



Bevezetés

A FŐTÁV Zrt. Budapest területén több hőforráshoz kapcsolódóan üzemeltet távhőellátó rendszereket. E rendszerek hőhordozó közege jellemzően forróvíz, illetve egyes körzetekben melegvíz. A hőhordozó közeg hőmérséklete változó. A távhőellátó rendszer fogyasztói számára hőenergiát szállít. A fogyasztók a saját rendszereik számára szükséges hőenergiát hőközponton keresztül vehetik át a távhőrendszerből. A hőközpont funkcionálisan két fő részből, primer hőfogadó állomásból és felhasználói központból áll. FŐTÁV Zrt. a primer hőfogadó állomásnál részletesen, a felhasználói központnál pedig általánosan előírja az alkalmazható készülékek és berendezések műszaki követelményeit.

Jelen függelék az ÁLTALÁNOS ÉRVÉNYŰ KÖVETELMÉNYEK-et fogalmazza meg, melyek betartása mindazon Felhasználók számára kötelező érvényű, akik a FŐTÁV Zrt. valamely távhőellátó rendszeréhez csatlakoznak.

1. Műszaki jellemzők és követelmények

A FŐTÁV Zrt. által üzemeltetett forróvíz- és melegvíz távhőrendszerek folyamatos üzeműek. Forróvíz- és melegvíz távhőrendszerre a Felhasználó hőközponton keresztül csatlakoztatható. A hőközponti csatlakozás módja közvetett legyen. Közvetlen csatlakozás csak indokolt esetben, egyedi elbírálás alapján létesíthető. A felhasználói hőközpont zárt rendszer legyen, az esetleges töltővezetéken, a szükséges légtelenítő és ürítő vezetéseken kívül a primer oldalon üzemszerűen vízvezetésre használható vezetékek és szerelvények nem építhetők.

1.1 Forróvíz és melegvíz hőhordozó főbb műszaki jellemzői

Hőhordozó közegeként lágyított, gáztalanított, egészségre ártalmatlan forróvíz vagy melegvíz szolgál, emberi fogyasztásra nem alkalmas. A rendszerből a FŐTÁV Zrt. engedélye nélkül vizet vételezni nem szabad. Vízvételezés kizárólag a szekunder fűtési rendszerek töltésére szolgálhat, mely csak vízmérővel ellátott vezetésekről valósulhat meg.

1.1.1 A primer hőhordozó közeg vízkémiai követelményei:

A primer forróvíz és melegvíz mint hőhordozó közeg vízkémiai követelményeit a Kazánbiztonsági Szabályzat, az MSZ 15200-79, és az MSZ-09-85-0009-86 előírásai határozzák meg. Ezen értékeket FŐTÁV Zrt. a saját hőtermelő létesítményeiben előállított primer forróvíz és melegvíz hőhordozó közegei esetében rendszeresen ellenőrzi és betartja. Külső hőtermelő létesítmények esetén pedig ellenőrzi és betartatja.

1.1.2 A hőhordozó főbb vízkémiai jellemzői:

- elektromos vezető képesség (a) $500 > a \geq 30$ (μ S/cm),
- pH (25°C-on) 8,5...10,5 (-),
- összes keménység max. 0,15 (nk°),
- Oxigén tartalom max. 0.05 (mg/dm³).

1.1.3 A primer hőhordozó közeg hőmérsékletének jellemző értékei:

A primer előremenő hőmérséklet a rendszerben a külső hőmérséklettel összefüggően változik.

A forróvízes primer rendszerek maximális üzemi előremenő hőmérséklete 130°C lehet. Ezt a hőmérsékletet kell a hőközpontok távhővezetékhez történő csatlakozásánál a szerelvények szilárdsági méretezésénél és a biztonságtechnikai feltételek meghatározása szempontjából figyelembe venni.

Melegvízes távhőrendszer esetében a hőközponti berendezések hőmérséklettűrése szempontjából meghatározó hőmérséklet-érték 110°C.

Az egyes hőforrások ellátási körzetében az **üzemi** és tervezési primer előremenő hőmérséklet eltérő. A tervezési hőmérséklet értékeit és változását a külső hőmérséklet függvényében a mellékletben szereplő 1., 2., ill. 3. sz. diagramok tartalmazzák. A -13°C külső méretezési hőmérséklethez tartozó maximális tervezési primer előremenő hőmérséklet diagramokból leolvashatóan:

- az I.-es forróvízes menetrend esetében 120°C,
- a II.-es forróvízes menetrend esetében 110°C,
- a melegvízes menetrend esetében 100°C.

A hőközpont hőtechnikai és hidraulikai méretezéséhez a primer hőmérsékleti menetrendet kell figyelembe venni. A menetrendben megadott primer előremenő hőmérséklet a napi átlagos külső hőmérséklethez rendelt átlagos érték. A FŐTÁV a rendszerek üzemvitelét úgy alakítja, hogy a tényleges előremenő hőmérséklet a mellékletben adott menetrendektől lehetőleg csak pozitív irányba térjen el. Mivel az egyes napok primer előremenő hőmérsékletének meghatározása időjárási előrejelzés alapján történik, illetőleg mivel a távhőtermelő létesítményekből a fogyasztókhoz a forróvíz késleltetéssel érkezik meg, napon belül időszakosan a pillanatnyi külső hőmérséklethez a tervezési menetrend alapján tartozó primer előremenő hőmérsékletnél 3-5°C-kal alacsonyabb érték is lehetséges.

A fűtési időnyen kívüli időszakban a tervezési primer előremenő hőmérséklet az I.-es forróvízes menetrenddel jellemezhető területeken 65°C, a II.-es forróvízes és a melegvízes menetrenddel jellemezhető területeken 60°C, amely az éjszakai órákban 3-5°C-kal csökkenhet.

A szekunder rendszerek méretezési hőmérsékleteit az 1., 2. és 3. sz. diagramok figyelembevételével úgy kell megválasztani, hogy a megfelelő hőszolgáltatás biztosítható legyen.



1.2 A hőközpont és a csatlakozási pont jellemző értékei

1.2.1 A fűtési berendezés hőteljesítménye

A hőközpont fűtési berendezése olyan kialakítású legyen, hogy az folyamatos fűtés esetén a mértékadó külső hőmérséklet mellett is fedezni tudja a Felhasználó fűtési hőteljesítmény-igényét.

Értékének meghatározása a tervező feladata.

1.2.2 A használati melegvíz-termelő berendezés hőteljesítménye

A hőközpont használati melegvíztermelő berendezése olyan kialakítású legyen, hogy az a felhasználó folyamatos, zavartalan HMV-ellátását biztosítani tudja.

A HMV-termelés hőteljesítmény-igényének meghatározása a tervező feladata.

1.2.3 Egyéb berendezések hőteljesítménye

A nem fűtési vagy használati melegvízellátó berendezések (pl.: légtechnikai célú, technológiai célú hőellátás) hőteljesítmény-igényének meghatározása a tervező feladata. A berendezés kialakítása olyan legyen, hogy a tervezői hőteljesítmény igényt folyamatosan és zavartalanul fedezni tudja.

1.2.4 A hőközpont egyidejű hőteljesítménye (műszaki jellemző)

A hőközpont fűtési, használati melegvíztermelő, és egyéb berendezései üzemi hőteljesítményeinek a kapcsolás és üzemviteli egyidejűség figyelembevételével meghatározott összértéke.

Ezen értéknek a hőközpont csatlakozási teljesítményértékének meghatározásánál és a primer hőfogadó állomás berendezéseinek méretezésénél van szerepe.

