

Levegő – víz hőszivattyúk alkalmazása az új rezsiárak tekintetében

Nagy Roland – M-Klíma Magyarország Kft.

roland.nagy@mklima.hu

Energia árak 2022.08.01-től

- **Milyen áron vásárolhatjuk az áramot és a gázt kedvezményes tarifával?**
- **Az áram kedvezményes ára** 2523 kWh/év fogyasztásig normál (A1, A2) tarifa esetén **bruttó 36,9 Ft/kWh.**
- **H tarifa: bruttó 23,15 Ft/kWh**, fogyasztott mennyiségtől függetlenül, Október 15. és Április 15. között.
- **A gáz kedvezményes ára** 63 645 MJ/év, azaz legalább 1729 m³/év fogyasztásig **bruttó 2,865 Ft/MJ (kb. 103.- Ft/m³).**
- Ez megegyezik a korábbi rezsicsökkentett tarifával.
- **Mekkora tarifát kell fizetni a kedvezményesen megvásárolható mennyiség felett?**
- A kedvezményes mennyiség feletti fogyasztás esetén az áram augusztustól:
 - A1 és A2 (normál) tarifa esetén **70,1 Ft/kWh.**
 - **H tarifa:** Április 15. és Október 15. között 2523 kWh/évig **35,3 Ft/kWh, felette 70,1 Ft/kWh.**
- A kedvezményes mennyiség feletti fogyasztás esetén **a gáz ára:**
 - 2022. október–december hónapok között **22,002 Ft/MJ (kb. 748.- Ft/m³).**
- **A fűtési költségek csökkentésére szóba jöhető, H tarifával üzemeltethető hőszivattyús megoldások:**
 - Levegő – levegő hőszivattyú
 - Levegő – víz hőszivattyú

Levegő – levegő hőszivattyú (split vagy multisplit)

- **Előnyök:**

- Gyors telepítés, 1 nap alatt akár 3-4 helyiség kivitelezhető, kisebb beruházási költség (gép+telepítés kb. bruttó 600-800.000.- Ft/helyiség)
- A fűtés korszerűsítéssel egyben a hűtés is megvalósul
- A meglévő fűtési rendszer megbontása nélkül energiahatékony fűtés megvalósítása
- A levegő – víz hőszivattyúkhöz képest magasabb SCOP érték
- A beltéri egységben levő szűrők tisztítják a belső levegőt

- **Split klíma:**

Hűtési teljesítmény (kW)	2,5 (0,9–3,4)	3,5 (1,1–3,8)	4,2 (0,9–4,5)	5,0 (1,4–5,4)
Teljesítményfelvétel (kW)	0,60	0,99	1,30	1,55
SEER	8,6	8,6	7,8	7,4
Energiahatékonysági osztály	A+++	A+++	A++	A++
Üzemi tartomány (°C)	-10~+46	-10~+46	-10~+46	-10~+46
Fűtési teljesítmény (kW)	3,2 (1,0–4,1)	4,0 (1,3–4,6)	5,4 (1,3–6,0)	5,8 (1,4–7,3)
Teljesítményfelvétel (kW)	0,78	1,03	1,49	1,60
SCOP	4,8	4,7	4,7	4,7
Energiahatékonysági osztály	A++	A++	A++	A++
Üzemi tartomány (°C)	-15~+24	-15~+24	-15~+24	-15~+24

- **Multisplit klíma:**

Hűtési teljesítmény (kW)	4,2 (1,1–4,4)	5,3 (1,1–5,6)	5,4 (2,9–6,8)	6,8 (2,9–8,4)	7,2 (3,7–8,8)	8,0 (3,7–9,0)
Teljesítményfelvétel (kW)	0,98	1,4	1,32	1,84	1,85	2,25
SEER	8,69	8,63	8,52	7,96	8,13	7,55
Energiahatékonysági osztály	A+++	A+++	A+++	A++	A++	A++
Üzemi tartomány (°C)	-10~+46	-10~+46	-10~+46	-10~+46	-10~+46	-10~+46
Fűtési teljesítmény (kW)	4,5 (1,0–4,8)	6,4 (1,0–7,0)	7,0 (2,6–9,0)	8,6 (2,6–10,6)	8,6 (3,4–10,7)	8,8 (3,4–11,0)
Teljesítményfelvétel (kW)	0,88	1,56	1,40	1,91	1,87	2,0
SCOP	4,60	4,60	4,61	4,12	4,07	4,07
Energiahatékonysági osztály	A++	A++	A++	A+	A+	A+
Üzemi tartomány (°C)	-15~+24	-15~+24	-15~+24	-15~+24	-15~+24	-15~+24

- **Amire figyelni kell:**

- -15° C külső hőmérséklet mellett csökken a fűtési teljesítmény, split klímáknál a névleges teljesítmény kb. 60-70%-ára, multisplit klímáknál a névleges teljesítmény kb. 45%-ára
- A beltéri egység hangjához és az áramló levegőhöz hozzá kell szokni

Levegő – víz hőszivattyú (split rendszerű)

- **Előnyök:**
- Fűtési és hűtési teljesítmény 4-23 kW-ig
- Ideális megoldás új építésű családi házak, társasházak fűtésre, hűtésre és HMV előállításra
- Nagyobb teljesítmény igény esetén kaszkád rendszer kialakítható
- Felületfűtés esetén a meglévő hőleadókkal fűthetünk tovább, radiátoros fűtés esetén nagyobb radiátor vagy fan-coil is megvalósítható
- A jelenleg érvényes ársapka feletti gázárral összehasonlítva, H tarifára kötött hőszivattyúval 8-10-szer olcsóbban lehet fűteni, mint kazánnal

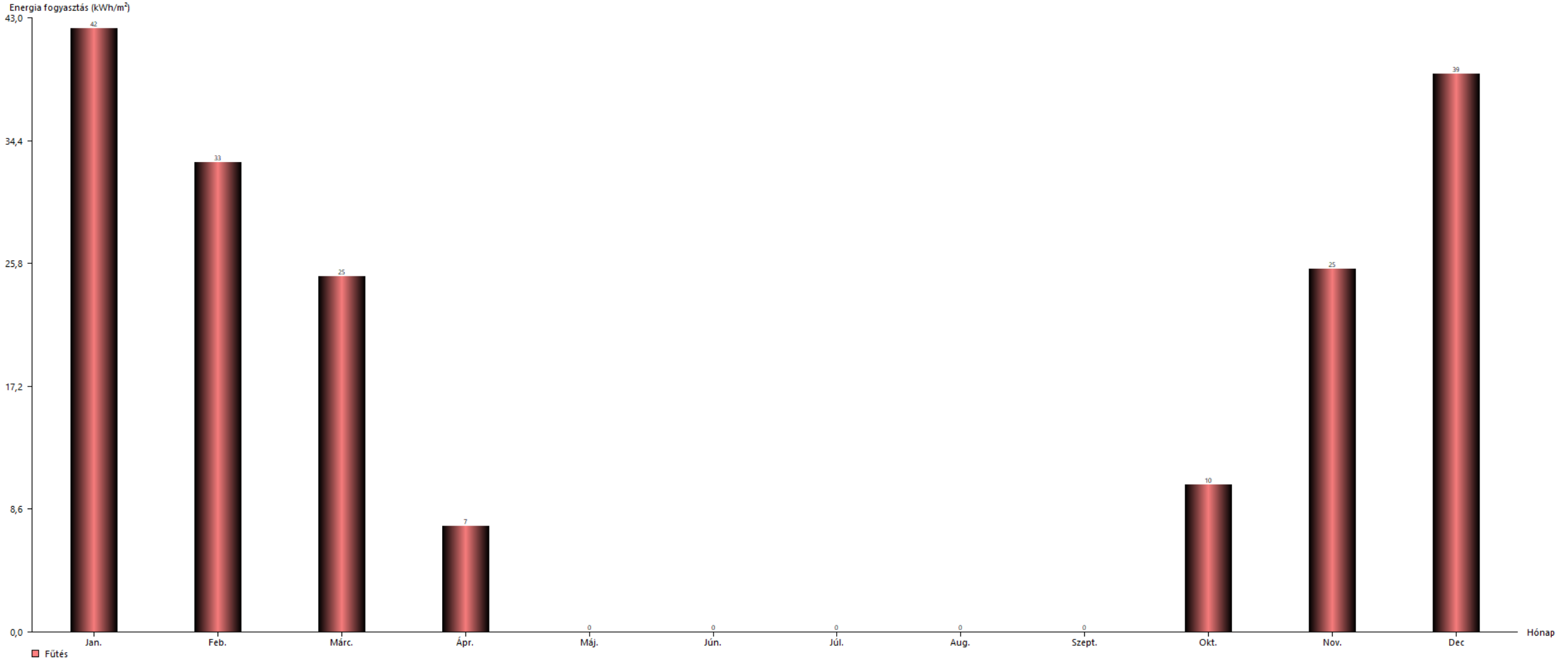
- **Amire figyelni kell meglévő kazános rendszerek korszerűsítése esetén:**
- Radiátoros fűtés esetén, ha a szükséges előremenő víz hőmérséklet 50° C-nál magasabb, akkor nincs értelme hőszivattyút telepíteni
- Beruházási költsége magas, 14 kW-os fűtőteljesítményű levegő-víz hőszivattyú, hűtőköri telepítés, meglévő fűtési rendszerre kötése a szükséges hidraulikus elemekkel együtt kb. bruttó 5.000.000.- Ft
- **Nem szabad túlméretezni a rendszert**, a szükséges teljesítménynél nagyobb teljesítményt beépíteni: Ha a minimális modulációs tartomány alatt jár a gép a fűtési szezon nagy részében, akkor a gyakori ki/be kapcsolás sem a hatékonyságnak, sem a kompresszor élettartamának nem tesz jót. A beltéri egységben levő 2-3-6-9 kW-os kiegészítő elektromos fűtés kellő biztonságot ad, ez rá tud segíteni a fűtésre és a HMV készítésre is, ha szükséges.
- **Nem szabad a kültéri egységet garázslejáróba, zárt pincébe vagy padlástérbe tenni:** egy kültéri egység légszállítása 2000-8000 m³/h
- A kültéri egység **cseppvíz elvezetéséről gondoskodni kell**, vagy olyan helyre kell telepíteni, ahol nem okoz problémát a csurgalékvíz
- Ha lehet, akkor a kültéri egységet ne a ház falára tervezzük konzolra, hanem az épület mellé önálló tartószerkezetre.

Fűtési költség összehasonlítás 2022.08.01-től

Fűtési mód	100 kWh fűtési energia bruttó költsége
3,5 kW hűtőteljesítményű, 4 kW névleges, 2,2 kW -15°C melletti fűtési teljesítményű split klíma, 4,7-es SCOP, H tarifával	493.- Ft
3,5 kW hűtőteljesítményű, 4 kW névleges, 2,2 kW -15°C melletti fűtési teljesítményű split klíma, 4,7-es SCOP, lakossgi piaci árral	1491.- Ft
Levegő-víz hőszivattyúval, felületfűtés esetén, 3,8-as átlagos jóságfok, H tarifával	609.- Ft
Levegő-víz hőszivattyúval, radiátoros fűtés esetén, 2,5-ös átlagos jóságfok, H tarifával	926.- Ft
Elektromos fűtés (hősugárzó, infrapanel, villanykazán), lakossgi piaci árral	7010.- Ft
Kedvezményes áras gázzal, kondenzációs kazánnal	1031.- Ft
Kedvezményes áras gázzal, 85%-os hatásfokú kazánnal	1213.- Ft
Ársapka feletti gázárral, kondenzációs kazánnal	7921.- Ft
Ársapka feletti gázárral, 85%-os hatásfokú kazánnal	9319.- Ft

Akár 19-szer drágább fűteni nem kondenzációs kazánnal, mint klímával!

Fűtési költség 3 kW fűtési igényű nappalira



Összesen az evre (fűtés) 162 kWh/m²
Összes termikus energia (fűtés) 5464 kWh

Összes termikus energia (fűtés)

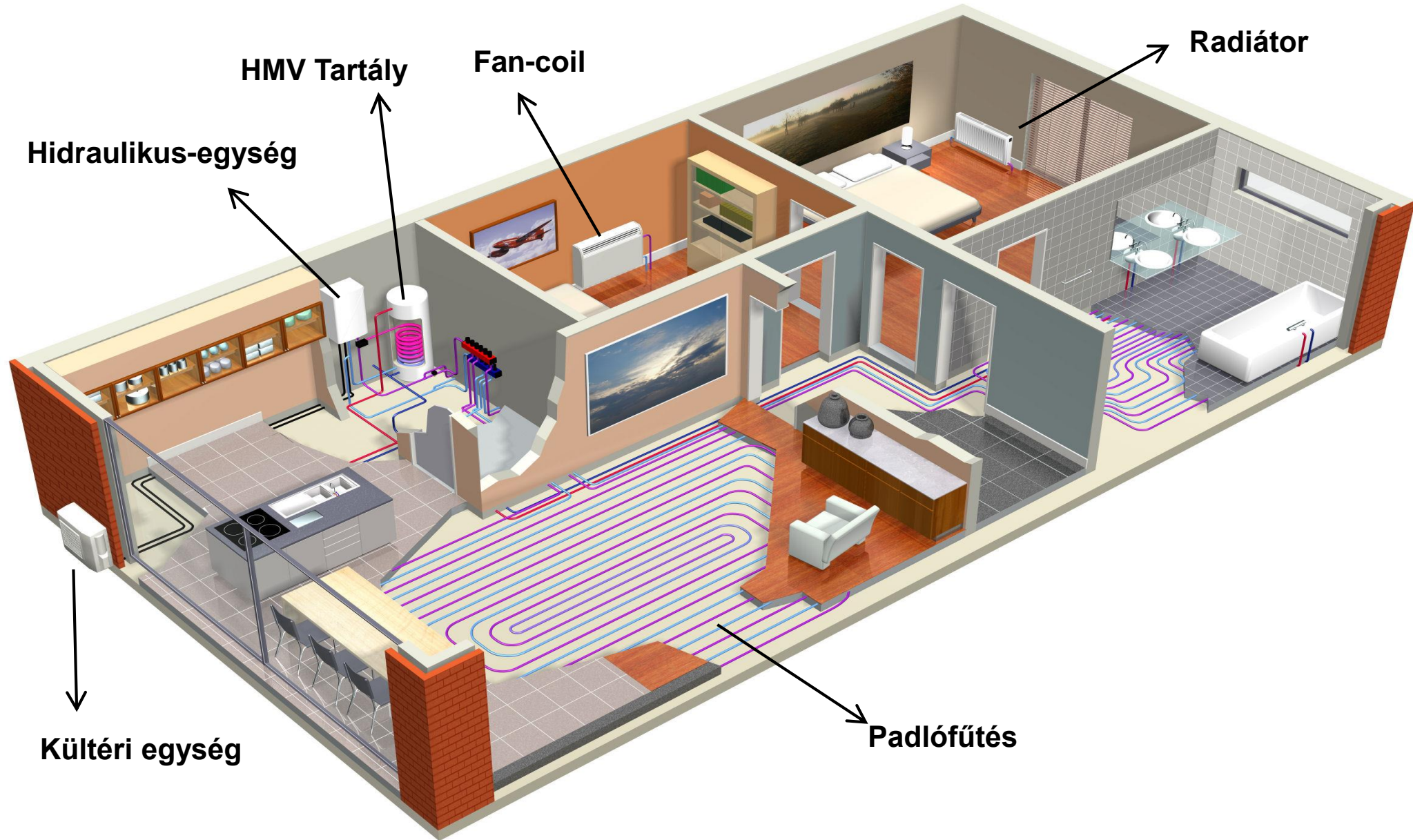
5464 kWh

Fűtési költség 3 kW fűtési igényű nappalira

- 3 kW fűtési igényű nappali szoba éves fűtési energia igénye 5464 kWh
- Split klímával, H tarifával, 4,7-es SCOP esetén a fűtési költség: $(5464/4,7)*23,15=26913.-$ Ft / fűtési szezon
- Kondenzációs kazánnal, ársapka feletti gázzal a fűtési költség: $5464*79,21=432803.-$ Ft / fűtési szezon

