

Okiem generalnego wykonawcy

W niepowtarzalnej lokalizacji Warszawy, na granicy dzielnic Śródmieścia i Mokotowa, Warbud SA w niezwykle szybkim tempie zrealizował najwyższej klasy centrum biurowe połączone z galerią handlową – Plac Unii. Była to budowa wyjątkowa i wymagająca pod wieloma względami.

Została podzielona na dwa etapy. Pierwszy zakładał wykonanie podziemia. Do wykonania było prawie 470 metrów bieżących ścian szczelinowych, gdzie najgłębsza sekcja sięgała aż 53 m. W okresie jej wykonywania był to rekordowy wynik w Polsce. Wyjątkowość robót podziemnych polegała także na tym, że ściany szczelinowe przebiegały w ostrej granicy działki i wykonanie zostały tak, iż graniczyły z chodnikami na zewnątrz. Spód płyty fundamentowej w niektórych miejscach sięgał 17 m od poziomu terenu. Wykonanie obudowy wykopu za pomocą ścian szczelinowych było jedynym możliwym rozwiązaniem. Po pierwsze, ściany szczelinowe zakotwione lub rozparte w dwóch rzędach zabezpieczały wykop przed osunięciem ulic, torowiska tramwajowego, chodników, a w skrajnym przypadku



okolicznych budynków, po drugie – odcinały wodę. Rozpoczynając budowę mieliśmy świadomość trudnych warunków gruntowych i wysokiego poziomu wód. Nie wiedzieliśmy jednak, że przebiegała tu kiedyś, lata temu, rzeczka Żurawka (od jej nazwy prawdopodobnie pochodzi nazwa ulicy Żurawiej w Warszawie) – mówi Tomasz Szopa, kierownik budowy Warbud SA. Byliśmy zmuszeni zastosować system odpompowywania wody, wierząc 7 studni głębinowych. Pompowanie trwało nieprzerwanie 18 miesięcy, nawet w trakcie gdy stawialiśmy konstrukcje żelbetowe dwóch budynków B i C oraz najwyższego obiektu – wieżowca. Dopiero



ciężar budynków B i C oraz wybudowanej do 11 kondygnacji wieży spowodował, że ciśnienie wody zrównoważył ciężar wieżowca i ryzyko „wypłynięcia” budynku do góry zostało zażegnane – dodaje T. Szopa.

Na etapie wykonywania podziemia zmieniliśmy założenia projektowe. Pierwotnie projekt zakładał wykonanie ścian szczelinowych rozpartych w dwóch rzędach stropami rozporowymi w kształcie pierścienia, podpartymi słupami tymczasowymi oraz płyty dennej na palach. Zmodyfikowaliśmy projekt, zastępując stropy rozporowe dwoma rzędami kotew, pozostawiając stropy rozporowe jedynie w narożnikach.

Wymagająca lokalizacja

Plac Unii zlokalizowany jest w samym centrum Warszawy i praktycznie teren działki w całości zajmuje wybudowany obiekt. Wokół nie było miejsca na rozładunek, składowanie materiałów budowlanych, jak odbywa się to zazwyczaj na innych budowach. Nawet nasze zaplecze usytuowane było po drugiej stronie ulicy. Harmonogram robót i logistykę dostaw zaplanowano prawie co do minuty. Dostarczane materiały były niemalże natychmiast użyte bądź składowane dokładnie w miejscu ich wykorzystania. I tak na przykład dostawy stali zbrojeniowej odbywały się dokładnie między 4.00 a 6.00 rano, między 6.00 a 7.00 przyjeżdżała zaprawa murarska, a od 7.00 rozpoczynały się roboty ciesielsko-zbrojarskie przy konstrukcji budynku. Betonowozy z betonem konstrukcyjnym podjeżdżały jeden po drugim z dokładnością co do minuty. Usytuowanie i brak miejsca z jednej strony był dla nas dużym wyzwaniem, ale jednocześnie także znakomitym doświadczeniem. Przekonaliśmy się, że budowę możemy prowadzić „niemalże z samochodu”.

Przez cały czas trwania budowy nie zapominaliśmy o okolicznych mieszkańcach i staraliśmy się robić wszystko, aby zminimalizować niedogodności związane z tak dużą

inwestycją. Mieliśmy świadomość, że musimy ograniczyć hałas do minimum i wykonywać roboty możliwe jak najszybciej. Aby zabetonować płytę denną, która miała ponad tysiąc metrów sześciennych i zdążyć przed ciszą nocną, pompowaliśmy beton trzema pompami, od 6.00 rano do 22.00. Budowa budziła także niezwykle zainteresowanie mediów oraz stanowiła nie lada ciekawostkę technologiczną. Stale odwiedzali nas dziennikarze, władze miasta, a także grupy studentów i architektów z uczelni technicznych.

Piętro w tydzień

Drugi etap inwestycji obejmował generalne wykonawstwo trzech obiektów z garażem, połączonych szklanym dachem na wysokości 25 m nad ziemią. Spomiędzy dwóch siedmiokondygnacyjnych budynków wyrósł dziewięćdziesięciometrowy wieżowiec, inspirowany architekturą nowojorskiego drapacza chmur – budynku Flatiron.



Wieżowiec ma rzut trójkąta z zaokrąglonymi narożnikami. Wyzwaniem na etapie realizacji okazała się także ściana zewnętrzna, zaprojektowana ze 104 słupów, które zmieniały swoją grubość w zależności od wysokości budynku. Słupy te były dla nas dość pracochłonne i wykonaliśmy je przy zastosowaniu szalunków zewnętrznych ślizgowych, samowznoszących się, podnoszonych hydraulicznie. Dzięki zastosowaniu stalowych form, które wykonał nasz Zakład Przygotowania Produkcji, nie musieliśmy wybijać każdego otworu pomiędzy słupkami z osobna. Trzon budynku wykonywany był z wyprzedzeniem dwóch kondygnacji. Przy tak przyjętej metodzie wznoszenia konstrukcji byliśmy w stanie wykonać jedną kondygnację wieży o powierzchni o 1100 m² w tydzień.

Na budowie pracowało 5 żurawi, które nakładały się na siebie w sposób bezkolizyjny. Trzy niższe żurawie obsługiwały siedmiokondygnacyjne budynki, natomiast dwa pozostałe „rosły” razem z konstrukcją wieży. Najwyższy z nich miał aż 145 m wysokości, licząc od poziomu posadowienia. By zapewnić stabilność wszystkim żurawiom o tak dużym udźwigu, a także przy braku te-

renu zewnętrznego osadzono je w płycie fundamentowej. Po zakończeniu prac kotwy żurawi zostały odcięte równo z górną powierzchnią płyty dennej, a części stalowych konstrukcji na stałe pozostały w fundamencie. Najwyższy żuraw był kotwiony do budynku w trzech miejscach.

Ciekawym doświadczeniem dla naszych inżynierów było wykonanie konstrukcji szklanego dachu, który łączy wszystkie trzy budynki na wysokości ponad 25 m i stanowi naturalne doświetlenie galerii.

Budowa w liczbach

Łączna objętość gruntu wywiezionego z placu budowy to 170 000 m³, czyli 12 tys. wywrotek. W kulminacyjnym momencie prac ziemnych jednego dnia wyjechało od nas 225 wywrotek.

Budując Plac Unii zużyliśmy 8000 ton stali, 64 000 m³ betonu konstrukcyjnego, który został dostarczony przez Warbud Beton. Przyjechało do nas 7100 betonowozów o pojemności 9 m³ każdy. W najbardziej zaawansowanej fazie budowy pracowało ponad 1000 osób, z których 35 stanowiło kadrę inżynierską. Na etapie konstrukcji wieżowca przez pół roku pracowaliśmy w cyklu 24-godzinny.

Satysfakcja i duma

Jesteśmy dumni, że tak dużą, kosztowną i zaawansowaną technologicznie inwestycję udało nam się zbudować w bardzo dobrym tempie. Wszystkie „kamienie milowe” zrealizowaliśmy w terminie, a niektóre z nich nawet z wyprzedzeniem — podkreśla kierownik budowy. Najtrudniejsze momenty prac – obniżenie poziomu wody na etapie podziemia oraz niezwykle szybkie tempo realizacji wieżowca stanowią dowód na profesjonalizm i determinację naszej kadry, która potrafi radzić sobie z każdym, nawet najbardziej wymagającym wyzwaniem.

Każda budowa, a zwłaszcza wznoszenie tak wysokich konstrukcji, jak miało to miejsce na Placu Unii, niesie ze sobą olbrzymie ryzyko wypadków. Tym większą satysfakcję odczuliśmy zamykając etap budowy wieżowca, ponieważ nie zdarzył się żaden wypadek zagrażający bezpieczeństwu naszych pracowników. Kolejny już raz potwierdza się, że obowiązujące w Warbudzie wysokie standardy BHP zapewniają pracownikom i pracodawcy komfort i bezpieczeństwo na budowie oraz iż na BHP nie warto oszczędzać kosztem zdrowia i ludzkiego życia.

Realizacja tej budowy dała nam nie tylko kolejne doświadczenie budowlane, które z pewnością w przyszłości zaprocentuje, ale także pozytywną energię, dzięki niezwykle zgranej ekipie. Relacje międzyludzkie, zaufanie i szacunek budowały dobrą atmosferę w zespole, który składał się zarówno z doświadczonych pracowników, jak i młodych inżynierów jeszcze szlifujących umiejętności zawodowe.