

Polskie budynki są z reguły bezpieczne

27 września 2017

Polskie budynki, zaprojektowane zgodnie z rodzimymi normami i sztuką budowlaną, powinny być bezpieczne w przypadku większości zjawisk takich, jak nawałnice czy huragany – oprócz tych najbardziej ekstremalnych i nieprzewidywalnych – mówi PAP dr inż. Maciej Cwyl z Politechniki Warszawskiej.

Huragany Irma czy Maria, silne trzęsienie ziemi w Meksyku to przykłady katastrof naturalnych, które tylko w ciągu ostatniego miesiąca spowodowały śmierć setek osób i duże zniszczenia materialne. Spowodowały m.in. zerwanie linii energetycznych, zrywały z domów dachy i powodowały zawalenie budynków. Zdaniem dr inż. Macieja Cwyla z Politechniki Warszawskiej polskie budynki – zaprojektowane zgodnie z rodzimymi normami i sztuką budowlaną – są bezpieczne nawet w ekstremalnych zjawiskach pogodowych.

Jak podkreśla, każdy kraj ma własny zestaw norm budowlanych, które odpowiadają panującym w nim warunkom klimatycznym, zaś polskie normy są dobrze przygotowane na możliwość coraz częstszego występowania m.in. ekstremalnych zjawisk pogodowych czy katastrof naturalnych.

„W latach 2006-2009 miała miejsce bardzo duża zamiana w normach budowlanych” – opowiada dr Cwyl. „Jej powodem były duże katastrofy obiektów budowlanych: najgłośniejszą z nich było zawalenie się pod naporem śniegu dachu Hali Katowickiej w styczniu 2006 r. Po tych wydarzeniach znacznie zmieniono w Polsce normy dotyczące śniegu czy wiatru – zwiększone zostały one nawet o 40 proc.”.

„Pamiętajmy jednak, że przekroczenie normy obciążenia śniegiem czy obciążenia wiatrem nie jest równoznaczne z zawaleniem się budynku” – podkreśla rozmówca PAP. „Dobrze zaprojektowana

konstrukcja pozwala przekroczyć obciążenia nawet o kilkadziesiąt procent. Oprócz spełnienia samej normy, budynki mają bowiem jeszcze rezerwę bezpieczeństwa, uwzględnianą przez ich projektantów” – dodaje.

Czasem jednak nawet w Polsce występują zjawiska, które swoją wielkością znacznie przekraczają to, na co przygotowują nas normy. Tak było chociażby w przypadku nawałnic, które w sierpniu br. przeszły nad Polską. Do zniszczeń, w tym – domów i budynków gospodarskich – doszło wówczas w województwach kujawsko-pomorskim, pomorskim i w wielkopolskim.

Dr inż. Maciej Cwyl w rozmowie z PAP zwrócił uwagę, że eksperci systematycznie określają wartości obciążeń, jakim mogą podlegać budynki, i że budynki projektowane zgodnie z normami muszą być odporne na maksymalne wartości takich obciążeń. „Zakłada się, że w tych normach mieści się 97 proc. wiatrów. Tutaj jednak mieliśmy do czynienia z takim rodzajem linii szkwałowej, której nawet dobrze zaprojektowane budynki nie były w stanie się przeciwstawić, znacznie przekraczającej wartości zazwyczaj w Polsce rejestrowane” – tłumaczy dr Cwyl.

Jak dodaje ekspert, do rozmiaru sierpniowych zniszczeń – oprócz samej siły wiatru – przyczyniło się również ukształtowanie budynków. „Spowodowało to, że oprócz parcia wiatru na stronę nawietrzną, dodatkowo jeszcze od strony zawietrznej – na którą wiatr nie wieje bezpośrednio – pojawia się podciśnienie, które prowadzi do wytworzenia się ssania. Wiatr więc dodatkowo jeszcze wzmacnia się od strony zawietrznej, zasysając elementy konstrukcyjne – i stąd te zniszczenia” – wyjaśnia.

Oprócz tego, dachy domów dotkniętych zniszczeniami w dużej części były stosunkowo ostre, o dużym spadku. „Mamy wtedy do czynienia z dużą powierzchnią nawietrzną i dużą powierzchnią zawietrzną, która zbiera to ciśnienie i oddziałuje potem na konstrukcję budynku” – mówi dr Cwyl.

