ZAŁĄCZNIK NR 8 do SWZ

**40/TP/AK/2022**

SZCZEGÓŁOWY OPIS WYMAGAŃ/PARAMETRÓW TECHNICZNYCH DOT. SZPITALNEJ POCZTY PNEUMATYCZNEJ

**Poczta pneumatyczna**

System poczty pneumatycznej jest przeznaczony do transportu materiałów biologicznych z poszczególnych obszarów szpitala w których będą zainstalowane stacje nadawczo-odbiorcze do laboratorium. Projektowany system poczty pneumatycznej powinien mieć możliwość rozbudowy o kolejne stacje nadawczo-odbiorcze w przyszłości. Realizacja zadania obejmującego dostawę i instalację szpitalnej poczty pneumatycznej polega na wykonaniu wszelkich robót budowlanych i instalacyjnych, oraz wykonaniu projektu pełnobranżowego wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych pozwoleń i uzgodnień – o ile dotyczy.

**Charakterystyka techniczna systemu**

* System musi umożliwiać transport materiałów w trybie w pełni automatycznym opartym na technologii zdalnego odczytu danych identyfikacyjnych [RFID], w celu identyfikacji wszystkich pojemników transportowych używanych w systemie.
* System musi umożliwiać automatyczne wysyłanie i powrót pojemników transportowych do ustalonych stacji poczty pneumatycznej, w oparciu o informacje zapisane w tagach RIFD trwale umieszczonych w pojemniku, na obu jego końcach. W tagu będzie zaprogramowany adres stacji macierzystej i docelowej oraz unikatowy numer danego pojemnika w systemie poczty pneumatycznej.
* System musi posiadać funkcjonalność czytania tagów w tzw. „locie” celem dokładnego lokalizowania pojemników w systemie.
* Funkcjonalność systemu musi umożliwiać użytkownikowi wprowadzenie dowolnego adresu stacji docelowej niezależnie od informacji zapisanych w chipach RFID umieszczonych na obu końcach pojemnika.
* Do napędu systemu poczty pneumatycznej należy wykorzystać dmuchawy trójfazowe o wydajności (mocy) pozwalającej na transport przesyłek o łącznej masie do 1,5 kg (wraz z pojemnikiem). Z uwagi na konieczność zapewnienia niezmienności parametrów analitycznych transportowego materiału biologicznego, a co za tym idzie precyzyjnego regulowania prędkości przepływu powietrza (prędkości pojemników), dmuchawy powinny być sterowane centralnie przez mikroprocesorową jednostkę sterującą całością systemu. Wymagane jest zastosowanie regulacji obrotów dmuchawy za pośrednictwem nadzorowanych przez system przetwornic częstotliwości.
* Stacje nadawczo-odbiorcze zlokalizowane w poszczególnych miejscach budynku muszą być wyposażone w czytelny wyświetlacz dotykowy do komunikacji z operatorem.
* Stacje powinny posiadać możliwość zainicjowania wysyłki w dowolnym momencie, bez oczekiwania na zwolnienie linii.
* Każda ze stacji nadawczo-odbiorczych zlokalizowanych na poszczególnych oddziałach szpitalnych powinna być wyposażona w kosz zbiorczy, do którego będzie odbywać się automatyczny wyładunek pojemników, bez udziału personelu.
* Oprogramowane systemu poczty pneumatycznej musi umożliwiać wizualizację procesów transportowych, rejestrację ruchu, rejestrację wszelkich błędów oraz autodiagnostykę całości systemu. Wszystkie stacje poczty pneumatycznej muszą być wyposażone w urządzenia pozwalające na rejestrację pojemników wysyłanych i odbieranych przez stacje w technologii RFID, co w połączeniu z identyfikacją użytkowników nadających oraz odbierających przesyłki umożliwi pełną rejestrację przepływu materiałów transportowanych za pomocą systemu poczty pneumatycznej.

**Rurociąg**

System poczty pneumatycznej o średnicy rurociągów wynoszącej min. Ø 110 mm, które należy wykonać z rur PVC przeznaczonych do poczty pneumatycznej. W miejscach gdzie rurociąg jest poza budynkiem należy zastosować dedykowane do poczty pneumatycznej rury PE łączone elektrooporowo. Rurociąg prowadzony na zewnątrz należy ocieplić otuliną styropianowa lub innym materiałem izolacyjnym. Rury na zewnątrz należy prowadzić poniżej poziomu przemarzania gruntu aby zapobiec skraplaniu się wody w rurociągu. Rurociąg transportowy wraz akcesoriami i kształtkami szacowana długość ok.450 mb .Rurociąg zewnętrzny ułożony w uprzednio przygotowanym wykopie szacowana długość ok. 80 mb. Zabezpieczenie ppoż opaski min. 8 szt.

