



Ryc. 1. Montaż blach bocznych bez prefabrykacji



Ryc. 2. Montaż blach górnych bez prefabrykacji

Prefabrykacja konstrukcji podatnych z blach falistych

■ dr inż. Leszek Janusz, mgr inż. Adam Czerepak, mgr inż. Barbara Bednarek, ViaCon Polska Sp. z o.o.

Konstrukcje podatne z blach falistych wykonuje się z elementów blach, wytwarzanych w zakładzie produkcyjnym i dostarcza na budowę w paczkach. Na budowie blachy te montuje się łącząc je za pomocą złączy śrubowych według odpowiedniego schematu. Zmontowaną konstrukcję zasypuje się gruntem i tak powstaje układ gruntowo-powłokowy stanowiący ustrój nośny.

Montaż konstrukcji może być poprzedzony prefabrykowaniem jej fragmentów tj. wstępnym montowaniem grup blach stanowiących jakąś część konstrukcji, łączonych ze sobą śrubami w miejscu docelowym. Rozróżniamy tutaj prefabrykację na placu budowy, poza miejscem przeznaczenia oraz prefabrykację na hali produkcyjnej. W obu przypadkach możliwy jest montaż grupy blach stanowiących fragment-segment konstrukcji lub montaż całej konstrukcji.

Prefabrykacja daje wykonawcy robót możliwość dopasowania sposobu montażu do warunków danej budowy.

1. Montaż bez prefabrykacji

Najbardziej podstawowym sposobem montażu konstrukcji stalowej z blach falistych jest montaż, według schematu, pojedynczych elementów w miejscu docelowym. Jeżeli warunki budowy i czas realizacji nie wymuszają stosowania technik przyspieszających prace montażowe, wykonawcy chętnie stosują tę metodę. Pojedyncze elementy konstrukcji podawane są w miejsce wbudowania za pomocą żurawia (ryc. 1, 2). Ze względu na stosunkowo mały ciężar tych elementów (od kilkudziesięciu



Ryc. 3. Prefabrykacja półpręci



Ryc. 4. Podnoszenie półpręci konstrukcji o przekroju otwartym łukowym w celu umieszczenia go w żądanym miejscu



Ryc. 5. Montaż półpiersi konstrukcji o przekroju otwartym skrzynkowym

do kilkuset kilogramów), wykorzystuje się żurawie lub podnośniki o małej masie udźwigu, co jest niewątpliwie zaletą tego sposobu wznoszenia konstrukcji.

2. Prefabrykacja konstrukcji

2.1. Prefabrykacja półpiersi

Ta metoda montażu polega na wstępnym skręceniu kilku blach konstrukcji stalowej poza miejscem przeznaczenia, czyli zmontowaniu pełnego półpiersi (ryc. 3) i umieszczeniu go za pomocą żurawia w żądanym miejscu (ryc. 4, 5). Dla konstrukcji o przekroju otwartym półpiersi oznacza powtarzalny fragment przekroju o szerokości modułowej montowanych blach. Dla konstrukcji o przekroju zamkniętym półpiersi to powtarzalny fragment przekroju, stanowiący jego górne blachy – łuk sklepienia. Prefabrykuje się w ten sposób górną część przekroju konstrukcji, mocując do zmontowanej już dolnej części przekroju.

Metoda prefabrykacji półpiersi jest najczęściej stosowaną metodą montażu, wykorzystywaną dla wszystkich typów przekrojów konstrukcji.

2.2. Prefabrykacja segmentów

Prefabrykacja segmentów konstrukcji polega na montowaniu poza miejscem wbudowania fragmentów konstrukcji (ryc. 6), które łączone są ze sobą w miejscu docelowym (ryc. 7). Metoda ta wykorzystywana jest np. przy wznoszeniu obiektów nad liniami kolejowymi, gdzie mamy do czynienia z czasowym zatrzymaniem ruchu. Wykorzystuje się ją również w przypadku, gdy gabaryty konstrukcji w przekroju poprzecznym pozwalają na przewóz zamontowanej konstrukcji jednostkami transportowymi, ale długość całej konstrukcji przekracza długość naczepy. Montuje się wtedy konstrukcję w całości w miejscu produkcji lub magazynowania, następnie dzieli na odcinki umożliwiające transport i ponownie łączy w miejscu wbudowania.

2.3. Pełna prefabrykacja

W niektórych przypadkach może być konieczne lub bardziej dogodne zastosowanie pełnej prefabrykacji, czyli złożenie konstrukcji w całość poza miejscem jej przeznaczenia. Po całkowitym zmontowaniu konstrukcji należy ją przetransportować na plac budowy, a następnie do miejsca wbudowania (ryc. 8). Dla zapewnienia bezpiecznego montażu wymagane jest zastosowanie dźwigu o odpowiedniej nośności i wysięgu oraz odpowiednich zawiesi i elementów montażowych.

Ten sposób jest najczęściej stosowany w sytuacji, gdy konstrukcja wymaga montażu w cieku wodnym lub ma zostać wsunięta pod stary obiekt w celu jego wzmocnienia (tzw. relining) oraz gdy ograniczony czas zatrzymania ruchu zmusza do szybkiego montażu konstrukcji.



Ryc. 6a. Prefabrykacja segmentów konstrukcji



Ryc. 6b. Prefabrykacja segmentów konstrukcji



Ryc. 7. Łączenie segmentów konstrukcji w miejscu wbudowania

3. Podsumowanie

W dobie dynamicznego rozwoju sieci dróg, gdzie czas realizacji inwestycji jest bardzo krótki, potrzebne są technologie szybkiego wznoszenia obiektów mostowych. Prefabrykacja któregokolwiek elementu budowli pomaga ten czas skrócić. Prefabrykacja ustroju nośnego w całości lub we fragmencie (powtarzalnych elementach) jest szczególnie pożądana.

Obiekty mostowe zbudowane z konstrukcji podatnych z blach falistych to technologia, której największą zaletą jest właśnie czas wznoszenia obiektu. Możliwość prefabrykacji fragmentów lub całości konstrukcji znacznie ułatwia planowanie innych robót i zdecydowanie przyspiesza realizację zadania.

Literatura

1. Janusz L., Madaj A.: *Obiekty inżynierskie z blach falistych. Projektowanie i wykonawstwo*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2009.
2. Janusz L., Madaj A.: *Wzmocnienie obiektów mostowych przy wykorzystaniu konstrukcji podatnych z blach falistych*. X Seminarium „Współczesne Metody Wzmacniania i Przebudowy Mostów”. Poznań 2000.
3. Wysokowski A., Rowińska W., Pryga A.: *Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych*. IBDiM. Żmigród 2004.
4. *Handbook of Steel Drainage and Highway Construction Products*. Corrugated Steel Pipe Institute, American Iron and Steel Institute. Washington 2002.



Ryc. 8. Pełna prefabrykacja konstrukcji