

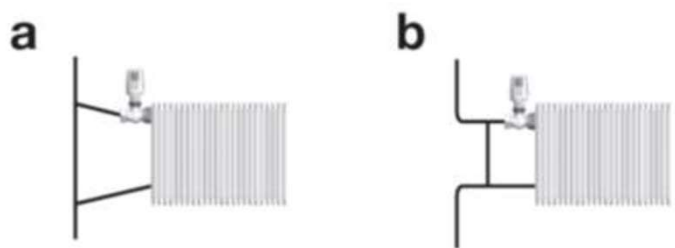
Az egycsöves átfolyós fűtési rendszerű épületek szabályozhatóvá tételének műszaki tartalma

Dr Csoknyai István ny. egyetemi
docens BME ÉPGET Tsz.

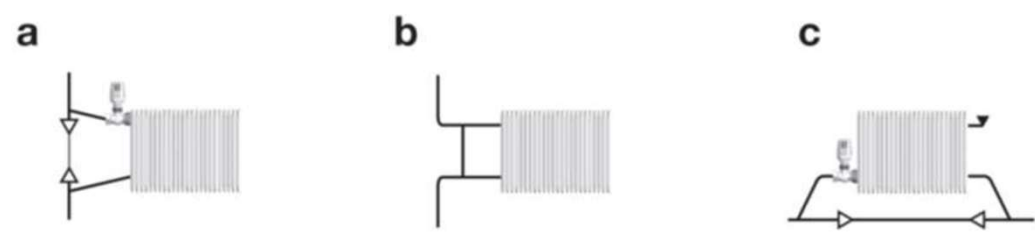
Kétcsöves vs. egycsöves

- Hagyomány
- Költség
- Szabályozhatóság
- Mérés
- Költségosztás

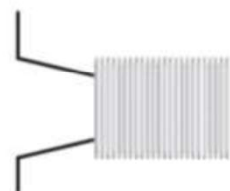
Egycsöves fűtőtest kötések 1973-ból



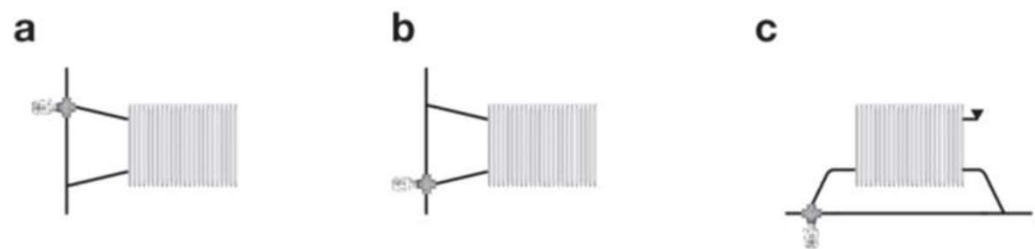
Átkötőszakaszos fűtőtest kapcsolások



Egyszeri vagy kettős beállítású elzárószerelvények (radiátorszelep) beépítési lehetőséggel

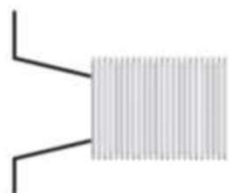


Átfolyó rendszerű fűtőtest kapcsolása

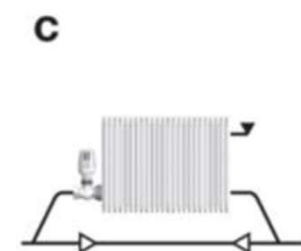
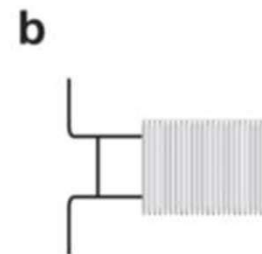
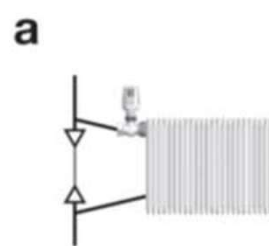


Háromjáratú elzárószerelvények beépítési lehetőségei

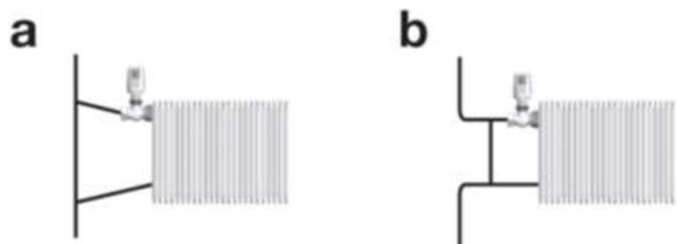
Egycsöves fűtőtest kötések 1973-ból



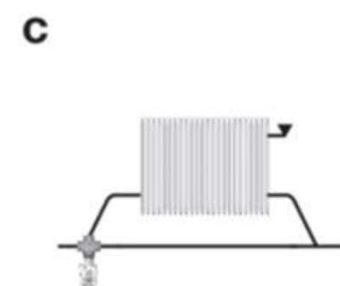
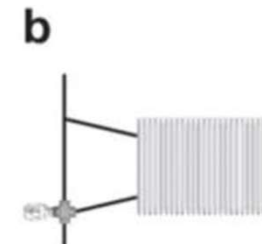
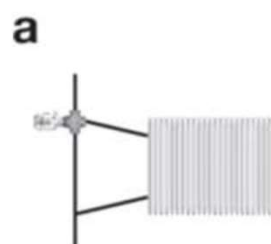
Átfolyó rendszerű fűtőtest kapcsolása



