

MGR WIESŁAW KASPROWICZ, MGR MICHAŁ SKALIK
MATBUD Sp. z o.o.

Ekonomika stosowania dachowych pasm świetlnych w procesie inwestycyjnym

Z punktu widzenia racjonalnie działającego inwestora projektowane na planowaną inwestycję pasmo świetlne powinno spełniać dwa podstawowe warunki. Po pierwsze, musi być zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi i zasadami projektowania, tak by zagwarantowane zostały bezproblemowa realizacja i odbiór inwestycji. Po drugie, przy spełnieniu pierwszego warunku, zaprojektowane pasmo świetlne musi być ekonomiczne, zarówno z punktu widzenia ceny zakupu, jak i, w najszerszym możliwym kontekście, wpływu na przyszłe koszty eksploatacji przedmiotu inwestycji. Proste? Niestety nie. W praktyce spełnienie tych warunków nastęrcza projektantom nie lada problemów, a dla inwestorów często oznacza niepotrzebne podwyższenie realnych kosztów inwestycji.

O wpływie niskiej jakości prawa na otaczającą nas rzeczywistość napisano już wiele. Wiele również można byłoby napisać o regulacjach stanowiących podstawę funkcjonowania szeregu podmiotów zaangażowanych w proces inwestycyjno-budowlany, w tym w szczególności projektantów. W przypadku interesującego nas tematu pasm świetlnych problemy zaczynają się już na etapie poszukiwania norm odniesienia. W podstawowym dla projektowania akcie prawnym, czyli *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (zwane dalej „Rozporządzeniem”), próżno szukać „pasma świetlnego”. Znający temat odnajdą w nim natomiast „światliki” (występują w Rozporządzeniu sześciokrotnie), a także brzmiące tożsamo „naświetla” (wymienione w Rozporządzeniu trzykrotnie). Problem z nazewnictwem w Rozporządzeniu ma jednak niebagatelne znaczenie dla wielu aspektów praktyki stosowania pasm świetlnych, co udowodnimy w dalszej części artykułu. Podchodząc zatem do tej kwestii z należyтым przygotowaniem z zakresu wiedzy prawnej, należy

stwierdzić, że z uwagi na brak definicji legalnych każdej z trzech wzmiankowanych nazw trzeba się odwołać za Jerzym Wróblewskim do klasycznych dyrektyw interpretacyjnych wykładni językowej tekstu prawnego. W największym możliwym skrócie nakazują one w podobnej sytuacji m.in. nadawać znaczenie badanej nazwie takie, jakie funkcjonuje rzeczywiście w języku potocznym. W przypadku „pasm świetlnych”, „światlików” i „naświetli” dyrektywa ta może mieć zastosowanie (choć w nieco innej konfiguracji niż jej autor miał na myśli). Praktyka pokazuje bowiem, że nazwy te używane są przez uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego zamiennie i w dodatku na określenie różnych urządzeń. I tak pasmo świetlne bywa światlikiem, światlik pasmem świetlnym, a obydwie te urządzenia – naświetlami. Taka sytuacja jest jednak niedopuszczalna w świetle innej dyrektywy wykładni językowej, która stanowi, iż bez uzasadnionych powodów nie powinno się przypisywać różnym terminom tego samego znaczenia. Jak zatem tę niewątpliwą kolizję rozstrzygnąć? Rozpatrując ten problem jedynie przez pryzmat funkcji, jakie urządzenia

te spełniają, tj. dostarczanie do wnętrza obiektu budowlanego naturalnego światła dziennego, a także, w pewnym zakresie, zapewnienie tym obiektom odpowiedniego przewietrzania i oddymiania, trzeba przyjąć, że w rozumieniu Rozporządzenia światliki (a co za tym idzie – również pasma świetlne) i naświetla mogą być rozumiane w tożsamy sposób. Taką tezę umacnia powszechne stosowanie tych nazw w praktyce procesu budowlanego, które zarezerwowane jest dla konkretnych typów urządzeń, stosowanych w równie konkretnych i tożsamy sytuacjach (o czym dalej). Ponadto, nie można zapomnieć, że istotą tożsamego stosowania tych nazw jest spełnienie wymogów (nie zawsze precyzyjnie określonych) Rozporządzenia. Posługując się przykładem: dla zapewnienia odpowiedniego doświetlenia projektowanej hali produkcyjnej nie będzie miało znaczenia, czy światło to dostarczone jest przez światlik, czy może naświetle – w tym przypadku warunkiem do spełnienia jest dostarczenie określonej ilości światła i na spełnienie tego warunku nie ma wpływu stosowana nazwa urządzenia. Zatem wszystkie ►

