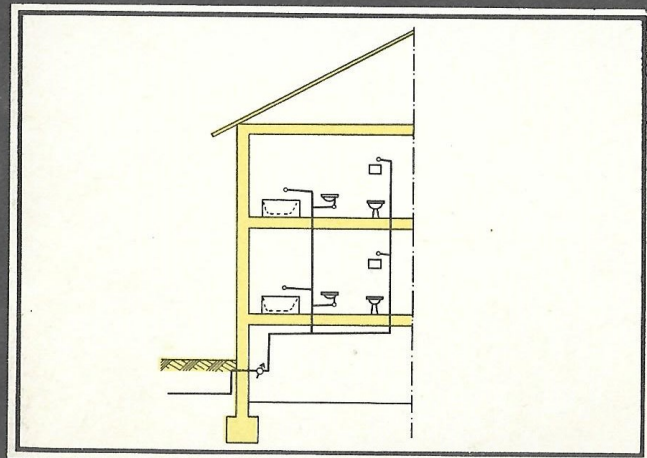


SZERELÉSI MUNKÁK



CSALÁDI HÁZAK ÉS KISEBB TÁRSASHÁZAK VÍZELLÁTÁSA



A kötet alapozó tanulmánya az
ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI INTÉZETBEN
Készült

A sorozatot szerkeszti:
DR. GÁDOROSI FERENC

Írta:
RÁCZKEVY ÁGNES

Lektorálta:
DR. BÍRÓ KÁLMÁN

RÁCZKEVY ÁGNES

Családi házak és kisebb társasházak vízellátása / Ráczkévy Ágnes : [közr. az] Építészeti Tájékoztatói Központ. – Bp. : ÉTK, 1989. – 54. p. – (Magánépítők Kiskönyvtára, ISSN 0237–2975 ; 31.)

Családi ház, társasház, vízellátás, csatolahálózat

ETO 728.37 : 696-11
728.224

ISBN 963 512 187 3 összkiadás
ISBN 963 512 953 X 31. füzet

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	8
Közműves vízellátás	9
A vízellátó hálózat részei	9
Víz mérő	9
Épületen kívüli alapvezeték	9
Épületen belüli alapvezeték	13
Felszálló vezetékek	14
Ágvezetékek	14
A vízellátó hálózat anyaga, élettartama	14
Csővezetékek	14
Szerelvények (elzárószervezetek)	22
Saját (házi) vízellátás	32
Nyomólégüstös (hidrofortartályos) vízellátás	32
Felsőtartályos (padlástartályos) vízellátás	33
Használati melegvízellátás	35
Helyi (egyedi) melegvíztermelő berendezések	35
Fürdőkályha	35
Gáz-vízmelegítő (gázbojler)	36
Villamos forróvíz-tároló (villanybojler)	37
Napkollektoros melegvíz-ellátás	37
Központi melegvíz-termelő berendezések	39
Vezeték hálózat kialakítása	39
A vízellátási rendszer fenntartási munkái	41
Jellemző meghibásodások, javítás módjai	41
Épületen kívüli alapvezeték	41
Épületen belüli alapvezeték	42
Felszálló vezetékek	42
Ágvezetékek	42
Szerelvények	43

Gáz-vízmelegítők	44
Villamos forróvíz-tárolók	45
Házi vízellátó berendezések	45
Tervezés, kivitelezés, fenntartás eljárási kérdései	46
Rendelkezések, előírások	46
Szabványok, műszaki előírások	46
Hatósági egyeztetés	46
Tervezés	47
Kivitelezés	47
Fertőtlenítés	47
Kivonat az Országos Építészeti Szabályzatból	48

Előszó

Úgy véljük, *főleges részleteznünk azt a széles körű segítséget, amelyet az Építészeti Tájékoztatói Központ nyújt a magánépítőknek, építetőknek többek között azzal is, hogy hasznos gyakorlati tudnivalókat tartalmazó szak-könyveket, sorozatokat gondoz és jelentet meg. Elég, ha az Építési 1 x 1, az Épületfenntartási 2 x 2 sorozatokra, a népszerű, korábban évente egyszer megjelenő Magánépítetők kincstárára, a Beton- és habarcskészítési ABC-re, a Lakás a tetőtérben című kiadványra, illetve a többször átdolgozott családi ház katalógusra utalunk.*

Most az ÉTK – az ÉVM Lakásellátás és lakásépítés fejlesztése Célprogram Bizottsággal kooperálva – újabb sorozattal gazdagítja a magánépítő lakosság információellátását: a „MAGÁNÉPÍTŐK KISKÖNYVTÁRA” megjelentetésével. E sorozat egyik kötetét tartja kezében a kedves Olvasó.

A sorozat kiadásával célunk, hogy valamennyi kötet közvetlen gyakorlati segítséget nyújtson a magánépítő-építetők számára olyan konkrét feladatok megoldásában, amelyek mindennaposak a háziágos építésben, az újonnan épített szerkezetek fenntartásában. Célunk továbbá a választott munkaműveletek olyan bemutatása, hogy annak alapján mind többen kapjanak kedvet a saját munkára, javuljon eredménye, növekedjék értéke és a saját munkát végzők mindinkább „házi” mesterekké váljanak.

Aki építeni, a lakásán javítani akar, annak rendelkeznie kell alkalmazandó anyagokkal, számszámokkal, megfelelő gyakorlati érzékkel, ismernie kell a végzendő munkafolyamat alapszabályait. Az erő, az egészség, a gyakorlati érzék adottság. Az anyagok, a számszámok, az eszközök megvásárolhatók, vagy kölcsönözhetők. A szakmai ismereteket viszont el kell és el lehet sajátítani.

Ehhez kívánunk segítséget adni a „Magánépítők Kiskönyvtára” sorozat közreadásával.

A sorozat egyes kötetei tartalmazzák azokat az alapvető szakmai tudnivalókat, melyek segítenek a saját munka szakszerű elvégzésében azzal, hogy:

- ismertetik a saját munkaként végzendő új építési műveleteket, illetve műveletrészeket;
- bemutatják az épített új szerkezetek megóvásának, fenntartásának módját;
- övnak a saját munkaként nem végezhető építő tevékenységtől;
- felhívják a figyelmet azokra a műveletekre, amelyeknél szakemberek közbelépése: részvétel, irányítás, ellenőrzés elengedhetetlen;
- ráirányítják a figyelmet a testi épség védelmére, a balesetek elkerülésének módjaitára, eszközeire;

– választ adnak a „mit”, „milyen anyagból”, „milyen eszközzel”, „hogyan” kérdésre.

Mindezek mellett a kiskönyvtár kötetei tanácsot adnak azoknak is, akik mint építetők, megbízók végeztetnek el különböző építési feladatokat másokkal, s nem képesek, sőt nincs is szándékukban részt vállalni a kivitelezésben. A szerezhető szakismeretek hasznosak az elvégzetett építési feladat ellenőrzése, a kész munka átvétele, s minőségének megítélése során is.

Az egyes kötetek természetesen egy-egy szakmának csak azokat a részeit ölelik fel, amelyekre a saját munkára vállalkozónak van szüksége, amelyek gyakran előfordulnak az általa választott építőtevékenységben.

A lakásfelújítás, átalakítás, -korszerűsítés munkáinál azonban adódnak olyan helyzetek, amikor a választott megoldási helyességéről szakemberrel célszerű előzetesen konzultálni. Erre a szerzők esetenként felhívják az olvasó figyelmét. A „MAGÁNÉPÍTŐK KISKÖNYVTÁRA” előreláthatóan negyven füzetből áll majd. A negyven kötet három nagy tématerületre oszlik:

- Építési munkák
- Szakipari munkák
- Szerelési munkák

Valamennyi füzet igen sok illusztrációval igyekszik közérthetőbbé tenni az információkat.

Kedves Olvasó!

Reméljük, hogy sorozatunk hasznos segítőtársa lesz. Az Építésszervezési Tájékoztató Központ és a Lakásellátás és lakásépítés fejlesztése Célprogram Bizottság igen örülne, ha megismerhetné az Ön szíves véleményét a „MAGÁNÉPÍTŐK KISKÖNYVTÁRA” sorozatról, illetve annak egyes füzeitéről.

Kérjük, segítsen minket munkánkban azzal, hogy észrevételeit, javaslatait személyesen vagy írásban közli velünk, amiért előre is hálás köszönetet mond a

KIADÓ

Bevezetés

A magánérből épülő lakások – főleg a sorházak, kisebb társasházak – részére kijelölt övezetek, illetve ezek építésére alkalmas telkek zömében olyan területen vannak, ahol az ivóvízellátás közmvékek útján biztosított. Azonban a családi házaknak egy jelentős hányada még napjainkban is olyan helyen épül, ahol közmvéves vízellátás nem áll rendelkezésre, a tulajdonosnak tehát saját magának kell megoldani a házának vízellátását.

A családi házak/kisebb társasházak vízellátása történhet tehát

- közmvérből, illetve
 - saját (házi) vízellátó berendezésről (1. melléklet).
- Ahhoz, hogy egy korszerű lakás/lakóház vízellátási rendszere megtervezhető, kialakítható és üzemeltethető legyen, az építetőknek feltétlenül tisztában kell lennie a vízellátás lehetséges megoldásaival. Ismernie kell
- az adott helyen a vízellátás lehetőségét,
 - a hideg- és használati melegvíz hálózatoknál (elterjedten) használatos vezetékeket, szerelvényeket, berendezéseket, illetve
 - az előzőekben ismertetett szerkezeti elemek (becsült) élettartamát (a későbbiek során majd esedékessé váló és az üzemeltetőt (építetőt) terhelő fenntartási/karbantartási munkák késleltetése céljából), valamint
 - a vízellátási rendszerben leggyakrabban alkalmazott szerkezeti elemek jellemző meghibásodásait, a javítás lehetőségeit, módját.

E kiadvány célja az, hogy az építetők nagyvonalakban megismerje egy ház vízellátási rendszerének kialakítását, az erre vonatkozó fontosabb hatósági, műszaki előírásokat, megkötéseket, hogy ezeknek ismeretében kérje, illetve képzelje el a ház – tervezett – vízellátását, továbbá, hogy segítségét nyújtson a kivitelező által végzett munka ellenőrzéséhez, átvételéhez a kiadványból szerzett alapvető ismeretei révén.

Bár a kiadvány tárgyalja az üzemeltetés során leggyakrabban előforduló (hat)ó meghibásodásokat, karbantartási igényüket, tévedés volna azt hinni, hogy az útmutató birtokában a laikus építetők szakemberré válnak.

Egy lakás/lakóház vízellátásának – hideg(ívó)víz és használati melegvíz – megtervezése szaktervezői feladat, a rendszer kivitelezése csak szakember(ek) közreműködésével történhet.

Közműves vízellátás

Amennyiben a lakás/lakóház vízellátása közműről biztosítható, első lépésként a területileg illetékes vízszolgáltató vállalathoz – szaktervezővel egyeztetve – vízbekötési kérelmet kell benyújtani a „Tervezés, kivitelezés, fenntartás eljárási kérdései” című fejezetben foglaltak szerint.

A közműre kapcsolt lakóház vezetékrendszere – az ún. **belső vízvezeték** – a vízmérőtől indul ki és három fő részből áll (**1. ábra**):

- **alapvezeték**ből (az ún. csatlakozó vezeték**ből**, amely a vízmérő helyétől függően lehet épületen kívüli, és épületen belüli vezeték),
- **felszállóvezeték**ből és
- **ágvezeték**ből.