1.2.5 A hőközpont névleges primer térfogatárama

A névleges primer térfogatáram az primer hőhordozó közegnek az a legnagyobb térfogatárama, amelyet a hőközpont a teljes éves üzemszerű működése során a felhasználói rendszerek hőigényének kielégítéséhez igényel. Meghatározásakor számításba kell venni a primer előremenő hőmérséklet függését a külső hőmérséklettől!

1.2.6 A felhasználó lekötött hőteljesítménye (szerződéses jellemző)

A FŐTÁV Zrt. és a Felhasználó között megkötött közüzemi szerződésben rögzített teljesítmény. A lekötött teljesítmény képzí az alapdíj számítás alapját.

• Értékének meghatározása a névleges primer térfogatáram adatából történik a méretezési hőmérséklet különbség figyelembevételével.

• **A lekötött teljesítmény meghatározásánál a névleges hőmérsékletkülönbség a méretezési külső hőmérséklethez (-13 °C) tartozó és a FŐTÁV Zrt. által meghatározott hőmérsékletkülönbség, melynek értéke:**

- I.-es forróvízes menetrend esetén 65 °C
- II.-es forróvízes menetrend esetén 55 °C
- melegvízes menetrend esetén 45 °C

• **A méretezési hőmérsékletkülönbség figyelembevételével a lekötött teljesítmény:**

$$Q_{\text{lekötött}} = m_p \cdot c_p \cdot \Delta t_{\text{névl.}}$$

Fenti összefüggésben:

$Q_{\text{lekötött}}$: a felhasználó lekötött hőteljesítménye [Kw]

m_p : névleges primer tömegáram $\left[\frac{\text{kg}}{\text{s}} \right]$

c_p : a primer hőhordozó közeg fajhője $\left[\frac{\text{kJ}}{\text{kgK}} \right]$

$\Delta t_{\text{névleges}}$: a fentebb részletezettek szerinti névleges hőmérsékletkülönbség [°C]

1.2.7 A rendelkezésre álló primer csatlakozási nyomáskülönbség

A FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben a rendelkezésre álló legkisebb primer csatlakozási nyomáskülönbség 1 bar. A csatlakozási nyomáskülönbség a primer főelzárók pontjai között értelmezett nyomáskülönbség. A hőközpont hidraulikai méretezését úgy kell végezni, hogy a hőközpont összes elemének (beleértve a hidraulikai szabályozót is) nyomásvesztesége a méretezési térfogatáram mellett ne haladja meg a csatlakozási nyomáskülönbséget.

Indokolt esetben e követelmény alól a FŐTÁV felmentést adhat.



1.3 A hőközpont műszaki követelményei

1.3.1 A hőközpont kialakításának általános követelményei

1.3.1.1 Általános gépészeti követelmények

A hőközpont tervezése során törekedni kell arra, hogy a primer hőfogadó állomás és a felhasználói központ egy helyiségen belül helyezkedjen el, térben jól elhatárolható legyen. Általános konstrukciós szempont az áttekinthető, jól kezelhető elrendezés, az azonos funkcióhoz tartozó elemek egy csoportban való elhelyezése.

A hőközpontot úgy kell kialakítani, hogy:

- a különböző funkciójú felhasználói berendezések szükség esetén egymástól függetlenül, külön-külön is üzemeltethetők legyenek,
- üzemzavar esetén a meghibásodott berendezések könnyen leválaszthatók legyenek.

A csővezetéseket úgy kell kialakítani és rögzíteni, hogy azok a terhelésekből és a hőtágulásból adódó feszültséget elviseljék.

A hőközponti berendezéseket a hőhordozó közegek által szállított szennyeződésekől védeni kell.

A hőközpontban az üzemeltetéshez (ellenőrzéshez, beszabályozáshoz, üzemmód váltáshoz) szükséges műszereket és szerelvényeket úgy kell elhelyezni, hogy azok leolvashatók és kezelhetők legyenek.

A berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy a hőközponti rendszer és a funkciók jól áttekinthetők legyenek. Az áttekintés, a kezelés, a karbantartás, és a javítás akadályba ne ütközzön.

A szabad közlekedéshez 0,8 m széles, 2,0 m magas szabad úrszelvényt kell biztosítani. A hőfogadóban és a megközelítési útvonalon a megfelelő megvilágítást biztosítani kell.

1.3.1.2 Hővédelmi követelmények

A hőközponti csővezetéseket hatékony hővédelemmel kell ellátni.

Az egyes vezetékeket külön-külön kell szigetelni. A hőszigetelés anyagának hőmérséklet-tűrése feleljen meg a szállított közeg maximális üzemi hőmérsékletének.

A szálas anyagból készült hőszigeteléseket burkolattal is el kell látni.

A vezetékek szerelvényeit és karimáit csak bontható hőszigeteléssel és burkolattal szabad ellátni.

1.3.1.3 Elhelyezendő táblák, jelzések

A hőközpontban fel kell tüntetni:

- a hőközpont maximális hőteljesítményét,
- a névleges primer térfogatáramot,
- a megengedett nyomást és hőmérsékletet.

A primer főelzárókat PRIMER FŐELZÁRÓ feliratú táblával kell megjelölni. A hőközpontban elhelyezett vezetékeket az áramló közegnek megfelelő, azonosító színjelzéssel és az áramlási irányt mutató kiegészítő jelöléssel kell ellátni.

1.3.2 A primer hőfogadó állomás műszaki követelményei

A primer hőfogadó állomás a hőhordozó közeg átadására, mérésére, hidraulikai szabályozására, a felhasználói központ távhőrendszerre való csatlakoztatására szolgál.

A primer hőfogadó és a felhasználói központ primer oldali berendezésein, csővezetésein, csőkötésein hőhordozó közeg nem szivároghat. A rendszer tömörségét évente legalább egy alkalommal nyomáspróbával vizsgálni kell.

1.3.2.1 A hőfogyasztásmérő műszaki követelményei

A hőközponti hőfogyasztásmérő felszerelése Szolgáltató hatásköre, előírás szerinti helyének kialakítása a hőközpont létesítőjének feladata. Egy hőmennyiségmérő-kör három egységből áll, térfogatáram jeladóból, hőmérsékletérzékelő párból és számítóműből (integrátor). A hőmennyiségmérő lehet elemekből összeépített vagy egybeépített (kompakt) kialakítású. A forróvízmérőt a hőfogadó állomás primer előremenő vezetékébe kell beépíteni. A forróvízmérő és a főelzáró között elágazás nem lehet. A visszatérő ágba az ottani főelzáró elé a forróvízmérő beépítési méretének és csatlakozási módjának megfelelő passz-darabot kell építeni. FŐTÁV Zrt. az általa üzemeltetett hőközpontok esetén, illetve felhasználói kérést követő egyedi elbírálás alapján a forróvízmérő beépítésére vonatkozó előírástól történő eltérést engedélyezheti.

A hőmérséklet érzékelőket a hőfogadó állomás primer előremenő és visszatérő csővezetékbe a távvezetési csatlakozáshoz lehetőleg legközelebb úgy kell beépíteni, hogy az érzékelők a hőfogadón átáramló teljes primervíz hőmérsékletét érzékeljék. A hőmérséklet érzékelők kábeleit kicserélni, megbontani vagy toldani tilos. A számítóművet hozzáférhető helyen, kezelési magasságban, a készülék elzárása vagy elburkolása nélkül kell felszerelni.

A hőmennyiségmérő-körhöz a Szolgáltató távadatátviteli rendszert csatlakoztathat a Felhasználó külön engedélye nélkül. A távadatátvitel a hőmennyiségmérés időközönkénti rendszeres leolvasását szolgálja, a hiteles mérést nem befolyásolja. A Felhasználó az adatátviteli berendezések telepítési feltételeit köteles elősegíteni. Amennyiben a hőközpont nem a Szolgáltató üzemeltetésében van, a Felhasználó az adatátvitelhez szükséges elektromos segédenergiát köteles biztosítani.



Az elszámolási hőmennyiségmérő a MID (Measurement Instruments Directive) EU direktíva szerint jóváhagyott, ill. a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal (MKEH) által feljogosított szervezetnél hitelesített, az MKEH hitelesítési bélyegét viselő eszköz legyen. Pontossági követelményei feleljenek meg a MID 2. osztály előírásainak. Védettsége legalább IP54-es legyen.

A hőközpont méretezési térfogatárama a forróvízmérő névleges térfogatáramát ne haladja meg. A hőmennyiségmérő-körhöz azt a legkisebb névleges átfolyású forróvízmérőt kell választani, amelynek névleges átfolyását a hőközponti maximális primer térfogatáram 25%-kal nagyobb mértékben nem haladja meg. A szerelvény csatlakozása hegesztőtoldatos hollandi csavarzat, vagy karimás kötés lehet.

Az érzékelő-pár Pt 500 típusú ellenálláshőmérő legyen 2 vezetékes kivitelű, és feleljen meg EN 60751-nek.

1.3.2.2 A hidraulikai szabályzó berendezés követelményei

A nyomáskülönbség- és térfogatáram-szabályozók segédenergia nélküli berendezések legyenek! Előnyben kell részesíteni az e célra konstruált kombinált berendezés alkalmazását. Kisebb csatlakozási teljesítményű hőközpontok esetén, illetve egyes hőközpontokban a - FŐTÁV Zrt. egyedi elbírálása alapján - a hidraulikai szabályozás funkciója elhagyható.

1.3.2.3 A primer hőfogadó állomás egyéb berendezéseinek követelményei

A primer előremenő vezetékbe a felhasználói központ védelme érdekében cserélhető szűrőbetétes szűrő beépítése szükséges. A hőközpont csatlakozási pontjaihoz nyomásmérőt kell beépíteni.

1.4 A primer hőfogadó és a felhasználói központ elemeinek szilárdsági követelményei

A hőközpont összes - primer közeggel érintkező - elemének nyomásfokozata legalább PN 16.

• A hőközpont főelzárója

Nyomástűrése: **PN 25**

Hőmérséklet tűrése: **130 °C**

• Primer oldali berendezések, szerelvények és csővezetékek:

Nyomástűrése: a primer közeggel érintkező szerelvények

nyomásfokozata legalább **PN 16**

Hőmérséklet tűrése: **130 °C**

A próbanyomás értéke (a nyomáspróbánál alkalmazott 20 °C-os hőmérsékletű közeg figyelembevételével) a hőközponti primer rendszeren egységesen:

$PP_p = 20$ (bar) /túlnyomás/

1.5 Egyéb tervezői feladatok

A fogyasztónak a távhő hálózatra történő csatlakoztatásával kapcsolatban Tervező feladata az épületgépészeti, az épületvilla-mossági és az esetleges építészeti tervezés, mely dokumentációk a műszaki kivitelezési tervdokumentáció részét kell képezze. E dokumentációnak mindenképpen ki kell térnie a hőközpont elhelyezésére szolgáló helyiség tűzvédelmi és érintésvédelmi beso-rolására, valamint tartalmaznia kell a hőközpont által ellátott gépészeti rendszerek hőhordozó közegeinek fizikai-kémiai követel-ményeit illetve a közeg forrásának meghatározását.

2. Vonatkozó jogszabályok, szabványok

2.1.1 Törvények

- 1991. évi XLV. törvény: A mérésügyről
- 1993. évi XCIII. törvény: A munkavédelemről
- 1995. évi XXVIII. törvény: A nemzeti szabványosításról
- 1995. évi LIII. törvény: A környezetvédelem általános szabályairól
- 1996. évi XXXI. törvény: A tűz elleni védekezésről
- 1996. évi LVIII. törvény: A tervező- és szakértő mérnökök, építészek kamaráiról
- 1997. évi LXXVIII. törvény: Az épített környezet alakításáról és védelméről
- 1999. évi LXXVI. törvény: A szerzői jogról
- 2005. évi XVIII. törvény: A távhőszolgáltatásról
- 2012. évi CLXXXV. törvény: A hulladékról

2.1.2 Kormányrendeletek

- 127/1991. (X. 9.) Kormány rend.: A mérésügyről szóló törvény végrehajtásáról
- 253/1997. (XII. 20.) Kormány rend.: Az országos településrendezési és építési követelményekről
- 98/2001. (VI. 15.) Kormány rend.: A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 201/2001. (X. 25.) Kormány rend.: Az ivóvíz minőségi követelményeiről és ellenőrzéséről
- 157/2005. (VIII. 15.) Kormány rend.: A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény végrehajtásáról
- 191/2009. (IX. 15.) Kormány rend.: Az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 306/2010. (XII. 23.) Kormány rend.: A levegő védelméről



- 312/2012. (XI. 8.) Kormány rend.: Az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről
- 313/2012. (XI. 8.) Kormány rend.: Az Építésügyi Dokumentációs és Információs Központról, valamint az Országos Építésügyi Nyilvántartásról
- 266/2013. (VII. 11.) Kormány rend.: Az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről
- 275/2013. (VII. 16.) Kormány rend.: Az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól

2.1.3 Szakminiszteri rendeletek

- 8/1981. (XII. 27.) IpM rend.: Kommunális- és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzatáról
- 5/1993. (XII. 26.) MüM rend.: A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 79/1997. (XII. 31.) IKIM rend.: Az egyes villamossági termékek biztonsági követelményeiről és az azoknak való megfelelésértékeléséről
- 9/2001. (IV. 5.) GM rend.: A nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelés tanúsításáról
- 29/2001. (XII. 23.) KÖM-GM rend.: Egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM rend.: A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM rend.: Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 72/2003. (X. 29.) GKM rend.: A Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM rend.: Az építési bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 63/2004. (IV. 27.) GKM rend.: A nyomástartó- és töltőlétesítmények műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről
- 7/2006. (V. 24.) TNM rend.: Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rend.: A hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 62/2006. (VIII. 30.) GKM rend.: Az elektromágneses összeférhetőségről
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rend.: A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 4/2011. (I. 14.) VM rend.: A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rend.: A levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 28/2011. (IX. 6.) BM rend.: Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 45/2011. (X. 29.) BM rend.: A tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről, a tűzvédelmi szakvizsgával összefüggő oktatásszervezésről és a tűzvédelmi szakvizsga részletes szabályairól

