



Pályázati adatlap

„DELFIN Díj 2008”

Pályázó cég neve:	Thermo Kft.
Címe:	1122 Budapest, Krisztina krt. 27.
Kategória (lásd pályázati kiírás I-IV – ig kategóriái)	I
Vezető neve:	Dr Léderer András
Beosztása:	Általános ügyvezető igazgató, cégtulajdonos
Email:	thermo@thermo.hu
Kapcsolattartó neve:	Dvorzsák Lajos
Beosztása:	Muszaki igazgató
Telefon:	356-2046
Email:	thermo@thermo.hu
Választott témakör:	Környezetvédelmi beruházás és fejlesztés a klímavédelem érdekében

Rövid cégtörténet

1980-ban alakultunk Thermo Gmk néven. Mi készítettük az első magyarországi padlófűtés rendszert és a hozzá tartozó tervezői segédletet. Hamarosan, 1983-ban már Kft. formában folytattuk tevékenységünket, mivel az egyre több megrendelés lehetővé tette, hogy megvásároljuk a Krisztina körúton lévő 30 m²-es helyiséget. Már ugyan nagyobb területen de ma is ez a központi helye a cégnek. Majd országszerte franchise jelleggel üzleteket nyitottunk ahol épületgépészeti termékeket forgalmaztunk.

Az első igazán alternatív jellegű nap- és földenergiával működő családi házat 1994-ben terveztük meg majd kiviteleztek Fótón, az Öreghegy oldalába.

Mára közel 30 fős céggé váltunk, és az elmúlt 28 év során több ezer épület fűtéstechnikai tervezése és teljes kivitelezése kapcsolódik nevéhez.

2004-ben kizárólagos szerződést kötöttünk Európa egyik legnagyobb svájci, svéd, német hőszivattyú gyártó cégével. Az Alpha-Innotec GmbH készíti a jövő század leggazdaságosabb fűtési rendszerének motorját, a hőszivattyút valamint a kapcsolódó berendezéseket. Az utóbbi években egyre több hangsúlyt helyezünk az alternatív energiákat hasznosító rendszerek elterjesztésére. Tanfolyamokat, gyárlátogatást rendezünk ezek megértésére, bemutatására.

A Thermo Kft.-n belül az új rendszerek bevezetésével, oktatásával, tervezésével már a GeoSolar Europe Ltd. foglalkozik. A tervezéstől a kivitelezésig terjedő spektrumot átfogjuk, ezért a létszám jó része mérnökökből áll, akik adják a műszaki tervezés és tájékoztatás gerincét. Külön grafikus gondoskodik a cég arculatának, megjelenésének minőségéről. Bemutatótermünkben az érdeklődők saját szemmel győződhetnek meg a termékekről, kérdéseikre a gyár által rendszeresen kiképzett hozzáértőktől kapnak válaszokat.

Környezetvédelmi beruházás és fejlesztés a klímavédelem érdekében

Európa 2020-ra 20 százalékos energiahatékonyság-növelést céloz meg. Másrészt a megújuló energiaforrások arányát a jelenlegi 7-ről 20 százalékra kívánja növelni.

Ehhez itthon mind az egyes embereknek, mind pedig a kormánynak alapvető szemléletváltásra van szüksége. Nem mindegy ugyanis, hogy milyen módon előállított energiát használunk fel, és azt mire használjuk. Az energetika mai helyzete mind gazdasági, mind társadalmi és leginkább környezeti szempontból tarthatatlan és a csodá felé konvergál.

Nézzük, mit használunk ma fűtés energia-alapanyagként?

Földgáz. Sajnos ez a túlnyomó többség és foglyai vagyunk ennek az áldatlan állapotnak. Politikai csatározásoknak kitett piacon hektikusan változó árak, főként emelkedő tendenciával. Itthon hamarosan egy összetákoltszóciál támogatáson alapuló rendszer fog széthullani.

Olaj. A fűtés/hűtés területen nincs már akkora függőség, de a fentiekben elmondottak erre is vonatkoznak.

Az előző két forrás kifogyóban van, újra nem termelhetők, a források szűkössége és a kitermelés nehézségei miatt a jövőben egyre komolyabb áremelkedésekkel kell számolni.