A vízellátó hálózat részei

Vízmérő

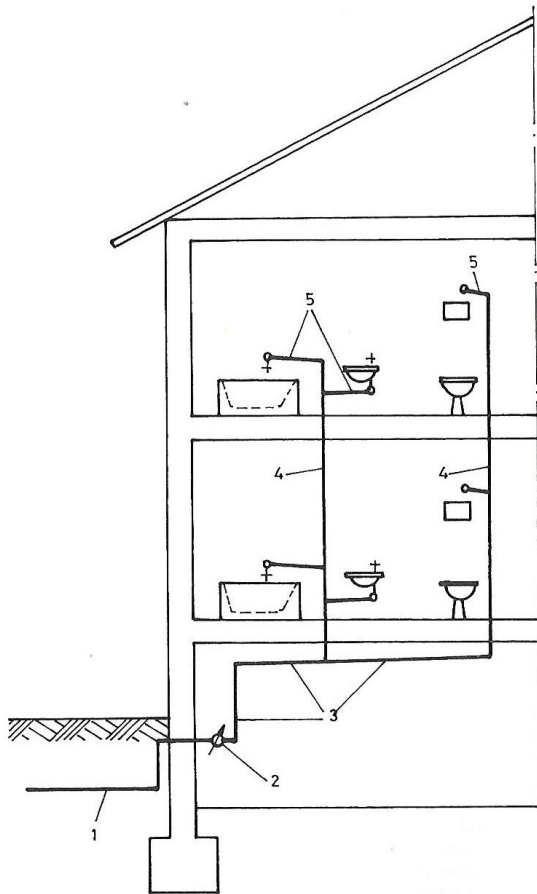
A vízmérő elhelyezésének két változata lehetséges:

- épületen belül, fagymentes pincében, konzolra helyezve (ha az épület az utcai telekhatáron áll) (**1. ábra**),
- épületen kívül, fedett épített aknában (ha az épület nem az utcai telekhatáron épült) (**2. és 3. ábrák**).

A vízmérőt a területileg illetékes vízszolgáltató vállalat előírásai szerint kell elhelyezni: Az ingatlankezelőnek/ingatlantulajdonosnak az előírások szerinti kivitelezésen felül gondoskodnia kell a vízmérő minden esetben történő megközelíthetőségéről, ha szükséges, a zárhatóságáról is. Ezeken túlmenően az ingatlankezelő feladata a vízmérők fagyvédelme is.

Épületen kívüli alapvezeték

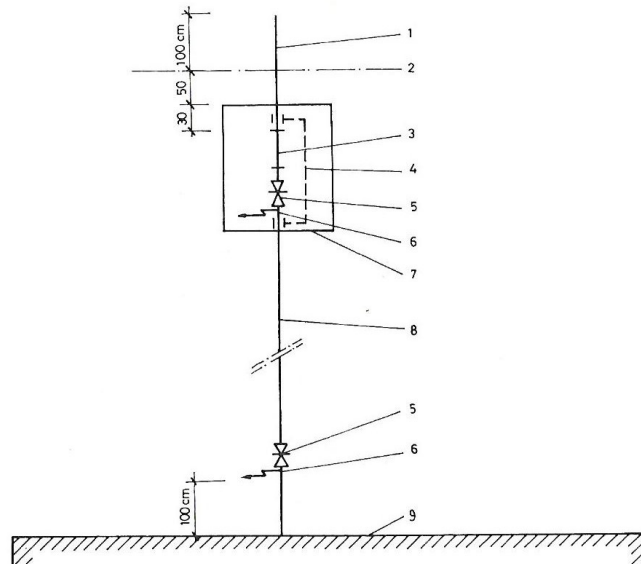
Az épületen kívüli alapvezeték (**2. ábra**) a vízmérő aknától az épületbe való csatlakozásig (pontosabban az épülettől mért 1,0 m-ig) terjedő csőszakasz. Általában földárokban (és a vízmérő akna felé lejtéssel) fektetett csővezeték, legalább 1,20 m földtakarással.



1. ábra

Vízvezeték hálózat részei:

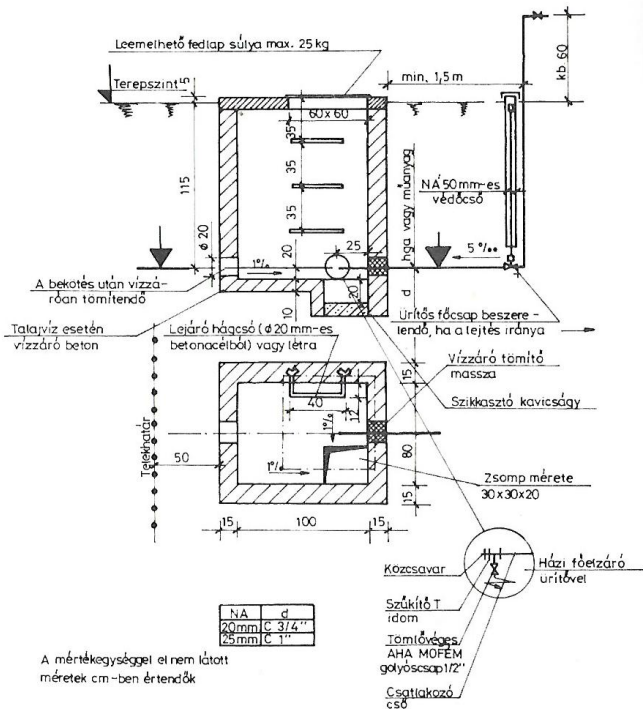
- 1 – épületen kívüli alapvezeték (csatlakozó vezeték); 2 – vízmérő;
3 – épületen belüli alapvezeték; 4 – felszállóvezeték; 5 – ágvezeték



2. ábra

Vízmérő épületen kívül (beépítési vázlat)

- 1 – közterületi csatlakozó vezeték; 2 – telekhatár; 3 – illeszthető darab vízmérő részére;
4 – elektromos átkötő szakasz; 5 – házi főelzáró; 6 – ürítőhely; 7 – vízmérő akna;
8 – épületen kívüli alapvezeték; 9 – lakóépület

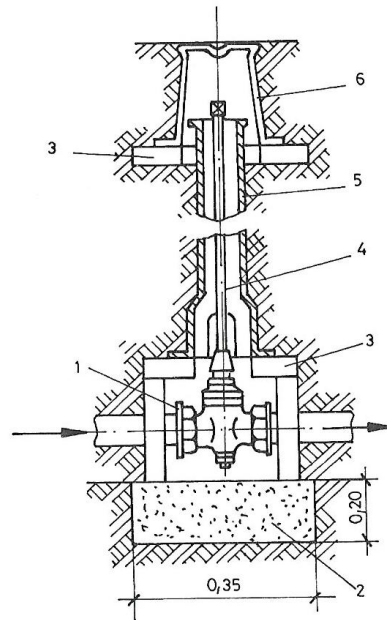


3. ábra
NA 20 és NA 25 mm-es vízmérőhely (akna) rajza

Ha az épületen kívüli alapvezetékéről leágazások vannak más-más irányba és a vezetékrendszer elzárása épületen belül nem oldható meg, úgy az épületbe való csatlakozás előtt elzáró szerelvényt célszerű beépíteni az ún. víztelenítő főcsapot, beépítési készlettel (4. ábra). A főcsap alatti szemcsés szikkasztóágy ürítőskor a víz elvezetését biztosítja.

Az épületen kívüli alapvezeték anyaga lehet

- horganyzott acélcső,
- acélcső, korrózió elleni védelemmel ellátva.



4. ábra
Víztelenítő főcsap beépítési készlettel
1 – víztelenítő főcsap; 2 – kavicságy; 3 – téglá; 4 – kulcsár; 5 – védőhüvely; 6 – csapszekrény

Épületen belüli alapvezetékek

Az épületen belüli alapvezetékek általában szabadon, födémre függesztve, vagy az oldalfalra van szerelve, légtelenedés, illetve a központi üríthetőség érdekében – a felszálló vezeték felé – emelkedéssel (1. ábra).

Az épületen belüli alapvezetékek anyaga lehet

- horganyzott acélcső,
- PVC nyomócső.

Felszálló vezetékek

A felszálló vezetékek alatt az épületen belül függőlegesen szerelt vezetékeket értjük, amelyek az alapvezetékét és a berendezési tárgyak ágvezetékét kötik össze (1. ábra).

A felszálló vezetékeket általában az épületszerkezetekben kialakított falhoronyban vagy aknában szerelik, de lehetséges – ritkán – hogy falon kívül, szabadon szereltek.

A felszálló vezeték anyaga általában

- horganyzott acélcső,
- PVC nyomócső.

Napjainkban egyes szak/szerelőipari vállalatok a

- vörösréz cső, illetve a
- térhálósított polietilén (VPE) cső

bevezetésén, hazai elterjesztésén dolgoznak, az egységes szereléstechológia (hideg-, melegvíz hálózat, központi fűtési vezetékek kialakítása) megvalósítása céljából, így – a jövőben feltételezhető, hogy – a felszálló-, illetve ágvezetékek ezekkel a vezetékekkel is kialakíthatók lesznek.

Ágvezetékek

Ágvezetékeknek nevezzük a felszálló vezetéktől a berendezési tárgyig haladó vezetékszakaszt (1. ábra).

Az ágvezeték horonyban vagy szabadon szerelik, a berendezési tárgyak felé egyenletes emelkedéssel, így biztosított a csővezeték víztelenségét.

Az ágvezeték anyaga általában

- horganyzott acélcső, de lehet
- PVC nyomócső,
- vörösréz cső, vagy
- térhálósított polietilén (VPE) cső is.

A vízellátó hálózat anyaga, élettartama

Csővezetékek

A következőkben ismertetjük a hidegvíz hálózatoknál használt csővezetékeknek, az ún. nyomóvezetékeknek azokat a fontosabb adatait, amelyek ismerete szükséges a nem szakmabeli építetőnek a tervezővel és a kivitelezővel folytatandó megbeszélésekhez, esetleg kisebb volumenű épületgépészeti szerelési munkák sajátterős elvégzéséhez.

Horganyzott acélcső

Élettartama kb. 30 év

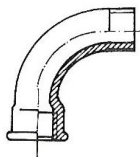
A nyomóvezetéseket leggyakrabban normál falú, menetes acélcsőből szerelik, kívül-belül horganyzott kivitelben. A csővezetékek csatlakoztatásához temperöntvényből készült, ugyancsak kívül-belül horganyzott idomokat használnak. Ezekből néhány gyakoribb az 5. ábrán látható (nem a teljes körű választék).

Amennyiben a horganyzott acélcső földárókban helyezkedik el, úgy a környezeti hatás (a talaj agresszivitása, szerves anyagok bomlása stb.) következtében fellépő külső korrózió ellen általában bitumenes vagy kátrányos védőbevonatok felhordásával, önragasztós műanyag csík feltekerésével védekezhetünk.

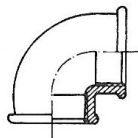
Az épületgépészeti gyakorlatban nyomóvezetékeknek használatos horganyzott acélcsövek főbb adatait az 1. táblázat tartalmazza. A cső anyaga A 37, A 37X, vagy A 34 minőségű acél.