2.1.4 Szabványok

Gépész szabványok

- MSZ-04-140-2:1991: Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés
- MSZ-04-140-3:1987: Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Fűtési hőszükséglet-számítás
- MSZ-04-132:1991: Épületek vízellátása
- MSZ-04-134:1991: Épületek csatornázása
- MSZ-04-804-1:1989: Építő- és szerelőipari csővezetékek, szerelvények. Épületgépészeti csővezetékek
- MSZ-04-803-10:1990: Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Épületgépészeti hőszigetelések
- MSZ-09-85.0009:1986: Távhőrendszerek forróvizének minőségi követelményei
- MSZ-09-85.0011:1988: Forróvíz hőhordozójú távhőrendszerek biztonságtechnikai követelményei
- MSZ EN 1434-1, 2, 3, 4, 5, 6: Hőmennyiségmérők, szabványsorozat
- MSZ EN 10220:2003: Varrat nélküli és hegesztett acélcsövek. Méretek és hosszegységenkénti tömegek
- MSZ EN 10255:2004+A1:2007: Hegesztésre és menetvágásra alkalmas ötvözetlen acélcsövek. Műszaki szállítási feltételek
- MSZ EN 10216-2:2014: Varrat nélküli acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 2. rész*: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú ötvözetlen és ötvözött acélcsövek
- MSZ EN 10217-2:2007: Hegesztett acélcsövek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 2. rész*: Növelt hőmérsékleten szavatolt tulajdonságú, villamos hegesztéssel készült, ötvözetlen és ötvözött acélcsövek
- MSZ EN 287-1:2012: Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés. 1. rész: Acélok
- MSZ EN ISO 15609-1:2005: Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. Hegesztéstechnológiai utasítás. 1. rész: Ívhegesztés.
- MSZ EN 12062:2004: Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Fémekre vonatkozó általános szabályok
- MSZ EN 970:1999: Fémek ömlesztőhegesztéssel készített kötéseinek roncsolásmentes vizsgálata. Szemrevételezéses vizsgálat
- MSZ EN 473:2001: Roncsolásmentes vizsgálat. Roncsolásmentes vizsgálatot végző személyzet minősítése és tanúsítása. Általános alapelvek
- MSZ EN ISO 5817:2014: Hegesztés. Acél, nikkal, titán és ötvözetek ömlesztőhegesztéssel (a lézer- és az elektronsugaras kivételével) készített kötései. Az eltérések minőségszintjei (ISO 5817:2014)
- MSZ EN ISO 3834-2:2006: Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 2. rész: Teljes körű minőségirányítási követelmények
- MSZ ISO 8501-2:1997: Acélfelületek előkészítése festékek és hasonló termékek felhordása előtt. A felületi tisztaság vizuális értékelése. 2. rész: Az előzőleg festett, az eredeti bevonat részleges eltávolítása utáni acélfelületek előkészítési fokozatai



- MSZ 18150-1:1998: A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- MSZ 18150-2:1984: Immissziós zajjellemzők vizsgálata. Munkahelyeken fellépő megítélési és legnagyobb A-hangnyomásszintek meghatározása
- MSZ 18150: Munkahelyeken megengedett zajszintek
- MSZ 18151-1:1982: Immissziós zajhatárértékek. Munkahelyeken fellépő megítélési és legnagyobb A-hangnyomásszintek meghatározása Lakó- és középületek helyiségeiben megengedett egyenértékű A-hangnyomásszintek
- MSZ 21461-1,2: Munkahelyek levegőtisztasági követelményei
- MSZ 21875: Munkahelyek fűtésének és szellőzésének munkavédelmi követelményei

Elektromos szabványok

- MSZ 2364 / MSZ HD 60364: Kisfeszültségű villamos berendezések
- MSZ EN 60204-1:2010: Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei. 1. rész: Általános előírások
- MSZ EN 60439-1:2000: Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 1.rész: Tipizált és részlegesen tipizált berendezések
- MSZ EN 60439-2:2000: Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 2. rész: Burkolt síncsatornás rendszerek (síncsatornák) egyedi követelményei
- MSZ EN 60439-3:1995: Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések. 3. rész: Szakképzetlen személyek által hozzáférhető kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések egyedi követelményei. Elosztótáblák
- MSZ 447:2009: Csatlakoztatás kisfeszültségű közcélú elosztóhálózatra
- MSZ EN 60529:2001: Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott védettség fokozatok
- MSZ EN 60617: Villamos rajzjelek
- MSZ 10900: 1970: Kisfeszültségű villamos berendezések időszakos (tűzvédelmi) ellenőrzése
- MSZ 4851: Érintésvédelmi vizsgálati módszerek
- MSZ EN 62305: Villámvédelem
- MSZ EN 50110-1: 2005: Villamos berendezések üzemeltetése
- MSZ 1585: 2012: Villamos berendezések üzemeltetése

3. Mellékletek

3.1 Rajzi mellékletek

Jelmagyarázat a rajzi mellékletekhez

JEL / FELADAT, MŰKÖDÉS LEÍRÁSA

- TC Hőmérséklet automatikus szabályozása
- TI Helyi hőmérséklet-érték kijelzése (helyi hőmérő)
- TT Hőmérséklet jelátalakítása, távadása
- TZ^H Hőmérsékletről történő biztonsági működtetés, reteszelés (Biztonsági hőmérsékletőr, kapcsoló termosztáttal)
- PI Helyi nyomás-érték kijelzése (helyi nyomásmérő)
- FC Térfogatáram automatikus szabályozása
- FT Térfogatáram jelátalakítása, távadása
- FQ Térfogatáram összegzés, integrálás (Víz mérő)
- FUQ Több jellemző (térfogatáram, hőmérsékletek) felhasználásával történő összegzés (Hőmennyiség mérés)
- PDC Nyomáskülönbség automatikus szabályozása

