

Metoda monolityczna w Holandii rozwinęła się mocno w latach 60., kiedy to na skutek szybkiego wzrostu ludności kraju wystąpiła nagła potrzeba budowy dużej ilości mieszkań. Za niezbędne kryteria budownictwa mieszkaniowego uznano wtedy trzy parametry: niskie koszty budowy, wysoką szybkość wykonawstwa oraz wysoką jakość.

Metoda monolityczna spełnia te kryteria w Holandii i umożliwia wykonanie dużej ilości mieszkań, w krótkim okresie zaspokajając głód mieszkaniowy lat 60. Obecnie zdobyte doświadczenie i wiedza fachowa w tej dziedzinie umożliwiają szeroki zakres zastosowań z zachowaniem bardzo wysokiego standardu.

Metody konstrukcji domów

Następujące metody konstrukcji obiektów budownictwa mieszkaniowego są stosowane obecnie w Holandii:

- metoda tradycyjna, używająca bloczków betonowych, umożliwiających murowanie ścian zewnętrznych, ty powo okładanych następnie warstwą wełny mineralnej i zewnętrzną warstwą cegły licowej
- metoda monolityczna, gdzie konstrukcja betonowa budynku jest wylewana na budowie z użyciem systemu szalunków. Użycie szalunków stalowych zapewnia wysoką jakość powierzchni ścian, która wewnątrz budynku nie wymaga tynkowania. Z zewnątrz stosuje się znowu izolację z wełny mineralnej i w przypadku budownictwa jednorodzinnego, zewnętrzną cegłę licową
- metoda prefabrykowana, gdzie całe ściany betonowe łącznie ze ścianami frontowymi wyposażonymi w okna i drzwi są przywożone z fabryki i montowane na budowie, tutaj jednak tak jak w metodzie tradycyjnej może występować układanie izolacji z wełny i murowanej ściany licowej. Stosowa-

Tab. 1. Udział procentowy metod w budownictwie mieszkaniowym w Holandii

	1997	1998	1999	2000
Metoda tradycyjna	65,7%	64,2%	65,5%	65,4%
Metoda monolityczna	25,6%	26,8%	26,7%	27,2%
Metoda prefabrykowana	5,2%	6,0%	5,8%	3,9%
Metoda szkieletu drewnianego	3,5%	3,0%	2,0%	3,5%

Budownictwo monolityczne w Holandii



fot. Archiwum

W latach 1992-2000 w Holandii oddawano do użytku ponad 80 tys. mieszkań rocznie

ne są też ściany z gotową izolacją i elewacją, nie wymagające dalszego wykończenia

– metoda szkieletu drewnianego (zwaną w Polsce kanadyjską) również jest często stosowana w Holandii w połączeniu z zewnętrzną cegłą licową. Udział procentowy ww. metod w budownictwie mieszkaniowym w Holandii przedstawia tabela 1.

Rynek mieszkaniowy w Holandii

Ilość nowych mieszkań budowanych w Holandii wynosiła w 1990 roku około 100 tys., następnie wahała się pomiędzy 80 i 90 tys. w latach 1992-2000. W roku 2001 nastąpił spadek, który według przewidywań będzie kontynuowany w roku 2002, kiedy to tylko 60 tys. mieszkań może być wybudowanych w Holandii. Za przyczynę tego nagłego spadku uważa się problemy biurokratyczne związane z pozwoleniami na budowę i trudności w uzyskaniu ziemi pod budowę domów. Holandia jest bardzo małym krajem przy dużej gęstości zaludnienia; liczba mieszkańców kraju wynosi około 17 mln. Jest to też kraj rolniczy, gdzie duża część gruntów należy do gospodarstw rolnych. Ziemia jest bardzo droga, a że Holendrzy wolą mieszkać w domkach jednorodzinnych, najczęściej budowane są domki w

zabudowie szeregowej z bardzo małą powierzchnią działki.

Przy tej prognozie ilości nowych mieszkań w roku 2002, udział poszczególnych metod budowy przedstawia tabela 2. Podział rynku budownictwa monolitycznego, ze względu na system szalunków przedstawia tabela 3.

