

Hőérzeti kérdések felületfűtés/hűtési rendszerek tekintetében II. rész

táblázat

Épület/tér típusok	Fizikai aktivitás	A helyiség foglaltsága személy/m ²	Kategória	Operatív hőmérséklet		Maximális légsebesség		Hangnyomás dB (A)	Szellőzési hányad l/s x m ²	Kiegészítő szellőztetés dózányas esetén l/s x m ²
				°C		m/s				
				Nyáron (hűtési szezon)	Télen (fűtési szezon)	Nyáron (hűtési szezon)	Télen (fűtési szezon)			
Egyedi (irodahelyiség)	1,2	0,1	A	24,5 ± 1,0	22,0 ± 1,0	0,18	0,15	30	2,0	–
			B	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0	0,22	0,18	35	1,4	–
			C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0	0,25	0,21	40	0,8	–
Egylégtérű iroda	1,2	0,07	A	24,5 ± 1,0	22,0 ± 1,0	0,18	0,15	35	1,7	0,7
			B	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0	0,22	0,18	40	1,2	0,5
			C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0	0,25	0,21	45	0,7	0,3
Konferencia terem			A	24,5 ± 1,0	22,0 ± 1,0	0,18	0,15	30	6,0	5,0
			B	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0	0,22	0,18	35	4,2	3,6
			C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0	0,25	0,21	40	2,4	2,0
Előadóterem	1,2	1,5	A	24,5 ± 1,0	22,0 ± 1,0	0,18	0,15	30	16	–
			B	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0	0,22	0,18	33	11,2	–
			C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0	0,25	0,21	35	6,4	–
Kávézó / étterem	1,2	0,7	A	24,5 ± 1,0	22,0 ± 1,0	0,18	0,15	35	8,0	–
			B	24,5 ± 2,0	22,0 ± 2,5	0,22	0,18	45	5,6	5,0
			C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,5	0,25	0,21	50	3,2	2,8
Osztályterem	1,2	0,5	A	24,5 ± 0,5	22,0 ± 1,0	0,18	0,15	30	6,0	–
			B	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0	0,22	0,18	35	4,2	–
			C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0	0,25	0,21	40	2,4	–
Óvoda	1,4	0,5	A	23,5 ± 1,0	20,0 ± 1,0	0,6	0,13	30	7,1	–
			B	23,5 ± 2,0	20,0 ± 2,5	0,20	0,16	40	4,9	–
			C	23,5 ± 2,5	20,0 ± 3,5	0,24	0,19	45	2,8	–
Áruház	1,6	0,15	A	23,0 ± 1,0	19,0 ± 1,5	0,16	0,13	40	4,2	–
			B	23,0 ± 2,0	19,0 ± 3,0	0,20	0,15	45	3,0	–
			C	23,0 ± 3,0	19,0 ± 4,0	0,23	0,18	50	1,6	–

Míg az MSZ-04-140 szabvány léghőmérsékletekkel és korrekciókkal számol, addig az MSZ CR 1752:1998 szabvány már pontos operatív méretezési hőmérsékleteket jelöl. Például az „A” komfortérzetű irodater kialakításához nyáron 24,5 ± 1,0 °C, télen 22,0 ± 1,0 °C operatív hőmérsékletet ír elő (táblázat).

Vizsgáljunk meg nyári üzemben egy déli fekvésű, nagy nyílászáróval (akár árnyékolóval) ellátott irodát. Tételezzük fel, hogy a válaszfalak könnyűszerkezetesek, és van olyan határoló belső fal, amelynek túoldalán nincs hűtött helyiség. A hűtési rendszer konvekciós. Ilyen irodánál előfordulhat, hogy az átlagos felületi hőmérsékletek elérik a 26 °C-ot. Ahhoz, hogy operatív hőmérsékletben a 24,5 °C-ot megcélazzuk, megeshet, hogy 23 °C-os léghőmérsékletet kell biztosítani.

Mennyezethűtés alkalmazásánál körülbelül 19–20 °C-os mennyezet kapunk, a körülöttünk lévő falak és a külső nyílás-

záró felületi hőmérséklete is körülbelül 25 °C-ra (!) fog beállni (a határoló falak és a mennyezet kölcsönhatása miatt), átlagos felületi hőmérsékletnek a helyiség geometriájától függően 22–23 °C értéket kapunk. (Nagyobb alapterületű helyiségekben kb. 22 °C, kisebb alapterületű helyiségeknél kb. 23 °C.) Ahhoz, hogy a szabványban előírt 24,5 °C operatív hőmérsékletet elérjük, 26–27 °C-os léghőmérsékletet kell biztosítani.

Tehát nyári üzemben is elmondható, hogy amíg konvekciós rendszerrel időnként szigorúbb elvárásokat szükséges támasztani a megfelelő komfort eléréséhez, addig az alacsony hőmérsékletű felület fűtés/hűtés tekintetében erre nincs szükség. Egy konvekciós rendszer esetében – sugárzó hőátadás és hőtároló tömeg hiányában – csak a levegő hőmérsékletére lehetünk hatással, addig a felületi fűtő/hűtő rendszereknél mindkét paraméter befolyásolható. A komfortos állapot eléréséhez sokkal kedvezőbb méretezési hőmérsékleteket

lehet választani, kedvezőbb beruházási és sokkal kedvezőbb üzemeltetési költségek kaphatóak. Ráadásul mindezt úgy, hogy a magasabb sugárzási hányadnak köszönhetően kedvezőbb hőátadási kölcsönhatás létesül testünk hőegyensúlyában (metabolikus hő: sugárzás 42–44%, konvekció: 32–34%, párolgás 22–26%). Tehát egy alacsony hőmérsékletű felület fűtés/hűtés rendszerrel – a nagyobb arányú sugárzások hőátadás miatt – komfortosabbnak érezhető a tér, még azonos operatív hőmérséklet esetében is.

JOÓ RENÁTÓ
épületgépész tervező

