

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest koncepcja projektu szpitalnej instalacji poczty pneumatycznej dla Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu przy ul. Juraszów 7-19

W zakres opracowania wchodzi:

Schemat instalacji poczty pneumatycznej przeznaczonej do transportu próbek materiału biologicznego, krwi, próbek krwi oraz produktów leczniczych i wyrobów medycznych z poszczególnych oddziałów (znajdujących się w Budynku Łóżkowym na 7 kondygnacjach, SOR-u „poziom 0” oraz Serologii „poziom +1” znajdujących się w budynku Diagnostycznym Szpitala) do laboratorium analitycznego znajdującego się także w budynku Diagnostycznym na drugim piętrze Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Koncepcja systemu Poczty pneumatycznej wychodzi z zapotrzebowania Szpitala na nowe rozwiązania w ramach optymalizacji transportów próbek materiału z obszarów SOR, Serologii, Oddziałów w budynku Łóżkowym do Laboratorium. Technologia musi spełniać wymagania i standardy placówek zdrowia przede wszystkim z punktu widzenia samej obsługi i konserwacji, aspektu higienicznego, ewidencji i zabezpieczenia. System musi umożliwiać doposażenie go w pełną integrację do laboratoryjnej linii analitycznej (sortera), celem wyeliminowania jakakolwiek manipulacji ręcznej z próbkami tzn. system będzie automatycznie/bezobsługowo wypełniał analizator próbkami. Dostawca systemu musi w swej ofercie przedstawić referencje wykonanych połączeń. 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 dowolnym momencie to urządzenie doposażyć o dalsze zakładane możliwości funkcyjne (połączyć pocztę pneumatyczną z automatycznym sorterem linii laboratoryjnej).

System poczty pneumatycznej Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu musi umożliwiać wysyłanie pojemników transportowych między wszystkimi stacjami wzajemnie oraz zapewniać maksymalną przepustowość transportu. W związku z powyższym Zamawiający 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 w pełni automatycznego, które wyeliminuje kontakt personelu Laboratorium z pojemnikami oraz zapewni bezpieczny w pełni automatyczny bezobsługowy transport materiału pomiędzy oddziałami a Laboratorium.

Próbki materiału biologicznego transportowane będą w specjalnych pojemnikach transportowych samowyladowczych antybakteryjnych 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 będą zastosowane również specjalne stacje antybakteryjne oraz stacje zostaną wyposażone dodatkowo w wysokowydajne filtry Hepa H14, ponadto system będzie także wyposażony w specjalny pojemnik dezynfekujący z czterostopniowym procesem czyszczenia wykorzystujący promieniowanie UV-C oraz dezynfekcji rurociągu zgodny z normą PN EN 17272.

3. OPIS KONCEPCJI INSTALACJI POCZTY PNEUMATYCZNEJ DO TRANSPORTU PRÓBEK MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO, KRWI, PRÓBEK KRWI ORAZ PRODUKTÓW LECZNICZYCH I WYROBÓW MEDYCZNYCH

Opisywana instalacja poczty pneumatycznej służyć będzie transportowi próbek materiału biologicznego, krwi, próbek krwi oraz produktów leczniczych i wyrobów medycznych z poszczególnych oddziałów do centralnego Laboratorium analitycznego znajdującego się na drugim piętrze w budynku Diagnostycznym Szpitala.

W tym celu projektuje się system dwuliniowy automatyczny (1 linia biegnąca przez budynek bloku łóżkowego do centrali przejazdowej i 1 linia biegnąca pomiędzy centralą przejazdową a SOR, SEROLOGIA i LABORATORIUM), dwukierunkowy o średnicy przewodów DN160. Nowo projektowana instalacja poczty pneumatycznej do transportu próbek materiału biologicznego, krwi, próbek krwi oraz produktów leczniczych i wyrobów medycznych będzie składała się z 12 stacji automatycznych antybakteryjnych nadawczo odbiorczych w tym 10 stacji z zabezpieczonym odbiorem wyposażonych w wewnętrzny w pełni automatyczny magazyn z możliwością automatycznego odesłania pojemnika w przypadku nieodebrania przez użytkownika – które będą dedykowane dla (SOR, SEROLOGIA oraz dla poszczególnych oddziałów - przyjmuje się po jednej stacji na każdym poziomie, która będzie dedykowana na każdym piętrze dla oddziałów danego piętra w Budynku Łóżkowym) oraz 1 stacji antybakteryjnej samowyladowczej w Laboratorium Diagnostycznym oraz 1 stacji nadawczo-odbiorczej w laboratorium służącej do przesyłania dokumentacji medycznej. Cały system musi umożliwiać przesyłanie pojemników transportowych w obrębie

różnych oddziałów 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 dostępowe. Dostęp do stacji, tj. odbieranie i wysyłanie przesyłek kontrolowany będzie poprzez specjalne identyfikatory RFID tj. spersonalizowane karty zbliżeniowe (karty wymagane przez Zamawiającego). Wszelkie operacje użycia karty w stacji muszą być rejestrowane i przechowywane przez oprogramowanie systemu PP.

Procesy adresowania i wysyłki, jak również odbioru muszą odbywać się automatycznie. Za pomocą wykorzystania technologii RFID system ma umożliwiać wysyłanie i powrót pojemników transportowych do ustalonych stacji pocztowych. Do wybranych stacji zastosuje się karty użytkownika zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Wszystkie stacje mają zawierać przestrzeń do łatwego włożenia pojemnika i będą wyposażone w ekran do szybkiego i łatwego kierowania stacją. Częścią składową wyposażenia wszystkich stacji będą kosze odbiorcze z amortyzującą wkładką (za wyjątkiem stacji w budynku łóżkowym, które będą posiadały dedykowany metalowy zabezpieczony kosz odbiorczy) dla przychodzących pojemników transportowych i uchwyty ściennie minimalnie dla 4szt. pojemników. Wszystkie zainstalowane stacje zostaną wyposażone w akustyczną i optyczną sygnalizację przybycia pojemnika, która zostanie wyprowadzona do ok. 5m od stacji PP (za wyjątkiem stacji w Budynku Łóżkowym, które będą miały po 3 sygnalizatory montowane na poszczególnych oddziałach). Dodatkowo zainstalowane stacje zostaną wyposażone w specjalne wysoce wydajne filtry antybakteryjne H14 HEPA oraz zostaną wyposażone w obudowę metalową antybakteryjną. Ostateczny kolor zostanie ustalony z Zamawiającym na etapie montażu.

Próbki transportowane będą w pojemnikach antybakteryjnych transportowych samowyladowczych o średnicy wewnętrznej minimalnie 110 mm. Ich budowa powinna uwzględnić wielokrotny proces sterylizacji. Instalacja poczty będzie składać się z automatycznych stacji antybakteryjnych nadawczo-odbiorczych, montowanych w oddziałach, sor, serologii połączonych ze stacją antybakteryjną samowyladowczą w Laboratorium.

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.

W celu zapewnienia właściwej wydajności i sprawności przesyłania instalacje podzielono na 2 dwukierunkowe linie.

Ze względu na rozległość instalacji rozwiązanie takie pozwoli usprawnić pracę systemu i wydatnie skrócić rzeczywisty czas transportu próbek. Urządzeniem łączącym poszczególne linie w 1 system

wieloliniowy jest centrala przejazdowa, która pozwala na sprawne przesyłanie pojemników oraz ich transfer pomiędzy poszczególnymi liniami. Otwiera ona drogę do laboratorium dla wszystkich stacji nadawczych. Centrala przejazdowa jest zlokalizowana w pomieszczeniu maszynowni poczty na poziomie „-1”) w piwnicy w budynku Diagnostycznym Szpitala. W tym samym pomieszczeniu znajduje się napęd zaprojektowanych linii. Przedmiotowa dokumentacja ujmuje maszynownię obsługującą cały docelowy system poczty pneumatycznej.

Stacja w laboratorium powinna być zaopatrzona w urządzenie odbierające zapobiegające wstrząsowi próbek przy osiadaniu w magazynie, zachowujące sekwencję nadejścia powinna być także wyposażona w zabezpieczenia antybakteryjne. Przewiduje się zastosowanie jednej stacji samowyladowczej do obsługi wszystkich stacji. W stacji pojemniki będą automatycznie i bezobsługowo otwierane i rozładowywane, a same pojemniki automatycznie i bezobsługowo zamykane i wysyłane z powrotem do stacji, z których przyszła wysyłka. Wymagane zastosowanie specjalistycznych pojemników antybakteryjnych dla automatycznego rozładunku. 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 maksymalnie do 50 cm.

Stacje nadawczo-odbiorcze należy zaopatrzyć w urządzenia akustyczno-optyczne powiadamiające o nadejściu przesyłki. Stacje będą posiadać system RFID oraz będą w obudowie metalowej antybakteryjnej. Stacje zlokalizowane będą w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego oraz w przypadku budynku Łóżkowego będą zainstalowane w pionie na korytarzu przy wejściu na oddziały obok dźwigów nr 4, 5. System ma umożliwiać między innymi identyfikację transportowanego pojemnika oraz w przypadku transportów zabezpieczonych także identyfikację wysyłającego i odbierającego. Wzdłuż przewodów poczty prowadzone będą również kable systemowe zasilające poszczególne stacje.

Cały projektowany system powinien posiadać aktywny monitoring całej pracy systemu, tzn. system wizualny z bazą danych, kiedy i gdzie się konkretny pojemnik znajduje, czy i kiedy dotarł do stacji docelowej, itp.

Wykonawca projektu systemu poczty powinien przedstawić technologię czyszczenia fragmentów wnętrza instalacji na wypadek skażenia w wyniku wydostania się materiałów biologicznych z pojemnika transportowego.

4. WYTYCZNE MATERIAŁOWE

Komponenty wspólne dla systemu poczty pneumatycznej

CENTRALA STERUJĄCA

Mikroprocesorowa jednostka sterująca musi zapewniać sterowanie całą technologią Poczty pneumatycznej (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 – klucz HW (zabezpieczenie centrali przed nadużyciem) i wymagane, dalej wyspecyfikowane wyposażenie programowe.

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, 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 odbicia zwierciadlanego dysków pamięci na wypadek uszkodzenia jednego z dysków technologii i równocześnie wyposażenie w oprogramowanie sterujące na stabilnej platformie (np. LINUX).

Jednostka sterująca musi zostać zwymiarowana dla rozbudowanych systemów szpitalnych oraz musi zapewnić istniejący ruch oraz przygotowanie dla dalszego planowanego poszerzania technologii centrala ta będzie przygotowana do sterownia systemu w wymiarze 160 mm.

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

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 parametrowania, 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:

- rejestrację wszystkich prowadzonych transportów włącznie, całego przebiegu transportu pojemnika (włącznie konkretnego pojemnika, którym był transport dokonywany), meldunków błędów itp.
- rejestrację transportów z zabezpieczonym odbiorem tzn. rejestracja wysyłającego oraz rejestracja odbierającego.
- 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
- system musi umożliwić zdalne sterowanie poszczególnymi stacjami włącznie ich wyświetlacza (na wizualizacji musi wyświetlić się informacja z wyświetlacza stacji)
- realny monitoring on-line całego systemu z wyświetleniem określonych wybranych części (możliwość filtrowania)
- korzystanie ze środowiska w pełni graficznego z prostym „bezpośrednim” sterowaniem – przez proste kliknięcie na komponencie z rozwinięciem menu i wypełnieniem panelu ofertowego
- ocena pracy urządzenia włącznie dokonywania analiz (w formie przejrzystych tabel i wykresów) za uprzednio zdefiniowany okres (można wybrać tylko wybrane stacje, na przykład SOR, SEROLOGIA itp.) – ważne dla optymalizacji pracy poczty pneumatycznej, wyniki muszą być do wykorzystania przy obronie spełnienia wyników w przed analitycznej fazie badań laboratoryjnych przy zewnętrznej ocenie jakości. Prezentacja będzie w formie tabel i wykresów.

Oprogramowanie musi z użytkownikiem komunikować się w języku polskim i angielskim w celu zapewnienia zrozumiałości dla użytkowników oraz zapewnienia pomocy technicznej przez 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.

Stanowisko wizualizacyjne zostanie podłączone do szpitalnej sieci komputerowej i umożliwi śledzenie systemu poczty pneumatycznej po wprowadzeniu odpowiednich uprawnień.

WYPOSAŻENIE PROGRAMOWE I FUNKCYJNE WIZUALIZACJA SYSTEMU STERUJĄCEGO DLA TECHNOLOGII POCZTY PNEUMATYCZNEJ

Pocztą pneumatyczną musi zawierać co najmniej wymienione 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 cały 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 pilnych, 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 i jego podjęcie i odesłanie do systemu.

CENTRALA PRZEJAZDOWA (POŁĄCZENIE POSZCZEGÓLNYCH LINII MIĘDZY SOBA)

Centrala przejazdowa zostanie usytuowana w pomieszczeniu maszynowni poczty w piwnicy Budynku Diagnostycznego Wojewódzkiego Szpitala w Poznaniu. Centrala przejazdowa będzie obsługiwać wszystkie połączenia transportowe w całym Szpitalu. Użyta zostanie wydajna jednostka przejazdowa dla minimalnie dwóch oddzielnych niezależnych linii. Centrala przejazdowa umożliwia natychmiastowe wyprzedzanie przyjętych pojemników oraz szybkie odsyłanie próbek pilnych.

NAPĘD SYSTEMU

DMUCHAWY

Do napędu pojemników w systemie zostaną użyte wydajne dmuchawy trójfazowe, które muszą zapewnić transport pojemników o łącznym ciężarze do min. 2 kg (160 mm). Dmuchawy będą także wyposażone w specjalnie wysoce wydajne filtry antybakteryjne H14 HEPA, który są przetestowane zgodnie z normą PN EN 17272.

W skład 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!

Przetłaczanie powietrza na dmuchawie będzie rozwiązane za pośrednictwem rozjazdów pneumatycznych z powodu zapewnienia bardziej delikatnego obchodzenia się z pojemnikami transportowymi przy zmianie kierunku przepływu powietrza. W skład dmuchawy muszą wchodzić wszystkie komponenty związane (redukcje, uchwyt, klamry węzowe, elementy przyłączeniowe itd.).

STEROWANIE DMUCHAWAMI

Do sterowania wszystkimi dmuchawami musi zostać użyty 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. 2,5 – 6 m/s.

Do zmian prędkości musi dochodzić za pomocą zmiany częstotliwości prądu dmuchawy, a nie tylko poprzez mechaniczne ograniczanie przepływu powietrza za dmuchawą, poprzez, co obniża się żywotność dmuchawy, co jest poza tym energochłonne i powstaje uciążliwy hałas w rurociągu.

Integralną częścią falownika jest ochrona przed przeciążeniem i ochrona termiczna dmuchawy

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

W trasach poziomych rury układane są w części podstropowej w sufitach podwieszanych lub w trasach pionowych, zabudowane w szachtach albo widoczne przy stacjach przymocowane do ściany i przechodzą przez strop. Kable są przytwierdzone taśmami do trasy rurowej w odległości maks. co 30 cm. Trasy rur będą oznaczone odpowiednim napisem – UWAGA poczta pneumatyczna (co najmniej co 10 m).

Klejenie rury transportowej jest możliwe tylko klejami zaleconymi przez producenta tak, aby wydzielanie się par z klejów nie wpłynęło na pracę czy utrudniało pobyt w placówce szpitalnej w trakcie eksploatacji.

Również cięcie materiału jest możliwe tylko w taki sposób, który hałasem, zapachem czy pyleniem nie będzie wpływał na pracę czy utrudniał pobytu w placówce szpitalnej w trakcie eksploatacji. Wykonawca musi się liczyć z kosztami tak utrudnionej realizacji w swoje ofercie cenowej, kiedy zamawiający będzie wymagał cięcia i klejenia materiału poza miejscem samego montażu.

Zakotwienie rury transportowej będzie wykonywane przy pomocy materiału montażowego i łączącego przeznaczonego do tego celu czołowych producentów światowych o wykończeniu powierzchni co najmniej przez ocynkowanie (wszystko z atestami i odpowiednimi certyfikatami materiałowymi). Zakotwienie będzie wykonywane tak, aby zostały wyeliminowane siły dynamiczne w trakcie transportu pojemnika, najwyżej jednak zawsze w 2-metrowych odstępach między poszczególnymi obejmami. Z tych samych powodów jest niedopuszczalne zawieszanie na prętach gwintowych dłuższych niż 1 m dla zawieszenia poziomego oraz dłuższe niż 30 cm dla zawieszenia pionowego.

W centrali poczty pneumatycznej zostanie zainstalowana konstrukcja nośna dla przytwierdzenia elementów urządzenia.

Z powodu wyeliminowania uderzeń pojemników w trakcie transportu w złączach między rurami jest niedopuszczalne instalowanie rur transportowych krótszych niż 1 m. W przypadkach, gdzie inaczej nie jest możliwe do zrealizowania, z warunku tego rezygnuje się.

Do rury transportowej muszą zostać dostarczone jako składnik oferty atesty (pożarowe, produkcyjne itd.).

Rury transportowe są wykonane z twardego PCV o kalibrowanej średnicy 160 mm, kolor szary, grubość ściany 3,2 mm, średni promień łuku $R = 800$ mm lub większy. Do tych rur muszą zostać dostarczone odnośne atesty pożarowe (palność, rozprzestrzenianie płomienia po powierzchni) zgodnie z obowiązującymi normami polskimi. Zastosowane rurociągi PVC muszą posiadać, zgodnie z klasyfikacją normy PN-EN13501 – 1, odporność ogniową (*reakcja na ogień*) na poziomie B-s2, d0.

Rurociągi w miejscu centrali 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.

Trasy rur transportowych i poszczególne komponenty będą oznaczone naklejkami „UWAGA poczta pneumatyczna”, aby były jednoznacznie identyfikowalne. Rury transportowe ogólnie należy umieścić tak, aby przy minimalnej pracochłonności przytwierdzenie nie przeszkadzało i nie naruszało funkcji pozostałych linii rurowych czy kablowych.

Trasa rury transportowej 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).

WYPOSAŻENIE FUNKCYJNE I TECHNOLOGICZNE STACJI POCZTY PNEUMATYCZNEJ - OGÓLNI

(konkretny opis wyposażenia funkcjonalnego stacji poniżej)

RFID – TECHNOLOGIA CHIPOWA W STACJI

Stacje systemu PP 160 mm będą 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 wybranej stacji)
- Druga samodzielna antena odczytująca będzie zainstalowana w stacji w taki sposób (wymagane w magazynie wysyłkowym stacji), aby zapewniła odestanie tylko takiego pojemnika transportowego, który będzie wyposażony w programowalny chip, i nie może dojść do zamiany wczytanych pojemników (wszystkie stacje).

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 przy pomocy technologii RFID w automatyczny wybór stacji docelowej na podstawie programowalnych chipów w pojemnikach.

SYSTEM ZABEZPIECZONEGO DOSTĘPU TYLKO DLA WYBRANYCH STACJI

Wybrane 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 umożliwiać używanie identyfikacyjnych kart użytkowników – w tych stacjach będzie 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 odesłaniu 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 TYLKO DLA WYBRANYCH STACJI

Wybrane stacje będą wyposażone w system zabezpieczonego odesłania 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.

PANEL STERUJĄCY „EASY TOUCH” – WIELOFUNKCYJNY KOLOROWY CIEKŁOKRYSTALICZNY WYŚWIETLACZ DOTYKOWY

Wszystkie stacje zostaną wyposażone w kolorowy ekran dotykowy (minimalna wielkość 7") z wielofunkcyjnym zastosowaniem obsługa odbywa się wprost na ekranie jednym palcem, który może być również zabezpieczony w ochronnej rękawiczce standardowo stosowanej w służbie zdrowia. Wszystkie komunikaty wyświetlane na displeju ciekłokrystalicznym, będą w języku polskim. Na wyświetlaczu musi być możliwość ustawienia (dla każdej stacji z osobna) indywidualnego profilu wyświetlania (możliwość ustawienia dla powiadomień i funkcji różnych charakterystycznych kolorów np. w przypadku awarii wyświetlacz jest w kolorze czerwonym z informacją o awarii). 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 administratorem). Wyświetlacz musi być także wyposażony w wewnętrzne złącze USB, które musi umożliwiać przyłączenie czytnika kart oraz dodatkowo np. urządzenia typu skaner.

SYGNALIZACJA OPTYCZNO - AKUSTYCZNA

W skład stacji wejdzie sygnalizacja akustyczna (możliwość nastawienia typu sygnału i poziomu głośności) i optyczna, która będzie powiadamiała personel o nadejściu pojemnika do stacji. Wyłączenie sygnalizacji będzie wykonywane przyciskiem na wyświetlaczu sterowniczym stacji.

Sygnalizacje te będą 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 w konstrukcji Gipso/Karton.

KOSZ ODBIORCZY DO STACJI

W skład stacji wejdzie metalowy kosz odbiorczy antybakteryjny z tapicerowaniem, dokąd będą przyjmowane pojemniki transportowe, umieszczony pod stacją. Konstrukcja kosza będzie w takim samym wykonaniu kolorystycznym jak stacja.

ŚCIENNY UCHWYT POJEMNIKÓW TRANSPORTOWYCH

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

TRÓJDROŻNE ZWROTNICE SYSTEMOWE

Zwrotnice zapewniają przekierunkowanie 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.

Szpitalna antybakteryjna stacja nadawczo-odbiorcza z zabezpieczonym odbiorem z filtrem antybakteryjnym (10 szt.).

Praca własna i proces wysyłania pojemnika ma być bardzo prosty i zautomatyzowany dla użytkowników wkładanie pojemnika do stacji będzie możliwe dowolnym końcem. 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. Dlatego też stacja będzie posiadać moduł RFID, który umożliwia identyfikację transportowanego pojemnika. Funkcjonalnie będzie wyposażona w Antybakteryjny panel sterujący – tj. kolorowy wielofunkcyjny ekran dotykowy.

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 za wyjątkiem stacji w budynku łóżkowym gdzie sygnalizatory będą umieszczone we wskazanych pkt pielęgniarskich na poszczególnych oddziałach Szpitala.

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-typ 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.

W skład stacji wejdzie także otwarty kosz odbiorczy (w przypadku stacji w budynku łóżkowym będą kosze dedykowane zabezpieczone), dokąd będą przyjmowane pojemniki transportowe, umieszczone pod stacją i nad poziomem posadzki na odpowiedniej wysokości. Stacja będzie też posiadać również wieszak na pojemniki. Stacje będą w wykonaniu metalowym antybakteryjnym

zgodnym z wymaganiami Zamawiającego. Stacja będzie zasilana napięciem bezpiecznym. Nie jest możliwe tylko zastosowanie zamykanego kosza pod stacją, ponieważ takie rozwiązanie nie pozwala na jednoznaczną rejestrację odbieranych przesyłek oraz nie ma możliwości automatycznego odesłania pojemnika przez stację w przypadku braku odebrania przesyłki oczekującej.

Stacja nadawczo-odbiorcza zaopatrzona będzie w urządzenie akustyczno-optyczne (sygnalizator) powiadamiające o nadejściu przesyłki.

Wykaz wyposażenia funkcyjnego i technologicznego:

- RFID – technologia chipowa,
- Identyfikacja użytkowników – karty ID obecnie używane w Szpitalu
- System zabezpieczonego dostępu
- System zabezpieczonego nadawania pojemników
- System zabezpieczonego odbioru pojemników
- Wewnętrzny w pełni automatyczny zabezpieczony magazyn wysyłkowy
- Antybakteryjne panel sterujący stacji - kolorowy, wielofunkcyjny ekran dotykowy
- Sygnalizacja optyczno – akustyczna
- Zamknięty obieg powietrza
- Wieszak ścienny na pojemniki
- Metalowa obudowa antybakteryjna
- Kosz odbiorczy, (w przypadku stacji na bloku łóżkowym kosz będzie dodatkowo zabezpieczony)
- Filtr antywirusowy H14 HEPA przetestowany zgodnie z normą PN EN 17272

Stacja będzie w wykonaniu stalowym (osłona metalowa) dla zapewnienia długookresowej żywotności i będzie malowana proszkowo (odcień koloru białego), co przy nieumiejętnej obsłudze lub przy przypadkowych zderzeniach przez przejeżdżające wózki, łóżka itp. uchroni je przed uszkodzeniem.

Szpitalna antybakteryjna stacja samowyladowcza Laboratoryjna z automatycznym wyładunkiem próbek (1 szt). – montowana w Laboratorium analitycznym.

Na wybranym stanowisku (w laboratorium diagnostycznym) zostanie zainstalowana specjalna stacja laboratoryjna z automatycznym wyładunkiem próbek, który zapewni bezobsługowe automatyczne wyładowanie transportowanego materiału z pojemników transportowych przeznaczonych do automatycznego wyładunku i automatycznego powrotu pojemnika z powrotem do miejsca wysyłki. Ten typ stacji będzie przeznaczony tylko do odbioru materiału biologicznego z kompleksu Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu.

Technologia ta zapewni przyspieszenie pracy związanej z odbiorem próbek i ograniczy skomplikowaną ręczną manipulację z pojemnikami oraz składowanie dużej ilości pojemników na stanowisku (laboratoria są małe i nie można przyjmować i układać dziennie setki pojemników).

Oprócz tego wybrany typ stacji zapobiegnie ewentualnemu krzyżowemu skażeniu personelu obsługowego na oddziałach i w laboratoriach z następujących powodów: pracownicy w laboratoriach nie będą manipulowali pojemnikami i nie będą mieć kontaktu ze wszystkimi pojemnikami i nie dojdzie do przeniesienia infekcji między poszczególnymi pojemnikami wzajemnie i po ich powrotnym odesłaniu do stacji macierzystej nie dojdzie do skażenia tutejszego personelu obsługowego. Stacja dodatkowo będzie wyposażona w zabezpieczenia antybakteryjne.