Charakterystyka metody monolitycznej

Metoda monolityczna cechuje się przemysłowym podejściem do budowania,

Tab. 2. Udział poszczególnych metod budowy, prognoza ilości nowych mieszkań w roku 2002,

	Prognoza na 2002 r.
Metoda tradycyjna	39 240
Metoda monolityczna	16 320
Metoda prefabrykowana	2 340
Metoda szkieletu drewnianego	2 100
Razem	60 000

Tab. 3. Podział rynku budownictwa monolitycznego, ze względu na system szalunków

Dostawca szalunków	Udział w rynku holenderskim
Konosch	60%
Maco	25%
Wilma	10%
pozostali	5%



foto: Archiwum

Metoda monolityczna cechuje się przemysłowym podejściem do budowania, zwłaszcza budynków mieszkalnych

zwłaszcza budynków mieszkalnych. Z drugiej strony metoda ta umożliwia indywidualne podejście.

Planowanie okresu wykonawstwa jest wyjątkowo precyzyjne i pewne.

Szybkość budowy jest bardzo duża, mały zespół wylewa beton do szalunku przygotowanego specjalnie dla danego projektu architektonicznego. Codziennie, w tym samym cyklu, bez względu na warunki pogodowe.

Szanse zakończeń są minimalne i ryzyko wykonawcy jest ograniczone ze względu na dziennie powtarzający się cykl budowy. Budowa zostaje zakończona w terminie z prawdopodobieństwem graniczącym z pewnością. To powoduje, że koszty budownictwa monolitycznego są relatywnie niskie, również dzięki mniejszej ilości roboczogodzin przepracowanych na placu budowy i mniejszego ryzyka wykonawcy.

Cechy charakterystyczne budownictwa monolitycznego:

- bardzo długa trwałość, wiek techniczny przekraczający 150 lat
- cena szkieletu betonowego jest tylko rzędu 8% całkowitych kosztów budowy
- beton posiada bardzo dobre własności akumulacji ciepła ograniczające zmiany temperatur wewnątrz mieszkania i umożliwiające stosowanie niskotemperaturowych systemów grzewczych (temperaturę wyjściową max 55°C, powrotna 40°C)
- dzięki monolitycznemu charakterowi konstrukcji betonowej (ciągłe stropy nad monolitycznymi murami), wymagana grubość i zbrojenie płyty stropo-



foto: Archiwum

Cena szkieletu betonowego stanowi tylko około 8% całkowitych kosztów budowy

wej są minimalne, typowo:

- strop wewnętrzny: 25-35 kg/m³
- strop skrajny: 30-40 kg/m³,
- możliwe są rozpiętości stropu ponad 8 m
- monolityczne ściany mogą być w dużej części pozabawione zbrojenia, stropy są zbrojone za pomocą prefabrykowanych siatek, co daje duże oszczędności robocizny
- standardowa wysokość ścian mieszkania w świetle wynosi w Holandii 2700 mm, co oznacza całkowitą grubość stropu i warstw wykończenia podłogi maksimum 300 mm
- szkielet betonowy w technologii monolitycznej wyróżnia się sztywnością
- otwory w stropie i ścianach są łatwe do wykonania w ramach cyklu wylewania konstrukcji betonowej.

Kryteria sukcesu

Za kryteria sukcesu w stosowaniu metody monolitycznej są uznawane



foto: Archiwum

Szanse zakończeń są minimalne i ryzyko wykonawcy jest ograniczone ze względu na dziennie powtarzający się cykl budowy

następujące aspekty:

- koordynacja w czasie fazy projektowej pomiędzy zleceniodawcą, architektem, konstruktorem i wykonawcą
- wewnętrzna organizacja firmy wykonawczej przystosowana do metody lub wykonawstwo przez wyspecjalizowaną firmę
- koordynacja różnych dyscyplin wykonawczych, np. instalatorów ze względu na fakt zalewania instalacji w betonie ściany lub stropu.

Witold Lisowski



www.konosch.pl

Konosch Polska Sp. z o.o.

Rynek Główny 33, 31-010 Kraków
Tel. 12 / 421 91 26, Fax 12 / 422 74 96
email: info@konosch.pl

SYSTEMY BUDOWNICTWA MONOLITYCZNEGO

stalowe szalunki tunelowe



stalowe szalunki ścienne



platformy robocze i bezpieczeństwa

