



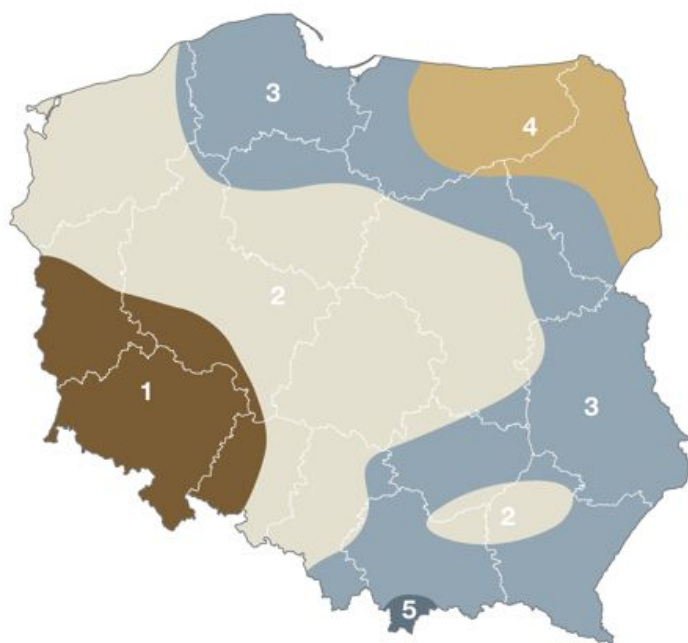
Obciążenie śniegiem odgrywa niezwykle ważną rolę podczas doboru dachowych okien oddymiających. Warto pamiętać, że na skutek nieuwzględnienia tego wskaźnika i nieodpowiedniego doboru stolarki oraz współpracujących z nią siłowników system nie spełni swojej funkcji. Tym samym dym i trujące gazy nie będą mogły wydostać się na zewnątrz budynku, a akcja ewakuacyjna okaże się nieskuteczna.

Aby system oddymiania działał efektywnie, a okna oddymiające otworzyły się również wtedy, kiedy ich powierzchnia pokryta jest warstwą śniegu, należy na etapie projektowania uwzględnić takie parametry jak: wymiar okna, kąt pochylenia połaci dachu, a także wskaźnik naporu śniegu. Na ich podstawie przeprowadza się indywidualne obliczenia czynnej powierzchni oddymiania oraz dobiera odpowiedni rodzaj i liczbę siłowników.

Strefy obciążenia śniegiem w Polsce

Wartości obciążenia śniegiem w Polsce określają normy: PN-80/B-02010 (Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie śniegiem) wraz ze zmianą oraz PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1 (Oddziaływania na konstrukcje. Część 1–3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem). Wyróżnia się w nich pięć stref śniegowych, na które został podzielony nasz kraj (rys. 1). Strefy te wyznaczono na podstawie pomiarów wykonanych w wybranych stacjach meteorologicznych metodą największej wiarygodności.

Strefę pierwszą, charakterystyczną dla obszarów południowo-zachodniej Polski, cechuje najniższa wartość obciążenia śniegiem, natomiast najwyższe wartości występują w piątej strefie, na górzystym obszarze południa kraju.



5 stref obciążenia śniegiem w Polsce wg PN-80/B-02010

Wartość obciążenia gruntu śniegiem

Strefa	s_k [kN/m ²]
1	$s_k \geq 0,70$
2	0,9
3	$s_k \geq 1,20$
4	1,6
5	$s_k \geq 2,00$

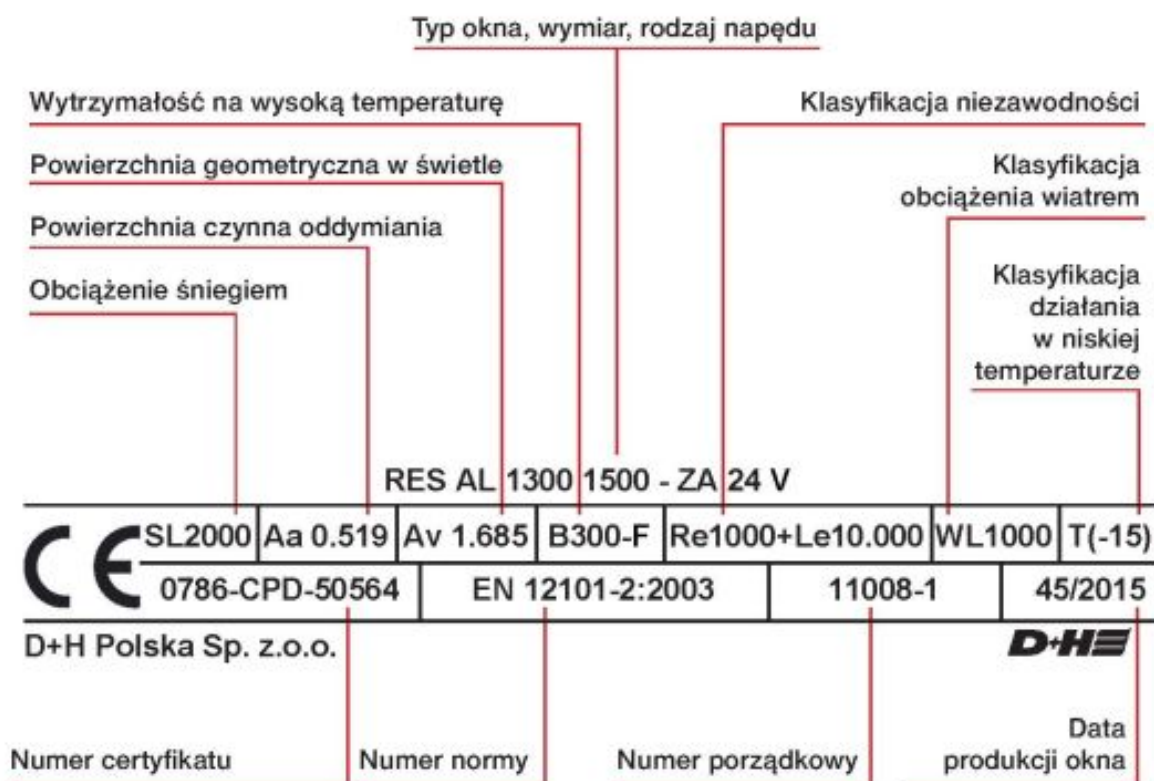
Ryc. 1. Strefy obciążenia śniegiem w Polsce (źródło: D+H Polska)

Z doświadczeń naszej firmy wynika, że wskaźnik obciążenia śniegiem jest niestety bardzo często pomijany w

projektach. Przyczyn takiego postępowania może być kilka – od braku wiedzy na ten temat, po kierowanie się czynnikami ekonomicznymi. W efekcie projektowane są okna oddymiające wyposażone w zbyt małą liczbę siłowników, które w sytuacji dużego obciążenia śniegiem skrzydła okiennego, z przyczyn oczywistych nie są w stanie podołać swojemu zadaniu. Ten sposób optymalizacji kosztów prowadzi do powstania rozwiązania niezgodnego z obowiązującymi przepisami, a tym samym nieefektywnego systemu oddymiania. W takiej formie nie ochroni on ludzkiego życia i mienia.

Zgodne z normą

Oferowane przez firmę D+H Polska okna oddymiające Euro-SHEV są przebadane zgodnie z normą PN-EN 12101-2 i na tej podstawie zostały odpowiednio sklasyfikowane. Stolarka posiada certyfikaty wydane przez VdS – notyfikowaną jednostkę certyfikującą. Dodatkowo każde okno trafiające na budowę posiada etykietę CE (niezbędną przy odbiorach strażackich), na której znajdują się m.in. informacje o powierzchni czynnej oddymiania, dacie wyprodukowania, klasyfikacji działania w niskiej temperaturze (oznaczonej symbolem T) czy klasie obciążenia śniegiem (symbol SL) (rys. 2).



Ryc. 2. Przykład etykiety CE (źródło: D+H Polska)

Nasza firma posiada stosowne dokumenty zezwalające na produkcję okien oddymiających na profilach aluminiowych wiodących systemodawców, m.in. Aluprof, Reynaers, Sapa, Wicona, Schüco.

Zanim okna oddymiające Euro-SHEV otrzymają certyfikat, są poddawane następującym badaniom:

- klasyfikacji obciążenia śniegiem (okna dachowe) – SL,
- klasyfikacji niezawodności – RE,
- klasyfikacji obciążenia wiatrem – WL,
- klasyfikacji działania w niskiej temperaturze – T,
- wytrzymałości na wysoką temperaturę – B,
- wyznaczającym efektywną powierzchnię aerodynamiczną.



