

Megoldási javaslat a Zuglói Sasok SE kezelésében lévő, természetben a Németh Imre Ált. Iskolában lévő, 1148 Budapest, Lengyel u. 23. alatti tornaterem szellőztetéséről

Megrendelő: Ronkay László, Egyesületi Elnök

A szakértői anyagot készítette:

Keszthelyi István, okleveles áramlástechnikai gépészmérnök, légtechnikai tervező, műszaki szakértő (MMK 01-7969), (Tel: +36 70 7775172)

A szemle időpontja: 2018. 06. 05.

1. Előzmények

A tornaterem iskola, edzési és rendezvényi célokat szolgál. A meglévő légtechnika csak 10000 m³/h friss levegő befűvást tartalmaz, amely a terem hossz tengelyében 8 darab N400 mm-es körrácson át kerül a tornaterembe. A rendszert szűrést és előfűtést tartalmaz. A meglévő rendszer tervezési hibái miatt nyáron nem használható, így a terem túlmelegedése egészségkárosító.

A megoldásra pályázatot nyújtottak be, amelyhez a végleges műszaki tartalmat meg kell határozni és ennek alapján kérhetőek konkrét árajánlatok.

A megbízó azzal a kéréssel keresett meg minket, hogy a szükséges megoldási javaslatot készítsük el.

2. A szemle eredménye, a javasolt rendszer leírása, követelmények

A tornaterem belső méretei: 30 m x 19 m, belmagassága 7 m.

A meglévő befűvő légtechnika teljesítménye: 10 000 m³/h, benne hűtő kalorifer nincs.

A befűjt levegő kiáramlása részben a bevilágító gépházi oldalon kialakított 2 db 600x400 mm felületű rácson és függőleges aknán át jut a tetősík fölé, részben az aula felé kialakított nagyfelületű áttöréseken az aula felé történik.

Javítási feladatok:

A. Elszívó rendszer

A rendezvényi maximális 600 fős létszám miatt a légcserét 12000 m³/h értékre kell emelni,

Ennek érdekében:

- a két meglévő túlnyomás-levezető akna belső oldaláról a rácsokat le kell szerelni,
- átmeneti idomokat (500x400-DN450) kell elhelyezni,
- egy-egy Helios HRFD 450/6 axiális ventilátort kell felszerelni,
- a kifűvésznél a túlnyomáskibocsátó fém zsaluk helyett kis ellenállású 500x500 mm-es esővédő fixzsalukat kell felszerelni.
- A ventilátorok szívóoldalára 3-3 fm N450 mm-es hangcsillapító csövet kell felszerelni.

A terem szemközti szabad bevilágító végénél:

- Egy-egy üvegtáblát hőszigetelt stáburpanelre kell cserélni
- Ezekben egy-egy DN450 ferdeén levágott csővéggel kiképzett madárvédős fém csatlakozó-kifűvő elemet kell elhelyezni,
- egy-egy Helios HRFD 450/6 axiális ventilátort kell a belső oldalra felszerelni,
- A ventilátorok szívóoldalára 3-3 fm N450 mm-es hangcsillapító csövet kell felszerelni.



A 4 elszívó ventilátor együttesen képes a 12000 m³/h légsere biztosítására, és ezzel a tornaterem légtere az egyéb terekből 2000 m³/h depressziós légpótlást kell kapjon, ami beállítja a helyes átáramlási irányokat.

A mennyezet aló elszívott levegő nyáron kb 15-20 fokkal felmelegszik, így ennek elszállítása, és külső levegővel való pótlása kedvező energetikai feltételek mellett biztosítja, hogy ne legyen túlmelegedés.