Egyszeri vagy kettős beállítású elzárószerelvények (radiátorszelep) beépítési lehetőséggel

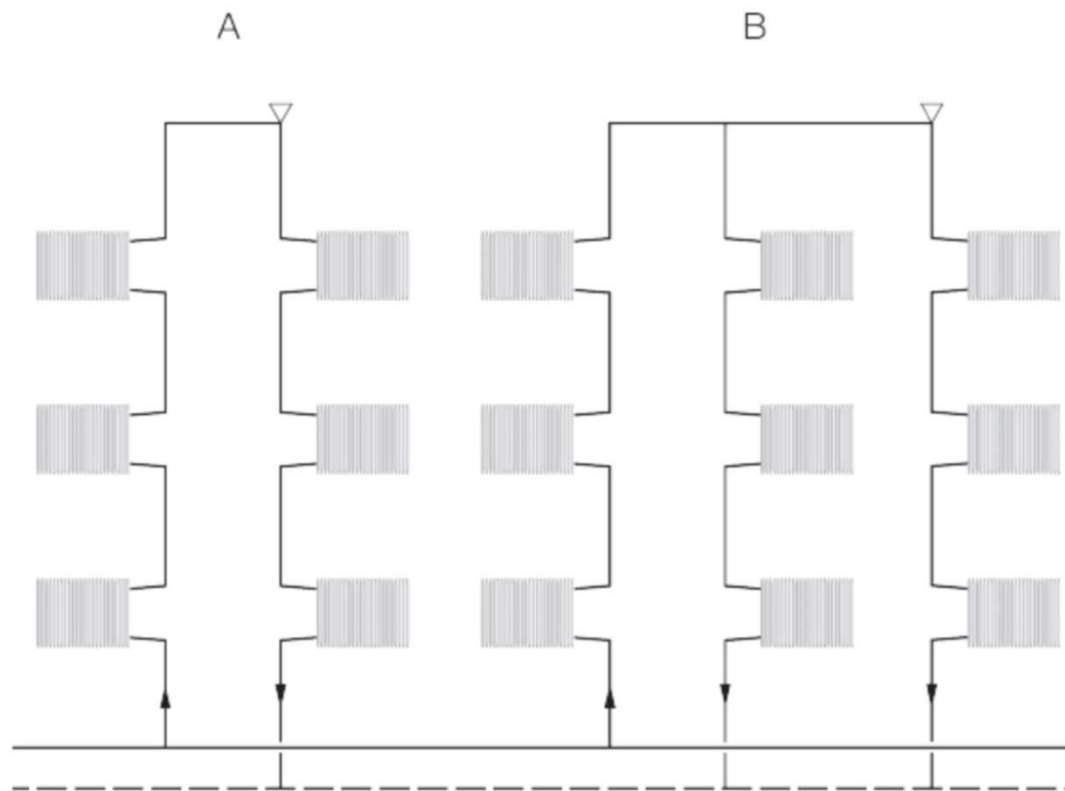


Átkötőszakaszos fűtőtest kapcsolások



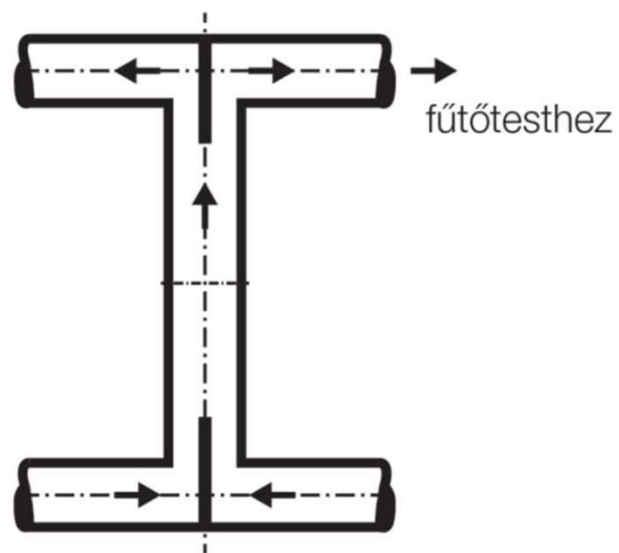
Háromjártatú elzárószerelvények beépítési lehetőségei

