



FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.

BVK HOLDING TAGJA



ENERGIAHATÉKONYSÁG A TÁVFŰTÉSSEN

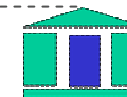
FŐTÁV Tervezői Klub 4.
FŐTÁV-MÉGSZ közös rendezvénye

Lurdy Ház, 2013. október 15.

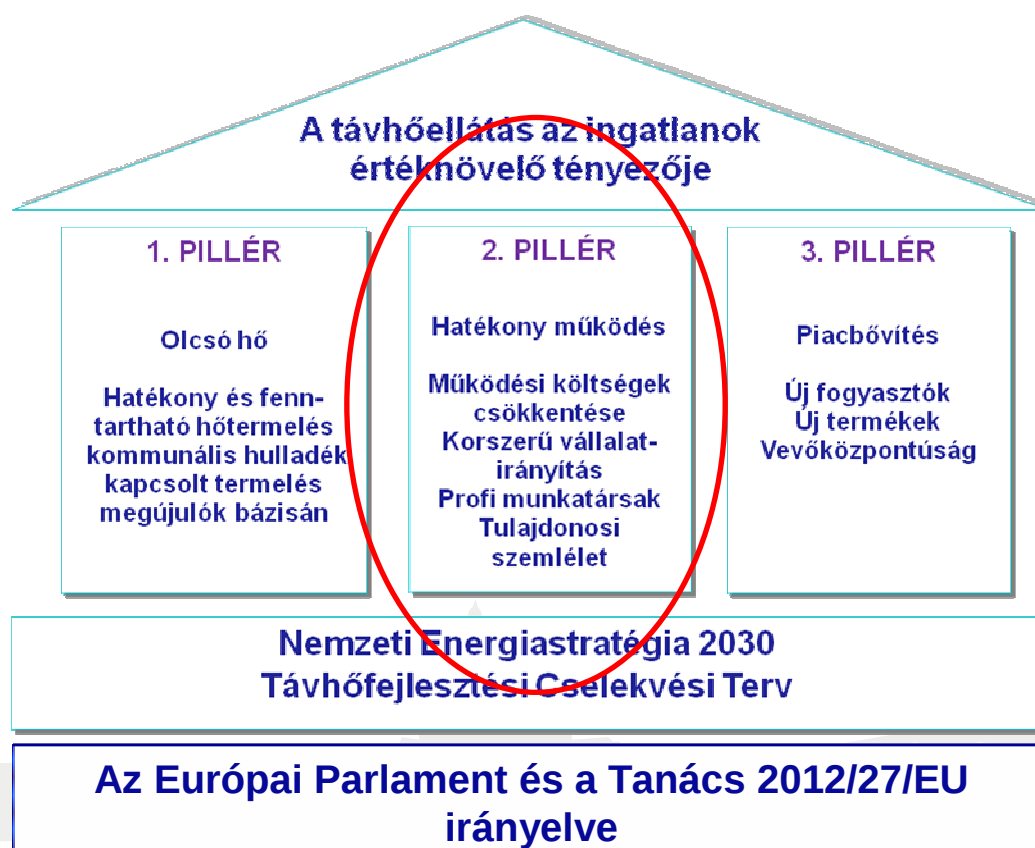
Orbán Tibor
Műszaki vezérigazgató-helyettes



A FŐTÁV stratégiája



A FŐTÁV versenyképes árakon
minőségi szolgáltatást kíván nyújtani!



Szükséges, de nem elégséges peremfeltételek:

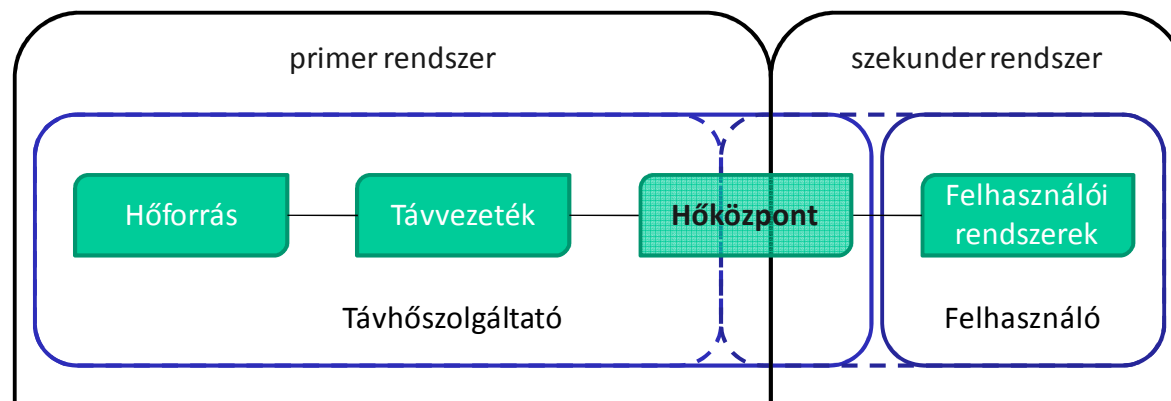
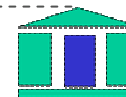
- egyirányú, következetes energiapolitika,
- ésszerű jogi szabályozók (pl. kötelező csatlakozás, nehezített leválás),
- párhuzamos infrastruktúra hiánya,
- tudatos fogyasztói magatartás (költségosztás, belső hőmérséklet),
- piaci árképzés,
- fizetőképes kereslet.

•VERSENYKÉPESSÉG!

**2010. óta jelentős lépések
történtek céljaink elérése
érdekében**



Hőátadás, hőközpontok



A hőközpontok a távhőrendszer nélkülözhetetlen elemeként a távvezeték hálózatot kötik össze a felhasználói berendezésekkel.

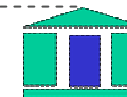
A FŐTÁV jelenleg kb. 3 500 db saját tulajdonú hőközpontot üzemeltet.

A technika fejlődése és az energiahatékonyság kiemelt jelentősége miatt a hőközponti berendezések 15-20 év alatt elavulnak és elhasználódnak.