► trzy wskazane przyczyny rozpatrywane razem (jednak wydaje się, że nie każda z osobna) mogą stanowić uzasadnione powody odstępowania od przedmiotowej dyrektywy interpretacyjnej i być uzasadnieniem dla tożsamego stosowania różnych nazw¹. Należy jednak pamiętać, że wszelkie tego typu odstępowania należy stosować zważając i nie powinno się ich rozszerzać na inne występujące w Rozporządzeniu nazwy, jak np. okna.

Gdy projektantowi uda się już ustalić, że pasma świetlne, świetliki i naświetla to zasadniczo w świetle Rozporządzenia to samo, musi paść kluczowe pytanie, co zatem projektują. Szczęśliwie (?) odpowiedź na brak wiążących wskazówek w tym zakresie w obowiązującym prawie budowlanym odnajdziemy w Polskich (choć o dziwo z uporem utrzymywanych w języku Szekspira) Normach. To do Polskich Norm, w zakresie dla którego brak jest obowiązujących norm odniesienia, zmuszeni są odwoływać się uczestnicy procesu budowlanego w ramach interesującego nas tematu. Abstrahując od szeregu wątpliwości dotyczących charakteru prawnego tych dokumentów, w szczególności od dyskusji na temat ich obowiązywania i zakresu stosowania, wskazują one na znane rozróżnienie: pasm świetlnych (norma PN-EN 14963:2006) i prefabrykowanych świetlików punktowych (norma PN-EN 1873:2014-07). Już same polskie nazwy przedmiotowych norm wskazują na zasadniczą różnicę pomiędzy tymi urządzeniami: PN-EN 14963 dotyczy przecież „podnoszonych **ciągłych** naświetli z tworzywa”, natomiast PN-EN 1873 – „**pojedynczych** świetlików dachowych z tworzywa sztucznego”. Obie te normy prezentują definicje przedmiotowych urządzeń, które w obu przypadkach mają charakter jedynie opisowy.

Zagłębiając się w treść przedstawionych norm, pasma świetlne będą miały charakter: ciągły (tj. „pasmowy”), zasadniczo bez ograniczeń w zakresie ich rozmiarów (poza ograniczeniami konstrukcyjnymi), kształtu (np. łukowe, trójkątne, jednospadowe), wypełnienia wybranym tworzywem sztucznym (musi spełniać podstawową funkcję doświetlenia światłem dziennym – najczęściej są to płyty poliwęglanowe), oprofilowaniem, po-

sadowieniem na podstawie wykonanej z różnego rodzaju materiałów (ale także bez podstawy), montowane na dachach o niewielkim nachyleniu (wg normy do 10° w stosunku do poziomu wzdłuż i w poprzek dachu). Pasma świetlne mogą również spełniać funkcje przewietrzania oraz oddymiania poprzez umieszczenie w nich odpowiednich urządzeń do tego przeznaczonych. Świetliki punktowe natomiast, zachowując charakterystykę opisaną wyżej, będą się jedynie różnić określonym w normie maksymalnym wymiarem, zmodyfikowaną konstrukcją, ale bez zmian w zakresie spełnianych funkcji doświetlania (choć w inny, bardziej „punktowy” sposób), przewietrzania czy oddymiania przede wszystkim obiektów przemysłowych, w szczególności różnego rodzaju hal. Intuicje uczestników procesu budowlanego, którzy używają tych nazw zamiennie, mają zatem swoje mocne uzasadnienie.

W tym miejscu należy się również odnieść do wspomnianej już wyżej tendencji do praktykowanego przez niektórych projektantów stosowania postanowień Rozporządzenia dotyczących okien i okien połaciowych w stosunku do świetlików i pasm świetlnych. Przede wszystkim, jeszcze raz należy przypomnieć dyrektywę interpretacyjną, która zabrania bez uzasadnionych przyczyn nadawać różnym nazwom tego samego znaczenia. W odróżnieniu od „świetlików”, „pasm świetlnych” i „naświetli”, dla których było to zasadne, próżno poszukiwać uzasadnionych przyczyn nadawania tym urządzeniom w zestawieniu z „oknami” i „oknami połaciowymi” podobnego sensu. Przede wszystkim, okna i okna połaciowe zarówno w języku potocznym, jak i w tym, którym porozumiewają się uczestnicy procesu budowlanego, nie są utożsamiane ze świetlikami czy z pasmami świetlnymi. Dzieje się tak, gdyż dla tych nazw funkcjonują w rzeczywistości inne desygnaty – okna i okna połaciowe mają odmienną od pasm świetlnych i świetlików konstrukcję, są produkowane z innych materiałów, inaczej montowane, a także stosowane na odmiennych typach inwestycji budowlanych. Przy tych odmiennościach nie można uznać jako przeważającej również wspólnej funkcji, jaką okna, okna połaciowe, świetliki i pasma świetlne mają do spełnie-

nia, tj. zapewnienie doświetlenia wnętrza obiektów budowlanych. Przecież rower i motor także służą jednemu celowi, tj. przemieszczaniu się, jednak trudno uznać je za tożsame pojazdy. Niemniej jednak oprócz przedstawionej tu argumentacji teoretycznej winni jesteśmy czytelnikom niniejszego artykułu wyjaśnienie, gdzie miało swój początek zrównanie okien, okien połaciowych, świetlików i pasm świetlnych w interpretacjach postanowień Rozporządzenia. Otóż przyczyna bierze się z chaosu wynikającego z postępujących nowelizacji jednego z Załączników do Rozporządzenia², a właściwie z usunięcia z jednej z tabel dotyczących „wymagań izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii” słowa – „świetliki”. Aby lepiej zrozumieć ten problem, warto w tym celu prześledzić kolejne wersje tabeli zawierającej dane dotyczące budynku użyteczności publicznej (w obecnym brzmieniu Rozporządzenia funkcjonuje jedna tabela zbiorcza). Pomimo braku racjonalnego uzasadnienia, nieujęcie świetlików w przedmiotowej tabeli zawoocowały bowiem błędnym przekonaniem, iż projektowane pasma świetlne powinny charakteryzować się współczynnikiem izolacyjności cieplnej równym temu współczynnikowi dla okien połaciowych. Zwolenników tej teorii nie przekonuje nawet fakt, że w innych postanowieniach Rozporządzenia świetliki nadal funkcjonują, bardzo często obok okien i okien połaciowych. Naszym zdaniem jednak świetlik w Rozporządzeniu nadal pozostał świetlikiem, a jego brak w tabeli oznacza jedynie, że odpowiedzi w zakresie maksymalnych wartości współczynnika przenikania ciepła U należy szukać we wspomnianych już Polskich Normach.

Mając na względzie wszystko, co wyżej napisano, na podstawie dokonanych ustaleń należy uznać, że:

1. podstawowym aktem prawnym dla projektowania pasm świetlnych jest Rozporządzenie;
2. Polskie Normy stosujemy jedynie pomocniczo, w przypadku braku stosownych uregulowań w Rozporządzeniu, i jedynie jako dokument wskazujący na minimalne wymagania w zakresie właściwości tych urządzeń czy użytych do ich produkcji materiałów;

3. występujące w Rozporządzeniu nazwy „świetliki” i „naświetla” należy traktować jako tożsame;
4. obie te nazwy, pomimo tego, że Rozporządzenie o tym nie wspomina, obejmują swoim zakresem również pasma świetlne;
5. tożsame stosowanie Rozporządzenia wobec pasm świetlnych i świetlików jest uzasadnione bliźniaczym charakterem spełnianych funkcji i niewielkich różnic (zasadniczo jedynie w zakresie rozmiaru);
6. w świetle Rozporządzenia błędem jest traktowanie nazw „świetliki” i „naświetla” (a więc również pasm świetlnych, jako zawierające się w tych dwóch nazwach) jako tożsamych do nazw „okna” i „okna połączowe”.

reklama

Na co zwrócić uwagę?

Po rozwianiu wątpliwości dotyczących kwestii formalnych postaramy się zaproponować szereg rozwiązań, które pomogą zoptymalizować koszt zastosowania na projektowanej inwestycji pasma świetlnego. Należy pamiętać, że dobór rozwiązań mających na celu doświetlenie obiektów światłem naturalnym poprzez dach, w tym głównie hal i wiat przemysłowych, powinien odbywać się już w fazie projektowania konstrukcji dachu. Czasem przyjęte przez projektanta rozwiązania pokrycia dachu, na przykład za pomocą wysoko profilowanych blach fałdowanych rozpiętych pomiędzy dźwigarami, mogą wydawać się rozwiązaniem najtańszym. Jednak w wypadku konieczności zamontowania w połąci dachu pasm świetlnych lub kłap dymowych takie rozwiązanie zaczyna generować koszty, które niejednokrotnie przekraczają oszczędności uzyskane z zastosowanej technologii krycia powierzchni dachu. Wynika to bezpośrednio z faktu, że blacha fałdowana nie jest w stanie przenieść obciążeń zarówno z pasma, jak i kłapy dymowej i prawidłowe zamontowanie pasm świetlnych czy kłap wymaga zaprojektowania i wykonania dodatkowej konstrukcji, będącej w stanie spełnić wymagania nośności (zamontowanie wymianów).

Optymalny układ – to jest to!

Na wybór najkorzystniejszego rozwiązania w zakresie doświetlenia projektowanego obiektu składa się wiele różnorodnych czynników, jednak już na etapie koncepcji możemy podjąć decyzję, która będzie skutkować zastosowaniem optymalnego rozwiązania. Każdorazowo dla różnego rodzaju obiektów optymalny będzie inny układ, a nawet rodzaj stosowanego rozwiązania (pasmowego lub punktowego doświetlenia). Oto trzy podstawowe propozycje:

- Zabudowa pasma wzdłuż kalenicy dachu – takie ułożenie pasma świetlnego jest zalecane dla hal o wąskich i długich nawach. Odpowiednio dobrana podstawa pasma może być zarówno przewieszona pomiędzy dźwigarami, jak i podparta w sposób ciągły na płatwiach przykalenicowych.
- Zabudowa pasma świetlnego prostopadle do linii kalenicy dachu – ten sposób zabudowy pasma jest wskazany dla obiektów o wymiarach zbliżonych do kwadratu. W tym rozwiązaniu najbardziej korzystne, z punktu widzenia ekonomiki budowy, jest zastosowanie pokrycia dachu blachą fałdową (płytą warstwową) opartą na płatwiach dachowych ▶

- ▶ wych, pełniących jednocześnie funkcję punktów podparcia dla podstaw pasm świetlnych i klap dymowych.
- Świetliki punktowe – rozwiązanie to jest rozwiązaniem najmniej korzystnym z punktu widzenia ekonomiki budowy. Generuje ono wysokie koszty związane z wykonaniem wymianów dachowych i większej ilości podstaw w stosunku do uzyskanej powierzchni doświetlenia. Jest to jednak rozwiązanie sprzyjające równomiernemu doświetleniu obiektu światłem dziennym oraz w sytuacji, gdy doświetleniu towarzyszy konieczność zabudowy dużej powierzchni czynnej oddymiania.

Rozmiar ma znaczenie

Przy zachowaniu wymagań w zakresie oczekiwanej powierzchni doświetlenia na etapie projektowania należy unikać pasm świetlnych zbyt szerokich i zbyt wąskich. Pasma świetlne zbyt szerokie mogą bowiem generować koszty związane z koniecznością przenoszenia przez ich elementy konstrukcyjne większych obciążeń. Wiąże się to z niezbędnością zastosowania większych przekrojów elementów konstrukcji, ich większym zagęszczeniem lub zbiegiem obu tych czynników kosztotwórczych jednocześnie. Pasma świetlne zbyt wąskie mogą natomiast generować niepotrzebne koszty związane z koniecznością zabudowy podstaw i obróbkę blacharskich o dużej łącznej długości, w sytuacji gdy powierzchnia doświetlenia pozostaje proporcjonalnie mała. W związku z tym projektowana szerokość pasma świetlnego powinna zawsze uwzględniać wymienione powyżej czynniki. Uzupełniając wzmiankowane przesłanki optymalnego pasma świetlnego o wieloletnie doświadczenie praktyczne, możemy podzielić się na tej podstawie spostrzeżeniem, że jego najbardziej optymalna szerokość zawiera się w przedziale pomiędzy 2700 mm a 3200 mm.

