

Geodeci na arenie

Z DAMIANEM MARKIEWICZEM i MATEUSZEM JAWOREM z krakowskiej firmy G4 Geodezja rozmawiamy o obsłudze budowy otwieranej wkrótce Hali Widowiskowo-Sportowej Gliwice

DAMIAN CZEKAJ: Jakie było wasze pierwsze zadanie na budowie Hali Gliwice?

DAMIAN MARKIEWICZ, dyrektor techniczny w G4 Geodezja: Od maja 2013 r. równolegle zakładaliśmy osnowę oraz tycziliśmy i inwentaryzowaliśmy pale wwiercane w podłoże, na których miała stanąć hala. Nie były to pierwsze prace geodezyjne na terenie budowy. Wcześniej w tym miejscu stał Stadion XX-lecia i geodeci – nie z naszej, a innych firm – brali udział w pracach rozbiórkowych.

MATEUSZ JAWOR, kierownik geodezyjnej obsługi Hali Gliwice: Na początku założyliśmy 10 naziemnych punktów osnowy sytuacyjnej – pręty zabetonowane w ziemi – i wyrównywaliśmy je. Była to nasza sieć podstawowa, z której do dzisiaj zachowały się 4 punkty. Z biegiem czasu i postępem prac, gdy hala się rozbudowywała, zakładaliśmy kolejne punkty osnowy realizacyjnej. Były to głównie tarcze z folii odbłaskowej naklejane na słupy. Osnowę poziomą pomierzyliśmy 2-sekundowym tachimetrem Trimble 5602 i 1-sekundową Leicą Flexline TS09Plus. Były to podstawowe instrumenty wykorzystywane na tej budowie.

DM: Oczywiście oprócz osnowy sytuacyjnej założyliśmy też osnowę wysokościową.

MJ: Do pomiaru osnowy wyjściowej – 10 zabetonowanych punktów – wykorzystaliśmy niwelator precyzyjny Trimble DiNi. Do dalszych prac, przenosze-



Fot. G4 Geodezja

Hala Widowiskowo-Sportowa Gliwice ma pomieścić nawet 17 tys. osób (hala główna). Powstaje w miejscu dawnego stadionu XX-lecia pomiędzy ulicami Akademicką i Kujawską. Umowa na budowę obiektu została podpisana 5 kwietnia 2013 r., a prace rozpoczęły się 10 dni później. Głównym wykonawcą jest firma Mirbud SA ze Skierniewic. Wartość kontraktu to ponad 320 mln zł.

Hala widowiskowo-sportowa składa się z: hali głównej, hali treningowej, budynku fitness oraz zewnętrznego garażu wielopoziomowego. Charakterystyczne parametry techniczne obiektu:

- powierzchnia całkowita – 65,89 tys. m²,
- powierzchnia użytkowa – 62,34 tys. m²,
- kubatura – 615,39 tys. m³.

Hala ma być gotowa do końca 2016 roku.

