

RAMOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA **(Dokument wzorcowy)**

I. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem planowanego zamówienia jest ***Zaprojektowanie, dostawa i instalacja wraz z uruchomieniem oraz serwisowaniem systemu monitorowania technicznego wraz z przeglądami i oceną stanu technicznego konstrukcji na obiekcie 2T Most im. Gen. Grota-Roweckiego w Warszawie administrowany przez GDDKiA Oddział w Warszawie.***
2. Przedmiot zamówienia będzie realizowany w okresie 42 miesięcy z podziałem na 2 Etapy:
 - 6 miesięcy, Etap I obejmujący projektowanie oraz wykonanie monitoringu
 - 36 miesięcy, Etap II obejmujący serwisowanie systemu monitorowania stanu technicznego oraz przeglądy techniczne wraz analizą dokonanych pomiarów.
3. Zadaniem Systemu Monitorowania Stanu Technicznego (SMST) jest usprawnienie pracy Wydziału mostowego i utrzymaniowego w diagnozowaniu stanu konstrukcji obiektu oraz alarmowanie o ewentualnych anomaliach w okresie pomiędzy obowiązkowymi przeglądami. Ponadto regularne pomiary i archiwizowanie danych przez wymagany okres 25 lat trwałości pomostu ma na celu umożliwić podsumowanie oceny stanu technicznego przez jednostki naukowe, które będą wykonywały ekspertyzy Obiektu 2T. Są to takie parametry jak: przemieszczenia, przyspieszenia i naprężenia w elementach konstrukcyjnych.

II. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA I INFORMACJE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Monitoring powinien realizować pomiary oraz przekazywać wyniki dające rzeczywisty obraz stanu technicznego obiektu mostowego.
2. W urządzenie do odczytu i transmisji danych pomiarowych np. serwer lokalny z wbudowanymi zabezpieczeniami wszystkich kanałów pomiarowych i portów komunikacyjnych przed zakłóceniami elektromagnetycznymi oraz wyładowaniami elektrostatycznymi. Urządzenie powinno być zlokalizowane na moście i podłączone do światłowodów przeprowadzonych w kanałach technologicznych należących do GDDKiA. Dodatkowo należy zaprojektować zabezpieczenia przed włamaniem. Lokalizację urządzeń należy uzgodnić z Gwarantem Obiektu tj. Firmą Metrostav a.s.

3. Dane z lokalnego serwera powinny być przesyłane do centrum gromadzenia danych, które Wykonawca zainstaluje w siedzibie GDDKiA przy ul. Mińskiej 25 w Warszawie lub we wskazanej przez niego lokalizacji. Komputery centrum gromadzenia mają za zadanie przetwarzanie danych w sposób pozwalający na ich bezpośrednią interpretację oraz gromadzenie danych. Dodatkowo Wykonawca zapewni odrębny system oraz nośniki do archiwizacji danych.
4. 2 stanowiska robocze wyposażone w komputer, monitor i urządzenie drukujące przystosowane do obsługi monitoringu. Pierwsze stanowisko będzie znajdowało się w GDDKiA przy ul. Mińskiej 25 w Warszawie, drugie w Obwodzie Utrzymania Autostrady (OUA) A2 w Pruszkowie.
5. Projekt monitoringu stanu technicznego mostu 2T
Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu technicznego monitorowania konstrukcji (spełniającego wymagania opisu przedmiotu zamówienia). Projekt monitoringu konstrukcji powinien zostać sporządzony przez jednostkę naukową, mającą doświadczenie w monitorowaniu stanu technicznego obiektów mostowych. Miejsca lokalizacji czujników, wyznaczone na podstawie szczegółowej analizy nośności i trwałości zmęczeniowej, powinny zostać uzgodnione z projektantem przebudowy mostu. Projektu systemu monitoringu konstrukcji, należy sporządzić popierając się stosownymi obliczeniami, w tym obliczeniami zmęczeniowymi, w którym należy określić m.in.:
 - a) techniki pomiarowe;
 - b) miejsca lokalizacji punktów pomiarowych (czujników), wyznaczone na podstawie szczegółowej analizy nośności i trwałości zmęczeniowej;
 - c) miejsca montażu pozostałych urządzeń użytych w pętli pomiarowej;
 - d) sposób montażu czujników;
 - e) sposób zabezpieczenia czujników przed wpływem czynników atmosferycznych i ewentualnie przed zniszczeniem;
 - f) trasy kablowe i sposób montażu kabli,
 - g) specyfikację funkcjonalną oprogramowania sterującego pętlą pomiarową (SCADA);
 - h) rodzaj czujników, wartości granicznych, zakresu pomiarowego czujników, itp.;
 - i) sposób i częstotliwość zbierania danych;
 - j) sposób przesyłania danych;
 - k) sposób gromadzenia i analizy danych;
 - l) sposób formułowania wniosków nt. stanu technicznego obiektu;
 - m) procedurę podejmowania decyzji nt. wymaganych remontów i/lub prac zabezpieczających.

Wymagania szaty graficznej opisane są w ust. 8.

6. Raport początkowy

Wykonawca ma obowiązek wykonać na zakończenie Etapu I tzw. Raport początkowy. Ma on na celu przedstawienie stanu technicznego Obiektu 2T oraz nadać dane początkowe do których będą odnosić się kolejne Raporty stanu mostu. Dokument powinien zostać sporządzony przez jednostkę naukową, mającą doświadczenie w monitorowaniu stanu technicznego obiektów mostowych. Wymagania szaty graficznej opisane są w ust. 8.

7. Raport coroczny

Wykonawca ma obowiązek wykonać w okresie gwarancyjnym (Etap II) tzw. Raport coroczny, który ma na celu przedstawienie stanu technicznego Obiektu 2T w kolejnych latach eksploatacji wraz z interpretacją otrzymanych wyników. Raport będzie obejmował dwunastomiesięczne okresy rozpoczynając od terminu określonego w Raporcie Początkowym. Raport należy wykonać najpóźniej do 5 tygodni od zakońzonego okresu serwisowania. Łącznie w okresie serwisowania przypadają 3 Raporty roczne sporządzane sukcesywnie po kolejnych 12 miesiącach eksploatacji SMST.

Dokument powinien zostać sporządzony przez jednostkę naukową, mającą doświadczenie w monitorowaniu stanu technicznego obiektów mostowych. Wymagania szaty graficznej opisane są w ust. 8.

8. Szata graficzna opracowań projektowych

Wykonawca wykona wymagane opracowania projektowe w szacie graficznej, która spełnia następujące wymagania:

- Zapewnia czytelność, przejrzystość i jednoznaczność treści.
 - Całość będzie opracowana w technice komputerowej.
 - Jest zgodna z wymaganiami odpowiednich przepisów, norm i wytycznych.
 - Ilość arkuszy rysunkowych będzie ograniczona do niezbędnego minimum.
 - Całość dokumentacji będzie oprawiona w twardą oprawę, na odwrocie której będzie spis treści zgodny ze stanem faktycznym.
 - Rysunki będą wykonane wg zasad rysunku technicznego w technice cyfrowej,
 - Każdy rysunek powinien być opatrzony metryką, podobnie jak strony tytułowe i okładki poszczególnych części składowych opracowania projektowego,
 - Na rysunkach konstrukcyjnych w widoczny sposób będą określone parametry podstawowych elementów konstrukcyjnych,
- Oprócz wersji papierowej, wszystkie opracowania należy przekazać Zamawiającemu w wersji elektronicznej:

- Edytowalnej (na nośniku przenośnym).Przekazywane rysunki techniczne, zapisane w formacie *.dwg, powinny dać się otworzyć programem AutoCad 2016. Pozostałe części przekazanej dokumentacji powinny być edytowalne z wykorzystaniem oprogramowania Microsoft Office (WORD, EXCEL).

- Nieedytowalnej (na nośniku przenośnym) w formatach:

- pliki tekstowe: *.pdf, *.tif - monochromatyczny wielowarstwowy.
- pliki graficzne: *.pdf, *.tif 24-bity, w rozdzielczości 300 - 400 dpi.

Przygotowując wersję elektroniczną należy kierować się zasadą, że:

- pojedynczy plik w wersji elektronicznej odpowiada dokładnie pojedynczemu zeszytowi opracowania papierowego.
- katalog z plikami odpowiada dokładnie teczce z zeszytami.

Wersja elektroniczna nieedytowalna, powinna być zgodna z wersją papierową dokumentacji technicznej (dotyczy to zarówno zawartości jak i składu dokumentacji cyfrowej).Przekazując wersję elektroniczną dokumentacji, należy dołączyć oświadczenie, że zawartość wersji elektronicznej jest zgodna (identyczna) z wersją papierową.

9. Sieć transmisji światłowodowej.

Na potrzeby Monitoringu Stanu Technicznego Konstrukcji Wykonawca zaprojektuje i wykona sieć transmisji światłowodowej. Do poprowadzenia kabla światłowodowego wykorzysta istniejące kanały technologiczne wzdłuż Trasy AK i dołączy do istniejącej sieci na wysokości ul. Powązkowskiej należącej do GDDKiA Oddział Warszawa.

Sieć należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i ma zapewnić przesył danych dla MST z zapasem uwzględniającym ewentualną rozbudowę MST o dodatkowe czujniki oraz przyszłościowo umożliwić podłączenie innych niewielkich urządzeń np. czujniki 18 separatorów umieszczonych w Obiekcie 2T.

Na zakończenie Etapu I. Robót Wykonawca dołączy kompletną dokumentację powykonawczą Sieci światłowodowej, w której oprócz obowiązujących dokumentów zawarte będą informacje o możliwości maksymalnych przesyłów dla wykonanej sieci światłowodowej.

10. Inwentaryzacja

Na dwa tygodnie przed rozpoczęciem robót montażowych Wykonawca przedłoży inwentaryzację stanu technicznego istniejącej konstrukcji, zabezpieczeń antykorozyjnych i urządzeń wewnątrz i na zewnątrz ustroju niosącego (separatory,

rurociągi CO i W, światłowody, instalacje elektryczne, oświetlenie, pomosty techniczne, wózki rewizyjne itp.). Termin i warunki przeprowadzenia inwentaryzacji zostaną uzgodnione z Rejonem Ożarów Mazowiecki GDDKiA O/Warszawa, ul. Poznańska 300, 05-850 Ożarów Mazowiecki, tel. 022 722-32-79, FAX 22 722-30-96. Przynajmniej na dwa tygodnie przed terminem odbycia przeglądu i inwentaryzacji Wykonawca wyśle zaproszenie do udziału firmie Metrostav a.s. Przedłożony dokument będzie uwzględniany przy ewentualnych roszczeniach ze strony Gwaranta firmę Metrostav a.s.”

11. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien odbyć się po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu monitorowania konstrukcji.

Odbiorowi podlegać będzie:

- Sprawdzenie zgodności wykonania systemu z dokumentacją projektową MST,
- Kontrola poprawności działania systemu po wyłączeniu i przywróceniu zasilania oraz po zaniku zasilania awaryjnego,
- Złożeniu dokumentacji powykonawczej, w tym Raportu Początkowego,

Odbiór może nastąpić po zakończeniu próbnego okresu pracy systemu, obejmującego min. 14 dni pracy systemu bez zakłóceń.

12. Szkolenie

Wykonawca zorganizuje w ramach zamówienia szkolenie przedstawicielom użytkownika, którzy będą odpowiedzialni za poprawne działanie systemu monitoringu oraz bezpieczeństwo obiektu.

- Szkolenie teoretyczne od 10 do 15 osób z zakresu instalacji urządzeń i oprogramowania odbędzie się w siedzibie Zamawiającego przy ul. Mińskiej 25 w Warszawie. Czas trwania minimum 2 x 6 godzin.
- Szkolenie praktyczne odbędzie się w miejscu instalacji systemu. Czas trwania minimum 3 x 4 godz.

Poszczególne szkolenia powinny obejmować w szczególności:

- a) Przeprowadzenie warsztatów szkoleniowych.
- b) Przekazanie materiałów szkoleniowych Zamawiającemu.
- c) Przekazanie listy obecności z przeprowadzonych warsztatów szkoleniowych.
- d) Odpowiedzi na zapytania Zamawiającego w zakresie przeprowadzonego szkolenia w okresie 30 dni od daty zakończenia szkolenia.

Szkolenia muszą być wykonane przed oddaniem systemu do użytkowania Zamawiającemu.

13. Wymagania dla serwisu

Wymagania dla serwisu to w szczególności:

- Dysponowanie sprzętem do wykonywania przeglądów (rusztowania, windy),
- W przypadku awarii systemu - przystąpienie do naprawy w przeciągu 24 godzin,
- Max czas usunięcia usterki - 48 godz. od momentu zgłoszenia. W przypadku konieczności wymiany elementów systemu, czas usunięcia usterki zostanie ustalony indywidualnie z Zamawiającym, biorąc pod uwagę udokumentowany czas potrzebny na pozyskanie części zamiennych,
- Całodobowa dostępność przedstawiciela serwisu (telefoniczna lub e-mailowa) dla wybranych przedstawicieli Zamawiającego.
- Wykonawca będzie prowadził książkę serwisową zawierającą wszystkie czynności wykonywane w ramach utrzymania systemu monitorowania. Formularz książki serwisowej zostanie uzgodniony z Zamawiającym. Książka serwisowa zostanie przekazana Zamawiającemu po okresie trwania umowy.