Fa. A tuzifa és a faipar alapanyagául szolgáló egyéb választékok hiánya visszatérő jelenség lesz, ami felhajtja az árakat. Az ágazat nem tudja majd folyamatosan ellátni a lakosságot tüzelővel, a faipart sem megfelelő alapanyaggal. Viszont újratermelhető.

Elektromos áram. A fűtés területén nem sok jelentőséggel bírt eddig, inkább segédenergiaként használták. Viszont stratégiaiilag az összes elobbi közül ez a legfontosabb. Azt kell mondjuk nélküle leáll az élet. A villamos áram jelenlétére tartósan lehet számítani, habár nem mindegy milyen áron és hogyan. A kérdés, hogy mennyire környezetkímélő módon állítjuk elő és használjuk fel. Ugyanis az energiatudatosság a termeléstől a fogyasztásig terjed, eromu hatásfok, szállítási veszteségek, valamint a fogyasztók részéről a hatékonyságnövelés és takarékoság. Az új alternatív fűtési/hűtési technológiák azonban rentábilissá tették az elektromos áram használatát. Itt is segédenergiaként használjuk ugyan, de a régiekhez képest nagyobb mértékben. A hőenergia előállítási folyamatban túlnyomórészt a közvetlen természetből vonjuk ki a megújuló energiát.

Az energiahatékonyság és megtakarítás vonatkozásában boven van lehetőség javításra. Tanulmányok szerint a mostani fogyasztásunk majdnem harmadát elpocsékoljuk azzal, hogy lakásainkat rosszul szigeteltük, elavult technológiát használunk. Egy jól szigetelt lakás 20-30 százalékkal kevesebb energiát fogyaszt. Vajon hányan vannak tisztában azzal, hogy ez utóbbi nem pusztán spórolás, hanem környezettudatos szemlélet?

Az energiatudatosság önmagában is óriási potenciált rejt magában: nem zsigereli ki a környezetet, de hozzájárul az élhetőbb, egészségesebb társadalom kialakulásához.

Egy hatékonyan működő energetikában meghatározó szerepe van a helyi erőforrásoknak, az új technológiáknak, és a környezet szempontjait is figyelembe vevő szemléletmódnak. A megújuló energiaforrásokra épülő technológiák helyben létező, újratermelő és kiaknázható erőforrások – nap, szél, biomassza, földenergia.

A mi területünkön hasznosítható egyik alternatíva a komplex hőszivattyús fűtési/hűtési megoldások. Ezek megorzák a természeti tényezőket (föld, víz, levegő), ésszerű és fenntartható módon hasznosítva azokat.

Koncepciónk: a természet eltárolja – mi felhasználjuk.

A hőforrás

A hőszivattyú távlatokban is megbízható hőtermelő, mert a nap által a földben, vízben levegőben felhalmozott energiát használja

Földenergia

A folyadék/víz hőszivattyú a föld állandó hőmérsékletét használja vízszintes kollektorok vagy függőlegesen fűrt szondák segítségével.

Talajvíz

A nagy mennyiségű, megfelelő minőségű talajvíz kituno alap mert ez a legmagasabb átlaghőmérsékletű hoforrás.

Levego

Mindenütt jelen van megfelelő mennyiségben és minőségben. A leghamarabb megvalósítható beruházás hoforrása.

A Központi fűtés és a használati melegvíz készítés a legnagyobb energia felhasználó háztartásainkban.

Tőlünk függ milyen energiát használunk. Mi határozzuk meg, mennyi veszélyes anyagot bocsátunk ki fűtésünkkel környezetünkbe. Minél több alacsony kibocsátású energia felhasználó rendszert építünk be, annál jobban elősegítjük környezetünk védelmét. Mindemellett még pénzt is spórolunk. A hőszivattyúk egy harmónikus hőtani alapelven működnek. Az alkotóelemek a legnagyobb összhangban dolgoznak a környezet számára, a legjobb eredmény elérése érdekében. Környezetünk védelme nem feltétlenül jelent kevesebb kényelmet. A technológia csupán a hoforrás hőmérsékletét csökkenti, semmiféle más változtatást nem végez a közegen. A komplex hűtés/fűtés megoldás még ezt is kiküszöböli, így tökéletes harmóniát tudunk alkotni.