—⁺ felső határértéknél zár

—[⊖] folyamatosan növekvő jelre zár

Minden szaggatott vonal alternatív megoldást jelent

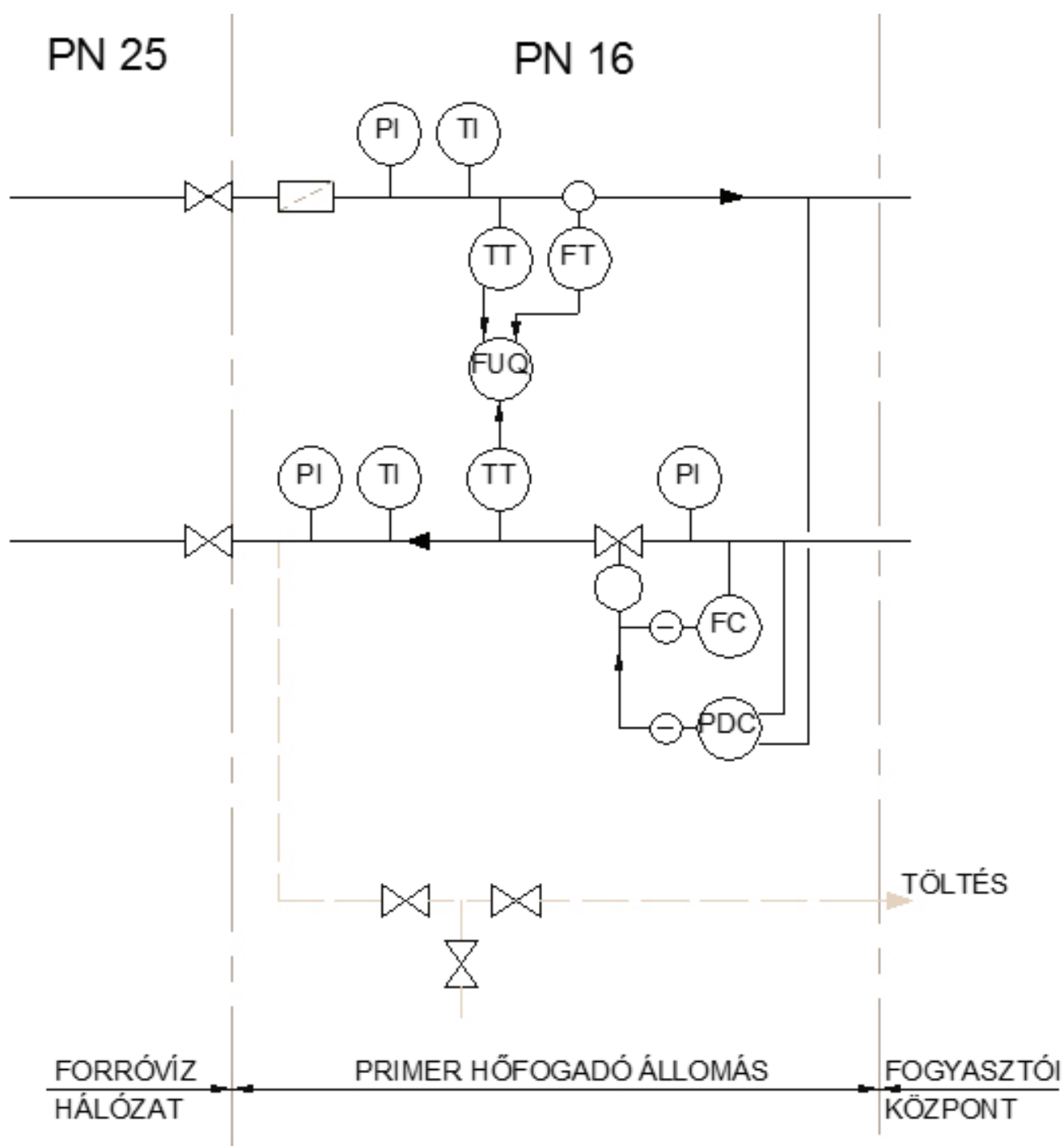


3.1.1 Ábrák

1. ábra: Primer hőfogadó állomás kialakítása
2. ábra: Felhasználói központ kialakítása osztatlan HMV termelő berendezéssel
3. ábra: Fűtési berendezés kialakítása a felhasználói központban
- 4/1. ábra: Egylépcsős HMV termelő berendezés hibrid (párhuzamos-soros) tárolóval
- 4/2. ábra: Kétlépcsős HMV termelő berendezés hibrid (párhuzamos-soros) tárolóval