Fot. 1. Test okna Euro-SHEV pod kątem obciążenia śniegiem (fot. D+H Polska)

Przykładowy schemat obliczeniowy

Dla zobrazowania różnic w obliczeniach połaciowej stolarki oddymiającej porównaliśmy obiekty z dwóch lokalizacji: Wrocław (strefa 1), Zakopane (strefa 5). Obliczeń dokonano na przykładzie okna o wymiarach: 1363 × 1563 mm.

W obiekcie wrocławskim wytyczne projektowe przewidywały obciążenie śniegiem na poziomie 700 Pa, co wymusiło zastosowanie jednego napędu typu ZA 155/1000-PLP-HS.

W obiekcie w Zakopanem natomiast normy mówiły o obciążeniu śniegiem na poziomie 2000 Pa. W tym przypadku,

konieczne było więc użycie dwóch napędów typu ZA 155/1000-BSY+HS.

Zastosowanie odpowiedniej liczby napędów ma istotny wpływ na dobór elementów całej instalacji systemu oddymiania, takich jak rodzaj okablowania czy centrali sterującej.

Poniżej zaprezentowano dokumenty obrazujące opisane różnice.

Specyfikacja NSHEV

Projekt: Okno Wrocław
Oznaczenie okna: Okno dachowe AL wymiar osiowy 1363x1563

Posycja LV:
Opracował: Lukasz Mak
Numer CPD: 0785-CPD-50564

Ilość sztuk: 1
Nr oferty:
Data: 02.11.2015 10:27

Wymiarowanie i opracowanie projektu NSHEV odbywa się zgodnie z wymaganiami krajowymi (np. Normy DIN 18252, część 2):

Wynik obliczeń:	Wynik obliczenia aerodynamicznego:
Szerokość: 1300 mm	Szerokość w świetle (swł): 1202 mm
Wysokość: 1500 mm	Wysokość w świetle (wswł): 1402 mm
Skok: 1000 mm	Geometryczna powierzchnia odniesienia wg EN 12101-2 (A _v): 1.665 m ²
Kąt wbudowania: 30.6°	Stosunek (swł/wswł): 0.857
Odległość od zasilacza: 1500 mm	Wartość CV (przy kącie 38°): 0.308
Ciepła: 90 kg	Przekrój aerodynamiczny (K _{at}): 0.519 m ²
Obciążenie śniegiem: 0.7 kN/m ²	Całkowity przekrój aerodynamiczny (tA _{at}): 0.519 m ²
Napiór wiatru: 1.0 kN/m ²	
maks. siła nacisku: 1004.0 N	
maks. siła nacisku przy skoku: 0 mm	
maks. siła ciągnąca: 0.0 N	
maks. siła ciągnąca przy skoku: 0 mm	
Kąt obrotu: 38°	
Siła trzymania i przytrzymywania: 1100 N	

Okno dachowe:
Rodzaj okna dachowego: Kłosa pojedyncza

Owiewki:
Kształt: Nie

Napęd
Oznaczenie: ZA 155/1000-PLP+HS
Nr artykułu: 27.005.00
Ilość napędów na NSHEV: 1
Total: 1

Konsola
Oznaczenie: ZA-B5034-OM
Nr artykułu: 27.BCW.KS
Ilość konsoli na NSHEV: 1
Total: 1

Wymiarowanie projektu NSHEV odbywa się zgodnie z wymaganiami krajowymi (np. Normy DIN 18252, część 2):
Obliczenia to zostało przygotowane przez firmę: D+H Polska Sp. z o.o. - ul. Piaseczka 54, PL 51-100 Wrocław
D+H Polska Sp. z o.o. jest wyłącznym dystrybuktorem i autoryzowanym partnerem D+H Mechanism AG.
Firma D+H Mechanism AG nie odpowiada za poprawność danych podanych w projekcie.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.

