

Wielkogabarytowe elementy prefabrykowane

# Prefabrykować można nawet rozwiązania indywidualne

mgr inż. Daniel Widawski, P.V. Prefabet Kluczbork SA

W ostatnich latach sytuacja na rynku pracy i kształt umów zawieranych z firmami budowlanymi wymogły na wielu przedsiębiorcach budowlanych konieczność wspomagania się podwykonawcami podczas realizacji inwestycji. Brak wykwalifikowanej kadry może być nie tylko źródłem nieplanowanego wzrostu kosztów. Coraz większą rolę odgrywają kary umowne za opóźnienia w realizacji robót. Obecna sytuacja nie jest domeną wyłącznie polskiej branży budowlanej, podobne problemy przeżywały również gospodarki zachodnioeuropejskie w latach wcześniejszych. Doświadczenia Europy Zachodniej zaowocowały przede wszystkim optymalizacją procesu budowy, co dzisiaj oznacza budowanie z użyciem elementów gotowych.

Element prefabrykowany powoli przestaje kojarzyć się w Polsce z produkcją seryjną – prefabrykowane płyty dla budownictwa mieszkaniowego mamy dawno za sobą. O zaletach prefabrykowanych elementów wielkogabarytowych przekonały się już dawno zachodnioeuropejskie firmy budowlane. Uważa się, że użycie prefabrykatów z betonów wysoko wytrzymałych umożliwia zmniejszenie kosztów budowy o 20–45% w porównaniu do metod tradycyjnych, a czas użytkowania konstrukcji wykonanej z użyciem elementów gotowych jest wyraźnie wydłużony.

Niektórzy projektanci już w fazie studiów nad projektem zakładają wykorzystanie rozwiązań z elementów prefabrykowanych. Projekt wykonawczy w takim przypadku jest dostosowany do możliwości logistycznych, a obliczenia statyczne uwzględniają dodatkowy stan obciążenia, jakiemu zostaje poddany element – podniesienie na kotwach transportowych.

Budowa niewielkiego mostu może trwać zaledwie ułamek tego, co w przypadku zastosowania technologii tradycyjnej. Na mokro pozostaje wylanie przyczółków, ściany oporowe zostają wykonane z prefabrykowanych bloków betonowych, a konstrukcja nośna przęsła z prefabrykowanych płyt żelbetowych. Podobne rozwiązania znane są w Polsce już od wielu lat. Niestety sposób produkcji elementów w latach wcześniejszych i ich jakość była co najmniej niezadowolająca i o ewentualnych zaletach takiego rozwiązania trudno było mówić. Wykonywane dzisiaj prefabrykaty wyznaczają zupełnie inne standardy w budownictwie.



Prefabrykowane elementy składowe obiektu: bloki ściany oporowej i żelbetowe płyty przęsła

## Prefabrykaty dla branży wodno-kanalizacyjnej

Coraz bardziej skomplikowane projekty infrastruktury podziemnej stanowią duży problem dla wykonawców, a gwarancje, jakie zobowiązani są udzielać na wykonane usługi, często przekraczają pięć lat.

Przy projektach wymagających skomplikowanych prac zbrojarskich i szalunkowych największe problemy odczuwają firmy z branży wodno-kanalizacyjnej. Obecnie sieć wodociągowa i kanalizacyjna to wiele przyłączy, zaworów, urządzeń regulujących przepływ. Wobec jednego z najdroższych elementów tej infrastruktury, tj. sieci kanalizacyjnej, stawiane są bardzo rygorystyczne wymagania co do użytego betonu, jego nasiąkliwości i mrozoodporności, które są często trudne do spełnienia na placu budowy.

Najwięcej problemów przysparza firmom budowlanym wykonawstwo komór i studni o dużych rozmiarach w technologii na mokro. Odpowiedzią rynku na te problemy jest pojawienie się prefabrykowanych elementów wielkogabarytowych, gotowych do montażu na placu budowy.



Układanie pierwszego elementu przęsła (P.V. Prefabet Nordhausen)



Montaż komory prefabrykowanej

Praktyka wykonawcza pokazuje, że większość komór czy studni projektowana jest dla potrzeb precyzyjnie określonego zadania inżynierskiego, niezależnie od tego czy mamy do czynienia wyłącznie ze zmianą kierunku przewodu o dużej średnicy, czy regulacją przepływu w kanale lub podziemną infrastrukturą wodociągową – każdy z przypadków jest niepowtarzalny, choćby ze względu na kąty doprowadzenia przyłączy. Dzisiaj prefabrykować można rozwiązania indywidualne, dopasowane do danego projektu i warunków kontraktu. Prefabrykowane elementy wielkogabarytowe są produkowane w szalunkach systemowych i umożliwiają dowolne kształtowanie geometrii oraz zintegrowanie w ścianach wszystkich dostępnych przejść szczelnych.



Prefabrykowana komora w wykopie

Plan wykonania odcinka może następować w sposób najbardziej ekonomiczny dla wykonawcy. Krótkie otwarcie wykopu dla posadowienia komory zmniejsza nie tylko koszty długotrwałego zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem, ale również koszty pompowania wody gruntowej. W miejscach o nasilonym ruchu drogowym i pieszym nie ma potrzeby organizowania alternatywnych dróg objazdowych czy zamykania pasów ruchu. Rozwiązanie prefabrykowane umożliwia wbudowanie elementu nie tylko określonego dnia, ale również o dokładnie zaplanowanej godzinie.

