

Inżynierowie planiści na wagę złota



W obecnych czasach przy wysokim tempie wykonywanych prac duże firmy budowlane, takie jak Warbud, potrzebują osób, które przed rozpoczęciem procesu budowy przygotowują, zaplanują produkcję.

Z **AGNIESZKĄ ZDUNEK**, kierownik zespołu ds. szalunków, i **ANDRZEJEM JASTRZĘBSKIM**, kierownikiem zespołu ds. metodologii w Dziale Planowania i Harmonogramów/Orchestra firmy Warbud SA, rozmawia **MARIUSZ KARPIŃSKI-RZEPA**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, zdjęcia: **WARBUD SA**

Czy zatrudnienie planisty w firmie budowlanej opłaca się? Co zyskuje kierownictwo budowy?

Andrzej Jastrzębski: Dzięki dobrej pracy planisty firmy budowlane oszczędzają czas i kontrolują tempo wykonywanych robót. W małych spółkach planowaniem zajmuje się kierownik budowy. My myślimy zgoła inaczej. Wiemy, że kadra budowy potrzebuje wsparcia, szczególnie na samym początku, kiedy trzeba podjąć dziesiątki decyzji, by uruchomić cały proces.

Polskie koncerny, idąc w ślady firm zachodnioeuropejskich, starannie przygotowują się do każdej inwestycji. Koszty przestoju na placu budowy spowodowane złym planowaniem lub brakiem planu są bowiem zbyt wysokie. Bogatych i dużych firm budowlanych najzwyczajniej nie stać na wykonywanie prac bez planu. Wobec dużej konkurencji na rynku firmy oszczędzają, systematyzując i kolejno usprawniając procesy budowy. Jest to właściwy kierunek, który powinien być doceniany

również przez inwestorów, gdyż to ich pieniądze wydawane są wtedy przez generalnego wykonawcę w sposób zaplanowany i przy pełnej kontroli terminów.

Agnieszka Zdunek: Aby planowanie miało sens, musi dotyczyć pełnego zakresu realizacji. Wyobraźmy sobie hipotetyczną sytuację, że w jednej części obiektu na stropie podziemia architekt zaplanował bujny ogród z roślinami, które można sadzić jedynie w jednym miesiącu każdego roku i na dostawę czeka się sześć miesięcy. W takiej sytuacji, rozpoczynając budowę w nieprzemysłanej kolejności, może się okazać, że nie trafimy w tzw. punkt i opóźnimy całą realizację. Każdy dodatkowy miesiąc oznacza ogromne koszty utrzymania zaplecza budowy, kadry itp. Dlatego też planowanie realizacji, mając na względzie wiele czynników, jest wręcz kluczowe dla wypracowywania zysków.

Przejrzysty dokument z podziałem na działki robocze, etapowaniem dzień po dniu jest przydatny nie tylko nadzorowi budowy. Taki plan możemy udostępnić

dostawcy mieszanki betonowej, dostawcy zbrojenia czy dostawcy deskowań, którzy określą orientacyjne zapotrzebowanie budowy na materiały w danym miesiącu i je dla nas zarezerwują. Minimalizujemy tym samym ryzyko, że coś nie zostanie dostarczone na czas.

Zespół ds. szalunków, dzięki planowi betonowań rozpisaniem na każdy dzień, może zoptymalizować ilość szalunków na budowie, rozrysowując każdą z działek i poszukując zestawu uniwersalnego, optymalnego. Ta optymalna ilość deskowań jest określana jako tzw. plan targetowy, do którego powinniśmy dążyć. Dzięki rozbudowanym systemom doskonale wiemy, ile dana budowa posiada szalunków, ile one nas dziennie kosztują, niepotrzebne nam zestawienia od ich dostawców. Gdy rzeczywistość odbiega od planu, informujemy o tym osoby odpowiedzialne na budowie, wysyłając raport z dokładną analizą i propozycją poprawienia wyników. Zdarzyły nam się budowy, gdzie ilość deskowań była pra-

wie identyczna jak ta zaplanowana przez cały okres realizacji – takie budowy są przykładem nie tylko dobrego nadzoru i planowania, ale i jasnej komunikacji z Działem Realizacji.