A hőszivattyúk ideális hűtési módjai az alacsony hőmérsékletű fűtési rendszerek, mint a fal vagy padlófűtés, alacsony felületi hőmérsékletű radiátor. Mindemellett a hőszivattyú javítja a belső atmoszférát és kellemes meleg érzést teremt még alacsony szobahőmérséklet mellett is megteremtve a GeoSolar épületek elterjedését.

A GeoSolar fogalom jelenti az egész világon kifejlesztett legmodernebb, megújuló energiával működő berendezések összességét. A GeoSolar a jövő energiája, hiszen olcsóbb az elektromos energiánál, földgáznál, PB gáznál, az olajnál. A „GeoSolar ház” Amerikában, Japánban, Nyugat Európában már ismert fogalom, ami kifejezetten az épületek nagy fokú energiatakarékosságára utal.

A „GeoSolar” épületeknek 3 alapvető energetikai szempontot kell betartaniuk:

- Alapvetően megújuló energiával működik (nap-, föld-, szélenergia)
- A hűtési módok, melyekkel nem csak fűteni, hanem hűteni is lehet, gondosan kiválasztott, alacsony üzemköltséggel működő berendezések (pl. vizes és száraz technológiával szerelt padló-, fal-, hűtés, forró falak, fan-coil rendszerek).
- Az épületbe már bevitt energiára nagyon vigyáz, azt maximálisan felhasználja, az elhasznált levegő energiáját a különböző rekuperációs rendszerekkel újrahasznosítja.

A Thermo Kft. elkötelezett a technológia mellett, igyekszünk terjeszteni, amennyire sikerül fogadóképes alanyokat találni és meggyőzni az elonyökröl.

Kiértékelési dokumentáció

Hoszivattyús rendszerek, Telecom Távíró utca és Dob utca helyszíneken



Tartalom

Oldalszám

Rendszer leírás	3
Mért adatok	4
Dob utca táblázat	5
Távíró utca táblázat	6
Terhelés teszt	7
Terhelés teszt táblázat	8
Közbenso kiértékelés	9
Megtakarítások	10
Tapasztalatok	11

A csatolt CD tartalma: Ez az írásos dokumentum (kiértékelési dokumentáció.doc) + .xls fájlok. Ezek a mérési időtartam alatt rögzített hőmérsékleti adatok Excel táblázat formában + grafikonon megjelenített értékei.

Egyetlen példányban csatolt mellékletek:

Dob utca és Távíró utca beüzemelési jegyzőkönyvek. A gyártó számára elküldve, általuk iktatva, a garancia inntól érvénybe lépett.

A rendszerek rövid leírása

Távíró utca: Egy db 110 kW-os fagyálló-víz üzemu hoszivattyú, a kapcsolótermek hutésére használt folyadékhuo vizes oldaláról elvont hulladékho hasznosításával az épület futés és használati melegvizét állítja elo.

Dob utca: Egy db 33 kW-os levego-víz üzemu hoszivattyú a kapcsolóteremben keletkezo meleg levegot huti vissza, az így nyert energiát az épület futésére és használati melegvizének eloállítására használja.

A két helyszínen a beüzemelés 2007.12.27-én megtörtént.
A mérési idoszak 2008.01.05-tol 2008.03.03-ig tartott.

Mért adatok

A mérési időszakban az alábbi adatok kerültek leolvasásra:

Elektromos áramfogyasztás
Homennyiség
Üzemóra
Puffertartály homérséklet
Eloremeno ág homérséklet
HMV homérséklet
Hoforrás belépo/kilépo homérséklet
Külso homérséklet

Az hoszivattyú elektromos áram fogyasztását egyedi digitális áramméró végzi.
Kijelzett érték: kWó.

A homennyiséget szintén egyedi digitális kijelzésu mérómuszeren lehet leolvasni
GJoule értékben.

A ketto hányadosából lehet következtetni a COP értékre.

Az üzemórát a hoszivattyú kijelzőjének megfelelő könyvtárából olvashatjuk ki,
kompresszoroként külön jelezve. Az elozo felsorolásban jelzett többi adat – egy
szóftver segítségével – a hoszivattyú vezérlésének memóriájában tárolt értékek
kiolvasásával hozzáférhető. A kiolvasás pilla natától számított elozo 48 óra adatai
olvashatók ki tárolóból.