1.ábra

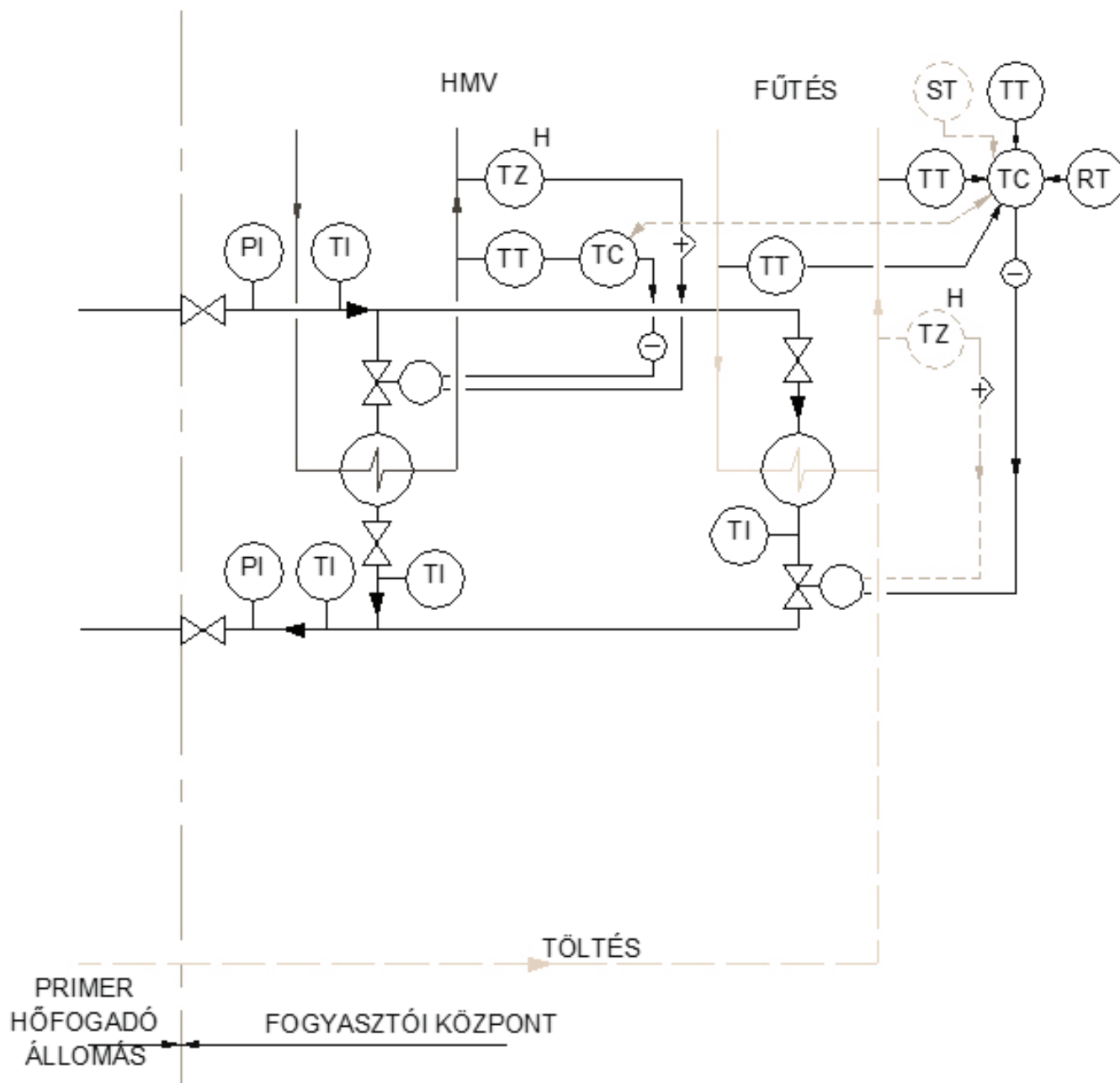
Primer hőfogadó állomás kialakítása





2.ábra

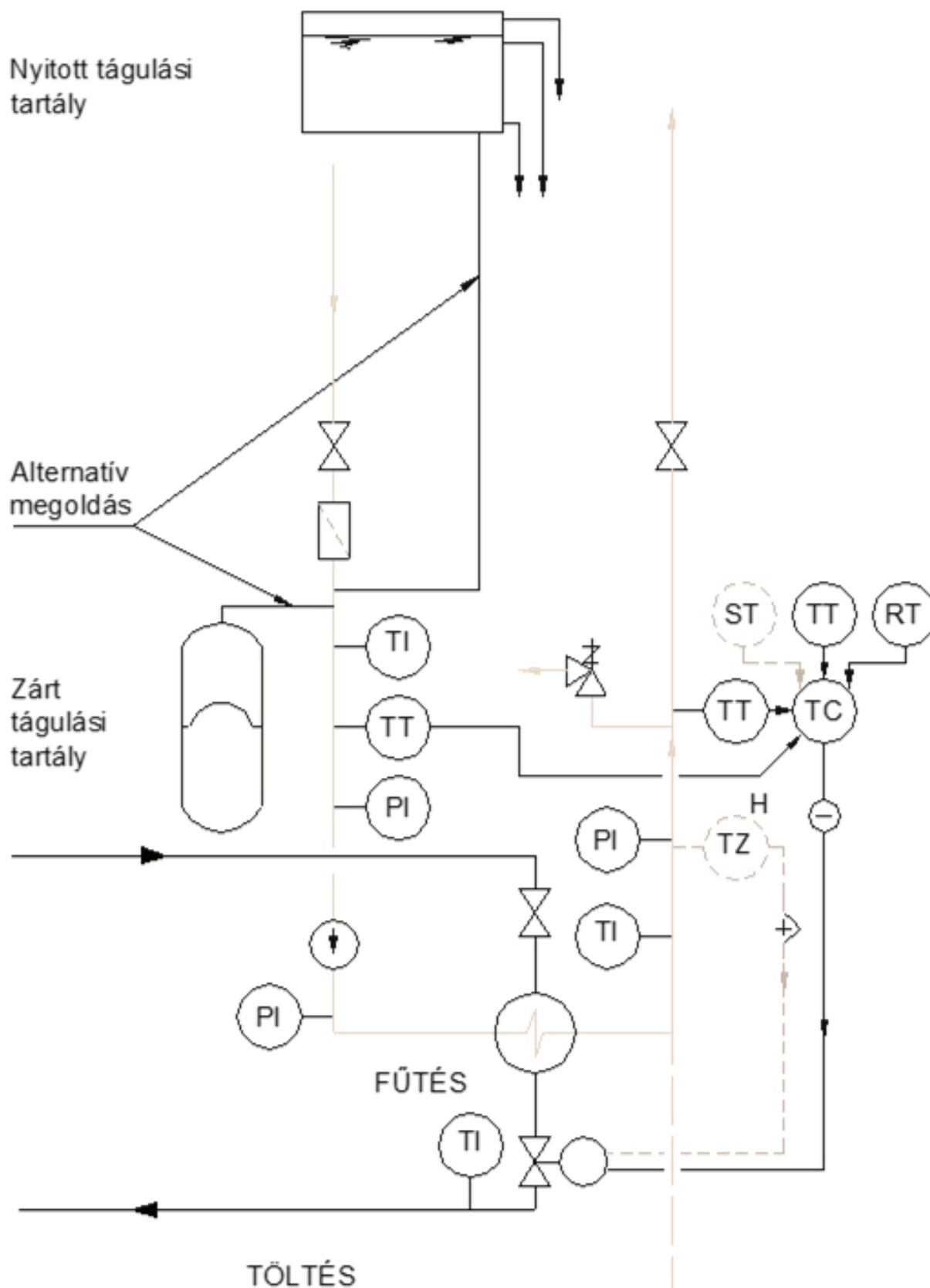
Felhasználói központ kialakítása osztatlan hmv termelő berendezéssel





3.ábra

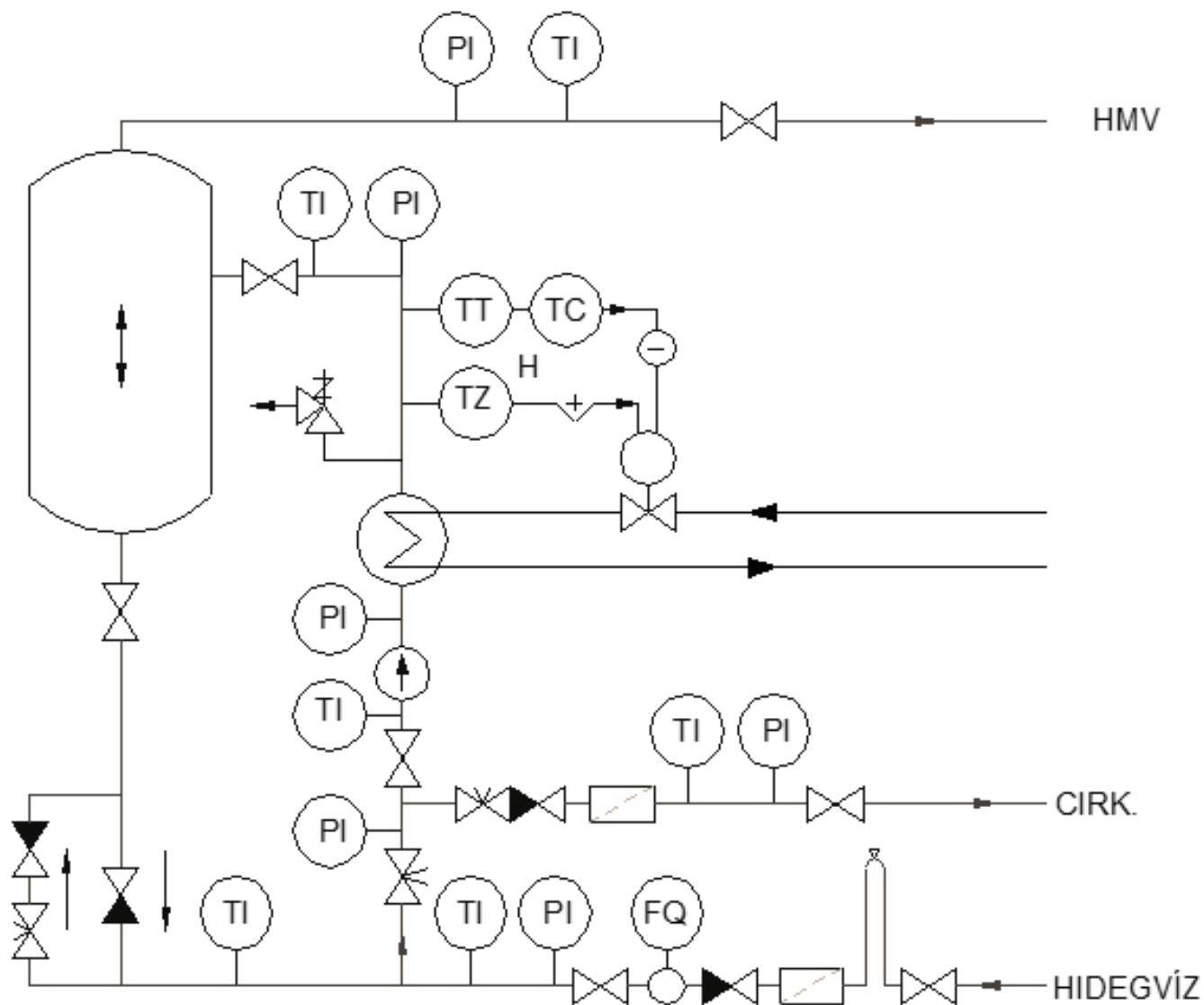
Fűtési berendezés kialakítása a felhasználói központban