B. Befúvó rendszer - hűtés

A befúvás rendszere jórészt maradó, de részben átalakítandó:

- A meglévő frisslevegő vételi helyet meg kell szüntetni,
- A szűrőmodult le kell szerelni a légkezelőről
- át kell alakítani felső légbeszíváshoz
- és kb 600-re a kazánház felé el kell tolni
- Új légbeszívó helyet kell kiképezni az északi oldalon az alula beszívórácsa felett
- A beszívást felülről 12 m² fix acélszerkezetre rögzített előtetővel/árnyékolóval kell fedni a tetősík felett 3000 mm-re, illetve a ezt a nyugati oldalról le kell zárni egy fém felülettel
- Innen Nál1000 spikó-légcsatornával kell a hűvösebb levegőt a szűrőelemhez juttatni
- A szűrő és az előfűtő közé egy megfelelően illeszthető hidegvizes hűtőkalorifert kell beépíteni 150 kW hűtőteljesítménnyel.
- A kondenzelvezetést ki kell alakítani
- A légkezelőt össze kell légtömören szerelni
- A hűtővizet vagy egy 80 kW teljesítményű folyadékű hűtő telepítésével, vagy 7 m³/h elfolyó hidegvizes rendszer kialakításával kell a kazánházból (elfolyással együtt) biztosítani.
- A befúvás gerinccsatornája megfelelő, de a befűjt levegő tartózkodó térbe jutása érdekében a meglévő 8 db körrács helyett 40 darab Nál25 mm-es nyeregidőmmal, idomkapcsolóval és 40 db Nál25 mm-es pillangószeleppel kell az egyenletes kb 7 m/s kilépő sebességű impulzus-befúvást biztosítani, hogy a befűjt levegő huzatmentesen lejusson a tartózkodó térbe.
- A fúvókák beállítását, méréses ellenőrzését gondosan el kell végezni.

C. Hőterhelés csökkentése

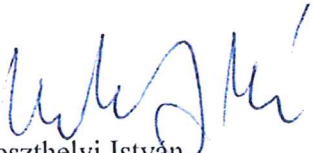
A beeső hőáram csökkentése is szükséges az elavult épületszerkezet miatt. Ennek elemei:

- A tetőfelület felmelegedésére a kazánházból mikroöntéssel a vázlaton jelzett felületekre 1,5 + 2 x 6 l/perc vízmennyiséget juttatva, az nap épületszerkezeten keresztüli, közel 15 kW melegítése eltüntethető.
- A bevilágító tüvegfelületre hővisszaverő fóliázás készítenő. Ezzel közel 30 kW hőteljesítményt lehet kiiktatni.

Összefoglalás

Ezen feladatok együttes elvégzése esetében a tartózkodó térben engeriahatékonyan biztosítható a megfelelő hőmérsékletű, és mennyiségű és minőségű levegő

Budapest, 2018. június 7.


Keszthelyi István
Okl. Áramlástechnikai gépészmérnök
Épületgépész tervező
Műszaki szakértő

Meglévő állapot

Tetőrétegtrend

Tk	100 °C	
alfa-k	1000 W/m ² K	
vízszig	0,5 W/mK	0,01 m
salak	0,1 W/mK	0,2 m
beton	1 W/mK	0,25 m
alfa b	11 W/m ² K	
Tb	30 °C	
U	0,423386321 W/m ² K	
q	29,63704245 w/m ² K	
L	30 m	
B	16 m	
A	480 m ²	
Hő-be1	14,22578038 kW	

Üveg

s	2,2 m	
L	30 m	
Hőelnyelés	0,4	
Beeső	1 kW/m ²	
Q üveg	52,8 kW/m ²	

Hő-ember

n	500 fő	
Hő-ember	0,05 kW/fő	
Q-szüks	25 kW	

qv-gyermek

n	500 fő	
q-fajl	20 m ³ /hfő	
qv-meglév	10000 m ³ /h	

Q-össz-max	92,02578038 kW	
Dt	27,60773411 °C	

Tervezett Állapot

Tetőrétegrend

Tk	30 °C			
alfa-k	1000 W/m ² K			
vízszig	0,5 W/mK	0,01 m		
salak	0,1 W/mK	0,2 m		víz párolgás
beton	1 W/mK	0,25 m		
alfa b	11 W/m ² K		A	550 m ²
Tb	25 °C		p-be	1 kW/m ²
U	0,423386 W/m ² K		P-pár	550 kW
q	2,116932 w/m ² K		Párolgáshő	2260 kJ/kg
L	→ 30 m ²		felmelegítés	128,1 kJ/kg
B	16 m ²		Q-ö fajlagos	2388,1 kJ/kg
A	480 m ²		Vízáram	829,111 kg/h
Hő-be1	1,016127 kW		Vízáram	13,81852 l/perc