1. táblázat

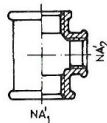
Horganyzott acélcső			
Névleges átmérő (ND)		Külső átmérő	Falvastagság
hüvelyk	mm	kb. mm	mm
3/8	10	17,00	2,35
1/2	15	21,25	2,65
3/4	20	26,75	2,65
1	25	33,50	3,25
1 1/4	32	42,25	3,25
1 1/2	40	48,25	3,25
2	50	60,00	3,65
2 1/2	65	76,00	3,65
3	80	88,50	4,05



90°-os ív külső-belső menettel



Könyök, két végén belső menettel



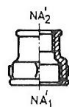
Szűkítő T idom



Jobbmenetes karmantyú



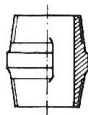
Jobb-bal karmantyú



Szűkítő karmantyú belső-belső menettel



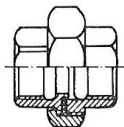
Szűkítő közcsavar



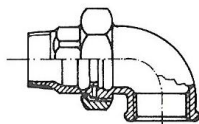
Kettős közcsavar



Szűkítő könyök



Hollandi csavarzat mindkét végén belső menettel



Könykhollandi külső-belső menettel

5. ábra
Horganyzott csőidomok

Simavégű PVC nyomócső

Élettartama kb. 50 év

Az épületen belüli víznyomócső (hidegvíz) hálózat szereléséhez az utóbbi évtizedekben PVC nyomócsövet is használnak, számos előnyös tulajdonsága miatt (kis tömeg, sima felület, egyszerű megmunkálhatóság, korrózióállóság). A cső anyaga polivinilklorid.

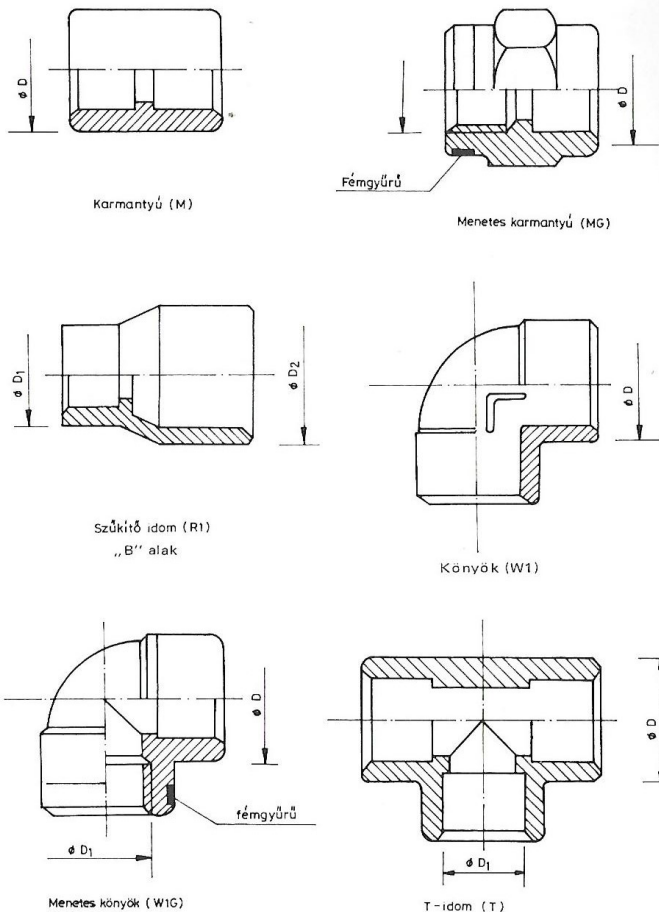
A csövek adatait a 2. táblázat tartalmazza. A csövek hossza 6000 mm.

2. táblázat

Simavégű PVC nyomócső		
Külső átmérő D mm	Falvastagság v mm	Kb. megfelelő horganyzott acélcső hüvelyk
16	1,2	3/8
20	1,5	1/2
25	1,5	3/4
32	1,8	1
40	2,0	1 1/4
50	2,4	1 1/2
63	3,0	2

A PVC nyomócsövek csatlakoztatása fröccsöntött idomokkal, ragasztással történik. A kötőidomok között olyanok is vannak, amelyek lehetővé teszik az acélcsövekhez való kapcsolhatóságot is (ragasztott-menetes idomok). Az idomválasztékból néhány a 6. ábrán látható.

A jelenleg kapható idomokat a 3. táblázatban foglaltuk össze.



6. ábra
PVC nyomócső kötőidomok

PVC nyomócső kötőidomok

Megnevezése	Idom	
	Mérete	Jele
Karmantyú	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63	M
Menetes* karmantyú	16x2/8", 20x1/2", 25x3/4", 32x1" 40x1 1/4", 50x1 1/2", 63x2"	MG1
Külső menetes karmantyú	20x1/2", 25x3/4", 32x1"	MG A
Könyök	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63	W1
Menetes* könyök	16x3/8", 20x1/2"	W1G
T-idom	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63	T
Szűkített T-idom	32x16, 32x20, 40x16, 40x20	TR
Menetes* T-idom	20x1/2", 32x1	TG
Szűkítő idom	20/16, 25/20, 32/16, 32/20, 32/25, 40/16, 40/20, 40/32, 50/40, 63/25, 63/40, 63/50	R1
Menetes* szűkítő idom	32x1/2"	R2G
Elzáró dugó	20	K
Hollandi betét	20x1/2", 32x1, 40x1 1/4"	V1

* Belső menetes

Vékonyfalú vörösréz cső

Élettartama kb. 50 év

A rézcsövet háború előtt a szerelőiparban igen elterjedten alkalmazták, majd az ezután következő időkben inkább csak reprezentatív helyeken, vagy némely esetben ágvezetékek szereléséhez. Napjainkban a rézcsöves (ezalatt mindig vörösrézcső értendő) szerelés bevezetését a szereléstechológia korszerűsítése, a horganyzott csövek és idomok beszerzési nehézségeinek kiküszöbölése, az anyag- és energiatakarékosság stb. sürgeti.

A vörösréz csövek alkalmazása a következő előnyöket biztosítja:

- vékonyabb falvastagság miatt jelentős súly-, illetve anyag- és költségmegtakarítás érhető el,
- irányváltásokat, leágazásokat és csatlakozó tokokat kézi szerszámokkal könnyen, gyorsan el lehet készíteni, így az idomfelhasználás minimális,
- csökötéseket keményforrasztással gyorsan el lehet végezni,

- hidegvíz, használati melegvíz (és fűtési!) felszálló és ágvezetékek szereléséhez szükséges technológia használható,
- korrózióálló, vízkőmentes stb.

Hazánkban az épületgépészeti szerelésekhez alkalmas félkemény vörösréz csövet a Csepel Művek gyártja egyenes és tekerceshelhető kivitelben.

A csövek anyaga Cu-EP.

A csövek adatait a 4. táblázat tartalmazza. A csövek hossza 2000–5000 mm.

A szereléshez szükséges – viszonylag igen kevés fajta! – idomok jelenleg még import úttján biztosíthatók; a hazai gyártás beindítása folyamatban van.

4. táblázat

Vékonyfalú vörösréz cső (félkemény)		
Külső átmérő D	Falvastagság v	Kb. megfelelő horganyzott acélcső hüvelyk
mm	mm	
12	1	3/8–1,2"
15	1	1/2
18	1	3/4"
20	1	3/4"
22	1	1"
25	1	1"

Térhálósított polietilén (VPE) cső

Élettartam kb. 50 év

Lakások hideg- és használati melegvízellátásához (és központi melegvíz fűtéséhez) a Villamos Szigetelő és Műanyaggyár (VSZM) által gyártott térhálósított polietilén (VPE) cső is szerelhető.

A cső alkalmazási területei:

- hidegvíz vezetékek (max. 20 °C 10 bar üzennyomás)
- használati melegvíz vezetékek (max. 80 °C 7 bar üzennyomás)
- központi fűtési vezetékek (max. 90 °C 4 bar üzennyomás).

A VPE csövekkel kialakítható ún. „cső a csőben” rendszer – egy új szerelési rendszer – azt jelenti, hogy a gégecsőbe húzott VPE csövekkel és sárgaréz szorítógyűrűs idomokból szerelhető a hálózat, esetenként egy, a lakáson belül elhelyezett hideg- és melegvízes osztótól minden egyes berendezési tárgyi külön-külön vezetékkel (7. ábra).

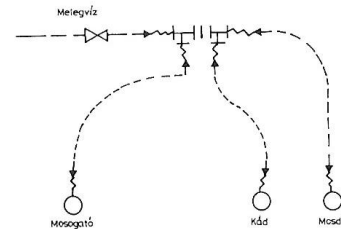
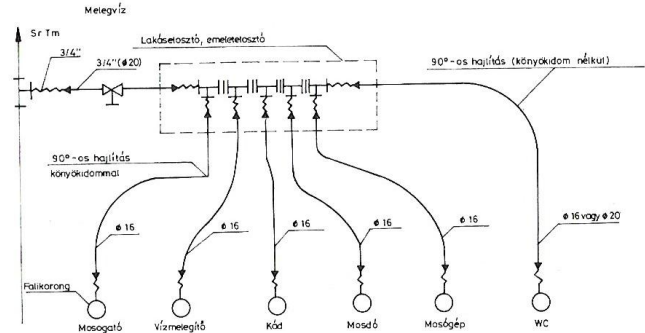
Előnyei:

- egyszerű, gyors szerelhetőség,
- kedvezőbb költségalkulás,

- a védőcső fokozott hangszigetelést biztosít,
- korrózió- és vízkőmentes.

A cső anyaga: térhálósított polietilén (VPE). A gégecső anyaga: polipropilén (PP).

A csövek adatait az 5. táblázat tartalmazza.

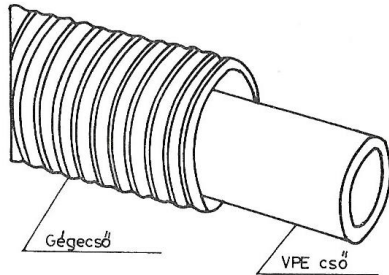


7. ábra

VSZM–VPE csöves rendszer hideg- és használati melegvíz hálózathoz (szerelési vázlat)

Térhálósított polietilén (VSZM/VPE) cső

Külső átmérő D	Falvastagság v	Kb. megfelelő horganyzott acéleső
mm	mm	hüvelyk
16	2,2	1/2"
20	2,8	3/4" (1")



Szerelvények (elzárószervezetek)

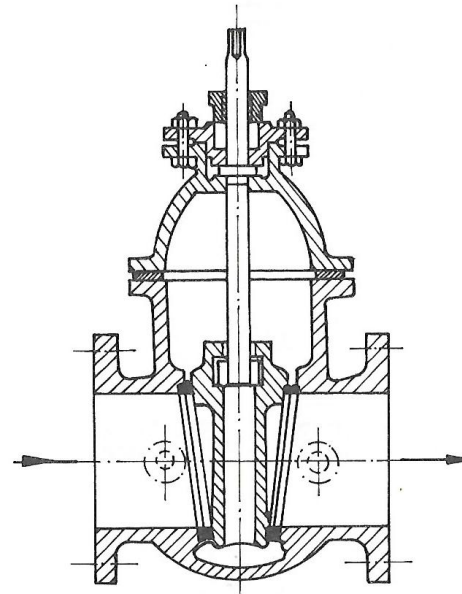
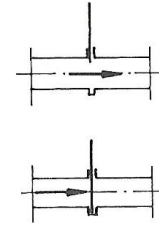
A szerelvények (elzárószervezetek) fontos elemei a vízellátási rendszernek. *Segítségükkel a csővezetékben áramló víz mozgása megszüntethető vagy szabályozható.* Főbb csoportjai: tolózárok, csapok, szelepek, csappantyúk (viszszacsapó szelepek).

Tolózárok

Élettartam kb. 15 év

A tolózárokat elsősorban ND 50 feletti vezetékeknél alkalmazzák. Átfolyó (szabad) keresztmetszetük megegyezik a csővezeték keresztmetszetével, ezért alakú ellenállásuk kicsi. Vannak tokos csatlakozású tolózárok is, de általában karimás csatlakozással készülnek (8. ábra). Nyomásfokozattól függően a házat lapos, ovális vagy hengeres kiképzéssel készítik.