Realizujemy też takie budowy, na których inwestor i architekt wymagają od nas przedstawienia do ich akceptacji lokalizacji przerw roboczych, gdyż ma to wpływ na względy wizualne. Akceptacja może trwać wiele miesięcy. Bez planowania z dużym wyprzedzeniem stracilibyśmy możliwość realizacji obiektu w wyznaczonym terminie. Przy takich kontraktach planista obecny jest stale.

Na czym w praktyce polega praca planisty? Czy możemy wskazać jej etapy?

Andrzej Jastrzębski: W obecnych czasach przy wysokim tempie wykonywanych prac duże firmy budowlane, takie jak Warbud, potrzebują osób, które przed rozpoczęciem procesu budowy przygotowują, zaplanują produkcję. Pierwszym etapem jest zapoznanie się z dokumentacją, poznanie warunków na placu budowy i w jego sąsiedztwie, które mogą wpłynąć na tempo prac i logistykę, np. naziemne linie energetyczne, ograniczenia w tonażu na drogach dojazdowych do budowy, ograniczenia w wysokości ze względu na strefę poruszania się statków powietrznych czy też warunki gruntowo-wodne.

Drugi etap to zestawienie zakresu prac, materiałów niezbędnych do wykonania konstrukcji każdego piętra. Na podstawie tak zgromadzonych danych planista wykonuje obliczenia obciążenia żurawi, dzięki czemu zna czas wykonywania konstrukcji. W tym etapie omawiamy również zmiany technologiczne, jakie możemy wprowadzić do projektu w celu usprawnienia produkcji. Decydujemy o liczbie żurawi, których użyjemy na budowie, ich lokalizacji, drogach dojazdowych oraz elementach, które usprawniają proces budowy, jak np. wybór odpowiedniego rodzaju szalunków, sprzętu pomocniczego lub zamiany pewnych elementów na pół-prefabrykat czy prefabrykat pozwalający zaoszczędzić czas realizacji.

Kolejnym etapem przygotowań do budowy jest narysowanie planu zagospodarowania placu budowy i przygotowanie docelowego harmonogramu stanu surowego obiektu. Potem powstają rysunki poszczególnych elementów budynku, wykonywanych dzień po dniu. Mając plan działania, kierunek i liczbę elementów do wykonania w za-

danym czasie, optymalizujemy potencjał szalunków niezbędnych do wykonania obiektu.

Czy często zmieniające się warunki budowy nie podważają sensu planowania wszystkiego z dużym wyprzedzeniem?

Andrzej Jastrzębski: Spotkaliśmy się z tym, że inwestorzy zachodnioeuropejscy i amerykańscy wpisują w umowach o generalne wykonawstwo wymóg uczestniczenia w całym procesie budowy inżyniera do spraw planowania i harmonogramów, zatrudnionego przez generalnego wykonawcę i przydzielonego do danej budowy. Mając wieloletnie doświadczenie, są świadomi, jak istotne jest posiadanie wiedzy o przygotowaniu procesu budowy, kontrolowanie postępów prac i nade wszystko dostrzeganie opóźnień i reagowanie na nie. Każda budowa jest dla nas wyzwaniem, gdyż proces powstawania obiektów uzależniony jest od wielu zmiennych. I właśnie dlatego widzimy olbrzymi sens planowania z wyprzedzeniem.

Ostatnio obserwujemy na rynku wzrost cen materiałów i opóźnienia w dostawach podstawowych materiałów produkowanych zarówno w Europie, jak i USA. Wiemy dokładnie, jaką ilość materiału potrzebujemy do realizacji zadań w określonym czasie, a jaką oferuje nam w tej chwili rynek. Mając tę wiedzę, możemy

reagować, rozmawiać z inwestorem i poszukiwać rozwiązań zamiennych.

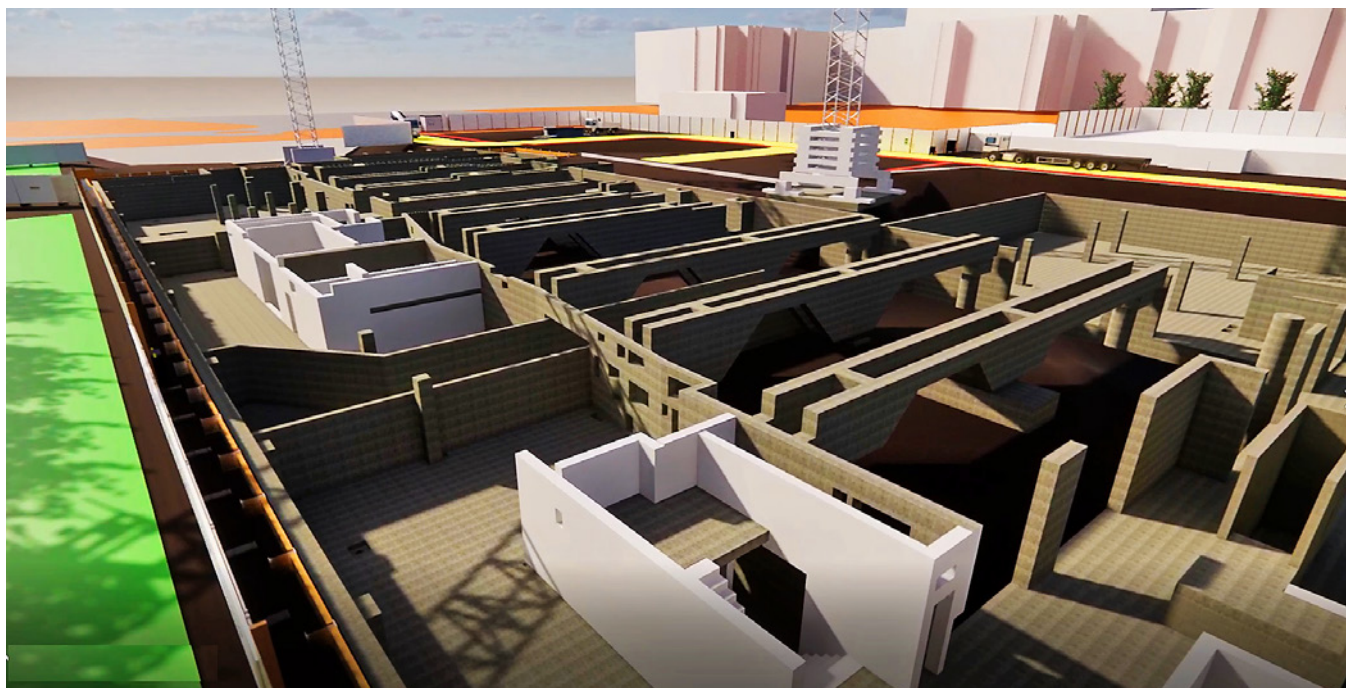
Agnieszka Zdunek: Nigdy nie zdarzyło się nam i zapewne się nie zdarzy, aby realizacja przebiegła tak idealnie, jak w kolorowym modelu 3D. Eisenhower powiedział: „Plan jest niczym, planowanie jest wszystkim”. Dlatego też nie powinniśmy zakładać, że pierwsza wersja planu zostanie po prostu zrealizowana. Nasze założenia powinny być weryfikowane każdego dnia i aktualizowane. Inżynier planista jest po to, żeby na bieżąco śledzić realizację i informować, kiedy widzi, że odstępstwo od planu ma negatywny wpływ na ścieżkę krytyczną w harmonogramie. Dzięki temu wszyscy uczestnicy procesu budowlanego zdają sobie sprawę z tego, jakie ryzyka niesie za sobą np. pomysł inwestora o zamianie ścian tynkowanych na ściany z betonu architektonicznego. Doświadczony planista potrafi udowodnić obliczeniami, że czas tynkowania ścian nie jest równy czasowi wykonywania ścian z betonu architektonicznego.

Co stanowi największe wyzwanie w procesie planowania?

Andrzej Jastrzębski: Inżynier do spraw planowania budowy powinien być osobą, która przeanalizuje projekt, zwracając szczególną uwagę na punkty kluczowe przy wykonaniu inwestycji, a następnie informacje te umiejętnie usystematyzuje



Budowa Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie



Model konstrukcyjny kondygnacji podziemnej, Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie

i opisie w postaci harmonogramu oraz rysunków. Największym wyzwaniem jest współpraca na linii projektowanie – wykonawstwo, tak aby wypracować rozwiązania optymalne zarówno pod względem realizacji, jak i ceny. To niezwykle cenna umiejętność. Bez doświadczenia realizacyjnego, jak również wiedzy o możliwościach i zdolnościach produkcyjnych firmy, znalezienie złotego środka może okazać się niewykonalne.

Agnieszka Zdunek: Można by sądzić, że biegłe opanowanie oprogramowania będzie jednym z największych wyzwań w naszej pracy. Jednak prędzej czy później, po wielu godzinach szkoleń i praktyki, programy nie będą stresowały nas najbardziej. Zdarza się, że nasza kilkugo-

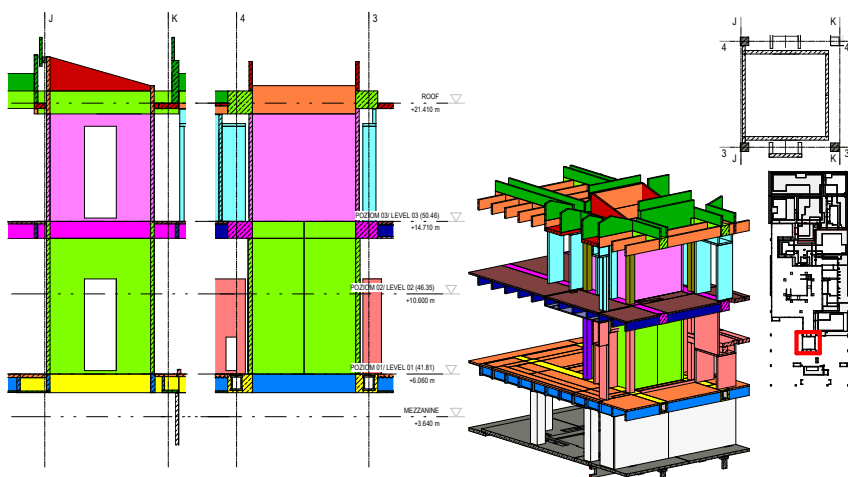
dzinna, a nawet kilkudniowa praca nad planowaniem realizacji z różnych względów staje się, mówiąc ogólnie, nieaktualna. Niezależnie od stażu pracy zawsze jest to frustrujące. Warto jednak pogodzić się z takimi niedogodnościami i znaleźć w sobie motywację do wykonania kolejnych rewizji.

Wspomniane narzędzia informatyczne, dziś wysoko zaawansowane, z pewnością ułatwiają planowanie. Jakiego oprogramowania używają Państwo na co dzień?

Andrzej Jastrzębski: W ostatnich latach rozwinęliśmy umiejętności pracy w oprogramowaniu 3D. Tworzymy modele w programie Revit, które wykorzystujemy do przedstawiania metodologii budowy, tworzenia zestawień ilości-

wych elementów oraz planowania rotacji prac żelbetowych. Zespół planistów tworzy arkusze z zaznaczonym graficznym postępem prac, któremu bacznie się przyglądamy, porównując wcześniej zaplanowany proces z informacjami otrzymywanymi na bieżąco od kierownictwa budowy. Śledzimy postęp prac za pomocą kamer zainstalowanych na budowach oraz zdjęć, wykorzystując pilotażowe programy, jak np. Holo Builder. Rynek oprogramowania rozwija się bardzo dynamicznie, trzeba być na bieżąco.

Agnieszka Zdunek: Nawet najbardziej dopracowany w detalach plan wykonywania konstrukcji żelbetowej pokazany na każdy dzień na kolorowych arkuszach z modelem 3D nie będzie kompletny, jeżeli nie będziemy śledzić realizacji i zbierać danych o rzeczywistym stanie zaawansowania prac. Śledzenie budowy z biura, jak można się domyślić, nie jest wykonalne. Dlatego posługujemy się elektronicznymi dziennikami betonowania, które pozwalają nadzorczi budowy w bardzo łatwy i szybki sposób zaznaczać na modelu 3D elementy wykonane danego dnia. Dysponując takimi danymi, przygotowujemy liczne raporty, w których zestawiamy przykładowo koszty deskowań w stosunku do aktualnego stanu zaawansowania robót czy też możemy poinformować nadzór budowy o przekroczeniach budżetu nie tylko w momencie, kiedy łączne koszty przewyższą te planowane dla całej realizacji, ale również po zakończeniu poszczególnych kondygnacji obiektu.



