mgr inż. Przemysław Deryło[1)]

Prefabrykowane stropy sprężone do montażu ręcznego

Prefabrykaty betonowe, w zależności od formatu i masy, są przeznaczone do ręcznego montażu oraz za pomocą ciężkiego sprzętu. Do cięższych należą m.in. stropowe płyty kanałowe, stropy typu filigran, stoposłupy, wiązary i wiele innych, których waga wynosi od kilku do nawet kilkudziesięciu ton. Natomiast prefabrykaty betonowe montowane ręcznie to przede wszystkim nadproża, kształtki wieńcowe, pustaki oraz belki stropowe wykorzystywane w systemach gęstożebrowych.

Belki sprężone

Przykładem żelbetowego elementu drobnowymiarowego do ręcznego montażu jest sprężona belka betonowa RS (fotografia 1) wykorzystywana w gęstożebrowych systemach stropowych Rector, w których elementem wypełniającym może być pustak betonowy lub panel RECTOLIGHT. Wysokość belki wynosi w zależności od typu zaledwie 11 lub 13 cm. Zbrojenie elementu stanowią stalowe sploty sprężające składające się z trzech lub siedmiu drutów oraz zbrojenie pasywne (belki od 5,0 do 10,0 m) w postaci pręta ø12 lub przestrzennej kratownicy stalowej. Sploty mają wytrzymałość na rozciąganie 2060 MPa, co w połączeniu z betonem klasy min. C50/60 pozwala na produkcję elementów o długości do 10 m. Duża dokładność produkcyjna w formach stalowych i odpowiednio dobrana geometria przekroju przekłada się na niewielką masę belki, która wynosi 15,5 – 20 kg/m.

Wytrzymałość belek weryfikowana jest już na etapie produkcji, co pozwala na bieżącą kontrolę jakości i gwarantuje bezpieczeństwo podczas montażu (fotografia 2).

Fot. 1. Montaż belek sprężonych RS

Fot. 2. Testowanie belek RS

Budownictwo jednorodzinne

Na wielu budowach, szczególnie mniejszych niedysponujących dźwigiem, prefabrykaty dostarczane są z wyprzedzeniem i składowane przy budynku, a następnie ręcznie układane w zależności od zapotrzebowania. Duże powierzchnie stropów można wykonywać etapami, dzięki czemu wykonawca utrzymuje ciągłość prac montażowych. W przypadku zamówienia stropów nad kilka kondygnacji mogą być one dostarczone jednocześnie, ponieważ ich montaż nie jest uzależniony od konieczności posiadania dźwigu. Stosowanie lekkich prefabrykatów jest wygodne i szybkie w montażu (fotografia 3).

Fot. 3. Montaż ręczny

Napowietrzne linie energetyczne

Na wybór prefabrykatów mają wpływ m.in. wielkość działki, usytuowanie na niej budynku oraz występujące napowietrzne linie zasilające. Jeżeli linie przebiegają blisko budynku bądź znajdują się między budynkiem a drogą dojazdową/składem materiałów budowlanych, może się okazać, że zastosowanie dźwigu kołowego będzie niemożliwe. W zależności od jego wersji potrzeba bowiem nawet kilkadziesiąt metrów przestrzeni roboczej, wolnej od przeszkód, takich jak linie napowietrzne, wysokie drzewa czy inne wysokie obiekty budowlane.

Budynki zabytkowe

Wymiana stropów odbywa się najczęściej w budynkach zabytkowych w ścisłej zabudowie zlokalizowanych w centrum miasta (fotografia 4). Jest to nie lada wyzwanie logi-

[1)] RECTOR Polska Sp. z o.o.; przemyslaw.derylo@rector.pl

Fot. 4. Wymiana stropów

styczne, ponieważ ulice są często bardzo wąskie i nie zawsze ciężki sprzęt może dojechać bezpośrednio na budowę. Czasem konieczne jest przeładowanie towaru na mniejsze samochody dostawcze, które będą miały możliwość wjazdu na teren budowy. W przypadku wielu kamienic trudno mówić o jakimkolwiek placu budowy. Samochody dostawcze zatrzymują się niejednokrotnie na ulicy, a towar przenoszony jest bezpośrednio do remontowanego budynku.

Budynek w istniejącej hali

W przypadku obiektów logistyczno-magazynowych w pierwszej kolejności powstaje hala, a następnie na etapie użytkowania obiektu układ pomieszczeń wewnątrz hali dopasowywany jest indywidualnie pod kątem konkretnego najemcy. Wewnątrz istniejącej kubatury projektowane są często dodatkowe dwie lub trzy kondygnacje. Najczęściej brak możliwości użycia dźwigu sprawia, że na etapie projektu dobierane są prefabrykaty, które można bezproblemowo dostarczyć i zamontować, np. belka sprężona o długości 8 m waży ok. 160 kg i układana jest najczęściej przez 4 osoby (fotografia 5).

Fot. 5. Transport belki

Nadproża i podciągi sprężone

Sprężone nadproża PLX (do 300 cm długości) i podciągi PPR (do 500 cm długości) zyskują popularność wśród wykonawców za sprawą dosyć lekkich prefabrykatów (fotografia 6), których metr waży ok. 20 kg, co w przypadku nadproży pozwala jednej osobie montować samodzielnie najczęściej spotykane nadproża o długości 120 cm lub 150 cm. Zastosowanie technologii sprężania w przypadku podciągów spowodowało, że nawet najdłuższe elementy 500 cm (100 kg) mogą być układane przez dwie osoby.

Fot. 6. Podciąg PPR

Montaż bezpodporowy i ręczny

Duża wytrzymałość belek sprężonych RS pozwala w szczególnych przypadkach na montaż stropów (do 5 – 6 m) bez konieczności ich tymczasowego podpierania (fotografia 7). Belki stropowe o długości 5 m ważą niecałe 100 kg.

Fot. 7. Montaż bezpodporowy

Na budowach można zauważyć coraz więcej nowoczesnego sprzętu, który ma za zadanie ułatwić i przyspieszyć prace budowlane. W przypadku stropów Rector, stosowanych przede wszystkim w budownictwie wielokondygnacyjnym, najczęściej budowa wyposażona jest w dźwig, co znacznie skraca czas montażu. Istnieje jednak wiele przypadków, w których możliwość ręcznego montażu stropów staje się dużym atutem. Na małych budowach rezygnacja z dźwigu daje wymierne oszczędności, natomiast tam, gdzie użycie ciężkiego sprzętu z różnych powodów staje się niemożliwe, można stosować drobnowymiarowe prefabrykowane belki sprężoneo długości do 10 m.

Partner działu: **Stowarzyszenie Producentów Betonów**
www.s-p-b.pl