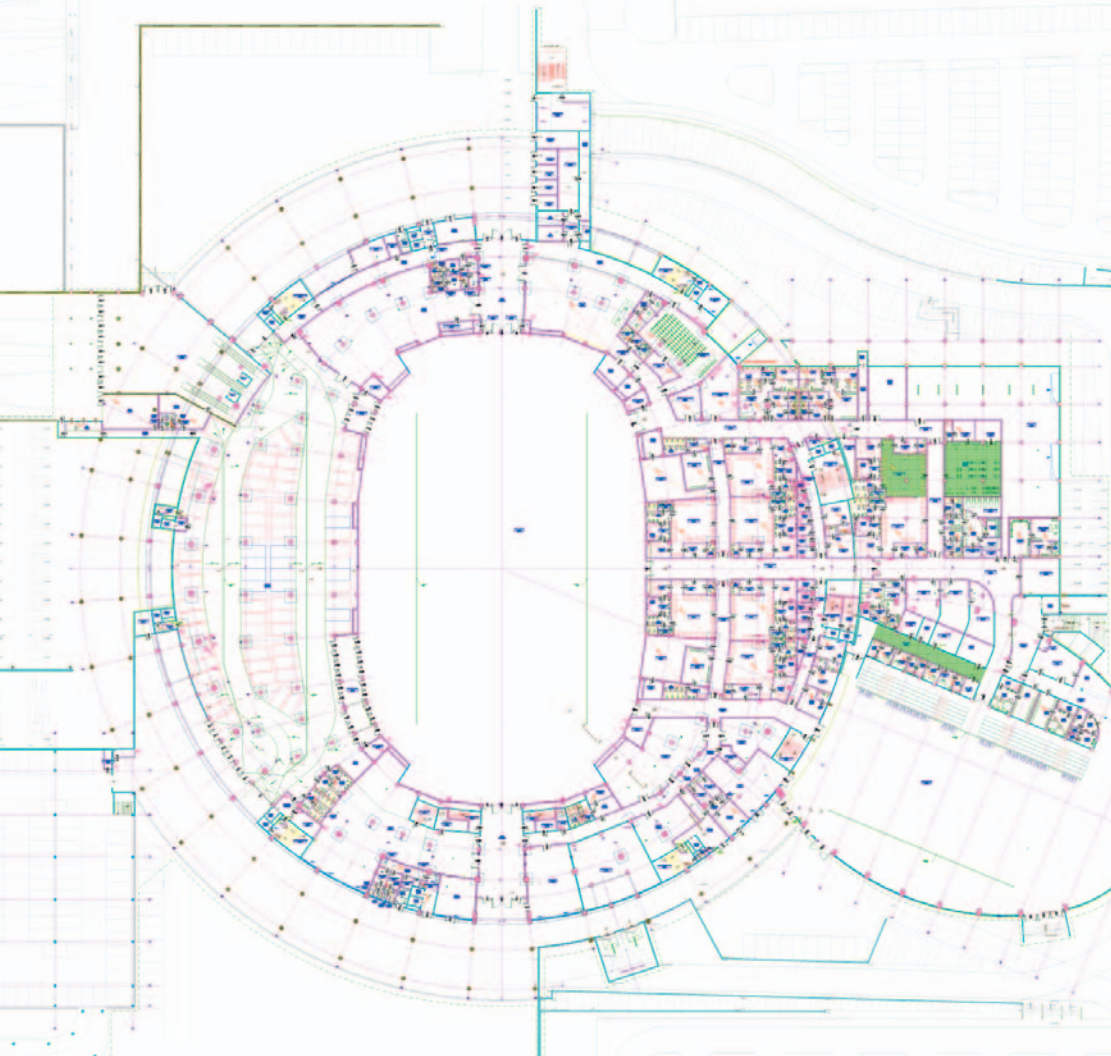


Mateusz Jawor



Damian Markiewicz





Projekt przyziemia Hali Gliwice

nia reperów wystarczały już niwelatory techniczne.

Ile trwał etap palowania?

MJ: Blisko 3 miesiące – od maja do połowy sierpnia 2013 r. W tym czasie z wykorzystaniem techniki GPS wytyczyliśmy i zainwentaryzowaliśmy około 9 tysięcy 7-metrowych kolumn CMC. Pale były równomiernie rozmieszczone pod płytą fundamentową hali i garażu.

Po palowaniu przyszedł czas na obsługę prac żelbetowych. Do naszych zadań należało m.in. tyczenie ścian, słupów, inwentaryzacja posadowienia pionowości danych elementów, a także inwentaryzacja wysokościowa i sytuacyjna stropów. Prace te realizowaliśmy dla dwóch firm podwykonawczych – Technobud z Nowego Sącza i Awbud z Fugasówki, które weszły na budowę właśnie na etapie prac żelbetowych.

DM: Szczególnie dużo czasu naszym zespołom pomiarowym zajmowały wtedy tyczenia. Zazwyczaj na budowach kubaturowych, kiedy stawiane są obiekty o kątach prostych – np. obiekty biurowe czy mieszkaniowe – tyczy się tylko główne osie i od tych osi wykonawca prac żelbetowych odmierza sobie położenie poszczególnych elementów. Tutaj natomiast ze względu na charakter obiektu (owalny kształt hali) musieliśmy tyczyć wszystkie elementy żelbetowe osobno.

Przejdźmy teraz do dachu. Podobno ten etap był najbardziej wymagający.

MJ: Dach ma nietypowy kształt siodła i różnica wysokości między jego najniższym i najwyższym punktem wynosi 10 m. Jest to druga tego typu konstrukcja w Europie. Głównym elementem zadaszenia jest żelbetowy ring osadzony na 40 łóżykach i 40 słupach wokół hali. W równomiernych odstępach rozmieszczone są na nim metalowe puszki, 116 dewiatorów, przez które przeciągniętych jest 58 stalowych lin tworzących kratownicę. Następnie na linach zostało zamontowane zadaszenie. Przy tyczeniu dewiatorów projektant wymagał od nas największej dokładności prac – pojedynczych milimetrów zarówno wysokościowo, jak i sytuacyjnie. Wyloty dwóch dewiatorów, przez które przechodziła jedna lina, musiały być skierowane idealnie na siebie, tak aby lina nie ocierała się o beton ringu. Trochę się przy tym namęczyliśmy, wiele godzin pracy w jednym miejscu.

Dach hali był też sporym wyzwaniem dla firmy odpowiedzialnej za prace żelbetowe i wykonanie deskowania. Dach miał mieć kształt siodła, a podczas lania betonu nie zawsze wiadomo, jak się on zachowa, czy nie spłynie. Rozmawiałem z pracownikami budowlanych firm podwykonawczych i przyznali, że pierwszy raz coś takiego robili.

Taki kształt dachu jest czymś uzasadniony?

DM: Żadnego celu praktycznego w tym rozwiązaniu nie ma. Tylko architektoniczny i estetyczny. Takie było założenie inwestora i architekta. Dach nawet trochę ogranicza ilość miejsca we wnętrzu hali, ale dzięki niemu obiekt jest ciekawy architektonicznie.

Jak długo byliście zaangażowani w obsługę dachu?

MJ: Prace geodezyjne przy obsłudze ringu i montażu lin trwały blisko 3 miesiące. W dzień tyczyliśmy ring i ustawialiśmy dewiatory, natomiast w nocy – od około 19 do 3 nad ranem – nadzorowaliśmy montaż lin. Tylko tak późno w nocy na środek hali mogło wjechać kilka dźwigów, które podnosiły do góry liny, następnie naciągane z dwóch stron do projektowanego położenia. Naszym zadaniem było ustawienie połowy z nich w odpowiedniej pozycji, wzdłuż jednej z osi. Druga połowa, przebiegająca pod kątem prostym i leżąca na linach już zamontowanych, automatycznie wpasowywała się w projektowane miejsca.

tomatycznie wpasowywała się w projektowane miejsca.

Po etapie montowania dachu kolejno tyczyliśmy osie pod konstrukcję stalową wokół hali na ostatnim piętrze. Piętro to nie jest zadaszone i znajdują się tam urządzenia wentylacyjne. Następnie przyszła pora na elewację. Ponieważ każde piętro hali ma inny promień, bryła obiektu rozszerza się ku górze, musieliśmy tyczyć wszystkie elementy elewacji osobno, każdy zaczep. Obecnie obsługujemy tereny zewnętrzne: tyczenie krawężników, chodników, pomiar warstwy stabilizacyjnej, małej architektury.

Praca przy hali przebiegała bez większych zakłóceń?

MJ: Na tego typu budowach trudnością są przede wszystkim częste zmiany projektu. W przypadku Hali Gliwice było podobnie.

DM: Chyba jeszcze nie obsługiwaliśmy dużej budowy, podczas której nie doszłoby do rewizji projektu. W trakcie prac wychodzą różne problemy, czasami projekt zmienia się wraz z postępem budowy. Trzeba się mocno pilnować i koordynować na bieżąco. W przypadku galerii handlowych zdarzało nam się – kiedy obiekt był już skomercjalizowany – że

Hala Widowiskowo-Sportowa Gliwice, wrzesień 2016

najemca życzył sobie nagle innego układu pomieszczeń. Już prawie beton był na budowie, a tu trzeba było jeszcze coś przetyczyć.

Ilu pracowników państwa firmy było zaangażowanych w obsługę Hali Gliwice?

MJ: Pięciu. Dwa 2-osobowe zespoły terenowe i ja jako kierownik prac. Na tej budowie była to liczba wystarczająca.

DM: W zakresie obowiązków kierownika była koordynacja wszystkich prac geodezyjnych, koordynacja projektów ze zleceniodawcą, kontakt z projektantem (jeżeli było to wymagane), przygotowanie danych do tyczenia i opracowanie danych z inwentaryzacji. Zespoły składały się z geodety i pomiarowego – osoby z większym i mniejszym doświadczeniem.

A jak wyglądały wasze godziny pracy?

MJ: Zazwyczaj pracowaliśmy od 7 do 16-17. I to w zupełności wystarczało. Inaczej było w przypadku obsługi dachu, o czym już wspomniałem. Po pracy zajmowałem się jeszcze przygoto-

waniem danych do tyczenia na następny dzień.

Ale byliście przez cały czas pod telefonem?

MJ: Oczywiście, jednak telefony z budowy zazwyczaj dotyczyły przekazania informacji, jakie prace będą wykonywane następnego dnia, abym mógł przygotować dane.

DM: Nie można powiedzieć, że byliśmy na jakimś specjalnym dyżurze telefonicznym. Nasza praca na tej budowie polegała na tym, że tycziliśmy dany element i już nie nadzorowaliśmy np. procesu betonowania. Czasem zleceniodawca wymaga kontrolowania w trakcie lania betonu pionowości szalunku, ale tutaj nie było takiej potrzeby. To jednak nie była budowa mostu...

Do waszych zadań należał też pomiar przemieszczeń?

MJ: Aktualnie raz na dwa miesiące kontrolujemy położenie lin dachu. Na dachu zostały zamontowane nowe elementy – m.in. urządzenia wentylacyjne i pomosty – przez co stał się on cięższy.

Wspomnieliście o wykorzystaniu tachimetrów, niwelatorów i odbiorników GPS. A skanery?

DM: Skaniny byłby pomocy, gdybyśmy mieli do czynienia z betonami o skomplikowanych kształtach i jakieś elementy należałoby precyzyjnie wpasować. Podczas rozmów z generalnym wykonawcą podjęliśmy temat wykorzystania w pracach skanera, ale otrzymaliśmy odpowiedź, że na tej budowie nie będzie on potrzebny.

Jak w ogóle zdobyliście to zlecenie?

DM: Z firmą Mirbud SA mieliśmy już okazję współpracować przy budowie Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie-Prokocimiu. Natomiast kontrakt zdobyliśmy, wygrywając przetarg wewnętrzny Mirbudu. Firma ta była zainteresowana współpracą z naszym przedsiębiorstwem, gdyż obsługiwaliśmy Tauron Arenę Kraków, którą zaprojektowało to samo biuro projektowe co Halę Gliwice. Poza tym udało nam się zaproponować rozsądną cenę i dobre rozwiązania.





Fot. G4 Geodezja

Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie

Czy obie te budowy – Areny Kraków i Hali Gliwice – można do siebie porównać?

DM: Etapy prac były podobne. W Krakowie też było palowanie, następnie prace żelbetowe, natomiast mniej wymagająca była obsługa dachu. Jest on mniej skomplikowany niż ten w Gliwicach, choć również nie należy do najprostszych. Obiekty te różnią się też elewacją: w przypadku Areny Kraków jest ona stalowa z zamontowanymi ekranami LED, a Hali Gliwice – szklana.

Obsługiwaliście też wiele innych inwestycji.