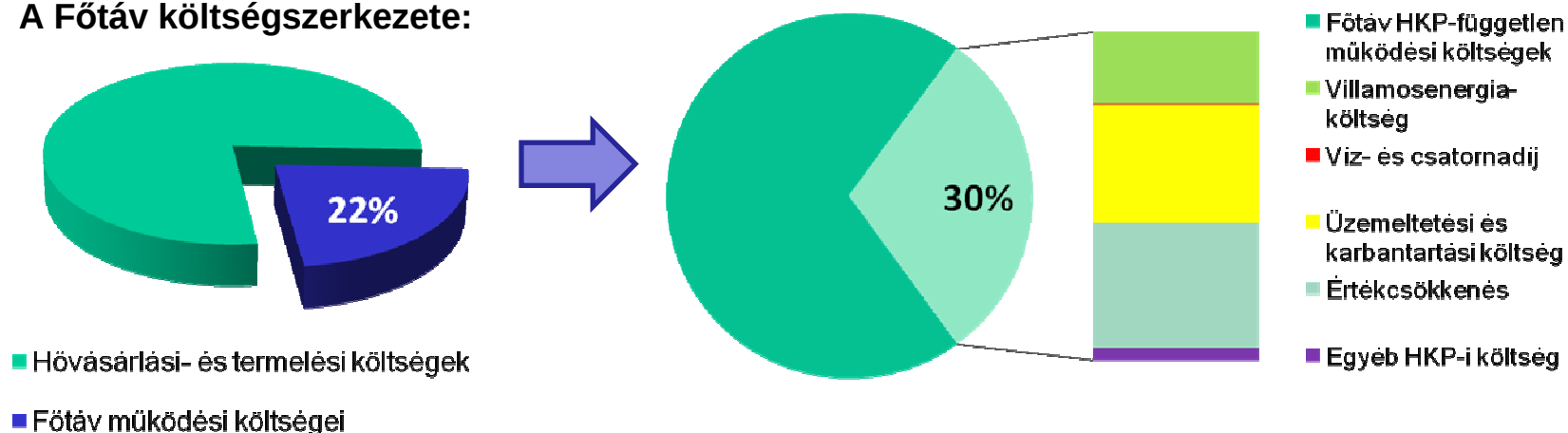
Évente legalább 150-200 db hőközpont felújítása szükséges a távhőtechnológia hatékony és megbízható üzemen tarthatóságához.



A hőközpont üzemeltetés jelentősége



A Főtáv költség szerkezete:



A hőközpontok fenntartásának költsége igen jelentős tétel!



A csökkentés lehetőségét keresni kell.



Kizárólagos hőszolgáltatás

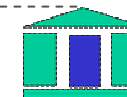
+ világos, gyors pénzügyi hatások
- várható mellékhatások a szolgáltatás minőségében és az energetikai hatékonyságban

Költséghatékonyság javítása

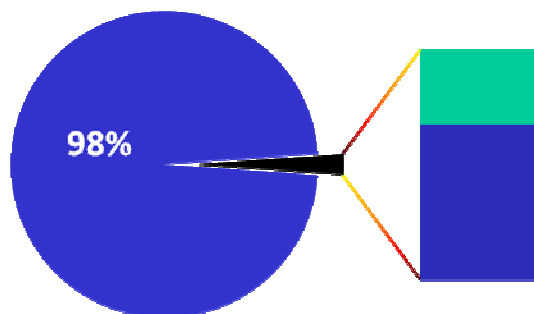
- technológiai és üzemviteli fejlesztések, beruházás szükséges
+ javuló műszaki környezet és szolgáltatási minőség



A hőközponti technológia fejlesztésének területei



Hőközpont-szétválasztás befejezése



■ Felhasználói HKP-ok

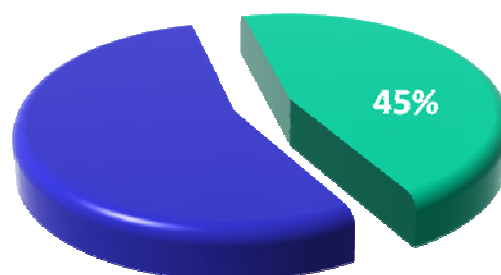
■ Szolgáltatói HKP-ok - lakóépületeket ellátó

■ Szolgáltatói HKP-ok - közületi

- Főtáv-tulajdonú hőközpontok között már csak ~80 db vár szétválasztásra
- ~200 db új, többségében kis teljesítményű hőközpontot kell(ene) létesíteni

Hőközpont-felújítás (újrarendelt) folytatása

Főtáv-tulajdonú hőközpontok építési
jelleg szerinti megoszlása



■ Hagyományos építésű HKP-ok

■ Blokk-hőközpontok



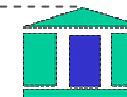
■ Állandó térfogatú. hőközpontok

■ Változó térfogatú. hőközpontok

- ~ 500 db hőközpont esetében komoly rekonstrukciós igény van
- Egyes területeken még nagyszámú állandó térfogatú hőközpont üzemel
- A legelső blokk-hőközpontok elmúltak 15 évesek → érdemi felújítási igények jelentkeznek
- 15 év hőközpont-rekonstrukció alatt folyamatos technológiai változás történt → szükséges a tapasztalatok leszűrése, egységesítési elvek újragondolása (pl. hőkapcsolás)
- Felhasználói rendszerek megváltozott igényeihez is alkalmazkodni kell (pl. gáztalanítás)
- Keringetési villamosenergia-igény csökkentése
- ~1.500 db hőközpont még legfeljebb részleges felújításon esett át (műszaki állapotuk inhomogén)