A zárást az áramlási irányra merőlegesen elmozduló ékalakú (8. ábra) vagy párhuzamos felületű záróelemmel valósítják meg.

8. ábra
Tolózár karimás kivitelben (metszet és a működés elvi vázlata)

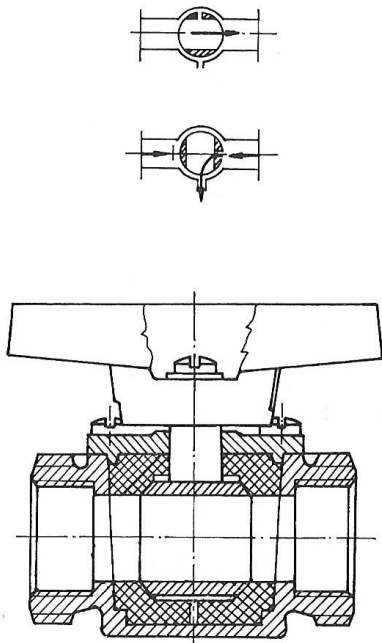
Csapok

Élettartam kb. 10–15 év

A csapokkal a csővezetékben áramló folyadék útja a zárótest 90° -os elfordításával zárható el. A zárótest alakja szerint megkülönböztetünk kúpforgós, illetve gömbcsapokat.

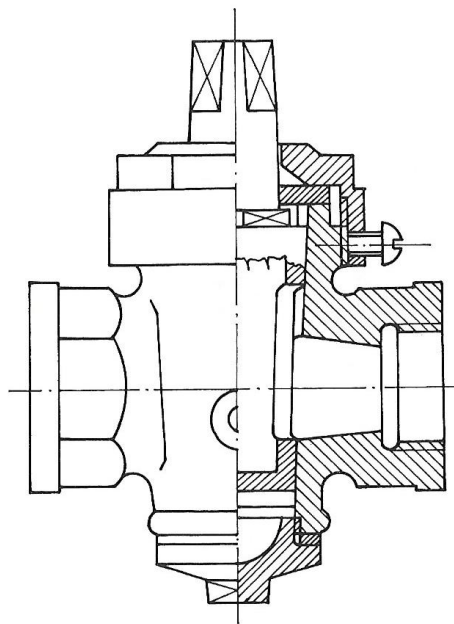
A kúpforgós csapok anyaga szürke vasöntvény, sárgaréz, bronz vagy ezek kombinációja. Alakjuk szerint vannak átmeneti – sarok –, háromjártú csapok, menetes vagy karimás csatlakozással.

Az utóbbi években általában az ún. gömbcsapok (9. ábra) kerülnek építésre, számos előnyük (könnyen forgatható, kopása kicsi, kenést nem igényel stb.) miatt.



9. ábra
Gömbcsap (metszet és a működés elvi vázolata)

Általánosságban a csapok szabályozásra alkalmatlanok, mivel hogy velük a folyadék áramlása aránylag gyorsan elzárható, ezáltal a csővezetékben hirtelen megnövekszik a nyomás is és nagy vízütések keletkeznek. Ezért olyan helyekre szerelik, ahol ritkán használják (pl. ürítő főcsap, 10. ábra).



10. ábra
Ürítő főcsap

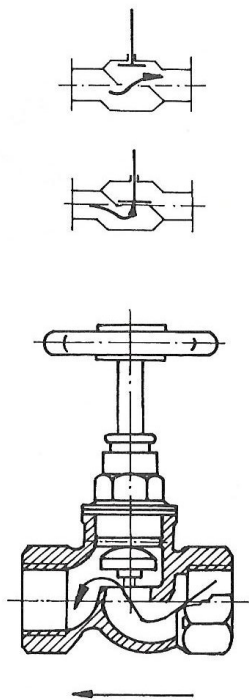
Elzárószelepek

Élettartam kb. 15 év

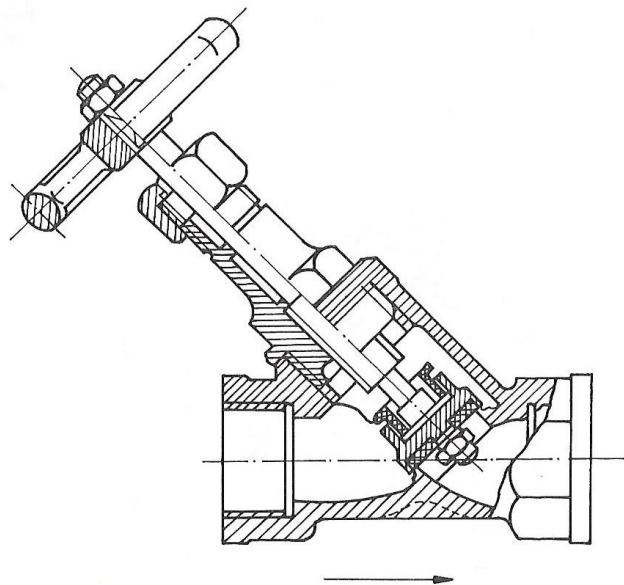
A szelepek a szerelőiparban legelterjedtebben használt elzáró szerelvények. A szelepek anyaga lehet szürke vasöntvény, sárgaréz, műanyag PVC, teflon, polipropilén).

Egyik legismertebb típus az ún. *átmeneti elzáró szelep*, két végén belső menettel (11. ábra).

A 12. ábrán a vízellátási rendszerben talán a leggyakrabban előforduló szelep az ún. *ferde(ülésű) elzáró szelep* látható. Az átmeneti szelepek elzárásával – az áramlás irányában bekövetkező iránytörés következtében – jelentős nyomásesés (nyomásvesztés) áll be, ezért áramlástechnikai szempontból – a nyomásvesztés csökkentése céljából – kedvezőbb a ferdeülésű szelepek beépítése.



11. ábra
Átmeneti (átérésztő) szelep (metszet és a működés elvi vázlat)



12. ábra
Ferde szelep (metszet)

A szelepek beépítési irányára nagyon kell figyelni, a helyes irány – többnyire – a szelepházon nyílán van jelölve. A helyes irány úgy állapítható meg, hogy a betáplálás oldaláról (közmű, szivattyú, táptartály stb.) benézve a szelepbe, a szeleptányér alja, a tömítés és a rögzítőcsavar látható. A szelepet úgy kell szerelni, hogy nyitásakor a hálózati nyomás a szeleptányérra felemelje.

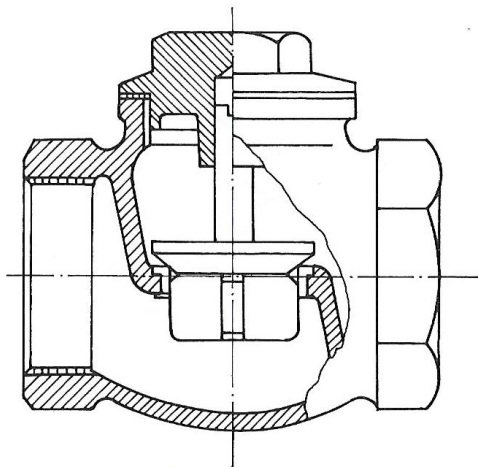
Visszacsapó szelepek

Élettartam kb. 15 év

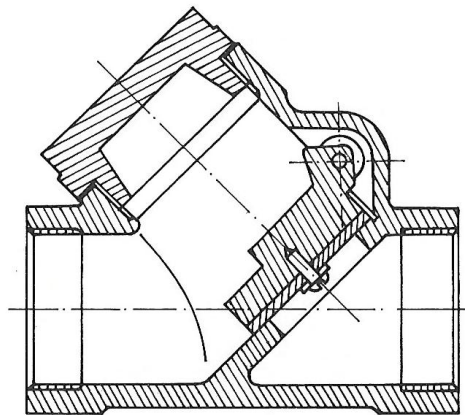
A visszacsapó szelepek azok a szerelvények, amelyek a víznek csak egy irányban való áramlását teszik lehetővé, ellentétes áramlás esetén önműködően lezárnak. Záró elemük a szeleptányér.

A visszacsapó szelepek anyaga: sárgaréz, szürkevas öntvény sárgaréz belső résszel stb. Kialakításuk lehet egyenes kivitelű (13. ábra) és ferde kivitelű (14. ábra).

Az egyenes átmeneti szelepek csak vízszintes csővezetékbe, a ferde visszacsapó szelepek vízszintes és függőleges csővezetékbe is beépíthetők.



13. ábra
Átmeneti visszacsapó szelep egyenes kivitelben



14. ábra
Átmeneti visszacsapó szelep ferde kivitelben (metszet)

Egyéb szerelvények

Élettartam kb. 10–15 év

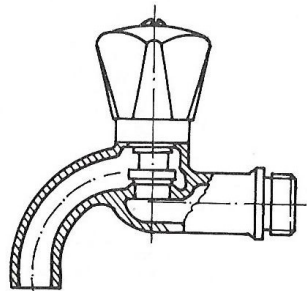
Az előzőekben – nem teljeskörűen – ismertetett szerelvényeken kívül még számos más szerelvényel is találkozhatunk a vízellátó hálózatokban. *Ilyenek pl. a biztosító szelepek, nyomáscsökkentő szelepek, légbeszívó szelepek stb.*

A *biztosító szelep a vezetékrendszer túlnyomás elleni védelmét szolgálja, a szeleptányérra nehezedő nyomással ellentétesen ható (működő) súly- vagy rugóerővel, míg a nyomáscsökkentő szelep olyan helyeken van beépítve, ahol valamilyen készülék, vagy magának a belső hálózati rendszer egészének üzemeltetéséhez kisebb nyomás szükséges, mint az adott helyen a közműhálózati nyomás.*

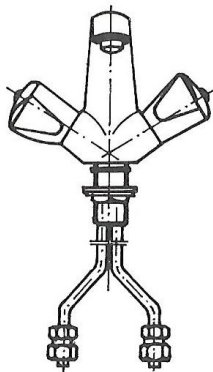
A *légbeszívó szelep megakadályozza, hogy a vízvezetéki hálózatban visszaszívás keletkezzék, aminek komoly következményei lehetnek (pl. ürítéskor szennyvíz kerülhet a rendszerbe). Normál állapotban a hálózati nyomás a szelepet az ülésre szorítja, de ha a nyomás valamilyen oknál fogva csökken (vagy megszűnik), a vezetékben vákuum keletkezik, a szelep nyit és levegőt szív be, ezzel a vákuum megszűnik. Szerelvényeken vagy a felszálló vezetékek legmagasabb pontjain van beépítve.*

Eddig a csővezetékálózatban beépített szelepeket ismertettük, azonban egy lakás berendezési tárgyaihoz is tartoznak elzáró szerelvények. Ezek:

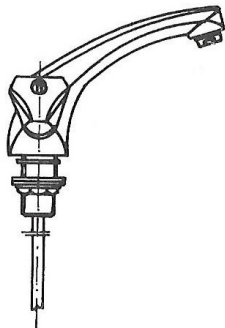
- konyhai kifolyó-szelep (15. ábra),
- tartalékelzáró sarokszelep,
- mosogató csaptelep,
- kád csaptelep,
- mosdó csaptelep (16. ábra),



15. ábra
Konyhai kifolyó szelep

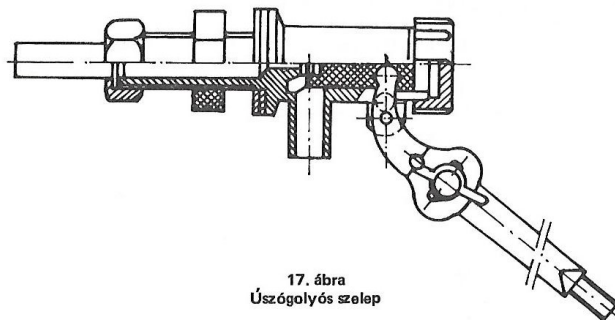
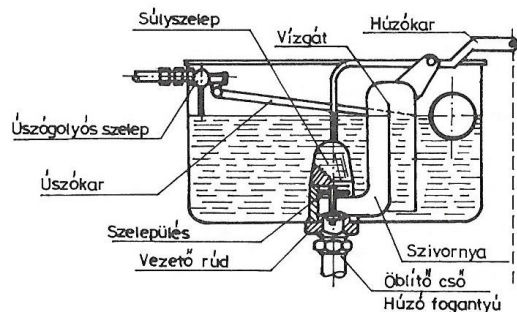


16. ábra
Mosdó csaptelep



- úszógolyós szelep (WC öblítő-tartály feltöltésére) (17. ábra),
- úszógolyós membránszelep (WC öblítő-tartály feltöltésére),
- nyomókaros WC öblítő-szelep stb.

A kifolyó szerelvények élettartamát kb. 10 évre, míg az öblítő szerelvényekét csak 5 évre becsülik.



17. ábra
Úszógolyós szelep

Ma már mondhatjuk, hogy a szerelvény-ellátottság biztosított. A választék – mind külső forma, mind funkció tekintetében – egyre bővül. Szélesedik a korszerű víztakarékos szerelvények választéka, nemcsak külföldről behozott szerelvényekkel (Grohe, Neptun, Euromix, Ideal-Standard stb.), hanem hazai, kooperációban vagy saját fejlesztésben gyártott igényes, korszerű víztakarékos szerelvényekkel (AHA-MOFÉM, MOFÉM-KLUDI, MOFÉM-Szupermix, MOFÉM-MOMIX stb.) is, amelyekkel a kifolyó víz mennyiségét, a H–M víz keverési arányát, hőfokát stb. lehet befolyásolni!

Saját (házi) vízellátás

Mint a bevezetésben erre utaltunk, a családi házak jelentős hányada olyan helyen épül, ahol a vízellátás közművek útján nem áll rendelkezésre. Ebben az esetben a ház vízellátásának biztosítása a talajvíz feltárásával, ásott kutakról vagy fűrt kutakról történik. Tekintettel arra, hogy egy-egy családi ház vízellátását biztosító kút ivóvízellátás céljára is szolgál – tehát emberi fogyasztásra alkalmas minőségűnek kell lennie –, ezért telepítés előtt fontos annak megállapítása, hogy a víz nem fertőzött terület felől áramlik-e, és különösen ügyelni kell arra, hogy a kút ne épüljön szennyezett talajban (1. melléklet).

Ahhoz, hogy a víz a telekhatáron belül (ritkán azon kívül) feltárt kútból – melynek vízszintje általában a talajszintnél alacsonyabban van – a fogyasztóhelyhez (konyha, fürdőszoba, WC) jusson, saját vízellátó berendezés létesítése szükséges.

Egy ilyen házi vízellátó berendezés gépészeti egységei a következők:

- szivattyú,
- nyomólégüst (hidrofor) vagy vízgőjtő tartály (padlástartály),
- nyomáskapcsolók (automatika),
- csővezetők (szívó- és nyomóvezeték).

Családi házak esetében a szivattyúhoz általában nyomólégüst, ritkábban egy magasan (padlástérben) elhelyezett víztartály csatlakozik.

Nyomólégüstös (hidrofor tartályos) vízellátás

Élettartam kb. 10–15 év

A házi vízellátásnak ezt a megoldását hidropneumatikus berendezésnek is szoktuk mondani. A kútban elhelyezett szivattyú (búvár-, vagy mélykút szivattyú), illetve a kúton kívül (aknában vagy pincében) elhelyezett lehetőséghez képest önfelszívó centrifugálszivattyú a kúttól a fogyasztó helyekig szállítja a vizet.

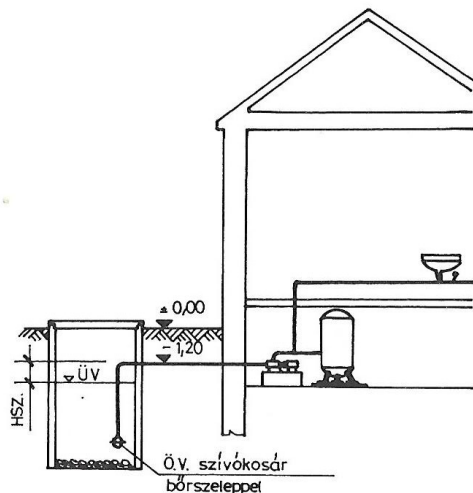
A nyomólégüst (hidrofor) biztosítja a vízellátás egyenletességét – kiegyenlíti a szivattyú lökésszerű nyomásterhelését, és korlátozza (meghatározza) a szivattyú óránkénti kapcsolási számát.

A szivattyú töltéskor a hálózatba, de egyidejűleg a hidroforba is szállítja a vizet, a szivattyú leállása után a vízigény a tárolóból biztosított. Amikor a tároló leürül, a szivattyú újra bekapcsol.

A berendezés méretezése, kiválasztása szaktervező feladata.

A 18. ábrán egy épületen belül elhelyezett szivattyúval és nyomólégüsttel kialakított hidropneumatikus házi vízellátó berendezés látható.

Mélyen lévő vízszint esetén a hidropneumatikus berendezés búvár-, vagy mélykút-szivattyúval is kivitelezhető. A speciális villamosmotorral egybeépített búvárszivattyút a vízszint alá süllyeszttik, míg a mélykút-szivattyú a víztükör felett nyer elhelyezést.

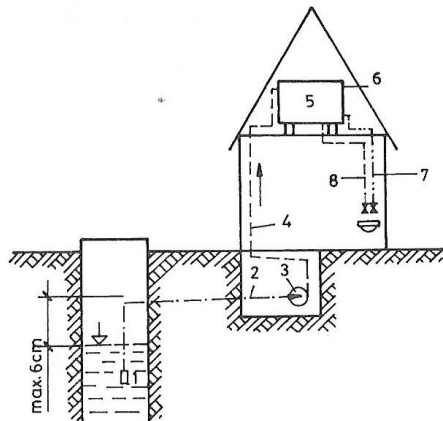


18. ábra
Nyomólégüstös (hidrofor tartályos) vízellátás épületen belül elhelyezett szivattyúval és hidrofor tartállyal

Felsőtartályos (padlástartályos) vízellátás

Élettartam kb. 10–15 év

A nyomólégüst helyett egy magasan – pl. padlástérben – elhelyezett tároló is ki lehet alakítani a vízellátás biztosítására, ez az ún. felsőtartályos (padlástartályos) vízellátás (19. ábra).



19. ábra

Felsőtartályos (padlástartályos) vízellátás

1 – szívócső; 2 – szívócső; 3 – szivattyú; 4 – nyomócső; 5 – padlástartály;
6 – túlfolyócső; 7 – hidegvíz; 8 – ürítő

Ennél a berendezésnél a pincében elhelyezett szivattyú a padlástartály felső részébe nyomja a vizet. Túltöltés ellen a tetőre kivezetett túlfolyóvezetékkel biztosítunk.

Családi házak, kisebb lakóépületek esetében ritkábban alkalmazott megoldás, mivel kivitelezése, üzemeltetése sokkal bonyolultabb (a hasznos vízmagasságnak legalább 2,0–2,5 m között kell lennie; az ürítővezetékén át a vizet a lerakódott iszappal együtt legalább félelvenként el kell távolítani; a betonból készült víztároló belső vízzáró vakolatának minőségi elkészítése rendkívül fontos; acéllemez víztárolónál legalább ilyen fontos a korrózióvédelem; a tartály hozzáférhetőségét minden oldalról biztosítani kell; a csepegő víz biztonságos összegyűjtésének megoldása stb.) és ennek következtében jóval költségesebb, mint egy gyárilag készített, kereskedelemben kapható berendezésé.

Használati melegvízellátás

A családi házak, illetve kisebb társasházakban lévő lakások használati melegvízellátása helyi (egyedi) vagy központi melegvíztermelő berendezésekről biztosítható. A helyi (egyedi) berendezések a lakáson belül vannak, a központi melegvíztermelő berendezések pedig az épületen belül.

Helyi (egyedi) melegvíztermelő berendezések

A helyi (egyedi) melegvíztermelő berendezések közös tulajdonsága, hogy kis teljesítményűek, kevés berendezési tárgy – általában csak egy lakás – használati melegvízellátását biztosítják.

Helyi melegvíztermelő berendezés a

- fűdőkályha,
- gáz-vízmelegítő (köznyelven gázbojler) és a
- villamos forróvíz-tároló (villanybojler).

Fűdőkályha

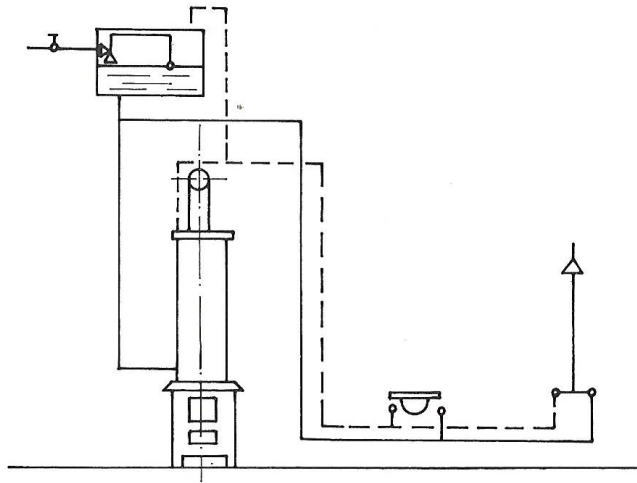
Becsült élettartam 5–10 év (horganyzott tartály)

A fűdőkályha a legrégebb idő óta ismeretes melegvíz-termelő berendezés, fa- és szén-, valamint olajtüzelésű kivitelben készül. Ma már inkább csak családi házaknál találkozhatunk vele.

Részei: az öntöttvas alsó rész (tüzelőtér), és a horganyzott acéllemezből (esetleg vörösrézből) készült felső rész. A kályhával a *melegvíztermelésen kívül a fűdőszoba fűtése is biztosítható.*

A fűdőkályha nyomás alá nem helyezhető. A zuhanykaros csaptelep kialakítása lehetővé teszi a kád hideg-meleg vízzel való töltését, de a zuhanyon át is elvehető a víz. A kádon kívül más fogyasztót is el lehet látni melegvízzel, táptartály közbeiktatásával (20. ábra).

A fűdőkályha részére – természetsszerűleg – kéményt kell építeni.



20. ábra
Táptartályos fürdőkályha több berendezési tárgy melegvíz ellátására

Gáz-vízmelegítő (gázbojler)

Becsült élettartam 10 év

A gáz-vízmelegítő készülék ugyancsak a melegvízellátás egyedi (helyi) berendezése. Kétféle rendszerű lehet, átfolyós és tárolós. Általánosságban az átfolyós készülékek az ismertek és az elterjedtek, de az utóbbi időben a tárolós rendszerű készülékek is kezdenek elterjedni.

Az átfolyó rendszerű készülék pl. az 5 l/p teljesítményű **mini-Hévíz**, 12 l/p teljesítményű **Hévíz (KV6H)** és **Hévíz-Szuper (V4)** általában alkalmas egy berendezési tárgy (kifolyócsővel) vagy több berendezési tárgy (kifolyócső nélküli, melegvíz-hálózatra kapcsolva) melegvízellátásra, mindhárom gázfajta (városi-, föld- és PB-gáz) felhasználásával. A készülék felszerelhető fűdősobába, konyhába, előszobába. *A helyiség fűtését nem biztosítja, így arról valamilyen kiegészítő módon (falifűtővel, vonalsugárzóval) kell gondoskodni.*

A készülék *kéménybekötést igényel*; felszerelése, üzemeltetése engedélyhez kötött, beépítése előtt ajánlatos az engedélyező vállalattól (gázszolgáltató) a jóváhagyást megkérni.

