

Układy samowznoszące przy realizacji budynków wysokich

Mgr inż. Łukasz Nec

Biurowiec Q22 w Warszawie

W Warszawie przy skrzyżowaniu al. Jana Pawła II i ul. Grzybowskiej dobiega końca realizacja stanu surowego biurowca Q22. Obiekt o wysokości konstrukcyjnej 155 m znajdzie się w pierwszej dziesiątce najwyższych budynków w Polsce. Wysokość obiektu z masztem wyniesie 194 m. Wieżowiec zaferuje 50 tys. m² powierzchni użytkowej na 5 kondygnacjach podziemnych oraz 42 nadziemnych. Stan surowy wykonuje firma Modzelewski & Rodek. Dostawcą deskowań i rusztowań jest ULMA Construcción Polska S.A.



Pierwsze dostawy sprzętu na budowę zostały zrealizowane w lipcu ubiegłego roku. Do wykonania głównych elementów nośnych budynku, tj. czterech trzonów klatkowo-windowowych wraz z szachtami instalacyjnymi ULMA zaproponowała systemy samowznoszące ATR i RKS. Utrudnienie stanowił fakt, iż do każdej z czterech sekcji należało podejść indywidualnie.

Układy do realizacji dwóch pierwszych trzonów zostały wykonywane na bazie głowic teleskopowych ATR-P, w oparciu o typowy system wznoszący. Zbudowany jest on z trzech pomostów roboczych, spełniających rolę układu nośnego dla deskowania ramowego PRIMO. Układ wznoszący sekcji trzeciej został zaprojektowany przy zastosowaniu głowic teleskopowych ATR-P oraz wsporników ATR-B i ATR-N.

Systemy wznoszące ATR tych trzech sekcji zostały wyposażone w pomosty górne oraz konstrukcje wysięgnikowe, które umożliwiły podwieszenie deskowania

ramowego PRIMO. Deskowanie zostało zamocowane do wysięgników za pomocą wózków rolkowych z wciągarkami łańcuchowymi, co pozwoliło na podniesienie szalunku na wysokość 50 cm oraz jego odsunięcie od wykonanej ściany na żadaną odległość. W pomostach górnych zastosowano kłapy do montażu prefabrykowanych biegów schodowych.

Ponieważ budowa trzeciego trzonu była bardziej skomplikowana, układ wznoszący podzielono na pięć jednostek konstrukcyjnych. W jednej z nich zaprojektowano dodatkowy czwarty pomost dolny, który umożliwił obsługę deskowania ścian poprzecznych betonowanych w drugim etapie.

Trzon czwarty wykonywany był w sposób tradycyjny na pomostach zapadkowych KSP i pomostach zewnętrznych RKS wznoszonych hydraulicznie.

Konstrukcje układów wznoszących dla sekcji 1-3 nie ulegały zmianom do poziomu +40. Sekcja czwarta skończyła się na kondygnacji +15.

W celu ochrony przed wiatrem ULMA dostarczyła na budowę system osłon przeciwwiatrowych HWS, umożliwiający wykonywanie prac w niesprzyjających warunkach pogodowych oraz zapobiegający upadkom ludzi i przedmiotów z wysokości. System osłon HWS składa się z 42 paneli osłonowych. W kilku osłonach HWS zaprojektowano otwory umożliwiające montaż wysuwnic do odkładania materiału dostarczonego przez wykonawcę. Konstrukcja panelu osłony została dostosowana do oparcia deskowania panelowego CC-4, stosowanego przy wykonywaniu belek krawędziowych. Dodatkowo w dolnych częściach paneli osłon zawieszono podesty do sprężania stropów. Na skutek zmieniającej się geometrii stropów zastosowano osłony teleskopowe, które, dzięki specjalnym głowicom rolkowym, dopaso-



wują się do geometrii obiektu. Wykorzystano również osłony przeciwwiatrowe skośne, dostosowane do pochylenia powierzchni zewnętrznej budynku oraz osłonę przeciwwiatrową komunikacyjną zapewniającą dostęp do najwyższych, aktualnie realizowanych kondygnacji. Komunikacja odbywa się po schodni BRIO zaprojektowanej w module 1,4 x 3,0 m.