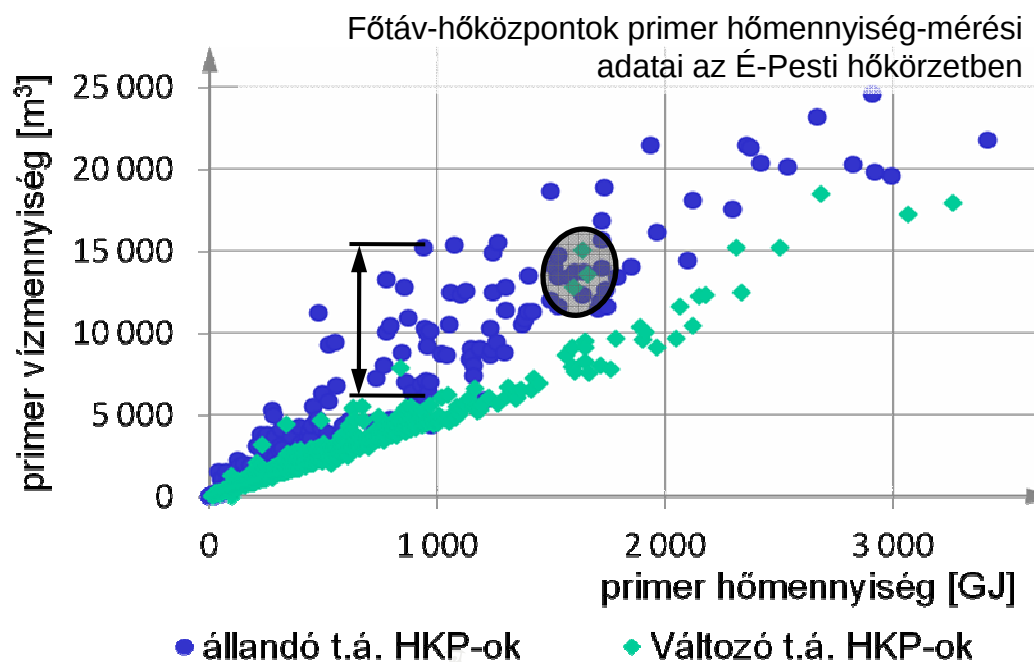
A hőközponti üzemvitel fejlesztésének területei



Távfelügyeleti rendszer bevezetése

- ☐ 2013-ig inkább távadatátviteli rendszerek működtek:
 - ☐ hőforrások üzemviteli paramétereinek adatgyűjtése
 - ☐ hőközponti hőmennyiségmérők távleolvasása
- ☐ Korábban egy kísérleti hőközponti távfelügyeleti rendszer épült vegyes eredményekkel.
- ☐ A teljeskörű hőközponti távfelügyeleti rendszer megvalósítása érdekében már komoly erőfeszítéseket tett a Főtáv a közelmúltban is.
- ☐ Cél a komplex rendszerirányítási modell felé haladás.

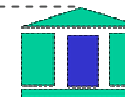
Energetikai hatékonyság javítása



- ☐ A hőközponti rekonstrukció mellett a meglévő berendezések működtetésének javítási lehetőségét is keresni kell.
- ☐ Ebben hatékony eszköz lehet a távfelügyelet is.



Blokkhőközpont vs modul rendszerű hőközpont



A hőközponti technológiának - mint a távhőtechnológia részének - fenntarthatósága hozzájárul az egész távhőtechnológia fenntarthatóságához.

A fenntarthatóság szükséges feltételei:

☐ **TERVEZHETŐSÉG** (működéshez szükséges műszaki feltételek biztosítása)

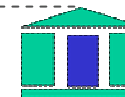
☐ **RUGALMASSÁG** (alkalmazkodóképesség a műszaki-gazdasági környezethez)

☐ **GAZDASÁGOSSÁG** (veszteséges tevékenység tartósan ritkán marad fenn)

A modul rendszerű hőközponti kialakítás a fenti feltételeket a korábbinál jobban kielégítő megoldás keresésének eredménye.



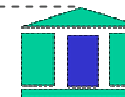
TERVEZHETŐSÉG – A hőközponti technológia fenntartása



- ❑ a modul rendszer tipizált, egységes berendezés állományt jelent a hőközponti technológia egészére vonatkozóan; a kis számú gépészeti egység az épületgépészet teljes hőteljesítmény-tartományát lefedi (egészen 2,5 MW-ig)
- ❑ a modul rendszer kialakításából következően a különböző hőteljesítményű funkcionális egységek (modulok) sokféle variációban építhetők össze; szinte bármilyen hőigény kiszolgálása lehetséges
- ❑ a modul rendszer alkalmazásával a tervezési- és előkészületi feladatok egyszerűsödnek, gyorsabbá válnak, a várható költségek tervezhető(bb)ek
- ❑ a modulok alkalmazásával a hőközpontok teljes vagy szükség szerinti részleges felújítása tipizált módon, egyszerűen, gyorsan megvalósítható (nem szükségesek egyedi megoldások)
- ❑ a modul rendszerű hőközpont energetikailag kedvező kialakítású (együttes motoros szelepek, kétlépcsős HMV termelés, nagy hatékonyságú szivattyúk, szabadon programozható szabályozó)
- ❑ a modul rendszer az új, távhőre csatlakozó hőközpont létesítésekhez egyszerűen méretezhető (esetleg költséghatékony) tipizált megoldást biztosít



TERVEZHETŐSÉG – RUGALMASSÁG A modul rendszerű hőközponttal tetszés szerinti hőigény kiszolgálható

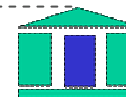


A modulok lehetséges variációinak száma (a primer méretsor 7, a fűtési méretsor 8, a melegvíz méretsor 6 elemű) igen nagy

Primer egység mérete	Ellátható egy fűtési kör mérete	Ellátható két fűtési kör mérete	Ellátható HMV kör mérete
1	1	1	1
2	3	2	2
3	5	4	4
4	6	5	5
5	7	6	6
6	8	7	
7		8	



