

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

TEMAT:	SZPITALNY SYSTEM POCZTY PNEUMATYCZNEJ W SPZOZ W KROTOSZYNIE
ADRES INWESTYCJI:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Mickiewicza 21 63-700 Krotoszyn
KATEGORIA OBIEKTU:	XI
INWESTOR:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Młyńska 2, 63-700 Krotoszyn
RODZAJ OPRACOWANIA:	PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY
BRANŻA:	POCZTA PNEUMATYCZNA
SYMBOL OPRACOWANIA:	PFU_01/07/2022/PP
NR EGZ.:	01/07_2022
DATA OPRACOWANIA:	lipiec 2022

Spis zawartości

1. CZĘŚĆ OPISOWA
2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA
3. ZAŁĄCZNIKI

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1	Opis przedmiotu zamówienia.....	3
1.2	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.....	3
1.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	6
2	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	16
2.1	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	16
2.2	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	16
2.3	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne dla zaprojektowania robót budowlanych	18
3	ZAŁĄCZNIKI	20

1 CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Opis przedmiotu zamówienia

Niniejsze opracowanie obejmuje w swym zakresie wszelkie informacje dotyczące zaprojektowania i wybudowania systemu szybkiego transportu próbek z SOR, Oddziału Wewnętrznego (Internistycznego) oraz Oddziału Chirurgicznego do Laboratorium w budynku Szpitala Powiatowego im. M. Nenckiego w Krotoszynie przy ul. Mickiewicza 21.

W ramach budowy systemu należy wykonać dwukierunkową instalację pomiędzy pomieszczeniem laboratorium a oddziałami chirurgicznym znajdującym się na I piętrze oraz oddziałem Internistycznym i SOR-em znajdującymi się na parterze. System musi być przystosowany do rozbudowy o kolejne stacje.

1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

1.2.1 Parametry programu

Parametry określające wielkości obiektów budowlanych nie mają znaczenia dla przedmiotowej inwestycji. Instalacja systemu składać się będzie z części wewnętrznej prowadzonej w budynku Szpitala Powiatowego przy ul. Mickiewicza 21 w Krotoszynie.

W założeniu przyjęto wykonanie stacji poczty pneumatycznej w ilości 4 sztuk zlokalizowanych w obiekcie zgodnie z opisem poniżej. Lokalizacje stacji są umowne i należy je zweryfikować na etapie realizacji projektu wykonawczego.

1.2.2 Zakres prac projektowych, budowlanych i instalacyjnych związanych z budową instalacji poczty pneumatycznej kształtuje się następująco:

- 1) Sporządzenie projektu wykonawczego systemu poczty pneumatycznej.
- 2) Uzgodnienie projektu wykonawczego w celu uniknięcia kolizji z istniejącymi i projektowanymi instalacjami innych branż oraz prawidłowego przejścia przez przegrody budowlane, w tym przez przegrody stanowiące elementy wydzielenia pożarowego, oraz uzyskanie aprobaty projektu przez rzeczoznawcę do spraw przeciwpożarowych.
- 3) Opracowanie Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWIOR).
- 4) Uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, opinii, decyzji i pozwoleń.
- 5) Dostawa materiałów i wykonanie wszelkich prac budowlanych niezbędnych do realizacji zadania
- 6) Dostawa i montaż:
 - zwrotnic systemowych w ilościach niezbędnych do prawidłowej i wydajnej pracy systemu, określonych w dokumentacji wykonawczej;
 - 4 stacji nadawczo-odbiorczych;
 - rurociągu wewnętrznego o średnicy zewnętrznej 160mm

- okablowania zasilającego i sterującego dla urządzeń systemowych;
 - zabezpieczeń przejść przez strefy przeciwpożarowe;
 - wszelkich elementów mocujących i konstrukcji wsporczych;
- 7) Dostawa min 3 szt. pojemników dla każdego obsługiwanego oddziału.
 - 8) Oznakowanie instalacji zgodnie z przepisami.
 - 9) Konfiguracja i uruchomienie systemu.
 - 10) Wykonanie pomiarów instalacji elektrycznej, uziemiającej i ochronnej.
 - 11) Przeprowadzenie testów funkcjonalnych.
 - 12) Wykonanie dokumentacji powykonawczej zawierającej protokoły z pomiarów drożności i uwzględniającej wszelkie zmiany przebiegów instalacji oraz lokalizacji urządzeń w stosunku do zatwierdzonej dokumentacji projektowej.
 - 13) Wystawienie i przekazanie Zamawiającemu Deklaracji Zgodności WE na wykonany system.
 - 14) Przekazanie Zamawiającemu szczegółowych warunków gwarancji i serwisowania systemu z podaniem czasu trwania gwarancji w miesiącach, gwarantowanego czasu usunięcia wad i usterek w godzinach od momentu zgłoszenia, obowiązków serwisu gwarancyjnego oraz obowiązków Zamawiającego.
 - 15) Po zakończeniu prac Wykonawca dostarczy Zamawiającemu oświadczenie, iż wykonany system poczty pneumatycznej jest kompletny, odpowiada obowiązującym normom i przepisom.
 - 16) Wykonanie i przekazanie Zamawiającemu instrukcji w języku polskim:
 - a) instrukcji eksploatacji systemu;
 - b) instrukcji czyszczenia i dezynfekcji systemu;
 - c) instrukcji obsługi systemu;
 - d) instrukcji stanowiskowych.
 - 17) Przekazanie Zamawiającemu testów, certyfikatów, prospektów i opisów technicznych elementów systemu.
 - 18) Wykonanie robót budowlanych i prac wykończeniowych związanych z montażem rurociągu i urządzeń systemowych na obiekcie.
 - 19) Wykonanie robót związanych z usunięciem ewentualnych szkód spowodowanych przez Wykonawcę podczas prowadzenia prac budowlano-montażowych.
 - 20) Wykonawca zapewni zamawiającemu dostęp do części zamiennych w okresie pogwarancyjnym na podstawie odrębnej umowy serwisowej.