Etapowanie konstrukcji żelbetowej z betonu architektonicznego, Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie



Wielkopolskie Centrum Zdrowia Dziecka w Poznaniu

Na ogół niewiele wiemy o profesji planisty, jakie umiejętności i kompetencje miękkie powinna posiadać osoba wykonująca ten zawód?

Andrzej Jastrzębski: To nowe stanowisko na polskim rynku pracy. We Francji istnieje od 15 lat, dziś stanowiąc już standard podyktowany względami ekonomicznymi. Branża budowlana rozwija się zarówno w obszarze nowych materiałów, jak i technologii, a jednocześnie każdemu uczestnikowi procesu budowlanego zależy na zoptymalizowaniu całego procesu. I dlatego tak bardzo potrzebni są obecnie inżynierowie, którzy wspomogą kierowników budów na starcie, w przygotowaniu procesu budowy. Z pewnością na tym stanowisku liczą się spore umiejętności analityczne, docieklivość i obsługa programów komputerowych.

Agnieszka Zdunek: Stanowisko inżyniera planisty nie jest powszechne. Studiując budownictwo, zwykle słyszy się o dwóch ścieżkach kariery: praca na budowie lub w projektowaniu, a na pewno pamiętamy takie zajęcia, jak technologia i organizacja robót. Niestety, często nie mają one wiele wspólnego z realnym planowaniem budowy, stąd kierunek ten nie wydaje się interesujący. Tymczasem pracując na budowie lub w biurze projektowym, często mijają wiele lat, zanim otrzyma się szerszą odpowiedzialność. Inżynier planista natomiast stosunkowo szybko ma szansę się wykazać, planując etapowanie i tworząc harmonogram dla całej budowy.

Oczywiście, to nie jest tak, że świeżo upieczony inżynier musi wziąć całą odpowiedzialność na siebie, że polega jedynie na swojej wiedzy. Pracuje z doświadczonymi specjalistami z różnych dziedzin i z wyznaczonymi osobami z nadzoru budowy. I tak każdego roku można zaplanować kilka inwestycji, zdobywając szerokie doświadczenie i wiedzę, a co najistotniejsze *feedback* (pozytywny lub negatywny!) na etapie śledzenia postępu realizacji. Nie raz słyszeliśmy, że plan się nie powiódł, bo przykładowo konstruktor nie zgodził się na zaplanowaną przerwę roboczą lub ze względu na warunki zimowe rozszalowanie ściany kolejnego dnia po zabetonowaniu nie było możliwe. Często też okazywało się, że specjalistyczne deski są dostępne tylko w katalogu. Taki *feedback* uczy najwięcej. Przy każdym kolejnym temacie zastanowimy się, czy na tej budowie nie ma akurat takich zagrożeń.

Zatem ważne jest, aby osoba na tym stanowisku potrafiła wyciągać wnioski ze zdobytego doświadczenia. Planista musi być świetnym koordynatorem, analitykiem, słuchaczem. Musi za-

dawać odpowiednie pytania i skutecznie uzyskiwać na nie odpowiedzi – tego nie uczymy się na studiach. Kierownicy budów zwykle mają tysiące problemów do rozwiązania każdego dnia, więc pozyskanie kluczowych informacji bywa często największym wyzwaniem. Po stworzeniu wstępnych koncepcji etapowania i harmonogramu trzeba to opracowanie skonsultować właśnie z nadzorem budowy, otrzymać informację zwrotną. Wysłanie maila o treści „Cześć, wysyłam w załączniku harmonogram, proszę o uwagi” to zdecydowanie za mało, możemy nie doczekać się tych uwag do zakończenia budowy. To poziom charyzmy i motywacji do doprowadzenia tematu do końca decyduje o tym, jak dobry i skuteczny jest planista.

Dziękuję za rozmowę.



Zobacz FILM



YouTube