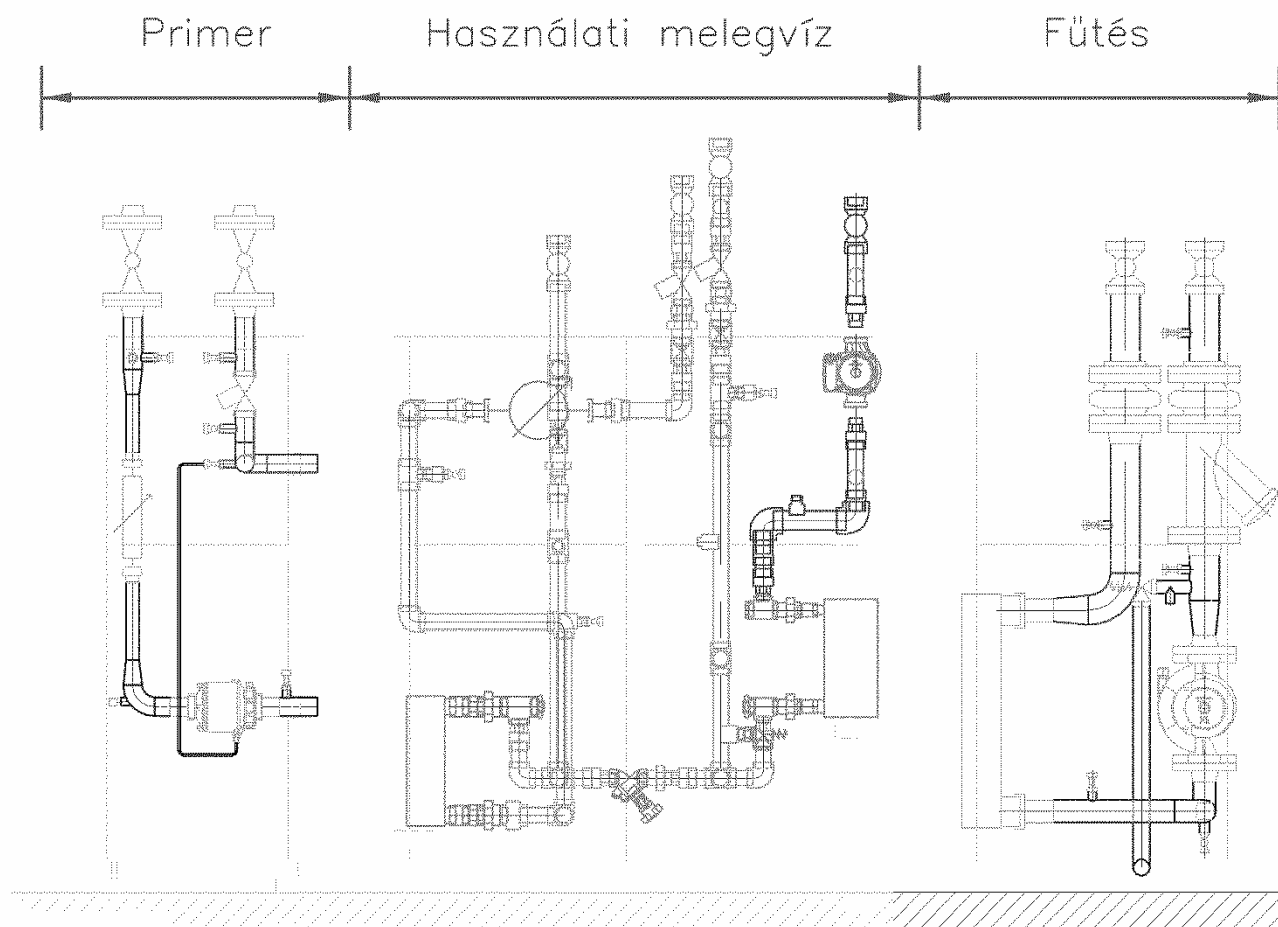
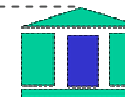
TERVEZHETŐSÉG - A blokkhőközpontok felújításának lehetősége



- ❑ a hőközponti technológia hosszú távú fenntartása azt jelenti, hogy a hőközpontokat élettartamuk végén fel kell újítani; ez évente nagyjából az üzemelő hőközpontok 1/15..1/30-ad részét jelenti
- ❑ a korábbiakban általánosan alkalmazott blokk kialakítású hőközpontok egy része élettartama végén jár
- ❑ a blokkhőközpontok az üzemeltetési- és karbantartási költségek csökkentése, a hőfelhasználók elégedettsége érdekében kis alapterületen (kb. 20 m²) létesültek
- ❑ a blokkhőközpontok a több oldali kezelhetőség miatt általában a hőközponti helyiség közepén helyezkednek el; a helyiségben általában nem áll rendelkezésre elegendő hely egy másik blokk telepítésére
- ❑ a modulok kialakításuknál fogva fal mellé történő beépítés esetén is kezelhetők; fal melletti elhelyezéssel lehetőség nyílik a blokkhőközpontok felújítására a kis alapterületű hőközponti helyiségekben is (20 m² alapterületnél kb. 15 m fal kerület hossz áll rendelkezésre)



A modul rendszerű hőközpont három gépészeti egysége



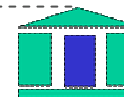


FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BVK HÖLÉSI RENDSZER
HOLDING TAGJA



Cím: 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.
Telefon: 06 40 200 108
Web: www.fotav.hu
E-mail: fotav@fotav.hu

Fal mellé telepített, modul rendszerű hőközpont

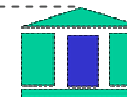


2013.11.1

12



RUGALMASSÁG - A hőközpont felújítás során



- ❑ a funkcionális egységek (modulok) mérete, tömege a hőközponti helyiségbe történő beszállítás során – a blokkhőközpontokkal ellentétben – általában nem teszi szükségessé szét- és összeszerelésüket; az installáció időtartama rövidebb lehet
- ❑ a modul rendszer alkalmazásával a hőközpont létesítés kisebb alapterületű, kevésbé kötött formájú helyiségben is lehetséges; a helyszíni installálás változatos elrendezést tesz lehetővé
- ❑ a modul rendszer kialakításából következően a fűtési időszakban történő kivitelezés sokkal rövidebb üzemszünettel megvalósítható
- ❑ a modul rendszer kialakításából következően a helyszíni körülmények megváltozása a kivitelezésben kevesebb nehézséget okoz
- ❑ a modulok az előreszerelés végén gyártói ellenőrzésen mennek át; az installáció időtartama rövidebb lehet, ha az installáció során szét- és összeszerelésük nem szükséges



FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.

BVK HÖLÉSI RENDSZER
HOLDING TAGJA



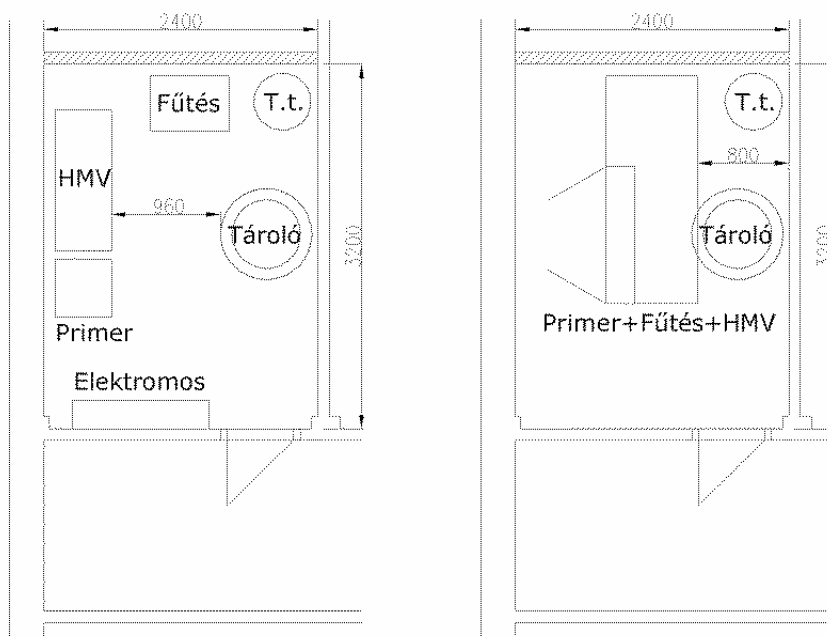
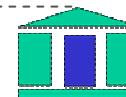
Cím: 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.

