

## Specyfikacja wymagań technicznych

**Zaprojektowanie, dostawa, instalacja i uruchomienie systemu dozymetrycznego dla III Etapu budowy Nowej Linii Generatorowej dla Narodowego Centrum Badań Jądrowych Ośrodka Radioizotopów POLATOM.**

### I. Stan obecny:

W pomieszczeniach 13D i 14D budynku nr 24 na terenie Ośrodka Świerk budowany jest zespół izotopowych komór gorących (potocznie zwany „boksem”) do produkcji preparatów na bazie  $\text{Na}^{131}\text{I}$ . Obecnie kończy się II Etap tej budowy a III (i ostatni) Etap jest właśnie planowany i organizowany.

Etap III będzie obejmował zbudowanie komór nr 7; 8; 9, 10 i 11. Komory nr 7, 8, 9 będą miały grubość osłony biologicznej 100 mm ołowiu a komory nr 10 i 11 będą kolejno Automatem Pakującym i Strefa Poboru i Odstawiania Pojemników i nie będą miały ścian wykonanych z kształtek ołowianych.

Jedną z potrzeb niezbędnych do realizacji tego celu jest zainstalowanie **systemu dozymetrycznego** którego zadaniem będzie:

- I. ochrona operatorów poprzez sygnalizowanie przekroczenia przyjętego za bezpieczny poziomu mocy dawki promieniowania występującego w środowisku ich pracy oraz (generowanie alarmów świetlnych i dźwiękowych),
- II. prezentowanie i zapisywanie uzyskanych danych w bazie danych umiejscowionej na serwerze firmowym.

### II. Przedmiot zamówienia:

Przedmiotem zamówienia określanego przez niniejszą specyfikację jest:

**Zaprojektowanie, dostawa, instalacja i uruchomienie systemu dozymetrycznego przeznaczonego dla zespołu komór gorących budowanego w pomieszczeniach 13D i 14D w budynku 24D, NCBJ OR POLATOM – III Etap.**

System ten ma spełniać wymagania funkcjonalne zawarte w **Załączniku nr I.A** „Zakres funkcjonalny systemu dozymetrycznego dla Linii NLJ”.

Przewidywane umiejscowienie poszczególnych sond jak i ich numerację przedstawiono w **Załączniku nr I.B**: „Schemat umiejscowienia elementów systemu dozymetrycznego boksu I-131”.

Dostawa powinna składać się z:

- 1.a/ 5 sztuk sond do pomiaru mocy dawki na stanowiskach operatora wraz z wyświetlaczami i sygnalizatorami świetlnymi i akustycznymi umiejscowionymi po jednej sztuce na zewnątrz każdej z komór nr 7, 8 (dwie sztuki: 1 z frontu i jedna z tyłu komory), 9 i 10 i 11 (1 sztuka wspólna dla obydwu komór) na wysokości głowy operatora, (są to sondy z numerami: Ss13; Ss14; Ss15; Ss16 i Ss17 jak to pokazano w **Załączniku nr I.B**);
- b/ 2 sztuk sond do pomiaru mocy dawki wraz z wyświetlaczami i sygnalizatorami świetlnymi i akustycznymi umiejscowionymi po jednej sztuce na ścianach, od strony korytarza i od strony okien w pomieszczeniu (są to sondy z numerami: Ss12; Ss18 jak to pokazano w **Załączniku nr I.B**).

**Razem: 7 sztuk sond do pomiaru mocy dawki wraz z wyświetlaczami i sygnalizatorami świetlnymi.**

Opis funkcjonalny sond wymieniony jest w pkt.2, Zał. nr I.A.

Każda z ww. sond pomiarowych musi mieć swój indywidualny, dedykowany, wyświetlacz przedstawiający aktualną odczytaną przez sondę wartość.

2. Kompletu układów zasilających w energię elektryczną.
3. Kompletu układów interfejsowych do przekazywania danych pomiarowych z wszystkich urządzeń pomiarowych do serwera poprzez sieć LAN.
4. Kompletu oprogramowania komunikacyjnego i bazodanowego zainstalowanego na serwerze.
5. Kompletu oprogramowania będącego interfejsem użytkownika, wraz z oprogramowaniem umożliwiającym zadawanie parametrów pracy dla urządzeń pomiarowych oraz wizualizującym bieżące dane pomiarowe i wizualizującym dane archiwalne pobrane z bazy danych serwera.

**OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU SOND:**

Wyświetlacze Systemu Dozymetrycznego dla sond pomiarowych środowiska pracy (Ss) powinny pozwalać na:

- a. Podgląd aktualnego pomiaru z sond
- b. Ustawienie progów alarmowych dla każdej z sond osobno
- c. Ustawienie progów blokady rygla drzwi
- d. Zabezpieczenie przed nieautoryzowanymi zmianami progów alarmowych i rygla drzwi
- e. Kasowanie alarmu dźwiękowo-wizualnego.

Wewnątrz ustawienia Systemu Dozymetrycznego dla wszystkich sond:

- a. Ustawienie czasu wyrażonego w sekundach (dwa pola XX), po jakim wystąpi alarm.

Projekt systemu dozymetrycznego winien przewidywać możliwość jego rozbudowy o inne, niewchodzące w zakres niniejszych dostaw, urządzenia do pomiaru skażeń powietrza w środowisku pracy (np. CPM-310 firmy VF, a.s., CZ, AMS-4 firmy Thermo Scientific, US lub iCam firmy Canberra, US) w pom. 13D i 14D. Oznacza to, że wybudowany system winien zawierać możliwość fizycznego podłączenia dodatkowych dwóch urządzeń (po jednym dla każdego pomieszczenia) do pomiaru skażeń powietrza oraz ich obsługi przez przygotowane oprogramowanie komunikacyjne i bazodanowe.

**Załącznik nr I.C** pokazuje „Schemat architektury systemu informatyczno-dozymetrycznego” przewidywany podział dostaw pomiędzy Dostawcą a OR POLATOM. Dodatkowe wymagania dotyczące specyfikowanego układu/systemu IT:

- 1) Usługa Systemu Dozymetrycznego musi zostać skompilowana w taki sposób, aby działała w 64-bitowym systemie Windows Serwer 2008 R2 posiadanym przez Zamawiającego i współpracowała z bazą danych MS SQL Serwer 2008R2 i wyższymi.
- 2) Przez usługę Systemu Dozymetrycznego Zamawiający rozumie aplikację działającą w tle systemu operacyjnego, która uruchamia się automatycznie podczas startu systemu Windows Serwer i do poprawnego działania nie wymaga ingerencji użytkownika oraz logowania się do systemu.

Usługa ma zapewnić:

- a. Odbieranie danych z urządzeń pomiarowych otrzymanych za pomocą połączenia TCP/IP do dedykowanej bazy danych.
  - b. Tworzenie nowej bazy danych i archiwizowanie starej, co rok kalendarzowy.
  - c. Monitorowanie działania systemu – Zamawiający ma tu na myśli weryfikację czy wszystkie urządzenia Systemu Dozymetrycznego (w tym sondy, zasilacze) działają prawidłowo.
  - d. Zapisywanie do bazy danych statusu urządzeń Systemu Dozymetrycznego.
  - e. Zapisywanie do bazy danych wartości pomiarów z urządzeń pomiarowych.
  - f. Zapisywanie do bazy danych wartości nastawień progów alarmowych.
  - g. Zapisywanie do bazy danych informacji o starcie i zatrzymaniu usługi.
- 3) Wykonawca dostarczy aplikację, która zostanie zainstalowana na serwerze. Aplikacja umożliwiająca podgląd w pobierane dane on-line w celu weryfikacji poprawności działania usługi i całego systemu czujników. Aplikacja musi posiadać możliwość generowania raportu do pliku pdf o poprawności działania wszystkich czujników. Wygląd raportu zostanie ustalony podczas wdrażania systemu.
  - 4) Wdrożenie musi obejmować instalację silnika bazy danych, konfigurację usługi i aplikacji oraz stworzenie bazy danych i widoków umożliwiających pobieranie danych przez zewnętrzne systemy. Szczegóły widoków bazy danych zostaną ustalone podczas wdrożenia.
  - 5) Wraz z wdrożeniem usługi musi zostać dostarczony dokładny opis struktury bazy danych oraz kod źródłowy usługi pobierającej dane z dozymetrycznego systemu i oprogramowania do monitorowania usługi ze wskazaniem deweloperskich nazw narzędzi oraz ich wersji.

### III. Inne uwarunkowania techniczne i zakresowe:

1. Sondy do pomiaru mocy dawki w miejscu pracy operatorów (sondy Ss 13; 14; 15; 16 i 17) zostaną zainstalowane pomiędzy osłoną ołowianą a zewnętrzną obudową boksu.

Do montażu sond dla komór 7; 8; 9 dostępna będzie przestrzeń pomiędzy osłoną estetyczną a ścianą ołowianą o maksymalnej głębokości: - 6 cm.

Wymagane parametry sond:

Rodzaj sondy pomiarowe:	licznik Geigera Mullera ( GM)
Czułość nie gorsza niż:	14 imp/sek/ $\mu$ Sv/h
Zakres pomiarowy:	50 nSv/h – 5 mSv/h
Zakres energetyczny:	0.035 – 2.5 MeV
Wielkość tła:	mniejsza niż 40 imp/min
Rodzaj gazu:	neon/halogen
Czas pracy:	nie mniejszy niż $60 \times 10^9$ imp
Martwy czas:	nie większy niż 150 ns
Masa:	nie większa niż 250 g .