W gestii firmy wykonawczej pozostaje jedynie zadbanie o odpowiedni dźwig i sprawdzenie czy drogi dojazdowe do miejsca budowy są wystarczająco nośne. Przygotowanie dzień wcześniej wykopu, zagęszczenie dna lub przygotowanie chudego betonu i wyznaczenie osi głównych elementu sprawia, że posadowienie elementu niezależnie od rozmiarów trwa ok. godziny i tego samego dnia można rozpocząć podłączanie kanałów i zasypywanie wykopu.

#### Prefabrykowane studnie wielkich gabarytów

Element prefabrykowany gwarantuje szczelność wykonania – płyta denna i ściany betonowane są w jednym kroku, płyta pokrywowa stanowi osobny element do montażu na placu budowy lub jest wodoszczelnie betonowana na elemencie. Kinetka może zostać wykonana jako zwykła betonowa, z powierzchnią wypalaną, a także – co wymaga szczególnej dbałości podczas produkcji – z kinetą klinkierową. W studni montowane są wszystkie standardowe stopnie żłazowe, skrzynki żłazowe zintegrowane w kiniecie dla przewodów dużych średnic, drabinki ze stali szlachetnej oraz aparatura hydrotechniczna. W przypadku komór wodociągowych i zawierających armaturę wodną możliwe jest umieszczenie w płycie dennej studzienki ze stali nierdzewnej razem z przykryciem. Standardowo komory posiadają ściany o grubości 20 cm, płyty pokrywowe i denne o grubości 25 cm. Otwory włazowe mogą zostać wyposażone w pióro do szczelnego montażu kręgów studziennych lub wpust, w którym można bezpośrednio umieścić właz żeliwny.

Dostarczany na budowę element jest zatem kompleksowym rozwiązaniem, gwarantuje oszczędność czasu i środków, tak jak ma to miejsce przy wykorzystaniu standardowych prefabrykatów. Prefabrykowane studnie wielkich gabarytów były brakującym ogniwem w budowaniu sieci wodno-kanalizacyjnej; spróbujmy zresztą wyobrazić sobie w dzisiejszych czasach wylanie rury betonowej lub studzienki kanalizacyjnej na mokro na placu budowy.



Studzienka ze stali nierdzewnej umieszczana w płycie dennej komór wodociągowych



Kinetka z klinkieru w prefabrykowanej komorze kanalizacyjnej

Jedynym ograniczeniem dla elementów wielkogabarytowych są wymagania transportowe. Ogólnie można przyjąć, że element o masie do 60 t może zostać przetransportowany na terenie całej Polski. Elementy nieprzekraczające maksymalnych parametrów nadgabarytu – naciski osi pojazdu transportowego, wymiary zewnętrzne – transportowane są bez specjalnych pozwoleń. Przy elementach nadgabarytowych należy liczyć się ze zwiększonymi kosztami transportu, spedytor nie tylko musi uiścić opłaty do urzędów państwowych, zorganizować opiekę pilota, ale również poinformować mieszkańców miejscowości znajdujących się na trasie przejazdu o możliwych utrudnieniach w ruchu.



Transport wielkogabarytowego elementu prefabrykowanego

#### Okres użytkowania konstrukcji a metoda budowania

Niezależnie od tego czy mamy do czynienia z budową mostu, czy infrastruktury podziemnej, każda z tych inwestycji planowana jest na bardzo długi okres użytkowania, przekraczający niejednokrotnie 100 lat. Prawdopodobieństwo awarii budowlanej przy tego typu obiektach musi być zminimalizowane – ewentualne naprawy wiążą się nie tylko z olbrzymimi kosztami, ale utrudniają normalne funkcjonowanie całych społeczności. To okres użytkowania konstrukcji powinien determinować wybór metody budowania.

Rozpatrując wszystkie zalety rozwiązania prefabrykowanego okazuje się, że jest ono bardzo często jedynym ekonomicznie uzasadnionym. Nadszedł już czas, by dobre planowanie nowych inwestycji i racjonalne kierowanie procesem budowy stało się i naszą specjalnością.

Producentem prefabrykowanych elementów wielkogabarytowych i elementów specjalnych jest P.V. Prefabet Kluczbork SA oddział Włocławek.

**P.V.**<sup>®</sup>

**Prefabet**  
Kluczbork S.A.

# WIELKOGABARYTOWE ELEMENTY PREFABRYKOWANE



## Indywidualne rozwiązania elementy o różnych funkcjach:

- ✓ wielkogabarytowe i wielokomorowe prefabrykowane zbiorniki o różnych przekrojach,
- ✓ studnie z wbudowaną armaturą i urządzeniami pomiarowymi, studnie wodomierzowe,
- ✓ przepompownie wody i ścieków,
- ✓ osadniki,
- ✓ zbiorniki cyrkulacyjne.

## Obiekty inżynierii wodnej:

- ✓ prefabrykowane stopnie wodne,
- ✓ przepusty skrzynkowe,
- ✓ podziemne zbiorniki retencyjne o dużej pojemności,
- ✓ inne zbiorniki według projektu.



## ■ K o n t a k t

P.V. Prefabet Kluczbork S.A. Oddział Włocławek,  
ul. Wiklinowa 20, 87-800 Włocławek

tel. 0 54 414 18 99, fax. 0 54 414 10 22

e-mail: [info@pv-prefabet.com.pl](mailto:info@pv-prefabet.com.pl), [handel@pv-prefabet.com.pl](mailto:handel@pv-prefabet.com.pl)

[www.pv-prefabet.com.pl](http://www.pv-prefabet.com.pl)