**Stacje nadawczo-odbiorcze**

Wszystkie 3 stacje nadawczo-odbiorcze ( 1 szt. -Odział Chorób Zakaźnych, 2szt.-Medyczne Laboratorium Diagnostyczne i Mikrobiologiczne) powinna umożliwiać swobodny odbiór i nadanie przesyłek z i do dowolnego punktu systemu poczty pneumatycznej. + Do standardowych elementów wyposażenia stacji należy panel sterujący stacji wyposażony w ekran dotykowy min 9”. Na wyświetlaczu można będzie odczytać komunikaty dla użytkownika. Komunikaty będą w języku polskim. Wszystkie stacje muszą być wyposażone w anteny RFID dostosowane do odczytów tagów RFID. Konstrukcja wewnętrzna stacji powinna zapewniać płynny start i wyhamowanie pojemników. Stacja powinna być wyposażona w kosz odbiorczy pod stacją do którego będą wypadać odbierane pojemniki oraz półkę zainstalowana obok stacji umożliwiająca przechowywanie pojemników. Obudowy stacji wykonane powinny być wykonane z stali malowanej proszkowo na kolor uzgodniony z Zamawiającym.

**Zwrotnica pojemnikowa**

W celu rozdziału wysyłanych pojemników do poszczególnych stacji wpięcia nowej instalacji do istniejącego systemu należy zastosować zwrotnicę pojemnikową. Pozycja zwrotnicy jest kontrolowana za pomocą czujników. Do napędu zwrotnicy służy silnik, który reguluje precyzyjne nastawienie pozycji. Zwrotnice są wyposażone w specjalną uszczelkę, która gwarantuje optymalną szczelność w trakcie użytkowania.

**Okablowanie systemowe**

Wzdłuż całego nowego rurociągu transportowego systemu poczty pneumatycznej rozprowadzony jest kabel systemowy. Za jego pomocą wszystkie elementy wykonawcze systemu (zwrotnice, stacje, centrala sterująca, komputer itd.) połączone są w magistrale systemową umożliwiającą nadzór parametrów ich pracy, diagnostykę oraz ręczne sterowanie oraz zasilanie.

**Sygnalizator optyczno-akustyczny**

Sygnalizator optyczno-akustyczny jest urządzeniem peryferyjnym stanowiącym wyposażenie dodatkowe dowolnej stacji odbiorczej systemu poczty pneumatycznej. Urządzenie informuje personel o nadejściu przesyłki przy pomocy migającej lampki, oraz dodatkowo istnieje możliwość włączenia dodatkowo sygnału dźwiękowego.

**Zwrotnica powietrza min 2 szt.**

Zwrotnica powietrzna jest urządzeniem służącym do płynnej zmiany kierunku powietrza w rurociągu. Stanowi element łączący pomiędzy dmuchawą napędzająca system a rurociągiem transportowym łączącym wszystkie stacje wchodzące w skład systemu. Dzięki jej zastosowaniu możliwa jest zmiana kierunku transportu pojemnika bez potrzeby zmiany kierunku pracy dmuchawy zapewniając jednocześnie niezmienność parametrów analitycznych przesyłanego materiału biologicznego. Napęd całej instalacji stanowi specjalnej konstrukcji dmuchawa o mocy 2,2 KW lub większej mocy i poziomie hałasu 72 dB, zasilana prądem trójfazowym 400V, wytwarzająca odpowiedniej wielkości pod- lub nadciśnienie. Dmuchawa w standardzie wyposażona w dwa tłumiki akustyczne, wyciszające pracę urządzenia. Aby zapewnić szybki i sprawny transport próbek przy jednoczesnym zachowaniu ich wszystkich parametrów analitycznych system wyposażono w sterowanie przy pomocy dedykowanego falownika. Dzięki takiemu rozwiązaniu system automatycznie dopasowywać będzie prędkość transportu w zależności od typu wybranej stacji docelowej.

**Pojemniki transportowe min 15 szt.**

Pojemniki stosowane do transportu muszą zapewniać trwałość i utrzymanie swoich parametrów użytkowych długim okresie użytkowania. Konstrukcja pojemnika musi umożliwiać jego stosowanie we wszystkich typach stacji występujących w instalacji pocztowej. Każdy użyty pojemnik powinien zostać bezpiecznie zamknięty przed umieszczeniem w systemie poczty pneumatycznej. Typ zamknięcia ma gwarantować brak możliwości jego przypadkowego otworzenia się w trakcie transportu i mimowolnego niedokładnego zamknięcie w trakcie nadawania. Pojemniki będą w co najmniej 2/3 długości transparentne - zawartość wewnętrzna pojemnika powinna być dobrze widoczna, co będzie pozwalało na łatwe wizualną weryfikację prawidłowości pakowania próbek.