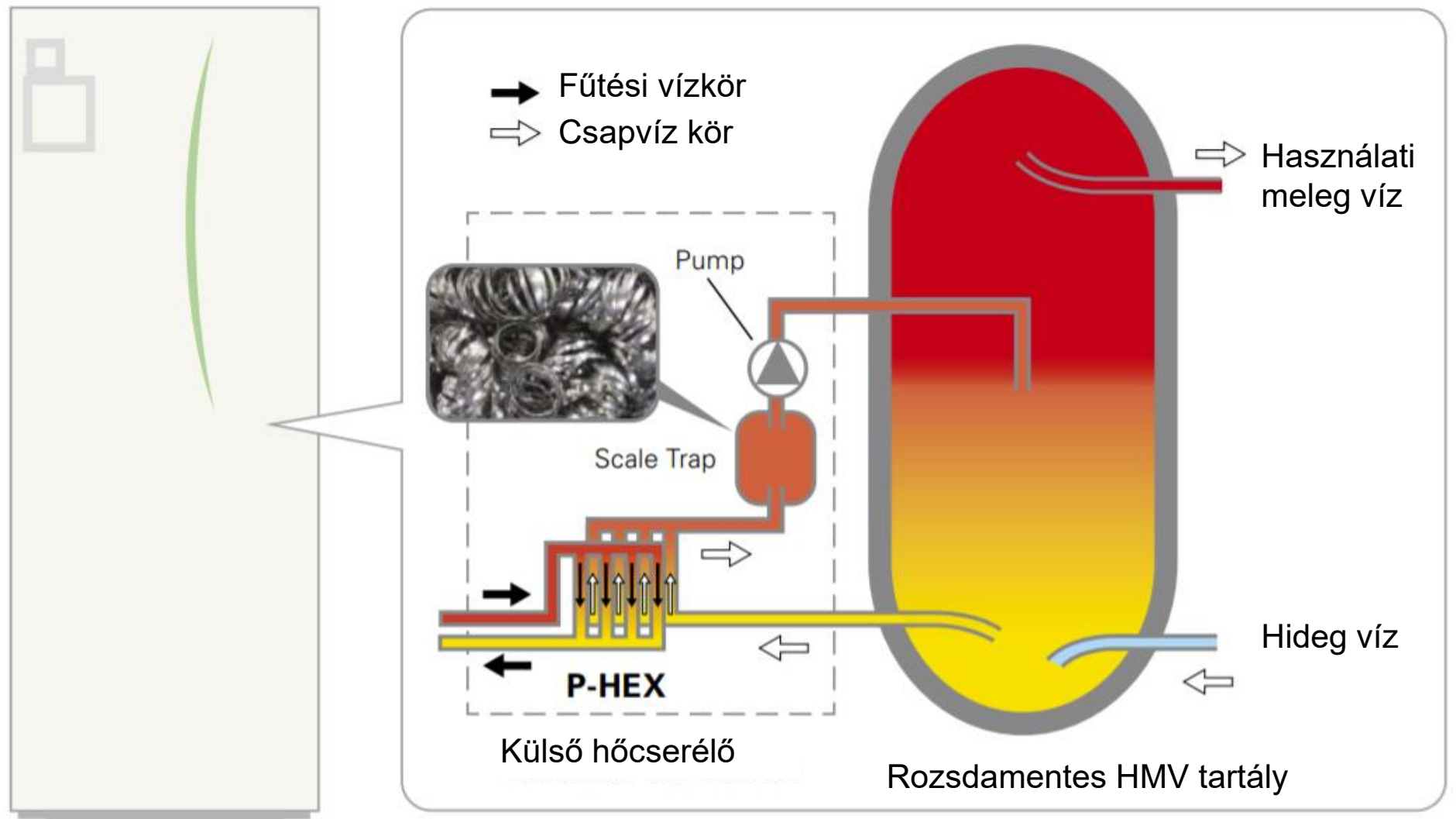
A helyiségbe telepített, -15°C mellett 3 kW fűtőteljesítményű klímaberendezés ára 2 fűtési szezon alatt megtérül!

Levegő – víz hőszivattyú (split rendszerű)



HMV készítés

HMV készítés



Mágneses iszapleválasztó

- **Miért van rá szükség?**
- **Vasiszap eltávolítás**
 - Puffertartály belső felülete
 - Radiátor
 - Törölközőszárítós radiátor



- **Üzem mód váltás:**

- A hőszivattyú saját szabályozóján
- Egyes típusoknál hűtés/fűtés termosztát bemeneten keresztül
- Modbuson keresztül
- Wifi modul beépítése esetén ingyenes applikáción keresztül

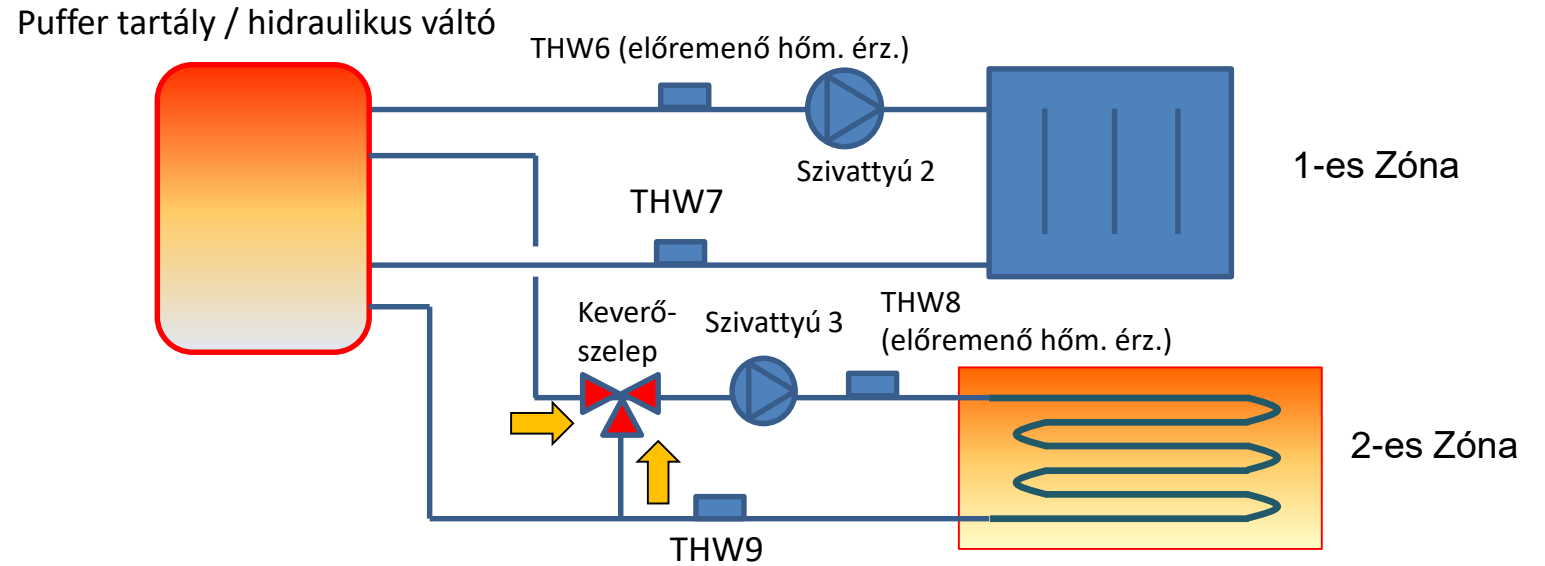
- **Hibajel kontaktus**

- 230V-os jel
- Wifi modul beépítése esetén applikáción is megjelenik
- Applikáción megadható e-mail címre hibaüzenetet küld

- **Kazán indítás**

- Külső hőmérséklet alapján
- Energia ár alapján
- CO2 lábnyom alapján
- Külső indítójel alapján

- **2 zónás szabályozás**

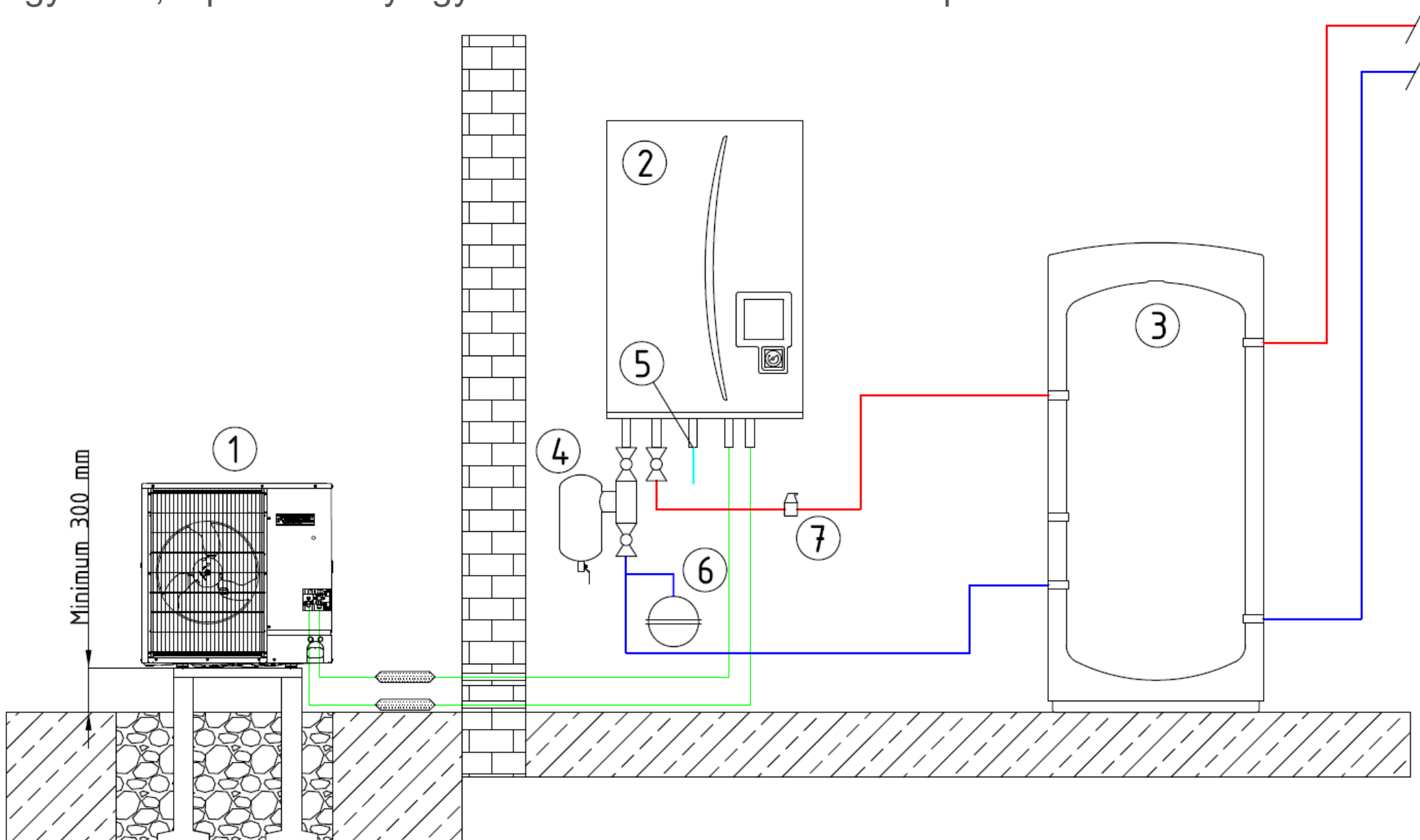


- **Thermo ON/OFF kontaktus**

- Termosztátok központi egysége adja a Be/Ki jelet a hőszivattyúnak
- Zóna 1 és Zóna 2 esetén külön-külön fogadja a beltéri egység
- Zóna 1 és Zóna 2 szivattyút indítja/leállítja a beltéri egység

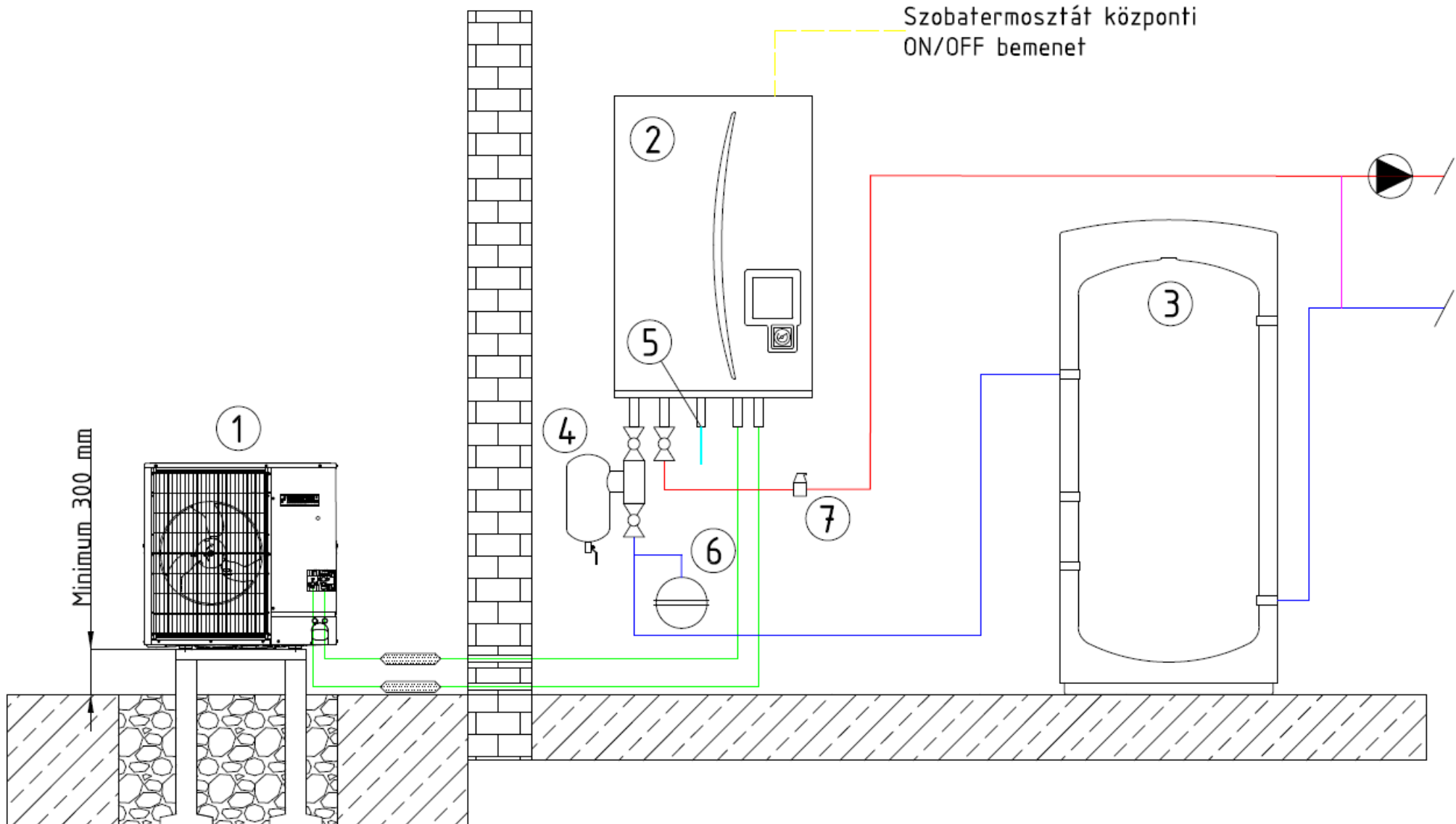
Kapcsolási sémák egy kültéri – egy beltéri egység esetén