Rodzaj: 888 AL 1300 1500 - 3A 34 V

Waga: 11000,1 kg

Strona 2

Specyfikacja NSHEV

Projekt: Okno Zakopane
Oznaczenie okna: Okno dachowe AL wymiar osiowy 1363x1563

Posycja LV:
Opracował: Lukasz Mak
Numer CPD: 0785-CPD-50564

Ilość sztuk: 1
Nr oferty:
Data: 02.11.2015 10:33

Wymiarowanie i opracowanie projektu NSHEV odbywa się zgodnie z wymaganiami krajowymi (np. Normy DIN 18252, część 2):

Wynik obliczeń:	Wynik obliczenia aerodynamicznego:
Szerokość: 1300 mm	Szerokość w świetle (swł): 1202 mm
Wysokość: 1500 mm	Wysokość w świetle (wswł): 1402 mm
Skok: 1000 mm	Geometryczna powierzchnia odniesienia wg EN 12101-2 (A _v): 1.665 m ²
Kąt wbudowania: 30.6°	Stosunek (swł/wswł): 0.857
Odległość od zasilacza: 1500 mm	Wartość CV (przy kącie 38°): 0.308
Ciepła: 90 kg	Przekrój aerodynamiczny (K _{at}): 0.519 m ²
Obciążenie śniegiem: 2.0 kN/m ²	Całkowity przekrój aerodynamiczny (tA _{at}): 0.519 m ²
Napiór wiatru: 1.0 kN/m ²	
maks. siła nacisku: 2132.0 N	
maks. siła nacisku przy skoku: 0 mm	
maks. siła ciągnąca: 0.0 N	
maks. siła ciągnąca przy skoku: 0 mm	
Kąt obrotu: 38°	
Siła trzymania i przytrzymywania: 1100 N	

Okno dachowe:
Rodzaj okna dachowego: Kłosa pojedyncza

Owiewki:
Kształt: Nie

Napęd
Oznaczenie: ZA 155/1000-BSY+HS
Nr artykułu: 27.000.01
Ilość napędów na NSHEV: 2
Total: 2

Konsola
Oznaczenie: ZA-B5034-OM
Nr artykułu: 27.BCW.KS
Ilość konsoli na NSHEV: 2
Total: 2

Wymiarowanie projektu NSHEV odbywa się zgodnie z wymaganiami krajowymi (np. Normy DIN 18252, część 2):
Obliczenia to zostało przygotowane przez firmę: D+H Polska Sp. z o.o. - ul. Piaseczka 54, PL 51-100 Wrocław
D+H Polska Sp. z o.o. jest wyłącznym dystrybuktorem i autoryzowanym partnerem D+H Mechanism AG.
Firma D+H Mechanism AG nie odpowiada za poprawność danych podanych w projekcie.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.
Wszystkie dane techniczne należy sprawdzić w specyfikacji produktu D+H Mechanism AG.

