

drobnoustrojów w powietrzu opuszczającym gruntowy wymiennik ciepła i wchodzącym do pomieszczenia oraz w osadach (depozytach) cząsteczkowych w złożu kamiennym/żwirowym. Istotą tego badania jest oznaczenie całkowitej ilości bakterii i grzybów, tj. zarówno żywych (rosnących w warunkach laboratoryjnych), jak i martwych, co jest bardzo istotne, gdyż żywe bakterie i grzyby stanowią zaledwie ok. 10% całkowitej masy drobnoustrojów w powietrzu. Z tego względu precyzja pomiaru mikroorganizmów w pomieszczeniach zamkniętych jest szczególnie istotna i pełniejsza, gdy obejmuje całkowitą biomasę bakterii, grzybów pleśniowych, ich zarodników oraz fragmenty ścian komórkowych, zawierające aktywne biologicznie makrocząsteczki pochodzenia bakteryjnego, w tym endotoksyny bakteryjne.

Podejściem umożliwiającym spełnienie tych wymagań jest analityczne oznaczanie chemicznych marke-

rów mikroorganizmów - unikatowych substancji niewystępujących nigdzie indziej w przyrodzie. Pozwala to na badanie drobnoustrojów w powietrzu wewnątrz pomieszczeń, z uwzględnieniem komórek żywych, martwych oraz ich szczątków.

Zawartość markera grzybów i ich zarodników - ergosterolu - w osadzie na złożu kamiennym żwirowym obniżyła się z początkowej wartości 10,8 pg/mg zarejestrowanej przy wlocie GWC do 0,3 pg/1mg przy wylocie do budynku, a więc ponad 30-krotnie. Podobnie zachowały się markery bakterii Gram-ujemnych i endotoksyn: z 0,147 nmol/mg przy czepni jego zawartość w osadzie zmniejszyła się do 0,010 nmol/mg, a więc niemal 15-krotnie, przy wylocie powietrza do budynku.

Wnioski

Przedstawione wyniki pozostają w zgodności i uzupełniają poprzed-

nie badania GWC dotyczące możliwości rozwoju drobnoustrojów (grzybów i bakterii) w złożu i powietrzu przechodzącym przez GWC. We wszystkich badaniach stwierdzono niskie ilości mikroorganizmów w powietrzu wychodzącym z GWC do pomieszczenia. Co więcej, zarówno ilości wyhodowanych żywych bakterii i grzybów, jak też chemicznych markerów tych mikroorganizmów wykrytych metodą analityczną były znacznie niższe niż w powietrzu/złożu na wlocie (czepni) do GWC. Poświadcza to lepszą mikrobiologicznie jakość powietrza po przejściu przez GWC względem powietrza zewnętrznego, a więc filtrujące właściwości urządzenia i zatrzymywanie drobnoustrojów. Nie stwierdzono wzmożonego wzrostu bakterii ani grzybów na powierzchni złoża GWC.



*Bogumiła Szponar
Marta Iwanicka*