

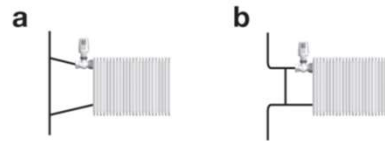
# Az egycsöves átfolyós fűtési rendszerű épületek szabályozhatóvá tételének műszaki tartalma és várható költsége

Dr Csoknyai István ny. egyetemi  
docens BME ÉPGET Tsz.

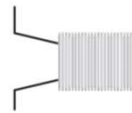
# Kétcsöves vs. egycsöves

- Hagyomány
- Költség
- Szabályozhatóság
- Mérés
- Költségosztás

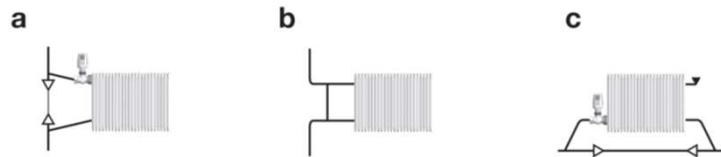
# Egycsöves fűtőtest kötések 1973-ból



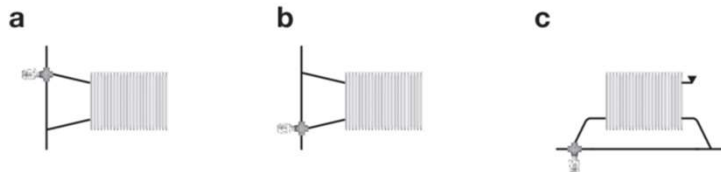
Átkötőszakaszos fűtőtest kapcsolások



Átfolyó rendszerű fűtőtest kapcsolása

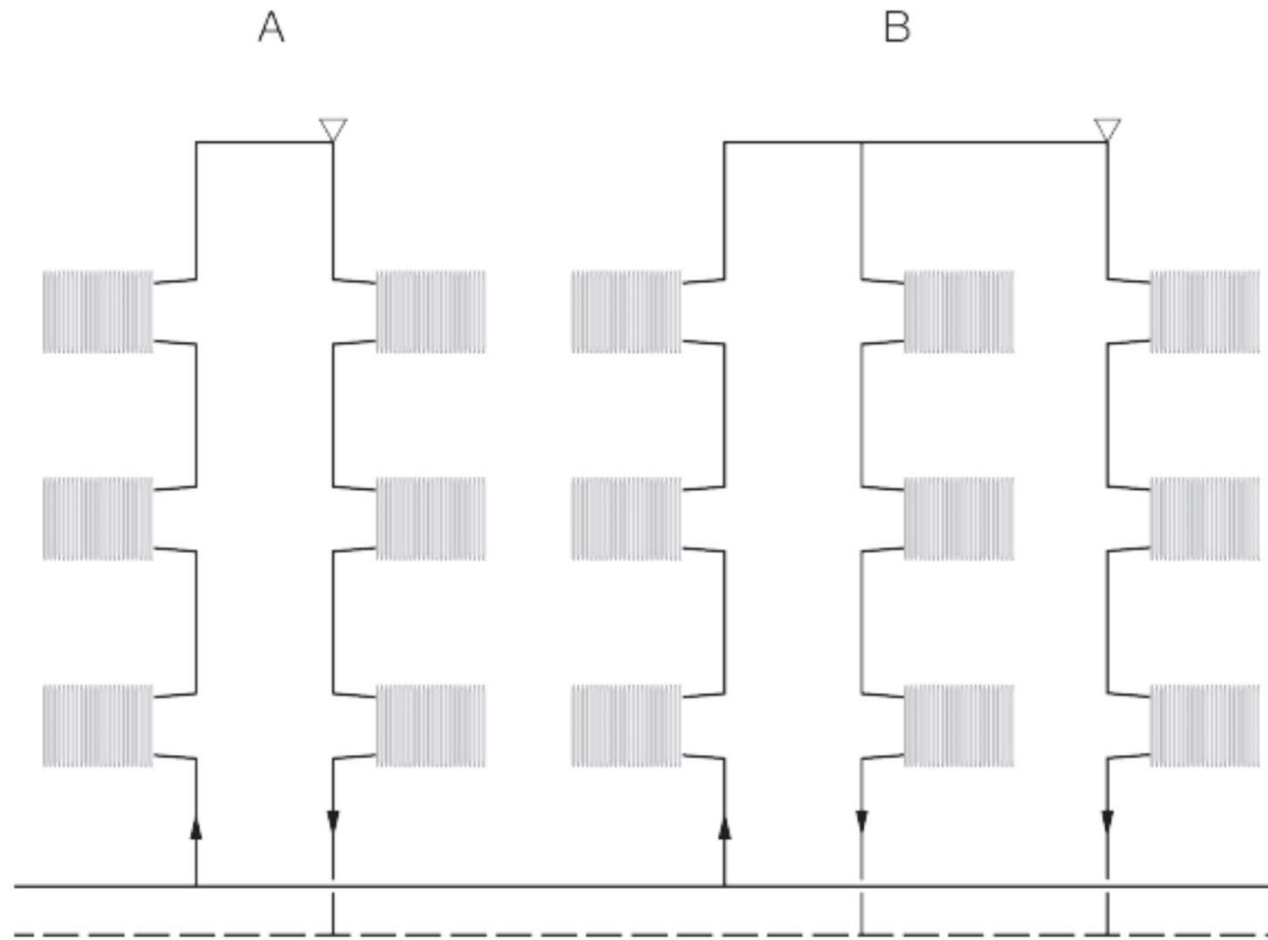


Egyszeri vagy kettős beállítású elzárószerelvények (radiátorszelep) beépítési lehetőséggel



