

Odporność ogniowa domów szkieletowych

Analiza zjawisk fizyczno-chemicznych procesu spalania przy uwzględnieniu właściwości drewna pozwala na budowę domów szkieletowych uodpornionych na działania ognia.

Dla wielu osób związanych z budownictwem moje stwierdzenie na wstępie artykułu będzie budziło sprzeciw.

W Polsce króluje opinia, że co drewniane to się spali a betonowe to „wieczne”. Często występują opinie skrajnie sprzeczne. Dla poparcia tych słów użyję cytatu z internetu: „drewno musi być strugane, aby robaki się ślizgały i ogień nie miał”. Moja ostatnia rozmowa z rzeczoznawcą budowlanym również potwierdza tą opinię. Wezwany przez inwestora rzeczoznawca do zbadania, czy drewno jest zaatakowane robakami stwierdził, że drewno jest czyste, ale ma słabo wyokrąglone krawędzie i dlatego dom nie jest odporny na działanie ognia.

Przy takich biegłych i podobnych specjalistach w budownictwie świat idzie z postępem, a my cofamy się do średniowiecza. W Europie buduje się domy drewniane nawet 40-sto piętrowe, a my powrócimy do lepianek z żerdzi i gliny, natomiast bogatsi inwestorzy do belitu, sidingu i eternitu.

Należy również dodać, że przedstawiciele tych teorii, nie odróżniają domu kanadyjskiego od szkieletowego, który wiele firm tak jak Ramza doprowadziły do zwiększenia odporności na erozję z otoczenia i natury oraz odporność ogniową konstrukcji do F90-B.

Aby zrozumieć zagrożenie pożarowe trzeba przeanalizować proces spalania pod względem fizycznym i chemicznym. W procesie tym wyróżniamy trzy etapy:

1. suszenie drewna polegające na odparowaniu wilgoci przemijającej, nabytej z zewnątrz i higroskopijnej, zaabsorbowanej przez drewno. Proces ten przebiega w temperaturze do 100 – 110 stopni C i jest to zjawisko endotermiczne;
2. odgazowanie następuje po wysuszeniu i dalszym wzroście temperatury do około 300 stopni C w zależności od rodzaju drewna. Proces ten jest zjawiskiem również endotermicznym. Mimo, że drewno jest w postaci stałej to spalaniu ulegają najpierw gazy zawierające węgiel i wodór;
3. zjawisko egzotermiczne, czyli proces utleniania gazów i pozostałej zwęglonej części w postaci węgla drzewnego. Węgiel ten osłania część środkową drewna jeszcze nie zwęgloną mającą wartość konstrukcyjną.

Prędkość spalania zależy od:

1. temperatury zewnętrznej
2. wilgotności drewna
3. gęstości drewna
4. pęknięć, sęków i szczelin

5. naprężeń zginających, powodujących odpadanie dolnych warstw zginanych

6. klejenia warstwowego.

Racjonalni projektanci wykorzystując zdobyte techniki z dziedziny właściwości drewna opanowali taką technologię budowy, która pozwala na budowę wielkich konstrukcji z drewna i płyt drewnopochodnych:

- w 2009 roku w Londynie wybudowano 9-cio piętrowy apartamentowiec
- w 2015 roku w Norwegii wybudowano 14-sto piętrowy apartamentowiec
- obecnie w Vancouver buduje się 18-sto piętrowy akademik
- dalsze plany przewidują budowę zatwierdzonych projektów budynków o wysokości do 133 metrów.

Firma Ramza uwzględniając nowe właściwości drewna i płyt drewnopochodnych w zakresie odporności ogniowej projektuje i buduje domy szkieletowe o zwiększonej odporności ogniowej. Odporność tą osiągamy przez zastosowanie ścian i stropów w zabudowie skrzynkowej dwu-połaciowej oraz podwójnej osłonie belek nośnych konstrukcyjnych i stosowania drewna klejonego. Te rozwiązania pozwalają osiągnąć odporność mierzoną w minutach do R90.

W treści tego artykułu wykorzystałem dane z podręcznika inżyniera „Budownictwo drewniane” Helmutha Neuhausa oraz doświadczenia teoretyczne i praktyczne firmy Ramza.

Opracował technolog mgr Marian Krawczyk