

SYSTEM ŚNIADOWO

– budownictwo ekologiczne i ekonomiczne

Wasortymencie krajowych producentów autoklawizowanego betonu komórkowego (ABK) zasadniczy udział mają elementy drobnowymiarowe o różnej szerokości i długości, z powierzchnią czolową gładką oraz na pióro – wpust. Użycie tego typu elementów wiąże się z dużymi nakładami robocizny. Przy obecnych jej cenach i braku wykwalifikowanych pracowników działają odpowiedzialnie za rozwój firm szukają alternatywnych rozwiązań skracających czas budowy, a co za tym idzie – obniżenie kosztów.

Mając na uwadze potrzeby wszystkich uczestników procesu budowlanego, firma PREFBET Śniadowo wprowadziła na rynek **elementy EWZ** (element wielkowymiarowy zbrojony) wykonane z autoklawizowanego betonu komórkowego jako kolejny komponent **SYSTEMU ŚNIADOWO**. Oferta skierowana jest przede wszystkim do budownictwa jednorodzinnego, a w szczególności do inwestorów domów niskobudżetowych o powierzchni zabudowy do 70 m², jedno- lub dwukondygnacyjnych. System projektowy i wykonawczy wykorzystujący zbrojone elementy wielkowymiarowe będzie umożliwiał rozbudowę obiektu w miarę możliwości i potrzeb mieszkańców. Elementy EWZ są uzupełnieniem rozwijanego od wielu lat **SYSTEMU ŚNIADOWO**, dzięki czemu można wykorzystywać pozostałe wyroby z tego systemu, takie jak **stropy gęstożebrowe SKB**, **elementy nadproży i wieńców** oraz **elementy uzupełniające z ABK**. Wymiary i przede wszystkim ciężar elementów umożliwiają ich montaż typowymi urządzeniami HDS lub dźwigami na podwoziu samochodu ciężarowego. Rozwiązanie to eliminuje ręczne przenoszenie i układanie dużej liczby i masy elementów drobnowymiarowych, co skraca czas wykonania ścian budynku nawet do dwóch dni.

Elementy EWZ klasyfikuje się jako zbrojone niekonstrukcyjnie. Zbrojenie niekonstrukcyjne jest niezbędne do zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości elementu w trakcie transportu i wbudowania. W obliczeniach, wymiarowaniu ścian nie należy uwzględniać tego zbrojenia prefabrykatów. Przyjmuje się, że ściskane pręty zbrojeniowe nie są zabezpieczone przed wyoboczeniem, a zatem nie powinny być brane pod uwagę przy określaniu nośności ścian.

Zalety zastosowania elementów EWZ:

- skrócenie czasu budowy;
- zmniejszenie nakładów robocizny;
- eliminacja ręcznego przenoszenia i układania dużej liczby i masy elementów drobnowymiarowych;
- ograniczenie długości wykonywanych spoin (zmniejszenie zużycia zaprawy klejowej o 48%);
- ściana z elementów wielkowymiarowych, ze względu na ograniczoną długość spoin, charakteryzuje się dobrą izolacyjnością termiczną i akustyczną;
- badania nośności ścian przeprowadzone w Instytucie Ceramiki i Materiałów Budowlanych – Sieć Badawcza Łukasiewicz

wicz wykazały, że ich wytrzymałość na ściskanie jest większa niż ścian wykonanych z drobnowymiarowych elementów murowych z ABK.

Jednocześnie z wdrożeniem do produkcji elementów EWZ, we współpracy z Pracownią Projektową Nobilis s.c., mgr inż. arch. Katarzyna Dąbrowska, mgr inż. arch. Blanka Zawistowska, powstał katalog projektów gotowych budynków jednorodzinnych o zróżnicowanych parametrach technicznych z zastosowaniem pełnego asortymentu **SYSTEMU ŚNIADOWO**. Budynek pilotażowy, który realizowany jest w Podgórzu k. Łomży, to dom parterowy z poddaszem nieużytkowym o powierzchni użytkowej 90 m², powierzchni zabudowy 119 m² i kubaturze 518 m³. Obiekt został zaprojektowany jako Nearly Zero Energy Building (NZEB) przez zastosowanie odpowiedniej izolacji termicznej, wentylacji z odzyskiem ciepła, instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii, wydajnego oraz energooszczędnego oświetlenia i ogrzewania oraz stolarki o najwyższych parametrach cieplnych i inteligentnego sterowania instalacjami budynku.

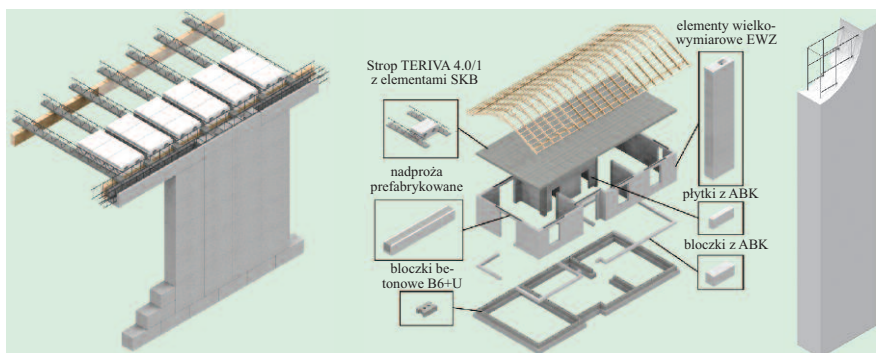


Dom modelowy w SYSTEMIE ŚNIADOWO

Etapy realizacji budynku są następujące:

1) **fundamenty** (błoczek betonowe B6+U/PREFBET). Błoczek B6+U można murować na zaprawie tradycyjnej najczęściej cementowo-wapiennej lub w szczególnych przypadkach, określonych przez projektanta, cementowej, przygotowanej na budowie lub w wytwórni. Grubość spoin w murze przy zaprawie tradycyjnej nie powinna być mniejsza niż 6 mm i nie większa niż 15 mm (zgodnie z Eurokodem 6). Przy murowaniu należy przestrzegać normowych zasad wykonywania murów, a w szczególności prawidłowego wiązania poszczególnych warstw. Zgodnie z normą spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą się mijać co najmniej o 0,4 wysokości elementu murowego (B6+U → 48 mm). W przypadku błoczków betonowych B6 z uchwytem otwory i zagłębienia technologiczne pozostają bez wypełnienia. Alternatywnie rolę fundamentów może pełnić żelbetowa płyta fundamentowa.

2) **warstwa wyrównawcza** (błoczek z ABK 240 x 240 x 590/PREFBET). Przed położeniem pierwszej warstwy należy wyrównać nierówności fundamentu lub płyty stropowej za pomocą zaprawy cementowej. Podczas układania pierwszej warstwy błoczków na ścianie fundamentowej należy pamię-



Elementy SYSTEMU ŚNIADOWO

tać o ułożeniu izolacji poziomej pod warstwą wyrównawczą z zaprawy cementowej. Po ułożeniu pierwszej warstwy należy wygładzić drobne nierówności pacą do szlifowania, a następnie usunąć powstały pył;

3) **ściany nadziemia** (elementy EWZ, bloczki z ABK 240 x 240 x 590, płytki z ABK 120 x 240 x 590/PREFBET). Prefabrykaty ściennie montuje się na warstwie wyrównawczej z bloczków z betonu komórkowego 240 x 240 x 590 mm. Podczas montażu prefabrykatów należy szczególnie zwrócić uwagę na całkowite wypełnienie zaprawą spoiny pod elementem prefabrykowanym i jednocześnie wypełniać zaprawą spoiny pionowe. Do łączenia elementów stosuje się zaprawę do cienkich spoin (spoiny grubości 0,5 ÷ 3 mm), przeznaczoną do wyrobów z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy ściennie podnosi się za hak montażowy schowany w krótszym boku elementu (na górze prefabrykatu). Hak umiejscowiono niesymetrycznie, aby zachować stabilność podczas podnoszenia prefabrykatu z pozycji poziomej do pionowej. Dodatkowo lekkie przechylenie prefabrykatu wiszącego na haku montażowym ułatwia jego dopasowywanie do elementów już zamontowanych. W miejscach oparcie belek nadprożowych mają zastosowanie prefabrykaty o wysokości 240 x 598 x 2417 mm i 240 x 598 x 2397 mm w zależności od użytego rodzaju nadproża, a w strefach podokiennej i przy niestandardowych wymiarach stolarki dopuszcza się stosowanie elementów drobnowymiarowych.