Alsó-alsó (leningrádi) kapcsolás

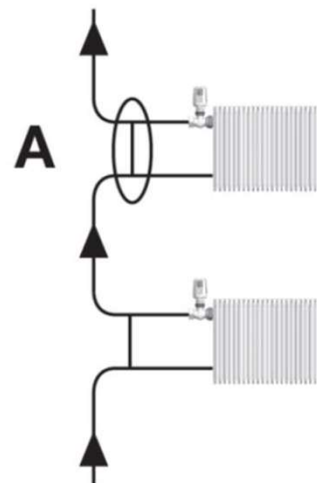


Alsó-alsó kapcsolás átalakítása

A részlet

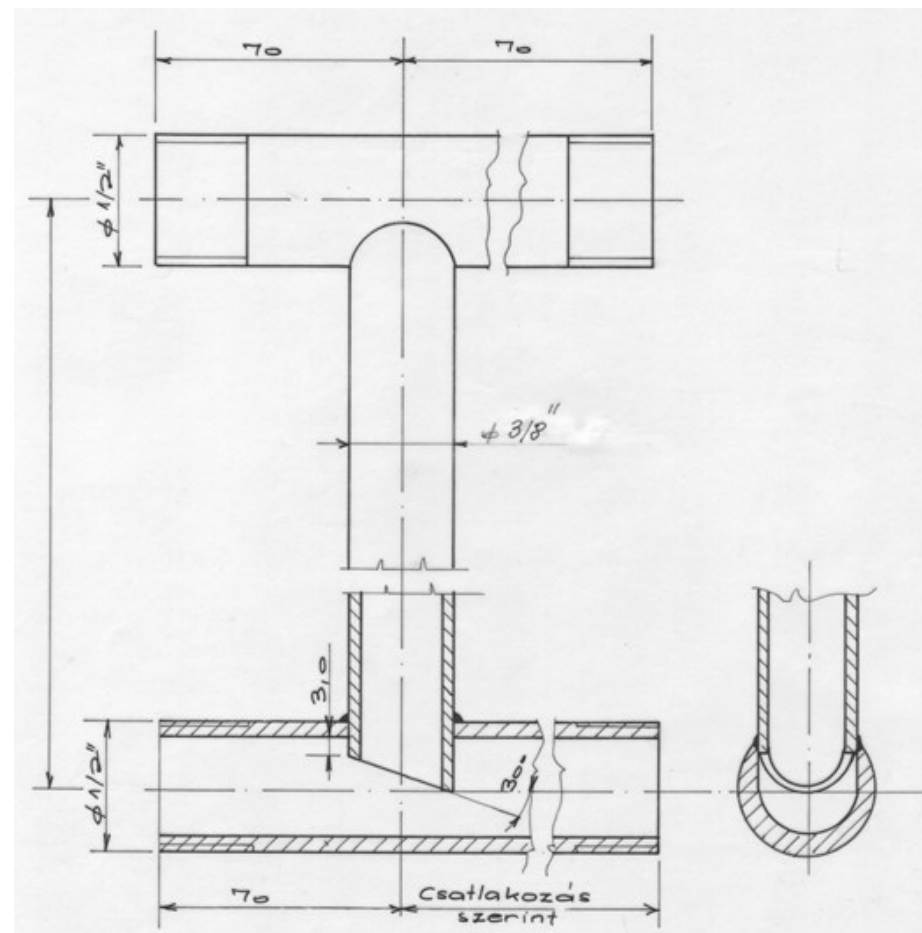


Áramlásváltó eltolt átkötőszakasz részlet

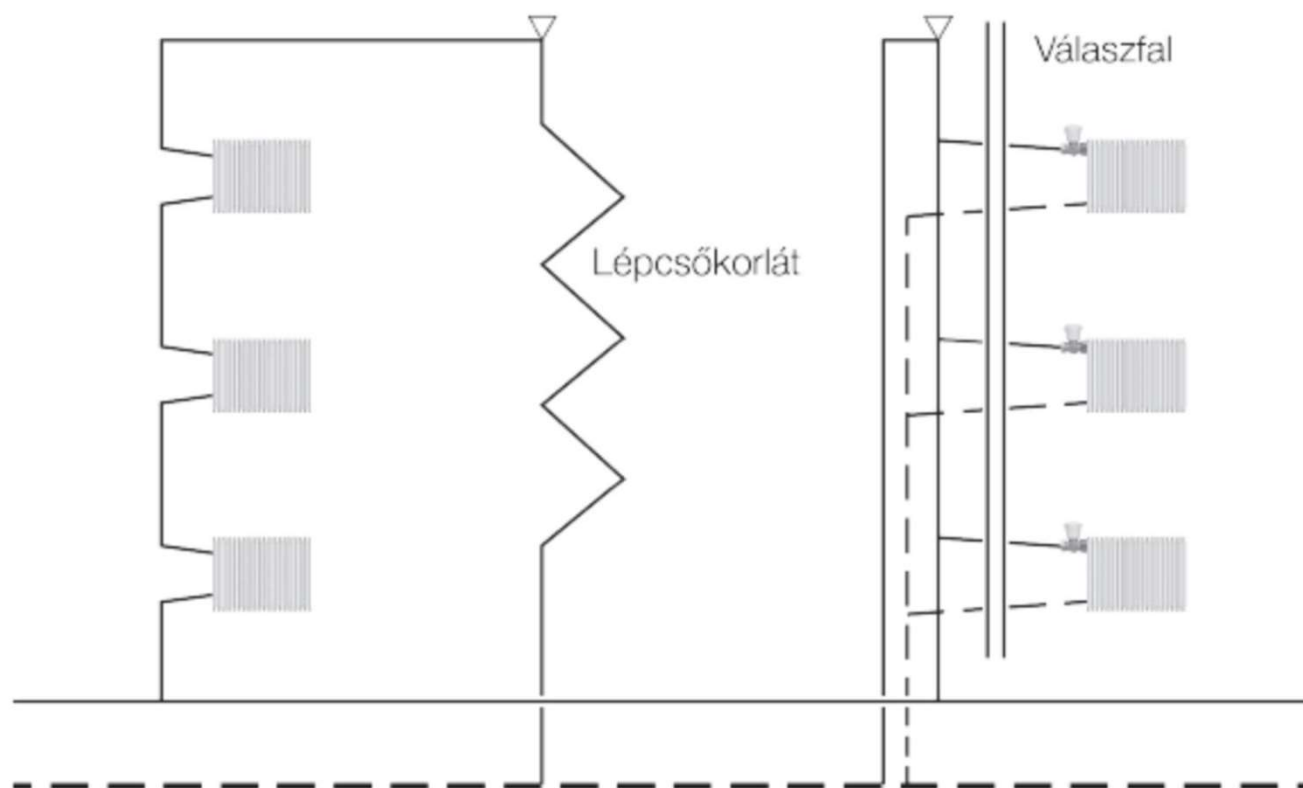


Eltolt átkötőszakaszos függőleges egycsöves fűtés kapcsolása

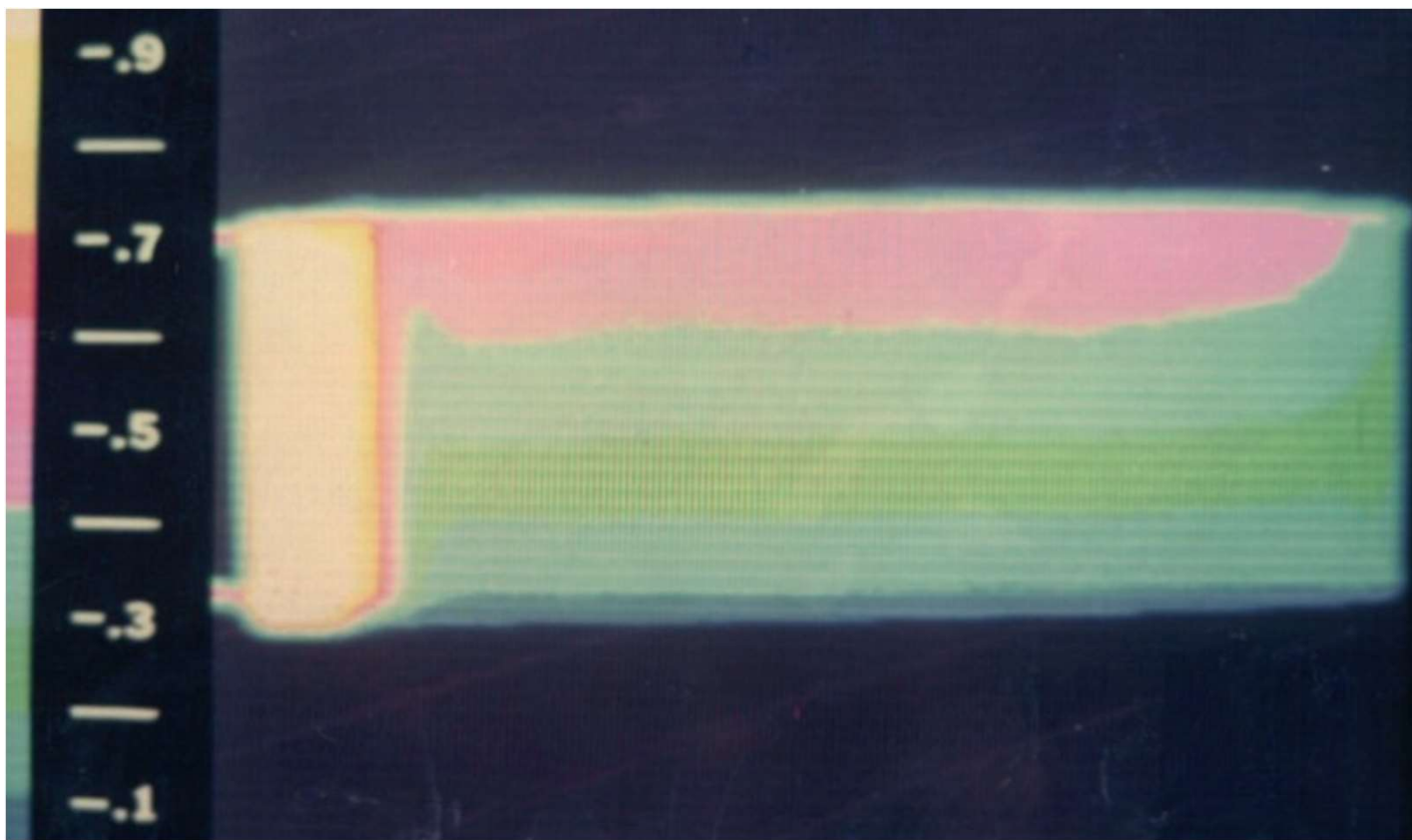
A TR –idom műhelyrajza

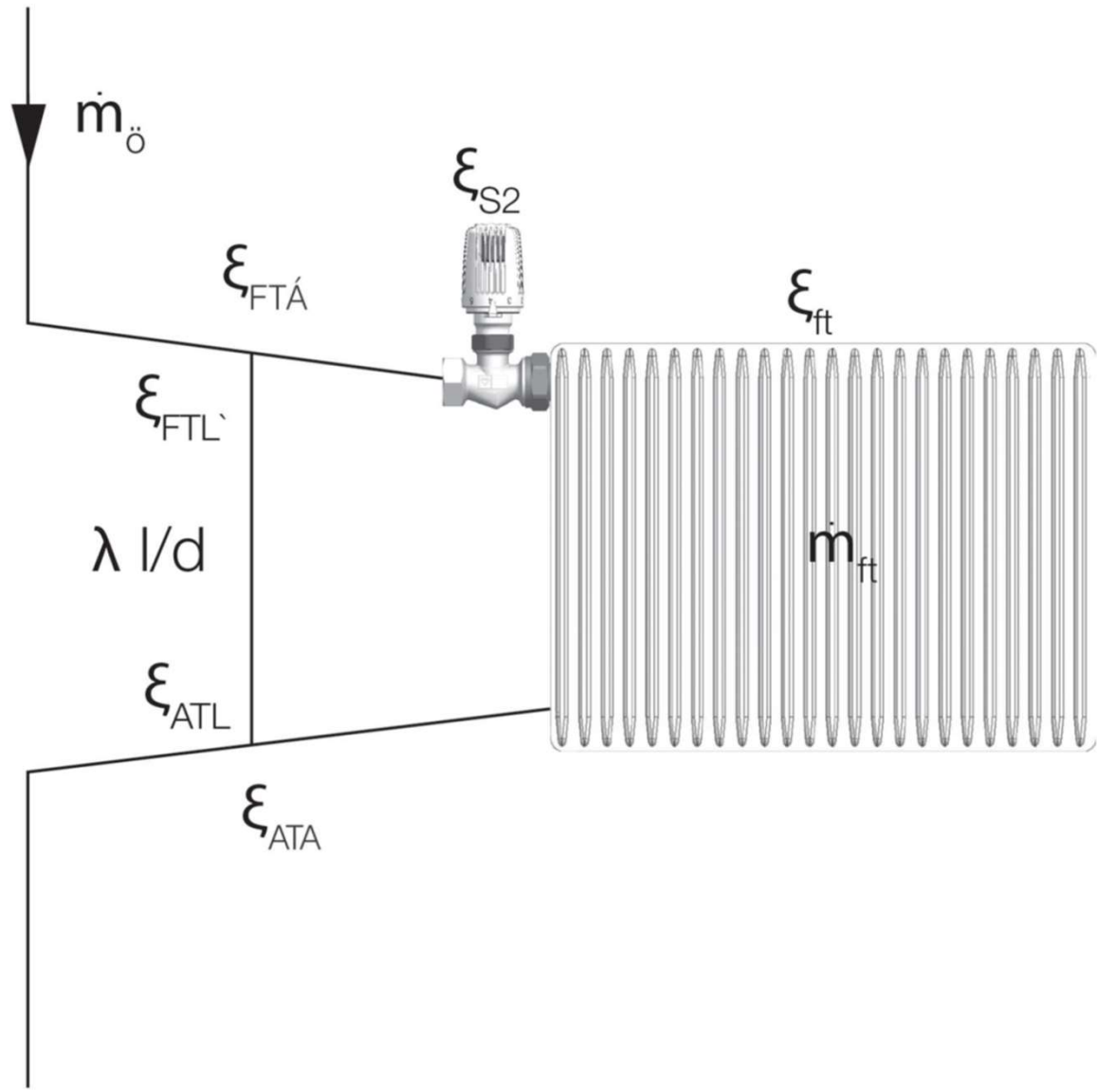


Különleges kapcsolások a gyakorlatból