Dokumentacja projektowa musi być sporządzona zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej, sztuki projektowej oraz kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wykaz przepisów i norm zawiera część informacyjna niniejszego opracowania.

Wszelkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z przepisami BHP.

Dodatkowo prace należy prowadzić w taki sposób, aby zminimalizować uciążliwość dla funkcjonującego obiektu.

Do obowiązków Wykonawcy należy udokumentowany wywóz odpadów powstałych podczas realizacji zadania. Wywozu i utylizacji odpadów należy dokonać zgodnie z Ustawą o odpadach.

Wątpliwości w zakresie zgodności wymagań bądź w zakresie wystąpienia sprzeczności pomiędzy programem funkcjonalno-użytkowym, normami i dokumentacją projektową powinny być wyjaśnione przy udziale Zamawiającego przed przystąpieniem do projektowania i wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szczegółowej wizji lokalnej przed przystąpieniem do projektowania i wykonania robót.

Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania ustalenia stanu rzeczywistego, zakresu planowanej inwestycji i wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę.

W miejscach instalacji stacji poczty pneumatycznej oraz w miejscach lub na odcinkach, gdzie nie jest możliwe zakrycie rurociągu lub jego fragmentu, należy uzgodnić z Zamawiającym rozwiązanie projektowe, mające na celu zachowanie wartości estetycznej wnętrza i zachowanie standardów wykończenia.

Wszystkie elementy konstrukcyjno-budowlane istniejącego budynku: naruszone, uszkodzone lub przebudowane w trakcie wykonywania prac muszą zostać doprowadzone do stanu pierwotnego. Koszt i wykonanie ww. prac jest po stronie Wykonawcy.

Planowane wstępne lokalizacje stacji poczty pneumatycznej:

Wszystkie lokalizacje stacji należy ustalić z Zamawiającym na etapie projektów wykonawczych.

Instalacja ma posiadać ogółem 4 punkty/stacje nadawczo-odbiorcze zlokalizowane w:

1. Oddział wewnętrzny(internistyczny) – parter
2. Oddział chirurgiczny – piętro 1.
3. SOR – parter
4. Laboratorium Centralne – piętro 1.

Część z nich będzie punktami zbiorczymi tzn. obsługującymi więcej niż jeden oddział szpitalny.

Stacja nadawczo-odbiorcza zlokalizowana na oddziale wewnętrznym obsługiwała będzie przesłanie materiałów z oddziałów wewnętrznego, onkologicznego, dziecięcego, izby przyjęć. Stacja musi być zaprojektowana w wykonaniu wandaloodpornym z kontrolą dostępu i zawierać rozwiązania techniczne umożliwiające dalszą rozbudowę.

Stacja nadawczo-odbiorcza zlokalizowana na oddziale chirurgicznym obsługiwała będzie przesłanie materiałów z oddziałów chirurgicznego, ortopedycznego, bloku operacyjnego, OiOM, zespołu porodowego, oddziału położniczo-ginekologicznego, noworodkowego. Stacja musi być zaprojektowana w wykonaniu wandaloodpornym z kontrolą dostępu i zawierać rozwiązania techniczne umożliwiające dalszą rozbudowę.

Stacja nadawczo-odbiorcza zlokalizowana na oddziale SOR będzie obsługiwała tylko obszar SOR.

Stacja musi być zaprojektowana w wykonaniu typowym i zawierać rozwiązania techniczne umożliwiające dalszą rozbudowę.

Stacja nadawczo-odbiorcza zlokalizowana w laboratorium centralnym będzie obsługiwała tylko obszar laboratorium.

Stacja musi być zaprojektowana w wykonaniu typowym i zawierać rozwiązania techniczne umożliwiające dalszą rozbudowę. Przesyłki z materiałem biologicznym kierowane będą do Laboratorium Centralnego. Organizacja obsługi przesyłek w Laboratorium powinna zapewniać najwyższą możliwą przepustowość przy zachowaniu wszelkich zasad ergonomii.

Szczegółowy wykaz punktów oraz lokalizacja stacji nadawczo-odbiorczych są podane w załączniku nr 1 do PFU, który zawiera wykaz stacji oraz schemat ideowy systemu poczty pneumatycznej oraz w załączniku nr 2 do PFU, który zawiera rzuty kondygnacji 1 i 2 z proponowanymi trasami rurociągów oraz lokalizacjami stacji nadawczo odbiorczych.

Aparatura powinna cechować się przejrzystością, prostotą i niezawodnością. Procesy adresowania i wysyłki jak również odbioru powinny być automatyczne. System może wykorzystywać technologię RFID służącą do identyfikacji pojemników transportowych oraz wspomagania procesu wysyłki.

Prędkość transportowa przesyłek musi być odpowiednia do charakteru przesyłanych materiałów. W szczególności dotyczy to próbek krwi i preparatów krwi, których transport nie powinien powodować zmian parametrów analitycznych.

Elementem dostawy musi być szczegółowa instrukcja obsługi w języku polskim.

1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.3.1 Stan istniejący - uwarunkowania wykonania instalacji

Działka, na której znajduje się szpital jest zagospodarowana, zabudowana i uzbrojona we wszystkie media. Pod powierzchnią terenu znajdują się budowle i instalacje podziemne.

Taki stan rzeczy wymaga szczególnie wnikliwego podejścia do projektowania instalacji poczty pneumatycznej oraz poprzedzenia okresu projektowania wizytami i oględzinami stanu istniejącego, inwentaryzacją do celów projektowych, a także na etapie wykonywania projektu uzgodnienia szczegółowych rozwiązań z Zamawiającym i autorami projektów będących w trakcie realizacji.

Działka nr 777/1 objęta opracowaniem leży na nieruchomości zabudowanej obręb MIASTO KROTOSZYN, położonej w Krotoszynie na terenie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej.

W związku z powyższym aktualnie nie jest możliwe opisanie stanu zaawansowania robót budowlanych, prac instalacyjnych i montażowych jaki będzie na dzień przystąpienia Wykonawcy do realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo pożarowe obiektów, ich podział na strefy pożarowe, przejścia instalacji przez przegrody pożarowe oraz elementy konstrukcyjne budynków.

1.3.2 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.3.2.1 Przeznaczenie obiektu budowlanego

Budynek użyteczności publicznej - budynek służby zdrowia - szpital.

1.3.2.2 Kategoria obiektu budowlanego

Obiekt kategorii XI - budynek służby zdrowia - szpital.

1.3.2.3 Wytyczne dotyczące standardów

System musi spełniać wytyczne HTM (Health Technical Memorandum) 2009 w zakresie projektowania, budowy, instalacji, uruchomienia, konserwacji, parametrów oraz zarządzania operacyjnego w zakresie systemów poczty pneumatycznej dla służby zdrowia.

Wszystkie urządzenia systemowe muszą posiadać oznakowanie CE lub WE.

Urządzenia systemowe muszą posiadać Deklaracje Zgodności potwierdzające zgodność z aktualnymi dyrektywami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej oraz z aktualną dyrektywą maszynową.

Rurociąg systemowy PVC musi spełniać wymagania norm: DIN 6660/6661, DIN 6665, DIN 13501-1:2010-01 grupa B-s2-d0.

1.3.2.4 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenia systemowe dostępne dla użytkowników muszą być zasilane napięciem 24VDC lub niższym doprowadzonym za pomocą kabla systemowego. Inne rozwiązania nie są dozwolone.

Pary przewodów w kablu systemowym, przeznaczone do transmisji danych muszą posiadać co najmniej podwójny ekran oraz posiadać powłokę samogasnącą i nierozprzestrzeniającą płomienia (wg PN-EN 60332-1). Inne rozwiązania nie są dozwolone.

System musi rozpoznawać obce przedmioty, inne niż pojemnik transportowy lub nieuprawniony pojemnik transportowy, włożone do stacji nadawczej i uniemożliwiać transport w takiej sytuacji z jednoczesną informacją o błędzie na panelu sterującym stacją.

Konstrukcja stacji musi uniemożliwiać dostęp do mechanizmów, a drzwiczki i zmieniacz pozycji pojemnika, muszą być wyposażone w mechanizmy zapewniające pełne bezpieczeństwo, w szczególności zapobiegające zranieniu części ciała.

1.3.2.5 Wytyczne dotyczące działania operacyjnego systemu

- System musi być zabezpieczony przed awarią zasilania i być w stanie przeprowadzić wszystkie niedokończone zadania i procesy po przywróceniu zasilania.
- System musi posiadać funkcję automatycznego wykrywania błędów z rejestracją zdarzeń.
- System musi posiadać funkcję automatycznego przedmuchu w przypadku wykrycia błędów.

- System musi być tak zaprojektowany i skonfigurowany, aby czasowe wyłączenie dowolnej linii np. w ramach serwisu, nie powodowało blokowania pozostałych linii w systemie.
- Jednostka sterująca systemem musi być podłączona do sieci LAN (TCP/IP) oraz umożliwiać zdalny nadzór nad pracą systemu i zdalny serwis, w tym rekonfigurację parametrów.
- Jednostka centralna systemu musi być wyposażona w zasilacz awaryjny (UPS) zapewniający min. 30 minut pracy przy zaniku zasilania podstawowego.

1.3.2.6 Wytyczne dotyczące rurociągów

Całość instalacji poczty pneumatycznej należy wykonać z rurociągów o średnicy zewnętrznej 160mm łączonych za pomocą klejonych muf. Dodatkowo wszystkie elementy rurociągów powinny posiadać certyfikat zaświadczający o braku zawartości metali ciężkich w składzie, z którego są wykonane. Ponadto do dokumentacji projektowej należy załączyć certyfikat lub deklarację producenta potwierdzającą brak toksycznych substancji w składzie zastosowanego tworzywa PVC. **Stosowane rury powinny posiadać wymagane atesty oraz być dedykowane do stosowania w obiektach służby zdrowia.**

Instalacje wewnątrz budynków należy prowadzić pod sufitem, a w miejscach gdzie to jest możliwe ponad sufitem podwieszanym lub innych przestrzeniach np. kanałach. W wybranych lokalizacjach gdzie jest to niemożliwe ze względu na brak miejsca, dopuszczalne jest prowadzenie instalacji poniżej sufitu podwieszanego na ścianie, wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego. Rurociągi systemu poczty pneumatycznej we wnętrzu budynku, nie mogą w żaden sposób ograniczać funkcjonalności istniejących ciągów komunikacyjnych.

Wszelkie otworowanie w przegrodach należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu poczty pneumatycznej na bazie uzgodnionej na etapie wykonywania dokumentacji projektowej w zakresie lokalizacji urządzeń. Dla rur o średnicy 160 mm należy wykonać otwory minimum Ø180 mm. Wymagane promienie łuków minimum 800 mm.

Rurociąg wewnętrzny musi być oznaczony informacją „POCZTA PNEUMATYCZNA” w odstępach nie większych niż co 250cm.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy oddzielania pożarowego należy zabezpieczyć odpowiednio do klasy przegrody, zgodnie z dokumentacją stref i przegród pożarowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż. a także zaleceniami i normami producenta zabezpieczeń ppoż. Elementy stanowiące zabezpieczenia ppoż. muszą być integralną częścią dostawy systemu poczty pneumatycznej.

Przewody zasilające i sterujące montować wzdłuż rurociągu.

Wymagana kolorystyka rurociągu:

1. Odcinki szare: RAL 7001 (silver grey)
2. Odcinki transparentne

Takie rozplanowanie przebiegu rurociągów zoptymalizuje koszty wykonania całościowego systemu poczty pneumatycznej na terenie Szpitala. Zapobiegnie ponownych, kosztownych prac ziemnych przy dalszej ewentualnej rozbudowie systemu.

1.3.2.7 Stacje nadawczo-odbiorcze

Stacje powinny być umieszczone na ścianach (z możliwością wmontowania w ścianę), w miejscach dostępnych – wskazanych przez Zamawiającego i nie mogą ograniczać funkcjonalności pomieszczeń, czy dróg komunikacyjnych. Stacje powinny charakteryzować się maksymalnymi wymiarami 510 x 810 x 500mm (szerokość x wysokość x głębokość).

Wszystkie stacje nadawczo-odbiorcze muszą być stacjami z załadunkiem frontowym, gdzie otwór załadunkowy zabezpieczony jest przezroczystymi drzwiczkami. Wszystkie stacje mają być wyposażone w kosz odbiorczy znajdujący się pod stacją. Nie dopuszcza się stacji ładowanych od góry czy od dołu ze względów na ergonomię załadunku pojemników.

Panel sterujący stacji powinien być wyposażony w klawiaturę i kolorowy wyświetlacz lub czytelny ekran dotykowy o przekątnej minimum 7", z komunikatami w języku polskim.

Konstrukcja stacji powinna zapewniać łagodny start i wyhamowanie nadchodzącej przesyłki. Nadejście przesyłki musi być sygnalizowane komunikatem dźwiękowym oraz informacją na wyświetlaczu stacji, dodatkowo stacje muszą mieć możliwość opcjonalnego podłączenia sygnalizatora zewnętrznego.

Jeśli lokalizacja stacji powoduje możliwość ingerencji w nią osób trzecich, stację należy zabezpieczyć przed niekontrolowaną manipulacją i uszkodzeniem.

Dla zwiększenia estetyki wykonania instalacji rurociąg nad stacją powinien być wykonany z rur transparentnych.

Obudowa stacji nadawczo-odbiorczej powinna być polakierowana proszkowo lub wykonana z trwałego tworzywa dostosowanego do wielokrotnej dezynfekcji.

System powinien też dawać obsłudze możliwość wymuszenia wysyłki pilnej poza kolejnością w dowolnym momencie. Procesy adresowania i wysyłki jak również odbioru powinny być automatyczne. System powinien wykorzystywać technologię RFID służącą do identyfikacji pojemników transportowych oraz wspomagania procesu wysyłki.

Stacja musi mieć możliwość przetrzymywania pojemnika wewnątrz aż do kontrolowanego wyrzucenia do kosza odbiorczego w sposób nie blokujący funkcji przelotowej stacji.

Jako stacje nadawczo-odbiorcze w miejscach dostępnych dla osób postronnych lub bez stałego nadzoru należy zastosować stacje wandaloodporne. W pozostałych lokalizacjach dopuszcza się stacje nadawczo – odbiorcze typowe. Stacje obsługujące oddziały powinny być umieszczone na ścianach, w miejscach łatwo dostępnych dla personelu, wskazanych przez Zamawiającego.

Stacje nadawczo-odbiorcze w wykonaniu wandaloodpornym

Do obsługi stanowisk, w przypadku gdy stacje są umieszczone w miejscach dostępnych dla osób postronnych, należy wykorzystywać wyłącznie stacje w wykonaniu wandaloodpornym. Stacje te powinny być zabezpieczone przed próbami ingerencji i zniszczenia. Obudowa stacji w wykonaniu wandaloodpornym powinna być wykonana ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie o grubości nie

mniej niż 1,5mm i być odporna na uderzenia, w szczególności wózkami lub łóżkami szpitalnymi, działaniem płynów. Ze względu na lokalizację w ciągach komunikacyjnych stacja powinna mieć najmniejszą możliwą głębokość. Obudowa stacji powinna być w pełni zabezpieczona przed nieautoryzowanym otwarciem i całkowicie uniemożliwiać dostęp osób postronnych do stacji. Otwarcie fizycznego dostępu do stacji i dalsze korzystanie przez upoważniony personel z klawiatury i wyświetlacza powinno wymagać wcześniejszej autoryzacji pracownika przez system zabezpieczenia stacji przy pomocy karty dostępowej i powodować zwolnienie zabezpieczeń stacji połączone z rejestracją użytkownika w systemie kontrolnym poczty. Stacje nadawczo-odbiorcze należy wyposażać w funkcję przechowywania pojemnika w jej wnętrzu do chwili odbioru przez upoważnionego pracownika. Przechowywanie pojemnika w stacji nie może blokować pracy systemu. Niezależnie od opisanych cech dodatkowych stacje w wykonaniu wandaloodpornym powinny posiadać wszystkie cechy i funkcjonalności wymagane dla stacji typowych.

Stacje nadawczo-odbiorcze w wykonaniu typowym

Stacje obsługujące powinny być umieszczone na ścianach, w miejscach dostępnych i nie mogą ograniczać funkcjonalności pomieszczeń. Obudowa stacji nadawczo-odbiorczej (włączając jej front) powinna być wykonana z trwałego i mechanicznie odpornego tworzywa sztucznego lub ze stali polakierowanej proszkowo lub ze stali nierdzewnej. Panel sterujący stacją powinien być wyposażony w klawiaturę o podwyższonej trwałości, do wyboru adresu wysyłki oraz czytelny, kolorowy, podświetlany wyświetlacz do komunikacji z operatorem. Zamiennie, stacje można wyposażać w trwałe, dotykowy wyświetlacz kolorowy, mający funkcje klawiatury. Komunikaty na wyświetlaczu będą w języku polskim. Konstrukcja stacji powinna zapewniać łagodny start i wyhamowanie nadchodzącej przesyłki, jak również uniemożliwiać wydostawanie się do jej otoczenia powietrza z wnętrza rurociągu oraz chronić przed czerpaniem powietrza z bezpośredniego otoczenia stacji. Nadejście przesyłki musi być sygnalizowane komunikatem na wyświetlaczu stacji oraz sygnałem dźwiękowym. W stanie wyłączonym stacja nie wysyła i nie odbiera pojemników i jest widziana przez kontroler systemu jako nieaktywna. Stacje powinny spełniać następujące wymagania: Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE oraz dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE.

Karty dostępowe RFID

W wypadku ograniczenia dostępu do stacji, będzie on kontrolowany poprzez identyfikatory RFID (spersonalizowane karty zbliżeniowe), działające w najbardziej powszechnie stosowanym standardzie 125 kHz. Wszelkie operacje użycia kart w stacjach będą autoryzowane przez jednostkę sterującą. Identyfikacja RFID powinna skutecznie wyeliminować ryzyko dostępu do stacji dla osób nie będących pracownikami Szpitala.

1.3.2.8 Zwrotnice

Do rozdzielania tras pojemników w systemie należy wykorzystać zwrotnice z przyłączami o średnicy zewnętrznej 160mm. Wymiary zwrotnic nie mogą przekroczyć wartości 480 x 850 x 350mm

(szerokość x wysokość x głębokość). Zwrotnice muszą być zamontowane w sposób umożliwiający późniejszy serwis. Nie wolno trwale zabudowywać zwrotnic pojemnikowych.

Zwrotnice powinny być wyposażone w samo pozycjonujący się mechanizm zapobiegający blokowaniu się zwrotnicy. Zwrotnice muszą być wyposażone w zdejmowany panel osłonowy umożliwiający dostęp serwisowy do urządzenia, bez konieczności jego demontażu. Konstrukcja zwrotnic musi umożliwiać niezawodną pracę w pozycji poziomej i pionowej. Przełożenie napędu w mechanizmie zwrotnicy musi być zrealizowane za pomocą bezpośredniej przekładni lub za pomocą pasów napędowych. Rozwiązania wykorzystujące napęd łańcuchowy nie są dopuszczalne. Należy zaprojektować taką ilość zwrotnic, aby zapewnić ciągłość pracy wszystkich oddziałów.

1.3.2.9 Oprogramowanie i jednostki sterujące

Oprogramowanie winno być nowoczesne w pełni zarządzające systemem poczty pneumatycznej oraz musi spełniać następujące funkcje:

- a) graficzna edycja poszczególnych elementów dla programowania systemu
- b) biblioteka wszystkich komponentów systemu
- c) prosta konfiguracja parametrów dla każdego urządzenia
- d) możliwość sprawdzenia wysyłającego i odbierającego poszczególny pojemnik
- e) raporty i statystyki
- f) wykorzystanie technologii RFID
- g) możliwość ustalenia priorytetów – przesyłki CITO
- h) możliwość diagnozowania systemu
- i) śledzenie przesyłek na monitorze

Centralna jednostka sterująca opierać się powinna o dedykowane rozwiązanie operacyjne systemu poczty pneumatycznej oraz o komputer przemysłowy klasy PC bezwentylatorowy, w obudowie radiacyjnej, z systemem operacyjnym o pełnym wsparciu producenta np. Windows 10 Professional. Zainstalowane specjalistyczne oprogramowanie powinno zapewnić wizualizację systemu, rejestrację błędów i usterek, tworzenie raportów statystycznych w formie tabelarycznej lub graficznej oraz zmianę ustawień systemu przez operatora, jak również możliwość diagnostyki wszystkich elementów systemu w trybie serwisowym. Jednostkę sterującą należy wyposażyć w monitor minimum 22", klawiaturę oraz mysz komputerową.

Uwaga:

Szybkość transportowa przesyłek musi być odpowiednia do charakteru przesyłanych materiałów. W szczególności dotyczy to próbek krwi, których transport nie powinien powodować zmian parametrów analitycznych.

1.3.2.10 Pojemniki transportowe

Standardowe

Pojemniki transportowe powinny być wykonane z trwałego i mechanicznie odpornego tworzywa sztucznego, w tym powierzchnia ścianek komory ładowania w całości z tworzywa transparentnego. Zawartość wewnętrzna pojemnika powinna być dobrze widoczna i pozwalać na łatwe wizualne zweryfikowanie, czy nie nastąpił wyciek w obrębie pojemnika, lub czy pakowanie jest prawidłowe. Zamknięcie pojemnika musi działać pewnie i precyzyjnie. Należy uwzględnić przystosowanie pojemników do mycia i dezynfekcji.

Pojemniki standardowe, zamykane 2-stronnie. Minimalna przestrzeń ładunkowa to: 350 x Ø 116 mm, przewiduje się dostawę w min 4 różnych kolorach.

Liczba: minimum 3szt. na każdy oddział

1.3.2.11 Stojaki do pojemników

Należy dostarczyć specjalne dedykowane statywy do wnętrza pojemnika, uniemożliwiające uszkodzeniu próbki oraz pojemników na moc w ilościach odpowiednich do obsługiwanych oddziałów

W celu podniesienia bezpieczeństwa przesyłanego materiału biologicznego **należy przewidzieć dostawę 500szt specjalistycznych woreczków**, wykonanych z tworzywa sztucznego. Woreczki typu BIOHAZARD są po prawidłowym zamknięciu szczelne, mogą dodatkowo stanowić **poduszkę unieruchamiającą próbkę wewnątrz pojemnika**.

1.3.2.12 Dmuchawy

Do napędu linii systemu szpitalnej poczty pneumatycznej zastosowana musi być dmuchawa 3-fazowa o mocy pozwalającej na transport przesyłek z odpowiednią szybkością. Prędkość ta musi zapewniać sprawny transport próbek, nie może jednak wywoływać zmian ich parametrów analitycznych.

Dmuchawa wraz z osprzętem musi umożliwiać zastosowanie co najmniej dwóch prędkości transportowych: wolniejszej do transportu próbek materiału biologicznego i szybszej do transportu dokumentów lub pustych pojemników.

Dostarczona dmuchawa powinna spełniać wymogi następujących norm: Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE, dyrektywa o kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE, PN-EN ISO 12100, PN-EN 60034-1, PN-EN 60204-1, PN-EN ISO 13857

1.3.2.13 Maszynownia systemu

Maszynownia systemu poczty pneumatycznej jest planowana w przyziemiu budynku Laboratorium. Szczegółowe rozmieszczenie poszczególnych urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym i skoordynować branżowo na etapie projektu wykonawczego.

W maszynowni należy umieścić centralę sterującą systemem.