Lakások korszerűsítése, komfortosítása esetén előfordulhat, hogy a meglévő kémény rossz állapota, kedvezőtlen alaprajzi elhelyezkedése vagy éppen hiánya, illetve a villamos hálózat túlterheltsége problémát jelent a melegvíz ellátás biztosítását illetően. Ennek a gyakran előforduló problémának megoldására alkalmas a **tároló rendszerű ÉTI-bojler** (2. melléklet), mely 125 l űrtartalmú, mindhárom gázfajtaival üzemeltethető, *kéménybekötést nem igényel*, felszereléséhez minimálisan 3,4 m³ alaplégtér és 8,1 m³ összehúzóztatott légtér szükséges (CSÖSZER gyártmány).

Felszerelése, üzembehelyezése előtt engedélyt kell kérni az illetékes gázszolgáltató vállalattól.

Villamos forróvíz-tároló (villanybojler)

Becsült élettartam horganyzott tartály esetén: 5 év
zománcozott tartály esetén: 10 év

A villamos forróvíz-tárolók (villanybojler) zárt- és szabadkifolyású rendszerek, álló- és fekvő elrendezéssel.

A *szabadkifolyású készülék* álló elrendezéssel, 30 l űrtartalommal. A *zárt rendszerű készülékek* – általában álló elrendezéssel – a *gyakoribbak*. Készül 80–120–200 l űrtartalommal. A zárt rendszerű forróvíz-tárolók üzemi hőmérséklete 80 °C, felfűtési ideje kb. 7 óra, üzemnyomása 0,6 MPa. Ha a vízvezeték hálózatban uralkodó nyomás ezt az értéket meghaladja, a bojler előtt a bekötővezetékbe nyomáscsökkentő szelepet építenek be.

Ugyancsak ide kerül beépítésre a kereskedelemben kapható készülékek tartozékaként az ún. *kombinált biztonsági szelep* is, amely felfűtéskor a táguló vizet elvezeti (csöpög). A kombinált szelepből van beépítve a visszacsapó szelep is, amely megakadályozza a melegvíz bejutását a hidegvíz hálózatba.

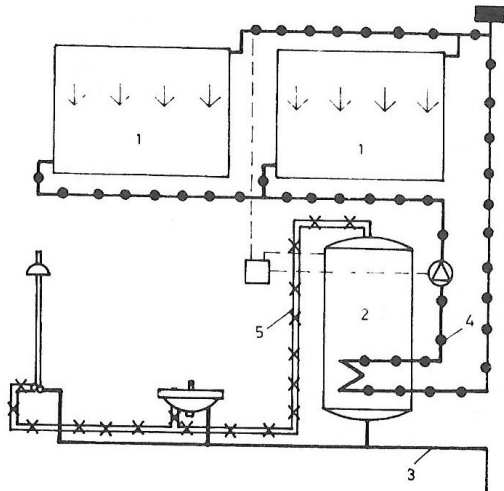
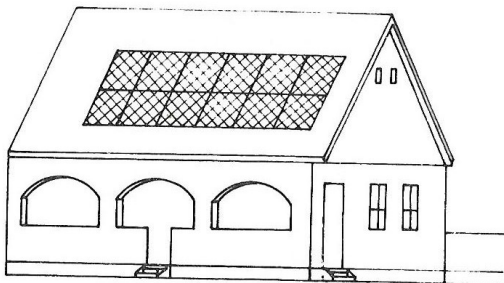
Napjainkban a forróvíz-tárolók – mint gyártmányok – minősége ugrászerűen javult, élettartamuk megnövekedett. Ez utóbbi – javaslatként – az üzemi hőmérséklet csökkentésével (60 °C ~ 65 °C) még jelentősen növelhető.

Alkalmazásuk esetén a fűdősoba fűtését feltétlenül meg kell oldani valamilyen módon.

Napkollektoros melegvíz-ellátás

Becsült élettartam 15 év

A használati melegvízkészítés – elsősorban éppen a családi házaknál – *tör-ténhet napenergia hasznosításával* is. Meteorológiai adottságaink – Magyarországon évi 1800–2300 órán át süt a nap – kedvező feltételeket teremtenek napenergia hasznosító berendezések létesítésére. Az éves összes sugárzási energiának több, mint 70%-a áprilistól szeptemberig terjedő időszakban áll rendelkezésre, így a napenergia hasznosító berendezésnél lényeges egy megfelelően méretezett, védett helyen elhelyezett tároló is, amelyről a borult időszakban biztosítható a melegvízellátás (21. ábra).



21. ábra

Napkollektoros melegvízellátás (elvi kapcsolási rajz)

- 1 – napkollektorok; 2 – hőtároló; 3 – hidegvíz; 4 – felmelegített víz a napkollektorból;
5 – melegvíz

Napkollektorokat ma már több cég gyárt, amelyek egyúttal a napenergia hasznosító berendezések tervezését-kivitelezését is vállalják, illetve megfelelő tanácsadással segítik a berendezések telepítését.

Központi melegvíz-termelő berendezések

A többlakásos, többszintes lakóépületekben – amennyiben a fűtés is egy központi kazánházból biztosított – előfordulhat, hogy az egyedi, lakásonkénti melegvíz-termelő berendezések helyett a használati melegvizet is központi szolgáltatással biztosítják.

A következőkben – kizárólag az építetők tájékozottság kedvéért – röviden ismertetjük a lehetséges központi melegvíz-termelő berendezéseket:

- a *bojlerkazánok* (álló- és fekvő kivitelben), amelyek szén-, gáz- és olajtüzelésre és
- a *melegvíz-tároló berendezések*, köznnyelven *bojlerek* (álló- és fekvő-hengeres kivitelben), amelyek meleg-, forróvíz- vagy gőzfűtésre készülnek.

Ezeknek a berendezéseknek tervezése, kivitelezése és üzemeltetése is szaképesítést igénylő feladat.

A központi melegvíz-termelő berendezések *élettartama 10 év*, amelyet nagymértékben befolyásol a berendezés anyagminősége, illetve az üzemeltetési körülmények, viszonyok.

Vezetékhálózat kialakítása

Központi melegvíz-ellátó rendszer kialakítása megegyezik a belső vízvezeték-hálózat kialakításával, azzal általában párhuzamosan is szerelt, és ugyancsak három fő részből áll:

- az *alapevezeték*ből,
- a *felszálló-vezeték*ből és
- az *ágvezeték*ből.

A berendezési tárgyak melegvíz-ellátását biztosító vezetékrendszeren kívül létezik egy ún. *keringtető (cirkulációs) vezeték-rendszer*, is, amelyet a hideg- és melegvíz-hálózattal együtt szereltek és amely gravitációs vagy szivattyús keringtetéssel biztosítja, hogy a hálózatban a víz ne hűljön le és a melegvíz-csap nyitáskor mindjárt melegvizet kapjunk (22. ábra).

A használati melegvíz-hálózat részei, anyaga – értelemszerűen – megegyeznek a „Közműves vízellátás” című fejezet ide vonatkozó részeivel.

A vízellátási rendszer fenntartási munkái

A hideg- és melegvíz-hálózatok állagromlását, elhasználódását jelentős mértékben csökkentheti (késleltetheti) a rendszerek állagmegóvása érdekében kifejtett fenntartási tevékenység. A fenntartási tevékenység mélységének különböző kategóriái vannak

- a karbantartás-javítás,
- a felújítás és
- a korszerűsítés.

E kiadványnak nem célja, hogy mindegyik kategóriával részletesen foglalkozzon. Egyébként is, egy családi ház vagy egy lakás tulajdonosát legközelebből a rendszerben nap mint nap előfordul(hat)ó meghibásodások érintik, melyeknek fenntartási kategória vonzata a *karbantartás-javítás*. A későbbiekben majd éppen a karbantartás-javítási munkák gyakorisága fogja meghatározni a felújítás (csere) időszerszerűségét, szükségességét.

A karbantartás-javítási munkák gyakorisága a rendszerbe beépített anyagok, szerkezeti elemek jellemző meghibásodásainak függvénye.

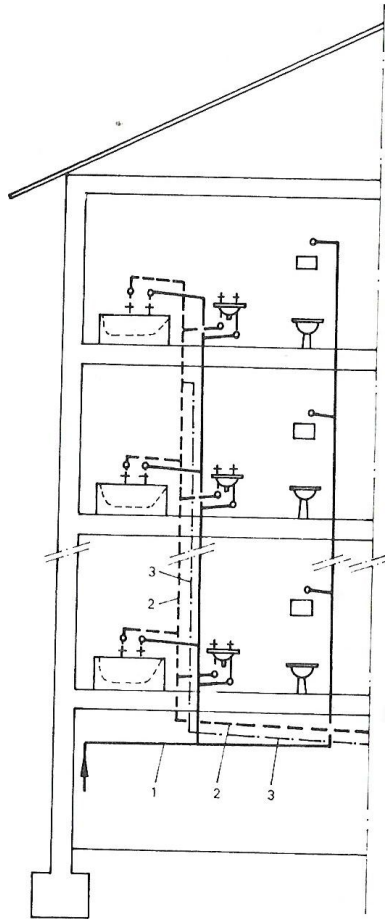
A következőkben *egy családi ház/lakás vízellátási rendszerében leggyakrabban beépített anyagok és szerkezeti elemek jellemző meghibásodásait* és a karbantartás-javítás lehetőségeit ismertetjük.

Jellemző meghibásodások; javítási módjai

Épületen kívüli alapvezeték

Az épületen kívüli alapvezetéken előforduló jellemző meghibásodások – a csőtörések – túlnyomórészt a vezetékek anyaghibáira vezethetők vissza (öntvényhibás idomok, porózus vezetékszakaszok, rossz minőségű horganyzás stb.) Kisebb arányban a helytelen kivitelezés (nincs meg a megfelelő fektetési mélység; hiányzik a homokágy, a mozgó talaj elleni megfelelő védekezés stb.) következtében elfagyások vagy vezetéktörések is előfordulhatnak. A föld agresszivitásától függően korróziós károsodás is érheti a nem megfelelően kezelt (gyártott) és szigetelt csöveket.

Ezek a meghibásodások a vezetékszakasz feltáráásával, kicserélésével, megfelelő anyagú szigetelőréteg felhordásával, védőmázalással, esetenként a csővezeték mechanikai védelmének utólagos biztosításával szüntethető meg.



22. ábra

Többszintes épület melegvízhálózatának kialakítása

1 – hidegvíz vezeték; 2 – melegvíz vezeték; 3 – keringető vezeték

Épületen belüli alapvezetékek

Az épületen belüli alapvezetékeken előforduló jellemző meghibásodások két nagyobb csoportra osztályozhatók:

- a helyi (pontoszerű kilyukadás, csökötéseknél csöpögés tömítési hibák és porózusság miatt, kisebb repedések stb.) és
- a hosszabb szakaszon (nagyobb csőrepedések, korrózió, illetve vízkölerakódás okozta vezetékszakasz rongálódások)

való meghibásodásokra, amelyek túlnyomórészt a vezetékek gyártási anyaghibáinak következményeire (rossz minőségű horganyzás, hibás és porózus idomok, a varratos acélcsövek varratmenti felrepedése stb.), illetve a szakszerűtlen kivitelezésre (csőmfogások, nyomáspróba elhagyása) vezethetők vissza.