Istotnym elementem przy doborze szerokości pasma świetlnego jest także wynikowe wypłaszczenie kopuły projektowanego pasma. Jest ono spowodowane koniecznością użycia jako wypełnienia, ze względu na oczekiwaną izolacyjność cieplną, płyty o dużej grubości. Użycie grubszej płyty oznacza jednak zwiększe-

nie minimalnego promienia jej gięcia, a tym samym niższą strzałkę ugięcia i niższą zdolność do odprowadzania wody deszczowej, co może stać się w przyszłości źródłem nieszczelności pasma, szczególnie przy gwałtownych opadach deszczu. Mając powyższe na uwadze i pamiętając o wymogach formalnych dotyczących izolacyjności cieplnej dla pasma (jak już wyżej wspomniano, wymogi te określono w Polskich Normach a nie w Rozporządzeniu), a także całości efektu energetycznego projektowanego obiektu, najbardziej optymalne w zaproponowanym przez nas przedziale szerokości pasma będzie użycie płyty poliwęglanowej o grubości 16 mm. Obecna myśl techniczna i nowoczesna technologia produkcji powodują, że płyty o tej grubości osiągają bardzo dobre wyniki w zakresie wartości współczynnika przenikania ciepła U (poniżej $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$), przy jednoczesnym korzystnym stosunku ceny ich zakupu. Zwracamy uwagę, że w większości przypadków nie jest celowe zawyżanie grubości stosowanych do wypełnienia pasm świetlnych płyt poliwęglanowych, oznaczające przecięż jednocześnie podniesienie kosztu inwestycji. Oczywiście trzeba zarazem pamiętać, że z punktu widzenia rachunku kosztów stosowanie płyt o niższym współczynniku przenikania ciepła może mieć istotny wpływ na koszty eksploatacji projektowanego budynku. Jest zatem niezwykle istotne, by już na etapie projektowania danego obiektu z zastosowaniem pasma świetlnego (choć nie tylko) projektant rozważył wraz z inwestorem konieczność stosowania konkretnych rozwiązań materiałowych i ich wpływ na koszty inwestycji – również te ponoszone przez lata jej eksploatacji.

Dodatkowe funkcje, dodatkowe koszty

Większość oferowanych na polskim rynku dachowych pasm świetlnych ma możliwość zabudowania w ich połączeniu skrzydeł uchylnych w celu dokonywania naturalnego przewietrzania grawitacyjnego obiektu. Funkcja ta jest realizowana standardowo poprzez zastosowanie siłowników elektrycznych o napięciu zasilania 230 V lub 24 V. Również przy projektowaniu tej dodatkowej funkcji należy wziąć pod

uwagę szereg czynników mogących mieć wpływ na wzrost kosztów inwestycji. Po pierwsze, powierzchnia skrzydeł uchylnych nie powinna być większa niż powierzchnia otworów dostarczających świeże powietrze do obiektu. Każdy jeden metr kwadratowy powierzchni przewietrzania więcej niż powierzchni dostarczającej świeże powietrze generuje dodatkowe koszty, a nie zwiększa wydajności przewietrzania. Po drugie, nie należy projektować skrzydeł o zbyt dużej powierzchni, ponieważ skrzydła takie są ciężkie (w takich przypadkach najczęściej stalowe), przez co wymagają użycia bardziej wydajnych siłowników elektrycznych lub nawet całych zestawów tych siłowników na jeden element uchylny. Z punktu widzenia rachunku kosztów zasadne będzie natomiast stosowanie lekkich skrzydeł aluminiowych, których maksymalna powierzchnia nie przekracza $2,2\text{--}2,3 \text{ m}^2$. Przy projektowaniu elementów uchylnych należy również przewidzieć zastosowanie do ich sterowania central współpracujących z montowanymi na dachu czujkami synoptycznymi (czujnikami wiatru i deszczu). Pozwoli to uniknąć w trakcie eksploatacji systemu przewietrzania uszkodzeń elementów uchylnych na skutek działania silnych podmuchów wiatru, a także zalania przewietrzanych pomieszczeń podczas opadów deszczu. Projektując doświetlenie obiektów poprzez dach, w określonych Rozporządzeniem przypadkach, projektanci muszą zmierzyć się także z koniecznością jednoczesnej zabudowy urządzeń oddymiających w postaci klap dymowych. Również w tym przypadku można zastosować rozwiązania optymalne kosztowo. Przede wszystkim jako korzystne rozwiązanie rekomendujemy umieszczenie maksymalnej liczby klap oddymiających w projektowanych pasmach świetlnych. W tym wypadku unika się wykonania dodatkowych otworów w dachu, z reguły również nadmiarowych wymianów (chyba że istnieje możliwość posadowienia klap na dźwigarach bądź płatwiach), a także wykonania kolejnych obróbek i kontrspadków. Dopiero pozostałą powierzchnię czynną oddymiania, której nie udało się zapewnić umieszczeniem klap dymowych w pasmach świetlnych, należy zapewnić poprzez rozmiesz-

czenie klap punktowych. Warto już na etapie projektowania dokonać również optymalnego wyboru instalacji sterującej oddymianiem. Z punktu widzenia rachunku kosztów należy (oczywiście jeżeli to możliwe) unikać stosowania klap dymowych otwieranych siłownikiem elektrycznym, a zamiast tego zaplanować klapy z siłownikiem pneumatycznym. Zabudowa klapy elektrycznej, przy zakupie dostępna w cenie wyższej od klapy pneumatycznej, wiąże się ponadto z koniecznością zabudowy wielu dodatkowych urządzeń, m.in.: podtrzymywaczu napięcia zasilającego, wzmacniaczy prądowych niwelujących spadki napięć na przewodach, a także wysoko kosztowej instalacji elektrycznej spełniającej wymogi odporności ogniowej. Z naszych wieloletnich doświadczeń wynika, że najbardziej korzystnym rozwiązaniem jest zabudowa klap z siłownikiem pneumatycznym wspomaganą instalacją CO₂ wykonaną z rurek miedzianych, sprowadzoną do skrzynek z butlami gazowymi, wyposażonymi dodatkowo w przebijak na impuls elektryczny. W wypadku konieczności dalszej rozbudowy instalacji sterowania wystarczy doprowadzić do przebijaka przewód z centrali SAP.

Przy projektowaniu obiektu z zastosowaniem systemu oddymiania kłapami oddymiającymi należy wziąć również pod uwagę wybór dokumentu odniesienia, który będzie stanowić podstawę rozmieszczenia oraz zastosowania konkretnej liczby i rozmiarów klap. W niektórych przypadkach już sam wybór właściwej normy może mieć istotny wpływ na koszty projektowanego systemu oddymiania. Wybierając pomiędzy Polską Normą PN-B-02877-4, amerykańską NFPA 204 czy brytyjską BS 7346-8:2013, należy wziąć pod uwagę każdorazowo wymagania tych norm w zakresie powierzchni czynnych oddymiania i sposobu rozmieszczenia klap. Może się bowiem okazać, że dla projektowanego budynku, pod rygorem każdej z tych norm, liczby i rozmieszczenie klap będą różne, co daje możliwość wyboru wariantu najbardziej ekonomicznego. Dla przykładu, doświadczenie w projektowaniu wskazuje, że użycie normy NFPA 204 jest z ekonomicznego punktu widzenia korzystniejsze przy oddymianiu dużych przestrzeni przy małym procencie powierzchni czynnej oddymiania (np. 1,5%). Zastosowanie przedmiotowej normy pozwala na wykorzystanie mniejszej liczby klap o większych wymiarach geometrycznych, a tym samym o większej powierzchni czynnej oddymiania. Przy stosowaniu Polskiej Normy takie rozwiązanie nie byłoby możliwe ze względu na konieczność zabudowania 1 sztuki klapy dymowej na każde 200 m² powierzchni strefy oddymiania. Nie jest to jednak bezwzględna reguła, dlatego też zaznaczamy, że każdorazowy wybór normy najbardziej ekonomicznej pod względem kosztowym powinien zostać dokonany dla każdego obiektu indywidualnie, przy udziale rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. □

Przypisy

¹ W tym miejscu należy przywołać podobny problem, dotyczący dopuszczalnego równoważnego nazewnictwa okien i ich otworów w Rozporządzeniu, a z którym musiał się zmierzyć Naczelny Sąd Administracyjny, znajdując „uzasadnione powody”, o których mówi dyrektywa i stwierdzając, iż „(...) otwór okienny i okno oznacza to samo (...)” (Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 8 grudnia 2008 r. Sygn. akt II OSK 1544/07).

² Nowelizacja Rozporządzenia z dnia 5 lipca 2013 r.