

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	5
2. Wprowadzenie	7
3. Wartości charakterystyczne obciążeń stałych.....	9
3.1. Ciężary objętościowe wybranych wyrobów budowlanych	11
3.2. Podstawowy podział obciążeń.....	15
4. Wartości charakterystyczne obciążeń zmiennych.....	35
4.1. Wartości charakterystyczne obciążeń zmiennych użytkowych	35
4.2. Wartości charakterystyczne obciążenia śniegiem	36
4.3. Wartości charakterystyczne obciążenia wiatrem.....	45
5. Zasady przyjmowania wartości obliczeniowej obciążeń.....	60
5.1. Stan graniczny nośności – SGN	60
5.2. Stan graniczny użytkowalności – SGU.....	62
5.2.1. Konstrukcje żelbetowe.....	62
5.2.2. Konstrukcje drewniane.....	63
5.2.3. Konstrukcje stalowe.....	63
5.3. Niezawodność konstrukcji	64
6. Zbieranie obciążeń na fundamenty.....	76
7. Projektowanie stropów i stropodachów.....	83
7.1. Rodzaje stropów	83
7.1.1. Wybrane stropy dawniej stosowane.....	83
7.1.2. Wybrane stropy obecnie stosowane.....	86
7.1.3. Stropy na belkach drewnianych	91
7.2. Rodzaje stropodachów	95
7.3. Rozpiętości efektywne belek stropowych i minimalne głębokości oparcia stropów na podporach	100
7.3.1. Stropy żelbetowe, w tym belki stropów gęstożebrowych.....	100
7.3.2. Stropy na belkach drewnianych.....	102
7.3.3. Stropy na belkach stalowych.....	104
7.4. Przyjmowanie schematu statycznego.....	105
7.5. Przykłady wymiarowania stropów i stropodachów.....	106
8. Projektowanie konstrukcji drewnianych.....	152
8.1. Informacje ogólne.....	152
8.2. Zasady wymiarowania konstrukcji drewnianych.....	155
8.3. Przykłady obliczeniowe	164

9. Projektowanie konstrukcji murowych	191
9.1. Informacje ogólne.....	191
9.2. Zasady wymiarowania ścian obciążonych głównie pionowo.....	195
9.3. Przykłady obliczeniowe	203
10. Podsumowanie.....	220
11. Bibliografia.....	221

1. Wstęp

Obowiązujące przepisy w obszarze budownictwa normują działalność dotyczącą: projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych. Kluczowym elementem jest zapewnienie bezpieczeństwa w procesie budowlanym.

Prawo budowlane w art. 5. określa wymagania, jakie powinien spełniać obiekt budowlany jako całość oraz jego poszczególne części, wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi, odnoszącymi się do jego projektowania, budowy, użytkowania i utrzymywania. Przepis ten mówi, że mając na uwadze przewidywany okres jego użytkowania oraz wymagania określone w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, a także kierując się zasadami wiedzy technicznej, należy zapewnić spełnienie:

- wymagań podstawowych dotyczących: nośności i stateczności konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, higieny, zdrowia i środowiska, bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów, ochrony przed hałasem, oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych;
- warunków użytkowych zgodnych z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie: zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa (przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników), usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów, możliwości dostępu do usług telekomunikacyjnych;
- możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego;
- niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne;
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy;
- ochrony ludności zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej;
- ochrony obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską;
- odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej;
- poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej;
- warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

W czasach wszechobecnego wspomaganie komputerowego projektanci nie mogą obyć się już bez programów umożliwiających prawidłowy dobór wielkości przekrojów elementów konstrukcyjnych wykonanych z założonych materiałów budowlanych, takich jak: stal, żelbet, drewno czy cegła.

Należy jednak pamiętać, że to nie autorzy oprogramowania, ale projektanci z niego korzystający ponoszą pełną odpowiedzialność za skutki ewentualnych błędów projektowych.

Niezależnie od konieczności manualnego opanowania umiejętności korzystania z programów obliczeniowych ważne jest posiadanie wiedzy, która pozwoli na oszacowanie poprawności otrzymanych wyników.

Pozwoli to również na prawidłowe dobranie materiału, z którego wykonana zostanie konstrukcja, zdefiniowanie modelu obliczeniowego, przyłożenie do tego modelu obciążeń, a następnie wybór odpowiednich schematów obliczeniowych udostępnianych w danym programie, które prowadzą do otrzymania ostatecznych wyników.

Zamierzeniem autorów jest, aby publikacja dotarła do jak najszerszego grona czytelników stojących na początku drogi projektanta czy studenta kierunków budowlanych. Autorzy liczą również na zainteresowanie osób zajmujących się utrzymaniem obiektów budowlanych w celu właściwej oceny problemów technicznych.

dr hab. inż. Jacek Szer, prof. PŁ