Hűtés vagy fűtés, a puffertartály egyben a hidraulikus váltó szerepét is betölti:



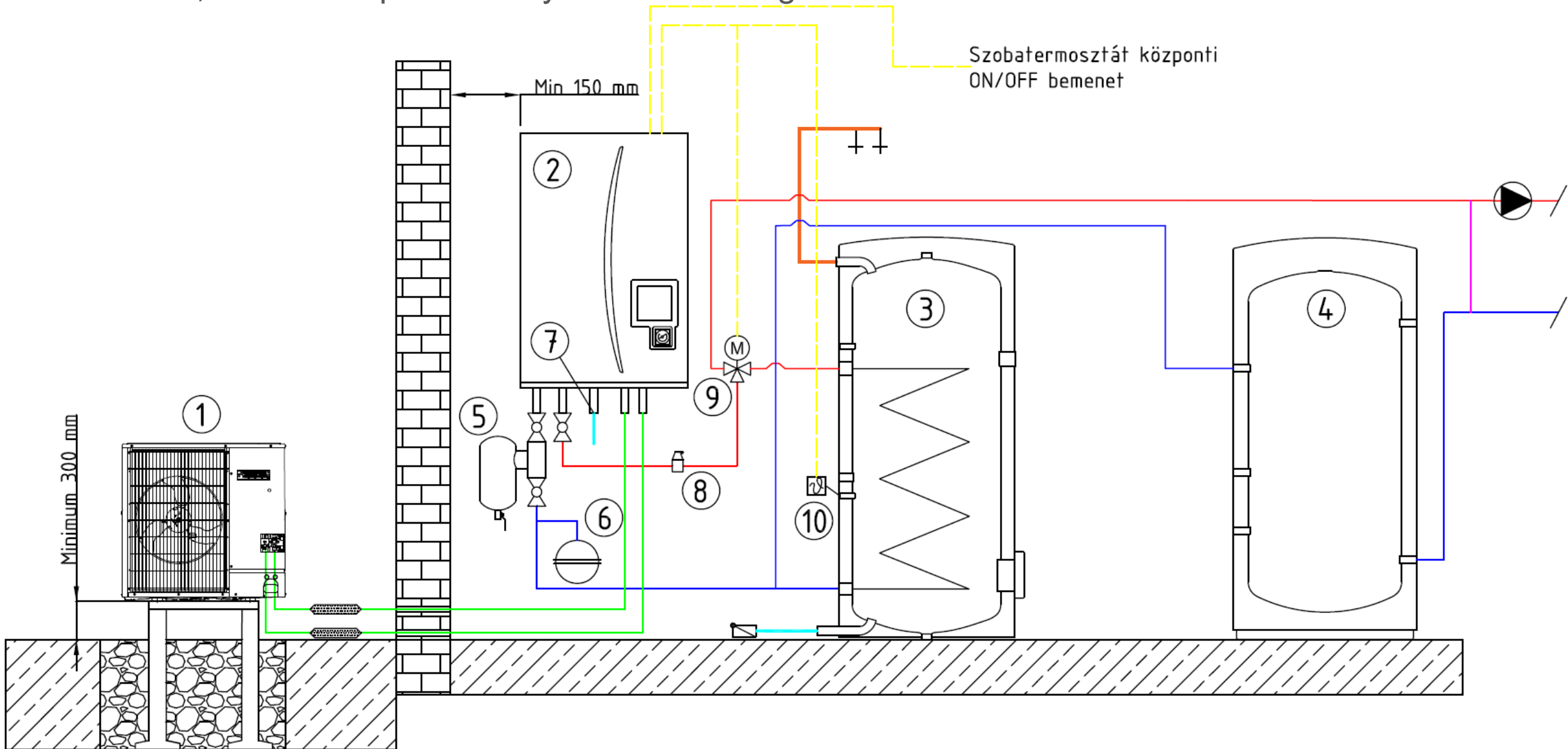
Kapcsolási sémák egy kültéri – egy beltéri egység esetén

Hűtés vagy fűtés, hidraulikus váltó vagy átkötő szakasz alkalmazása, valamint a puffertartály a visszatérő ágba kerül sorosan bekötve:



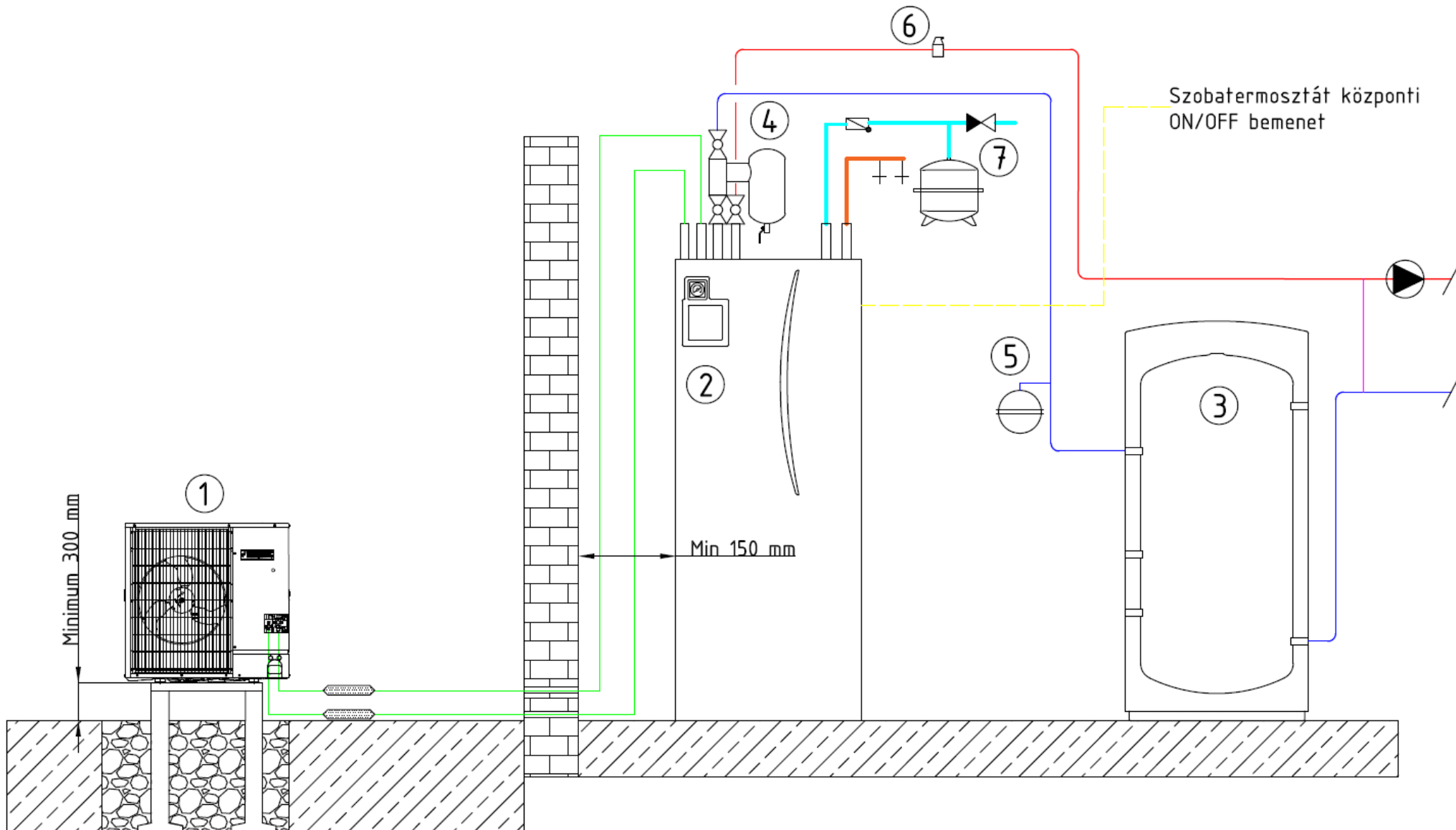
Kapcsolási sémák egy kültéri – egy beltéri egység esetén