2. Wyświetlacze LCD zostaną zainstalowane na frontowej ścianie boksu pomiędzy osłoną ołowianą a zewnętrzną obudową boksu i będą z nią zlicowane.  
Do montażu LCD dostępna będzie przestrzeń o maksymalnych wymiarach: głębokość: do 10 cm; szerokość: do 32 cm i wysokość: do 40 cm.

Wymagane parametry wyświetlaczy:

Rozmiar przekątnej wyświetlacza	7 cali
Rozdzielczość	800 x 480pikseli
Ekran dotykowy	Tak
Wymiary obszaru wyświetlania	155 x 86mm
Typ ekranu dotykowego	Rezystywny
Napięcie zasilania	5 V
Typ podświetlenia	LED
Tryb wyświetlania	Transmisywny
Technologia macierzy wyświetlacza	TFT
Typ macierzy graficznej	SVGA
Seria	Mikromedia HMI
Jasność nie gorsza niż:	320cd/m <sup>2</sup>

3. System dozymetryczny zostanie wyposażony przez Dostawcę w zasilacz awaryjny UPS podtrzymujący jego działanie w przypadku zaniku zasilania w energię elektryczną na czas, co najmniej 5-ciu minut. Zasilacz awaryjny UPS musi zostać zintegrowany z całym systemem. Praca na zasilaczu awaryjnym musi zostać zasygnalizowana operatorom (lokalizacja dwóch sztuk sygnalizatora świetlnego zostanie ustalona z Zamawiającym), a takie zdarzenie musi zostać odnotowane w bazie danych.
4. Zamawiający dopuszcza uruchomienie kilku usług na serwerze w celu spełnienia warunków.
5. Zamawiający przydzieli wymaganą pulę adresów IP w wersji 4 w celu możliwości integracji z innymi systemami informatycznymi w OR POLATOM. Zamawiający nie

dopuszcza możliwości przyjęcia już skonfigurowanych urządzeń, których adresacja IP w wersji 4 będzie wchodzić w konflikt adresów IP już posiadanych w sieci NCBJ OR POLATOM.

6. Inne wymagania:

- a/ Rodzaj transmisji sygnału pomiarowego pomiędzy sondą pomiarową a pozostałymi elementami elektroniki:      cyfrowy
- b/ Ilość sond do równoczesnego wyświetlania ich wartości pomiarowych na wyświetlaczu:      do 3
- c/ Możliwość obsługi całego systemu pomiarowego w tym sond zainstalowanych w etapie I, II oraz obecnym III z dowolnego wyświetlacza dowolnie wybranego punktu pomiarowego.
- d/ Oprogramowanie powinno dawać możliwość obsługi całego docelowego systemu (etapy: I, II, III) poprzez centralny serwer zamawiającego.
- e/ Panel zewnętrzny z wyświetlaczem i musi być co do ergonomii, funkcjonalności i kolorystyki identyczna z posiadanymi i zamontowanym Panelami tak aby wzorniczo w obrębie całego pomieszczenia nie była zaburzona ciągłość formy estetycznej w obrębie instalacji NLJ. Dopuszcza się zmiany jedynie w obszarach trzeciorzędnych takich jak odcień wyświetlanych kolorów, czcionkę napisów inne zaokrąglenia i wyoblenia, czy sposób montażu panelu do ściany, jak i inne logo wytwórcy.
- f/ Interfejs użytkownika musi być co do mapy poleceń ich rozmieszczenia, sposobu wyświetlania i obsługi identyczny z już posiadanym na zasadzie kompatybilności operatorskiej.

7. Zamawiający zapewni serwer wirtualny wyposażony w:

- a. System operacyjny Windows 2008R2 w wersji polskiej lub angielskiej.
- b. Kartę sieciową 1GBE
- c. 2 procesory wirtualne
- d. 4 GB RAM
- e. 500 GB przestrzeni dyskowej
- f. Zasilanie awaryjne dla serwera

8. Zamawiający posiada serwer czasu, z którego należy synchronizować urządzenia działające na podstawie czasu wbudowanego zegara.

Inne wymagania:

Rodzaj transmisji sygnału pomiarowego

pomiędzy sondą pomiarową a

pozostałymi elementami elektroniki:      cyfrowy

Ilość sond do równoczesnego

wyświetlania ich wartości

pomiarowych na wyświetlaczu:      do 3

Możliwość obsługi całego systemu pomiarowego w tym sond zainstalowanych w etapie I, II oraz obecnym III z dowolnego wyświetlacza dowolnie wybranego punktu pomiarowego.

Oprogramowanie powinno dawać możliwość obsługi całego docelowego systemu ( etap, I, II, III ) poprzez centralny serwer zamawiającego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. K.', located at the bottom center of the page.