Rodzaj: 888 AL 1300 1500 - 3A 34 V

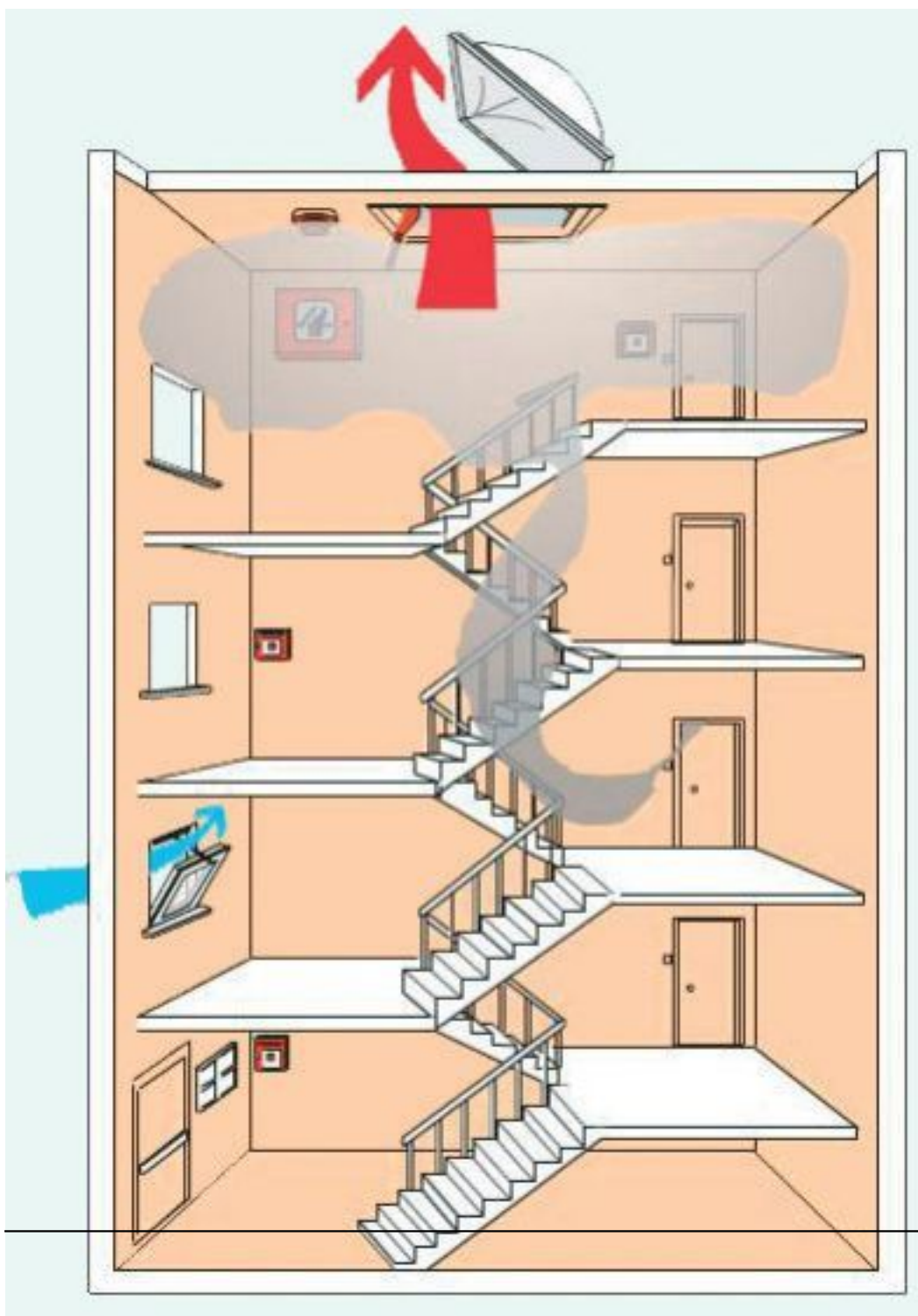
Waga: 11000,1 kg

Strona 2

Ryc. 3. Specyfikacja dot. doboru okien Euro-SHEV w dwóch strefach obciążenia śniegiem: Wrocław i Zakopane (źródło: D+H Polska)

Zasada działania grawitacyjnego systemu oddymiania

Sprawny system oddymiania uaktywnia się dzięki zintegrowanej czujce dymu, która wysyła sygnał do centrali oddymiania, a ta z kolei uruchamia napęd elektryczny otwierający okna oddymiające w dachu budynku. Podczas pożaru przez te otwory wydostają się na zewnątrz dym i toksyczne gazy, które to najbardziej zagrażają przebywającym w budynku osobom. Dzięki temu drogi ewakuacyjne stają się drożne, co pozwala na przeprowadzenie sprawnej akcji ewakuacyjnej.



Ryc. 4. Schemat obrazujący działanie systemu oddymiania (źródło: D+H Polska)

Obiekt referencyjny

Przykładem budynku, w którym wykorzystano dachowe okna oddymiające Euro-SHEV firmy D+H Polska, jest Teatr Muzyczny Capitol we Wrocławiu. W realizacji zastosowano 10 dwuczęściowych oddymiających okien dachowych Euro-SHEV, wykonanych na systemie profili aluminiowych firmy Aluprof, a konkretnie serii MB-SR50. Użyto elektrycznych siłowników zębatkowych z synchronizacją – ZA 155/1000 BSY+. Największe z okien, o wymiarach skrzydeł 2200×1126 mm, zamontowano w świetliku foyer od ulicy Piłsudskiego. Ze względu na duży ciężar skrzydła (waga jednego wynosi 93 kg) na każdym z okien zamontowano cztery napędy – po dwa na skrzydło. Sterowanie stolarką odbywa się za pomocą central oddymiania typu RZN.



Fot. 2. Świetliki w Teatrze Muzycznym Capitol z widocznymi dachowymi oknami oddymiającymi Euro-SHEV (fot. D+H Polska)

D+H Polska [\(PRESS BOX\)](#)