Hűtés vagy fűtés + HMV készítés külső indirekt tárolóra, hidraulikus váltó vagy átkötő szakasz alkalmazása, valamint a puffertartály a visszatérő ágba kerül sorosan bekötve:



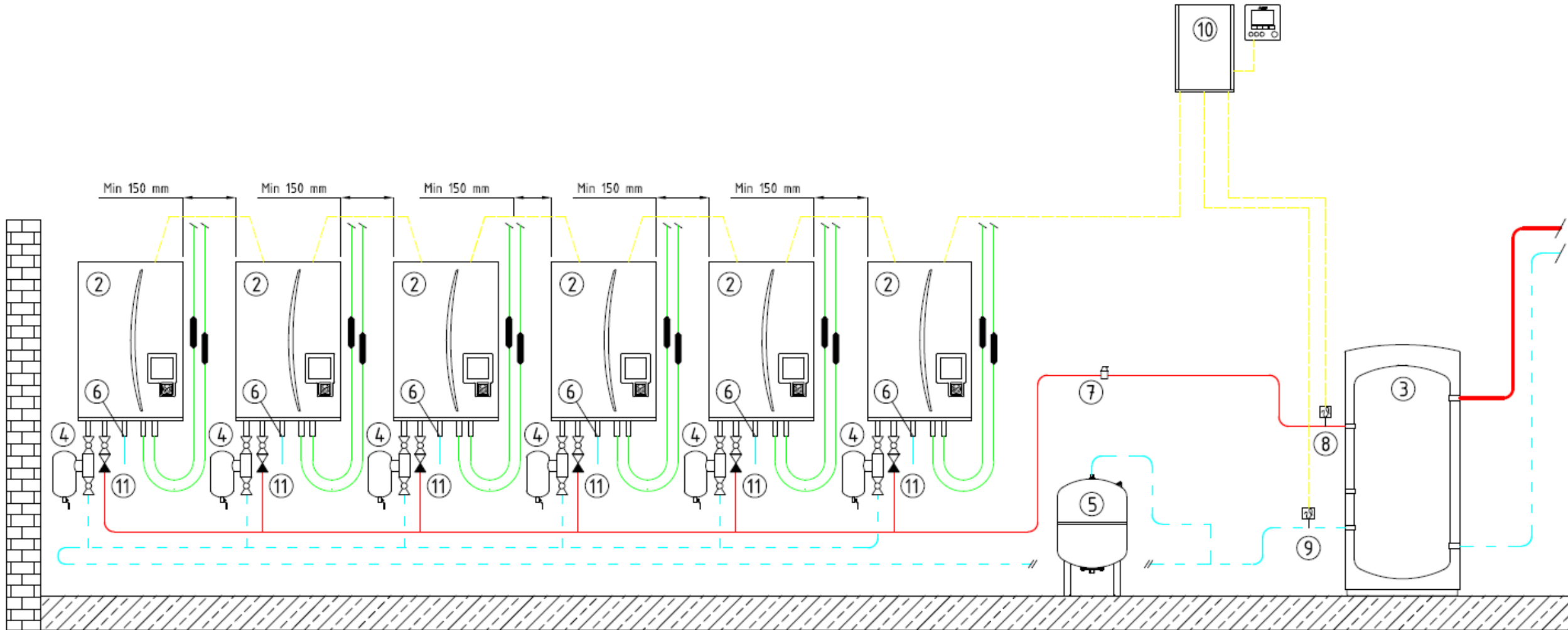
Kapcsolási sémák egy kültéri – egy beltéri egység esetén

Hűtés vagy fűtés + HMV készítés a beltéri egységben levő rozsdamentes tárolóba, hidraulikus váltó vagy átkötő szakasz alkalmazása, valamint a puffertartály a visszatérő ágba kerül sorosan bekötve:



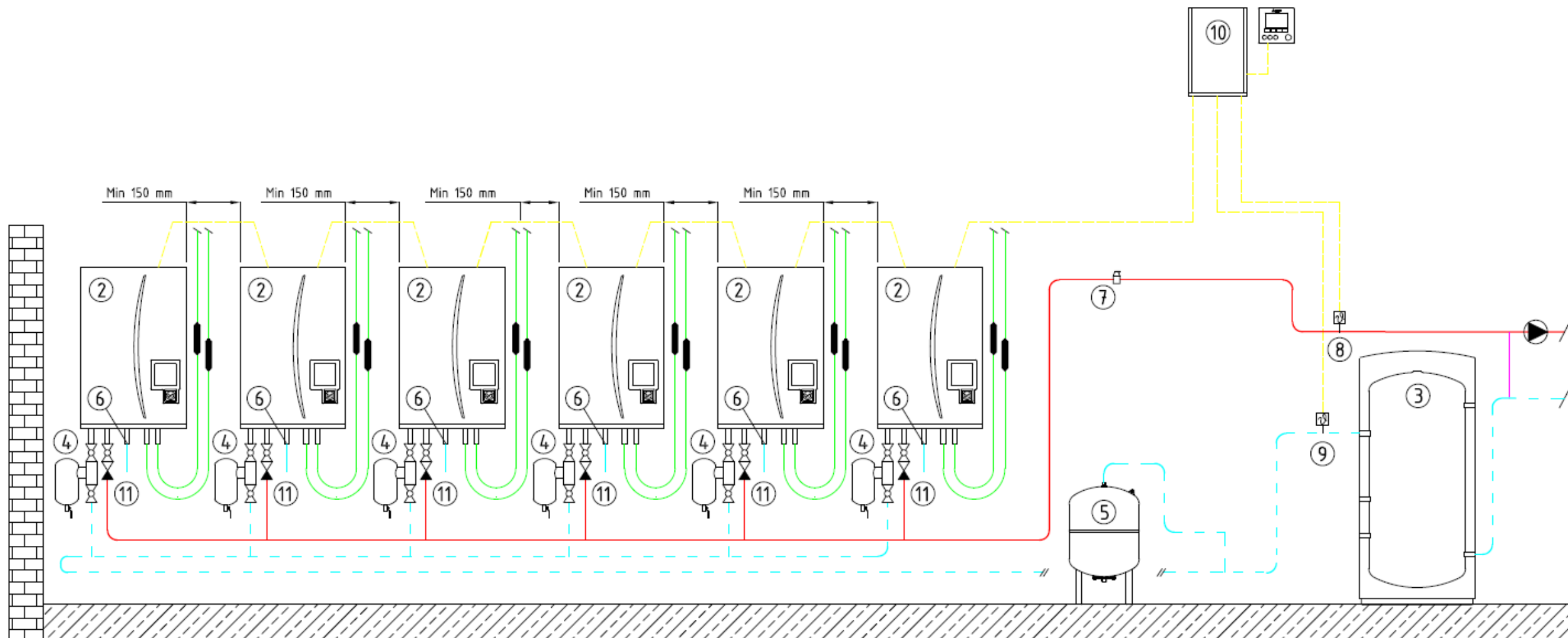
Kapcsolási sémák kaszkád rendszer esetén

Ha a puffertartály egyben a hidraulikus váltó szerepét is betölti:



Kapcsolási sémák kaszkád rendszer esetén

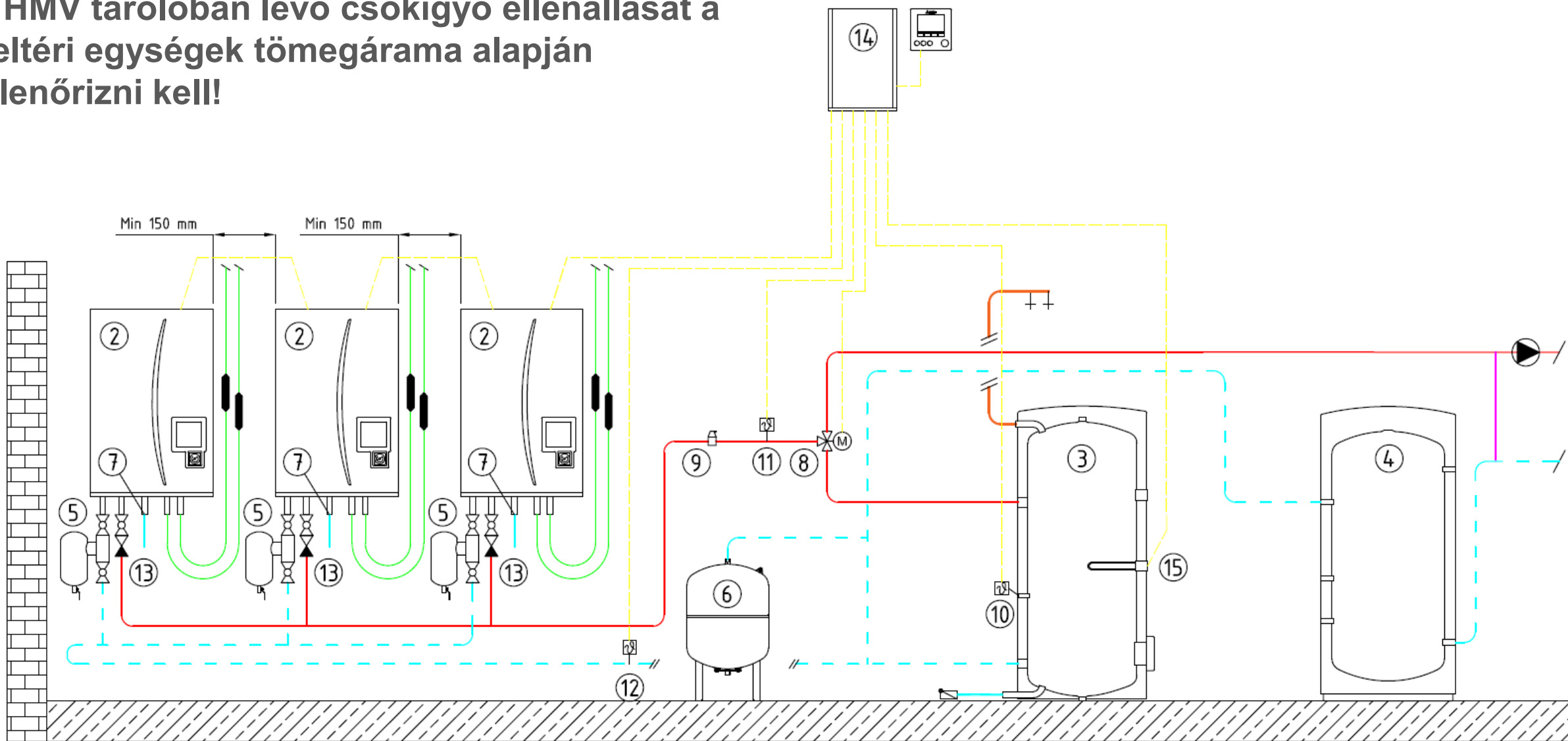
Hűtés vagy fűtés, hidraulikus váltó vagy átkötő szakasz alkalmazása, valamint a puffertartály a visszatérő ágba kerül sorosan bekötve:



Kapcsolási sémák kaszkád rendszer esetén

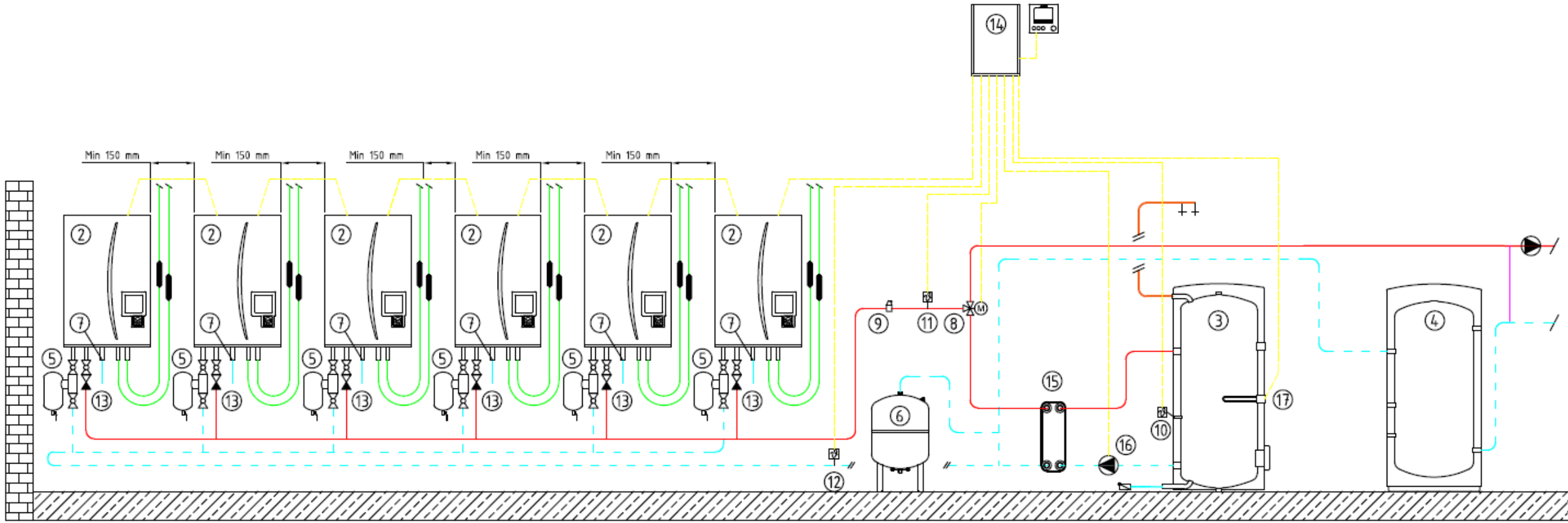
Hűtés vagy fűtés + HMV készítés külső indirekt tárolóra, hidraulikus váltó vagy átkötő szakasz alkalmazása, valamint a puffertartály a visszatérő ágba kerül sorosan bekötve:

A HMV tárolóban lévő csőkígyó ellenállását a beltéri egységek tömegárama alapján ellenőrizni kell!



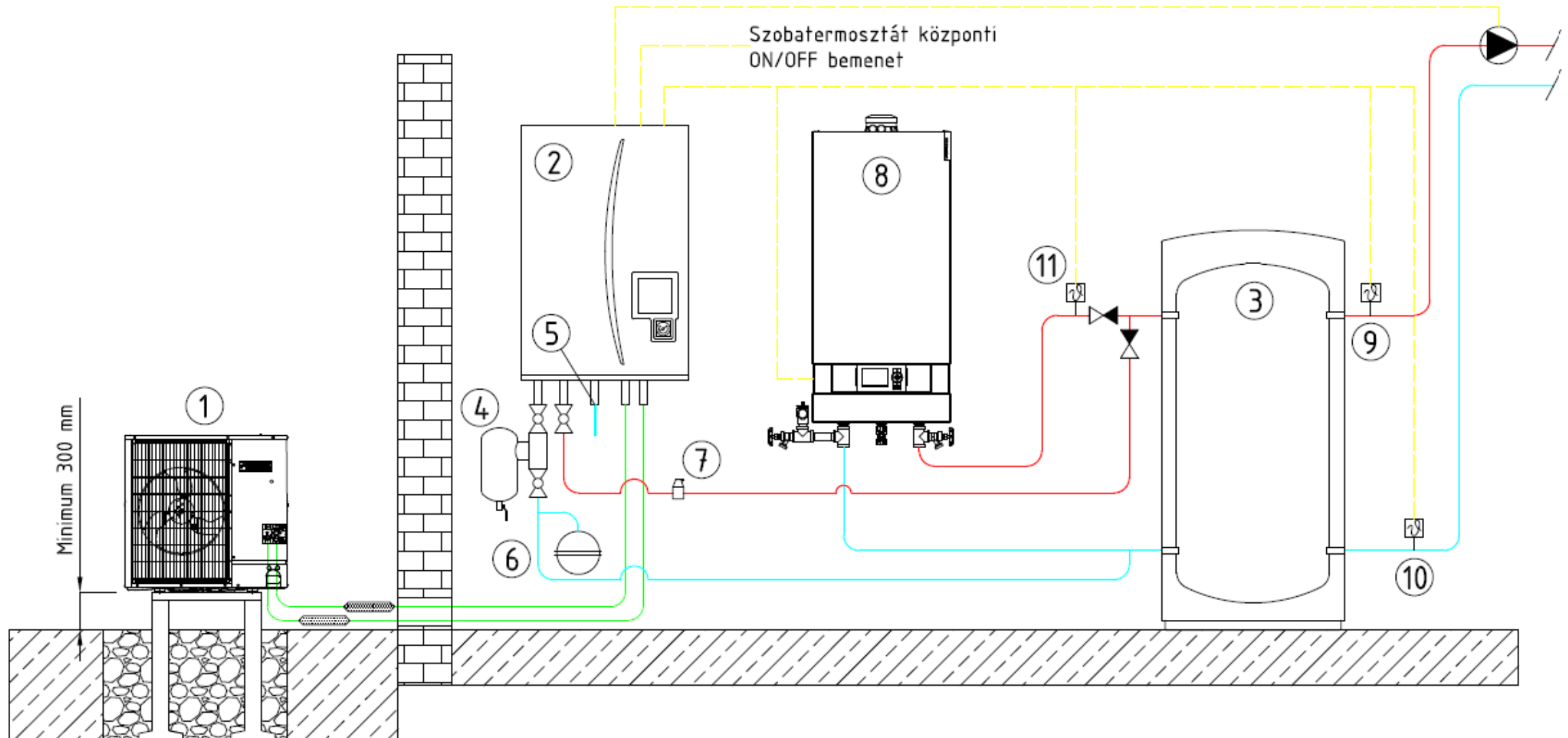
Kapcsolási sémák kaszkád rendszer esetén

Hűtés vagy fűtés + HMV készítés külső tárolóra leválasztó hőcserélővel, hidraulikus váltó vagy átkötő szakasz alkalmazása, valamint a puffertartály a visszatérő ágba kerül sorosan bekötve:



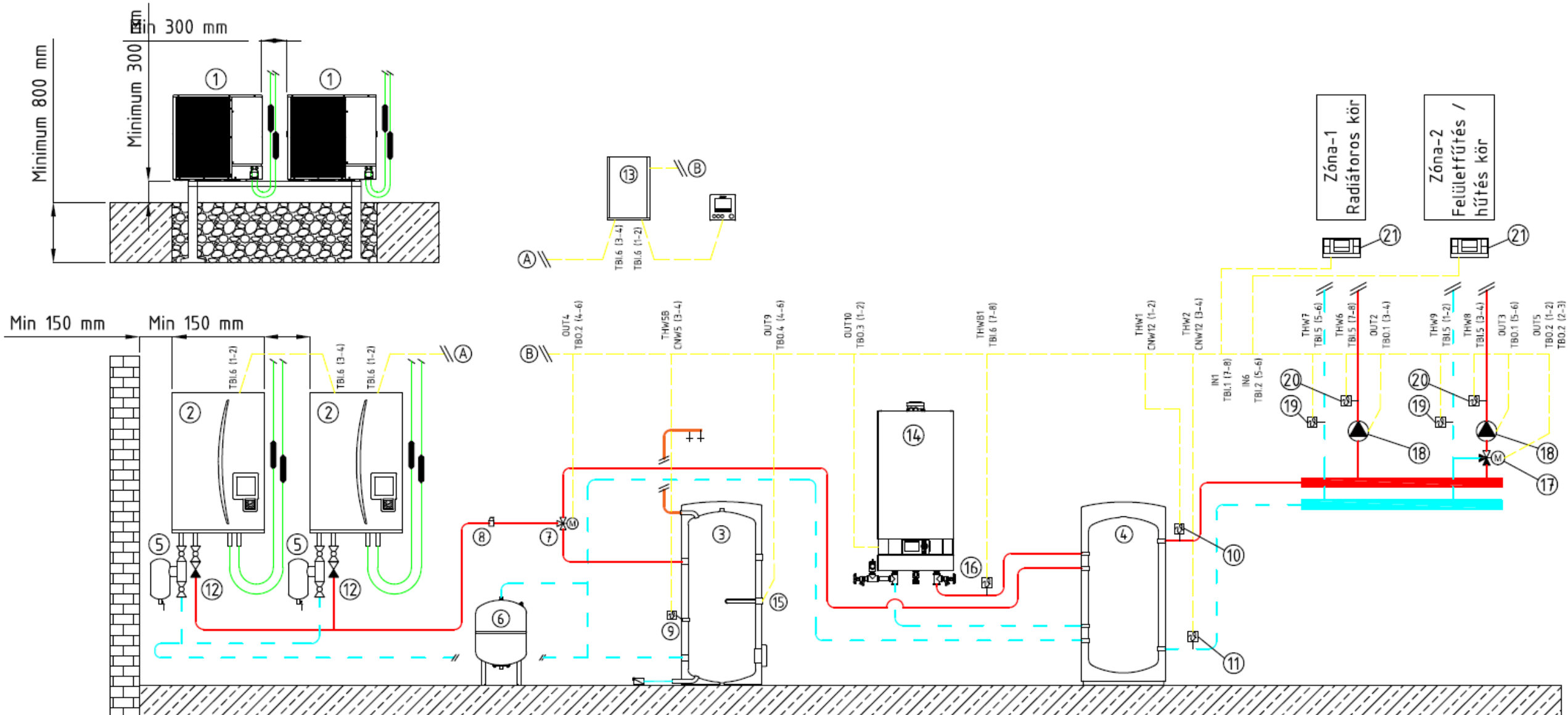
Kapcsolási sémák - hőszivattyú + kazán

Levegő – víz hőszivattyú bekötése meglévő kazános rendszerbe. Külső hőmérséklet alapján vagy a hőszivattyú, vagy a kazán üzemel. HMV készítést javasolt a kazános körön hagyni.



Kapcsolási sémák - hőszivattyú + kazán

Levegő – víz hőszivattyú kaszkádban + kazán 2 fűtőkörrel + hőszivattyús HMV készítés



Köszönöm figyelmüket!

Nagy Roland – M-Klíma Magyarország Kft.

roland.nagy@mklima.hu