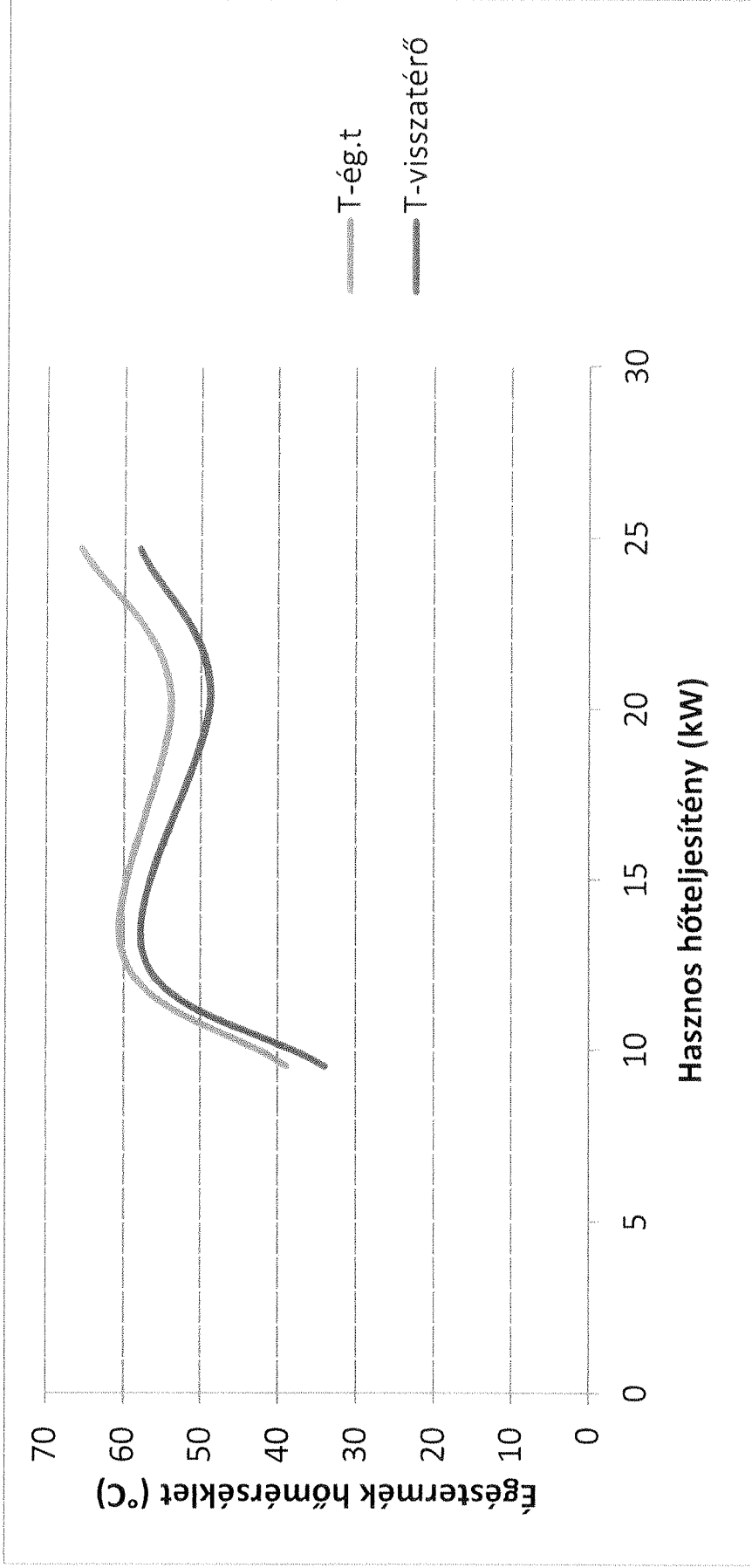
	Átlag értékek	Égéstermék-hígítási tényező	Lambda
O ₂	10,40	$h = 0,21 / (0,21 - O_2 \text{ mért})$	Vét, elm / Vlev, elm (h-1) + 1 1,8799
CO ₂	5,72	$h = CO_2 \text{ max} / CO_2 \text{ mért}$	1,9579
CO	23,67	Átlag	1,9189
NO x	13,33	qv-fg-átlag-méért (m ³ /h)	
t-füstgáz	53,90	Korr fizikai norm. állapotra (Nm ³ /h)	0,000576715
Lambda-MRU	1,98	Bevitt hőáram égéshőre (kW)	
Kéményhuzat	21,57	Hasznos hőáram (kW)	
t-előremenő	69,47	Hatásfok égéshőre	87,6645
t-visszatérő	48,77	Bevitt hőáram fűtőérték (kW)	
qv-fűtőközeg	850,00	Hatásfok fűtőértékre	97,2114
Dp-égéstermékventilátor	0,71	Égéstermék tömegáram (kg/h)	
t-földgáz	27,10	Víz tömegáram, korr. (kg/s)	
Kezdeti gázmérő állás	0,20		
6 perces gázmérő állás	0,42		
p-gáz	310,00		
P0	1 006,00		
t-terem	26,30		



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized 'G' and several smaller signatures.



