

# Spis treści

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Wprowadzenie</b>                                                          | 6  |
| <b>2. Przepisy związane z WTWiO</b>                                             | 8  |
| <b>3. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych</b> | 11 |
| 3.1. Przewody wentylacyjne                                                      | 11 |
| 3.1.1. Wykonanie                                                                | 12 |
| 3.1.2. Montaż przewodów                                                         | 13 |
| 3.1.3. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji                      | 16 |
| 3.1.3.1. Wymagania ogólne                                                       | 16 |
| 3.1.3.2. Otwory                                                                 | 17 |
| 3.1.3.3. Elementy instalacji montowane w przewodach                             | 21 |
| 3.1.3.4. Lokalizacja i liczba pokryw rewizyjnych                                | 22 |
| 3.1.3.5. Śruby i nity                                                           | 22 |
| 3.2. Wentylatory                                                                | 23 |
| 3.3. Aparaty ogrzewczo-wentylacyjne                                             | 24 |
| 3.4. Wymienniki ciepła                                                          | 25 |
| 3.4.1. Nagrzewnice                                                              | 25 |
| 3.4.2. Chłodnice                                                                | 26 |
| 3.4.3. Urządzenia do odzyskiwania ciepła                                        | 27 |
| 3.5. Nawilzacze powietrza                                                       | 27 |
| 3.6. Filtry powietrza                                                           | 28 |
| 3.7. Nawiewniki, wywiewniki, okapy                                              | 28 |
| 3.8. Czerpnie, wyrzutnie                                                        | 31 |
| 3.9. Przepustnice                                                               | 31 |
| 3.10. Tłumiki hałasu – zasady montażu                                           | 32 |
| <b>4. Odbiór robót</b>                                                          | 34 |
| 4.1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac                                   | 34 |
| 4.2. Badania i sprawdzenie instalacji oraz urządzeń                             | 39 |
| 4.2.1. Badania ogólne                                                           | 39 |

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.2. Badania urządzeń                                                                                        | 39 |
| 4.3. Kontrola działania                                                                                        | 42 |
| 4.3.1. Prace wstępne                                                                                           | 43 |
| 4.3.2. Procedura prac                                                                                          | 44 |
| 4.3.2.1. Wymagania ogólne                                                                                      | 44 |
| 4.3.2.2. Kontrola poszczególnych części<br>składowych                                                          | 45 |
| 4.4. Pomiary kontrolne                                                                                         | 47 |
| 4.4.1. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych                                                                    | 47 |
| 4.4.2. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli<br>działnia                                            | 47 |
| 4.4.2.1. Wymagania ogólne                                                                                      | 47 |
| 4.4.2.2. Określenia                                                                                            | 48 |
| 4.4.2.3. Zakres ilościowy                                                                                      | 49 |
| 4.4.3. Procedura pomiarów                                                                                      | 51 |
| 4.4.4. Metody i urządzenia pomiarowe                                                                           | 52 |
| 4.4.5. Pomiary specjalne                                                                                       | 55 |
| 4.4.6. Niepewność pomiarów                                                                                     | 55 |
| 4.5. Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między<br>inwestorem a wykonawcą instalacji                           | 56 |
| <b>5. Instalacje i urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i pompy<br/>ciepła</b>                                | 58 |
| 5.1. Omówienie norm – zakres stosowania i wymagania                                                            | 58 |
| 5.2. Kompetencje i kwalifikacje                                                                                | 60 |
| 5.2.1. Kategorie kompetencji                                                                                   | 62 |
| <b>6. Zakres i forma specyfikacji technicznych wykonania<br/>i odbioru robót budowlanych</b>                   | 66 |
| <b>Literatura</b>                                                                                              | 70 |
| <b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót<br/>Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji</b> | 71 |