DM: Rzeczywiście, możemy się pochwalić całkiem pokaźną liczbą realizacji w kraju i nie tylko. W ostatnim czasie wykonywaliśmy prace geodezyjne na terenie opalanej biomasą elektrowni w Sztokholmie. Obsługiwaliśmy także sporo galerii handlowych, m.in. w Kielcach, Rzeszowie, Warszawie i Krakowie. Natomiast od dwóch lat jesteśmy obecni na budowie Galerii Pośnania. Jest to bardzo duża inwestycja o sporym zakresie prac – m.in. żelbetowych, ziem-



Fot. G4 Geodezja

Geodeci z G4 Geodezja na budowie krakowskiego szybkiego tramwaju



Fot. G4 Geodezja

Budowa wielofunkcyjnej hali widowiskowo-sportowej Tauron Arena Kraków. Jej otwarcie nastąpiło w maju 2014 r.

nych, wykończeniowych. O skali tego przedsięwzięcia świadczy to, że w obsłudze geodezyjną zaangażowanych było aż 7 zespołów terenowych.

Inna ciekawa inwestycja – choć może nie pod kątem zadań geodezyjnych, bo te należały raczej do standardowych – to Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie. Dużego doświadczenia w pracach geodezyjnych wymagała od nas natomiast budowa krakowskiego szybkiego tramwaju, m.in. wiaduktu kolejowego. Musieliśmy założyć bardzo dokładną ośnowę, a przy tym brać pod uwagę poprawkę na osiadania projektowe.

Nie ograniczacie się jednak tylko od obsługi budów.

DM: Nasza firma specjalizuje się także w wykonywaniu map do celów projektowych, gdzie łączymy technologie tradycyjne z nowoczesnymi (wykorzystujemy m.in. drony i skanery laserowe). Firmowe portfolio obejmuje długą listę realizacji opracowań pod inwestycje drogowe i nie tylko, nierzadko o powierzchni powyżej 1000 ha. W ciągu ostatnich lat wykonaliśmy także kilkanaście tysięcy podziałów w całej Polsce, w dużej części w trybie zezwolenia na realizację in-

westycji drogowej (ZRID). Przy realizacji wspomnianych projektów w działach prawnym i mapowym naszej firmy zatrudnionych jest kilkanaście osób.

A drobne prace? Np. tyczenie pojedynczego budynku?

DM: Ze względu na to, że G4 Geodezja jest dużym przedsiębiorstwem i w samo zarządzanie firmą zaangażowanych jest kilka osób, a oprócz tego specyfika prowadzenia robót dostosowana jest do większych projektów, koszty wykonywania prac automatycznie rosną. Dlatego też małych zleceń z zasady nie przyjmujemy, choć czasami robimy wyjątki dla zaprzyjaźnionych przedsiębiorstw czy osób prywatnych.

Ile osób obecnie pracuje w firmie?

DM: Stan zatrudnienia jest płynny i zależy od liczby realizowanych projektów. Średnio wynosi około 45 osób.

Zatrudniacie osoby świeżo po studiach?

DM: Tak, ale ich wiedza i umiejętności, niestety, często pozostawiają wiele do życzenia. W latach, kiedy my kończyliśmy studia, np. na Akademii Górniczo-Hutniczą przyjmowanych było około 100 osób, a teraz jest ich trzy razy więcej. Obniża się poziom i to widać, niestety, podczas

rozmów kwalifikacyjnych. Kiedyś robiliśmy testy sprawdzające wiedzę studentów i niektórzy nie wiedzieli, co to są funkcje trygonometryczne. Jednak zdarza się, że na praktyki przyjmujemy ambitne osoby, które chcą się czegoś nauczyć, i one później zostają już w naszej firmie.

Czy w ostatnich latach odczuliście skutki kryzysu?

DM: Chyba jak każda firma geodezyjna. Teraz musimy się bardziej starać. Mniej jest zleceń na rynku, a geodetów coraz więcej. Ale stan zatrudnienia nam się nie zmniejszył, więc można powiedzieć, że te najcięższe lata udało nam się przetrwać.

Macie trudności z pozyskaniem kolejnych kontraktów?

DM: Mamy stałych klientów, z którymi współpracujemy już od dłuższego czasu, również nasz dział handlowy dba o pozyskiwanie nowych zleceń i kontraktów. Na rynku geodezyjnym (zresztą nie tylko) jest duża konkurencja i nierzadko to wciąż cena pozostaje najistotniejszym kryterium, ale dokładamy starań, by wyróżniać się jakością i doświadczeniem, dlatego optymistycznie patrzymy w przyszłość.

Rozmawiał Damian Czekaj