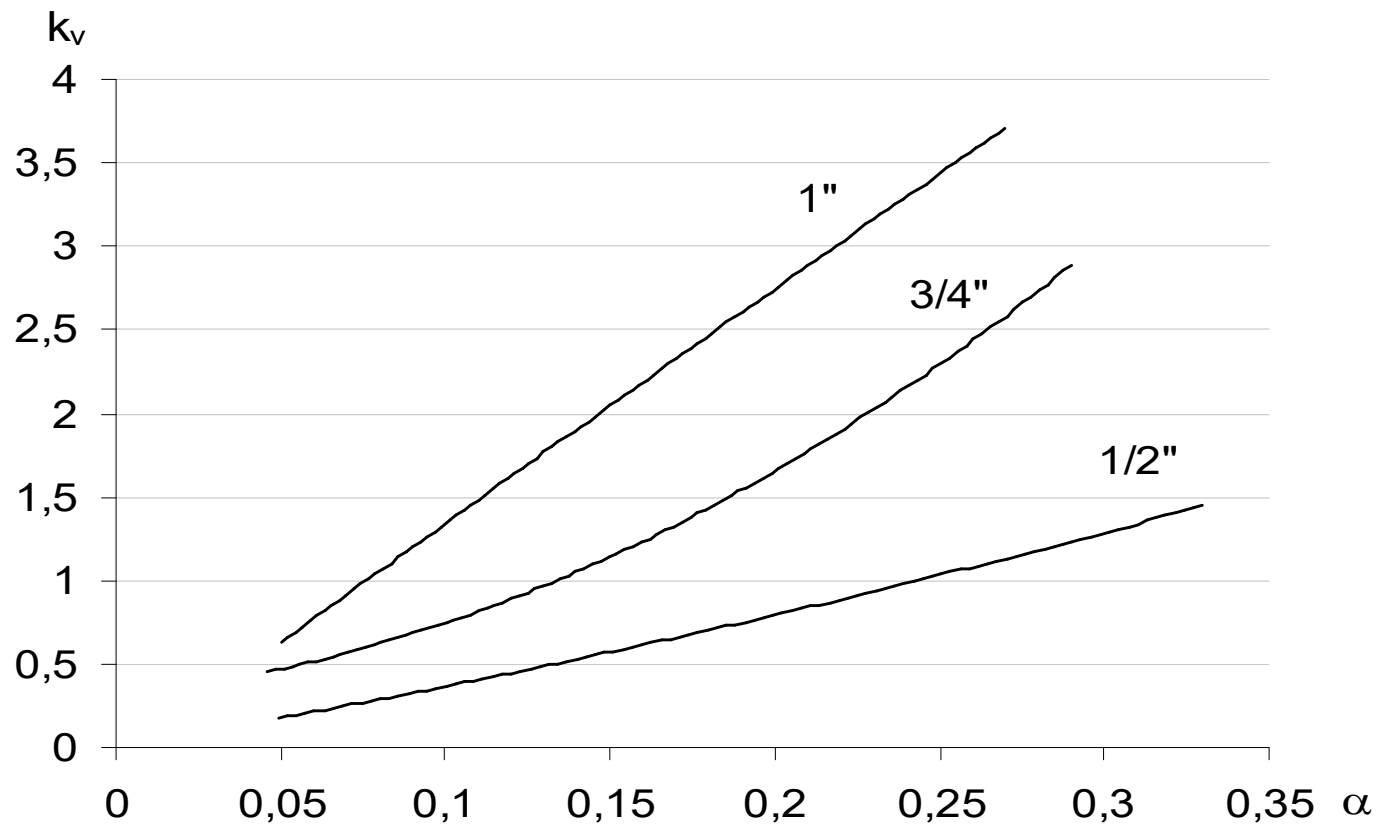


Hőfokeloszlás alsó-felső kapcsolású fűtőtestnél

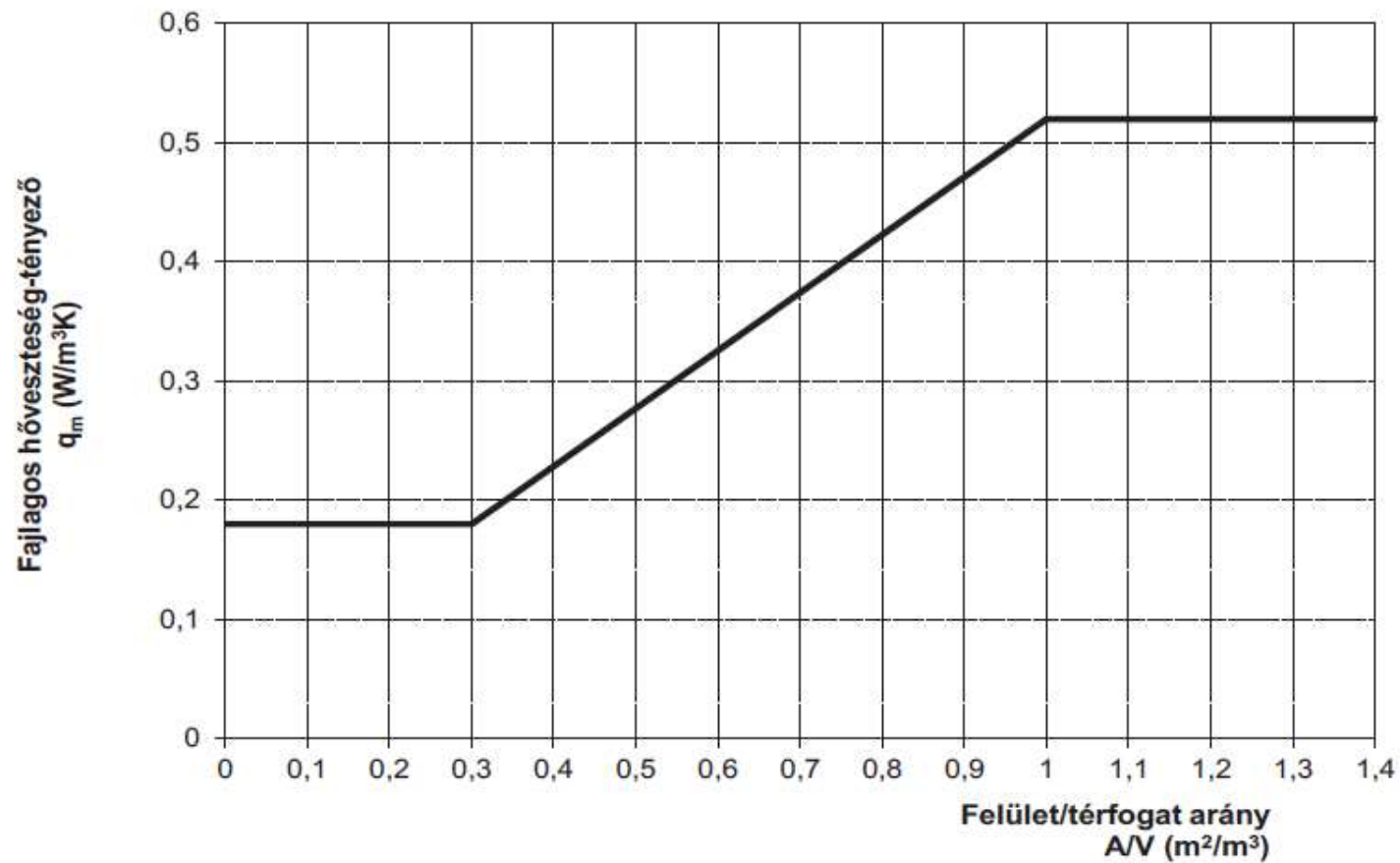




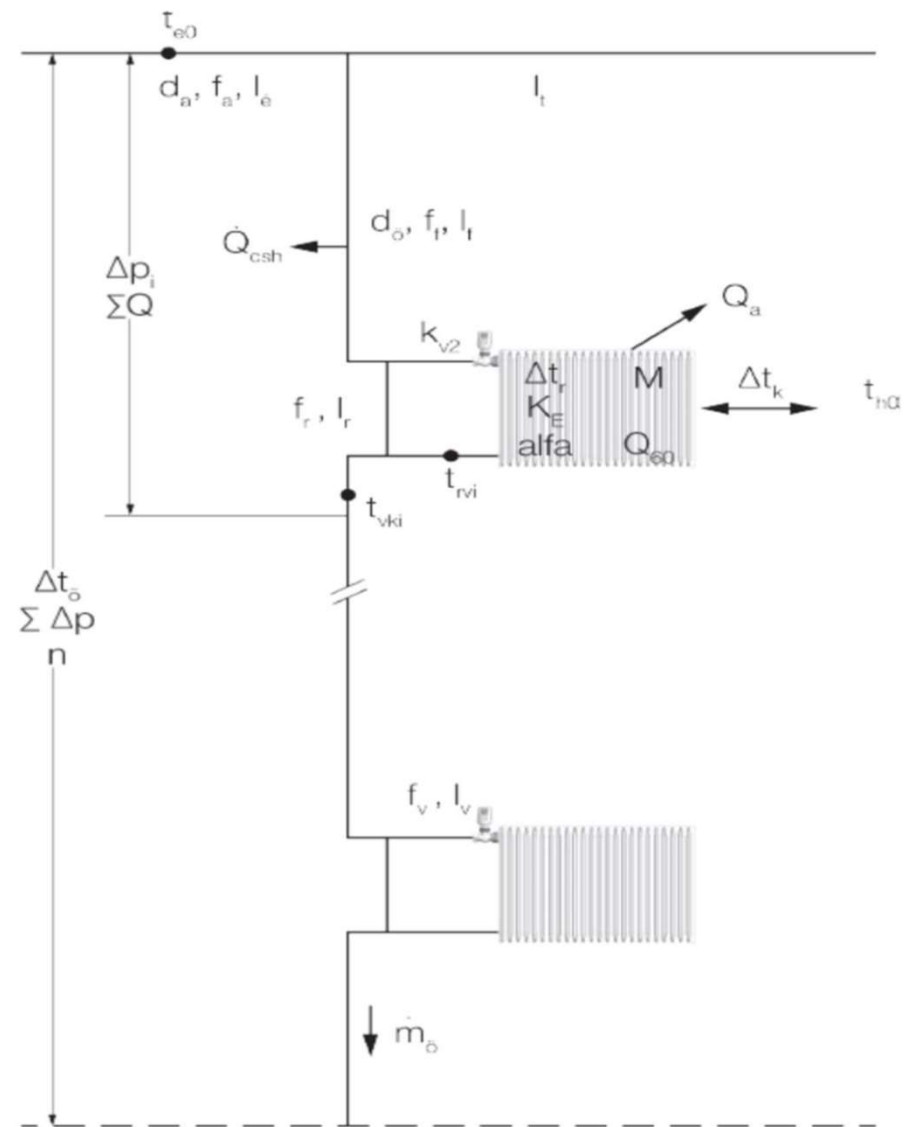
A beömlési tényező és szelepkapacitás kapcsolata TR csomópontnál



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:ž" 3:3/4" 4:1" 5:1.1/4" 6:1.1/2") ?		5
Összekötő vezeték átmérője (2:ž" 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 teljesítménykitevője (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 ³ /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

m_ö=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 teljesítménykitevője (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 : 1.0m³/h
 Radiátorfajta : tagos