Jak jednak zaznacza, poza najbardziej ekstremalnymi i trudnymi do przewidzenia zjawiskami pogodowymi polskie budynki są wytrzymałe. Duży wpływ na to ma fakt, że na terenie naszego kraju mamy do czynienia przede wszystkim z tzw. budownictwem ciężkim. „Oznacza to, że budowane przez nas obiekty są stosunkowo masywne, z materiałów takich, jak cegła czy żelbet” – tłumaczy ekspert. – „Ma to związek z tym, że na terenie naszego kraju mieliśmy dość powszechny dostęp do materiałów takich jak kamień czy glina, z której wypalano cegły. Mamy również dostęp do minerałów, dzięki którym w stosunkowo tani sposób produkujemy cementy” – wyjaśnia.

W przypadku budynków mieszkalnych wpływ na styl polskiego budownictwa miał jeszcze jeden czynnik. „Społeczeństwo od dawien dawna było nastawione na budowanie wielopokoleniowe” – mówi ekspert. „Budując dom, ludzie zakładali, że będzie on musiał służyć dwóm, trzem pokoleniom. Stąd też budowanie większych obejść – i z trwalszych materiałów, które zapewniają budynkom dłuższe życie”.

To – zdaniem specjalisty – odróżnia nas od USA, gdzie rozwinęło się budownictwo lekkie. „Osadnicy amerykańscy budowali szybko, w szybkim tempie rozrastały się też tamtejsze miasta. Jako że bardzo łatwo było w tamtych rejonach o drewno, to ono stało się materiałem, z którego powstawał zarówno szkielet, jak i obudowa budynków mieszkalnych. Chcąc szybko rozwijać swoje miasta, USA wykształciły więc kulturę budowania lekkich, szkieletowych konstrukcji” – powiedział dr Cwyl.

Polskim budynkom raczej nie grożą również trzęsienia ziemi. „Większość terenów Polski nie jest objęta strefą występowania oddziaływań sejsmicznych. Mamy natomiast obszary, na których występują tzw. szkody górnicze i tąpnięcia: generują one oddziaływania sejsmiczne, o maksymalnych wartościach do 3-4 stopni w skali Richtera” – przypomniał.

„Oddziaływania takie wywołują pewne niewielkie szkody w budynkach, np. rysy, czy lokalne pęknięcia ścian” – przyznaje

dr Cwyl. „Jednak takie budynki, jak te budowane w Polsce nie będą przy tym poziomie oddziaływań ulegać całkowitemu zniszczeniu. Nie zobaczymy obrazów takich, jak np. ostatnio na wyspach greckich, gdzie obiekty budowane z kamienia, z lekkimi stropami rozsypały się jak domki z kart” – mówi.

Samo projektowanie budynków w rejonach zagrożonych trzęsieniami ziemi jest, jak zaznacza ekspert, bardzo ciekawym wyzwaniem. „Wyróżnić możemy dwie szkoły projektowania dla rejonów aktywnych sejsmicznie” – tłumaczy dr Cwyl. – „Według pierwszej, budynek podczas trzęsienia ziemi powinien zachowywać się jak bardzo sztywna puszka: kołysze się w całości wraz z płytowym fundamentem, jego szkielet powinien pozostać podczas wstrząsu niezmienny, konstrukcja ma być cały czas stabilna. Jest to bezpieczna metoda projektowania budynków – ale, niestety, jest również bardzo droga. W przypadku wysokich budynków ich bryły robią się też bardzo ciężkie i z tego powodu pojawiają się też. m.in. problemy z fundamentami” – opisuje.

Druga szkoła zakłada natomiast, że powinno się projektować budynki bardzo elastyczne. „Wzorujemy się tutaj trochę na przyrodzie” – tłumaczy rozmówca PAP. „Spójrzmy na przykład na źdźbło zboża: na górze ma ono bardzo ciężki kłos, kołysze się na wietrze – ale równocześnie się nie łamie. Projekty w duchu tej szkoły zakładają więc, że bardzo elastyczna konstrukcja budynku będzie kołysała się przy oddziaływaniach sejsmicznych, natomiast zachowa swoją stabilność i po ich ustaniu bardzo szybko wytłumi drgania, stabilizując się”.

W drugim przypadku podczas wstrząsów zniszczeniu w większym stopniu ulegają ścianki działowe budynku czy szklane elementy elewacji – sama konstrukcja pozostaje jednak stabilna i może być dalej użytkowana. „Są to bardzo trwałe budynki, zdolne znieść obciążenia rzędu nawet 7 czy 8 stopni w skali Richtera” – dodaje dr Cwyl.

Autorstwo: Katarzyna Florencka

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl