# Część

## Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt systemu poczty pneumatycznej w budynku Radioterapii, jako rozbudowa systemu poczty pneumatycznej w istniejącym szpitalu i zespole poradni specjalistycznych.

## Cel projektu

Niniejszy projekt zawiera wszelkie informacje techniczne i organizacyjne niezbędne do budowy systemu zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami technicznymi, wymaganiami producenta, obowiązującymi normami oraz regulacjami prawnymi.

## Struktura i zakres projektu

Pierwszy rozdział opracowania zawiera informacje ogólne dotyczące inwestycji
i dokumentacji projektowej. Drugi rozdział stanowi opis techniczno-funkcjonalny systemu będącego przedmiotem budowy. Kolejne rozdziały opisują części: instalacyjną, elektryczną i teletechniczną z uwzględnieniem stanu istniejącego i stanu projektowanego dotyczącego poszczególnych części oraz wytycznych, których spełnienie jest niezbędne do realizacji projektu. Ponadto, w opracowaniu umieszczono również opis instalacji urządzeń, warunki techniczne wykonania i odbioru robót, wytyczne dotyczące prób i odbioru, informacje dotyczące BIOZ, a także przepisy i normy prawne będące podstawą projektu wykonawczego.

## Podstawa opracowania

Podstawę do wykonania projektu stanowią:

* materiały i informacje techniczne otrzymane od Zamawiającego,
* materiały własne,
* uzgodnienia międzybranżowe,
* normy i wytyczne techniczne mające odniesienie do przebudowywanego systemu.

## Zakres prac wg kodów CPV

Zakres prac wg kodów CPV:

44162000-3 Instalacje rurowe

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

# Opis techniczno – funkcjonalny przebudowywanego systemu

## Opis ogólny systemu

System poczty pneumatycznej umożliwia szybki transport materiałów medycznych
i niemedycznych zachowując najwyższe standardy bezpieczeństwa. Aktualnie działający
w Szpitalu CKD U.M. system poczty pneumatycznej oparty jest
o system rur rozprowadzonych w całym budynku szpitala. Pojemniki przesyłane są pomiędzy punktami wewnątrz rurociągów bez udziału człowieka, co zapewnia błyskawiczny
i bezpieczny transport różnego rodzaju materiałów w ściśle określone miejsca budynku szpitalnego. Za pomocą systemu transportowane są m.in. próbki krwi, preparaty krwiopochodne, próbki moczu oraz inne.

Analogicznie do aktualnie działającego w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym systemu poczty pneumatycznej, budowana część instalacji będąca przedmiotem niniejszego projektu:

1. nie łączy się z innymi instalacjami,
2. nie pobiera wody,
3. nie emituje zanieczyszczeń,
4. nie produkuje odpadów,
5. nie wpływa na środowisko.

## Charakterystyka techniczno-funkcjonalna

Podlegający rozbudowie system poczty pneumatycznej posiada następującą funkcjonalność:

1. system umożliwia transport materiałów w trybie w pełni automatycznym opartym na technologii zdalnego odczytu danych identyfikacyjnych [RFID], w celu identyfikacji wszystkich pojemników transportowych używanych w systemie oraz użytkowników poczty pneumatycznej [zbliżeniowe karty identyfikacyjne ID];
2. system umożliwia inicjalizację wysyłki pojemnika transportowego przez użytkownika, bez potrzeby oczekiwania na zwolnienie się linii. Takie rozwiązanie pozwala na zminimalizowanie zaangażowania personelu w wysyłkę materiału biologicznego, jednocześnie zapewniając maksymalną wydajność systemu i znacznie przyspieszając transport materiału biologicznego do poszczególnych punktów nadawczo-odbiorczych systemu;
3. system posiada możliwość definiowania priorytetów poszczególnym zadaniom transportowym (wysyłkom), w celu umożliwienia dostarczenia w pierwszej kolejności próbek materiału biologicznego nadanych ze stacji o wysokim priorytecie (np. SOR, OIOM, BLOK OPERACYJNY, KARDIOLOGIA itp.);
4. system umożliwia automatyczne wysyłanie i powrót pojemników transportowych do ustalonych stacji poczty pneumatycznej, w oparciu o informacje zapisane w chipach RFID trwale umieszczonych w pojemniku, na obu jego końcach;
5. system uniemożliwia wykorzystanie innych pojemników transportowych (wyposażonych w zaprogramowany chip) niż oryginalne pojemniki systemowe w celu ochrony przed dostaniem się do jej wnętrza przedmiotów obcych. W tym celu identyfikacja pojemnika na podstawie informacji zapisanych w chipie następuje po jego umieszczeniu w stacji poczty pneumatycznej, a przed rozpoczęciem procedury jego wysłania do stacji docelowej;
6. funkcjonalność systemu umożliwia użytkownikowi wprowadzenie dowolnego adresu stacji docelowej niezależnie od informacji zapisanych w chipach RFID umieszczonych na obu końcach pojemnika;
7. system napędzany jest dmuchawami trójfazowymi. Z uwagi na konieczność zapewnienia niezmienności parametrów analitycznych transportowego materiału biologicznego, a co za tym idzie precyzyjnego regulowania prędkości przepływu powietrza (prędkości pojemników), dmuchawy są sterowane centralnie przez mikroprocesorową jednostkę sterującą całością systemu;
8. zastosowano regulację obrotów dmuchawy za pośrednictwem nadzorowanych przez system przetwornic częstotliwości;
9. stacje nadawczo-odbiorcze zlokalizowane w poszczególnych miejscach wyposażone są
w klawiatury alfanumeryczne z czytelnym wyświetlaczem LCD do komunikacji
z operatorem. Każda ze stacji nadawczo-odbiorczych wyposażona jest w urządzenie służące do identyfikacji operatora za pomocą karty identyfikacyjnej [KARTY ID];
10. wszystkie komunikaty dla operatorów (użytkowników) wyświetlane przez system na wyświetlaczach systemowych są w języku polskim;
11. stacje posiadają możliwość zainicjowania wysyłki w dowolnym momencie, bez oczekiwania na zwolnienie linii;
12. każda ze stacji nadawczo-odbiorczych zlokalizowanych na poszczególnych oddziałach szpitalnych wyposażona jest w zabezpieczony elektronicznie kosz zbiorczy, do którego odbywa się automatyczny wyładunek pojemników, bez udziału personelu. Dostęp do kosza odbiorczego mają tylko użytkownicy posiadający karty identyfikacyjne [KARTY ID];
13. każda ze stacji nadawczo-odbiorczych zlokalizowanych w ogólnodostępnych miejscach na terenie obiektu (np. korytarze) uniemożliwia dostęp osób trzecich do kosza zbiorczego
z pojemnikami np. przez zamykane zabudowy wokół koszy zbiorczych;
14. wszystkie stacje poczty pneumatycznej wyposażone są w urządzenie zapewniające płynny start i wyhamowanie pojemników transportowych;
15. konstrukcja stacji nadawczo-odbiorczych zapobiega wydostaniu się do ich otoczenia powietrza z wnętrza rurociągu oraz zapobiega przed czerpaniem powietrza bezpośrednio z otoczenia stacji;
16. oprogramowanie systemu poczty pneumatycznej umożliwia wizualizację procesów transportowych, rejestrację ruchu, rejestrację wszelkich błędów oraz autodiagnostykę całości systemu. Wszystkie stacje poczty pneumatycznej są wyposażone w urządzenia pozwalające na rejestrację pojemników wysyłanych i odbieranych przez stacje
w technologii RFID, co w połączeniu z identyfikacją użytkowników nadających oraz odbierających przesyłki, umożliwia pełną rejestrację przepływu materiałów transportowanych za pomocą systemu poczty pneumatycznej.

# Instalacja urządzeń

## Opis techniczny stacji poczty pneumatycznej

Planowana rozbudowa Systemu Poczty Pneumatycznej firmy Swisslog, zakłada połączenie systemu poczty pneumatycznej budynku Radioterapii, z systemem poczty już funkcjonującej w zespole Szpitalno – Poradnianym ( Budynki A1 i A2) Nowoprojektowane stacje muszą być w pełni kompatybilne z istniejącym systemem poczty pneumatycznej TRANSPONET 5.0 tj. systemem firmy Swisslog GmbH. Dodatkowo należy wykorzystać stacje identycze z pozostałymi stacjami nadawczo-odbiorczymi, pod względem funkcjonalnym jak i wizualnym.

### Stacja nadawczo-odbiorcza typu Front Load



Rysunek . Stacja nadawczo-odbiorcza typu FrontLoad

Stacja odbiorcza typu FrontLoad umożliwia swobodne nadawanie i odbieranie ilości przesyłek
zawierających próbki laboratoryjne do dowolnego punktu systemu poczty pneumatycznej.

Konstrukcja wewnętrzna stacji zapewnia płynny odbiór pojemników przy jednoczesnym zapewnieniu optymalnego wykorzystania platformy wyładunkowej pozwalającej na odbiór znacznej liczby przesyłek w jednej chwili bez potrzeby angażowania personelu
w chwili dotarcia przesyłki. Obudowa stacji oraz obudowa wyświetlacza i klawiatury systemowej wykonane są z wytrzymałego materiału, którego wykończenie powierzchni umożliwia wielokrotną dezynfekcję. Kolorystyka obudowy stacji utrzymana jest w kolorze białym.

## Wytyczne montażowe

Stacje poczty pneumatycznej należy zamontować mechanicznie zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta oraz rysunkami zawartymi w dokumentacji projektowej.

# Informacja dotycząca BIOZ

Podstawą opracowania informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) są:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami, (tekst jednolity Dz. U. nr 156 z 2006r. poz. 1118 )
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

**Zgodnie z art. 21a ust. 1 oraz ust. 2: pkt. 1-10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami wymagane jest opracowanie "Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.**

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji systemu poczty pneumatycznej (montaż urządzeń systemowych; części: konstrukcyjna, pneumatyczna, elektryczna, teletechniczna) stanowiącego integralny element rozbudowanego, w pełni zautomatyzowanego systemu transportu wewnętrznego w budynku szpitala Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, zlokalizowanego przy ul. Pomorskiej 251.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

* Warunkami pozwolenia na budowę,
* Warunkami uzgodnień,
* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, opisanymi w projekcie wykonawczym poczty pneumatycznej
* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano instalacyjnych. Część V. Instalacje elektryczne.
* Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912),
* Instrukcjami składowania, transportu, montażu i prób określonymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu „Szkolenie stanowiskowe”.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego szczebla ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP.

# Przepisy i normy

Niniejsza dokumentacja odpowiada normom przywołanym w tekście oraz przepisom prawa,
a w szczególności:

1. ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
(tekst jednolity Dz.U. 2006 Nr 156, poz. 1118),
2. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2003 Nr 120, poz.1133),
3. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2004 Nr 130, poz. 1389),
4. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 Nr 202, poz. 2072),
5. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
(Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
6. rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia
i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. 2006 Nr 213, poz. 1568),
7. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa (Dz.U. z dnia 30 grudnia 2005r.),
8. dyrektywa 95/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 czerwca 1995r.
w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczących dźwigów (Dz.U.UE L z dnia 7 września 1995r.),
9. rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21.08.2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz.U. 2006 Nr 180 poz. 1325),
10. rozporządzenie Ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych
i terenów (Dz. U. Nr. 109 poz. 719)

oraz innym przepisom prawa budowlanego, obowiązującym warunkom technicznym, normom państwowym i branżowym, przepisom dozoru technicznego i sztuce inżynierskiej.