Az adatokat Excel táblázatban rögzítettük. A nagy mennyiségu adattömeg miatt
minden leolvasási adat a CD-n került tárolásra.

Dob utca

	leolvasások		elfogyasztott energia			termelt homennyiség		COP futés	kombinált telj. hányados hutés+futés	akkumulált üzemóra
	villanyóra kWó	homennyiség GJ	össz. kwó	szivattyúk kwó	hoszivattyú kwó	futés/HMV kWó	hutés oldal kWó			
indulás	130	0,00								19
január 8.	162	0,20	32		32	55,6	23,6	1,74	2,47	24
január 9.	182	0,32	20		20	33,3	13,3	1,67	2,33	27
január 10.	208	0,50	26		26	50,0	24,0	1,92	2,85	31
január 14.	280	0,96	72		72	127,8	55,8	1,77	2,55	41
január 18.	388	1,80	108		108	233,4	125,4	2,16	3,32	58
január 25.	562	3,12	174		174	366,7	192,7	2,11	3,21	84
január 27.	756	5,15	194		194	563,9	369,9	2,91	4,81	113
január 29.	830	5,92	74		74	213,9	139,9	2,89	4,78	124
január 30.	934	7,00	104		104	300,0	196,0	2,88	4,77	139
február 1.	1068	8,31	134		134	363,9	229,9	2,72	4,43	159
február 4.	1437	12,78	369		369	1241,8	872,8	3,37	5,73	215
február 6.	1487	13,28	50		50	138,9	88,9	2,78	4,56	222
február 7.	1638	15,00	151		151	477,8	326,8	3,16	5,33	245
február 8.	1768	16,50	130		130	416,7	286,7	3,21	5,41	264
február 11.	1935	18,07	167		167	436,1	269,1	2,61	4,22	289
február 13.	2083	19,60	148		148	425,0	277,0	2,87	4,74	311
február 15.	2223	21,02	140		140	394,5	254,5	2,82	4,64	332
február 18.	2421	22,98	198		198	544,5	346,5	2,75	4,50	362
február 20.	2565	24,45	144		144	408,4	264,4	2,84	4,67	384
február 22.	2695	25,79	130		130	372,3	242,3	2,86	4,73	403
február 26.	2967	28,54	272		272	764,0	492,0	2,81	4,62	444
február 29.	3156	30,43	189		189	525,0	336,0	2,78	4,56	472
március 3.	3359	32,41	203		203	550,0	347,0	2,71	4,42	506

Távíró utca

	leolvasások		elfogyasztott energia			termelt homennyiség		COP	kombinált	
	villanyóra	homennyiség	össz.	szivattyúk	hoszivattyú	futés/HMV	hutés oldal		telj. hányados	akkumulált
	kWó	GJ	kwó	kwó	kwó	kWó	kWó	futés	hutés+futés	üzemóra
indulás	844	0,00								43
január 8.	1 032	2,43	188	11,3	176,7	675	498	3,82	6,64	52
január 9.	1 307	5,55	275	16,5	258,5	867	608	3,35	5,71	67
január 10.	1 586	8,68	279	16,7	262,3	870	607	3,32	5,63	81
január 11.	1 941	12,86	355	21,3	333,7	1161	828	3,48	5,96	99
január 14.	2 550	19,75	609	36,5	572,5	1914	1342	3,34	5,69	130
január 18.	3 494	30,53	944	56,6	887,4	2995	2107	3,37	5,75	179
január 21.	4 165	38,02	671	40,3	630,7	2081	1450	3,30	5,60	213
január 23.	4 623	43,24	458	27,5	430,5	1450	1020	3,37	5,74	237
január 25.	4 967	47,11	344	20,6	323,4	1075	752	3,32	5,65	254
január 29.	5 948	58,27	981	58,9	922,1	3100	2178	3,36	5,72	305
január 30.	6 241	61,63	293	17,6	275,4	933	658	3,39	5,78	320
február 1.	6 646	66,26	405	24,3	380,7	1286	906	3,38	5,76	340
február 4.	7 260	73,19	614	36,8	577,2	1925	1348	3,34	5,67	372
február 6.	7 766	78,87	506	30,4	475,6	1578	1102	3,32	5,63	398
február 8.	8 312	84,82	546	32,8	513,2	1653	1140	3,22	5,44	426
február 11.	9 078	93,23	766	46,0	720,0	2336	1616	3,24	5,49	465
február 13.	9 619	99,29	541	32,5	508,5	1683	1175	3,31	5,62	493
február 15.	10 189	105,87	570	34,2	535,8	1828	1292	3,41	5,82	522
február 18.	10 964	114,65	775	46,5	728,5	2439	1711	3,35	5,70	562
február 20.	11 465	120,3	501	30,1	470,9	1570	1099	3,33	5,67	588
február 22.	11 938	125,55	473	28,4	444,6	1458	1014	3,28	5,56	612
február 26.	12 886	135,85	948	56,9	891,1	2861	1970	3,21	5,42	662
február 29.	13 584	143,47	698	41,9	656,1	2117	1461	3,23	5,45	698
március 3.	14 358	151,93	774	46,4	727,6	2350	1623	3,23	5,46	729