System musi być tak skonfigurowany, aby po zakończeniu transportu pojemnika, dmuchawa wyłączała się. Układ rur łączących dmuchawę z linią w systemie, musi być wyposażony w tłumik hałasu. Do regulacji prędkości przesyłania pojemników musi być zastosowana zwrotnica powietrza. Każda z linii poczty pneumatycznej musi posiadać swoją techniczną stację zrzutową (awaryjną). W przypadku wykonania przedmuchu instalacji, resetu urządzeń lub wystąpienia awarii, pojemnik pozostały w systemie poczty pneumatycznej, po usunięciu usterki, awarii lub wykonaniu resetu, musi być możliwy do odebrania w maszynowni. System musi również dawać możliwość programowego ustalenia jednej wspólnej stacji awaryjnej dla poszczególnych stanów systemu (np. przedmuch jednostkowy, przedmuch automatyczny)

1.3.2.14 Roboty budowlane

Ogólne i szczegółowe wymagania dotyczące robót budowlanych.

Wszelkie materiały konstrukcyjne, budowlane i wykończeniowe dostarcza Wykonawca.

Standard adaptacji musi zapewnić prawidłowe warunki pracy urządzeń sterujących i napędowych systemu poczty pneumatycznej oraz komputera nadzorującego system.

1.3.2.15 Posadzki

Po wykonaniu montażu rurociągu oraz urządzeń w poszczególnych pomieszczeniach, uszkodzone posadzki w okolicy wykonywanych robót należy wykonać identycznie z posadzką istniejącą.

1.3.2.16 Ściany

Po wykonaniu montażu rurociągu oraz urządzeń w poszczególnych pomieszczeniach, uszkodzone ściany w okolicy wykonywanych robót należy wykonać identycznie ze ścianami istniejącymi.

W przypadku montażu urządzeń na ścianach wykonanych w technologii płyt kartonowo – gipsowych należy wzmocnić miejsca kotwienia.

1.3.2.17 Sufity

Po wykonaniu montażu rurociągu oraz urządzeń w poszczególnych pomieszczeniach, uszkodzone lub zdemontowane sufity w okolicy wykonywanych robót należy wykonać identycznie z sufitem istniejącym.

1.3.2.18 Wymagania w zakresie akustyki i ochrony przed hałasem

Należy zachować parametry ochrony przed hałasem i izolacyjność akustyczną nie gorszą niż określone przez właściwą normę.

Instalację należy wykonać w taki sposób, aby poziom hałasu, na który będą narażeni użytkownicy nie stanowił zagrożenia dla ich zdrowia, a także umożliwiał im pracę w zadowalających warunkach.

Instalacje oraz urządzenia, stanowiące techniczne wyposażenie budynku, takie jak stacje poczty pneumatycznej, rurociągi i dmuchawy, nie mogą powodować powstawania hałasów i drgań utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Sposób posadowienia urządzeń oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń oraz do otoczenia budynku.

1.3.2.19 Zabezpieczenie przed drganiami i wibracjami

Wszystkie urządzenia emitujące drgania należy ulokować na materiałach tłumiących i podkładkach sprężynujących zapobiegających przenoszeniu drgań na konstrukcję główną budynku.

Wibroizolacja powinna być tak zaprojektowana, aby jej skuteczność wynosiła co najmniej 93%.

1.3.2.20 Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Na etapie wykonywania dokumentacji projektowej Wykonawca ma obowiązek uzgodnić zastosowane rozwiązania i materiały z rzeczoznawcą ds. ppoż. Projekt musi uwzględniać istniejące i projektowane w czasie wykonywania zlecenia rozwiązania zabezpieczeń ppoż. istniejących obiektów. Przyjęte rozwiązania muszą być dostosowane do założonych scenariuszy rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru oraz do istniejących i projektowanych przegród ppoż.

1.3.3 Szczegółowe własności funkcjonalno-użytkowe

1.3.3.1 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji

Zakres prac objętych niniejszym PFU nie dotyczy projektowania i wykonywania pomieszczeń użytkowych. Wskaźniki nie są liczone.

1.3.3.2 Wskaźniki powierzchniowo kubaturowe

Wskaźniki powierzchniowo kubaturowe w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu do powierzchni netto w powierzchni komunikacji oraz określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników:

Zakres prac objętych niniejszym PFU nie dotyczy projektowania i wykonywania pomieszczeń użytkowych. Wskaźniki nie są liczone.

1.3.3.3 Inne powierzchnie jeśli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników

Nie przewiduje się adaptacji powierzchni technicznych w ramach niniejszego zamówienia.

1.3.3.4 Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

Zakres prac objętych niniejszym PFU nie dotyczy projektowania i wykonywania pomieszczeń użytkowych.

1.3.4 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.3.4.1 Przygotowanie terenu budowy

Miejsca prowadzenia robót budowlanych należy przygotować i zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją projektową wykonawczą, w szczególności zgodnie ze STWIOR. Należy przygotować zaplecze dla pracowników i materiałów. Prace prowadzone w pobliżu dróg przejazdowych należy wykonywać w sposób nie blokujący przejazdu, w przypadku gdy nie ma takiej możliwości każdorazowo taki przypadek należy zgłaszać zamawiającemu.