4/1. ábra

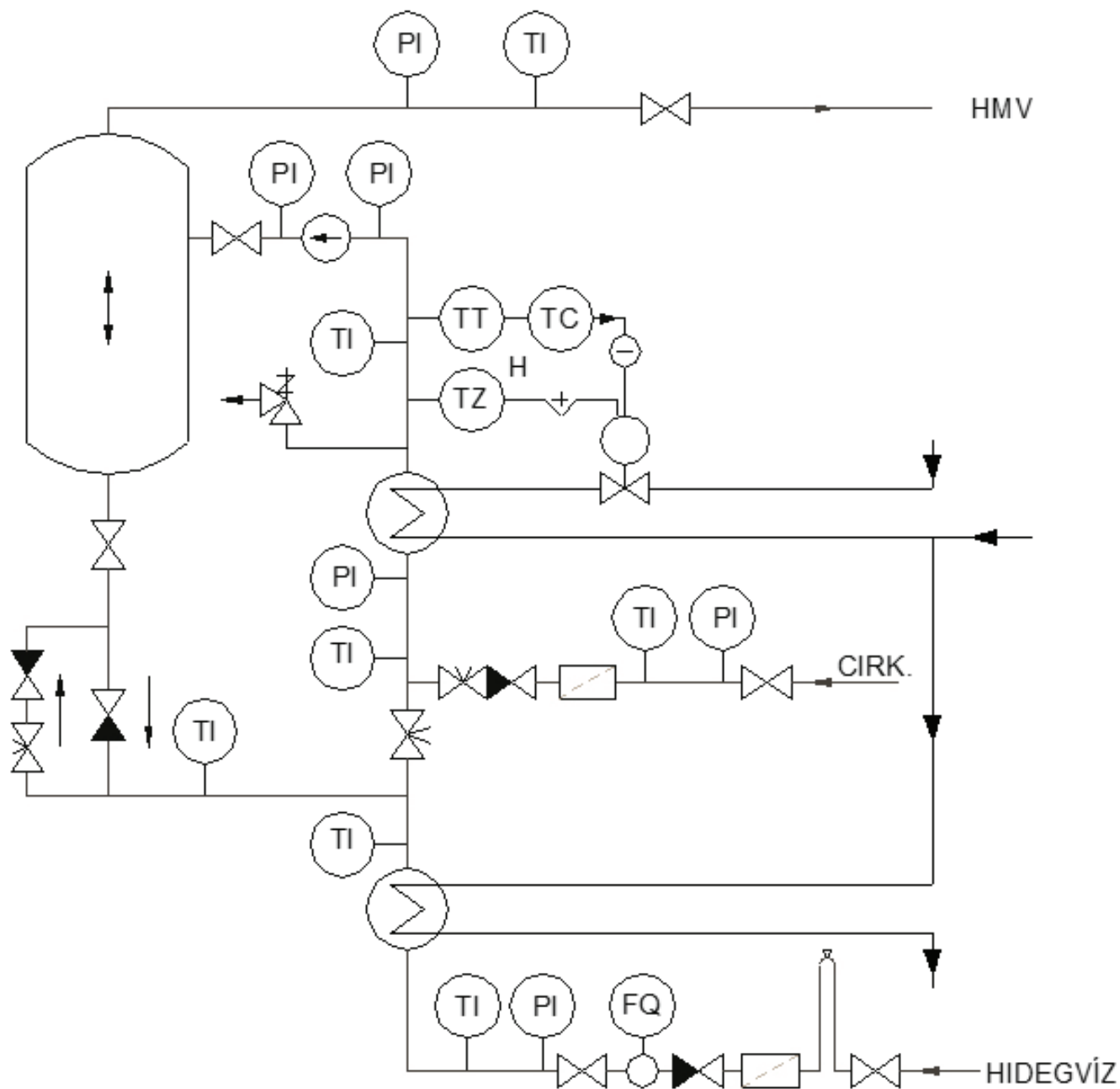
Egylépcsős hmv termelő berendezés hibrid (párhuzamos-soros) tárolóval





4/2. ábra

Kétlépcsős hmv termelő berendezés hibrid (párhuzamos-soros) tárolóval



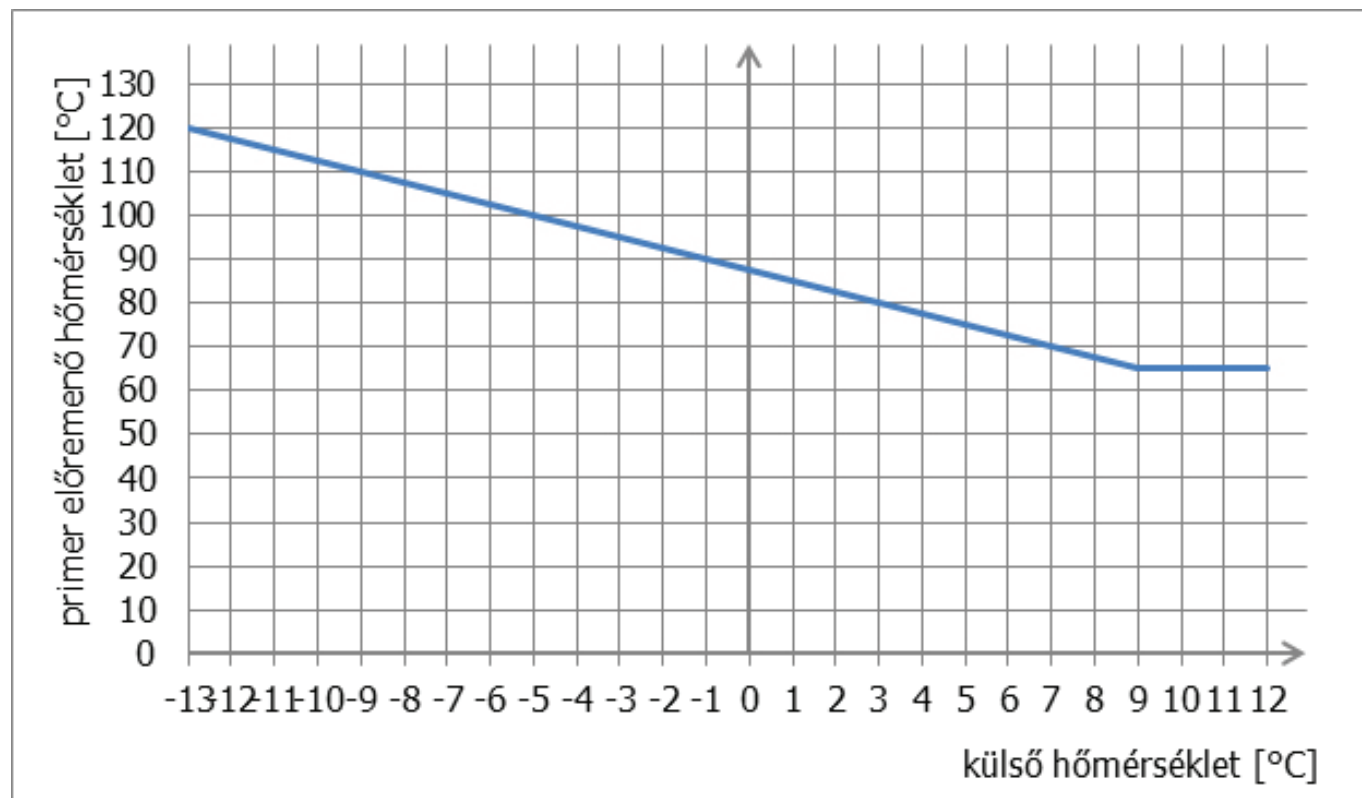


3.1.2 Diagramok

1. diagram: I-es forróvizes üzemi fűtési menetrend
2. diagram: II-es forróvizes üzemi fűtési menetrend
3. diagram: melegvizes üzemi fűtési menetrend

1. diagram

I.-es Forróvizes üzemi fűtési menetrend



Érvényes az alábbi hőforrások által ellátott területekre:

Saját hőforrások:

Észak-budai fűtőmű

Füredi úti fűtőmű

Újpalotai fűtőmű

Idegen (külső) hőforrások:

Újpesti erőmű

Kispesti erőmű

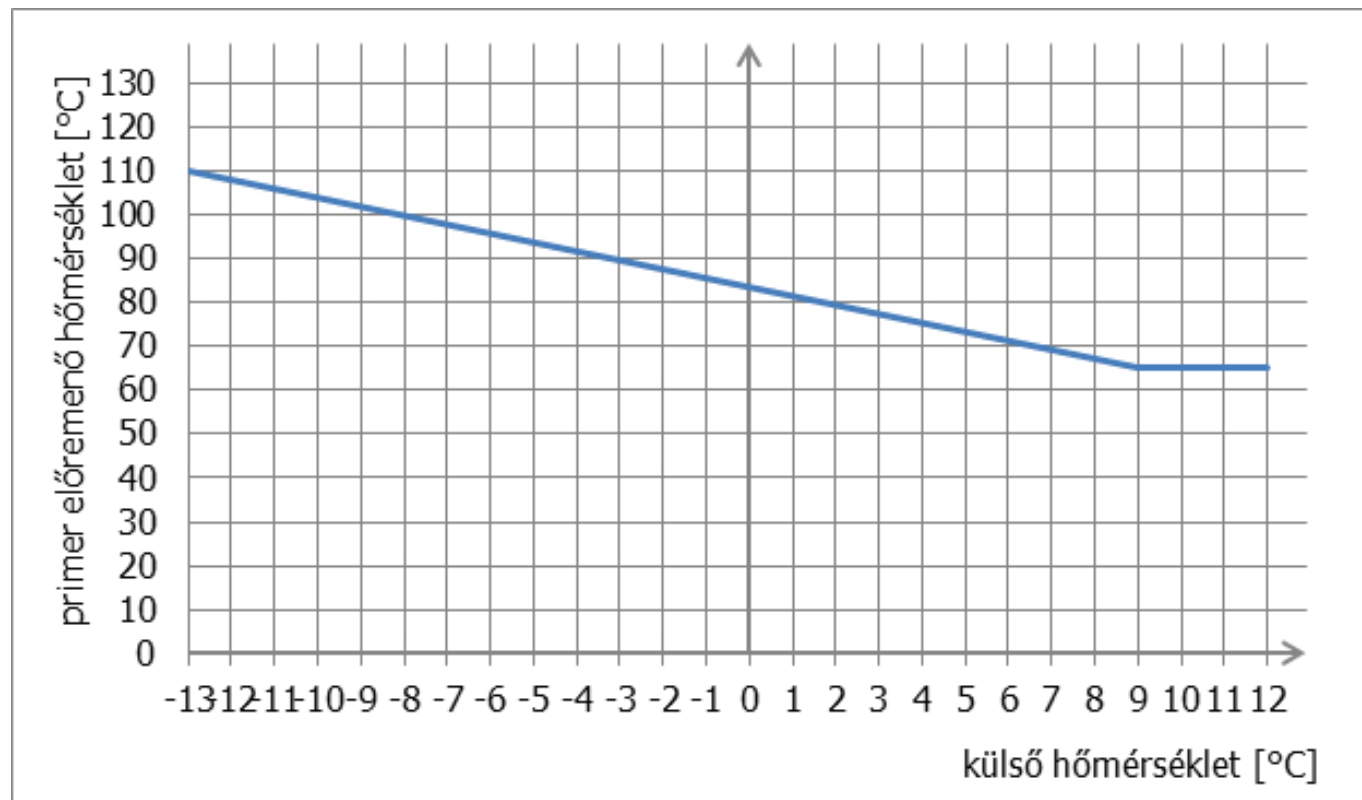
Csepeli erőmű





2. diagram

II.-es Forróvizes üzemi fűtési menetrend



Érvényes az alábbi hőforrások által ellátott területekre:

Saját hőforrások:

Rákoskeresztúri fűtőmű

Idegen (külső) hőforrások:

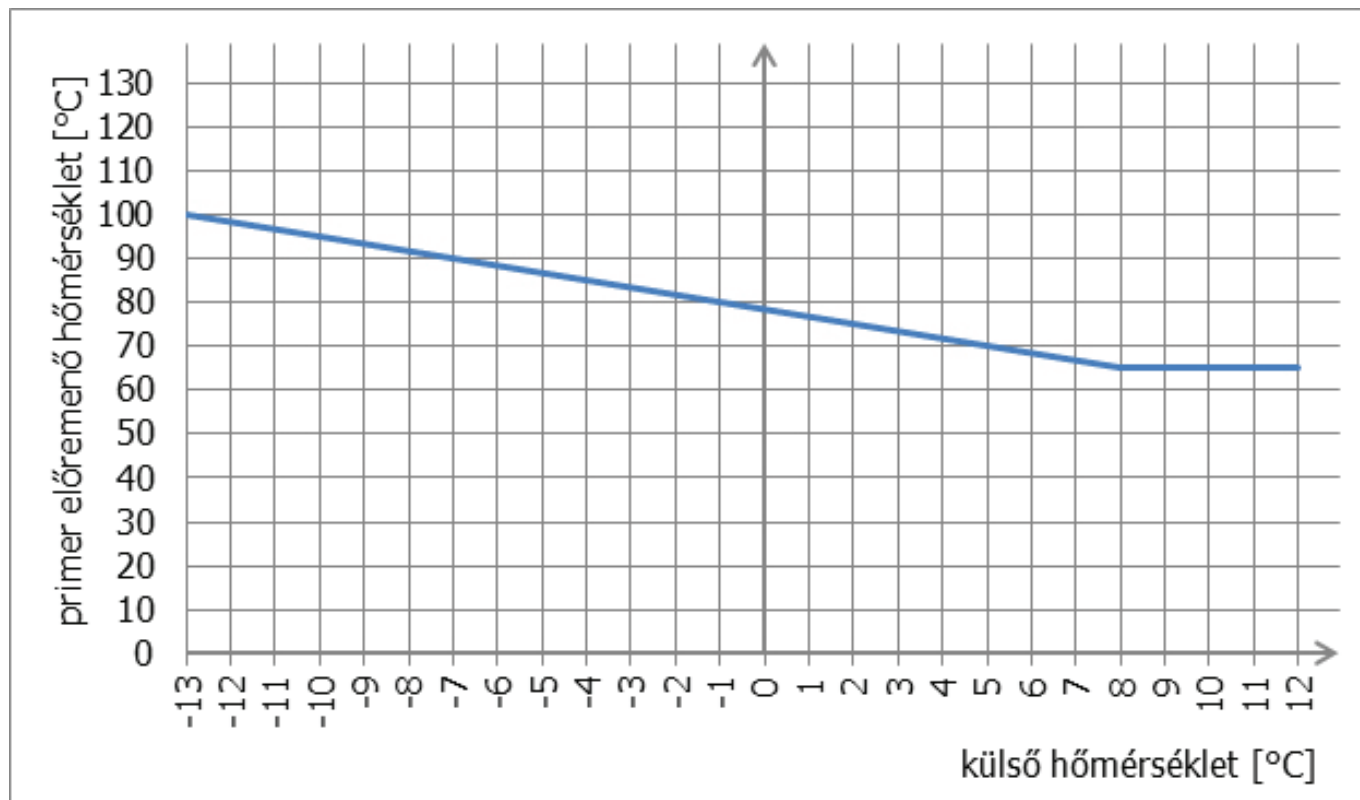
Kelenföldi erőmű





3. diagram

Melegvízes üzemi fűtési menetrend



Érvényes az alábbi hőforrások által ellátott területekre:

Saját hőforrások:
Rózsakerti fűtőmű

Idegen (külső) hőforrások:

