

Wysokie budynki modułowe

mgr inż. Jerzy Piotr Bednarek

W światowym budownictwie stosowanie modułów jako powtarzalnych segmentów jest powszechnie znane. W tym artykule proponuję autorskie rozwiązanie wysokich budynków mieszkalno-biurowych z modułem przestrzennym np. 72/72/72 m dla między innymi:

- częściowej urbanizacji miasta-bazy Centralnego Portu Komunikacyjnego [1],
- zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych nie tylko w Polsce, ale i na całym świecie jako niezwykle atrakcyjnych cenowo, co zostało dalej opisane i wyliczone,
- odbudowy struktury państw zrujnowanych kataklizmami lub wojną (np. Ukraina).

Bardzo ważnym argumentem dla tych budynków są niezwykle drogie tereny centrów miast. Spośród wielu zaprojektowanych przez mnie bardzo wysokich budynków (niestety niezrealizowanych) dla ww. celu najlepszą propozycją jest obiekt:

- w trzech wariantach elewacji,
- powtarzalny i zestawialny,
- konkurencyjny cenowo i kosztowo,
- energooszczędny,
- maksymalnie bezpieczny, wykonany całkowicie z materiałów niepalnych.

1. Dane ogólne (wymiary osiowe)

1.1. Powierzchnia zabudowy

- a) przyziemia 5184 m²
- b) podziemia 7056 m²

1.2. Powierzchnia użytkowa

- a) jednej kondygnacji naziemnej 4896 m² w tym: powierzchnia trzonu transportowo-instalacyjnego 576 m² powierzchnia mieszkalno-biurowa 4167 m²

1.3. Liczba kondygnacji użytkowych min. 90

1.4. Powierzchnia mieszkalno-biurowa razem 375 840 m²

1.5. Liczba jednostek lokalowych (j.l) o powierzchni 12/12 m (144 m²) 2610

1.6. Wysokość kondygnacji 3,6 m

1.7. Wysokość budynku 5-modułowego 360 m

1.8. Kubatura 1 674 000 m³

1.9. Średnia liczba mieszkańców 6000

1.10. Wskaźnik użytkowania 62,6 m²/osobę

1.11. Stabilność wolnostojącego budynku przy huraganie prędkości np. 300 km/h:

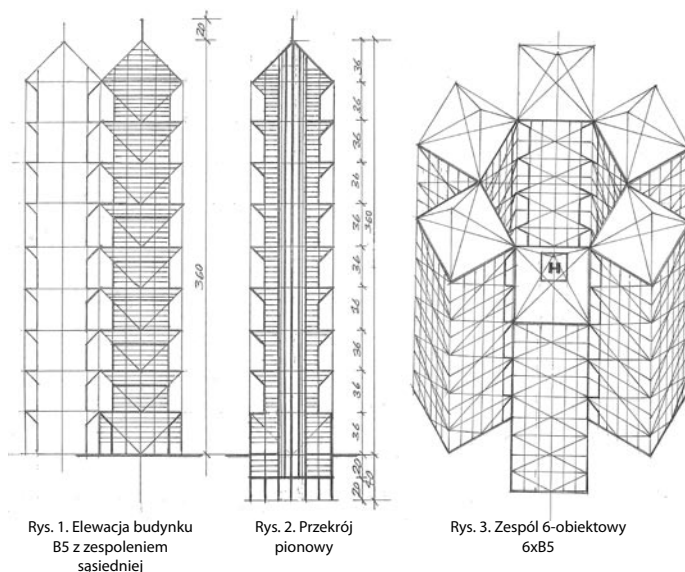
- współczynnik bezpieczeństwa $n = 4,4 > 1,0$
- największe sprężyste wychylenie wierzchołka 0,32 m (przy zabudowie zespolonej ww. wartości są znacznie korzystniejsze).

2. Architektura

Proponuje się atrakcyjne lokalizacje w centrach miast lub jako zespoły urbanistyczne lub 6-budynkowe o symbolu B (rys. 3). Np. budynek 5-modułowy to B5, a potrójny to 3x B5. Są też min. trzy warianty elewacji i min. 5 modułów wysokości.

Daje to co najmniej kilkadziesiąt możliwości urozmaicenia zabudowy. Bryła budynku jest modułowa o przekroju kwadratowym z oszkleniem samoczyszczącym.

Wycięcia w zestawianych elewacjach przewidziano dla wietrzenia przestrzeni zamkniętych (studni) wewnątrz zespołu. Ze względu na bogactwo formy zaleca się minimalną kolorystykę z podkreśleniem lekkości, np. punktowego pozornego posadowienia budynku.



Rys. 1. Elewacja budynku B5 z zespoleniem sąsiedniej

Rys. 2. Przekrój pionowy

Rys. 3. Zespół 6-objektowy 6x B5

Podstawowym modułem użytkowo-konstrukcyjnym jest siatka 12/12 m. Można ją dzielić lub mnożyć w dowolny sposób jako lokale mieszkalne lub biurowe zgodnie z życzeniami użytkowników.

Duża wysokość kondygnacji ($h = 3,60$ m) pozwala na światowy standard wystroju wnętrza. Trzon żelbetowy jest przeznaczony do transportu pionowego (20 wind, 4 klatki schodowe) i instalacji. Dwie dolne kondygnacje przeznacza się dla usług, handlu itp. Podziemie budynku stanowią garaże. Na jednym dachu każdego kompleksu projektu się lądowisko dla helikopterów o wymiarach 24/24 m.

3. Konstrukcja

Założenia:

- stalowy szkielet słupowo-belkowy w przestrzennej siatce 12/12/3,6 m,
- trzon (rdzeń) żelbetowy,
- stropy z autorskich płyt betonowych sprężonych typu BTP40 [2],
- płyta fundamentowa żelbetowa z palowaniem jej posadowienia na poziomie, gdzie grunt nie jest spod niej wypierany.

4. Koszty budowy i ceny sprzedaży lokali

Koszty budowy są bardzo atrakcyjne dla deweloperów i kształtują się na poziomie około 1,673 mld zł (1,673 mln m³ x 1,0 tys. zł/m³).

Ceny sprzedaży są natomiast preferencyjne w stosunku do obecnych i wynoszą w stanie deweloperskim np. 5 tys. zł/m² dla MM (młodych małżeństw) w ilości 50% całej puli lokali.

Pozostałe ceny to 10 tys. zł/m² w ilości 40%, i ceny wolnorynkowe dla obcokrajowców nawet po 5 tys. USD/m².

Z powyższego wynika, że cena ogólna sprzedaży wszystkich lokali (przy założeniu średniej ceny tylko 7,5 tys. zł/m²) wyniesie około 2,82 mld zł (7,5x375 840).

Po dodaniu do tej kwoty wartości dwóch najniższych kondygnacji usługowo-handlowych i podziemnych parkingów i zysków z wykończenia lokali daje to nie mniej niż 3,4 mld zł.

Należy podkreślić, że mogą to być jeszcze większe zyski z uwagi na powtarzalność i szybkość wykonania budynków.

Obiekty można realizować z przedpłat nabywców lokali.

Autor opracował także budynek w oparciu o moduł 60/60/60 m, który jest znacznie korzystniejszy

BIBLIOGRAFIA

- [1] Bednarek J. P., Wizja miasta dla CPK, Przegląd Budowlany 7-8/2020
- [2] Bednarek J. P., Nowe sprężone płyty kanałowe BTP Przegląd Budowlany 11/2020

Kontakt z Autorem – za pośrednictwem redakcji.