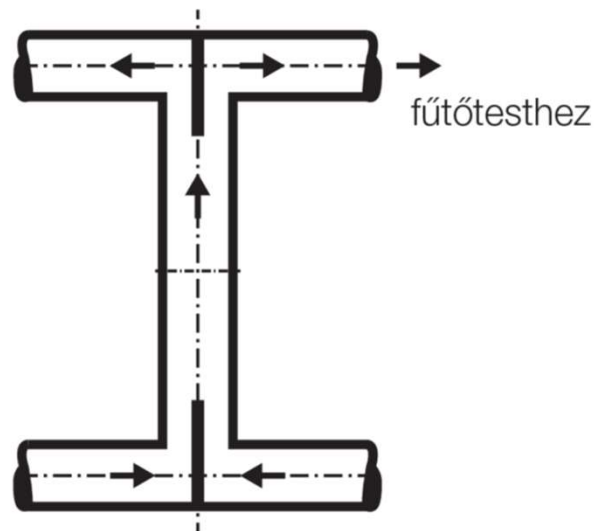
Háromjratú elzárószerelvények beépítési lehetőségei

# Alsó-alsó (leningrádi) kapcsolás

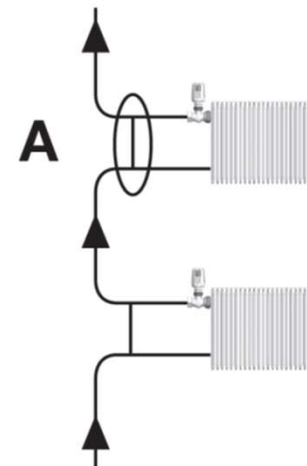


# Alsó-alsó kapcsolat átalakítása

A részlet

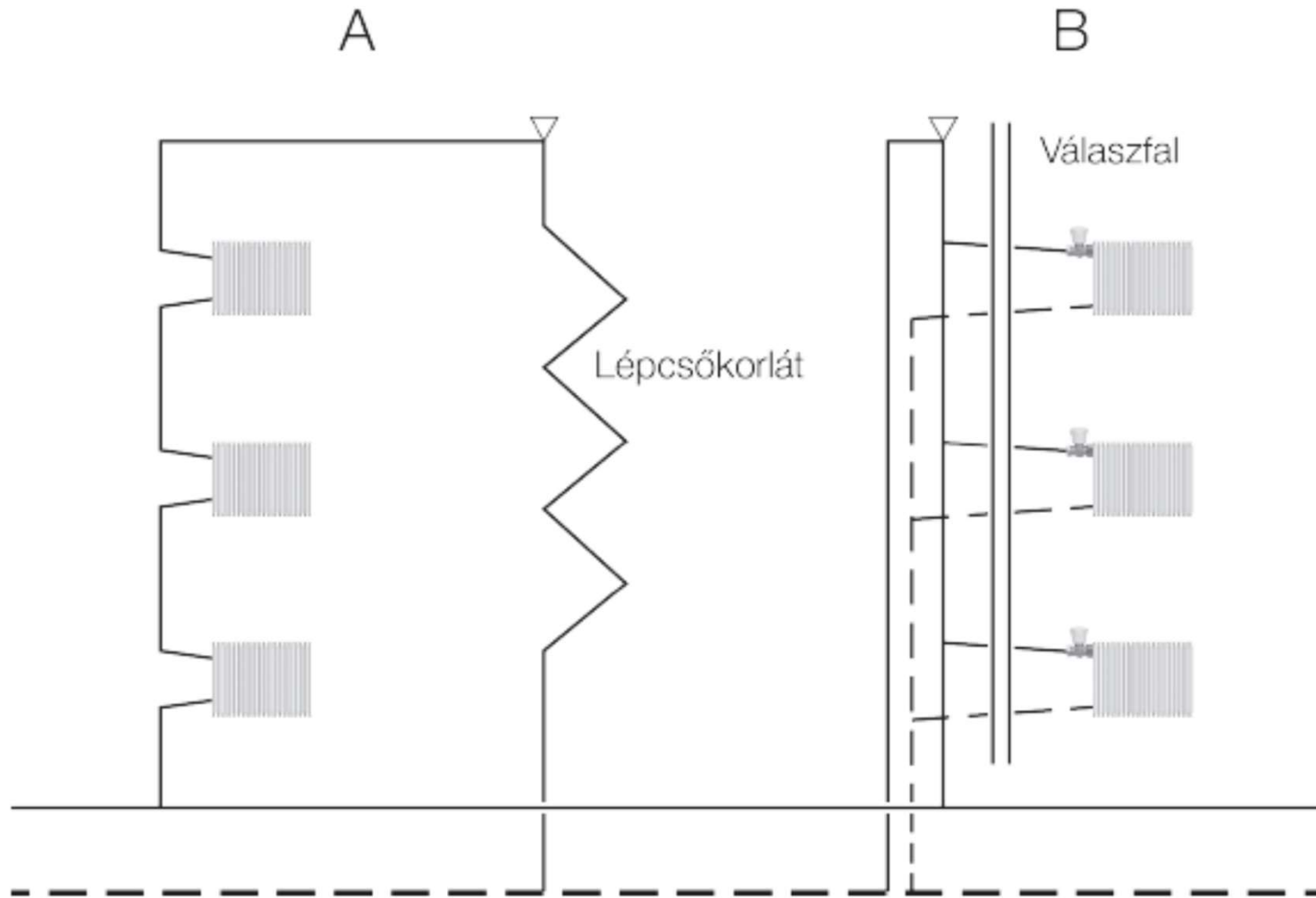


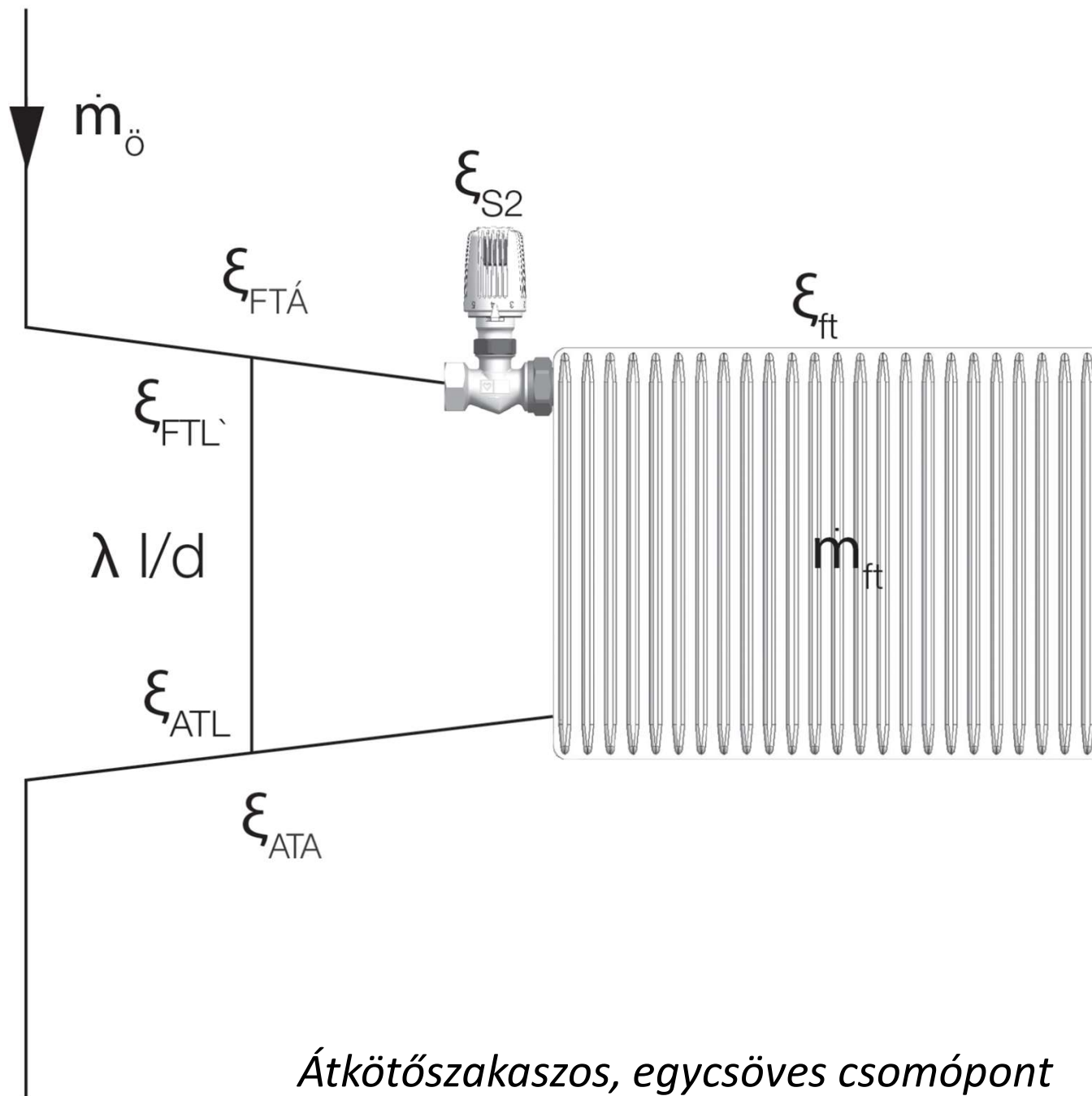
Áramlásváltó eltolt átkötőszakasz részlet