Podczas realizacji wieżowca ULMA dostarczyła także kilka rozwiązań do wykonywania nietypowych elementów obiektu. Do realizacji pochyłej ściany budynku między kondygnacjami 2 i 8 użyto specjalnie zaprojektowanych konsol BMK z deskowaniem ramowym PRIMO. Konsole wyposażone były w 3 poziomy podestów roboczych z komunikacją pionową oraz pełnym obarierowaniem. Belki kompozytowe oparte na słupach również zostały zrealizowane za pomocą szalunku PRIMO, ustawionego na rusztowaniu modułowym BRIO.

W celu wykonania zbiornika przeciwpożarowego usytuowanego powyżej 15 kondygnacji nad czwartym trzonem klatkowo-windowym ULMA opracowała nietypową konstrukcję nośną. Rozwiązanie, którego zadaniem było podparcie konstrukcji żelbetowej zbiornika, bazowało na ośmiu kratownicach MK o wysokości 2,5 m i długości 8,2 m. Konstrukcja zakotwiona została do ścian przy użyciu specjalnych blach węzłowych MK. Szalunek płyty dennej wykonany został w postaci rusztu z dźwigarów VM20, do rozszalowania którego posłużyły podpory regulowane.

Do realizacji stropów o powierzchni 1,3 tys. m² – biurowiec Q22 oraz 1,1 tys. m² – budynek podium, wykorzystano system panelowy CC-4 na podporach EP C+D35.

Słupy okrągłe, których średnice maleją wraz z wysokością obiektu, wykonane zostały przy użyciu deskowania słupowego TUBUS. Do betonowania słupów pochyłych po raz pierwszy zastosowano dodatkowo indywidualne, ukośne startery do deskowań słupowych. Słupy o przekrojach prostokątnych i kwadratowych szalowane były z zastosowaniem deskowania ramowego PRIMO. Deskowania wszystkich słupów wyposażono w podesty robocze z komunikacją pionową.

Apartamentowce CentralPark w Gdańsku

Zostały zakończone prace przy realizacji konstrukcji żelbetowej budynków osiedla CentralPark w Gdańsku Morenie. W ramach drugiego etapu inwestycji wykonywane są dwa 17-kondygnacyjne budynki o wysokości 55 m, połączone 2-poziomą podziemną halą garażową. Inwestorem jest Grupa Inwestycyjna HOSSA S.A. a generalnym wykonawcą stanu surowego firma BAUHAUS Sp. z o.o.

Do wykonania ścian zewnętrznych budynków ULMA zaproponowała system samowznoszący RKS Light z kompatybilnym deskowaniem ramowym PRIMO o wysokości 3,30 m i łącznej powierzchni około 800 m². Na każdy obiekt budowanego osiedla dostarczono



po 16 segmentów samowznoszących, powieszonych na jego obwodzie. Każdy wspornik RKS Light wyposażony w dwa pomosty robocze: pomost główny oraz dolny do odzyskiwania głowic zostały zaprojektowane na bazie systemu MK, a główny element wspornika, tzw. maszt, zbudowany został z profili MK-180. Wykorzystanie w trakcie realizacji stopy RKS umożliwiło zmniejszenie liczby pomostów roboczych, a tym samym pozwoliło na redukcję ilości sprzętu. Dostarczony na budowę system RKS pozwolił skrócić czas realizacji jednej kondygnacji do 9 dni, a proces podnoszenia wszystkich segmentów wznoszących na jednym budynku trwał 6 godzin.



Do wykonywania głównych elementów nośnych budynków, tj. trzonów klatkowo-windowych wraz z szachtami instalacyjnymi, ULMA zaproponowała system pomostów zapadkowych KSP z deskowaniem ramowym PRIMO o powierzchni ponad 900 m².

Do realizacji płyt fundamentowych oraz ścian żelbetowych hali garażowej wykorzystano deskowanie ramowe PRIMO z systemowymi pomostami roboczymi BHP. Do wykonania stropów niższych kondygnacji o grubości 26 cm zastosowano deskowanie panelowe CC-4 o powierzchni około 1,0 tys. m² na podporach C+D35 i C+D40. Słupy prostokątne o wymiarach m.in. 0,50 x 0,50 m i 0,50 x 0,70 m wykonywano z zastosowaniem deskowań ramowych PRIMO i NEVI oraz deskowania słupowego F4. Słupy wyższych kondygnacji realizowane były przy użyciu deskowania dźwigarkowego DSD 12/20.