[Handwritten signatures and initials]



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

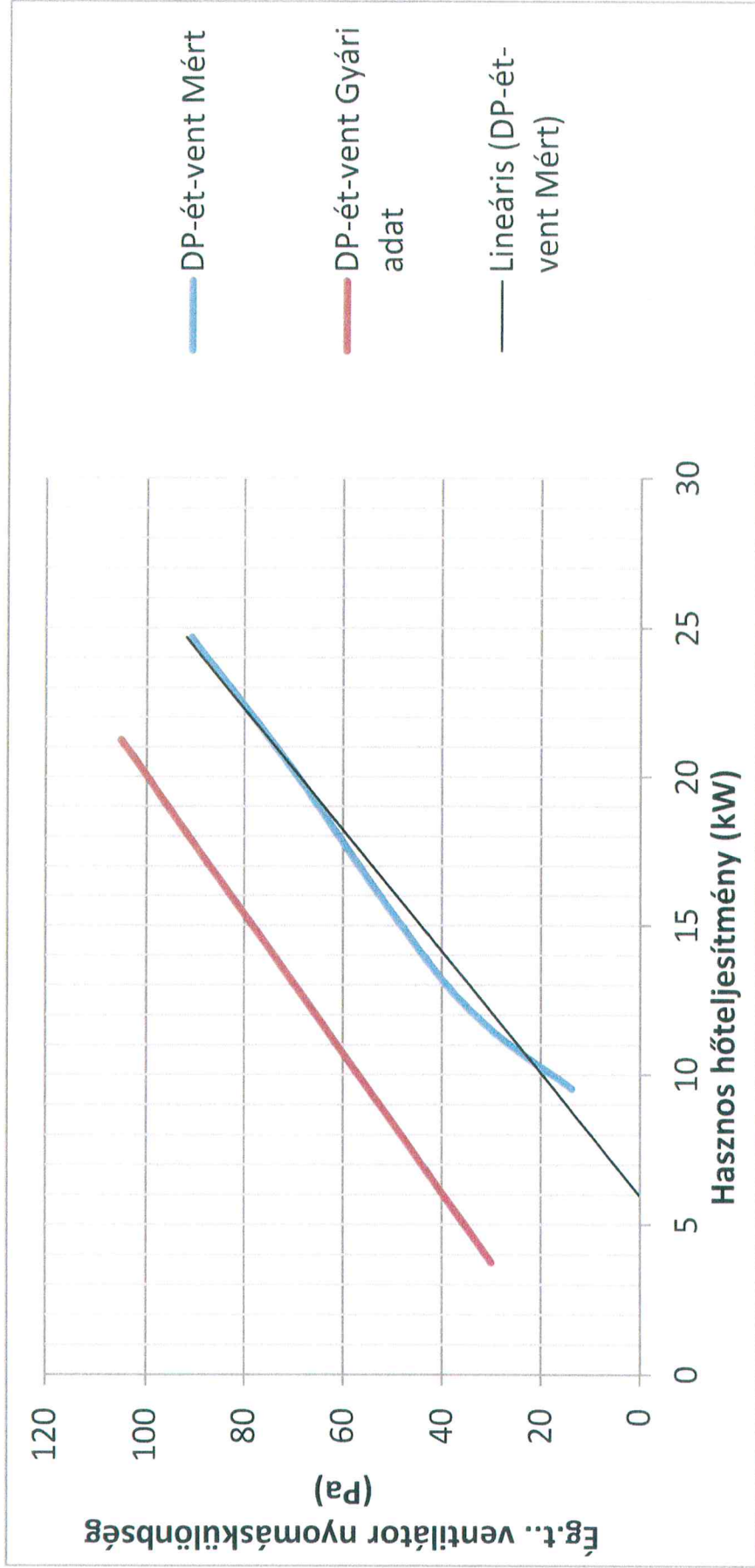


Fig.1. ventilátor nyomáskülönbség

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.