

# INSPEKCJA SYSTEMÓW KLIMATYZACJI – ANALIZA WYMAGAŃ I PROPOZYCJA PROTOKOŁU

Wydanie 3/2009 | Data dodania: 19.03.2009 | Autor: Maciej MIJAKOWSKI

**Analiza zapisów Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz informacji zawartych we wprowadzonych normach około dyrektywowych pozwala przedstawić wstępną koncepcję przeprowadzania inspekcji systemów klimatyzacji. W celu uwzględnienia wymagań krajowych wzięto również pod uwagę obowiązujące w tym zakresie przepisy prawne, normy oraz praktykę serwisową. Przedstawiony sposób realizacji inspekcji i propozycja protokołu ma charakter wstępny i jest jedną z możliwości wypracowaną w trakcie prac grupy roboczej ekspertów Zrzeszenia audytorów Energetycznych.**

## Cele i wymagania dyrektywy

Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Energy Performance Directive – 2002/91/EC) powstała w celu ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Jednym ze sposobów realizacji tego celu jest ograniczenie zużycia energii w budynkach, wykorzystywanej na ogrzewanie, chłodzenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, czy oświetlenie. W ramach redukcji zużycia energii na ogrzewanie i chłodzenie (w zakresie wentylacji i klimatyzacji) w artykule 9 ustanowiono obowiązek wprowadzenia regularnej kontroli systemów klimatyzacji o efektywnej nominalnej mocy większej niż 12 kW.

W kolejnym akapicie stwierdza się, że kontrola ta ma być prowadzona trzema torami i ma obejmować:

- zbadanie sprawności działania klimatyzacji,
- sprawdzenie dostosowania klimatyzacji do potrzeb i wymagań chłodzenia budynku,
- doradztwo dla użytkowników w zakresie ewentualnych udoskonaleń lub wymiany systemu klimatyzacji oraz w zakresie rozwiązań alternatywnych.

W związku z powyższym można zdefiniować wymagany zakres inspekcji jako:

- inspekcję stanu technicznego instalacji,
- sprawdzenie strategii działania systemu w powiązaniu z obsługiwany budynek,
- wskazania dla użytkownika.

Z zastrzeżeniem, że powyższe elementy powinny być realizowane pod kątem:

- redukcji zużycia energii,
- ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>,
- informacji dla użytkownika o komforcie zapewnianym przez system.

Następny artykuł dyrektywy określa między innymi kto ma dokonywać inspekcji. RYS 01b

Państwo ma zapewnić, aby inspekcja była wykonywana w sposób niezależny przez kwalifikowanych i/lub akredytowanych ekspertów. Mogą oni działać jako samodzielni fachowcy, lub jako osoby zatrudnione w firmach publicznych lub prywatnych.

W dalszej części artykułu przedstawiono analizę możliwości realizacji powyższych celów przy wykorzystaniu wytycznych zawartych w projektach norm europejskich i przyjętych ograniczeniach. W wyniku analizy zaproponowano roboczą wersję „protokołu okresowej inspekcji systemu wentylacji i klimatyzacji wyposażonego w urządzenie chłodnicze o mocy powyżej 12 kW”.

## Wytyczne zawarte w projektach norm europejskich

Inspekcji systemu klimatyzacji są bezpośrednio poświęcone dwie normy:

- **PN-EN 15240:2007** – wentylacja budynków – Charakterystyka energetyczna budynków – Wytyczne dotyczące kontroli instalacji klimatyzacji;
- **PN-EN 15239:2007** – wentylacja budynków – Charakterystyka energetyczna budynków – Wytyczne dotyczące kontroli instalacji wentylacji.

Punktem wyjścia jest definicja systemu wentylacji/klimatyzacji zapisana w wyżej wymienionych normach i tożsama z dyrektywą:

- „**system klimatyzacji**” – połączenie wszystkich elementów wymaganych dla zapewnienia procesów przeróbki powietrza dzięki którym kontrolowana jest temperatura (z możliwością jej obniżenia), w powiązaniu z kontrolą wentylacji, wilgotności i czystości powietrza; RYS 01c

Zatem zgodnie z powyższą definicją oraz wytycznymi norm europejskich proponowany zakres inspekcji to:

- a) inspekcja stanu technicznego,
- b) sprawdzenie strategii działania systemu,
- c) wskazania dla użytkownika – wszystkie elementy kontrolowane pod kątem możliwości ograniczenia zużycia energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i informacji dla użytkownika.

W tak rozumianym zakresie inspekcji można wymienić:

ad. a)

- szczelność instalacji,
- stan izolacji cieplnych,
- czystość powierzchni wymiany ciepła,
- czystość mikrobiologiczną instalacji,

- sprawdzenie zużycia energii do napędu sprężarek, pomp, wentylatorów chłodzących skraplacze, itp.

ad. b)

- porównanie mocy urządzeń i aktualnego zapotrzebowania na energię chłodniczą,
- sprawdzenie schematów czasu działania systemu,
- sprawdzenie nastaw i strategii układu automatycznej regulacji,
- sprawdzenie zasadności realizacji procesów obróbki powietrza,
- weryfikację parametrów obliczeniowych powietrza,
- sprawdzenie efektywności systemu wentylacji.

ad. c)

- uwagi na temat stanu technicznego instalacji i możliwych usprawnień,
- możliwości zastosowania alternatywnego źródła chłodu,
- wskazanie bardziej efektywnego systemu,
- ocenę komfortu zapewnianego przez system.

### Przyjęte założenia i ograniczenia

(...)

### Zakres i propozycja protokołu inspekcji

(...)



Tak skonstruowany protokół inspekcji pozwala na spełnienie celów zdefiniowanych w dyrektywie przy wytycznych zawartych w projektach norm europejskich oraz postawionych ograniczeniach.

### Wykaz norm i aktów prawnych związanych z inspekcją systemu wentylacji / klimatyzacji

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie książki obiektu budowlanego;
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004r. o substancjach zubożających warstwę ozonową;
- Informacje na temat kontroli czystości elementów systemu wentylacji i klimatyzacji;
- Informacje serwisu urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych;
- PN-EN 15240:2007. Wentylacja budynków. Charakterystyka energetyczna budynków. Wytyczne dotyczące kontroli instalacji klimatyzacji;
- PN-EN 15239:2007. Wentylacja budynków. Charakterystyka energetyczna budynków. Wytyczne dotyczące kontroli instalacji wentylacji;
- PN-EN 378-1:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru;
- PN-EN 378-2:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie;
- PN-EN 378-4:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk;
- PN-EN 12309-1:2002 Urządzenia klimatyzacyjne absorpcyjne i adsorpcyjne i/lub wyposażone w pompy ciepła, zasilane gazem, o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW. Część 1: Bezpieczeństwo;
- PN-EN 12309-2:2002 Urządzenia klimatyzacyjne absorpcyjne i adsorpcyjne i/lub wyposażone w pompy ciepła, zasilane gazem, o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW. Część 2: Racjonalne zużycie energii;

### Ponadto, przy opracowywaniu propozycji protokołu inspekcji wykorzystano:

- Informacje na temat kontroli czystości elementów systemu wentylacji i klimatyzacji;
- Informacje serwisu urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych.