

Modyfikacja PFU pkt. 2.5.2.15 Poczta pneumatyczna

Przedmiotem niniejszego opracowania jest koncepcja instalacji poczty pneumatycznej do transportu próbek materiału biologicznego, krwi, próbek krwi, produktów leczniczych, wyrobów medycznych oraz dokumentacji medycznej zlokalizowanej w budynku Zintegrowanego Bloku Operacyjnego, która połączy go z istniejącym Laboratorium Analitycznym oraz istniejącym Bankiem Krwi/Serologia znajdującymi się w odrębnych budynkach Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach.

Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera wszelkie informacje techniczne i organizacyjne niezbędne do zaprojektowania systemu zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami technicznymi, wymaganiami, obowiązującymi normami oraz regulacjami prawnymi.

Pierwsze trzy rozdziały zawierają informacje ogólne dotyczące inwestycji i dokumentacji projektowej.

Następny rozdział stanowi opis przyjętych rozwiązań projektowych, zapewniających użytkowanie systemu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wyposażenie technologiczne zaprojektowane w niniejszym dokumencie stanowi minimum wymaganego wyposażenia standardowego. Urządzenia, odpowiednie rozwiązania, podane w koncepcji stanowią minimalny standard technologiczny i jakościowy, opisują wymagane minimalne funkcje, parametry, wydajność, wyposażenie i przepustowość systemu, które przez projektanta i dostawcę technologii muszą zostać minimalnie spełnione i dotrzymane.

Wszelkie odstępstwa od przedstawionych rozwiązań projektowych na etapie Projektu Budowlanego i Wykonawczego, Wykonawca ma obowiązek przedstawić Zamawiającemu i dopiero po jego akceptacji mogą być wdrożone w życie pod warunkiem, że zmiany te nie obniżą przyjętego standardu technologicznego systemu.

Projektowany system poczty pneumatycznej będzie wykorzystywany do transportu materiału biologicznego w formie próbek laboratoryjnych z jednostek Zintegrowanego Bloku Operacyjnego do Laboratorium.

Projektowany system musi charakteryzować się dużą przepustowością, dlatego należy zaprojektować go jako instalację wieloliniową, której sercem będzie nowoczesna w pełni wydajna centralna z min. 24 mobilnymi magazynami na pojemniki transportowe, która daje możliwość rozbudowy systemu do 10 linii oraz umożliwia przekazywanie priorytetowych przesyłek przed przesyłkami zwykłymi bez jakichkolwiek przestojów/kolejkowania lub rozwiązanie techniczne oparte na rozdzielaczu liniowym, rozdzielaczu karuzelowym lub innym równoważnym, zwanym dalej **centralną jednostką**. Należy przewidzieć lokalizację maszynowni centralnej jednostki w Piwnicach nowego budynku Zintegrowanego Bloku Operacyjnego.

Technologia musi spełniać wymagania i standardy jednostki ochrony zdrowia przede wszystkim z punktu widzenia samej obsługi i konserwacji, aspektu higienicznego, ewidencji i zabezpieczenia itp.

Projektowany system PP Szpitala musi umożliwiać wysyłanie pojemników transportowych między wszystkimi stacjami wzajemnie oraz zapewniać maksymalną przepustowość transportu. W związku z powyższym użytkownik biorąc pod uwagę zwiększoną liczbę badań laboratoryjnych oraz przyszłościowe podwojenie transportów wymaga zastosowania

nowoczesnej technologii, która zabezpieczy Szpital, oraz Laboratorium na dalsze lata funkcjonowania. Dlatego Zamawiający wymaga zastosowania w Laboratorium rozwiązania transportu automatycznego, które wyeliminuje kontakt personelu laboratorium z pojemnikami transportu materiału pomiędzy /komórkami organizacyjnymi ZBO, a Laboratorium. Próbkę materiału biologicznego transportowane będą w specjalnych pojemnikach transportowych antybakteryjnych o średnicy wewnętrznej minimalnie 110 mm do Laboratorium. Wszystkie pojemniki transportowe mają zapewniać możliwość ich mycia i w razie potrzeby dezynfekcji. W celu zapewnienia odpowiedniej czystości systemu, instalacja będzie mieć możliwość mycia i dekontaminacji rurociągów transportowych w wypadku wydostania się materiałów biologicznych z pojemnika transportowego. Proces czyszczenia oraz dezynfekcji rurociągu zgodny z normą PN EN 17272, Zamawiający dopuszcza również dostarczenie certyfikowanych rur antybakteryjnych. Aby wzmocnić bezpieczeństwo systemu oraz personelu dodatkowo Zamawiający oczekuje zastosowania stacji antybakteryjnych z wysokowydajnymi filtrami Hepa H14 z automatycznym systemem dezynfekcji pojemników poprzez zastosowanie promieniowania UV-C lub innego rozwiązania zaproponowanego przez Wykonawcę.

Opis ogólny instalacji poczty pneumatycznej

Instalacja poczty pneumatycznej służyć będzie transportowi materiałów biologicznych z poszczególnych jednostek znajdujących się w nowo budowanym budynku Zintegrowanego Bloku Operacyjnego do centralnego Laboratorium Szpitala oraz do Banku Krwi znajdującego się w budynku Głównym Szpitala.

W tym celu projektuje się system dwukierunkowy o średnicy przewodów min. DN160. Projektowana instalacja poczty pneumatycznej do transportu próbek materiału biologicznego, krwi itd. będzie składała się z min. 6 stacji nadawczo odbiorczych z zabezpieczonym odbiorem, wyposażonych w wewnętrzny w pełni automatyczny magazyn z możliwością automatycznego odesłania pojemnika w przypadku nieodebrania przez użytkownika oraz 1 stacji samowyladowczej w Laboratorium oraz 1 stacji nadawczo-odbiorczej w Laboratorium służącej do przesyłania dokumentacji medycznej. Stacje nadawczo-odbiorcze zlokalizowane będą w miejscach łatwo dostępnych dla personelu medycznego (Blok operacyjny II Piętro, Sala Wybudzeniowa, Anestezjologia i Intensywna Terapia, Bank Krwi, Sala Operacyjna - Parter Dział Diagnostyki Obrazowej, Laboratorium) oraz zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych.

Projektowana instalacja składać się będzie z min. 3 odrębnych linii zapewniających odpowiednią szybkość przesyłania pojemników z możliwością rozbudowy do co najmniej 10 linii celem dalszej znacznej rozbudowy systemu w przyszłości (Zamawiający przewiduje rozbudowę systemu o kolejne istniejące budynki Szpitala, które zostaną wpięte do systemu poczty pneumatycznej)

Cały system musi umożliwiać przesyłanie pojemników transportowych w obrębie różnych budynków szpitala wykorzystując technologię RFID (technologia zdalnego odczytywania danych identyfikacyjnych). Technologia RFID służy do identyfikacji wszystkich pojemników transportowych w systemie, uniemożliwiając wykorzystanie innych niż systemowe (wyposażone w zarejestrowany w systemie chip) pojemników lub przedmiotów obcych. W tym celu identyfikacja pojemnika następuje po jego umieszczeniu w stacji poczty pneumatycznej na podstawie informacji zapisanych w chipie. W celu uniemożliwienia obsługi stacji przez

osoby postronne w wybranych lokalizacjach wykorzystywane będą karty dostępne. Dostęp do stacji, tj. odbieranie i wysyłanie przesyłek kontrolowane będzie poprzez specjalne identyfikatory RFID tj. spersonalizowane karty zbliżeniowe. Wszelkie operacje użycia karty w stacjach mają być rejestrowane i przechowywane przez oprogramowanie systemu PP. Wraz z systemem Wykonawca dostarczy min 200 kart RFID)

Procesy adresowania i wysyłki jak również odbioru mają odbywać się automatycznie. Za pomocą wykorzystania technologii RFID możliwe będzie wysyłanie i powrót pojemników transportowych do ustalonych stacji pocztowych. Do wybranych stacji zastosuje się kartę użytkownika zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Wszystkie stacje mają zawierać przestrzeń do łatwego włożenia pojemnika i będą wyposażone w ekran do szybkiego i łatwego sterowania stacją. Częścią składową wyposażenia wszystkich stacji będą kosze odbiorcze z amortyzującą wkładką dla przychodzących pojemników transportowych i uchwyty ściennie minimalnie dla 4 szt. pojemników. Wszystkie zainstalowane stacje zostaną wyposażone w akustyczną i optyczną sygnalizację przybycia pojemnika, która zostanie wyprowadzona do ok. 5m od stacji PP. Dodatkowo wszystkie zainstalowane stacje zostaną wyposażone w specjalne wysoce wydajne filtry antybakteryjne H14 HEPA lub inne równoważne rozwiązanie zaproponowane przez Wykonawcę. Stacja w Laboratorium powinna być zaopatrzona w urządzenie odbierające zapobiegające wstrząsowi próbek przy osiadaniu w magazynie, zachowujące sekwencję nadejścia. W związku z małą ilością miejsca w pomieszczeniu Laboratorium i aby zachować odpowiedni komfort dla pracującego personelu Zamawiający wymaga stacji samowyladowczej o możliwie najmniejszej głębokości i szerokości.

Centralna jednostka będzie zlokalizowana w pomieszczeniu maszynowni poczty pneumatycznej w budynku Zintegrowanego Bloku Operacyjnego na poziomie -1 w piwnicy. W pomieszczeniu tym oprócz centrali przejazdowej zabudowane będą napędy trójfazowe ze sterowaniem frekwencyjnym obsługujące wszystkie linie. Wzdłuż przewodów poczty będą również kable systemowe zasilające poszczególne stacje.

Projektowany system musi być sterowany i zarządzany przez centralną jednostkę sterującą, która przy pomocy specjalistycznego oprogramowania będzie zapewniać wizualizację ruchu przesyłek, rejestrację błędów i usterek oraz tworzenie raportów statystycznych w formie tabelarycznej i graficznej. Dzięki monitorowaniu ruchu i zapisom w formie baz danych będzie istniała możliwość precyzyjnego i szybkiego określenia trasy przebiegu każdej wysyłki oraz czasu, w którym mijała ona kolejne punkty pośrednie od momentu nadania do momentu odbioru. Dzięki precyzyjnemu systemowi raportowania system nadrzędny pozwoli na wyeliminowanie problemów związanych z odwlekaniem momentu odbioru pojemników przez obsługę. Oprogramowanie ma umożliwiać zmianę ustawień systemu przez operatora, jak również możliwość diagnostyki wszystkich elementów systemu w trybie serwisowym.

W celu zapewnienia optymalnych warunków transportu przesyłek konieczne jest zachowanie parametrów gwarantujących bezpieczeństwo oraz brak wpływu na właściwości i parametry przesyłanych materiałów. Transport przemieszczania się pojemników w instalacji powinien mieścić się w przedziale od 2 do 6 m/s w zależności od transportowanego materiału (ma istnieć możliwość ustawienia prędkości dla standardowych wysyłek, obniżenie prędkości dla materiałów wrażliwych itp.).

Trasy rurociągu będą instalowane w częściach podsufitowych nad sufitami podwieszanymi, większość tras będzie miało kierunek poziomy i główna ich część będzie prowadzona w piwnicach, przyziemiach, kondygnacjach podziemnych, korytarzach połączeniowych

instalacyjnych i komunikacjach. Zasilanie wszystkich instalowanych elementów i podzespołów (niskie napięcie bezpieczne) i komunikacja cyfrowa między nimi zapewniona będzie kablem systemowym, który będzie mocowany wprost na rurociągu jezdnym. Do rozgałęzienia poszczególnych linii w systemie zostaną wykorzystane elektroniczne zwrotnice trójdrożne. Próbkę materiału biologicznego transportowane będą w specjalnych pojemnikach transportowych do Laboratorium. Wszystkie pojemniki transportowe mają zapewniać możliwość ich mycia i w razie potrzeby dezynfekcji. W celu zapewnienia odpowiedniej czystości systemu, instalacja będzie mieć możliwość mycia i dekontaminacji rurociągów transportowych w wypadku wydostania się materiałów biologicznych z pojemnika transportowego. Aby wzmocnić bezpieczeństwo systemu oraz personelu dodatkowo będzie zastosowany proces czyszczenia oraz dezynfekcji rurociągu zgodny z normą PN EN 17272

Główne elementy systemu poczty pneumatycznej

CENTRALA STERUJĄCA

Mikroprocesorowa jednostka sterująca musi zapewniać sterowanie całą technologią PP (cały nowobudowany system), komunikację między wszystkimi komponentami systemu poczty pneumatycznej, sterowanie nimi przez przesyłanie danych do serwera i poszczególnych stanowisk wizualizacyjnych i także nieprzerwany monitoring wszystkich komponentów oraz całego systemu.

Sama jednostka sterująca musi być wyposażona w zabezpieczenie systemowe – zabezpieczenie centrali przed niepowołanym dostępem.

W skład systemu sterującego musi wchodzić własny zapasowy zasilacz (UPS), który będzie zapewniać ochronę jednostki sterującej w trakcie przypadkowych, krótkookresowych zaników napięcia zasilającego, ochronę danych w trakcie opracowania oraz skorygowanie napięcia zasilającego.

Jednostka sterująca musi zawierać program testujący do automatycznej kontroli systemu oraz test sprawności wszystkich części ruchomych w celu zapewnienia ciągłego ruchu.

Centrala sterująca pocztą pneumatyczną musi samodzielnie i automatycznie zapewnić w razie usterki na poszczególnej stacji, tak aby pozostała część systemu do tej stacji pozostała w pełni dostępna i sprawna bez ograniczenia, i to bez jakiegokolwiek ingerencji służby technicznej. Funkcja ta jest niezbędnie konieczna dla stabilnego funkcjonowania całej technologii.

Jednostkę sterującą pocztą pneumatyczną musi stanowić samodzielny, stabilny, przemysłowy komputer sterujący, który będzie służył wyłącznie tylko do sterowania całym systemem, i swoimi własnościami długookresowo zapewni stabilne, bezawaryjne sterowanie całą technologią przez 24 godziny na dobę (z tego powodu wykluczone jest sterowanie technologią PP zwykłym PC). Z tego powodu wymagane jest również wyposażenie centrali sterującej w funkcję pracy redundantnej dysków pamięci na wypadek uszkodzenia jednego z dysków technologii (system odporny na awarie pojedynczego dysku) i równocześnie wyposażenie w oprogramowanie sterujące na stabilnej platformie (np. LINUX).

Jednostka sterująca musi zostać zwymiarowana dla przyszłej rozbudowy systemu szpitalnego oraz musi zapewnić istniejący ruch oraz przygotowanie dla dalszego planowanego poszerzania technologii, centrala ta będzie przygotowana do sterowania systemu w wymiarze min.DN160..

Programowanie systemu sterującego musi być możliwe za pośrednictwem menu graficznego. Dokonywanie wszelkich zmian musi być możliwe w trakcie funkcjonowania systemu (minimalizacja wyłączeń) oraz bez zatrzymania systemu w trakcie programowania.

STANOWISKO WIZUALIZACYJNE + WYPOSAŻENIE (DRUKARKA, STÓŁ ITP.)

Do podstawowej komunikacji z systemem sterującym – centralą sterującą w maszynowni musi zostać zaprojektowane stanowisko wizualizacyjne, które będzie zapewniało wizualizację całego systemu, ocenę kompletnej eksploatacji, zmiany parametrów, będzie zapewniało tworzenie odpowiednich baz danych. System musi zostać przyłączony do szpitalnej sieci komputerowej – LAN i na podstawie wprowadzenia haseł dostępu do systemu poczty pneumatycznej umożliwi dostęp do poszczególnych samodzielnie funkcjonujących stanowisk wizualizacyjnych (wszystko będzie można nastawić z różnymi poziomami dostępu według przydzielonego uprawnienia np. tylko wizualizacji, możliwości programowania i parametryzowania, dokonywania zmian w konfiguracji itp.)

Stanowisko wizualizacyjne musi umożliwiać programowanie i nastawianie parametrów PP, wizualizację i rejestrację wszystkich prowadzonych transportów i innych możliwości funkcyjnych, minimalnie jednak:

1. rejestrację wszystkich prowadzonych transportów włącznie, całego przebiegu transportu pojemnika (włącznie konkretnego pojemnika, którym był transport dokonywany), meldunków błędów itp.
2. rejestrację transportów z zabezpieczonym odbiorem tzn. rejestracja wysyłającego oraz rejestracja odbierającego,
3. korzystanie z kompletnej technologii chipowej – automatyczne odsyłanie pojemników do zaprogramowanych stacji (macierzysta i docelowa – najczęściej używane stacje), system musi być zabezpieczony przed odesłaniem czegokolwiek innego niż pojemnika transportowego wyposażonego w chipy,
4. system musi umożliwić zdalne sterowanie poszczególnymi stacjami włącznie z ich wyświetlacza (na wizualizacji musi wyświetlić się informacja z wyświetlacza stacji),
5. realny monitoring on-line całego systemu z wyświetleniem określonych wybranych części (możliwość filtrowania)
6. korzystanie ze środowiska w pełni graficznego z prostym „bezpośrednim“ sterowaniem – przez proste kliknięcie na komponencie z rozwinięciem menu i wypełnieniem panelu wyboru,
7. ocena pracy urządzenia włącznie dokonywania analiz (w formie przejrzystych tabel i wykresów) za uprzednio zdefiniowany okres (można wybrać tylko wybrane stacje, na przykład Blok Operacyjny, Bank Krwi, sale operacyjne, całe linie itp.)
8. oprogramowanie musi z Użytkownikiem komunikować się w języku polskim i angielskim w celu zapewnienia zrozumiałości dla użytkowników oraz zapewnienia pomocy technicznej przez ewentualnego producenta,

Oprogramowanie musi umożliwić pełną wizualizację, zobrazowanie graficzne urządzenia z on-line przedstawieniem ruchu pojemników, obserwację obciążenia poszczególnych komponentów, linii – statystyki, wszystko z komunikacją w języku polskim i angielskim

Stanowisko wizualizacyjne zostanie podłączone do szpitalnej sieci komputerowej i umożliwi dostęp do systemu w celu śledzenia pracy systemu poczty pneumatycznej z wykorzystaniem kontroli uprawnień dostępu.

WYPOSAŻENIE PROGRAMOWE I FUNKCYJNE WIZUALIZACJA SYSTEMU STERUJĄCEGO DLA TECHNOLOGII PP

Poczta pneumatyczna musi zawierać co najmniej wymienione poniżej wyposażenie funkcyjne/programowe i natychmiast po wprowadzeniu do eksploatacji umożliwiać ich pełne wykorzystanie:

a) Oprogramowanie wizualizacyjne i programujące (oprogramowanie do edycji, konfiguracji i monitoringu poczty pneumatycznej). Konfiguracja w celu prostej obsługi musi być wykonywana za pośrednictwem edytora graficznego w izometrii systemowej – przez przeciągnięcie myszą, uzupełnianie parametrów w tabelach itp. Oprogramowanie musi pracować na niezależnej platformie (Windows, Linux, MAC OS X). Program systemowy musi być generowany automatycznie ze stworzonej izometrii systemowej. W razie błędu przy programowaniu system musi automatycznie na ten błąd użytkownika zwrócić uwagę i wyświetlić go. Różne dostosowania systemowe (modyfikacje, przydzielanie praw użytkownika, zmiany atrybutów stacji) muszą być możliwe do zrealizowania bezpośrednio na miejscu bez konieczności wykorzystania dostawców zewnętrznych. Oprogramowanie musi umożliwić programowanie technologii offline tak, aby nie musiało dochodzić zawsze do wyłączenia całego systemu na czas programowania.

b) Liniowe oprogramowanie sterujące (oprogramowanie do sterowania indywidualnymi liniami wysyłkowymi i odbiorowymi). Ma służyć do sterowania poszczególnymi eksploatowanymi liniami, umożliwiać graficzne nastawienie wszystkich ich parametrów.

c) Oprogramowanie dla statystyki i oceny – oprogramowanie do oceny danych o transportach i eksploatacji systemu z możliwością selekcji według wybranych stacji, linii, pojemników itp. – wszystko w formie przejrzystych tabel i kolorowych wykresów. Wszystkie dane muszą być zapisane na oddzielnym serwerze bazy danych i musi tu istnieć możliwość wstecznego odszukania odpowiednich danych z minionego okresu – historia, także w trybie offline.

d) Chipowa technologia RFID (oprogramowanie do pracy z chipami w pojemnikach przydzielenie adresu macierzystego/docelowego, identyfikacji pojemnika, przydzielenie priorytetu dla pojemnika – dla przesyłek Cito, przydzielanie praw użytkownikom itp.).

STANDARDOWA LINIA PP

Standardowa linia to samodzielna i niezależna trasa rurowa z własnym napędem (dmuchawą) i własnym sterowaniem, umożliwiającym transport pojemnika w obu kierunkach z daną prędkością. Każda linia systemu musi być przyłączona do centrali przejazdowej, przyłączona tak, aby było możliwe włożenie pojemnika do magazynu centrali przejazdowej i jego podjęcie i odesłanie do systemu.

CENTRALA PRZEJAZDOWA (POŁĄCZENIE POSZCZEGÓLNYCH LINII MIĘDZY

SOBA) Centrala przejazdowa zostanie usytuowana w pomieszczeniu maszynowni poczty w budynku Zintegrowanego Bloku Operacyjnego. Centralna jednostka będzie obsługiwać wszystkie połączenia transportowe w całym Szpitalu.

W wyznaczonym miejscu w maszynowni zostanie zainstalowana jednostka przejazdowa o wydajności zoptymalizowanej do obsługi co najmniej 10-ciu samodzielnych niezależnych linii, wyposażona w odpowiednie mobilne magazyny.

Magazyny, do których na bieżąco są układane pojemniki transportowe, muszą umożliwiać natychmiastowy dostęp do któregośkolwiek ułożonego pojemnika na którejkolwiek linii (dla każdej linii musi być do dyspozycji minimalnie 24 numerycznie niezależne adresowane magazyny – każdy tylko dla jednego pojemnika). Poza tym wymagana jest centrala przejazdowa z możliwością natychmiastowego wyprzedzania odebranych pojemników (ważne np. dla natychmiastowego i szybkiego wysyłania próbek priorytetowych, czyli do realizacji transportów priorytetowych (tzw. CITO) bez jakiegokolwiek blokowania innym przychodzącym pojemnikiem, bez konieczności zakończenia transportów wcześniej otrzymanych pojemników itp.).

Sam przejazd musi umożliwiać natychmiastowe przekazanie pojemnika na odpowiednią linię bez możliwości zablokowania innymi przychodzącymi pojemnikami (nawet ostatni odebrany pojemnik będzie natychmiast bez czekania na wysyłkę wcześniej doręczonych pojemników – wysłany jako pierwszy do odpowiedniej linii przejazdowej). Nie jest dopuszczalne zastosowanie rozwiązania z układaniem pojemników w rurociągu w kierunku nad sobą – to z powodu wymagania odpowiedniego dostępu do każdego pojemnika w którymkolwiek momencie do każdego pojemnika w jakiejkolwiek chwili, a także możliwości wyprzedzania przejazdów na „CITO“. Wymagane jest, aby z powodu przesyłania i występowania wrażliwego materiału, był wykorzystany frekwencyjnie sterowany silnik samego magazynu, co gwarantuje sprawny start i zatrzymanie przesyłanego wrażliwego materiału biologicznego.

Wyprzedzanie pojemników musi być zrealizowane szybko i wewnątrz centrali przejazdowej. Magazyn będzie wykorzystywany dla zapotrzebowania priorytetowego, musi umożliwiać ułożenie, przetrzymywanie pojemników transportowych doręczonych z poszczególnych stacji i czekający na wysłanie do Laboratorium (znaczne wzmocnienie zdolności transportowej systemu) lub pustych wracających się pojemników, przede wszystkim dla szybkiego zaopatrzenia istotnych linii prowadzących do Laboratoriów.

Całkowita ilość magazynów zostanie podzielona na samodzielne kategorie, które będą wykorzystywane zgodnie z priorytetem wykonywanego transportu (z wysokim priorytetem – transporty „CITO” z mniejszym priorytetem – zwykłe transporty i z najniższym priorytetem – puste pojemniki wracające z laboratoriów).

Identyfikacja pojemników transportowych w centrali przejazdowej zostanie rozwiązana za pośrednictwem odczytu chipów RFID pojemników. Poszczególne magazyny muszą być wyposażone w czytnikowe urządzenie bezstykowe, które będą identyfikować konkretny pojemnik. Sam przejazd musi umożliwiać równoczesny transport/przejazd pojemników na kilku różnych liniach naraz. Każda linia musi być podłączona do przejazdowej centrali samodzielnie – niezależnie.

W przypadku, gdy upłynie ustawiony limit czasowy do wysłania pojemnika do stacji docelowej lub nie będzie możliwe doręczenie pojemnika do stacji docelowej, to centrala przejazdowa musi wrócić pojemnik z powrotem do nadawcy bez interwencji obsługi.

SYSTEM DEZYNFEKCJI POJEMNIKÓW

W pomieszczeniu Maszynowni będzie zainstalowana brama dezynfekująca czyli zintegrowany automatyczny bezobsługowy system do dezynfekcji pojemników. System umożliwi automatyczną dezynfekcję pojemników w sposób ciągły po ich powrocie z miejsca docelowego do stacji domowej lub opcjonalnie w dowolnym innym czasie i całkowicie automatycznie i bez

nadzoru. System zapewni dezynfekcję wszystkich typów pojemników o różnych rozmiarach. Musi umożliwiać dezynfekcję pustych pojemników za pomocą promieniowania UV-C w jednym procesie. System będzie kontrolowany przez software wykorzystując funkcje „Sterowania automatycznych procesów dezynfekcji pojemników” ze względu na ustawienie dowolnych interwałów i czasów dezynfekcji. Wszystkie procesy napromieniania muszą być wizualizowane i rejestrowane w czasie rzeczywistym. „architektura” systemu musi być zaprojektowana tak, aby zapewnić bezpieczeństwo personelu obsługującego.

Zamawiający dopuszcza inny niż opisany powyżej automatyczny system dezynfekcji pojemników, pod warunkiem że zaproponowany system posiada deklarację skuteczności usuwania wirusów wynoszącą >99%, jak również bakterii chorobotwórczych typowych dla środowiska szpitalnego, zarówno w formach wegetatywnych i przetrwalnikowych np. gram-ujemne pałeczki jelitowe z rodziny Enterobacteriaceae, w tym *Klebsiella pneumoniae*).

NAPĘD SYSTEMU

DMUCHAWY

Jednostką napędową systemu poczty pneumatycznej jest dmuchawa boczno-kanałowa wraz z osprzętem, zasilana trójfazowo 400V, 50Hz/60Hz o mocy ok. 2,6kW. Zamontowana będzie na gumowych elementach tłumiących drgania. Prędkość dmuchawy boczno – kanałowej będzie sterowana za pomocą odpowiedniego falownika częstotliwości. Dmuchawy będą także wyposażone w specjalny wysoce wydajny filtr antybakteryjny H14 HEPA, który jest przetestowany zgodnie z normą PN EN 17272 lub inne równoważne rozwiązanie.

W skład wszystkich dmuchaw musi wchodzić czujnik ciśnienia, który będzie służył przede wszystkim do zdalnej kontroli sprawności dmuchawy i odpowiedniej linii. O ile czujnik ciśnienia wskazuje niesprawność dmuchawy, nie może dojść do przyjęcia i odesłania pojemnika ze stacji.

Przełączanie powietrza, dla zapewnienia odpowiednich warunków transportowych na dmuchawach przy zmianie kierunku przepływu powietrza, winno być rozwiązane za pośrednictwem rozjazdów pneumatycznych. W skład dmuchawy muszą wchodzić wszystkie wymagane komponenty w tym: redukcje, uchwyty, klamry węzowe, elementy przyłączeniowe itd.

STEROWANIE DMUCHAWAMI

Do sterowania wszystkimi dmuchawami muszą zostać użyte dostatecznie wydajne, trójfazowe falowniki częstotliwości z powodu wymagania dla zapewnienia płynnej regulacji prędkości transportów w trakcie przewozu.

Dla wybranych przesyłek będzie można wybrać obniżenie prędkości do poziomu wymaganego przez użytkownika i technicznie możliwego do zrealizowania (przede wszystkim dla transportu bardziej wrażliwych materiałów). Regulacja prędkości transportu musi być możliwa co najmniej w przedziale ok. 2 – 6 m/s.

ZASILACZ IMPULSOWY

Zasilacz będzie sytuowany w wybranych miejscach (maszynowni i na trasie PP). Zasilacz musi być zabezpieczony ochroną przed zwarciami i samodzielnym wewnętrznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem. Minimalny wymagany stopień ochrony IP 52.

KABEL SYSTEMOWY DO ZASILANIA I PRZESYŁU DANYCH

Równoległe z przewodem rurowym ma być prowadzony specjalny kabel zasilający i sterujący z podwójnym ekranem, zapewniającym podwyższoną odporność na zakłócenia i działanie elektryczności statycznej. Kabel musi zawierać oddzielną część do zasilania i oddzielną część do przesyłania danych.

RUROCIĄG TRANSPORTOWY

Rurociągi w systemie poczty pneumatycznej będą wykonane ze specjalnych kalibrowanych rur z twardego PCV o średnicy zewnętrznej min. DN160. Grubość ścianki rury, łączenia pomiędzy nimi oraz dodatkowe elementy montażowe Wykonawca powinien dobrać do odpowiedniej technologii oraz zaferowanej typu pojemników transportowych. Odpowiednie przewody zasilające i sterujące mają być montowane wraz z rurami. Przejścia rur przez stropy, ściany oraz strefy ogniowe mają uwzględniać zastosowanie atestowane zabezpieczeń ogniochronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Zastosowane rurociągi PVC muszą posiadać, zgodnie z klasyfikacją normy PN-EN13501 – 1, odporność ogniową (reakcja na ogień) na poziomie B-s2, d0.

Rurociągi w miejscach dojścia do centrali przejazdowej wykonane mają być z rur transparentnych. System rurociągów zaprojektowany ma być w sposób umożliwiający wielokrotną dezynfekcję ich wnętrza przy pomocy specjalnych pojemników czyszczących, z wykorzystaniem odpowiednich preparatów.

Trasa rurociągu transportowego nie może być prowadzona przez miejsca o wysokiej temperaturze (wg charakteru odporności cieplnej materiału rury transportowej i kabla systemowego przytwierdzonego do tej rury – do ok. 60 °C) oraz w pobliżu (w zbiegu) linii siłowej (nie bliżej niż 20 cm – według powszechnie przyjętych praktyk umieszczania linii słaboprądowych i komunikacyjnych – minimalizacja wpływu zakłóceń).

ZABEZPIECZENIA PRZECIWPÓŻAROWE

Przejścia rurociągu oraz kabla przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być odpowiednio zabezpieczone certyfikowanymi obejmami ogniochronnymi przeciwpożarowymi. Zabezpieczenia powinny być wykonane wg oryginalnego systemu zabezpieczeń przeciwpożarowych składającego się z certyfikowanej (opaski ogniochronnej posiadającej zabezpieczenie odporności ogniowej EI 120 lub wyższe, przeciwpożarowej wełnywraz z ogniochronną akrylową masą uszczelniającą).

Podłączenie systemu poczty pneumatycznej do szpitalnego systemu SSP.

TRÓJDROŻNE ZWROTNICE SYSTEMOWE

Zwrotnice zapewniają przekierkowanie pojemnika z rurociągu do innego rurociągu, są wyposażone w dokładną mechanikę obrotową. Zwrotnice muszą być zastosowane jako tzw. aktywne (z własnym systemem sterowniczym). Wymagane są w wykonaniu 3-drożnym, z elektroniką sterowniczą, odpowiednie położenia zwrotu kontrolowane są czujnikami bezstykowymi. Kontrola przejazdu przez zwrotnicę musi być zapewniona bezstykowym czujnikiem optycznym. Każda zwrotnica będzie zawierać urządzenie sterujące umożliwiające odwrócenie w dowolne położenie bezpośrednio z samej zwrotnicy (funkcja serwisowa).

Szczelność pneumatyczna musi być zapewniona z wykorzystaniem samo nastawialnych pierścieni uszczelniających.

W razie przeciążenia silnika musi zostać uaktywniona elektroniczna ochrona zwrotnicy, po jej uruchomieniu automatycznie musi dojść do wznowienia jej pracy bez jakiegokolwiek ingerencji manualnej – funkcja serwisowa zwrotnicy, zapewnienie szybkiego uruchomienia w razie problemów.

WYPOSAŻENIE FUNKCYJNE I TECHNOLOGICZNE STACJI POCZTY PNEUMATYCZNEJ - OGÓLNI

(konkretny opis wyposażenia funkcjonalnego stacji poniżej)

RFID – TECHNOLOGIA CHIPOWA W STACJI

Stacje systemu PP winny być wyposażone w technologię chipową (RFID), która musi umożliwiać następujące:

- Ze stacji nie będzie można odsyłać nic innego niż pojemnik transportowy wyposażony w chip RFID (zabezpieczenie przed nadużyciem).
- Pojemnik transportowy będzie można włożyć do stacji dowolnym końcem – pojemniki transportowe zostaną wyposażone zawsze w 2 programowalne chipy identyfikacyjne (ograniczenie błędów personelu, automatyzacja i podniesienie efektywności eksploatacji, rejestracja konkretnego pojemnika, przy którego pomocy przesyłka jest dokonana).
- Każda stacja będzie posiadać 2 samodzielne wbudowane bezkontaktowe urządzenia odczytujące zainstalowane zgodnie z poniżej podanym opisem:
- Jedna antena odczytująca będzie umieszczona z przodu stacji i będzie przeznaczona do komunikacji z identyfikacyjną kartą. Karty identyfikacyjne będą służyły przede wszystkim do identyfikacji i rejestracji nadawcy (wyposażenie dla wybranych stacji uzgodnionych z Zamawiającym)
- Druga samodzielna antena odczytująca będzie zainstalowana w stacji w taki sposób (wymagane w magazynie wysyłkowym stacji), aby zapewniła odesłanie tylko takiego pojemnika transportowego, który będzie wyposażony w programowalny chip, i nie może dojść do zamiany wczytanych pojemników.
- Kontrola dojazdu pojemnika „End-To-End” wyposażenie stacji w specjalne urządzenie z czytnikiem chipów identyfikacyjnych pojemników wraz z oprogramowaniem, które zapewnia prawidłową kontrolę i niezawodność przesyłek. System automatycznie sprawdza czy numer pojemnika odpowiada numerowi pojemnika który miał zostać dostarczony do stacji zgodnie z informacjami z centrali. Jeżeli ten numer się nie zgadza system automatycznie powiadomi użytkownika poczty pneumatycznej o nieprawidłowościach.

Wszelkie informacje uzyskane technologią RFID, tzn. ID pojemników, daty i godziny, numery komponentów itd. będą ewidencjonowane w bazie danych systemu poczty pneumatycznej dla ich możliwej kontroli, oceny itp.

Wszystkie stacje będą wyposażone w system zabezpieczonego dostępu przy pomocy technologii RFID oraz w automatyczny wybór stacji docelowej na podstawie programowalnych chipów w pojemnikach.

SYSTEM ZABEZPIECZONEGO DOSTĘPU

Stacje będą wyposażone w system zabezpieczonego dostępu przy pomocy technologii RFID oraz w automatyczny wybór stacji docelowej na podstawie programowalnych chipów w pojemnikach. Stacje będą umożliwiały używanie identyfikacyjnych kart użytkowników – w każdej stacji jest zainstalowana antena odczytująca, która służy do komunikacji z tą kartą ID. W skład stacji poczty pneumatycznej wejdą wbudowane czytniki kart ID.

Urządzenie to będzie używane do identyfikacji i rejestracji użytkowników dokonujących transportów pojemników ze stacji (personel przy odsyłaniu pojemnika ze stacji przyłoży kartę ID do klawiatury stacji i dojdzie do umożliwienia odesłania przesyłki oraz zapisu o nadawcy). W razie nastawienia na najwyższy sposób zabezpieczenia tylko po identyfikacji użytkownika i identyfikacji pojemnika zostanie umożliwiony transport przesyłki.

SYSTEM ZABEZPIECZONEGO REJESTROWANEGO WYSYŁANIA PRZESYŁKI

Stacje będą wyposażone w system zabezpieczonego odsyłania przesyłek – tzn. w rejestrację konkretnego nadawcy na podstawie karty ID a konkretnej przesyłki na podstawie ID pojemnika. W praktyce oznacza to, że pojemnik transportowy będzie mógł odesłać tylko uprawniony użytkownik, który wylegitymuje się kartą ID użytkownika z uprawnieniem do odesłania. Wszelkie uprawnienia będą nastawiane centralnie w bazie danych systemu. System musi zapewnić rejestrację i ewidencję konkretnego uprawnionego nadawcy przesyłki.

Urządzenie musi być w pełni zintegrowane w stacji i podłączone do systemu sterującego i wizualizacyjnego poczty pneumatycznej i połączone z bazą danych transportów.

SYSTEM END-TO-END Z KONTROLĄ DOJAZDU POJEMNIKA

Projektowane stacje mają zostać wyposażone w specjalne urządzenie z czytnikiem chipów identyfikacyjnych pojemników wraz z oprogramowaniem, które zapewni prawidłową kontrolę i niezawodność przesyłek. System automatycznie będzie sprawdzał czy numer pojemnika odpowiada numerowi pojemnika który miał zostać dostarczony do stacji zgodnie z informacjami z centrali. Jeżeli ten numer się nie zgadza system automatycznie powiadomi użytkownika poczty pneumatycznej o nieprawidłowościach. Urządzenie musi być w pełni zintegrowane w stacji oraz podłączone do systemu sterującego i wizualizacyjnego poczty pneumatycznej i połączone z bazą danych transportów.

PANEL STERUJĄCY – WIELOFUNKCYJNY WYŚWIETLACZ DOTYKOWY

Wszystkie projektowane stacje zostaną wyposażone w kolorowy ekran dotykowy (minimalna wielkość 7”) z wielofunkcyjnym zastosowaniem. Obsługa odbywa się poprzez ekran dotykowy, reagujący na dotyk poprzez stosowaną w służbie zdrowia rękawiczkę ochronną. Wszystkie komunikaty wyświetlane na ekranie, będą w języku polskim i angielskim. Na wyświetlaczu musi być możliwość ustawienia (dla każdej stacji z osobna) indywidualnego profilu wyświetlania. Wyświetlacz będzie informował użytkownika o numerze systemowym stacji, jej nazwie, stanie gotowości urządzenia, czasie systemowym i o treści wybranego polecenia. Wybrany adres docelowy będzie wyświetlany, jako odpowiedni numer systemowy i nazwa danej stacji (nazwy i numery zostaną zaprogramowane w systemie w porozumieniu z Zamawiającym). Panel sterujący musi być także wyposażony w złącze USB, które musi umożliwiać przyłączenie czytnika kart oraz dodatkowo np. urządzenia typu skaner.

SYGNALIZACJA OPTYCZNO - AKUSTYCZNA

Stację należy wyposażyć w sygnalizację akustyczną (możliwość nastawienia typu sygnału i poziomu głośności) oraz optyczną, która będzie powiadamiała personel o nadejściu pojemnika do stacji. Wyłączenie sygnalizacji powinno być zrealizowane poprzez użycie przycisku na wyświetlaczu sterowniczym stacji.

Sygnalizacje te powinny być podłączone do stacji za pośrednictwem stosownego kabla (wg typu użytej technologii) z uwzględnieniem odległości od stacji, odbioru sygnalizacji tak, aby były one w pełni funkcyjne. Kabel musi być prowadzony do sygnalizacji w oddzielnej listwie elektro-montażowej, pod stropami lub obudowanej płytą kartonowo gipsową na podkonstrukcji. Szczegółową lokalizację poszczególnych sygnalizatorów należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie Projektu Budowlanego i Wykonawczego.

KOSZ ODBIORCZY DO STACJI

W skład stacji wejdzie metalowy kosz odbiorczy z antywstrząsowym wnętrzem, dokąd będą przyjmowane pojemniki transportowe, kosz umieszczony pod stacją. Konstrukcja kosza będzie w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

ŚCIENNY UCHWYT POJEMNIKÓW TRANSPORTOWYCH

W skład stacji wejdzie metalowy ścienny uchwyt pojemników transportowych w takim samym wykonaniu kolorystycznym uzgodniony z Zamawiającym. Uchwyt będzie umieszczony w pobliżu stacji i musi umożliwić złożenie co najmniej 4 szt. pojemników transportowych.

STACJE SZPITALNE

Szpitalna antybakteryjna stacja nadawczo-odbiorcza z zabezpieczonym odbiorem. Zgodnie z wykonaną dokumentacją projektową w ilości zapewniającej prawidłowe funkcjonowanie systemu w wyszczególnionych powyżej lokalizacjach.

System powinien się charakteryzować się prostą obsługą dla użytkownika a proces wysyłania i odbierania powinien być zautomatyzowany. System powinien umożliwiać użycie pojemników transportowych – obustronnie. Stacja automatycznie odczytuje informacje z chipa pod który wybiera adres – pojemnik zostaje automatycznie bezobsługowo wysyłany do stacji docelowej (w stacji domowej wybiera system adres docelowy i u wszelkich innych stacji system wybiera adres stacji domowej, żeby pojemnik został zwrócony do właściciela). Funkcja ta przyspiesza i upraszcza obsługę poczty pneumatycznej i zapewnia, że nie dojdzie do pomieszania pojemników pomiędzy użytkownikami. Dla osiągnięcia powyższej funkcjonalności stacja powinna być wyposażona moduł RFID, który umożliwia identyfikację transportowanego pojemnika.

Stacja będzie wyposażona w magazyn wysyłkowy tak, aby do niej można było włożyć pojemnik w dowolnym momencie, tzn. także w trakcie przyjmowania i wypadania pojemników do kosza zbiorczego pod stacją. Stacja zawiera system hamowania pojemnika transportowego za pośrednictwem wbudowanego by-pasu pneumatycznego. Korzystanie ze stacji będzie możliwe przez kilka oddziałów (przyjmowanie pojemników transportowych będzie możliwe pod niezależnymi adresami). Nadejście pojemnika będzie sygnalizowane za pośrednictwem sygnalizacji akustyczno-optycznej zamontowany nie dalej niż 5 m od samej stacji.

Stacja musi być także wyposażona w wewnętrzny w pełni automatyczny magazyn wysyłkowy, który umożliwia przyjmowanie dwóch typów transportu pojemników równocześnie: 1-typ

pojemniki z transportem standardowym lub puste, które nie wymagają identyfikacji użytkownika i wpadają bezpośrednio do kosza pod stacją oraz 2-tytu pojemniki z transportem krwi lub leków, które muszą zostać odebrane tylko i wyłącznie przez osoby upoważnione i wymagają autoryzacji użytkownika. W przypadku nieodebrania przez personel specjalnie zabezpieczonej wysyłki (np. krwi), stacja automatycznie i bez interwencji obsługi zgodnie z ustawieniami zwróci odebrany pojemnik transportowy na stację, z której został wysłany. Stacja nadawczo-odbiorcza zaopatrzona będzie w urządzenie akustyczno-optyczne (sygnalizator) powiadamiające o nadejściu przesyłki.

Wykaz wyposażenia funkcyjnego i technologicznego:

1. RFID – technologia chipowa,
2. Identyfikacja użytkowników – karty ID obecnie używane w Szpitalu
3. Antybakteryjny panel sterujący lub umożliwiający odkażanie powszechnie stosowanym w jednostkach ochrony zdrowia środkami do dezynfekcji - kolorowy, dotykowy
4. System zabezpieczonego dostępu
5. System zabezpieczonego nadawania pojemników
6. System zabezpieczonego odbioru pojemników
7. Wewnętrzny w pełni automatyczny zabezpieczony magazyn wysyłkowy
8. Kontrola dojazdu pojemnika End-To-End (dla wybranych stacji)
9. Sygnalizacja optyczno – akustyczna
10. Zamknięty obieg powietrza
11. Wieszak ścienny na pojemniki
12. Metalowa obudowa
13. Kosz odbiorczy
14. Filtr antywirusowy H14 HEPA lub inne równoważne rozwiązanie.

Szpitalna antybakteryjna stacja Laboratoryjna z automatycznym wyładunkiem próbek. Na wybranym stanowisku (w Laboratorium analitycznym) zostanie zainstalowana specjalna stacja laboratoryjna z automatycznym odbiorem dostarczonych pojemników, i powrotem pojemnika do miejsca wysyłki. Ten typ stacji będzie przeznaczony tylko do odbioru materiału biologicznego z kompleksu Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego w Kielcach.

Stacja laboratoryjna musi być wykonana tak, aby nadchodzący pojemnik z próbkami został automatycznie hamowany aż do jego całkowitego zatrzymania.

Cały proces, od doręczenia pojemnika do stacji do jego odesłania z powrotem, musi być rejestrowany przez system.

W skład stacji wchodzi magazyn do odbioru próbek – wykonany ze stali nierdzewnej zjazd wraz z osprzętem.

POJEMNIKI TRANSPORTOWE I ICH OSPRZĘT

- pojemnik (50 szt.) o minimalnych wymiarach wewnętrznych – ok. 260 mm, średnica ok. 110 mm, dla próbek biologicznych (wykorzystuje technologię ograniczającą rozwój bakterii i zarasków na powierzchni o ok. 99% poprzez zastosowanie np. jonów srebra). Pojemniki w części wewnętrznej przeznaczonej do włożenia i transportu próbek muszą być na całej długości wewnętrznej pojemnika o przekroju kołowym. Każdy pojemnik będzie wyposażony w 2 chipy identyfikacyjne, specjalne pierścienie ślizgowe wykonane z włókna węglowego o wydłużonej żywotności

- Pojemnik (50 szt.) o minimalnych wymiarach wewnętrznych – długość ok. 400 mm, średnica ok 115 mm, obustronnie otwierane, odporne na uderzenia. wykorzystuje technologię ograniczającą rozwój bakterii i zarazków na powierzchni o ok. 99% poprzez zastosowanie np. jonów srebra). Każdy pojemnik będzie wyposażony w 2 chipy identyfikacyjne oraz w specjalne pierścienie ślizgowe wykonane z włókna węglowego o wydłużonej żywotności. Przeznaczony do wysyłek worków z krwią osocza itp.
- Specjalny pojemnik dezynfekujący (3 szt.) który szybko i dokładnie czyści oraz dezynfekuje rurociągi. Wielostopniowy proces gwarantuje skuteczne czyszczenie całego systemu. W czasie dezynfekcji danej linii pozostała część systemu jest w pełni funkcjonalna, a transport pojemników może odbywać się normalnie. Pojemnik ten powinien umożliwić czyszczenie mechaniczne czyszczenie antybakteryjne środkiem dezynfekującym oraz dezynfekcję UV-C lub inne równoważne rozwiązanie zaproponowane przez Wykonawcę gwarantujące nie mniejszą skuteczność czyszczenia systemu od metody zaproponowanej powyżej-. Pojemnik powinien być zgodny z normą PN EN 17272

Każdy pojemnik musi być wyposażony w 2 chipy umożliwiające zaprogramowanie:

- a) stacji macierzystej (właściciela pojemnika)
- b) stacji docelowej
- c) unikalny numer seryjny dla identyfikacji konkretnego pojemnika

WORECZKI DO TRANSPORTU MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO – BIOHAZARD(12 000 SZT.)

Do transportu materiału biologicznego muszą zostać dostarczone jednorazowe woreczki do transportu próbek z oznaczeniem BIOHAZARD. Woreczki muszą być z przejrzystej folii podzielonej na dwie części – „kieszeń“. Jedna kieszeń, przeznaczona dla próbek, ma być hermetycznie zamykana na wypadek rozlania transportowanej próbki, dzięki czemu zapobiegnie skażeniu pojemnika, druga kieszeń bez zamykania będzie przeznaczona do włożenia karty zapotrzebowania. Woreczki muszą być proste w manipulacji, tzn. łatwe włożenie próbek, szybkie i proste zaklejenie, szybkie i proste wyjęcie próbek w laboratorium bez użycia narzędzi pomocniczych (nożyc itp.). Każdy woreczek będzie posiadał unikalny numer identyfikacyjny i kod kreskowy woreczki muszą być certyfikowane dla transportu materiału biologicznego. Wodoszczelne wykonanie woreczków klasa ADR P650 / IATA 650. Wszystkie woreczki muszą być nadrukowane instrukcją obsługi w języku polskim i polem opisowym min. 2x4 cm na stronie czołowej dla umożliwienia wpisywania uwag. Minimalne wymiary wewnętrzne woreczka: 15x23 cm. Materiał woreczka musi być odporny na powstawanie elektryczności statycznej.

WYTYCZNE MONTAŻOWE

Instalację poczty wykonać z przewodów PVC łączonych za pomocą muf, przewody gładkie z PVC. Ponadto:

- Zmiany kierunków wykonywać przy pomocy łuków zgodnie z zastosowaną technologią,
- Przy prostych odcinkach powyżej 50 m stosować kompensatory wydłużenia.
- Wzdłuż przewodów poczty prowadzić kabel niskoprądowy: zasilający o przekroju co najmniej 3x2.5mm² oraz sterujący o przekroju co najmniej 3x2x0,5mm².
- Przejścia przez przegrody budowlane uszczelnione atestowanymi materiałami uszczelniającymi.

- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanego systemu.
- Wszystkie instalacje powinny być realizowane ze szczególną dokładnością i starannością wymaganą w placówkach medycznych.

WYMAGANIA DLA SPOSOBU REALIZACJI

Pracownicy biorący udział w realizacji przedmiotu zamówienia muszą posiadać ważne uprawnienia do obsługi urządzeń i maszyn. Dla technologii maszynowych i bezpieczeństwa pracy z maszynami obowiązują instrukcje i montażowe metody technologiczne oraz przepisy bezpieczeństwa producenta lub dostawcy.

Wykonawca zapewni przez czas realizacji inwestycji stałą obecność osoby odpowiedzialnej za dostawę i montaż systemu poczty pneumatycznej.

SZKOLENIE OBSŁUGI - UŻYTKOWNIKÓW

W ramach dostawy systemu poczty pneumatycznej Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenia wszystkich użytkowników systemu. Szkolenia mają być prowadzone w grupach (ok. 10 użytkowników), które wyznaczy Zamawiający. Szkolenia mają obejmować zakres sterowania i obsługi zainstalowanego systemu.

Wykonawca powinien zapewnić i prowadzić szkolenia własnymi wykwalifikowanymi i doświadczonymi pracownikami.

Program szkoleń musi obejmować przedstawienie systemu i wszystkich aspektów eksploatacyjnych systemu (możliwości funkcyjne, sposób używania, ostrzeżenie przed niewłaściwym sposobem obsługi oraz błędy przy obsłudze i konserwacji).

Proces szkolenia musi być udokumentowany i poparty przekazaniem właściwych materiałów takich jak przede wszystkim instrukcje obsługi i konserwacji użytkownikowi, opisy ze zwróceniem uwagi na błędy obsługi itd.

Wszelka dokumentacja i szkolenie musi być w języku polskim.

WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

1 Elementy budowy

- zatwierdzenie tras prowadzenia instalacji i przygotowanie miejsca na instalacje komponentów systemu poczty pneumatycznej oraz maszynowni
- zaprojektowanie systemu tak aby nie dochodziło do kolizji z innymi instalacjami w nowoprojektowanym budynku oraz istniejących budynkach szpitala objętych systemem poczty pneumatycznej. przejść poprzez elementy konstrukcyjne obiektów,
- podłączenie w maszynowni gniazda z siecią LAN wraz z oprogramowaniem,
- zapewnienie magazynu dla materiału montażowego i komponentów,

2 Rozwiązania bezpieczeństwa pożarowego

- zatwierdzenie przeciwpożarowych przejść rurociągu transportowego (opaski przeciwpożarowe i instalacja – dostawa technologii) dla zastosowanych materiałów

- w przypadku konieczności zastosowania materiałów nie ognioodpornych konieczne jest uzyskanie stosownych wymaganych zatwierdzeń i dopuszczeni przez odpowiednie organy administracyjne,
- 3 Centralne ogrzewanie i dystrybucja chłodu
- zapewnić utrzymanie temperatury pomieszczenia dla PP w zakresach – min. temperatura 18°C, maksymalna temperatura 25°C
- 4 Wytyczne dla branży elektrycznej:
- Instalacje wysokoprądowe:
1. zapewnienie zasilania w energię elektryczną o parametrach zapewniających właściwą pracę urządzeń systemu min.: 2 dmuchawy (3-fazowe) o mocy każda 2,6 kW, oraz 2 zasilacze UPS po 0,2 kW mocy każdy, 2 falowniki o mocy 0,7 kW zlokalizowane w maszynowni poczty pneumatycznej na poziomie -1.
 2. zapewnienie gniazdek (230V16A) w pomieszczeniach maszynowni dla komputera przemysłowego nadzoru, zabezpieczenie przed przepięciem,
 3. zapewnienie instalacji oświetlenia w pomieszczeniu maszynowni, tzn. konieczne jest oświetlenie dmuchaw z osprzętem, w górnej części maszynowni
4. Instalacje niskoprądowe
1. zapewnienie i uruchomienie okablowania strukturalnego do maszynowni - LAN. Do centrali PP do komputera nadzoru 1 szt. gniazd sieci LAN (lokalizacja zostanie określona podczas realizacji).

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Przejścia rurociągu oraz kabla przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być odpowiednio zabezpieczone certyfikowanymi obejmami ognioochronnymi przeciwpożarowymi. Zabezpieczenia powinny być wykonane wg oryginalnego systemu zabezpieczeń przeciwpożarowych składającego się z certyfikowanej (opaski ogniochronnej posiadającej zabezpieczenie odporności ogniowej EI 120 lub wyższe, przeciwpożarowej wełny wraz z ogniochronną masą uszczelniającą).

Zakres prac musi obejmować dostawę, montaż, wszelkie potrzebne próby i wprowadzenie technologii poczty pneumatycznej do eksploatacji zgodnie z częścią rysunkową, dokumentacją techniczną i specyfikacją.

Cały system musi być sterowany przez jedną jednostkę sterującą w celu centralizacji sterowania i kierowania.

System musi być wyposażony w funkcję autodiagnostyki, umożliwiającą automatyczną identyfikację problemów i błędów obsługi.

Wszystkie wymagane funkcjonalności systemu na dzień rozpoczęcia projektowania i instalacji technologii muszą być opracowane i przetestowane przez producenta systemu. Zamawiający nie dopuszcza dostawy i instalacji żadnych prototypów, dodatkowego rozwoju funkcjonalności itp.

Wymagania sanitarne

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą urządzenia stanowiące elementy poczty pneumatycznej powinny być wykonane z materiałów umożliwiających ich mycie i dezynfekcję. Zasady te stosuje się do takich elementów składowych poczty jak stacje, kosze odbiorcze, zasobniki, oraz pojemniki transportowe. Przejścia rur przez podłogi powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający się gromadzenie zanieczyszczeń w miejscu przepustu oraz również wykonane z materiałów umożliwiających łatwe mycie i dezynfekcję podłogi.

W przypadku przejść rur przez stropy i konieczności zastosowania sufitów podwieszonych w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych, w szczególności w pokojach łóżkowych na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii, salach pooperacyjnych, sali wybudzeń przejścia przez sufity muszą być wykonane w sposób zapewniający szczelność powierzchni oraz umożliwiającą ich mycie i dezynfekcję.

Przepisy związane

- „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 z późn. zm.
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, z późn. zm.

Integracja z innymi systemami

Projektowany system poczty pneumatycznej musi mieć możliwość w przyszłości integracji z innymi systemami szpitalnymi, a w szczególności przewiduje się możliwość integracji ww. systemu z:

1. szpitalnym systemem HIS
2. systemem aptecznym
3. systemem centralnej sterylizatorni
4. systemem Laboratorium

Na etapie Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego Generalny Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia zakresu integracji systemu poczty pneumatycznej z Zamawiającym.

Rozbudowa systemu

Projektowany system musi uwzględniać jego przyszłościową rozbudowę o dodatkowe punkty nadawczo-odbiorcze oraz dodatkowe linie umożliwiające obsługę systemu w przypadku jego rozbudowy ale i ewentualnej przebudowy w zakresie reorganizacji poszczególnych oddziałów szpitala.

Projektowany system musi mieć możliwość doposażenia go w pełną integrację do Laboratoryjnej linii analitycznej, kiedy zostanie wyeliminowana jakakolwiek manipulacja ręczna z próbkami tzn. system będzie automatycznie /bezobsługowo wypełniać analizator próbkami. Dostawca systemu musi w swojej ofercie przedstawić. Zamawiający w niedalekiej

przyszłości planuje zautomatyzować pracę Laboratorium poprzez wprowadzenie w pełni automatycznej linii laboratoryjnej opartej o sorter, dlatego Zamawiający oczekuje od systemu, że będzie mógł w jakimkolwiek momencie to urządzenie doposażyć o dalsze zakładane możliwości funkcyjne (połączyć pocztę pneumatyczną z automatycznym sorterem linii laboratoryjnej).