

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakup i dostawa przenośnego urządzenia rentgenowskiego (RTG) z przeznaczeniem dla Placówki Straży Granicznej w Rzeszowie - Jasionce.

### 1. Przeznaczenie sprzętu

Urządzenie przeznaczone jest dla minerów – pirotechników służyć będzie do celów prowadzenia inspekcji rentgenowskiej podejrzanych, potencjalnie niebezpiecznych przedmiotów.

### 2. Wymagania techniczne i funkcjonalne systemu

#### 2.1. Generator:

- a) rentgenowski z ekspozycją impulsową;
- b) napięcie w lampie rentgenowskiej umożliwiające penetrację stali o grubości min. 25 mm;
- c) zdalny i czasowy wyzwalacz energii RTG;
- d) funkcja rozróżniania substancji organicznych i nieorganicznych; Zamawiający dopuszcza dodatkowe urządzenie (nakładka), które wraz z generatorem, panelem i oprogramowaniem obrazującym umożliwi rozróżnianie substancji organicznych i nieorganicznych;
- e) funkcja prześwietlania materiałów lekkich kompozytowych oraz materiałów ciężkich, takich jak stal, beton;
- f) obsługa przewodowa i bezprzewodowa (łącznie z panelem przetwornika obrazu/panelem obrazującym); Zamawiający dopuszcza obsługę przewodową i bezprzewodową za pomocą zewnętrznego modułu/interfejsu komunikacyjnego zamontowanego na generatorze;
- g) dodatkowa bateria oraz ładowarka do baterii;
- h) wzmocniony statyw wykonany z aluminium i/lub włókien węglowych, do regulacji wysokości.

#### 2.2. Panel obrazujący:

- a) technologia - amorficzny krzem;
- b) grubość całkowita: maksymalnie 23 mm;
- c) możliwość pracy z generatorem z ekspozycją impulsową;
- d) automatyczne uśrednianie obrazów w oprogramowaniu obrazującym;
- e) wymiary strefy obrazowania: minimum 350 x 420 mm;
- f) rozmiar piksela max. 148 mikronów;
- g) strefa „martwa” jednego z boków panelu obrazującego: maksymalnie 8 mm od dolnej krawędzi panelu;
- h) wymagane wyposażenie panelu obrazującego w system utrzymania stabilnej pozycji;
- i) masa (panel obrazujący wraz z zewnętrznym interfejsem komunikacyjnym): maksymalnie 5 kg;
- j) stopień ochronny min. IP 65;

- k) temperatura pracy: -20°C - +50°C;
- l) odporność na upadek na beton z minimum 0,5m;
- m) odporność na obciążenie minimum 100kg;
- n) ramka mocująca umożliwiająca zamontowanie panelu obrazowania na statywie oraz wzmocniony statyw wykonany z aluminium i/lub włókien węglowych do regulacji wysokości.

### 2.3. Interfejs komunikacyjny:

Zdalne sterowanie systemem drogą przewodową minimum 200 m i bezprzewodową minimum 250 m w strefie ogólnodostępnej i operacyjnej portu lotniczego w myśl Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 300/2008 w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie ochrony lotnictwa cywilnego. Zastosowany parametr komunikacji bezprzewodowej dotyczy odległości 250 m, w komunikacji bezprzewodowej nie w linii wzroku. Praca przewodowa z wykorzystaniem wyłącznie metalowych konektorów/złącz odpornych na zniszczenia np. złącz typu wojskowego. Dopuszczalne stosowanie tytanowych lub metalowych złączy magnetycznych. Stopień ochrony konektorów/złączy min. IP 65.

### 2.4. Zasilanie:

- a) panel obrazowania, laptop/tablet: akumulatorowe i sieciowe (230 V);
- b) generator: akumulatorowe;
- c) czas pracy w pełni naładowanego urządzenia/zestawu w trybie pracy na akumulatorach: minimum 6h (bez konieczności wymiany akumulatorów).

### 2.5. Obróbka obrazu - komputer główny (2.5.1) i dodatkowy (2.5.2) typu laptop/tablet:

#### 2.5.1. Komputer główny – laptop/tablet o parametrach nie mniejszych niż:

- a) przekątna ekranu minimum 20";
- b) rozdzielczość nie mniejsza niż Full HD 1920x1080;
- c) jasność obrazu minimum 800 NIT;
- d) stopień ochrony min. IP 65;
- e) temperatura pracy: -20°C - +50°C;
- f) sterowanie systemem dotykowym;
- g) aplikacja w pełni dostosowana do obsługi dotykowej;
- h) zainstalowane oprogramowanie do obróbki zarejestrowanych zdjęć RTG w czasie rzeczywistym w języku polskim lub angielskim (licencja bezterminowa) z funkcją automatycznej, opartej o algorytmy, korekty obrazu, z funkcją szybkiego łączenia kilku obrazów w całość oraz system katalogowania i gromadzenia wykonanych zdjęć. W przypadku oprogramowania w języku angielskim wymagana jest dodatkowa instrukcja w formie papierowej zawierająca m.in. tłumaczenie na język polski wszystkich występujących w wersji angielskiej zwrotów i słów;
- i) system operacyjny;
- j) zewnętrzny nośnik danych SSD (minimum 1 TB) z możliwością zapisu zdjęć.



### 2.5.2. Komputer dodatkowy typu tablet:

- a) przekątna ekranu minimum 10" (HD);
- b) klasa odporności urządzenia min. IP 65;
- c) temperatura pracy: -20°C - +50°C;
- d) zainstalowane oprogramowanie do obróbki zarejestrowanych zdjęć RTG w czasie rzeczywistym w języku polskim lub angielskim (licencja bezterminowa) z funkcją automatycznej, opartej o algorytmy, korekty obrazu, z funkcją szybkiego łączenia kilku obrazów w całość oraz system katalogowania i gromadzenia wykonanych zdjęć. W przypadku oprogramowania w języku angielskim wymagana jest dodatkowa instrukcja w formie papierowej zawierająca m.in. tłumaczenie na język polski wszystkich występujących w wersji angielskiej zwrotów i słów;
- e) stopień ochrony min. IP65;
- f) system operacyjny.

### 2.6. Zapis wykonanych zdjęć:

- a) na dysku twardym;
- b) na nośnikach zewnętrznych np. pamięć typu flash; Zamawiający wymaga dostarczenia pamięci typu flash o pojemności min. 32 GB.

**Uwaga:** dodatkowo całość oprogramowania z prawem bezterminowej licencji, wgrane na urządzenia (komputer główny i dodatkowy) oraz na osobnym nośniku wraz z „kluczem” - „hasłem”.

### 2.7. Rama mobilna do prześwietlania dużych obiektów

- a) wbudowany napęd do przemieszczania panelu obrazującego;
- b) zasilanie sieciowe i z wbudowanej baterii;
- c) praca przewodowa i bezprzewodowa;
- d) możliwość szybkiego składania i rozkładania do transportu;
- e) możliwość prześwietlania obiektów o wymiarach max. 80 x 120 (wysokość x szerokość) w jednym cyklu;
- f) możliwość wykonania minimum 3 zdjęć w jednym cyklu;
- g) skrzynia transportowa w zestawie;
- h) możliwość pracy ramy w położeniu pionowym i poziomym;
- i) wysokość ramy po rozłożeniu max. do 140 cm;
- j) maksymalny rozmiar złożonej ramy 140x50x40 (długość x szerokość x wysokość);
- k) napędy powinny mieścić się w obrysie ramy.

### 2.8. Funkcjonalność oprogramowania

- a) wskazywanie stanu naładowania baterii komponentów systemu: panelu obrazującego, tabletu sterującego oraz modułu transmisji danych;
- b) sterowanie generatorem, systemem łączności oraz kalibracją panelu obrazującego;
- c) możliwość współpracy z mobilną ramą do prześwietlania dużych obiektów;
- d) zestaw narzędzi do korekcji obrazu takich jak minimum: poziomowanie, ostrzenie,



- jasność, obracanie, powiększanie/pomniejszanie, wytłoczenie;
- e) możliwość dokonywania pomiarów;
  - f) możliwość dodawania do zdjęć własnej grafiki, opisów;
  - g) automatyczne łączenie/zszywanie minimum 6 obrazów;
  - h) wywoływana poprzez kliknięcie funkcja szybkiego automatycznego filtra opartego o algorytmy sztucznej inteligencji maksymalizującego widoczność łatwo i trudno penetrowalnych struktur, dzięki dostosowaniu zarejestrowanych poziomów szarości do tych widzianych okiem ludzkim na ekranie i szybkie wyświetlenie skonwertowanego obrazu ukazujące jednocześnie łatwo i trudno penetrowane obiekty z wydobyciem wszystkich dotyczących ich detali;
  - i) system katalogowania, opisywania i gromadzenia wykonanych zdjęć;
  - j) zapis i eksport plików w formacie tiff oraz jpg;
  - k) transmisja audio z miejsca badanego obiektu;
  - l) transmisja obrazu wideo badanego obiektu w świetle dziennym i przy braku oświetlenia;
  - m) jednoczesna praca i kontrola systemu za pośrednictwem dwóch lub więcej odbiorników (laptop/tablet). Zamawiający wymaga, aby na jednym urządzeniu (lub na obu) możliwa była analiza obrazu a na drugim – możliwe wykonywanie dodatkowych zdjęć. Powyższe umożliwi kontrolę urządzenia za pośrednictwem dwóch lub więcej odbiorników;
  - n) funkcja uruchomienia generatora RTG z komputera dodatkowego wchodzącego w skład systemu wyposażonego w licencjonowane oprogramowanie oraz niezbędne, odpowiednie szyfrowane klucze, w sytuacji niemożności uruchomienia generatora RTG z komputera głównego np. ze względu na uszkodzenie komputera głównego, a także automatyczny i jednoczesny transfer obrazu do dwóch lub więcej tabletów w celu ich wyświetlenia, dalszej obróbki i analizy.

### **3. Wymagania w zakresie niezawodności i żywotności**

1. Urządzenie musi działać niezawodnie zarówno w niskich jak i wysokich temperaturach (od -20 do +50 °C) po wyjęciu ze skrzyni transportowej;
2. Urządzenie musi być odporne na działanie czynników mechanicznych i środowiskowych występujących w warunkach służby Straży Granicznej (w szczególności: opady atmosferyczne, zapylenie, wibracje, nasłonecznienie). Minimalny stopień ochrony dla panelu IP 65, dla złączy IP 65.

### **4. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania**

Urządzenie użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi producenta nie może stwarzać zagrożenia dla użytkownika.

### **5. Wymagania w zakresie znakowania i cechowania**

Urządzenia powinno posiadać indywidualne oznakowanie zawierające numer seryjny oraz typ/model/wersję itp.



## 6. Wymagania w zakresie ukompletowania, pakowania i transportu

### 1. Ukompletowanie:

- a) generator (zawierający 2 akumulatory/w tym 1 zapasowy/ladowarkę/oraz statyw umożliwiający wykonanie zdjęcia RTG na różnych wysokościach);
- b) panel obrazujący zawierający 2 kpl. wymiennych akumulatorów (w tym kpl. zapasowy oraz ladowarkę) z możliwością równoczesnego zasilania (pracy) całego zestawu z sieci 230V/50Hz;
- c) przedłużacz sieciowy 230 V na bębnie o łącznej długości min. 50 mb.;
- d) system zdalnego sterowania - 1 kpl.;
- e) zestaw komputerowy - laptop i tablet;
- f) walizka transportowa sztywna (z tworzywa sztucznego) z kółkami jezdnyimi, pozwalająca na umieszczenie w niej wszystkich elementów składowych urządzenia oraz zapewniająca bezpieczny transport i ochronę przed niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi i środowiskowymi;
- g) instrukcja użytkowania w języku polskim (w wersji papierowej oraz elektronicznej);
- h) karta gwarancyjna ze wskazaniem punktów świadczących serwis gwarancyjny i pogwarancyjny;

2. Pakowanie - urządzenie musi być zapakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w trakcie transportu i przechowywania;

3. Transport - urządzenie musi umożliwiać transportowanie dowolnymi środkami transportu.

## 7. Wymagania w zakresie gwarancji

- a) na sprzęt zostanie udzielona gwarancja - minimum 24 miesiące, obejmująca wszystkie elementy systemu - łącznie z akumulatorami;
- b) usługa obejmuje serwis i wsparcie techniczne w zakresie sprzętu i oprogramowania;
- c) wykonawca w ramach serwisu zapewni usuwanie awarii poprzez wymianę lub naprawę sprzętu i/lub oprogramowania, jak również dostarczanie nowych wersji oprogramowania oraz publikowanych poprawek wraz z ich instalacją;
- d) wymagany czas usunięcia awarii wynosi 14 dni kalendarzowych od momentu zgłoszenia;
- e) uszkodzone elementy będą wymieniane przez Wykonawcę na nowe, o parametrach nie gorszych od uszkodzonych i będą przechodziły na własność Zamawiającego bez żadnych dodatkowych kosztów. Wszelkie uszkodzone nośniki informacji pozostają u Użytkownika, a Wykonawca dostarczy nowe egzemplarze;
- f) potwierdzenie zgłoszenia awarii musi nastąpić nie później niż w ciągu 24 godzin od chwili dokonania zgłoszenia.

## 8. Wymagania w zakresie szkolenia

Szkolenie z zakresu użytkowania sprzętu - do 20 operatorów. Osoby przeszkolone powinny posiadać wiedzę z zakresu obsługi i użytkowania zestawu umożliwiającą dalsze szkolenie innych osób z ww. zakresu, w szczególności w zakresie wiedzy o budowie urządzenia, znajomości parametrów techniczno – funkcjonalnych, obsługi technicznej, eksploatacji



i optymalnego wykorzystania urządzenia. Szkolenie będzie przeprowadzone przez Wykonawcę w PSG w Rzeszowie - Jasionce we wcześniej uzgodnionych czterech terminach. W trakcie szkolenia dostawca zapewni niezbędne do jego przeprowadzenia materiały eksploatacyjne. Po zakończeniu szkolenia każdy z jego uczestników otrzyma pisemny certyfikat lub zaświadczenie o ukończeniu szkolenia potwierdzający fakt odbycia szkolenia. Wszelkie koszty związane z przeprowadzeniem szkolenia ponosi Wykonawca zamówienia.

## 9. Wymagania dodatkowe

1. Dostarczony sprzęt musi być przystosowany do zasilania z sieci 230V/50Hz;
2. Wszystkie urządzenia zasilane z sieci energetycznej muszą posiadać oznaczenie CE;
3. Każdy element zestawu tj. panel, generator impulsów, laptop, tablet musi być fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż w 2025 roku;
4. W okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest dokonywać aktualizacji oprogramowania do obsługi zestawu o ile taka aktualizacja będzie dostępna; Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić w trakcie trwania okresu gwarancyjnego co najmniej 2 nieodpłatne przeglądy techniczne urządzenia/zestawu (pierwszy przed upływem 1-go, drugi przed upływem 2-go roku eksploatacji).
5. W trakcie przekazania urządzenia, Wykonawca zobowiązany jest do okazania aktualnego zezwolenia Państwowej Agencji Atomistyki na uruchomienie danego, oferowanego w postępowaniu typu i modelu zestawu oraz po uzyskaniu zezwolenia przez Użytkownika, do wykonania jego pierwszego uruchomienia i wystawienia protokołu z uruchomień.

Opis przedmiotu zamówienia sporządził:

KIEROWNIK  
BIURO BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW  
PSG w Rzeszowie-Jasionce  
*[Signature]*  
por. SG Iwona GRZEBIEN

Specjalista minier-pirotechnik  
Zespołu Interwencji Specjalnych GBL  
*[Signature]*  
chor. sztab. SG Marcin Chotodaj

*[Signature]*