A meghibásodott vezetékek javítását (a helyi meghibásodások kivételével) csak a csővezeték megbontásával (szétfűrészeléssel) és a vezetékszakasz cseréjével lehet elvégezni. A helyi meghibásodások kijávítása műanyag kíttek (pl. Diamant) segítségével történhet. A tömítések megerősítése vagy cseréje csak oldható kötéseknel [pl. hollandi, jobb-bal karmantyú (5. ábra) szerelvényeknél] végezhető el.

Felszálló-vezetékek

Napjainkban családi házak/kisebb társasházak esetében legelterjedtebben – szinte kizárólagosan – alkalmazott horganyzott acélcsőből készült felszálló (és ágvezeték) hálózatnál előforduló meghibásodások és javításuk módja megegyezik az előző pontban leírtakkal. A tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a horganyzott acélcső vezetékeknel a legtöbbször a hibás és porózus idomoknál és a falhoronyban vezetett felszálló (és ág-) vezetékeknel fordul elő meghibásodás (a vezetékek a horganyzás rossz minősége következtében elrotadnak).

Előfordulhat, hogy a felszálló-vezeték (és ágvezeték) PVC nyomócsőből készült. Ennél a vezetékfajtánál a tapasztalat csőmfogások hiánya okozhat problémát (pl. behajlott a vezeték) vagy a ragasztott kötések szakszerűtlen kivitelezése, mely hibák aránylag egyszerű módon (pótlás, tömítés kijávítása stb.) kiküszöbölhető.

Ágvezetékek

Az ágvezetékeken keletkező meghibásodások általában a vezetékek anyaghibájából keletkeznek. A javítás a hibás vezetékszakasz cseréjéből áll. Meg kell keresni az érintett vezetékszakaszhoz legközelebbi idomot vagy elzáró szerelvényt, ezekből ugyanis kicsavarható a hibás vezetékszakasz és kicserélhető egy előre elkészített, megfelelő csővégződésekkal és méretekkel kialakított csődarabra. Az ágvezetéki hiba feltárása jelentős falbontással (csempebontás-

sal) jár. A javítást követően a helyreállítás előtt célszerű az ágvezeték hornyát – elmozdulás biztosítása céljából – a felszálló vezetékek előtt felbővíteni egy újabb meghibásodás (ismételt törés) megakadályozására.

PVC vezetékek esetén a vezetékek beszerelt szelepeknél és falikorongoknál ellenőrizendő a tömörség.

Szerelvények

A vízellátó hálózatok üzemeltetésének, karbantartásának sarkallatos pontja a szerelvények (elzáró- és kifolyó-szerelvények) műszaki állapotának megfelelő szinten tartása, a kopó, illetve tömítő alkatrészek rendszeres cseréje. A gyártók ezen problémán úgy igyekeznek segíteni, hogy hosszú élettartamú, a rendeltetészerű használatot sokáig elviselő kifolyószerelvényeket fejlesztenek ki és hoznak forgalomba.

Tolózárak

Leggyakrabban előforduló meghibásodásai:

- a zárószerkezet és a ház zárófelülete közé került szennyeződés vagy vízkö lerakódás következtében keletkező tökéletlen zárás,
- ritka nyitás-zárás következtében az egymáshoz szoruló alkatrészek összesülnek (nem mozgatható),
- tömszelence csepegés.

Meg kell említeni, hogy gyakran az új tolozárak sem zárnak tökéletesen (gyenge gyártmányminőség).

A javítás módja

- tömszelence-tömítés cseréje,
- tömítő- (záró) felületek tisztítása, újracsiszolása,
- esetleg csere.

Csapok

Gyenge anyagminőségűk mellett legjellemzőbb meghibásodásuk, hogy a forgórész megsérülése esetén (túlhűzás vagy beszorulás) nem biztosítja a zárást.

A javítás módja:

- zárófelületek tisztítása, újracsiszolása,
- szükség esetén csere.

Szelepek

Gyakran előfordul, hogy nem a folyadékáramlás irányában történik a beépítésük. Ennek következtében a szeleptányér esetleges leszakadása esetén a szeleptányér leszorul a szeleplüstre és megakadályozza a folyadékáramlást, vagy hogy a vízben lévő szennyeződések miatt a záróelem nem tömít (nem zár).

A javítás módja:

- áramlás irányának megfelelő beépítés,
- tisztítás, átmosás,
- szükség esetén csere.

Elzáró (kifolyó) szerelvények

Hazánkban fokozatosan és folyamatosan javul az elzáró (kifolyó-) szerelvények ellátása. Az épületszerelvényeket döntően a MOPÉM gyártja, az új gyártmányok már sárgarézből készülnek, tetszetős kivitelűek és megbízhatóan működnek. Természetesen a gyorsabban kopó alkatrészeket (tömítés, orsó stb.) ezeknél is *cserélni* kell, általában két évenként. Évi 50 000 nyitást-zárást kell bírniuk.

Öblítő szerelvények

Az öblítő szerelvényekkel kapcsolatban igen lassan változik a helyzet, sűrűn kell cserélni őket, elsősorban gyártási (szerkezeti) probléma miatt. A szerelvények öblítés közben zajosak, hibás szelepek esetén az épület berezonál.

Az utóbbi időben már ezen a területen is kedvezően alakult a helyzet, mert a Jakab-féle úszógolyós szelepeken kívül az ún. membrán szelep is megjelent a piacon, amely megbízhatóbban működik és főleg zajtalanul.

Gáz-vízmelegítők

Meghibásodásuk nem gyakori, egy-egy rossz minőségű gyártmánytól eltekintve.

Előforduló hibák:

- Leggyakrabban a gyújtóláng égő megy tönkre dugulás következtében, illetve az égőrendszer szennyeződik el.
- A hőcserélő lamellái is elszennyeződhetnek, elkormolódhatnak a tökéletlen égés következtében: a lemezköpeny kiég.
- A csőkégyóban vízkőlerakódás lehet: a készülék (köpeny) kiég.

- Csatlakozó vezetékek idomdarabjainál a tömítések előregednek; a melegvíz oldalra beépített szűrők elszennyeződhetnek; a készülék üzemképtelenné válik.

A rendszeres karbantartás ajánlott!

Villamos forróvíz-tárolók

Leggyakrabban előforduló meghibásodás okozója a helytelen *hőfokbeállítás*. Az előírás szerint a vízhőmérséklet +85 °C fölé nem mehet, azonban ennél jóval alacsonyabb hőfokon való üzemeltetés a javallott. Ugyanis a vízkőlerakódás miatt – és ez köztudottan magas hőmérséklet esetén intenzívebb – romlik a hővezetés a fűtőelem környezetében és a Wood-fémes biztosító (alacsony olvadáspontú biztosító) kiolvad. Cseréjét csak szakember végezheti el.

Feltétlenül szükséges a *biztonsági szelep* meghatározott időközönkénti – rendszeres – *lefűtatása* (nem szakember is elvégezheti). A lefűtatással ugyanis eltávolítható a szelepleben lerakódott vízkő („beáll a rugó”), amely a szelep – és ennek következtében a készülék – rendeltetészerű és biztonságos működésében okozhat problémákat.

Házi vízellátó berendezések

A házi vízellátó –nyomásfokozó – berendezések leggyakrabban előforduló meghibásodásai – a hibafelderítés helyei – a következők.

A szivattyúnál:

- tömszelence kikopik (a szivattyú „folyik”),
- csapágy elhasználódik („besül”), ennek következtében a szivattyú túlterhelődik és a motor leég,
- a visszacsapó szelep átereszt (szennyeződés következtében nem zár).

A nyomáskapcsolónál:

- elkoszolódik és ennek következtében nem kapcsol „be-ki”.

A nyomólégüstnek, illetve a tartálynak – jó anyagminőség és felületi kezelés, valamint pontos hegesztés esetén – különösebb meghibásodásáról nem beszélhetünk.

A *nyomólégüstmél* ellenőrizendő a bűvőlyuk karimáján lévő csavarkötések biztos és tömör zárása.

A *tartályban* lévő víz a túlfolyó vezetéken keresztül levegővel érintkezik, így a tartály belső fala a vízszint változása következtében hol vízzel, hol levegővel érintkezik. Ezért igen fontos a tartály belső falának gondos, rozsdamentesítő (rozsdavédő) kezelése. Gyenge rozsdavédő réteg esetén, korrózió következtében a tartály fala kilyukad.

Megjegyzendő: A nyomásfokozó berendezések állandó ellenőrzést, karbantartást igényelnek!

Tervezés, kivitelezés, fenntartás eljárási kérdései

A vízellátási rendszer létesítésének, üzemeltetésének bizonyos eljárási vonzatai vannak.

Új rendszer létesítését, illetve a meglévő vízellátási rendszerben lényeges, az üzemeltetéssel, energiafelhasználással stb. összefüggő változtatásokat (részleges vagy teljes felújítást és korszerűsítést) rendelkezések, előírások szabályozzák. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy ezek változnak és az általános érvényű eljárási tevékenység mellett elképzelhető – adott helyen – további hatósági követelmények előírása is.

Rendelkezések, előírások

Szabványok, műszaki előírások

Vízellátási rendszer létesítése (részleges vagy teljes felújítása, korszerűsítése) az érvényben lévő hatósági rendeletek, szabályzatok, hatályos állami szabványok és műszaki előírások alapján összeállított építésügyi műszaki irányelvek betartásával kell, hogy történjék. Ez esetünkben a MI–04.132–87 „Épületek vízellátása” Műszaki Irányelvek (Tervezési előírás) és az Országos Építésügyi Szabályzat (lásd I. melléklet).

A Műszaki Irányelvek tartalmazzák az épületeken, illetve telekhatáron belüli ivóvíz (és oltóvíz) ellátásának, a berendezési tárgyak kiválasztásának és elhelyezésének tervezési előírásait, valamint a vonatkozó fontosabb szabványok és előírások felsorolását.

Hatósági egyeztetés

A hatósági és közmű előírások szabályozzák a fogyasztók és szolgáltatók kapcsolatát, részletes előírásokat adnak a tervező, kivitelező és üzemeltető részére. Megjelenési formája általában törvény vagy törvényerejű rendelet.

Minden új közműves vízellátó berendezés létesítését (illetve a felújítást, a korszerűsítést) megelőzően fel kell keresni a területileg illetékes közmű vállalatot és hatóságot egyeztetés és a munka engedélyezése céljából. Az előzetes egyeztetéskor, illetve a kiadott engedélyben rögzítik a létesítés kötelezően tartandó előírásait, szolgáltatandó terveket és azok példányszámát stb.

Vízműveknél egyeztetendő:

- közműves ivóvízzel el nem látott ingatlanok vízbekötése,
- vízellátás megszüntetése, vízmérő át helyezése stb.,
- épületen belüli ivóvíz- és használati melegvízellátó berendezés létesítése, felújítása, tervek követelményei stb.

Tanácsnál egyeztetendő:

- útburkolat bontási engedély, illetve
- az ingatlan előtti útburkolatra vonatkozóan a bontási tilalom fennállása.

Tervezés

A közműves vízellátó berendezések létesítéséhez (felújításához, korszerűsítéséhez) szükséges terveket csak – arra jogosult – szakvállalat/szaktervező; kivitelező (kísiparos) készítheti el.

A tervező feladata az igényeknek megfelelően az érvényes rendelkezések, előírások figyelembevételével olyan mélységű kiviteli tervdokumentáció elkészítése, amelynek alapján a kivitelező egy működőképess rendszert szerelhet meg.

A tervező a kiviteli terveit a megrendelő igényén felül minden olyan tényező figyelembevételével köteles elkészíteni, mely a megrendelő szakismeretét meghaladja, de az adott időpontban ismert legjobb, leggazdaságosabb műszaki megoldásokat tartalmazza.