14. Gwarancja i przeglądy techniczne

System, jako całość musi być objęty min. 5 letnią gwarancją, liczoną od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego systemu monitoringu.

Przeglądy techniczne systemu monitorowania konstrukcji powinny być wykonywane w ramach usługi serwisowej, nie rzadziej niż co 6 miesięcy.

W ramach przeglądu technicznego Wykonawca zobowiązany będzie wykonać w szczególności:

- Kontrolę komunikacji systemu z każdym czujnikiem oraz z każdym elementem pętli pomiarowej;
- Aktualizację oprogramowania;
- Sprawdzenie poprawności zapisu danych do bazy danych;
- Sprawdzenie stopnia zapełnienia pojemności dysków twardych;
- Kontrolę sprawności urządzeń podtrzymania napięcia;
- Obliczenia statystyk pomiarowych mających na celu określenie stopnia sprawności systemu, w tym w szczególności określenia:
 - a) teoretycznej ilości pomiarów wynikających z określonej częstotliwości pomiarowej (z odniesieniem ich do rzeczywistej),
 - b) prawidłowej ilości pomiarów w stosunku do teoretycznej zadanej.

15. BHP przy realizacji robót

Wykonawca w przypadku konieczności zajęcia części pasa jezdni drogi S8, opracuje na własny koszt Projekt oznakowania i organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Projekt taki powinien uzyskać stosowne opinie oraz być zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem [DZ.U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1728 i 1729].

Ponadto Wykonawca na czas prowadzenia robót nad wodą zapewni ciągły dozór ratowników wodnych wraz jednostką pływającą o napędzie motorowym.

16. Centrum Gromadzenia Danych (CGD) - 1 komplet.

Centrum Gromadzenia Danych stanowić będzie komputer przemysłowy wyposażony w oprogramowanie dedykowane pomiarom, łączność internetową, zasilanie awaryjne i inne urządzenia gwarantujące niezawodną pracę systemu. CGD musi posiadać (oprócz tego, o czym mowa w pkt. 6 niniejszego opisu) m.in. następujące funkcjonalności:

- a) Zapewnienie automatycznego zbierania, archiwizacji i przetwarzania danych pomiarowych.
- b) Analizowanie danych w celu kontroli jakości pomiarów i generowania alarmów w przypadku wystąpienia niekorzystnych zjawisk skutkujących wystąpieniem zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji lub bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- c) Nadzór stanu funkcjonowania wszystkich czujników i urządzeń. CGD powinno monitorować stan zasilania energetycznego, a także posiadać możliwość diagnostyki technicznej czujników pomiarowych i pozostałych komponentów systemu monitoringu

i w przypadku wykrycia nieprawidłowości powiadamiać operatora generując alarm.

Alarmy powinny być rozróżnione względem typu zdarzenia wywołującego.

Do Wykonawcy robót należy wykonanie w ramach zamówienia zabezpieczeń uniemożliwiających ingerencję w CGD osobom nieupoważnionym.

17. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca systemu wykona w 3 egzemplarzach dokumentację powykonawczą w formie papierowej oraz w 3 egzemplarzach w formie elektronicznej.

Dokumentacja powykonawcza będzie zawierać w szczególności:

- Parametry programu wraz z kompilatorem,
- Kody źródłowe oprogramowania,
- Oświadczenie o przekazaniu pełnych praw autorskich do programu oraz kody do wprowadzania zmian i modyfikacji w systemie monitoringu,
- Koncepcję Programową monitoringu mostu,
- Projekt techniczny monitoringu mostu (z niezbędnymi uzgodnieniami),

- Projekt techniczny powykonawczy (z naniesionymi zmianami, jeśli takie wystąpią w trakcie realizacji robót) całego systemu monitoringu z wykazem wszystkich elementów i urządzeń, jakie zostały zastosowane do realizacji zadania, z podaniem nazw handlowych oraz podstawowych parametrów urządzeń oraz z wykazem części zamiennych,
- Oświadczenia o wyrobach jednostkowych, jeśli takie wystąpią,
- Deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i zamontowanych urządzeń,
- Dokumentacje testów aplikacji,
- Karty kalibracji zamontowanych czujników,
- Deklaracje zgodności przewodów elektrycznych,
- Deklaracje zgodności dla obwodów czujników,
- Projekt połączeń energetyczno-komunikacyjnych komputerów zlokalizowanych na moście,
- Dziennik instalacji,
- Dokumenty odbiorowe,
- Dokumenty rozliczeniowe,
- Opracowaną Instrukcję Obsługi zamontowanego systemu,
- Instrukcję serwisową wszystkich urządzeń,
- Raport Początkowy.