Eltolt átkötőszakaszos függőleges  
egycsöves fűtés kapcsolása

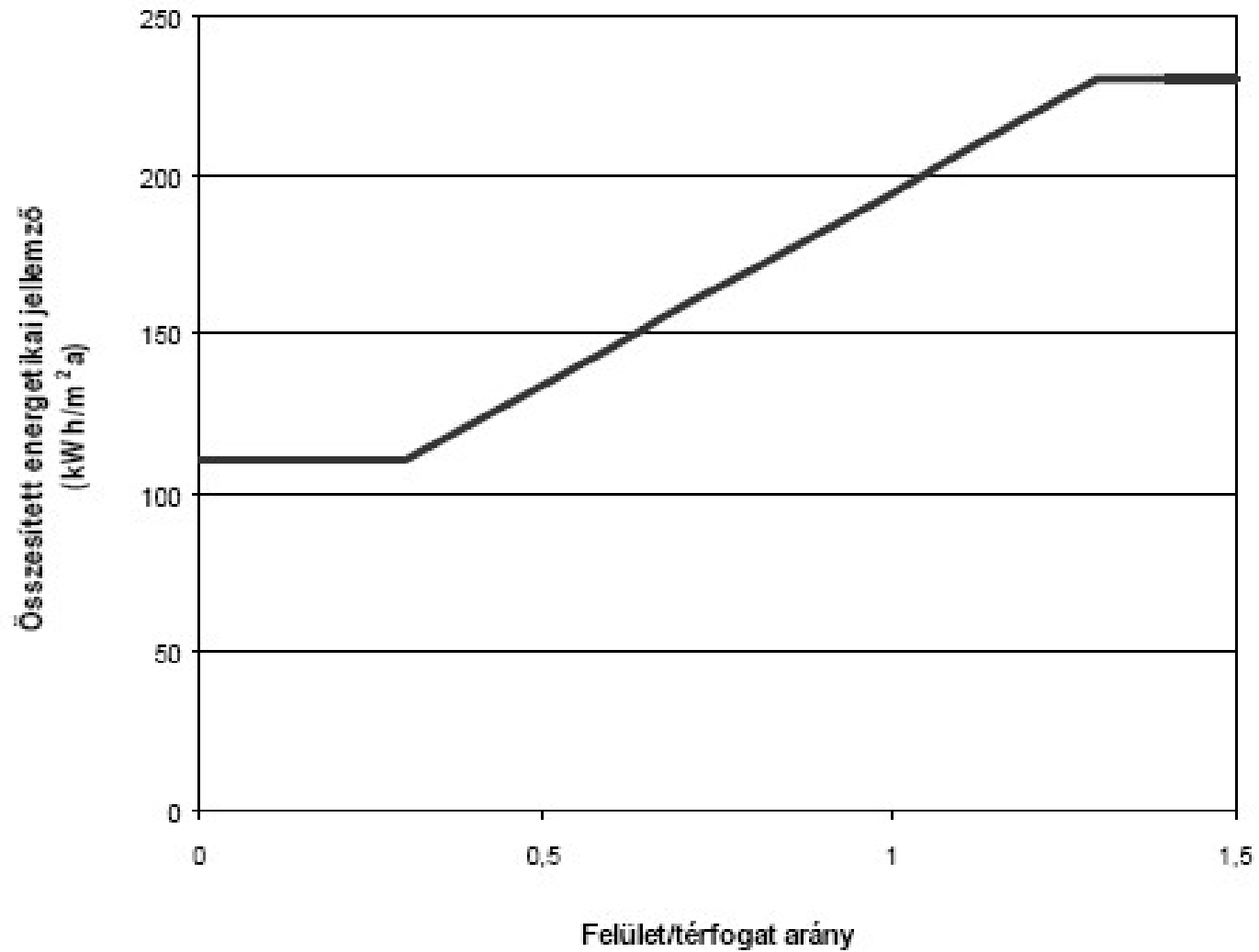
# Különleges kapcsolások a gyakorlatból





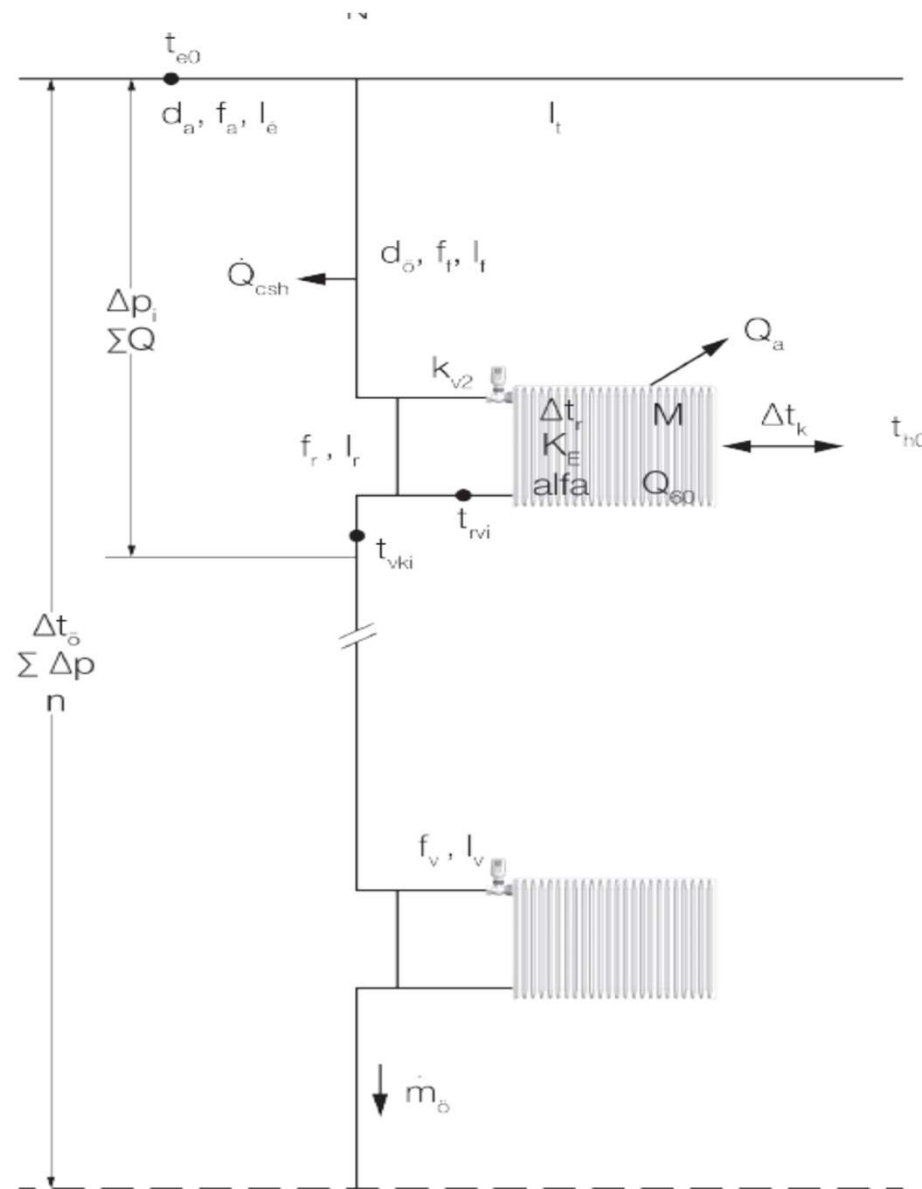
### III. Az összesített energetikai jellemzőre vonatkozó követelmények (lakóház)

- 
- 





# Méretezési segédábra



# Méretezés

- **1. Feladat választás a programban**

Méretezés vagy üzemállapot számítás (M-S) ?

# Adatbevitel 1.

—A összekötő vezeték száma :	1	ã
Előremenő hőmérséklet az alapvezeték csatlakozásánál [°C] ?		90
Tervezett összes lehülés [°C] ?		20
Fűtőtestek száma ?		10
Méretezési helyiség hőmérséklet [°C] ?		20
Méretezési külső hőmérséklet [°C] ?		-15
Alapvezeték átmérője (2:2" 3:3/4" 4:1" 5:1.1/4" 6:1.1/2") ?		5
Összekötő vezeték átmérője (2:2" 3:3/4" 4:1") ?		3
Hasznosulási tényező az alapvezetéken [-] ?		0.5
Hasznosulási tényező a függőleges vezetéken [-] ?		0.7