Kivitelezés

Vízellátási rendszer kivitelezése csak szakember irányításával történhet, aki felelős a kivitelezésre vonatkozó előírások és óvórendszabályok kötelező betartásáért.

Fertőtlenítés

A vonatkozó szabvány előírja, hogy az ivóvíz szolgáltató csővezetéseket, tartályokat üzembehelyezés előtt fertőtleníteni kell.

A fertőtlenítés ideje alatt (24 óra) a csapolók helyét dugókkal kell elzárni a vízvételi lehetőség megakadályozása céljából.

Kivonat az Országos Építési Szabályzathól
(OÉSZ 2/1986. (II. 27.) ÉVM sz. rendelet)

80. § (2) Az ivóvízigény kielégítését közműves vízellátással kell megoldani. Ahol közműves vízellátás még nincs, — annak kiépítéséig és más előírások hiányában — olyan új építmény, amelynek rendeltetészerű használatához ivóvíz szükséges, csak akkor építhető meg, illetőleg meglévő ilyen építmény csak akkor bővíthető, ha az építési telken ivóvíz minőségű vizet szolgáltató kút van, vagy a telek főbejáratától gyalogúton mérve legfeljebb 150 m-es távolságon belül, közterületen ivóvíz minőségű vizet biztosító kőzút van.

(4) Építményt közműves vízellátásba bekötni vagy az egyedi vízellátó rendszerét üzembehelyezni csak akkor szabad, ha a keletkező szennyvíz köcsatornába történő elvezetése, vagy annak hiányában — az érdekelt szakhatóságok által igazoltan a hatósági előírásoknak megfelelő — közműpótló berendezés rendelkezésre áll és abba a keletkező szennyvíz bevezetése megoldott.

68. § (6) Ásott vagy fúrt kút esetében betartandó (védő)távolság

zárt szennyvíztárolótól	15 m
árnyékszéktől	15 m
szennyvízülepítő-szikkasztótól	15 m



**GAZDASÁGOS,
ENERGIATAKARÉKOS!
KÉMÉNYBEKÖTÉS
NEM IGÉNYEL!**

Gázüzemű, tárolórendszerű háztartási vízmelegítő

Típusjel: TÉG–125

Az Építéstudományi Intézet a Fővárosi Gázművekkel közösen egy teljesen újszerű, gazdaságos háztartási tároló vízmelegítő készüléket — ÉTI-bojlert — fejlesztett ki és szabadalmaztatott.

A bojler űrtartalma: 125 liter
Kivitel: falra akasztható, függőleges elrendezésű henger
Üzeme: 17 °C-ról 80 °C-ra kb. 5,5 óra alatt hevíti fel a 125 liter vizet, majd — a melegvíz-élvételtől függően — automatikus utánfűtéssel tárolja.

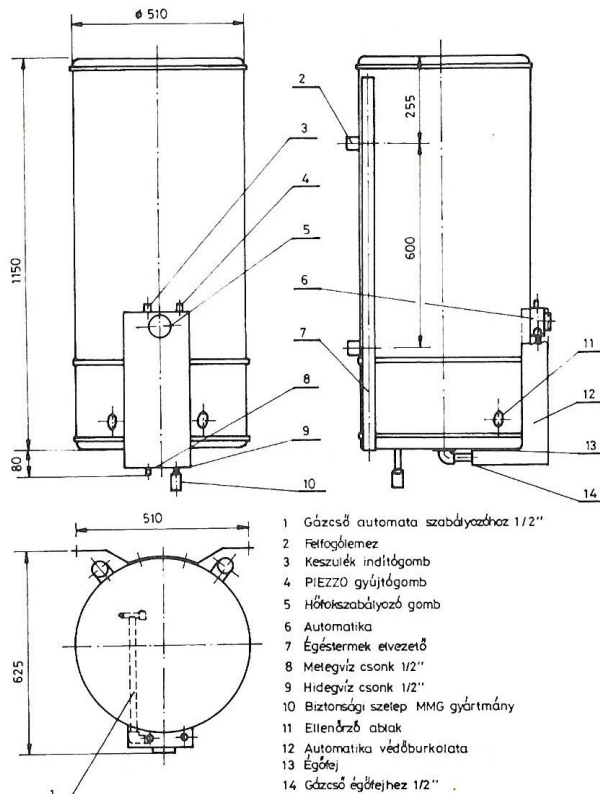
Felhasználható gázfajták: földgáz (0,2 m³/h égőfogyasztás), városi gáz (0,38 m³/h égőfogyasztás), PB-gáz (0,15 kg/h égőfogyasztás)
Beépíthetőség: Elhelyezésnél a GOMBSZ előírásokat kell betartani. (Alaplégtér 8 m³)

Gazdaságosság: A gazdaságossági követelmény jelenleg 78%-os hőtárolási („kisütési”) hatásfok. A TÉG–125 vízmelegítőnél ez az érték 90%. Hőleadása a helyiség hőmérsékletével hasznosul, az összhatásfok 95%.

125 l, 80 °C-os meleg víz ára földgáz és városi gáz üzeműnél kb. 3,- Ft, PB-gáz üzeműnél kb. 5,- Ft, mely egyéb villany, illetve gázüzemű vízmelegítők üzemeltetési költségének mintegy 50–70%-a.

Főegője hazai, nagyszorozatban gyártott, gyújtóláng biztosítású tűzhelyegő. Hőterhelése a gyújtólánggővel együtt 1,98 kW (1700 kcal/h) és így az égéstermék a helyiség légtérébe vezethető. A bojler teljesen automatikus üzemű, hálózati víznyomás alatt, de nem a víznyomás működteti. A meleg, illetve forró víz hőfoka 30 °C és 80 °C között – a lakó által – bármilyen értékre beállítható. Az automatika AC–3 típusú, SIT gyártmány (Olaszország). A gyújtóláng hőtartalma üzemszünetben is hasznosul. A tárolóhenger hőszigetelése optimális.

Minden gázzal ellátott lakásban a csőhálózat bővítése nélkül utólag is felszerelhető. Üzeme a gázhálózatban kiegyenlítő hatású. Olyan helyeken alkalmazva, ahol a gázkémény tönkrement, az igen költséges kéményjavítást feleslegessé teszi.



- 1 Gázcső automata szabályozóhoz 1/2"
- 2 Felfüggetlen
- 3 Keszulék indítógomb
- 4 PIEZZO gyújtógomb
- 5 Hőfokszabályozó gomb
- 6 Automatika
- 7 Égéstermek elvezető
- 8 Melegvíz csomk 1/2"
- 9 Hidegvíz csomk 1/2"
- 10 Biztonsági szelep MMG gyártmány
- 11 Ellenőrző ablak
- 12 Automatika védőburkolata
- 13 Égőfej
- 14 Gázcső égőfejhez 1/2"

A gyártmánnyal kapcsolatban felvilágosítást nyújt:

kereskedelmi kérdésekben:
Anyagellátási és Értékesítési Ig.
 1097 Budapest IX.,
 Gubacsi út 30.
 Telefon: 573-344

műszaki kérdésekben:
7. sz. Ipari Üzem Technológia
 1103 Budapest X.,
 Noszlopy út 9–11.
 Telefon: 570-655/23, 24 mellék.

Irodalomjegyzék

(Ajánlott irodalom)

1. *Ballai-Opitzer-Pánczél:*
Víz-csatorna-gáz szerelése
Ipari Szakkönyvtár, 1970.
2. *Id. Opitzer Károly*
Víz-, csatorna-, gázszerelés I. és II.
Ipari Szakkönyvtár sorozat
Műszaki Könyvkiadó, 1980.
3. *Csőszerelőipari Zsebkönyv*
Műszaki Könyvkiadó, 1983.
4. *Régi lakások korszerűsítése*
Épületfenntartási Útmutató 17. szám
ÉTK, 1982
5. *Ameln:*
Fürdőszoba berendezések szerelése. Javítás, felújítás
Műszaki Könyvkiadó, 1981.
6. *Lakás- és lakóházfenntartási zsebkönyv*
Épületgépészeti munkák
Műszaki Könyvkiadó, 1986.
7. *Dr. Hamvay-dr. Pákányi-Simon:*
Víztakarékos épületgépészeti rendszerek, berendezések és szerelvények
ÉTK, 1986
8. *Magánépítők Kiskönyvtára sorozatból:*

10. kötet. Mosdók, kézmosók, mosogatók, kiöntők és szerelvényeik szerelése
12. kötet. Fürdőkádak, zuhanytálcák szerelése
24. kötet. Műanyag csatornavezetékek szerelése épületen belül.

9. *Dr. Gyurcsovics Lajos:*
Hőtermelés napsugárból
Műszaki Könyvkiadó, 1987.
„Szabadidő hasznosan” c. sorozat

Kiadja az Építésügyi Tájékoztatói Központ.
Felelős kiadó: dr. Hamvay Péter igazgató. Készült Budapesten, 1989-ben, az Építésügyi
Tájékoztatói Központ Nyomdaüzemében (890155), Budapest XIV., Francia út 45.
Felelős vezető: Dancsó Árpád. Kiadói szerkesztő: Nagy Tivadarné. Műszaki szerkesztő:
Pataky Lászlóné. Azonosági szám: 268/88.

Megjelent A/5 alakban, 3,5 ív terjedelemben.

A sorozat eddig megjelent kötetei:

1. Falazás falazóblokkal	17,- Ft
2. Padlógyazat	9,- Ft
3. Válaszfalapos falak	12,- Ft
4. Bádogos szerkezetek kész elemekből	10,- Ft
5. Szigetelés talajnedvesség ellen (2. kiadás)	15,- Ft
6. Födém „FERT” elemekből	14,- Ft
7. Előregyártott E jelű vasbetongerendás födém	15,- Ft
8. Kemény héjazat tetőn	12,- Ft
9. Vakolások	9,- Ft
10. Mosdók, kézmosók, mosogatók, kiöntők és szerelvényeik szerelése (2. kiadás)	18,- Ft
11. Belső lépcsők	15,- Ft
12. Fürdőkádák, zuhanytálcák szerelése (2. kiadás)	14,- Ft
13. Falnyílások áthidalása	12,- Ft
14. Beton alap és lábazat	14,- Ft
15. Tetősíkkablakok	16,- Ft
16. Kémények családi és kistársasházakhoz	22,- Ft
17. Magastetők gyári elemekből	20,- Ft
18. Műanyagcsöves szerelés. Villanszerelés 1.	19,- Ft
19. Világítási kapcsolók, dugaszolóaljzatok bekötése, szerelése. Villanszerelés 2.	23,- Ft
20. Vezetécsatornák szerelése. Villanszerelés 3.	20,- Ft
21. Egyedi szennyvíztároló és -kezelő berendezések	21,- Ft
22. Kemény héjazat tetőn II. Tetőfedés betoncsereppel	29,- Ft
23. BVM-PPB födémrendszer	47,- Ft
24. Műanyag csatornavezetékek szerelése, épületen belül	19,- Ft
25. Családi házak, társasházak szellőzése, légfűtése	35,- Ft
26. Faablakok, faajtók beépítése	
27. Világítótestek szerelése, bekötése. Villanszerelés 4.	
28. Vezetékek és kiskábelek. Villanszerelés 5.	
29. Fűtés és melegvízkészítés szilárd tüzelőanyagokkal	
30. Gáz-, olaj- vagy villamos üzemű fűtő- és melegvíztermelő berendezések családi és kistársasházak részére	
További kiadások előkészületben:	
Árnyékolók	
Burkolás fával, műanyaggal, textillel és tapétázás	
Festés, mázolás, felületkezelés	
Homlokzatburkolat kemény PVC elemekkel	
Hő- és hangszigetelés	