TERHELÉS TESZT

Készült: Távíró utca, 2008-01-14

A teszt célja: az SWP 1100 hoszivattyú megnövelt futés oldali teljesítmény leadásának megfigyelése. A leadott teljesítmény növelésének céljából egy holégklorifer rendszer került beiktatásra a futés oldalra. A keringés fokozására elindítottuk a tartalék szivattyút is. A teszt 12:25 kor indult és 14:00-ig tartott. A vizsgált adatok:

Hideg és meleg oldali ki és belépo homérsékletek, teljesítmény felvétel, homennyiség.

Az adatokat a csatolt grafikonon ábrázoltuk úgy, hogy az elkövetkezo nap ugyanazon idoszakát is feltüntettük. Jól látható a két periódus között jelentkezo – teljesítmény különbség miatti - muködésbeli különbség.

Jelmagyarázat.

A vízszintes tengelyen az idopont szerepel, a függolegesen a homérsékleti értékek találhatóék. Az azonos színü görbék ugyanazt az adatot mutatják, a szaggatott vonal a teszt alatti értékeket jelöli, folyamatos vonal mutatja a következö napi értékeket.

Kék= tároló tartály

Zöld= eloreméno

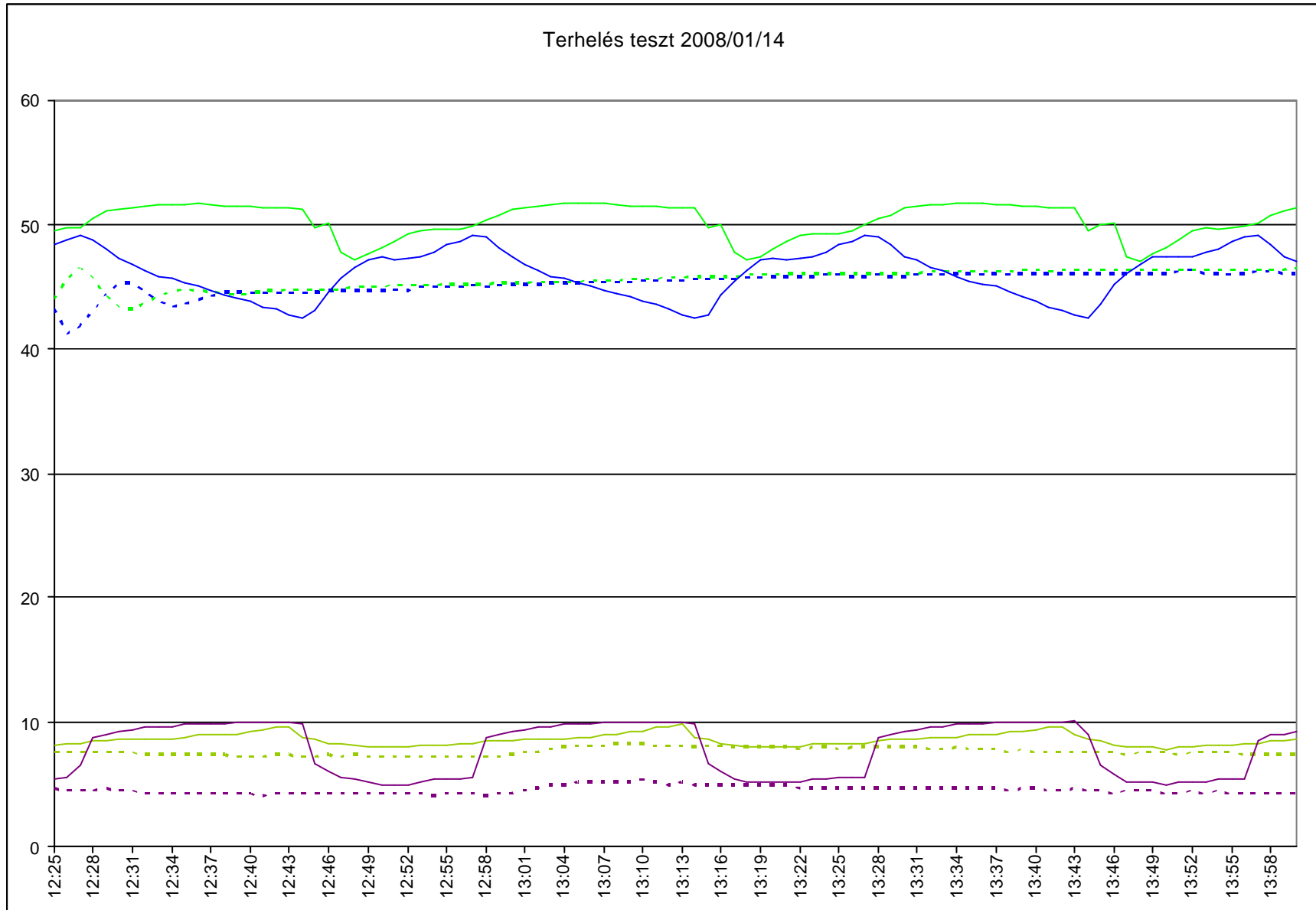
Halvány zöld= hideg oldali belépo

Lila= hideg oldali kilépo

Tapasztalatok:

A teszt indulása után tíz perc elteltével beállt egy ideális körüli munkapontba a hoszivattyú. Teljesen kiegyensúlyozott be és kimeneti görbék jelentkeztek. A kombinált hutés+futés teljesítmény hányados az eddigi átlagos 5,4 -rol 6,5-re ugrott még ilyen rövid üzem alatt is.