18. Aplikacja WWW

- Udostępniona strona/aplikacja w oparciu o https (aktualny certyfikat ssl zaufanego urzędu), hosting aplikacji zapewni Wykonawca
- Autoryzacja użytkownika z wykorzystaniem loginu i hasła, Wymuszenie zmiany hasła co 30 dni,
- Blokowanie konta/adresu źródłowego IP po trzech nieudanych próbach logowania i powiadomienie o zdarzeniu administratora,
- Zmiana loginu administracyjnego (admin, administrator, root) na niestandardowe albo zablokowanie takiego konta i utworzenie niestandardowego z uprawnieniami administratora (jeśli takie jest wymagane),
- Dla każdego użytkownika założone oddzielne konto które zapewni rozliczność wykonywanych działań. Uprawnienia konta w zależności od realnych potrzeb,
- Hasło powinno składać się z minimum 8 znaków składających się małych, wielkich liter, znaków specjalnych oraz liczb dla użytkownika. Dla konta z uprawnieniami administratora min. 12 znaków,
- Konta nieużywane (zmiana pracownika) powinny być dezaktywowane.

19. Zasilanie

Wymagane jest zasilanie napięciem z sieci energetycznej. Dla wykonywanych urządzeń należy wykonać system zasilania w energię elektryczną umożliwiający prawidłowe funkcjonowanie w trybie ciągłym. Zamawiający wymaga wyposażenia w zasilanie akumulatorowe umożliwiające pracę urządzeń w przypadku przerw w dostawie energii przez okres min. 48 godz. zarówno na terenie obiektu jak i dla Centrum Gromadzenia Danych (CGD).

20. Wymagania jakościowe materiałów i urządzeń.

Wykonawca będzie stosował tylko takie materiały, które spełniają wymagania ustawy Prawo Budowlane, są zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane oraz posiadają wymagane przepisami atesty i certyfikaty. Do wbudowania zostaną dopuszczone tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. Za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących zastosowanych materiałów odpowiedzialność ponosi Wykonawca. Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów dane potwierdzające spełnienie wymagań.

Wszystkie urządzenia wymienione w niniejszej specyfikacji i przeznaczone do zainstalowania i pracy w granicy pasa drogowego powinny działać w warunkach klimatycznych północnej Polski.

21. Dokumenty związane z zamówieniem

Zamówienie powinno zostać wykonane w sposób odpowiadający właściwym dla przedmiotu zamówienia wymaganiom zawartym w poniższych dokumentach. W przypadku norm przyjęte rozwiązania powinny być z nimi zgodne lub posiadać parametry równoważne, nie gorsze od minimalnych, wskazanych w tych normach:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729);
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze (Dz. U. nr 220 poz. 2181);
- Zarządzenie Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad nr 52 z dn. 12 listopada 2013r. w sprawie typowych schematów oznakowania robót

prowadzonych w pasie drogowym (do pobrania na stronie głównej GDDKiA www.gddkia.gov.pl);

22. Gwarancja

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na wykonany przedmiot umowy na okres nie krótszy niż 60 miesięcy. Okres gwarancji i rękojmi będzie równoległy i rozpoczyna się w dniu następnym licząc od daty odbioru systemu monitoringu.

III. WARUNKI, KTÓRE POWINNI SPEŁNIĆ WYKONAWCY

23. Wykonawca musi być jednostką spełniającą następujące kryteria:

- 1) Wykonawca powinien być jednostką, która może ponosić odpowiedzialność prawną. Powinien być również jednostką naukową w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010r. – „Przepisy wprowadzające ustawy reformujące system nauki” (Dz.U.2010.96.620) oraz ustawy z dnia 30 kwietnia 2010r. o zasadach finansowania nauki (Dz.U.2016, poz. 2045) prowadzącą w sposób ciągły badania lub prace rozwojowe w dziedzinie dotyczącej konstrukcji mostowych i posiadającą kategorię jednostki naukowej A+, A lub B (nie niższą niż B).
- 2) Ze względu na konieczność zapewnienia wysokiej metrologicznej jakości wykonywanych badań, konieczne jest dysponowanie przez jednostkę wykonującą badania systemem jakości zgodnym z normą PN-EN ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”.

24. Dysponować odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonywania zamówienia tzn. przynajmniej jedna osoba z tytułem naukowym minimum doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa w specjalności mostowej, która dokonała przynajmniej jednego zadania obejmującego opracowanie oceny/ekspertyzy stanu technicznego konstrukcji mostowej stalowej o rozpiętości najdłuższego przęsła min. 30m.