Telefon: 06 40 200 108

Web: www.fotav.hu

E-mail: fotav@fotav.hu

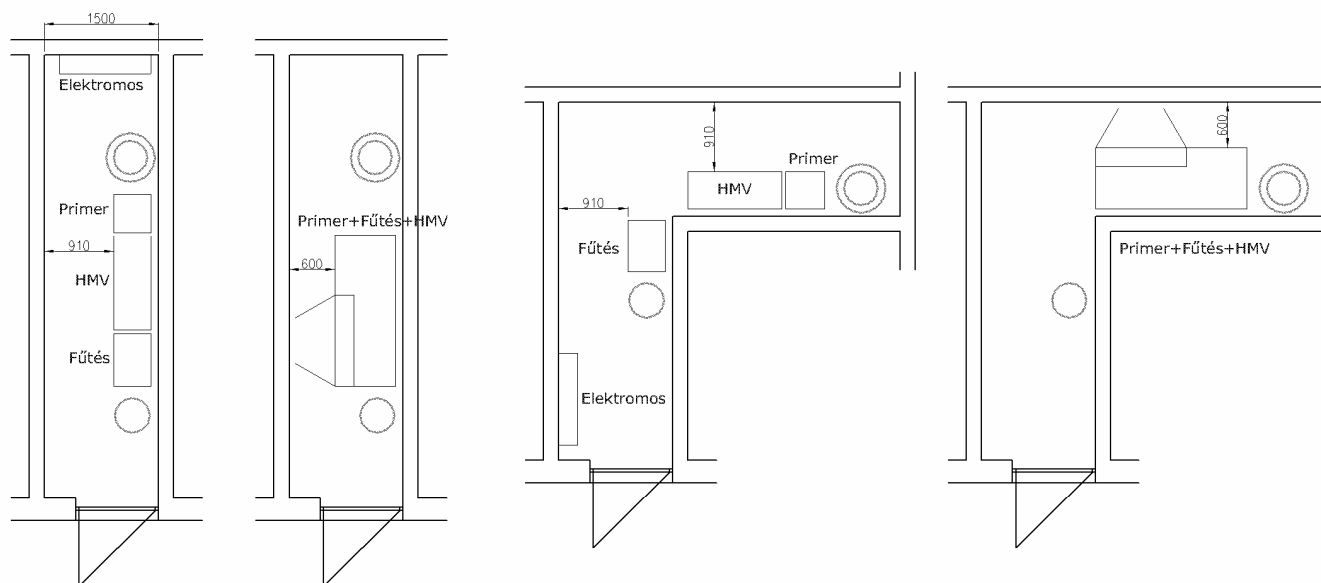
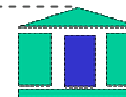
Példa: hőközpont kialakítása kis helyiségben (közintézmények szétválasztása)



2013.11.18.

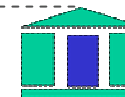


Példák: ahol a lehetőségek korlátozottak



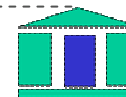


Példa: újonnan csatlakozó távhőfelhasználó hőközpontjának gyors létesítésére (Óvoda Újpesten)



- ☐ 2012. augusztus 9. megállapodás távhőre történő csatlakozásról
- ☐ 2012. augusztus 14 - 2012. augusztus 17. hőközpont kiviteli terv készítés
- ☐ 2012. augusztus 22. hőközpont kiviteli terv zsűrije
- ☐ 2012. augusztus 22 - 2012. augusztus 24. funkcionális egységek összeállítása
- ☐ 2012. augusztus 27. munkaterület átadás
- ☐ 2012. augusztus 28 - 2012. szeptember 15. hőközpont kivitelezési munkák
- ☐ 2012. szeptember 16. hőközpont üzembe helyezés

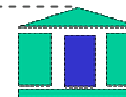
GAZDASÁGOSSÁG - a hőközpont felújítás során



- ❑ a modul rendszer alkalmazásával a hőközpont építési munkáinak időtartama csökken (installáció során nem szükséges a berendezés szét- és összeszerelése); a beruházási költség csökken
- ❑ a modul rendszerben alkalmazott anyagok mérete, tömege miatt az építési munkák kisebb létszámú szerelőcsapattal elvégezhetők; a kapacitás kihasználás növekszik
- ❑ a modul rendszer kialakításából következően a fűtési időszakban történő kivitelezés kevesebb többlet költséggel jár (provizórium nem szükséges)
- ❑ a modul rendszer alkalmazásával a hőközpontok részleges felújítása tipizált módon, gazdaságosan megvalósítható (nem szükségesek egyedi megoldások)

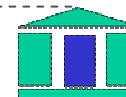


GAZDASÁGOSSÁG - a hőközponti technológia üzemeltetése és fenntartása során



- ❑ a modul rendszerű hőközpontok energetikailag kedvező kialakításúak; az üzemeltetési költségek csökkennek; távhőre újonnan csatlakozó hőközpontoknál a kedvező kialakítás terjedése remélhető
- ❑ a modul rendszerben alkalmazott anyagok mérete, tömege miatt a későbbiekben az üzemeltetési- és karbantartási feladatok kisebb élőmunka ráfordításával elvégezhetők
- ❑ a modul rendszerben alkalmazott anyagok karbantartásigénye csekély; a beépített anyagok minőségi termékek, hosszú élettartamúak (pl. HMV csővezeték anyaga PP-R, 25 évre méretezve)
- ❑ a modul rendszerben a különböző főberendezések típusainak száma viszonylag kicsi; a raktározandó anyagféleségek száma és a raktárkészlet csökken
- ❑ a modul rendszerű hőközpontok esetében tipizált karbantartási munkákat kell végezni (pl. hőcserélő tisztítás); a kapacitás kihasználás növekszik

