

Możliwości ponad wyobraźnię



Budowy kojarzymy zwykle z maszynami i narzędziami, koparkami czy żurawiami wieżowymi. A rusztowania? Zawsze je widać, wydają się oczywistością. Metalowe szkielety, drewniane podesty, nic, co przykuwałoby uwagę. A jednak bez rusztowań trudno myśleć o prowadzeniu robót wysoko nad ziemią. Dlatego wciąż pojawiają się innowacyjne rozwiązania, by te konstrukcje były lekkie, łatwe w montażu i bezpieczne zarówno dla monterów i pracowników budów, jak i dla otoczenia.

Podczas budowy mostów i wiaduktów, obiektów inżynierskich i przemysłowych czy remontów elewacji, oprócz specjalistycznego sprzętu i zaangażowanej kadry, wymagane są także rusztowania zapewniające bezpieczeństwo działań pracowników prowadzących roboty na wysokościach. Jednocześnie te konstrukcje muszą się sprawdzać w każdym terenie, a ich montaż powinien się odbywać szybko i sprawnie. Co więcej, rusztowanie musi też spełniać warunek bezpieczeństwa dla otoczenia, znajdujących się czy przemieszczających w pobliżu osób oraz dla innych obiektów w najbliższym sąsiedztwie.

Logika montażu = bezpieczeństwo

Potrzeby, jakie są stawiane nowoczesnym systemom rusztowaniowym, uwzględnili inżynierowie z firmy PERI i skonstruowali lekkie stalowe rusztowanie fasadowe. Z jednej strony nadaje się ono do szybkiego montażu, a z drugiej – zapewnia ochronę monterów przed upadkami z wysokości dzięki przemyślanej logice montażu – za pomocą zintegrowanej poręczy wyprzedzającej, instalowanej podczas stawiania rusztowania. Rozdzielona rama Easy – symbol rusztowań ramowych PERI – jest kluczem do nowej jakości w dziedzinie bezpieczeństwa i komfortu pracy z rusztowaniem. System PERI UP Easy spotyka się na wielu budowach, łatwo go dostosować do różnych warunków terenowych czy specyfiki budowanego lub remontowanego obiektu.

Modele BIM rusztowań

Przykładem wykorzystania systemu PERI UP Easy jest remont kościoła pw. św. Jacka w Bytomiu. Ta murowana budowla ma dwie 57-metrowe wieże oraz trzy nawy. Zaprojektowanie i montaż rusztowań dla obiektu nieposiadającego dokumentacji, jakim był ten kościół, to wyzwanie. Dlatego zaprojektowano je za pomocą modelowania 3D w technologii BIM tak, by z dużą dokładnością zamontować rusztowania stacjonarne i podwieszane. Wymagała tego także konstrukcja neoromańskiego zabytku z wykuszami, gzymsami i wnękami. Samo postawienie rusztowań było złożone: część podwieszono nad dachem (w tym celu zastosowano konsole VARIOKIT kotwione do ścian), inne zaprojektowano tak,



by zapewniały dostęp do kopulek wież (na wysokości około 50 m). Wykonano też platformę pod zabytkowym sufitem. Aby można było zrealizować te prace, wykorzystane zostało połączenie systemu fasadowego PERI UP Easy z modułowym PERI UP Flex, a dzięki wspornikom różnej długości dopasowano całość do skomplikowanej geometrii świątyni. Sztwność rusztowania zapewniała bezpieczeństwo na dużych wysokościach.

W PERI Polska standardowo stosowane jest projektowanie rusztowań 2D. Istnieją jednak sytuacje, kiedy wykorzystane jest modelowanie 3D, np. w celu lepszego zobrazowania kształtu rusztowania, szczególnie, gdy odbiorca od razu nie widzi rozwiązania. Projekty 3D pozwalają również na dokładne wyznaczenie potencjału poszczególnych elementów, zwłaszcza w przypadku skomplikowanych brył, jak w przykładzie opisanego tu bytomskiego kościoła.



Kompatybilność systemów

Możliwość łączenia rusztowań ramowych i modułowych poszerza zakres zastosowań. Wykorzystano ją podczas robót w Gdańsku w zespole budynków hotelowo-usługowo-mieszkalnych Granaria z siedmioma kondygnacjami nadziemnymi. Można w ten sposób kompensować wysokość, obudowywać przeszkody, montować platformy na materiały, wsporniki i pionowe komunikacyjne.

Do zadań PERI Polska należało postawienie rusztowania standardowego (szerokość 67 cm) do prac fasadowych przy wentylowanej elewacji z płytami z betonu architektonicznego. W przypadku wykuszy potrzebne było poszerzenie go do szerokości 100 cm o wspornik ECM 33. Należało też tak zaprojektować konstrukcję, by umożliwić dostęp do przyłączy instalacyjnych. Zastosowano technologię montażu ze zintegrowaną poręczą wyprzedzającą, zapewniającą bezpieczeństwo, a także połączenie rozwiązań PERI UP Easy oraz PERI UP Flex. Sam montaż uproszczono dzięki nowej konstrukcji naroży rusztowań ergonomicznych i z małą liczbą elementów składowych. Schodkowy układ pól w partiach szczytowych dopasował rusztowanie do kształtu obiektu. Dodatkowo tunel ochronny stabilizował wyższe pomosty, a to pozwoliło ograniczyć liczbę zakotwień.

System PERI UP Easy, często w połączeniu systemem PERI UP Flex, można stosować w różnych warunkach terenowych i w obiektach o zróżnicowanej budowie. W przypadku podłoża o dużych różnicach w poziomach posadowienia wymagana jest kompensacja wysokości. Kiedy rusztowanie powstaje na potrzeby obiektu o skomplikowanej geometrii, rusztowania rozbudowywane są o dodatkowe pomosty na różnych wysokościach (nie tylko co 2 m, ale co 50 cm – taką możliwość daje słupek z rusztowania PERI UP Flex z rozetą co 50 cm). Z kolei rusztowanie bez kotwienia wymaga rozbudowy rusztowania głównego PERI UP Easy o kolumny stabilizujące z rusztowania modułowego PERI UP Flex. Bardzo ważnym aspektem jest to, że dysponując oboma systemami, można je oddzielnie stosować na mniejszych budowach lub na jednej dużej budowie – wzajemnie się one uzupełniają, co zapewnia lepsze wykorzystanie posiadanego potencjału.

Zintegrowane bezpieczeństwo z wyprzedzeniem i montaż bez narzędzi

W rozwiązaniu PERI UP Easy stawianie rusztowania standardowo odbywa się w praktyce bez złączy i narzędzi. Zintegrowana poręcz wyprzedzająca zabezpiecza monterów przed



upadkiem z wysokości, dlatego w wielu państwach nie muszą oni stosować indywidualnych zabezpieczeń. Jest to możliwe ze względu na sposób montażu konstrukcji: poręcz kolejnego poziomu zakłada się za pomocą ramy z poziomu niższego, już zabezpieczonego balustradą. Także z niższego poziomu rusztowania monter może zainstalować poręcz czołową. Podesty mają zintegrowane zabezpieczenie przed podnoszeniem – nie ma konieczności stosowania dodatkowych elementów.

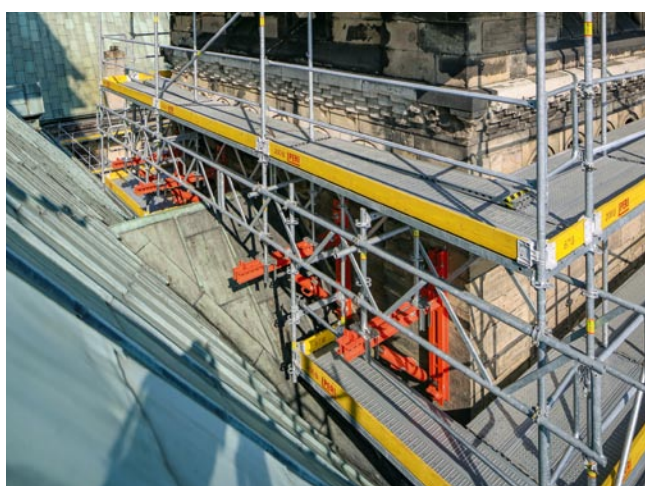


Szerokość systemowa to 67 lub 100 cm (dla klas szerokości odpowiednio W 06 i W 09). W pierwszej z nich można stosować jednoczęściowe podesty kombi (szerokość 66,5 cm) lub stalowe (szerokość 33 cm). W przypadku drugiej dodatkowo dostępne są podesty rusztowania modułowego PERI UP Flex (szerokość 25 cm). Zintegrowane zabezpieczenie przed podnoszeniem umożliwia otwieranie i zamykanie pojedynczych pól konstrukcji, by np. przetransportować materiały czy narzędzia. Podesty zajmują całą powierzchnię pomostu, nie ma między nimi uskoków i szczelin. Tak samo jest pomiędzy polami rusztowania. Takie rozwiązanie nie wymaga użycia dodatkowych elementów wypełniających.

Szybki montaż

Nie bez znaczenia jest szybkość montażu: w rozwiązaniu „Gravity Lock” klin głowicy czy wspornika opada w otwór rozety i blokuje się samoczynnie. Bez narzędzi można łatwo zamontować stężenia i poręcze. Dodatkowo bez problemu można łączyć rusztowanie ramowe PERI UP Easy z rusztowaniem modułowym PERI UP Flex poprzez zastosowanie zintegrowanej rozety w ramie. Na szybkość montażu wpływa też niewielka masa elementów konstrukcyjnych. Najcięższe są ramy – dla szerokości 67 cm to 11,5 kg, a dla szerokości 100 cm – 12,5 kg.

Czas pracy przy ustawianiu rusztowania jest bardzo istotny dla każdego wykonawcy robót budowlanych. Pod tym względem opisywane rozwiązanie spełnia wiele wymaganych



warunków. Wśród nich znajdują się m.in. takie aspekty odróżniające je od innych systemów, jak: łatwość, intuicyjność i automatyzm montażu (ograniczenie do minimum użycia narzędzi, rur, złączy, przerzutów, czyli niesystemowych, zakrywających szczeliny elementów stosowanych np. w przypadku kształtowania naroży); niewielki ciężar pojedynczych elementów; ergonomia elementów; stosunkowo niewielka liczba części tworzących system oraz kształt elementów zapewniający łatwość w ich przenoszeniu.

Rozwiązania dostarczane przez firmę to różnorodne rusztowania, m.in. elewacyjne, dostępne, robocze oraz podporowe. Są stosowane w budownictwie kubaturowym, inżynierskim i przemysłowym, a także w energetyce, gdzie wykorzystuje się je w pracach remontowych, związanych również z utrzymaniem ruchu.

Producent zapewnia również doradztwo techniczne doświadczonych inżynierów opracowujących projekty nawet najbardziej nietypowych rozwiązań. PERI gwarantuje pewność i niezawodność wszystkich elementów. Teraz dostępne są cztery pakiety promocyjne PERI UP Easy, szczegóły oferty: <https://www.peri.com.pl/peri-up-easy.html>.

Sławomir Latos
Dyrektor Oddziału Rusztowań PERI Polska