Do czasu wykonania stropów zamontowane elementy należy stabilizować bocznymi podporami montażowymi. Chcąc zmniejszyć rozstaw podpór bocznych i stabilizować pozycje prefabrykatów (licowanie), do czasu związania zaprawy i wykonania stropu należy stosować dodatkowe łączniki montażowe. Mogą one mieć postać falistych blaszek wbijanych na styku prefabrykatów, poprzecznych belek licujących z powierzchnią prefabrykatów, łączników z blach (np. stosowanych w budownictwie drewnianym) nabijanych gwoździami na górnych krawędziach ścian (pod wieńcami). Zagłębienie na hak wypełnia się odpowiednią zaprawą przed murowaniem ewentualnych kolejnych warstw (po związaniu tej zaprawy, aby wyeliminować jej skurcz i brak ciągłości materiału w przenoszeniu obciążeń pionowych) lub zalewa betonem podczas wykonywania wieńców. Przed wypełnieniem zagłębienia na hak zaprawą lub przed wykonaniem wieńca żelbetowego bezpośrednio na prefabrykacie należy zwilżyć wodą powierzchnie elementów

z ABK. W celu zmniejszenia ryzyka pojawiania się zarysowań na łączeniach prefabrykatów zaleca się wykonywanie tynków na siatce z włókna szklanego w strefach styków.

Prefabrykaty powinny być składowane na wyrównanym i utwardzonym podłożu, na podkładkach drewnianych, w pozycji poziomej (ustawiane węższym bokiem na podłożu, hak bliżej górnej powierzchni prefabrykatu). Elementy EWZ łączy się w pakiety po kilka sztuk zestawionych szerszymi bokami. Podczas składowania prefabrykaty należy zabezpieczać przed opadami atmosferycznymi.

4) **strop gęstożebrowy TERIVA 4.0/1 (PREFBET)** z elementami SKB przeznaczony jest do budownictwa mieszkaniowego przy obciążeniu charakterystycznym 4,0 kN/m² ponad ciężar własny stropu przy $\gamma_b = 1,0$. Układanie stropu należy rozpocząć od wstawienia podpór montażowych, w równych odstępach pod węzłami pasa dolnego belek w odległości nie większej niż 1,90 m (przy stropach o rozpiętości do 4,00 m – jedna podpora + podpory skrajne, przy stropach o rozpiętości 4,20 – 6,00 m – dwie podpory + podpory skrajne). Stemple, do których przymocowane są rygle, muszą być stężone krzyżulcami z desek grubości 32 mm. Rozstaw stempli w kierunku poprzecznym wynosi maksymalnie 1,50 m.

Belki stropowe należy układać w rozstawie 60 cm. Długość oparcia belki na murze lub innej podporze stałej nie powinna być mniejsza niż 8 cm. Końce belek zaleca się opierać na zaprawie cementowej marki M10 grubości ok. 2 cm. Przy stosowaniu wieńców opuszczanych zaleca się opieranie belek na podporach montażowych ustawionych przy licu ściany lub w odległości nie większej niż 30 cm od lica. Dolna krawędź wieńca opuszczanego powinna znajdować się poniżej spodu belki w odległości nie mniejszej niż 4 cm. Po ułożeniu belek i dwóch rzędów elementów SKB (po jednym przy obu podporach stropu), przestrzenie między nimi należy wypełnić pozostałymi elementami, układając je z odpowiednio usztywnionych pomostów, których poziom powinien być niższy od dolnych krawędzi belek. Elementy nie powinny opierać się na podporach stałych, na których ułożone są belki stropowe. Otwory w powierzchniach czołowych pustaków przylegających do wieńców, podciągów i żeber rozdzielczych muszą być zamknięte (zadeklowane) przed ułożeniem pustaków. Począwszy od długości belki równej 640 cm należy stosować odwrotną strzałkę ugięcia wynoszącą 15 mm w połowie rozpiętości stropu.

Przed betonowaniem stropu należy sprawdzić poprawność rozmieszczenia podpór montażowych, ułożenia belek i pustaków, zamontowania zbrojenia wieńców i żeber rozdzielczych oraz ułożenia zbrojeń podporowych. Kolejnym etapem jest usunięcie zanieczyszczeń i zwilżenie stropu wodą. Po wykonaniu czynności

wstępnych można rozpocząć betonowanie stropu w kierunku prostopadłym do belek. Należy zwrócić uwagę na dokładne wypełnienie betonem wszystkich przestrzeni stropu, który można rozformować, gdy beton osiągnie wytrzymałość $\geq 12,5$ MPa.