Hőközpont felújítás során elvégzendő munkák

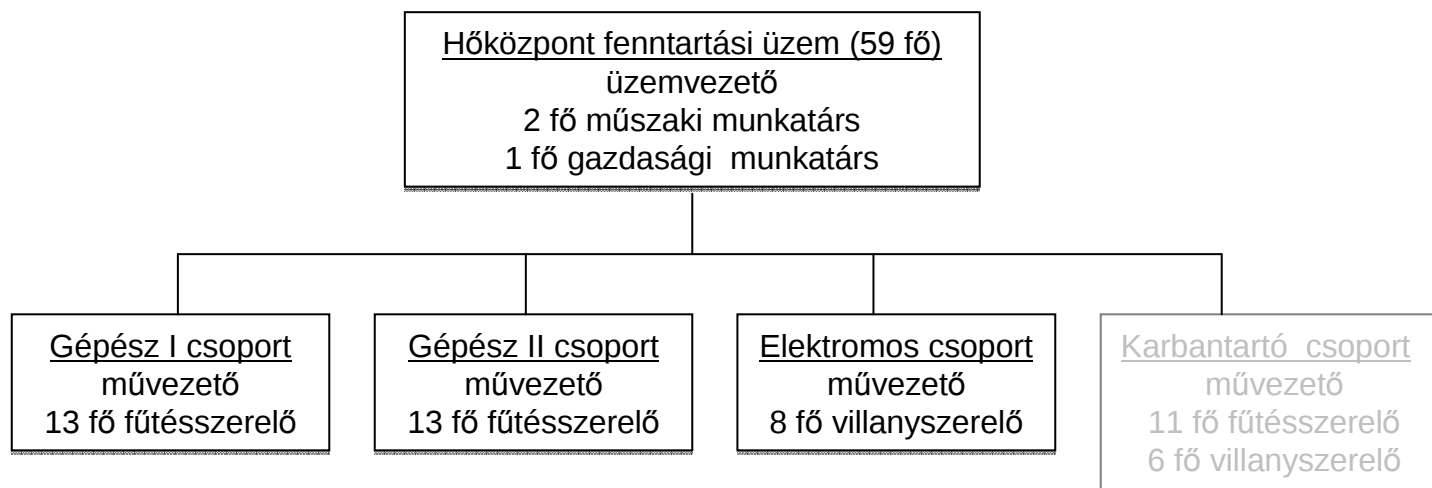
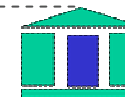


A FŐTÁV a munkák *többségét jelenleg* belső munkaerővel végzi:

- ☐ műszaki előkészítés, adatszolgáltatás
- ☐ műszaki tervezés
- ☐ anyagbeszerzés
- ☐ funkcionális egységek (modulok) műhelyben történő összeszerelése
- ☐ modulok helyszíni installációja
- ☐ kapcsolódó elektromos és szakipari munkák
- ☐ üzembe helyezés
- ☐ műszaki dokumentáció összeállítása



Rendelkezésre álló erőforrások

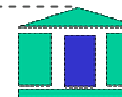


A modulok összeállítása 8 hegesztő munkahellyel rendelkező 477 m² – es műhelycsarnokban történik.
Jelenleg 6 fűtőszerező rendelkezik hegesztői minősítéssel, ezt a számot év végéig szeretnénk megduplázni.
A villanyszerelőknek 73 m²-es műhely áll rendelkezésükre a modulok összeállítására.
A kész modulok átmeneti tárolása 101-m² –es csarnokban történik.
Az installációs helyszíneket 12 gépjármű segítségével tudjuk megközelíteni.

Karbantartók
rendelkezésére áll
egy 101 m² –es
javító, előkészítő
műhely
9 gépjármű



A hőközpont gyártás és installáció termelési adatai

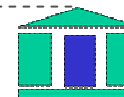


MODUL GYÁRTÁS		2012.	2013	2014 (terv)
gépész	db	133	214	220
elektromos	db	42	45	67
összesen:	db	175	259	287

INSTALLÁCIÓ		2012.	2013	2014 (terv)
teljes felújítás				
saját kivitelezés	db	35	32	51
külsős kivitelezés	db	-	17	38
részleges felújítás				
saját kivitelezés	db	39	1	53
külsős kivitelezés	db	-	-	-
fődarab csere				
saját kivitelezés	db	-	67	63
külsős kivitelezés	db	-	-	-
összesen:	db	74	117	205



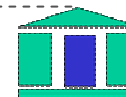
Modul rendszerű hőközpont értékesítés 2013-ban



CÍM	SZOLGÁLTATÁS	STÁTUSZ
X. Vörösdinka u 9.	F+ H MV	teljesítve
XI. Lakkozó u. 1.	H MV	teljesítve
IX. Dési Huber u. 32	H MV	folyamatban
XI. Lecke u. 6.	H MV	folyamatban
XIII. Hollán Ernő u. 8.	F+H MV	folyamatban
XIII. Béke u. 108.	H MV	folyamatban
X. Sibrik Miklós u. 66.	F+H MV	folyamatban
III. Bojtár u. 49-59.	F	folyamatban



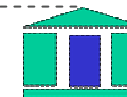
Mutatószámok a saját kivitelezésben végzett hőközpont felújítások kontrollingjához



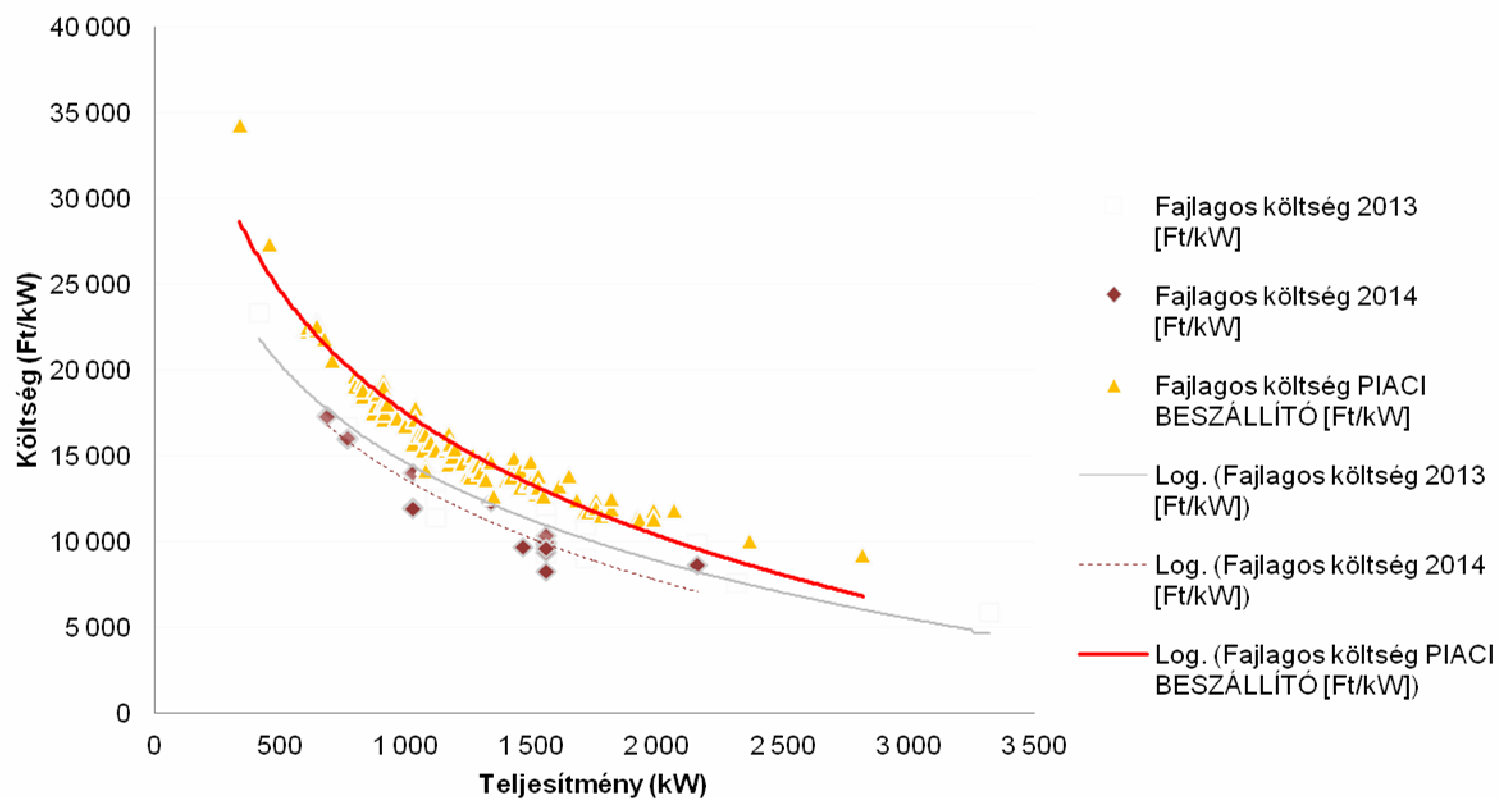
- **Ráfordítás jellegű mutatók**
 - o Teljesítmény mutatók (móra/db, Ft/db)
 - o Hatékonysági mutatók (bázisidőszak %-ában)
(A modulok gyártására és a hőközponti installációra)
- **Ütemes megvalósítás mutatói (%)**
 - o Havonta
 - o Időszakra kummuláltan
(A modulok gyártására és a hőközponti installációra)
- **Munkaidő kihasználási mutató (%)**
 - o Tárgyidőszaki mutató
 - o Hatékonysági mutató (bázisidőszakra vetítve)
(A tényleges munkavégzésre fordított munkaidő aránya a rendelkezésre álló munkaidőn belül.)



Modul rendszerű saját kivitelezés vagy külsős kivitelezéssel blokk hőközpont



Fajlagos beruházási költség 2fűtési kör+HMV termelés esetén





FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.

BVK HÖLÉSI RENDSZER
HOLDING TAGJA



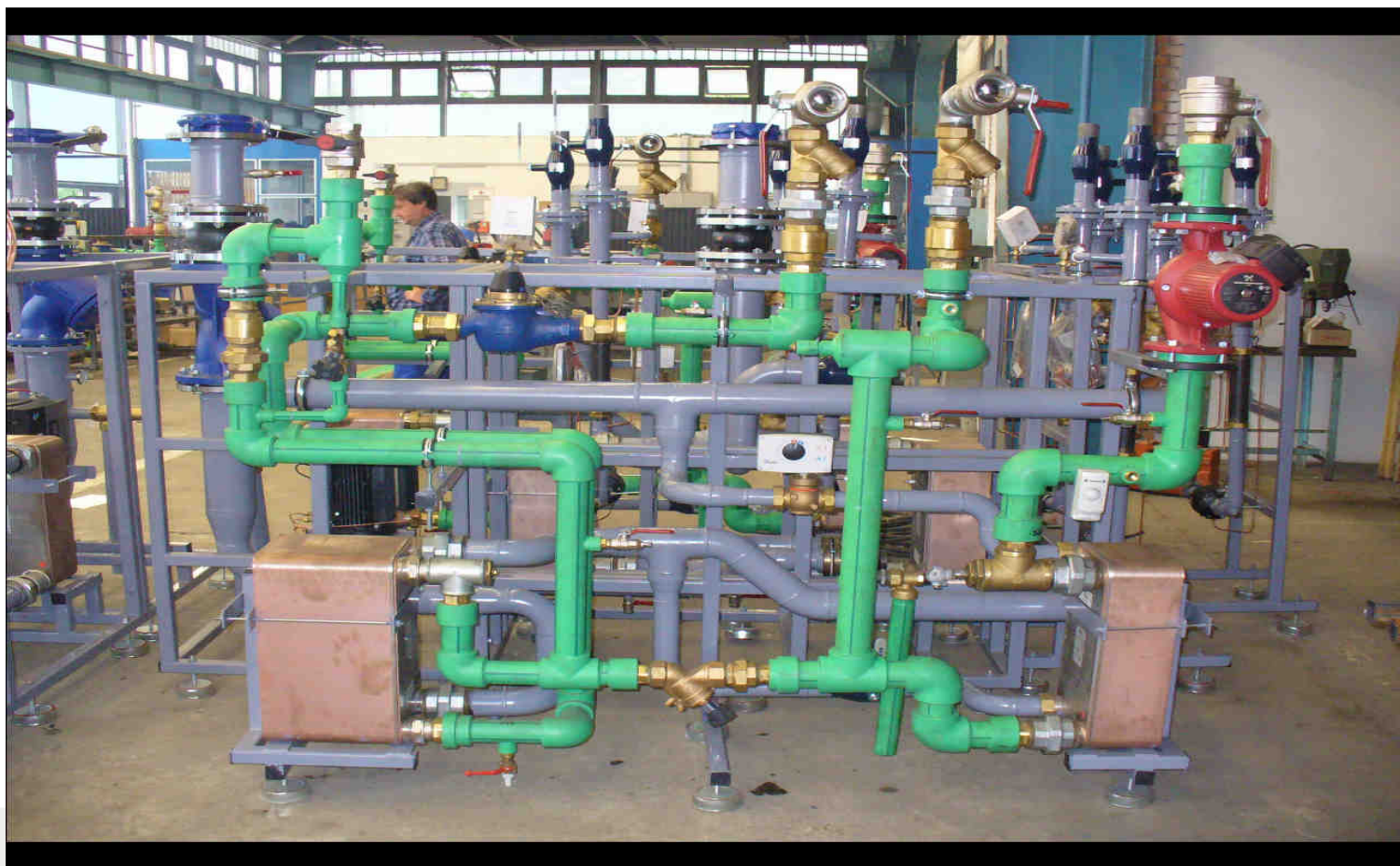
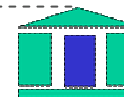
Cím: 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.

