

Opis Przedmiotu Zamówienia

Dotyczy: Wykonanie systemu z montażem do monitoringu konstrukcji nośnej dachu budynku hali Torwar II w Centralnym Ośrodku Sportu w Warszawie przy ul. Łazienkowskiej 6a.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa z montażem systemu do monitoringu konstrukcji nośnej dachu budynku hali Torwar II w Centralnym Ośrodku Sportu w Warszawie przy ul. Łazienkowskiej 6a.

System monitoringu powinien wykonywać pomiary ugięcia konstrukcji dachu oraz powiadamiać Zamawiającego o przekroczeniu zadanych poziomów alarmowych.

1. Ogólna charakterystyka konstrukcji budynku:

Budynek składa się z dwóch głównych rodzajów konstrukcji: jednoprzestrzennej hali lodowiska i dwukondygnacyjnej przybudówki mieszczącej pomieszczenia obsługujące użytkowników obiektu. Całość jest niepodpiwniczona.

Hala główna w konstrukcji stalowej założonej na siatce o module 2,20 m. Przekrycie hali w otwartym systemie strukturalnym (ruszt przestrzenny) na planie 68,40 x 39,55 m w osiach. Struktura dachu składa się z dwóch połaci z nachyleniem 5% w kierunku północnym o wymiarach 39,55 x 33,00 m wspartych na obwodzie co 6,60 m na słupach stalowych i w środku hali na ryglu ramy kratowej o rozpiętości ~ 39,55 m.

Konstrukcja dachu stanowi układ płatwi i dźwigarów stalowych przekrytych blachą fałdową. Konstrukcja wsporcza dachu oparta jest na ścianie zewnętrznej warstwowej, słupach hali głównej i słupkach stalowych pośrednich opartych na stropie I kondygnacji.

Konstrukcję obliczano na obciążenie śniegiem dla strefy I wg PN-80/B-02010 oraz na obciążenie wiatrem dla strefy I wg PN-77/B-02011.

Do przekrycia budynku zastosowano typ konstrukcji strukturalnej opatentowany pod nazwą „ALMOS”. Wykonano trójwarstwową strukturę o górnej i dolnej siatce diagonalnej oraz środkowej ortogonalnej. Struktura składa się z płaskich kwadratowych ramek usytuowanych poziomo w górnej i dolnej warstwie, zaś pomiędzy tymi warstwami usytuowanych pionowo i tworzących podwójną siatkę krzyżulców o układzie ortogonalnym. Wysokość struktury w osiach siatek dolnej i górnej wynosi 2,20 m. Jest to wymiar przekątnej kwadratowych ramek pionowych. Warstwę środkową stanowią pręty umieszczone na przekątnych ramek.

W siatce górnej zastosowano ramki z rur okrągłych fi 44,50 x 4, fi 54,00 x 5.

W siatce dolnej zastosowano ramki z rur okrągłych fi 44,50 x 4, fi 54,00 x 5.

Krzyżulce w płaszczyznach pionowych utworzone są w przeważającej części z ramek z rur fi 38,00 x 3,20 oraz fi 44,50 x 4, a tylko na obrzeżu występują ramki z rur o większej średnicy.

Podporę wzdłuż jednego z boków obu części struktury stanowi przestrzenna rama kratowa o jednej nodze z gałęziami skratowanymi do dołu i zamocowanymi przegubowo fundamencie, zaś drugiej, wyższej (spadek rygla ramy równy jest spadkowi połaci i wynosi 5%) o gałęziach stalowych jedynie do wysokości 4,60 np. terenu, a niżej – żelbetowych.

Połączenie słupów stalowych z żelbetowymi sztywne wzdłuż osi ramy, natomiast przegubowe w kierunku prostopadłym.

Rygiel ramy zaprojektowano o zmiennej wysokości: 4,00 m w środku rozpiętości oraz 2,40 m w osi słupów. Wszystkie elementy rygla zaprojektowano z rur okrągłych: pasy z rur $\phi 168,30/12,50$ i 10, pozostałe elementy z rur $\phi 54 \times 5$ i $88,90 \times 10$ oraz $70 \times 7,10$.

Słupy konstrukcji stalowej hali głównej oparte są na konstrukcji żelbetowej przybudówki w poziomie stropu nad parterem $\sim + 4,60$ m oraz bezpośrednio na fundamentach w poziomie $\sim - 0,50$ m – poza przybudówką. Wszystkie słupy utwierdzone są w strukturze przez połączenie z jego warstwą środkową i górną, a ponadto sztywno zamocowane w fundamencie. Słupy zaprojektowane jako skrzynkowe 2C300. Umieszczone u góry słupów krzyżowe głowice połączone przegubowo ze słupem stanowią podparcie dla struktury.

Fundamenty hali w postaci ław i stóp fundamentowych żelbetowych.

2. Wymagania dla systemu monitoringu konstrukcji:

- a) System monitoringu konstrukcji dachu musi opierać się na dostępnych metodach pomiaru ugięcia konstrukcji nośnej dachu - pomiarze przemieszczenia pionowego lub przemieszczenia kątownego wybranych elementów konstrukcji nośnej dachu.

W przypadku laserowego pomiaru przemieszczenia pionowego konstrukcji preferowane są rozwiązania stabilizujące położenie osi optycznej w czasie rzeczywistym. Dopuszcza się dodatkowy pomiar w celu korekcji wyniku pomiaru przemieszczenia.

UWAGA: Oferent musi przedstawić sposób stabilizacji lub korekcji;

- b) Biorąc pod uwagę charakter budynku oraz jego przeznaczenie, system musi być całkowicie odporny na zmiany środowiskowe (temperatura, wilgotność, oświetlenie, itp.). Wymienione wyżej zmiany środowiskowe nie mogą wpływać na pracę systemu oraz zaburzać jego działania;
- c) System musi pracować w trybie automatycznym, bezobsługowym oraz ciągłym przez 24h/dobę, 7 dni w tygodniu;
- d) System (wszystkie zainstalowane urządzenia, w tym także pomiarowe) musi posiadać stałe zasilanie z sieci (kablówce);
- e) System musi posiadać możliwość ciągłej pracy online oraz offline w przypadku braku dostępu do sieci Internet, sieci telefonii komórkowej czy zasilania sieciowego (przy założeniu, że brak zasilania sieciowego nie będzie dłuższy niż 12h). Musi zostać zachowana funkcjonalność co najmniej w zakresie ciągłości pomiarów, powiadamiania, archiwizacji danych pomiarowych na nośniku danych zlokalizowanym w siedzibie Zamawiającego i dostępu do nich na bieżąco w trybie offline (wszystkie procesy niezbędne do działania systemu muszą się odbywać w urządzeniach zlokalizowanych w siedzibie Zamawiającego);

- f) System musi posiadać bieżącą, nieograniczoną i darmową możliwość zmiany jego parametrów, komunikacji (system musi posiadać możliwość wprowadzania zmian parametrów ze skutkiem natychmiastowym oraz ciągłej możliwości komunikacji z urządzeniem pomiarowym – w razie konieczności wykonania awaryjnego pomiaru użytkownik musi mieć możliwość natychmiastowego wykonania pomiaru) oraz profilowania użytkowników bezpośrednio na miejscu w monitorowanym obiekcie zarówno w trybie offline jak i w trybie online (zdalnie);
- g) System musi posiadać możliwość powiadamiania użytkownika o przekroczeniach zadanych poziomów alarmowych dopuszczalnych ugięć poprzez wiadomość SMS oraz e-mail;
- h) System monitoringu konstrukcji dachu musi posiadać możliwość porównywania zmierzonych wartości przemieszczeń z wartościami progowymi dopuszczalnych wartości przemieszczenia (musi posiadać możliwość zdefiniowania kilku wartości progowych indywidualnie dla każdego punktu pomiarowego);
- i) Wyniki pomiarów powinny być na bieżąco przedstawiane w formie tabelarycznej oraz np. w formie wykresów (np. w przeglądarce internetowej czy też aplikacji zainstalowanej na smartfonie);
- j) System musi posiadać możliwość dokonywania pomiarów w odstępach 15 minutowych;
- k) Urządzenia Pomiarowe muszą być montowane bezinwazyjnie do elementów konstrukcji.

3. Wymagania dodatkowe:

- a) Na etapie składania ofert należy wykazać co najmniej 10 komercyjnych realizacji oferowanego systemu, z co najmniej 5 ostatnich lat, wraz z podaniem osób kontaktowych do weryfikacji wykonanej instalacji i poprawności jej użytkowania w czasie (według załącznika nr 3 do zapytania ofertowego);
- b) Wykonawca zobowiązany jest zapewnić przygotowanie dokumentacji projektowej określającej dopuszczalne maksymalne wartości ugięcia konstrukcji w mierzonych przez system punktach – zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami Prawa budowlanego oraz powiązanymi, a także z zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja musi zostać wykonana przez uprawnionego projektanta posiadającego uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń co najmniej od 10 lat,
UWAGA: Zamawiający udostępni obliczenia zawierające dane dotyczące konstrukcji dla budynku Torwar II;
- c) Wykonawca dostarczy oraz zamontuje urządzenia pomiarowe - **minimum 16 urządzeń**,
- d) Wykonawca dostarczy oraz zamontuje centralę - **minimum 1 szt.** dla obsługi systemu;
- e) Wykonawca dostarczy oraz zamontuje pozostałe niewymienione wyżej urządzenia niezbędne do prawidłowego działania systemu (urządzenia dostępowe, okablowanie itp.);
- f) Po uruchomieniu systemu Wykonawca przeprowadzi przeszkolenie wyznaczonych przez Zamawiającego pracowników, którzy będą mieć możliwość także zdalnego dostępu do systemu;

- g) Po uruchomieniu systemu Wykonawca przeprowadzi próby obciążeniowe w celu weryfikacji poprawności działania systemu;
 - h) Wykonawca zapewni możliwość archiwizacji wyników pomiarów przez minimum 24 miesiące na dostarczonym przez siebie nośniku danych (oraz dla bezpieczeństwa danych także na zewnętrznym serwerze);
 - i) Wykonawca udzieli gwarancji oraz zapewni odpowiedni, darmowy serwis i okresowe przeglądy (minimum 1 w ciągu roku) systemu przez minimum 24 miesiące (dłuższy okres gwarancji będzie dodatkowo punktowany) liczone od dnia jego uruchomienia i rozpoczęcia działania (potwierdzone spisaniem protokołem);
 - j) Wszystkie funkcje systemu wymienione w niniejszym przetargu nie mogą być objęte dodatkowymi opłatami abonamentowymi;
-
- 4. Wykonawca przedstawi ofertę wraz z potwierdzeniem, że oferowany system spełnia wszystkie wymagania stawiane w niniejszym postępowaniu.
 - 5. Zamawiający wskaże Wykonawcy miejsce montażu centrali, zapewni dostęp zasilania w energię elektryczną i połączenie z siecią Internet oraz dostarczy aktywną kartę SIM - 1 szt. do obsługi systemu.
 - 6. Zamawiający informuje, że posiada własny podnośnik, który może wypożyczyć na czas montażu systemu.
 - 7. Pracownicy Wykonawcy montujący system muszą posiadać uprawnienia do pracy na wysokości.
 - 8. Zamawiający udostępni posiadaną dokumentację oraz zdjęcia hali w celu ułatwienia sporządzenia oferty.