1.3.4.2 Architektura i konstrukcja

Wykonawca musi zaplanować i wykonać prace w taki sposób, aby nie powodować przestojów w pracy szpitala oraz aby zminimalizować niedogodności dla pacjentów oraz personelu związane z wykonywaniem prac i montażem urządzeń do niezbędnego minimum. Wszystkie elementy budowlane istniejącego budynku: naruszone, uszkodzone lub przebudowane w trakcie wykonywania prac muszą zostać doprowadzone do stanu identycznego z zastanym. Przy realizacji systemu w budynku należy przewidzieć wykonanie przewiertów przez stropy i ściany na etapie uzgodnień międzybranżowych.

1.3.4.3 Instalacje

Wszystkie instalacje powinny spełniać obowiązujące normy, aprobaty, atesty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w obiektach służby zdrowia.

1.3.4.4 Wykończenie

Materiały użyte do wykończeń pomieszczeń muszą być trwałe, zmywalne, odporne na agresywne środki czystości. Muszą to być materiały odporne na uszkodzenia mechaniczne, odbarwienia, odkształcenia np. od promieni UV, powinny spełniać obowiązujące normy, aprobaty, atesty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w obiektach służby zdrowia.

1.3.4.5 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotowe warunki to szczegółowe warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, które określone zostaną w odpowiadających im specyfikacjach technicznych według dokumentacji

budowlanej opracowanej na podstawie programu funkcjonalno-użytkowego zgodnie z Dz. U. nr 202 poz. 2072 z dnia 2 września 2004r. wraz z późniejszymi zmianami.

Wykonawca w ramach przygotowywanej dokumentacji projektowej musi zdefiniować szczegółowe warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych w poszczególnych branżach. Warunki te będą realizowane po ich akceptacji przez Zamawiającego.

2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

W zakresie prac Wykonawcy będzie uzyskanie niezbędnych pozwoleń i wykonanie zgłoszeń robót budowlanych do właściwych organów administracji państwowej. Wszystkie wymagane dokumenty, jeśli będzie taka konieczność, uzyska Wykonawca projektu.

2.2 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wszelkich przepisów, norm i zaleceń regulowanych w Unii Europejskiej i w Polsce, a w szczególności:

- 1) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2006 Nr 156, poz.1118),
- 2) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019, poz. 2019 z późniejszymi. zmianami),
- 3) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020, poz.1609),
- 4) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r (Dz. U. 2021, poz. 2454i) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego,
- 5) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. (Dz. U. 2021 poz. 2458) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- 6) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 , poz.1225),

- 7) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2019 poz. 595).
- 8) Rozporządzenie Ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719)
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (DZ.U. 2021 poz. 1722).
- 10) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz. U. 2021, poz. 1374),
- 11) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 2003 r , poz. 401)
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03, poz. 401)
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968),
- 15) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r w sprawie deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz.1966),
- 16) PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu.
- 17) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 18) PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- 19) BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- 20) PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne.
- 21) PN-70/N-O1270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- 22) PN-70/N-O1270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne
- 23) PN-70/N-O1270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
- 24) PN-70/N-O1270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
- 25) PN-70/N-O1270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
- 26) PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- 27) PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.

- 28) PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 29) PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 30) PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- 31) PN-HD 60364-4-nnn Instalacje elektryczne. Zapewnienie bezpieczeństwa w obiektach budowlanych.
- 32) PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- 33) PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
- 34) PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- 35) PN-80B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie.
- 36) PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005 Ocena zgodności -- Deklaracja zgodności składana przez dostawcę -- Część 1: Wymagania ogólne.

oraz innych przepisów prawa budowlanego, obowiązujących warunków technicznych, norm państwowych i branżowych, przepisów dozoru technicznego i sztuki inżynierskiej.

2.3 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne dla zaprojektowania robót budowlanych

2.3.1 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Obiekty i teren na którym planuje się rozbudowę systemu poczty pneumatycznej podlegają ochronie Konserwatora Zabytków

2.3.2 Dane dotyczące zanieczyszczeń do atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Nie dotyczy zakresu planowanej inwestycji.

2.3.3 Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Nie dotyczy zakresu planowanej inwestycji.

2.3.4 Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych. jeżeli podlegają przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, lub rozbiórkom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania tych rozbiórek

Zamawiający jest w posiadaniu kompletu opracowań i projektów w zakresie niezbędnym do wykonania planowanej inwestycji.

2.3.5 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych

Nie dotyczy zakresu planowanej inwestycji.

2.3.6 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Zamawiający nie formułuje dodatkowych wytycznych. Wykonawca ma uwzględnić w swoich opracowaniach i założeniach wykonawstwa robót oraz w trakcie ich wykonywania fakt, iż roboty budowlane będą prowadzone w sąsiedztwie oraz w czynnych obiektach szpitalnych. W związku z tym działania Wykonawcy nie mogą spowodować zatrzymania lub pogorszenia warunków prowadzenia działalności przez Szpital.

3 ZAŁĄCZNIKI

3.1 Załącznik nr 1 - wykaz stacji oraz schemat systemu poczty pneumatycznej

3.2 Załącznik nr 2 - rzuty kondygnacji 1 i 2 z proponowanymi trasami rurociągów oraz lokalizacjami stacji nadawczo odbiorczych.