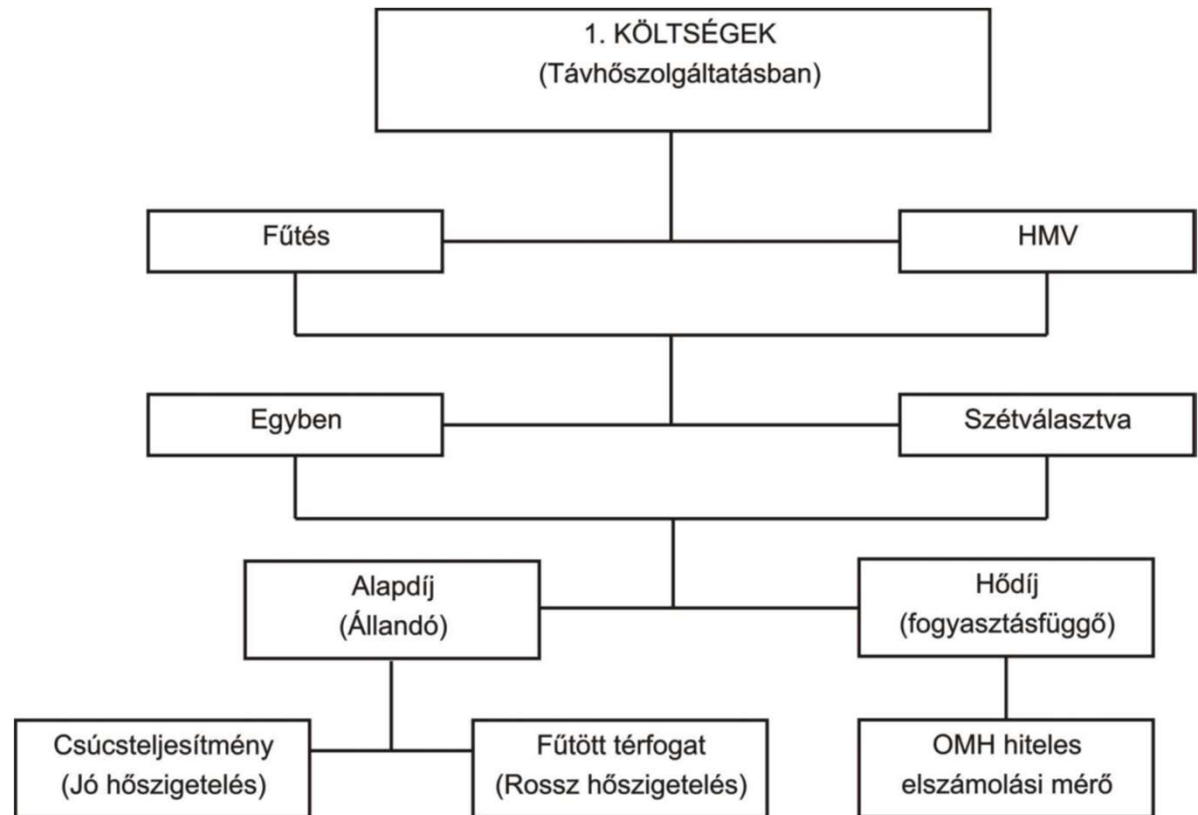
EREDMÉNYEK:

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

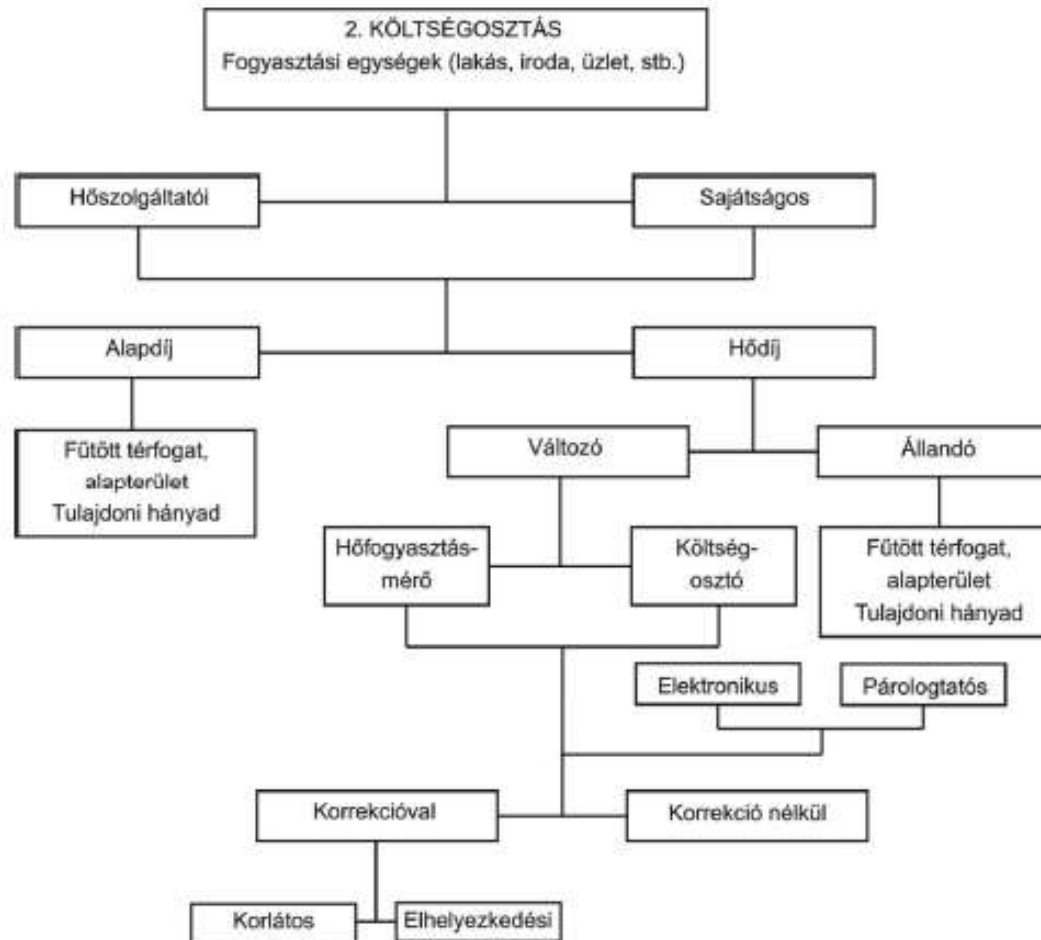
összekötővezeték tömegáram: $\dot{m} = 0.231 \text{ kg/s}$

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

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 korrekciók**:
- 1.1. földszint, ha nincs alatta helyiség
- -15
- 1.2. földszint, alatta levő, fűtetlen helyiség fölött
- -10
- 2. Legfelső emeleti korrekciók***:
- 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 (lehűlő 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 számíthatók. 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.”