Hasznosulási tényező a vízszintes vezetéken [-] ?		0.9
Hasznosulási tényező az átkötő vezetéken [-] ?		1.0
A fűtőtestek teljesítménykoefficiense (M) [-] ?		0.3
Érkező alapvezeték hossza (la1) [m] ?		3
Távozó alapvezeték hossza (la2) [m] ?		2
Függőleges vezeték hossza (lf) [m] ?		2
Vízszintes vezeték hossza (lv) [m] ?		0.8
Átkötő vezeték hossza (lb) [m] ?		0.6
A termosztat. szelep átfolyási jellemzője 2K-nál [m <sup>3</sup> /h] ?		1.0
Radiátorfajta (1-tagos, 2-egysoros lap, 3 kétsoros lap) ?		1

A törtvonal egyszer használható, azaz az 1/3 helyes, az 1/2/3 viszont nem.

mozgás: ↑↓ Enter  
törlés: ← (szürke)  
vége: End v. utolsó sorban Enter

# Adatbevitel 2.

szint száma	névl. rad. telj. $Q_{60}$ [W]	helyis. hőveszt. $Q_h$ [W]
1	1180	1800
2	1340	1500
3	1340	1500
4	1340	1500
5	1510	1500
6	1510	1500
7	1680	1500
8	1680	1500
9	1848	1500
10	2350	1700