Telefon: 06 40 200 108

Web: www.fotav.hu

E-mail: fotav@fotav.hu

Beépítésre váró hmv modul



2013.11.18.

25

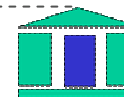


FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BVK HÖLÉSI RENDSZER
HOLDING TAGJA



Cím: 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.
Telefon: 06 40 200 108
Web: www.fotav.hu
E-mail: fotav@fotav.hu

Beépítésre váró fűtési modulok



2019.11.10.

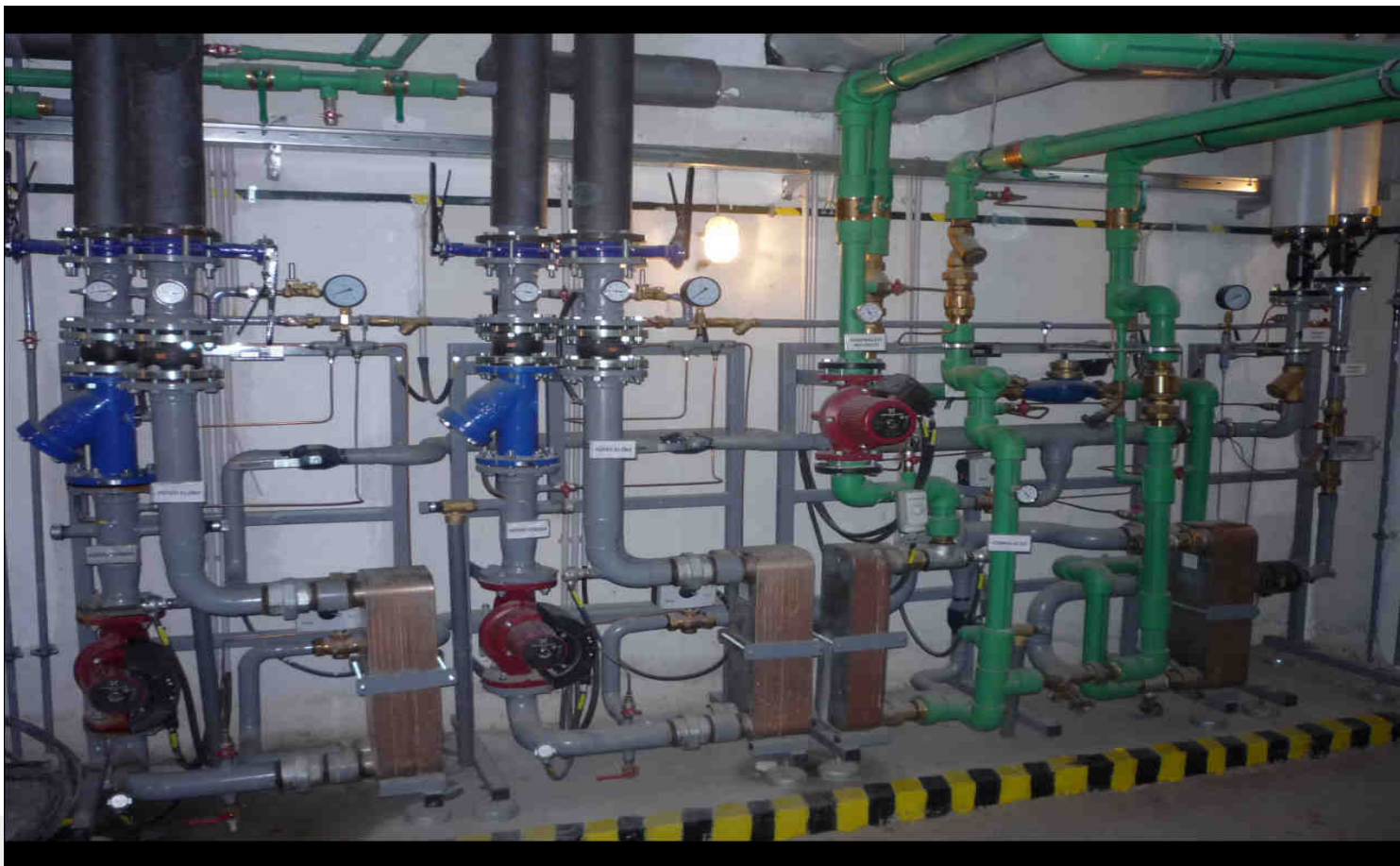
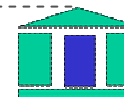


FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BVK HÖLÉSI RENDSZER
HOLDING TAGJA



Cím: 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.
Telefon: 06 40 200 108
Web: www.fotav.hu
E-mail: fotav@fotav.hu

A XI. Tas vezér u. 9. sz. épület modul rendszerű hőközpontja (2012.)



2013.11.18.



FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.
BVK HÖLÉSI RENDSZER
HOLDING TAGJA



Cím: 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.

Telefon: 06 40 200 108

Web: www.fotav.hu

E-mail: fotav@fotav.hu

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

SZERESSÜK AZ ENERGETIKÁT! SZERESSÜK A TÁVFŰTÉST!