Proces manipulacji pojemnikiem transportowym z wykorzystaniem systemu automatycznego wyładunku próbek musi być całkowicie zautomatyzowany i rejestrowany – kiedy pojemnik transportowy zostanie doręczony do stacji, dojdzie do jego identyfikacji (RFID), zostanie automatycznie bezobsługowo otworzony i próbki delikatnie zostaną opróżnione do magazynu na stół podawczy. Stacja musi automatycznie i bezobsługowo sprawdzić, czy pojemnik, został opróżniony poprawnie (o ile nie doszło do całkowitego opróżnienia pojemnika, system na ten stan zwróci uwagę obsłudze). Dopiero po definitywnym opróżnieniu pojemnik zostanie automatycznie zamknięty i według zaprogramowanej informacji w chipie pojemnika automatycznie bezobsługowo zwrócony z powrotem do stacji wysyłającej (macierzystej).

Cały proces doręczenia i odbioru próbek jest całkowicie zautomatyzowany i bezobsługowy bez jakiegokolwiek ingerencji obsługi.

Z przyczyn wydajności sam proces wyładunku przesyłki musi nastąpić maks. w ciągu 20 s – do laboratoriów przede wszystkim w szczycie będzie przychodzić największa liczba przesyłek i każde przedłużenie tego czasu spowoduje wyraźne, nieakceptowalne obniżenie zdolności przesyłowej całego systemu i wzrost czasów oczekiwania w stacjach.

Stacja musi być zasilana napięciem bezpiecznym.

W skład tej stacji – oprócz wyżej wymienionego – musi wejść następujące wyposażenie funkcyjne i technologiczne opisane w oddzielnych rozdziałach niniejszej koncepcji

- RFID – technologia chipowa w stacji (dotyczy odczytu pojemników),
- Antybakteryjny Panel sterujący stacją - kolorowy, wielofunkcyjny ekran dotykowy)
- Sygnalizacja optyczno – akustyczna
- Zamknięty obieg powietrza
- Nierdzewny zjazd na materiał biologiczny
- Metalowa obudowa antybakteryjna

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 kompletnie udokumentowany.

W skład stacji wchodzi magazyn do odbioru próbek – nierdzewny zjazd wraz z osprzętem.

POJEMNIKI TRANSPORTOWE I ICH OSPRZĘT

- Samowyładowczy pojemnik antybakteryjny (27szt) o minimalnych wymiarach wewnętrznych – 260 mm, średnica 110 mm, dla próbek biologicznych (wykorzystuje technologię jonów srebra i ogranicza rozwój bakterii i zarasków na powierzchni nawet o 99,99%). Umożliwia automatyczny, bezobsługowy wyładunek transportowanego materiału w stacji z automatycznym wyładunkiem w laboratorium. Pojemniki przeznaczone do automatycznego wyładunku próbek w części wewnętrznej przeznaczonej do włożenia i transportu próbek muszą być na całej długości wewnętrznej pojemnika o przekroju kołowym bez jakichkolwiek uchwytów/zawiasów dla zamykania pokrywkami czy jakichkolwiek innych wystających elementów – tylko w taki sposób może zostać zapewniony bezproblemowy automatyczny wyładunek w stacji samowyładowczej. Każdy pojemnik będzie wyposażony w 2 chipy identyfikacyjne, specjalne pierścienie ślizgowe wykonane z włókna węglowego o wydłużonej żywotności
- Specjalny pojemnik samowyładowczy antybakteryjny (2szt) z opatentowaną funkcją mocowania probówek do systemów AUTOLAB z możliwością bezpiecznego transportu do 30 probówek. (wykorzystuje technologię jonów srebra i ogranicza rozwój bakterii i zarasków na powierzchni nawet o 99,99%). Umożliwia automatyczny, bezobsługowy wyładunek transportowanego materiału w stacji z automatycznym wyładunkiem w laboratorium do sortera. Każdy pojemnik będzie wyposażony w 2 chipy identyfikacyjne, specjalne pierścienie ślizgowe wykonane z włókna węglowego o wydłużonej żywotności
- Pojemnik antybakteryjny (27szt) o minimalnych wymiarach wewnętrznych – długość 400 mm, średnica 115 mm, obustronnie otwierane, odporne na uderzenia. (wykorzystuje technologię jonów srebra i ogranicza rozwój bakterii i zarasków na powierzchni nawet o 99,99%). Każdy pojemnik będzie wyposażony w 2 chipy identyfikacyjne oraz w specjalne pierścienie ślizgowe wykonane z włókna węglowego o wydłużonej żywotności.
- Specjalny pojemnik dezynfekujący (1szt) pojemnik dezynfekujący 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

umożliwia czyszczenie mechaniczne, precyzyjne czyszczenie antybakteryjne, dezynfekcję UV-C oraz dezynfekcję środkiem dezynfekującym – wszystkie te procesy zachodzą jednocześnie. Pojemnik jest zgodny z normą PN EN 17272

Obudowa pojemników będzie w wykonaniu przezroczystym w celu wizualnej kontroli przesyłki.

Każdy pojemnik transportowy będzie wyposażony w dwa programowalne chipy, każdy na jednym końcu pojemnika – w celu zapewnienia automatyzacji, zabezpieczenia, identyfikacji.

System za pośrednictwem technologii chipowej – zaprogramowanych pojemników, musi zapewnić automatyczne odesłanie zaprogramowanych pojemników do konkretnych miejsc zgodnie z samym zaprogramowaniem.