# Számított eredmények

No	thi °C	▲tk °C	▲tr °C	KE	trvi °C	tvki °C	alfa	Qa W	Qcsh W	nQ W	Qh W	Q60 W	▲p Pa
10	20.5	60.9	15.1	1.00	74.2	87.9	0.083	1207	621	1828	1800	1180	3245
9	20.5	58.9	15.8	1.04	71.8	86.2	0.085	1306	209	1514	1500	1340	3240
8	20.4	58.5	13.7	1.05	72.3	84.5	0.098	1296	215	1512	1500	1340	3215
7	20.1	58.2	11.6	1.07	72.7	82.8	0.115	1290	206	1496	1500	1340	3181
6	20.4	54.2	15.2	1.15	67.4	81.1	0.090	1328	197	1525	1500	1510	3230
5	20.2	54.3	12.4	1.16	68.5	79.4	0.110	1327	188	1515	1500	1510	3191
4	20.5	50.5	15.8	1.25	63.4	77.8	0.088	1344	178	1522	1500	1680	3235
3	20.2	50.6	12.9	1.26	64.6	76.1	0.107	1339	169	1508	1500	1680	3197
2	20.5	47.1	15.8	1.37	60.1	74.4	0.088	1347	175	1522	1500	1848	3235
1	20.5	43.6	18.8	1.49	55.4	72.5	0.085	1556	166	1722	1700	2350	3240

mö=0.231 kg/s

n▲p = 32211Pa

Nyomtassuk ki ? (I-N)

# Végeredmények

Egyutas termosztatikus szelepes függőleges egycsöves fűtés

## MÉRETEZÉS

### KIINDULÓSI ADATOK:

Az összekötő vezeték száma : 1  
 Előremenő hőmérséklet az alapvezeték csatlakozásánál : 90°C  
 Tervezett összes lehülés : 16°C  
 Fűtőtestek száma : 10  
 Méretezési helyiség hőmérséklet : 20°C  
 Méretezési külső hőmérséklet : -15°C  
 Alapvezeték átmérője : 1 1/4"  
 Összekötő vezeték átmérője : 3/4"  
 Hasznosulási tényező az alapvezetéken : 0.5  
 Hasznosulási tényező a függőleges vezetéken : 0.7  
 Hasznosulási tényező a vízszintes vezetéken : 0.9  
 Hasznosulási tényező az átkötő vezetéken : 1.0  
 A fűtőtestek teljesítménykitévője (M) : 0.3  
 Érkező alapvezeték hossza : 3m  
 Távozó alapvezeték hossza : 2m  
 Függőleges vezeték hossza : 2m  
 Vízszintes vezeték hossza : 0.8m  
 Átkötő vezeték hossza : 0.6m  
 A termosztatikus szelep átfolyási jellemzője 2K-nál :  $1.0\text{m}^3/\text{h}$   
 Radiátorfajta : tagos