Ez viszont még mindig csak egy kompresszoros üzemmódnak megfelelő állapot ami kb. fele terhelést mutat a kimeneti oldalon. A hoszivattyú még egyszer ennyi meleg oldali teljesítmény leadására képes. Ehhez a hideg oldalon boségesen rendelkezésre áll hasznosítható energia.



Közbenso kiértékelés a Dob utca és Távíró utca telephelyeken elhelyezett hoszivattyús futés/hutés berendezésekról

Készült: 2008-02-05

A rendszeres adatkiolvasásból következtetve a Távíró utcai SWP 1100 hoszivattyú beállt egy kiegyensúlyozott, idoperódusonként ismétlodo teljesítmény leadására. A leadott teljesítmény növelésének céljából kiegészítő munkálatok keretében újabb hofogyasztók beiktatására kerül sor a február 4- én tartott megbeszélés szerint.

A hoszivattyú a gyári adatoknak megfelelo turésen belüli COP és teljesítmény értékeket hozza. A hideg oldalon hasznosított energia figyelembe vételével egységnyi elektromos energia felhasználásával átlagosan 5,4 egységnyi huto/futo energia hasznosul.

A Dob utcai berendezés a holeadó oldalon történo javítás és beállítás eredményeképpen javuló energia mérleget mutat. Az elhasználódott, javításra, beállításra szolgáló hidraulikai egységek cseréje után a kiolvasott adatok határozott javulást mutatnak. A legutóbbi grafikonok alapján már a gyári adatokat produkálja a gép. Egységnyi elektromos energia felhasználásával átlagosan 4,4 egységnyi huto/futo energiát produkál.