Üveg

s	2,2 m
L	30 m
Hőelnyelés	0,15
Beeső	1 kW/m ²
Q üveg	19,8 kW/m ²

Hő-ember

n	600 fő
Hő-ember	0,05 kW/fő
Q-szüks	30 kW

qv-gyermek

n	6000 fő
q-fajl	20 m ³ /hfő
qv-szüks	12000 m ³ /h

50,81613 kW
12,70403 °C

Hűtés opció

Dt	4 K
qv-szüks	10000 m ³ /h
Q-h	82,55333 kW
Vízáram	1,933333 kg/s
Vízáram	6,96 m ³ /h



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69
Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.
Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-267/2016

Kelt: 2016. május 31.

Ügyintéző neve: Hujbert-Biró Olga

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Keszthelyi István**

Lakcím: **1196 Budapest XIX. kerület Kisfaludy utca 77.**

Kamarai nyilvántartási szám: **01-7969**

Végzettségek:

okl. gépészmérnök (száma: 104/1989, kelte: 1989/06/29)

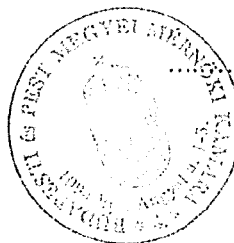
az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.
A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján a **2021.05.31-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

SZÉSS - Építmények gépészeti szakértése

G - Építmények gépészeti tervezése

Jelen hatósági bizonyítványt az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. § alapján, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.

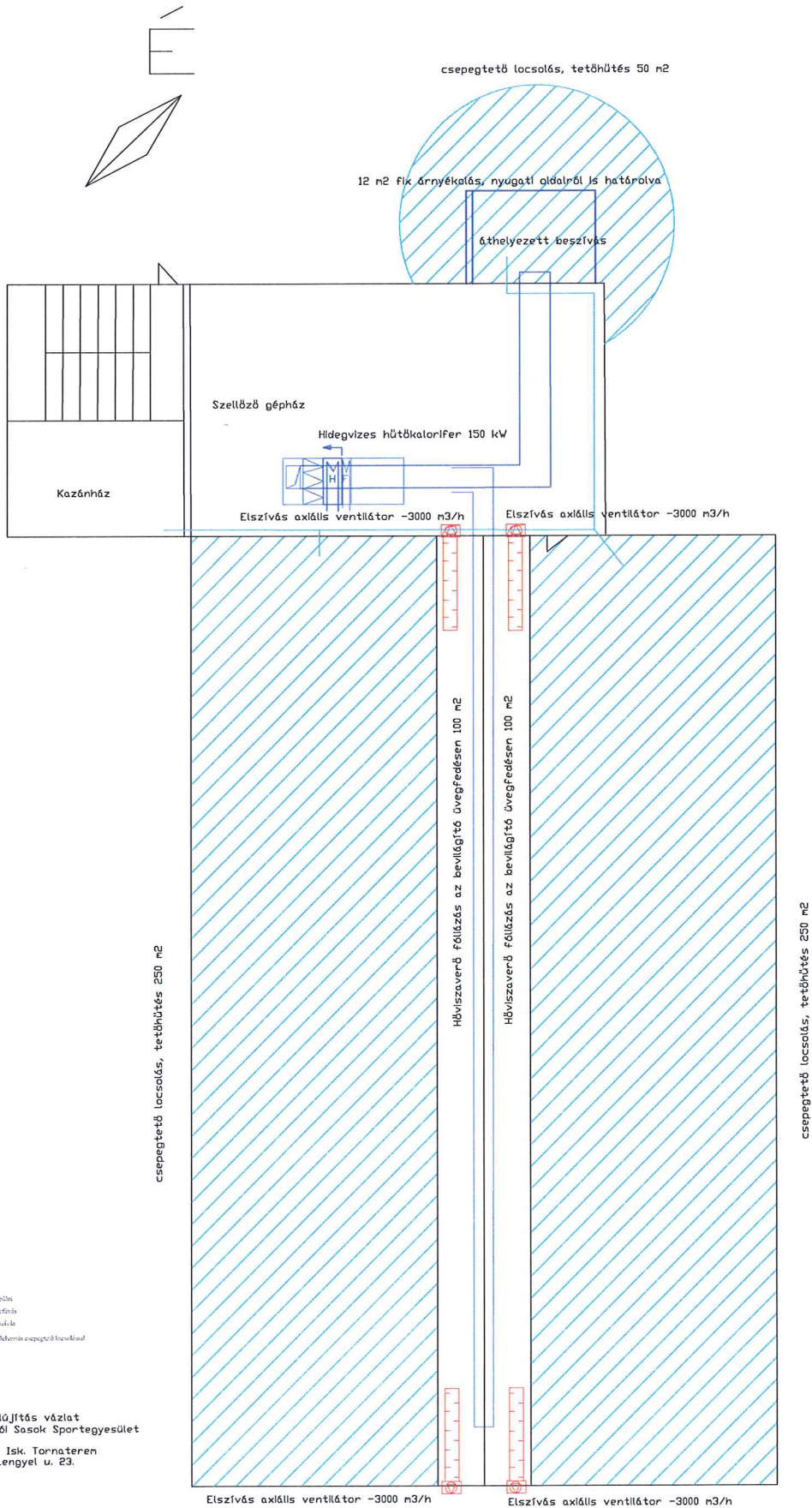
p. h.



Dr. Ronkay Ferenc
titkár

Kapják:

1. Keszthelyi István
2. Irattár



- Épület
- Beszívás
- Elszívás
- Hőhosszú csepegtető locsolás

Szellőztetési Felújítás vázlat
 Megrendelői Zuglói Sasok Sportegyesület
 Tárgyi cím
 Németh Inre Ált. Isk. Tornaterem
 1148 Budapest, Lengyel u. 23.

Dátum:
 2018.06.07.

Méretarány:
 M1:100

Tervező:
 Keszthelyi István (MMK 01-7969)

Ajánlat adó:

C&P-Mérnök Kft. (1196 Budapest, Kisfaludy u. 77.)

Ajánlatkérő:

Zuglói Sasok SE (1145 Budapest, Columbus u. 54/b.)

Tárgyi cím:

1148 Budapest, Lengyel u. 23.

A munka leírása:

A Németh Imre Ált. Iskola Tornatermi szellőztetési rendszer munkái

Kelt:

2018. június 07.

Készítette:

Drenyószki Pál (30 / 9493186)

Költségvetési főösszesítő

Megnevezés

Anyagköltség

Díjköltség

1. Építmény közvetlen költsége

8 186 349 Ft

3 615 789 Ft

1.1 Közvetlen önköltség összesen

11 802 138 Ft

2.1 Áfa vetítési alap

11 802 138 Ft

2.2 Áfa (27%)

3 186 577 Ft

3. A munka ára

14 988 715 Ft

C&P-MÉRNÖK Kft.

1196 Bp., Kisfaludy u. 77.
Adószám: 13943583-2-43

Bankszámlaszám:

18100002-00194594-21010017

Tételszám / Kiírás	Mennyiség	M. egys.	Anyag egységár	Munkadíj egységár	Anyag ár/HUF	Munkadíj ár/HUF
1 15-016-2.2-0023128(7) guruló állvány 6,6 m járólapmagassággal	2 db		32 290 Ft	15 240 Ft	64 580 Ft	30 480 Ft
2 15-016-2.2-0023129 guruló állvány használata miatti többlet költség	56 sz.óra		0 Ft	4 290 Ft	0 Ft	240 240 Ft
3 33-000-31.1.1 (30) *	0,4 m3		0 Ft	44 640 Ft	0 Ft	17 856 Ft
nyílásbontás, égetett-anyag kerámia teherhordó, tömör téglafalban						
4 33-001-1.1.1.2.1.1-0123021 (20) *	0,4 m3		11 160 Ft	16 570 Ft	4 464 Ft	6 628 Ft
teherhordó és kítőltő falazat készítése,égetett anyag-kerámia termékekből, normál elemekből, 300 mm falvastagságban, 300x240x240 vagy 300x240x290 mm méretű kézi falazóblokkból, falazó, cementes meshabarcsba falazva HB 30 kézi falazóblokk 300x240x290 mm,70/750 M1(Hf10-mc) falazó, cementes meshabarcs						
5 34-003-11.1.1.2-0990702 (21) hőszigetelt falburkolati rendszerek külső tételhatárolás trapézprofilos fémlemez elemekből, közbelső hőszigeteléssel, csavaros rögzítéssel, 4,00m2/db nagyságig, 15 cm hőszigetelésű LINDAB Ecowall szendvicsfal horganyzott + Classic bevonat, standard színben.	5 m2		17 440 Ft	5 800 Ft	87 200 Ft	29 000 Ft
6 36-001-11.1.1-0550040(1) *	2 m2		1 380 Ft	3 740 Ft	2 760 Ft	7 480 Ft