### EREDMÉNYEK:

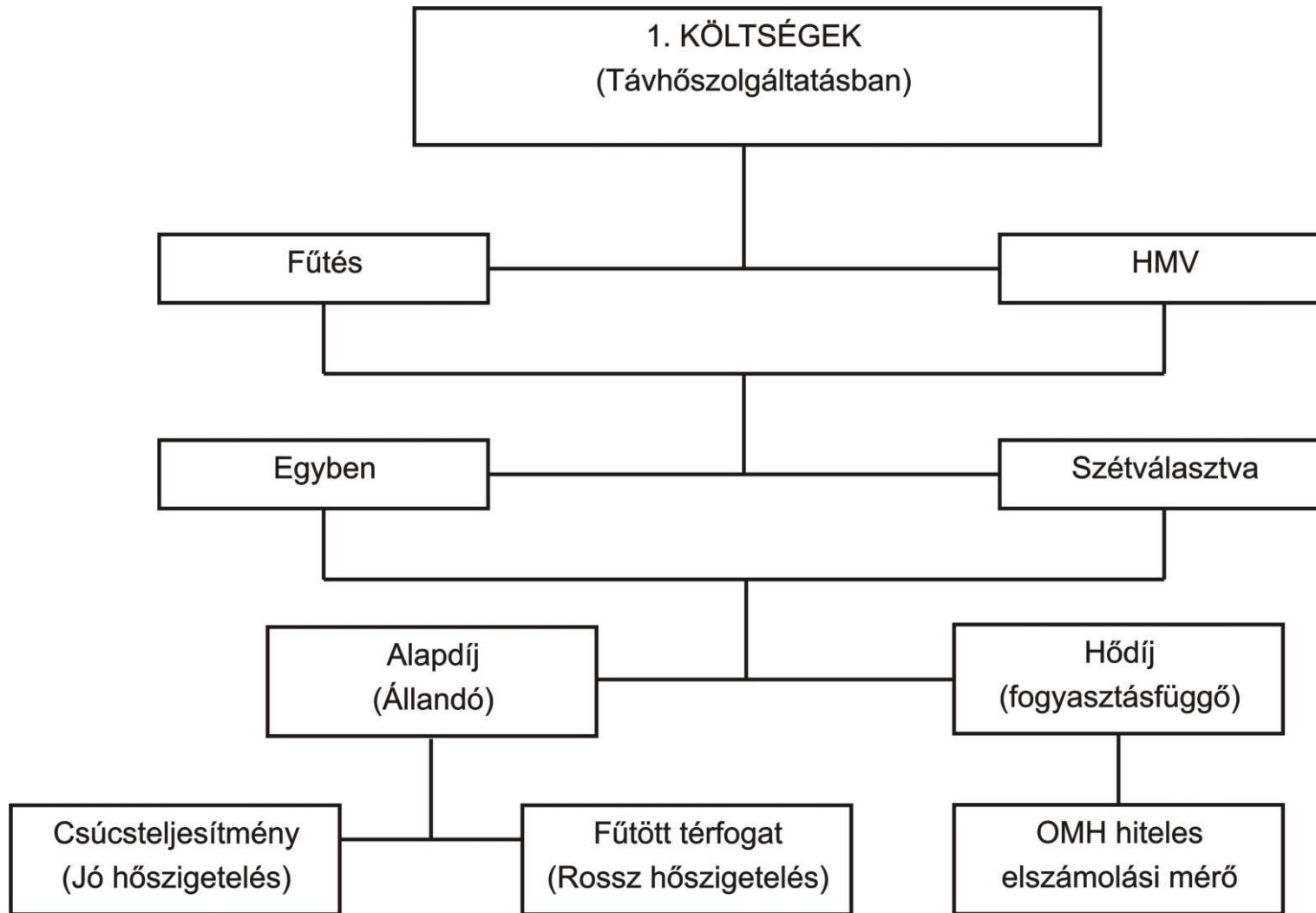
No	thi °C	tk °C	tr °C	KE	trvi °C	tvki °C	alfa	Qa W	Qcsh W	nQ W	Qh W	Q60 W	p Pa
10	20.5	60.9	15.1	1.00	74.2	87.9	0.083	1207	621	1828	1800	1180	3245
9	20.5	58.9	15.8	1.04	71.8	86.2	0.085	1306	209	1514	1500	1340	3240
8	20.4	58.5	13.7	1.05	72.3	84.5	0.098	1296	215	1512	1500	1340	3215
7	20.1	58.2	11.6	1.07	72.7	82.8	0.115	1290	206	1496	1500	1340	3181
6	20.4	54.2	15.2	1.15	67.4	81.1	0.090	1328	197	1525	1500	1510	3230
5	20.2	54.3	12.4	1.16	68.5	79.4	0.110	1327	188	1515	1500	1510	3191
4	20.5	50.5	15.8	1.25	63.4	77.8	0.088	1344	178	1522	1500	1680	3235
3	20.2	50.6	12.9	1.26	64.6	76.1	0.107	1339	169	1508	1500	1680	3197
2	20.5	47.1	15.8	1.37	60.1	74.4	0.088	1347	175	1522	1500	1848	3235
1	20.5	43.6	18.8	1.49	55.4	72.5	0.085	1556	166	1722	1700	2350	3240