Każdy pojemnik musi być wyposażony w 2 chipy umożliwiające zaprogramowanie:

- a) stacja macierzysta (właściciela pojemnika)
- b) stacje predefiniowane (docelowe)
- c) unikalnym numerem seryjnym dla identyfikacji konkretnego pojemnika

WORECZKI DO TRANSPORTU MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO – BIOHAZARD

Do transportu materiału biologicznego muszą zostać dostarczone jednorazowe woreczki do transportu próbek z oznaczeniem BIOHAZARD. Woreczki muszą być z przezroczystej folii podzielonej na dwie części – „kieszeń”. Jedna kieszeń, przeznaczona dla próbek, będzie 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.

ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

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 waty wraz z ogniochronną akrylową masą uszczelniającą).

Podłączenie systemu poczty pneumatycznej do szpitalnego systemu EPS.

5. WYTYCZNE WYKONAWCZE

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

- Zmiany kierunków wykonywać przy pomocy łuków - dla przewodów o średnicy Dn160 → promień $R = 800$ mm.
- Przy prostych odcinkach powyżej 50 m stosować kompensatory wydłużenia.
- Wzdłuż przewodów poczty prowadzić kabel niskoprądowy: zasilający o przekroju $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ oraz sterujący o przekroju $3 \times 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$.
- 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 wymaganych w placówkach medycznych.

WYMAGANIA DLA SPOSOBU REALIZACJI

Pracownicy wykonujący fachową działalność muszą posiadać ważne uprawnienie 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 technologii stałą obecność osoby odpowiedzialnej za dostawę i montaż systemu poczty pneumatycznej.

SZKOLENIE OBSŁUGI - UŻYTKOWNIKÓW

W skład dostawy musi wejść kompleksowy program przeszkolenia wszystkich użytkowników w grupach (zawsze ok. 10 użytkowników), które wskaże użytkownik, w zakresie sterowania i używania zainstalowanego systemu.

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

Program ćwiczeń musi obejmować przedstawienie systemu i wszystkich aspektów eksploatacyjnych systemu (możliwości funkcyjne, sposób używania, ostrzeżenie przed

niewłaściwym sposobem obsługi oraz błędy przy obsłudze i konserwacji...). W skład musi wchodzić szkolenie praktyczne – przeegzaminowanie.

Sam proces szkolenia musi być udokumentowany i poparty przekazaniem odnośnych 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.

Koszty wyżej wymienione muszą być objęte w ofercie wykonawcy.

SZKOLENIE KONSERWACJI

W skład dostawy musi wejść kompleksowy program przeszkolenia co najmniej 2 pracowników technicznych konserwacji, którzy zostaną wyznaczeni przez użytkownika i którzy będą zapewniać pracę i konserwację zainstalowanej technologii.

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

Program szkolenia musi zawierać co najmniej przedstawienie kompletnej technologii, sprawy techniczne i eksploatacyjne urządzenia, funkcje poszczególnych komponentów, zakres prowadzenia profilaktycznej i bieżącej konserwacji użytkowniczo-ruchowej, wymagań dla prób, identyfikacji usterek systemowych i ruchowych i ich możliwe naprawy itd.

Sam proces szkolenia musi być udokumentowany i poparty przekazaniem odnośnych materiałów takich jak przede wszystkim instrukcje obsługi i konserwacji użytkownika, opisy ze zwróceniem uwagi na błędy obsługi itd.

Wszelka dokumentacja i szkolenie musi być w języku polskim.

Koszty wyżej wymienione muszą być objęte w ofercie wykonawcy.

6. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ NIE WCHODZĄ W PROJEKT POCZTY

6.1 Elementy budowy – wymagania do spełnienia przez Zamawiającego

- zatwierdzenie i przygotowanie miejsca na instalacje komponentów systemu poczty pneumatycznej oraz maszynowni
- zapewnienie zgody Statyka / Konstruktora w nawiązaniu do instalacji trasy i z tym związane opracowanie przejść poprzez elementy konstrukcyjne obiektów,
- zabudowy rurociągu jeżeli będzie taka potrzeba oraz obniżenia sufitów

- podłączenie w maszynowni gniazda z siecią LAN wraz z oprogramowaniem,
- zapewnienie magazynu dla materiału montażowego i komponentów,

6.2 Rozwiązania bezpieczeństwa pożarowego

- wniosek i zatwierdzenie przeciwpożarowych przejść rurociągu transportowego (opaski przeciwpożarowe i instalacja – dostawa technologii) dla rur z PCV o średnicy zewnętrznej 160mm i promieniu łuku R800mm,
- wniosek i zatwierdzenie przeciwpożarowych przejść kabla systemowego (prowadzonego równolegle z rurociągiem – plastry ogniochronne) – nie produkuje się w wersji ognioodpornej,

6.3 Centralne ogrzewanie i dystrybucja chłodu

- zapewnić utrzymanie temperatury pomieszczenia dla PP w standardowych zakresach – min. temperatura 18°C, maksymalna temperatura 25°C

6.4 Wytyczne dla branży elektrycznej:

Instalacje wysokoprądowe:

- zapewnienie zasilanie w energię elektryczną 2 dmuchawy (3-fazowe) o mocy 2,6 kW, oraz 2 zasilacze PSU po 0,2 kW mocy każdy, 2 falownik o mocy 0,7 kW zlokalizowany w maszynowni poczty pneumatycznej na poziomie piwnicy (w budynku Diagnostycznym Szpitala)
- zapewnienie gniazdek (230V16A) w pomieszczeniach maszynowni dla komputera przemysłowego PC nadzoru – 3 szt., zabezpieczenie przed przepięciem,
- zapewnienie instalacji oświetlenia w pomieszczeniu maszynowni, tzn. konieczne jest oświetlenie dmuchaw z osprzętem, w górnej części maszynowni - koordynacja rozmieszczenia odbywa się podczas realizacji.