simasíma oldalfalvakolat készítése kézi felhordással, belső, vakoló, cementes meshabarccsal, téglafelületen, 1,5 cm vastagságban Hvb8-mc belső, vakoló cementes meshabarccsal és Hs60-cm felületképző (simító) , meszes cementhabarccsal

Tételszám / Kiírás	Mennyiség	M. egys.	Anyag egységár	Munkadíj egységár	Anyag ár/HUF	Munkadíj ár/HUF
7 36-001-31.1.1-0550090(36) * homlokzatvakolat készítése külső, vakoló cementes mészhabarccsal, sima kivitelben, két rétegben, függőleges és vízszintes felületen, átlagosan 3 cm vastagságban Hvh10-mc, külső, vakoló cementes mészhabarccsal	2 m2		1 520 Ft	3 740 Ft	3 040 Ft	7 480 Ft
8 45-003-21.2-0990109(19) fémszerkezetű árnyékoló készítése, elhelyezése Lindab profillemmez fedéssel, rögzítéssel	1 db		510 320 Ft	266 100 Ft	510 320 Ft	266 100 Ft
9 46-007-1.1.1 (1) Hővisszaverő fólia elhelyezése üvegfelületre 32 db 2x2,50x0,90 fm	144 m2		10 455 Ft	2 090 Ft	1 505 520 Ft	300 960 Ft
10 54-005-5.1-01110042 (21) csepegtető öntözőrendszer szerelése	500 m2		380 Ft	310 Ft	190 000 Ft	155 000 Ft
11 71-002-21.1-0216501 (26) elektromos munkák előirányzata a ventilátorok, érzékelők, ebavatkozó egységek, működtetésének kiépítése (elektromos kapacitás bővítése nélkül)	1 rendszer		263 960 Ft	341 210 Ft	263 960 Ft	341 210 Ft
12 81-000-1.6 (22) fűtőhálózat javítása, fűtőkálorifer működése céljából (szerelvények cseréje.hálózati hibák javítása	1 rendszer		176 510 Ft	92 280 Ft	176 510 Ft	92 280 Ft
13 82-001-4.16-0320527 (145) * három-vagy négyoldalon karimás szerelvény elhelyezése ellenkarimákkal DN65 PN10-PN16 AVM3 villamoshajtású, kétutú motorszelep, PN16, DN65, Kvs=63	1 db		280 540 Ft	14 510 Ft	280 540 Ft	14 510 Ft
14 82-016-13.1 (70) szellőztési hálózat tervezése, bemérése , beszabályozása	1 db		0 Ft	333 000 Ft	0 Ft	333 000 Ft
15 83-000-1 (1) * csővek, idomok, szerelvények bontása	300 kg		0 Ft	385 Ft	0 Ft	115 500 Ft
16 83-000-2.1 (2) * gépek, berendezések bontása, 500 kg/db alatti súly esetén	480 kg		0 Ft	470 Ft	0 Ft	225 600 Ft