összekötővezeték tömegáram:  $\dot{m} = 0.231 \text{ kg/s}$

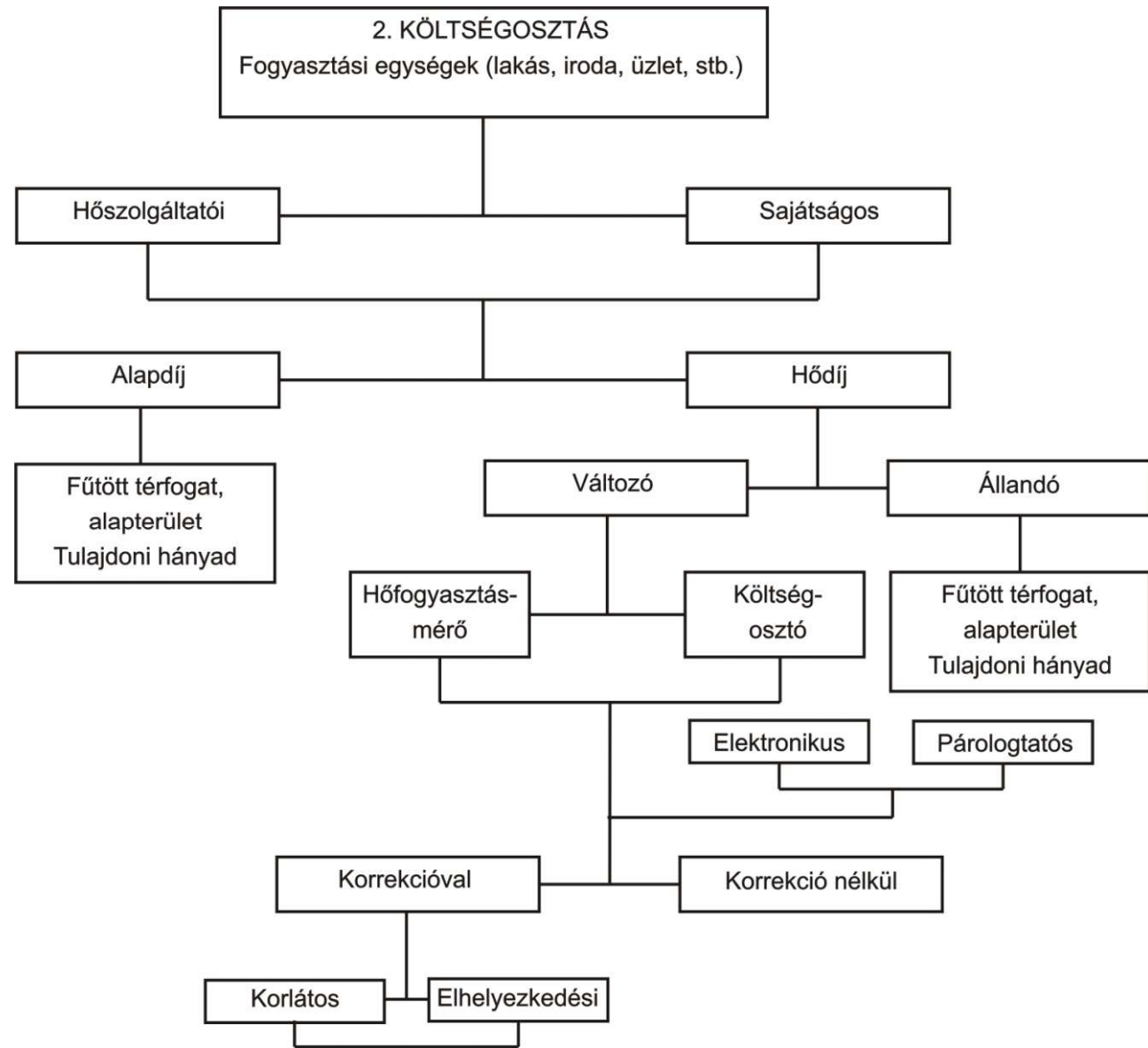
nyomásesés:  $\dot{p} = 32211 \text{ Pa}$



# Költségosztás szerkezete a távhőszolgáltatásban



# Költségosztás szerkezete lakóházakban





# 3. melléklet a 104/2011. (VI. 29.) Korm. rendelethez

## „6. melléklet a 157/2005. (VIII. 15.) Korm. rendelethez

- **A korrekciós tényezők** Megnevezés
- A korrekció\* mértéke %-ban
- **1. Földszinti korrekció\*\*:**
- 1.1. földszint, ha nincs alatta helyiség
- -15
- 1.2. földszint, alatta levő, fűtetlen helyiség fölött
- -10
- **2. Legfelső emeleti korrekció\*\*\*:**
- 2.1. lapostetős épületnél, közvetlenül a tető alatt
- -20
- 2.2. nem beépített, fűtetlen tetőtér alatt
- -15
- 2.3. beépített, fűtetlen tetőtér alatt, illetve tetőtérben
- -10
- **3. Sarokhelyiségek korrekciói:**
- 3.1. minden olyan helyiség, amely legalább két külső határoló-felülettel (lehülő falfelülettel) rendelkezik
- -10
- **4. Égtáj szerinti korrekció:**
- 4.1. északi oldal
- -5
- **5. Egyéb korrekciók:**
- 5.1. fűtetlen átjáró és kapubejáró feletti helyiség
- -15
- 5.2. fűtetlen földszinti helyiség feletti helyiség
- -10
- 5.3. fűtetlen lépcsőház, illetve folyosó melletti helyiség
- -5
- \* A korrekciók az épületrész egyes helyiségeire számítandók. Ha egy adott helyiségre egynél több korrekció vonatkozik, abban az esetben a helyiségre vonatkozó valamennyi korrekciót alkalmazni kell. Fűtési költségmegosztó funkciót ellátó hőmennyiségmérők alkalmazása esetén az épületrész egyes helyiségeinek korrekciós tényezőit a korrekciós tényezővel érintett helyiség fűtött légtérfogatának a teljes épületrész fűtött légtérfogatára jutó arányában kell számításba venni.
- \*\* A földszinti korrekciók nem alkalmazhatók azoknál a függőleges, alsó elosztású fűtési rendszerű felhasználási helyek helyiségeinél, amelyek légterében hőszigetelés nélküli vízszintes elosztóvezeték halad át.
- \*\*\* A legfelső emeleti korrekciók nem alkalmazhatók azoknál a függőleges, felső elosztású fűtési rendszerű felhasználási helyek helyiségeinél, amelyek légterében hőszigetelés nélküli vízszintes elosztóvezeték halad át.”

# Köszönöm a figyelmüket!

- Várom tisztázó kérdéseiket és hozzászólásaikat
- a World Cafe-n!