



Załącznik nr 5 do SWZ

Nr referencyjny 2/26/1/26

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia dla zadania pn. „**Zakup sprzętu do monitorowania przejścia dla zwierząt nad drogą wojewódzką nr 311 wraz z montażem i konfiguracją**”, jest: **zakup, dostawa, montaż, konfiguracja oraz uruchomienie kompletnego systemu monitoringu wizyjnego wraz z systemem zasilania** na istniejącym przejściu dla zwierząt nad drogą wojewódzką nr 311, zlokalizowanym w zachodniej części Wielkopolskiego Parku Narodowego, na działce **nr 397, obręb Dębienko (302114_5.0002.397)**.

Realizacja zadania ma na celu zwiększenie skuteczności działań ochronnych, poprzez umożliwienie stałego monitorowania wykorzystania przejścia przez dzikie zwierzęta oraz rejestrowanie innych zdarzeń istotnych z punktu widzenia ochrony przyrody, bezpieczeństwa zwierząt i infrastruktury drogowej.

2. Zakres zamówienia

Zakres zamówienia obejmuje kompleksową realizację inwestycji, w tym:

1. **Demontaż** istniejącego osprzętu monitoringu.
2. **Dostawę fabrycznie nowych urządzeń** zgodnych z poniższą specyfikacją techniczną.
3. **Montaż i konfigurację** urządzeń monitorujących oraz wykonanie kompletnego systemu alarmowego.
4. **Wykonanie uziemienia** i połączenia wyrównawcze zgodne z obowiązującymi normami.
5. **Uruchomienie i testy funkcjonalne oraz testy odbiorowe** na miejscu instalacji całego systemu, w tym systemu alarmowego.
6. **Dostawę systemu zasilania awaryjnego (UPS)** wraz z instalacją i pomiarami.
7. **Przeprowadzenie szkoleń** dla pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji systemu.
8. **Sporządzenie i przekazanie dokumentacji powykonawczej** i instrukcji obsługi.
9. **Zapewnienie wsparcia serwisowego (SLA) i gwarancji na okres** minimum 36 miesięcy, w okresie gwarancji, konserwacja min. 2 razy w roku (łącznie min. 6 przeglądów).

System musi stanowić **spójną i w pełni funkcjonalną całość**.



Wszystkie urządzenia muszą być **fabrycznie nowe**, dopuszczone do stosowania na terenie UE.

Wykonawca zobowiązany jest do uruchomienia systemu, konfiguracji, testów oraz przekazania dokumentacji powykonawczej.

3. Lokalizacja i warunki środowiskowe

System monitoringu zostanie zainstalowany na istniejącym przejściu dla zwierząt nad drogą wojewódzką nr 311, działka nr 397, obręb Dębienko (302114_5.0002.397), właściciel: Województwo Wielkopolskie.

Wszystkie prace muszą być prowadzone z poszanowaniem zasad ochrony przyrody na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Wykonawca zobowiązany jest do minimalizacji ingerencji w środowisko naturalne.

4. Wymagania techniczne systemu

4.1. Kamery monitoringu wizyjnego:

a) Kamera nr 1 - kamera główna do obserwacji przejścia dla zwierząt (kamera wizyjna dziennie-nocna)

Kamera IP przeznaczona do całodobowej obserwacji przejścia dla zwierząt, o następujących minimalnych parametrach:

- technologia: kamera IP sieciowa dzień/noc,
- rozdzielczość obrazu: min. 4 MP (2688 × 1520 px),
- wielkość przetwornika obrazu: min. 1/1.8",
- obiektyw: motor-zoom, regulowany zdalnie z poziomu systemu VMS, w zakresie min. 2.7-12 mm,
- czułość: umożliwiająca rejestrację obrazu w kolorze przy bardzo niskim poziomie oświetlenia,
- tryby nocne:
 - oświetlacz podczerwieni (IR),
 - dodatkowe światło białe,
 - inteligentne przełączanie trybów (Smart Dual Light lub równoważne),
- możliwość rejestracji obrazu w kolorze w warunkach nocnych przy sprzyjających warunkach oświetleniowych lub przy użyciu inteligentnego doświetlenia (Smart Dual Light lub równoważne),
- funkcje analityczne:
 - inteligentna detekcja ruchu,



- klasyfikacja obiektów umożliwiająca odróżnienie ruchu biologicznego od człowieka i pojazdu,
- zaawansowane filtrowanie fałszywych alarmów (opady, ruch roślinności),
- wsparcie algorytmów AI działających po stronie kamery,
- w przypadku kamer wyposażonych w funkcje aktywnego odstraszenia (syrena, światło ostrzegawcze), funkcje te muszą posiadać możliwość całkowitego wyłączenia oraz niezależnej konfiguracji; funkcje te muszą być dezaktywowane co najmniej w menu kamery,
- obudowa metalowa,
- stopień ochrony: min. IP66 lub wyższa,
- zakres temperatur pracy: min. -40°C do +60°C,
- montaż na istniejącym słupie,
- zapis obrazu i zdarzeń na centralnym rejestratorze w serwerowni Zamawiającego.

b) Kamera nr 2 - kamera do obserwacji infrastruktury i bezpieczeństwa

Kamera IP przeznaczona do monitorowania strefy technicznej (szafa, furka, ogrodzenie), o następujących minimalnych parametrach:

- technologia: kamera IP dzień/noc,
- rozdzielczość: min. 4 MP,
- przetwornik: min. 1/2.7",
- obiektyw:
 - stałogniskowy lub zmiennogniskowy,
 - kąt widzenia dostosowany do obserwacji strefy wejścia i infrastruktury,
- tryby nocne: IR lub światło białe,
- funkcje analityczne:
 - detekcja ruchu w strefach,
 - klasyfikacja obiektów (osoba / inne) lub równoważna funkcja redukcji fałszywych alarmów poprzez filtrację obiektów,
- możliwość integracji z systemem alarmowym (wyzwalanie zdarzeń),
- funkcje aktywnego odstraszenia nie są wymagane. Jeżeli kamera je posiada, muszą być możliwe do całkowitego wyłączenia oraz niezależnej konfiguracji (co najmniej w menu kamery),
- odporność: min. IP66, obudowa metalowa,
- zakres temperatur pracy: min. -30°C do +60°C,
- montaż na słupku w narożniku w konstrukcji ogrodzenia,



- zapis obrazu i zdarzeń w systemie VMS.

c) Kamera nr 3 - kamera termowizyjna do detekcji zwierząt

Kamera termowizyjna IP przeznaczona do całodobowej detekcji obecności zwierząt na przejściu dla zwierząt, działająca niezależnie od warunków oświetleniowych (dzień/noc, mgła, opady), o następujących minimalnych parametrach technicznych:

Część termowizyjna:

- typ: sieciowa kamera termowizyjna IP,
- rozdzielczość sensora termicznego: min. 400×300 px,
- technologia sensora: mikrobolometr niechłodzony (VOx lub równoważny),
- czułość termiczna: $NETD \leq 50$ mK (dla $+25^{\circ}\text{C}$, F1.0),
- obiektyw termiczny, stałogniskowy, dobrany do obserwacji przejścia o szerokości ok. 26 m, umożliwiający objęcie całej szerokości przejścia w jednym polu widzenia przy montażu bocznym, przy założeniu prawidłowego doboru miejsca i wysokości montażu kamery.
- zakres spektralny: 8-14 μm lub równoważny.

Funkcje analityczne:

- detekcja obiektów żywych na podstawie obrazu termicznego,
- możliwość definiowania stref detekcji i/lub linii w obrazie termicznym,
- generowanie zdarzeń alarmowych na podstawie detekcji termicznej,
- filtrowanie fałszywych alarmów (np. zmiany tła, drobna roślinność).

Integracja i zapis:

- pełna integracja z systemem VMS/NVR Zamawiającego,
- zapis obrazu termicznego oraz zdarzeń alarmowych,
- obsługa standardowych protokołów sieciowych (np. RTSP, ONVIF lub równoważne),
- zasilanie PoE lub równoważne.

Warunki środowiskowe i obudowa:

- stopień ochrony obudowy: min. IP66,
- obudowa przystosowana do ciągłej pracy w warunkach zewnętrznych,
- zakres temperatur pracy: min. -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
- odporność na warunki atmosferyczne typowe dla infrastruktury drogowej i leśnej.

Montaż:

- montaż na istniejącym słupie lub konstrukcji wsporczej,
- możliwość regulacji pochylenia i kierunku obserwacji w celu objęcia całej szerokości przejścia.



Zastosowana konfiguracja kamery musi umożliwiać skuteczną detekcję zwierząt na całej szerokości przejścia w jednym polu widzenia, bez konieczności stosowania więcej niż jednej kamery.

Niedopuszczalne jest oferowanie wariantów danego modelu kamery termowizyjnej o rozdzielczości sensora niższej niż wymagana, nawet jeśli producent oferuje kilka wersji tego samego modelu. Wykonawca zobowiązany jest do jednoznacznego wskazania wariantu sensora kamery termowizyjnej (rozdzielczości matrycy termicznej) w ofercie oraz dokumentacji technicznej. Brak wskazania wariantu sensora będzie traktowany jako niespełnienie wymagań OPZ.

Spełnienie wymagań dotyczących rozdzielczości sensora, NETD oraz objęcia całej szerokości przejścia w jednym polu widzenia podlega weryfikacji w ramach testów odbiorowych na miejscu instalacji.

4.2. Rejestrator IP i system zarządzania wideo (VMS/NVR)

Rejestrator sieciowy (NVR) przeznaczony do rejestracji i zarządzania obrazem z kamer IP zainstalowanych na przejściu dla zwierząt, przeznaczony do montażu w serwerowni budynku Dyrekcji Wielkopolskiego Parku Narodowego w Jeziorach (montaż w szafie rack w budynku), zapewniający pełną integrację z systemem monitoringu oraz zdalny podgląd i administrację.

A. Wymagania ogólne i architektura

- typ urządzenia: rejestrator sieciowy NVR dla kamer IP,
- liczba kanałów: min. 8 kanałów IP,
- zasilanie kamer: rejestrator nie wymaga wbudowanych portów PoE; zasilanie i przełączanie sieciowe kamer realizowane jest przez infrastrukturę zlokalizowaną w szafie terenowej (switch PoE/UPS) na przejściu dla zwierząt,
- przeznaczenie: rejestracja 24/7 oraz rejestracja zdarzeniowa, zarządzanie zdarzeniami i użytkownikami, zdalny podgląd,
- integracja: pełna współpraca z kamerami IP (w tym kamerą termowizyjną i kamerami z analityką AI po stronie urządzeń końcowych).
- przepustowość wejściowa min. 128 Mb/s
- obsługa kompresji H.265/H.264
- obsługa rozdzielczości kamer min. 8 MP na kanał

B. Pamięć masowa i retencja

- zatoki dyskowe: min. 2 × SATA (wewnętrzne),
- dyski: dostawa i instalacja 2 dysków twardych o pojemności min. 10 TB każdy,
- retencja: archiwizacja nagrań min. 30 dni dla wszystkich kamer:
 - w trybie zapisu ciągłego lub
 - w trybie zapisu zdarzeniowego (konfiguracja do wyboru przez Zamawiającego),



- mechanizmy zapisu: wsparcie harmonogramów, nadpisywania, priorytetów zdarzeń oraz pre-/post-alarmu (jeżeli obsługiwane przez kamerę/VMS).

C. Rejestracja, wyszukiwanie i eksport

- rejestracja strumieni wideo z kamer IP (minimum: podgląd na żywo i zapis),
- wyszukiwanie nagrań z filtrowaniem co najmniej po:
 - kamerze,
 - dacie i przedziale czasu,
 - typie zdarzenia (o ile zdarzenia są generowane przez kamery/VMS),
- odtwarzanie z funkcjami: pauza, przewijanie, klatka po klatce / zatrzymanie klatki,
- eksport nagrań na nośnik zewnętrzny (np. USB) i/lub do pliku z możliwością odtworzenia na stanowisku Zamawiającego.

D. Dostęp lokalny i zdalny

- interfejs użytkownika umożliwiający:
 - lokalny podgląd i konfigurację,
 - zdalny podgląd i obsługę kamer,
- zdalny dostęp:
 - przez dedykowaną aplikację kliencką (desktop/mobile) oraz
 - przez przeglądarkę internetową bez konieczności instalowania dodatkowych wtyczek,
- obsługa wielu użytkowników i sesji zgodnie z uprawnieniami.

E. Integracja i protokoły

- obsługa standardowych protokołów transmisji wideo i integracji (np. ONVIF/RTSP lub równoważne),
- kompatybilność z kamerami IP dostarczanymi w ramach zamówienia, w tym:
 - kamerami 4-6 MP,
 - kamerą termowizyjną IP,
 - kamerami z analityką AI po stronie kamery (edge analytics),
- synchronizacja czasu: NTP (możliwość wskazania serwera NTP Zamawiającego).

F. Cyberbezpieczeństwo i zarządzanie użytkownikami

- system logowania z co najmniej trzema poziomami uprawnień: administrator / użytkownik / serwis,
- polityka haseł zgodna z dobrymi praktykami cyberbezpieczeństwa (np. wymuszenie złożoności i okresowej zmiany haseł, blokada po wielokrotnych błędach logowania - jeśli dostępne w urządzeniu),



- rejestr zdarzeń (logi) obejmujący co najmniej: logowania, zmiany konfiguracji, zdarzenia systemowe,
- możliwość tworzenia kopii konfiguracji i przywracania ustawień.

G. Wymagania instalacyjne

- przewidziany montaż w szafie rack w serwerowni Dyrekcji Parku,
- zasilanie urządzenia z infrastruktury serwerowni Zamawiającego,
- zapewnienie integracji z infrastrukturą sieciową (łącze do szafy terenowej na przejściu dla zwierząt).

4.3. System zasilania

- UPS online zapewniający min. 3 godzin podtrzymania pracy całego systemu przy pełnym obciążeniu nocnym (kamery + IR). Wykonawca ma dobrać UPS na podstawie bilansu mocy całego systemu (kamery, switch PoE, urządzenia pomocnicze, ogrzewanie/termostat jeśli dotyczy), potwierzonego pomiarem w trakcie odbioru; wymagany czas podtrzymania: min. 3 h. UPS dotyczy zasilania urządzeń w szafie terenowej (kamery, switch PoE oraz osprzęt pomocniczy) i ma zapewnić wymagany czas podtrzymania dla obciążenia nocnego.
- Możliwość zdalnego monitoringu parametrów pracy UPS poprzez sieć LAN (SNMP/HTTP), w tym stanu baterii i alarmów.
- Dopuszcza się wewnętrzny lub zewnętrzny moduł bateryjny zapewniający wymagany czas podtrzymania.
- Zabezpieczenia przepięciowe klasy B/C.
- Uziemienie i połączenia wyrównawcze zgodne z obowiązującymi normami.
- Potwierdzenie spełnienia wymaganego czasu podtrzymania musi zostać ujęte w protokole testów odbiorowych na miejscu instalacji.

4.4. Szafa instalacyjna i infrastruktura kablowa

- Szafa zewnętrzna wysokiej odporności, przeznaczona do montażu urządzeń teleinformatycznych w konfiguracji 19" rack 30U, o wysokości wewnętrznej umożliwiającej instalację **switcha PoE, UPS-a** i dodatkowych elementów infrastrukturalnych.
- **Switch PoE przemysłowy** (montaż w szafie terenowej), przeznaczony do zasilania i podłączenia kamer IP oraz urządzeń pomocniczych, spełniający co najmniej następujące wymagania: obsługa min. 6 portów Ethernet RJ45 PoE, min. 2 porty SFP do realizacji transmisji światłowodowej do infrastruktury Zamawiającego; budżet mocy PoE min. 120 W; zapewnienie zapasu min. 30% wolnych portów PoE po podłączeniu wszystkich urządzeń objętych zamówieniem; możliwość jednoczesnej pracy z kamerami IP oraz innymi urządzeniami sieciowymi; wykonanie przemysłowe, przystosowane do pracy ciągłej w warunkach zewnętrznych (szafa terenowa).



- Szafa wyposażona w układ antykondensacyjny obejmujący ogrzewanie elektryczne niskiej mocy (mata lub grzałka) sterowane termostatem oraz wentylację (naturalną lub wymuszoną). Układ ma zapewniać utrzymanie dodatniej temperatury wewnątrz szafy (zalecane min. +5°C) oraz ograniczenie kondensacji pary wodnej. Dopuszcza się zastosowanie higrostatu lub zintegrowanego regulatora temperatury i wilgotności.
- Szafa wykonana z blachy stalowej z powłoką przeciwkorozyjną o podwyższonej odporności korozyjnej (np. powłoki typu Zn-Al-Mg lub równoważne), grubość blachy min. 1,5 mm, co zapewnia trwałość i odporność na warunki atmosferyczne.
- Stopień ochrony środowiskowej min. IP54, co gwarantuje odporność na wodę i pył oraz możliwość eksploatacji zewnętrznej przy zachowaniu ochrony sprzętu teleinformatycznego.
- Konstrukcja szafy wyposażona w dwa rzędy profili montażowych 19" (przedni i tylny) z możliwością regulacji głębokości montażowej w zakresie umożliwiającym instalację urządzeń o różnych głębokościach.
- zabezpieczona przed dostępem osób nieuprawnionych i gryzoniami,
- posadowienie nad gruntem,
- Czujnik otwarcia drzwi i zalania wodą.
- szczelne przepusty kablowe, kanalizacja kablowa z rur HDPE lub korytami kablowymi, oznakowanie i opis tras kablowych.

4.5. System transmisji danych

Do realizacji transmisji danych systemu monitoringu zostanie wykorzystane istniejące przyłącze światłowodowe, stanowiące autonomiczne połączenie Zamawiającego. Transmisja danych realizowana będzie w oparciu o infrastrukturę Zamawiającego, bez konieczności uruchamiania dodatkowych łączy telekomunikacyjnych. System musi zapewniać stabilną i ciągłą komunikację pomiędzy elementami monitoringu zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca zapewni integrację urządzeń z infrastrukturą Zamawiającego i przeprowadzi testy transmisji oraz zdalnego dostępu.

4.6 Osprzęt do kamer

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i zainstalować komplet osprzętu niezbędnego do prawidłowego działania i instalacji kamer, obejmujący co najmniej:

- uchwyty do kamer,
- karty pamięci microSD klasy przemysłowej (industrial) min. 128 GB na kamerę, tylko jako bufor awaryjny przy utracie łączności, możliwość zapisu awaryjnego na kartę przy utracie łączności; po przywróceniu łączności – możliwość odczytu i zgrania materiału do archiwum Zamawiającego (automatycznie lub manualnie)



- zasilanie kamer PoE; zasilacz 12V tylko dla urządzeń wymagających 12V (jeśli dotyczy),
- oświetlacz IR, jeżeli wymagany do osiągnięcia wymaganej jakości obrazu i zasięgu w warunkach nocnych
- czujniki systemu alarmowego kompatybilne z systemem IP.
- przewody do kamer min. w kategorii 6.

Wszystkie elementy muszą być fabrycznie nowe, kompatybilne z kamerami.

Wszystkie elementy przeznaczone do montażu na zewnątrz muszą być odporne na warunki atmosferyczne, a urządzenia zewnętrzne (kamery/obudowy/łączniki) muszą spełniać co najmniej IP66 (lub zgodnie z wymaganiami danego punktu OPZ).

4.7. System alarmowy (minimalny zakres)

- System alarmowy realizowany na bazie centrali alarmowej lub równoważnego modułu wejść/wyjść zintegrowanego z infrastrukturą IP.
- Min. 2 strefy:
 - szafa terenowa / furtka / ogrodzenie,
 - wewnątrz szafy (otwarcie drzwi, zalanie).
- Czujniki: min. 1× kontaktron drzwi szafy, min. 1× czujnik zalania w szafie, min. 1× czujnik naruszenia strefy (PIR/mikrofała) obejmujący dostęp do szafy/ogrodzenia.
- Powiadomienia: wysyłka powiadomień do min. 2 odbiorców (np. e-mail/aplikacja) – parametry odbiorców do wskazania przez Zamawiającego na etapie konfiguracji.
- Zasilanie awaryjne systemu alarmowego realizowane w ramach UPS z pkt 4.3.

4.8 Okablowanie i infrastruktura techniczna

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania **nowego okablowania strukturalnego** dla wszystkich kamer.
- Okablowanie należy doprowadzić do **nowej szafy zewnętrznej 19"** opisanej w pkt 4.4, instalowanej w miejscu istniejącej szafy.
- Nowa szafa rack musi:
 - posiadać **odpowiednie parametry techniczne** do montażu urządzeń systemu monitoringu,
 - być wyposażona w **przylącze zasilania 230 V AC**,
 - posiadać **przylącze światłowodowe** umożliwiające transmisję danych do serwerowni.



5. Dokumentacja i odbiory

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu:

- dokumentacji powykonawczej w języku polskim (min. 2 egzemplarze),
- protokołów testów odbiorowych na miejscu instalacji, obejmujących w szczególności: jakość obrazu dziennego i nocnego, działanie IR i termowizji, transmisję zdalną, czas podtrzymania UPS, reakcję systemu alarmowego,
- kompletu loginów i haseł przekazanych w dniu odbioru,
- kopii konfiguracji systemu,
- instrukcji obsługi i procedur serwisowych,
- potwierdzenie poprawnego działania monitoringu zasilania (UPS) z poziomu sieci LAN, obejmujące co najmniej: podgląd stanu UPS, napięć wejściowych i wyjściowych oraz szacowanego czasu podtrzymania.

6. Szkolenie i wsparcie

Wykonawca przeprowadzi szkolenie dla pracowników Zamawiającego w zakresie: obsługi systemu monitoringu, konserwacji urządzeń, zarządzania kontami użytkowników, archiwizacji danych i reagowania na alarmy. Szkolenie powinno trwać min. **4 godziny** i zakończyć się przekazaniem materiałów szkoleniowych w formie papierowej i elektronicznej.

7. Gwarancja i serwis (SLA)

- Minimalny okres gwarancji: **36 miesiące**.
- W okresie gwarancji Wykonawca zapewni możliwość zdalnej diagnostyki (o ile Zamawiający udostępni taką możliwość w swojej infrastrukturze) oraz
 - czas reakcji serwisu – do 48 godzin roboczych,
 - czas usunięcia awarii – do 5 dni roboczych od zgłoszenia.
 - Konserwację sprzętu min. 2 razy w roku.
- Niedotrzymanie czasów SLA skutkuje naliczeniem kar umownych zgodnie z umową.
- Wykonawca zapewni możliwość zdalnej diagnostyki i aktualizacji oprogramowania.

8. Wymagania prawne i środowiskowe

- Wszystkie urządzenia muszą być **fabrycznie nowe**, dopuszczone do obrotu i użytkowania na terenie RP oraz oznakowane znakiem CE.
- Realizacja zadania musi być zgodna z:
 - ustawą Prawo budowlane,
 - ustawą Prawo ochrony środowiska,



- ustawą o ochronie przyrody,
 - ustawą Prawo telekomunikacyjne,
 - obowiązującymi Polskimi Normami, w tym PN-EN 62676-4,
 - przepisami BHP i PPOŻ.
- Prace muszą uwzględniać wymogi ochrony przyrody obowiązujące na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego.

9. Postanowienie końcowe

Wymienione w dokumencie parametry należy traktować jako minimalny poziom wymagań; dopuszcza się zaoferowanie urządzenia o parametrach wyższych, pod warunkiem zachowania pełnej kompatybilności z systemem i spełnienia wszystkich wymagań OPZ.

10. Klauzula równoważności

Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych, pod warunkiem, że oferowane urządzenia spełniają co najmniej wymagane parametry techniczne, jakościowe i funkcjonalne. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia tabeli zgodności parametrów oferowanego rozwiązania z wymaganiami OPZ.

11. Wizja lokalna

W celu prawidłowego oszacowania kosztów i doboru technologii Zamawiający zaleca przeprowadzenie wizji lokalnej w miejscu realizacji zadania przed złożeniem oferty.

Brak przeprowadzenia wizji lokalnej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku realizacji przedmiotu zamówienia w pełnym zakresie.