Tételszám / Kiírás

	Mennyiség	M. egys.	Anyag egységár	Munkadíj egységár	Anyag ár/HUF	Munkadíj ár/HUF
17 83-001-2.1.3-0831066 (27) *	4 m		6 290 Ft	5 020 Ft	25 160 Ft	20 080 Ft
kör keresztmetszetű légszatórna és idomaik szerelése, tartószerkezet nélkül, spirálkorcolt lemezcső, horganyzott acéllemezből, NÁ280-450 mm között AIRVENT SP-AIR spirálkorcolt lemezcső, normál kivitel horganyzott acéllemezből. V=1,0 mm , DN450						
18 83-001-2.1.5-0830113 (29) *	11 m		20 890 Ft	8 455 Ft	229 790 Ft	93 005 Ft
kör keresztmetszetű légszatórna és idomaik szerelése, tartószerkezet nélkül. Spirálkorcolt lemezcső, horgomnyzott acéllemezből, NÁ800-1250 mm között AEROPRODUKT SPIKO spirálkorcolt lemezcső borda nélkül. Horganyzott acéllemezből, v=1,1 mm, NÁ 1000 mm, Csz: APSPIKOBN11000						
19 83-001-2.3.1.3-0863244 (37) *	39 db		4 100 Ft	5 320 Ft	159 900 Ft	207 480 Ft
kör keresztmetszetű légszatórna és idomaik szerelése tartószerkezet nélkül, horganyzott acéllemez idomok, spirálkorcolt vagy hajlítható lemezcsőhöz, NÁ80-150 mm között, pillangó szelep AIRVENT SMC pillangószelep, horganyzott acéllemezből , NÁ125 mm						
20 83-001-2.3.3.9-0863576 (61) *	2 db		29 300 Ft	7 640 Ft	58 600 Ft	15 280 Ft

kör keresztmetszetű légszatórna és idomaik szerelése, tartószerkezet nélkül, horganyzott acéllemez idomok, spirálkorcolt vagy hajlítható lemezcsőhöz, NÁ280/450 mm között, egyéb idomok kiegészítő elemek (esővédő, szellőzőrácsok, kifúvó fej,fali hüvely , deflektor , tisztító nyílás, beömlő nyílás, bilincs) AIRVENT esősapka dróthálóval, horganyzott acéllemezből, NÁ450 mm

Tételszám / Kíírás	Mennyiség	M. egys.	Anyag egységár	Munkadíj egységár	Anyag ár/HUF	Munkadíj ár/HUF
21 83-001-2.3.4.6-0881188 (67) * kör keresztmetszetű légszatorna és idomaik szerelése, tartószerkezet nélkül, horganyzott acéllemez idomok, spirálkorcolt vagy hajlítható lemezcsőhöz, NÁ500-750 mm között, nyeregidom, SIG Air Handling nyeregidom , 90° -os , horganyzott acél, ARD90 630/125, Csz:CO10601630125	39	db	2 290 Ft	10 430 Ft	89 310 Ft	406 770 Ft
22 83-001-2.3.5.5-0863553 (75) * kör keresztmetszetű légszatorna és idomaik szerelése, tartószerkezet nélkül, horganyzott acéllemez idomok, spirálkorcolt vagy hajlítható lemezcsőhöz,NÁ800-1250 mm között, cső-, idomkapcsoló elem AIRVENT idomkapcsoló karmanytű, horganyzott acéllemezből, NÁ 1000 mm	6	db	3 375 Ft	12 790 Ft	20 250 Ft	76 740 Ft
23 83-001-2.3.5.8-0863183 (78) * kör keresztmetszetű légszatorna és idomaik szerelése, tartószerkezet nélkül, horganyzott acéllemez idomok, spirálkorcolt vagy hajlítható lemezcsőhöz,NÁ800-1250 mm között, ív, könyök idom , AIRVENT 45° szeletes könyökidom, horganyzott acéllemezből, NÁ1000 mm	6	db	32 420 Ft	12 790 Ft	194 520 Ft	76 740 Ft
24 83-002-1.3.1.2-0143292 (18) * négyyszög keresztmetszetű fixzsalu, túlnyomást kibocsátó zsalu, elektromos zsalu felszerelése, falnyílásba, felületmagyság :0,11-0,25 m2 között, HELIOS VK450 túlnyomáskibocsátó zsalu, méret 490x490, ventilátor nagyság:NÁ450. Cikkszám:0763	2	db	40 560 Ft	7 470 Ft	81 120 Ft	14 940 Ft
25 83-002-2.7.2.2 (62) átmeneti idomok felszerelése lemezcsontra, 500X400 NÁ 450 mm	2	db	33 480 Ft	6 780 Ft	66 960 Ft	13 560 Ft

