

Medenceterek páratlanítása az A-S Hungária Kft.-vel

Az uszoda vízfelülete folyamatosan párolog. Ez egyrészt állandó energiaveszteséget jelent, másrészt a légtérbe jutó pára károsíthatja az épület szerkezetét, esztétikai megjelenését és rontja a komfortérzetet. Azért, hogy csökkenjen az üzemeltetési költség, ne dőljön össze az épület, ne penészedjenek a falak és nem utolsó sorban, kellemes legyen a felhasználó közérzete, meg kell oldani a levegőszárítás cseppet sem egyszerű feladatát.

A komfortérzet

A fürdőzők a páratartalom szempontjából akkor érzik jól magukat a medencetérben, ha 1 kg levegőben 14,3 g-nál nincs több nedvesség. Ezt az ún. abszolút páratartalom-ban megadott értéket nevezzük *fűlledtségi határnak*. Az ennél nagyobb érték olyan mértékben gátolja az emberi bőr párologási hőleadását, hogy kellemetlenül érezhetjük magunkat.

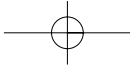
Állagmegóvás

Összedőlhet az épület, ha a páratlanítás nincs megoldva és a relatív páratartalom tartósan eléri vagy meghaladja a 75 %-ot, akkor az épület pórusos szerkezeti részeiben kialakul az ún. kapilláris kondenzáció, amelyetől a fal átnedvesedik. Mivel az uszodaterben a pára a medence fertőtlenítésére használt vegyszerek párái is tartalmazza, ez betonvas korróziót, épületszerkezet romlást okozhat, az épület vizes falai belülről elpenészesedhetnek, a vakolat táskásodhat és lehullhat. Ezért a relatív páratartalmat 50...60 % között kell tartani.

A légtérben minden olyan felületre, amelynek hőmérséklete kisebb a harmatponti hőmérsékletnél, a pára közvetlenül kicsapódik. Amíg a 28 °C és 60 % relatív páratartalmú levegő harmatpontja 19,64 °C, addig a 90 %-os már 26,2 °C. Ilyen nagy páratartalomnál még a legkitűnőbb hőszigetelésnél is a téli időben a falak és ablakszerkezetek egy részén elkerülhetetlen a 26 °C-nál kisebb felületi hőmérséklet. Következmény: állandó páralecsapódás, nedvesedés, ami előbb-utóbb penészedést okoz. A jól megválasztott hőszigetelés és az egyenletesen 60 %-ot biztosító páratlanítás e problémát orvosolja, de két fontos tényezőt még ilyenkor is figyelembe kell venni. Amennyiben egy szokványos, azaz $k = 2,7 \text{ W/m} \cdot \text{K}^\circ$ hőátadási tényezőjű ablakot építünk be, akkor amint a külső hőmérséklet 3,2 °C alá süllyed, az ablak belső felületi hőmérséklete már állandóan a harmatpont alatt lesz, tehát örökké párássá válik. Jobb minőségű ablak beépítése a gondot csak csökkenti, de a megoldás kizárólag az lehet, ha folyamatosan meleg, száraz levegőt fúvatunk az üvegfelületre.

Ha hullik a vakolat

Az igazi gond természetesen az épületszerkezeti hőhidaknál jelentkezik: azokat hiába fúvatjuk! A hőhidak már a rajzasztalon elkerülhetőek, de később a kivitelezésnél is az uszodater környezetére a hőszigetelés szempontjából különösen ügyelni kell. Ha mégis van hőhid, akkor azt csak kívülről, utólagos hőszigeteléssel lehet – szabad – eltüntetni. A belső utólagos hőszigetelés csupán a falszerkezet belsejébe helyezi a harmatpontot, aminek az eredménye az lesz, hogy ezen a helyen olyan mennyiségű víz csapódik ki, ami a vakolatot, de esetenként még téglafelületeket is el tudja rongcsolni. Mindez a megfelelő páratlanítással és szellőztetéssel elkerülhető!



Mire jó a hőszivattyú?

Mit tehetünk azért, hogy csökkenjen a medence üzemeltetési költsége? Mindenek előtt a páráképződéssel ellentétes fizikai folyamatot kell elindítani, mondjuk hűtéssel le kell csapadni a párárt. E folyamat során a párában „elrejtett“, látens hő nemcsak felszabadul, hanem azt rögtön hasznosítjuk is vagy a víz, vagy a levegő fűtésére. Ez az eljárás – közismertebb nevén hőszivattyúzás – a medencéből „elszökött“ hőt menti vissza igen jó hatásfokkal. Ehhez villamos energiát használnak fel. 1 kW villamos teljesítményből 3...5 kW fűtésre hasznosítható hő nyerhető.

A hőszivattyús levegőszárítás

A beszívott nedves levegő hideg hőcserélőre kerül – ez az egység a klímaberendezések elpárologtatójának, beltéri egységének felel meg. A hőcserélő felületen kicsapódó pára a gyűjtő cseptálcán keresztül a csatornába jut.

Az elpárologtató után a már száraz, hideg levegő visszamelegítése a hűtőkör kondenzátorán a párákicsapódás során felszabadult hőmennyiséggel történik (klímagépnél ez a kültéri egység). Az eredmény az ilyen monoblokk rendszerű gépnél az, hogy az eredeténél mintegy 7...12 °C-kal nagyobb hőmérsékletű és csaknem 30 %-kal kisebb páratartalmú levegőt kapunk.

A hűtőkompreszor működését páraérzékelő vezérli. Ha a levegő páratartalma fölülte van a beállított értéknek, üzemel a kompresszor, ha lecsökken a pára az előírt értékre, a kompresszor leáll.

Komplex hőszivattyú mint klíma?

Az igazán elegáns megoldás ugyanis mindig a külön, gépészeti helyiségben felállított komplex hőszivattyú, amely befúvó és elszívó légcsatornával csatlakozik a medencetérhez, a hűtőkör kondenzátora osztott kivitelű. Az egyik kondenzátor a medence vízfűtését szolgálja (a szűrő-forgató rendszer csatlakozik a géphez), a második kondenzátor az uszodatérbe visszajuttatott levegőt fűti fel a párátlanítás után.

A kültéri légcsatorna csatlakozáson keresztül biztosítja az uszodalégtér használt/friss levegő cseréjét, téli üzemben a távozó levegő hőtartalmát visszanyerve és a frisslevegő fűtésére hasznosítva. Nagyobb uszodáknál e funkció kiegészül egy, a használt levegő kidobó ágába épített olyan hőcserélővel (kondenzátorral), amin nyári üzemben a felesleges hő a szabadba távozhat és így hűtött levegő jut vissza az uszodatérbe.

„Depressziós“ uszodatér

Ha az uszoda egy lakóház vagy egyéb épületrész szerves részét képezi, igen fontos gondoskodni arról, hogy az uszodatérből ne áramoljon át oda a pára. A párás, meleg levegő a ház csatlakozó, hűvösebb részébe jutva lehűl és a benne rejlő pára ott csapódik ki. 28 °C-os, 60 %-os páratalmú levegő 22 °C-ra hűlve már 85 %-os relatív páratartalmat jelent. A megfelelően páratlanított levegőjű uszodatérben nincs párákicsapódás, de könnyen ki vagyunk téve annak, hogy a csatlakozó helyiség hőmérséklet harmatpont alatt van, és így ott rögtön mindenről csöpögni fog a víz. Ilyenkor nyilván nem egy újabb párátlanító beépítésével lehet a problémát megoldani, hanem az enyhe depresszió biztosításával az egyébként nagyobb nyomású nedves levegő átáramlását akadályozzuk meg.