Materiał, z którego będą wykonywane pojemniki powinien być łatwy do odkażenia i wytrzymały wielokrotne procesy mycia. Kolorystykę i ilości poszczególnych kolorów pojemników należy uzgodnić z Zamawiającym. System musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą kontrolę liczby transportów wykonanych przez poszczególne pojemniki. Pojemnik dezyjnfekcyjny min.3 szt.

**Zasilanie systemu**

Celem zasilenia nowej linii poczty pneumatycznej przewiduje się zastosowanie zasilacza systemowego dostarczanego przez dostawce systemu poczty pneumatycznej – przyłącze elektryczne do zasilacza powinno spełniać warunki.1 x 1~230VAC/50Hz, podejście kablowe, 200VA

**Okablowanie systemowe**

Wzdłuż całego rurociągu transportowego systemu poczty pneumatycznej rozprowadzony ma być kabel systemowy. Za jego pomocą wszystkie elementy wykonawcze systemu (zwrotnice, stacje, centrala sterująca, komputer itd.) połączone będą w magistrale systemową umożliwiającą nadzór parametrów ich pracy, diagnostykę oraz ręczne sterowanie. W systemie przewidziano zastosowanie kabla 2x2x0,22mm² +4 x 1,9mm².

Wszystkie elementy wykonawcze zasilane są napięciem 36VDC za pośrednictwem systemowych zasilaczy zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie dmuchaw, stacji nadawczo-odbiorczej lub zwrotnicy.

**Centralna jednostka sterująca**

System jest sterowany przez centralną, samodzielną jednostkę mikroprocesorową (komputer klasy PC z zainstalowanym systemem operacyjnymi), która steruje procesami transportu wszystkich linii poczty pneumatycznej, kontroluje pracę wszystkich komponentów systemu poczty pneumatycznej włącznie z dmuchawami napędowymi. Jednostka centralna ma być zasilana przez własne źródło UPS((700VA), z zabezpieczeniem przepięciowym. W razie wystąpienia awarii zasilania jednostka centralna powinna przechowywać w swojej pamięci wewnętrznej dane o niezrealizowanych przesyłkach.

Zestaw komputerowy powinien posiadać:

• Klawiatura

• Mysz komputera

• Monitor komputerowy LCD(min.22cal)

• Zasilacz UPS z ochroną przepięciową

• Jednostka mikroprocesorowa (komputer) z min. 2 kartami sieciowymi

**Oprogramowanie systemowe i jego funkcje**

Oprogramowanie systemowe odpowiada za pełen nadzór i sterowanie wszystkimi procesami transportowymi we wszystkich liniach poczty pneumatycznej.

Do najważniejszych funkcji oprogramowania systemowego należą:

* Funkcja autodiagnostyki systemu poczty pneumatycznej
* Nadzorowanie i kontrola stanu wszystkich elementów wykonawczych systemu
* Rejestrowanie danych o zrealizowanych i realizowanych transportach:
* Czas trwania transportu,
* Czas, miejsce i data wysyłki,
* Czas, miejsce i data odbioru
* Dane użytkownika, który wysłał/odebrał przesyłkę, jeżeli posługuje się kartą identyfikacyjną
* Dane identyfikacyjne pojemnika, który został użyty do transportu

• Wizualizacja wszystkich procesów transportowych na ekranie monitora komputerowego

* Dane rejestrowe powinny być gromadzone i być dostępne z każdego komputera w tej samej sieci co komputer sterujący. Dostęp do danych rejestrowych poprzez przeglądarkę internetową po autoryzacji użytkownika. Nie jest wymagana instalacja dodatkowego oprogramowania na stacjach roboczych – komputerach

• Wizualizacja danych w formie tabelarycznej z możliwością sortowania po różnych kolumnach i elastycznego stronicowania z różną ilością wierszy na stronie

* Szybki wybór danych z filtrowaniem po dacie, czasie, różnych słowach
* Dzięki dynamicznemu stronicowaniu tabel szybkość wyboru danych z bazy nie zależy od ilości rekordów w bazie
* Możliwość eksportu wybranych danych w formacie CSV, PDF, TXT
* Wizualizacja ilości procesów w formie dynamicznych wykresów liniowych lub słupkowych