Instalacje niskoprądowe

- zapewnienie i uruchomienie okablowania strukturalnego do maszynowni - LAN. Do centrali Poczty pneumatycznej do biurka dla PC 1 szt. gniazd sieci LAN (pozycje zostaną określone podczas realizacji).
- zapewnienie energii oraz wody wraz z pomieszczeniem magazynowym i socjalnym na czas realizacji

7. 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 waty wraz z ogniochronną akrylową masą uszczelniającą).

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

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

System musi być również wyposażony w autodiagnostykę, tzn. musi być zdolny automatycznie rozwiązać mniej poważne problemy i błędy obsługi.

Wyposażenie technologiczne wymagane w niniejszej koncepcji jest referencyjne i stanowi minimum wymaganego wyposażenia standardowego. Urządzenie, odpowiednie rozwiązania podane w projekcie koncepcji stanowią minimalny standard technologiczny i jakościowy, odpowiednio opisują wymagane minimalne funkcje i parametry, wydajność, wyposażenie i moce systemu, które muszą zostać minimalnie spełnione lub przekroczone przez projektanta i wykonawcę technologii.

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. Dostosowanie systemu do potrzeb użytkownika (gdyż każdy system dla każdego użytkownika jest unikalny) i jego sparametryzowanie jest oczywistością i nie jest w sprzeczności z wyżej podanym.

Technologia poczty pneumatycznej dla placówek służby zdrowia jest bardzo specyficzna, jej instalacja do istniejącego eksploatowanego urządzenia medycznego jest złożona i skomplikowana, poczta pneumatyczna w placówce służby zdrowia po jej bezbłędnym i pomyślnym wprowadzeniu do eksploatacji stanowi niezastąpiony system transportowy, który musi pracować przez 24 godziny na dobę, likwidowane są dotychczasowe sposoby dostawy, do

transportu przede wszystkim próbek służy tylko poczta pneumatyczna, szpital jest zależny od sprawnego systemu poczty pneumatycznej.

Z podanych powodów dostawcą urządzenia musi być tylko specjalistyczna i doświadczona firma, która z dostawami i realizacją poczty pneumatycznej w istniejących placówkach medycznych w Polsce o podobnej wielkości oraz z danym typem technologii (średnica rury, typy stacji, rozwiązanie laboratoryjne,) ma doświadczenia, dla instalacji tak rozległej technologii poczty pneumatycznej posiada dostateczne moce, aby realizacja w trakcie ruchu przebiegała jak najszybciej i równocześnie także jak najogólniej ze względu na fakt, że cała realizacja odbywa się podczas pracy Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu. Dlatego Zamawiający wymaga od potencjalnego dostawcy poświadczenia, że dostawca wykonał w okresie ostatnich sześciu lat co najmniej 3 instalacje systemu poczty pneumatycznej w jednostkach szpitalnych potwierdzone dokumentami przez jednostki Szpitalne, że roboty te zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone, polegające na wykonaniu instalacji systemu Szpitalnego poczty pneumatycznej o wartości nie mniejszej niż 800 000,00 zł brutto, każda.

Równocześnie dostawcą musi być spółka, która posiada dostateczne moce serwisowe dla zapewnienia serwisu non-stop z szybkim wejściem na usuwanie usterek, posiada dostateczne własne zapasy części zamiennych do natychmiastowego usuwania usterek, ma zagwarantowaną non-stop on-line pomoc producenta danej technologii.

Dla potwierdzenia Zamawiający wymaga pisemnego oświadczenia od potencjalnego dostawcy, że w przypadku awarii systemu zapewni on pogotowie 24h/dobę dla całego systemu oraz zagwarantuje interwencję serwisową technika na miejscu w Szpitalu Wojewódzkim w Poznaniu do 24 godzin od zgłoszenia.

Tylko w ten sposób użytkownikowi może zostać zagwarantowane spełnienie wymagań stawianych przez użytkownika poczcie pneumatycznej za pośrednictwem niniejszej Koncepcji, zagwarantowana bezpieczna i niezawodna praca technologii, zapewniony bezpieczny transport materiału (przede wszystkim próbek do laboratoriów) bez jego degradacji, długookresowo stabilną, bezawaryjną i efektywną eksploatację urządzenia przy zwrocie włożonych inwestycji.

Do Opisu koncepcji nawiązuje Przedmiar robót specyfikujący wymagane ilości poszczególnych dostaw komponentów i związanych prac montażowych.

Zakres prac musi obejmować działalność projektową, dostawę, montaż, wszelkie potrzebne próby i wprowadzenie technologii poczty pneumatycznej do eksploatacji zgodnie z sprawozdaniem technicznym i specyfikacją. Wykonawca zobowiązany jest również do przeprowadzenia wszelkich koniecznych i przewidzianych przepisami prawa odbiorów i pozyskania wszelkich zgód, które wymagane są do uruchomienia poczty pneumatycznej w Szpitalu.