Megtakarítások

Az összehasonlítás a mérési időszakra vonatkozik (2008.01.05-től 2008.03.03-ig), a mért értékek figyelembe vételével.

A számítás alapjául szolgáló, Telecom által fizetett energia díjak:

Áram: 34,45 Ft/kWó

Gáz: 76,8 Ft/m³

Távho: 2408 Ft/GJ = 8,67 Ft/kWó

Dob utcára vonatkozó számítások:

A vizsgált időszakban termelt hűtés/fűtés/HMV energia (a mérési táblázatból véve):
5574,5+9.003,5=14.778 kWó

Ennek előállításához a hőszivattyú által elfogyasztott elektromos energia: 3.229 kWó.
Forintosítva: 3229* 34,45= **111.239 Ft**

Ugyanezt az energiát a régi rendszerrel előállítva:

Hűtés a meglévő klimatizáló rendszerrel (COP=2,4) számolva, forintosítva:

5574,5/2,4*34,45= 80.017 Ft

Fűtés/HMV gázzal: 1 m³=9,55 kWó. A meglévő elavult gázkazánokkal (70%-os hatásfokkal számolva) ez lecsökken 9,55*0,7=6,685 kWó-ra. A 9003,5 kWó előállításához szükséges gáz =9003,5/6,685=1346,82 m³

Forintosítva: 1346,82 *76,8=103.435 Ft

A hűtés/fűtés/HMV együtt: 80.017+103.435=**183.452 Ft**

A két adatot összehasonlítva, a Dob utcai hőszivattyú a régi rendszerhez képest 40%-al olcsóbban termeli meg a kombinált hűtés/fűtés/HMV energiát.

Távíró utcára vonatkozó számítások:

A vizsgált időszakban termelt hűtés/fűtés/HMV energia (a mérési táblázatból véve):
29.503+42.206=71.709 kWó

Ennek előállításához a hőszivattyú által elfogyasztott elektromos energia: 13.514 kWó.

Forintosítva: 13514* 34,45= **465.557 Ft**

Ugyanezt az energiát a régi rendszerrel előállítva:

Hűtés a meglévő folyadékűtés rendszerrel (EER=3) számolva, forintosítva:

29503/3*34,45= 339.677 Ft

Fűtés, HMV távhóval: 42206*8,67=365.926 Ft.

A hűtés/fűtés/HMV együtt : 339.677+365.926= **705.603 Ft**

A két adatot összehasonlítva, a Távíró utcai hőszivattyú a régi rendszerhez képest 34%-al olcsóbban termeli meg a kombinált hűtés/fűtés/HMV energiát.

Tapasztalatok

Dob utca

A fűtésleadó rendszer be szabályozásával és javításával sikerült a 33 kW-os hoszivattyút 75-80 %-os leterheltséggel üzemeltetni a mérési periódus második felétől. Az átlagosnál melegebb időjárás is hozzájárult ehhez az értékhez. A rendszerben maradt még elegendő tartalék egy hidegebb periódus kiszolgálására is. A további fejlesztésekre vonatkozólag a hűtési oldal hatékonyságát növelhetné, ha a befűvott levegőt rögtön a meleget termelő berendezések szekrényeibe lehetne légcsatornázni (álpadlózat).

Távíró utca

A 110 kW-os hoszivattyú kb. 20-30%-os leterheltséggel üzemel. Az így sem alacsony (34%) megtakarítás jelentősen javítható nagyobb leterheltséggel. A rendszerben még tekintélyes mennyiségű tartalék van. Ennek hasznosítására került benyújtásra egy kiegészítő projekt, mely a másik épületszárny fűtésének bekötésével megteremti a fűtés oldali kielégítő leterheltséget. A hideg oldalon bőségesen áll rendelkezésre hulladék energia.

Általánosan elmondható, hogy a Telecom telephelyein igen nagy mennyiségű hulladékhoz keletkezik a termék hűtéséből kifolyólag amit eddig a szabadba küldtek. Ez a hulladékhoz a fűtési szezonban hoszivattyúkkal felhasználható az épületek fűtésére a számítások szerint kedvező energiamutatókkal. A nyáron keletkező hulladékhoz hasznosítására érdemes lehet kapcsolódó projekteknél gondolkodni.

THERMO kft.
Budapest, 2008-03-05