

OZNACZENIE DOKUMENTU

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

OZNACZENIE I LOKALIZACJA INWESTYCJI – nazwa, adres, nr działki

**WYKONANIE PROJEKTU ORAZ DOSTAWA, INSTALACJA I URUCHOMIENIE SYSTEMU  
POCZTY PNEUMATYCZNEJ**

**SPECJALISTYCZNY SZPITAL WOJEWÓDZKI W CIECHANOWIE  
UL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 2  
06-400 CIECHANÓW  
Działka nr 4306/13**

OZNACZENIE INWESTORA – nazwa, adres

**SPECJALISTYCZNY SZPITAL WOJEWÓDZKI W CIECHANOWIE  
UL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 2  
06-400 CIECHANÓW**

WYKAZ AUTORÓW

Imię i nazwisko	Data:	Podpis
Maciej Krzywobłocki		
Jacek Dolata		

WYKAZ ZATWIERDZAJĄCYCH

Imię i nazwisko	Data:	Podpis

Spis zawartości dokumentacji zamieszczono na następnej stronie.

Oznaczenie archiwalne dokumentu: 2011/CIE/DP/1/1.0

## WYKAZ WERSJI DOKUMENTU

Nr wersji	Data	Opis	Uwagi
1.0	16.05.2011	Utworzenie dokumentu	

## SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTU

<b>1.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1	INFORMACJE OGÓLNE .....	3
1.1.1	<i>Przedmiot opracowania .....</i>	3
1.1.2	<i>Stan obecny .....</i>	3
1.1.3	<i>Opis funkcjonalno-użytkowy .....</i>	3
1.1.4	<i>Podstawowe parametry techniczne .....</i>	7
1.1.5	<i>Architektura systemu .....</i>	7
1.1.6	<i>Ochrona przeciwpożarowa .....</i>	8
1.1.7	<i>Wyłączenia .....</i>	8
1.2	BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA .....	8
1.2.1	<i>Układ konstrukcyjny .....</i>	8
1.2.2	<i>Rozwiązania budowlane .....</i>	9
1.3	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	9
1.3.1	<i>Zasilanie .....</i>	9
1.3.2	<i>Okablowanie .....</i>	9
1.3.3	<i>Zestawienie urządzeń i materiałów .....</i>	10
<b>2.</b>	<b>AKTY PRAWNE I NORMY .....</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>RYSUNKI TECHNICZNE .....</b>	<b>11</b>
3.1	RYSUNKI MECHANICZNE .....	11
3.2	SCHEMATY ELEKTRYCZNE .....	11
<b>4.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>11</b>

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Informacje ogólne

#### 1.1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja wykonanego systemu poczty pneumatycznej przeznaczonego do automatycznego transportu dokumentacji medycznej oraz próbek materiałów biologicznych (z zachowaniem ich parametrów analitycznych) pomiędzy oddziałami i laboratoriami Specjalistycznego Szpitala Wojewódzkiego w Ciechanowie.

#### 1.1.2 Stan obecny

W szpitalu zainstalowano jedenaście stacji poczty pneumatycznej zlokalizowanych według wytycznych otrzymanych od Inwestora. Stacje połączono systemem rurociągów z tworzywa sztucznego biegnących wewnątrz budynków lub w tunelach łączących budynkami. Pojemniki transportowe poczty są kierowane za pomocą trzech zwrotnic transportowych: dwóch dwudrożnych i jednej trójdrożnej. Napęd pojemników transportowych zapewnia dmuchawa ze zwrotnicą powietrzną. System poczty pneumatycznej umożliwia przesyłanie pojemników między dowolnymi stacjami.

#### 1.1.3 Opis funkcjonalno-użytkowy

##### 1.1.3.1 Opis ogólny systemu

Podstawową funkcją systemu jest transport materiałów medycznych i niemedycznych pomiędzy poszczególnymi punktami we wskazanych pomieszczeniach budynków należących do kompleksu szpitalnego. Rozwiązanie oparte jest o system rur rozprowadzonych po budynkach szpitalnych. Pojemniki z tworzywa sztucznego przesyłane są pomiędzy stacjami zlokalizowanymi na trasie rurociągu bez udziału człowieka, co zapewnia błyskawiczny i bezpieczny transport różnego rodzaju materiałów w ściśle określone miejsca. Zakłada się, że maksymalna waga przewożonego materiału nie będzie przekraczać 1 kg (łącznie z pojemnikiem). System umożliwia transportowanie między innymi następujących materiałów:

- próbki laboratoryjne
- środki farmaceutyczne
- materiały i środki opatrunkowe
- materiały sterylne oraz skażone
- szpitalna dokumentacja medyczna i niemedyczna

Prędkość transportowa systemu została zaprogramowana w zależności od stacji docelowej i rodzaju transportu co przekłada się na rodzaj przesyłek. W szczególności transporty do stacji zainstalowanych w laboratoriach przesyłane są na ograniczonej prędkości. Zakres regulacji prędkości zawiera się w przedziale do 5 m/s dla transportów zwykłych (np. między oddziałami) i do 3 m/s dla transportów skierowanych do laboratoriów (a więc zawierających materiał biologiczny np. próbki krwi).

Ograniczona prędkość dotyczy pojemników skierowanych zarówno do Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej, jak i do Laboratorium Bakteriologii. System gwarantuje niezmienność parametrów analitycznych przesyłanych próbek przesyłanych na ograniczonej prędkości.

Natomiast zwroty pojemników na macierzysty oddział (dotyczy to również laboratoriów) są wykonywane zawsze na pełnej prędkości.

W przypadku zaniku zasilania, system umożliwia dokończenie aktualnie realizowanych transportów. Po przywróceniu zasilania system automatycznie wznowia pracę i realizuje transporty zainicjowane lub rozpoczęte przed zanikiem zasilania.

Stacje odbiorczo-nadawcze wyposażone są w panel operatorski umożliwiający odpowiednie zaadresowanie pojemników do stacji docelowej (wszystkie stacje otrzymają własne unikalne adresy). Do zmian kierunku przemieszczania ładunku wykorzystane zostaną kierunkowe zwrotnice transportowe. System jest napędzany za pomocą dmuchawy ssąco-tłoczącej. Całość systemu jest kontrolowana i sterowana przez oprogramowanie komputerowe.

Poszczególne pojemniki są identyfikowane w systemie za pomocą transponderów RFID i urządzeń odbiorczych umieszczonych w poszczególnych elementach systemu. Urządzenia mające wpływ na przebieg trasy pojemnika (stacje, zwrotnice, rozdzielacz) są wyposażone w czytniki RFID umożliwiające identyfikację pojemnika i skierowanie go na właściwą trasę do stacji docelowej, jednocześnie zapewniając pełne śledzenie historii wszystkich transportów.

System składa się z następujących komponentów:

- Komputera klasy PC z oprogramowaniem zarządzającym i sterującym systemem poczty oraz oprogramowaniem wizualizacyjnym
- Dmuchawy powietrznej wymuszającej przepływ powietrza
- Zwrotnicy powietrznej umożliwiającej zmianę kierunku przepływu powietrza
- Rurociągów transportowych
- Zwrotnic kierunkowych (transportowych)
- Stacji odbiorczo-nadawczych
- Pojemników do transportu materiałów

Zrealizowany system ma konstrukcję modułową i może być modyfikowany lub rozbudowany np. w celu obsługi kolejnych stacji.

### 1.1.3.2 Opis podstawowych elementów systemu

#### Komputer sterujący

Komputer klasy PC jest przeznaczony do sterowania, zarządzania i nadzoru pracy systemu poczty pneumatycznej. Na komputerze jest zainstalowane specjalistyczne oprogramowanie, które umożliwia konfigurację systemu, prowadzenie autodiagnostyki, przygotowywanie statystyk przesyłu materiałów, rejestrowania pracy i analizę błędów. Komputer PC łączy się ze wszystkimi urządzeniami systemu za pomocą specjalizowanej karty komunikacyjnej. Dodatkowe wyposażenie komputera zawiera:

- Monitor LCD
- Klawiatura i mysz
- UPS z ochroną przepięciową

### Oprogramowanie systemowe

System jest wyposażony w dedykowane oprogramowanie systemowe zapewniające pełną kontrolę, monitoring, konfigurację i niezbędną funkcjonalność:

- a) TransponeT – sterowanie i zarządzanie systemem
- b) SuperVision – wizualizacja i przygotowywanie raportów

Podstawowe możliwości oprogramowania:

- Możliwość pełnej konfiguracji systemu
- Schematyczna wizualizacja całego systemu
- Monitoring wszystkich transportów i urządzeń systemu
- Wydruk pełnych statystyk i raportów z pracy systemu

Pełen opis zainstalowanych programów jest podany w osobnych dokumentach.

### Pojemniki

W ramach przedsięwzięcia dostarczono pojemniki wodoszczelne umożliwiające transport oprócz dokumentów również materiałów medycznych. W przypadku wykonanego systemu mogą to być próbki medyczne, krew, dokumenty i inne materiały wykorzystywane w szpitalach.

Charakterystyka pojemników:

- Średnica zewnętrzna pojemnika: dopasowany do rury Ø110 mm
- Pojemniki wykonane są z wysokiej jakości, bardzo wytrzymałego tworzywa sztucznego
- Pojemnik jest wodoszczelny, jednostronnie otwieralny
- Pojemnik w części transportowej jest przejrzysty
- Każdy z pojemników daje możliwość transportu dokumentów oraz przemieszczania próbek z zachowaniem szczelności
- Pojemniki mogą być sterylizowane przy pomocy płynów
- Zamknięcia posiadają dodatkowe zabezpieczenie z gumy
- Pojemniki posiadają wymienne uszczelki
- Pojemniki są wyposażone w identyfikatory RFID na obu końcach pojemnika
- Opcjonalnie do pojemników mogą zostać dopasowane specjalne wkładki z pianki lub woreczki foliowe z kieszenią na dokumenty zwiększające bezpieczeństwo transportowanych materiałów

### Rurociąg transportowy

System transportu poczty pneumatycznej oparty jest na rurach wykonanych z PVC o średnicy nominalnej Ø110 mm produkowanych specjalnie na potrzeby systemów poczty pneumatycznej. Poszczególne odcinki rur spójono ze sobą za pomocą połączeń klejonych i specjalnych muf łączeniowych. Rury zostały przymocowane do elementów konstrukcyjnych (np. budynku) za pomocą specjalizowanych uchwytów montażowych.

### Zwrotnica kierunkowa (transportowa)

Zwrotnice odpowiedzialne są za całkowicie automatyczną zmianę kierunku poruszania się pojemnika w systemie rur, którego celem jest dostarczenie pojemnika do wskazanej stacji. W systemie wykorzystane zostały dwie zwrotnice dwudrożne oraz jedna trójdrożna.

### Stacja nadawczo-odbiorcza

W systemie zainstalowano jedenaście stacji nadawczo-odbiorczych przeznaczonych do automatycznego wysyłania i odbioru pojemników. Charakterystyka stacji:

- Montowane na ścianie
- Wyposażone w układy powiadamiania akustyczno-optycznego o nadejściu przesyłki
- Wyposażone w klawiaturę alfanumeryczną oraz wyświetlacz LCD
- Łatwa dezynfekcja – łącznie z klawiaturą i wyświetlaczem
- Możliwość zainicjowania wysyłki w dowolnym momencie bez potrzeby oczekiwania na zwolnienie się linii
- Obsługa wyłącznie pojemników wpisanych do systemu – brak reakcji na inne pojemniki lub ciała obce
- Wyposażenie w kosz zbiorczy, do którego w sposób automatyczny odbywać się będzie wyładunek pojemników. W laboratorium zamiast kosza odbiorczego zainstalowano rampę rozładunkową, po której pojemniki będą się zsuwać i oczekiwać na odbiór.
- Samonośna konstrukcja z blachy stalowej
- Brak wymiany powietrza z otoczeniem - nie czerpie i nie tłoczy powietrza z/do pomieszczeń szpitalnych

### Automatyczny zwrot pojemników

System udostępnia możliwość szybkiego zwrotu pustych pojemników na macierzysty oddział lub laboratorium. Pojemniki włożone do podajnika stacji poza macierzystym oddziałem są automatycznie kierowane do ich właściciela.

Zasada działania:

- Zwrot pojemników działa w pełni automatycznie z wykorzystaniem technologii RFID
- Wkładany przez personel pojemnik jest automatycznie kierowany do stacji, do której został przydzielony - bez jakiegokolwiek ingerencji ze strony personelu.

### Dmuchawa

Dmuchawa jest urządzeniem wytwarzającym odpowiednio pod- lub nadciśnienie powietrza w rurociągach (w zależności od wymaganego kierunku transportu).

Dmuchawa przystosowana jest do montażu na ścianie, podłodze lub suficie.

Elementy składowe dmuchawy:

- Silnik dmuchawy
- Urządzenie sterujące płynnie prędkością obrotów silnika dmuchawy (falownik)
- Zwrotnica powietrzna do szybkiego automatycznego odwrócenia kierunku przepływu powietrza
- Filtr powietrza
- Tłumiki do redukcji hałasu
- Amortyzator drgań

### Zwrotnica powietrzna

Zwrotnica powietrzna odpowiada za połączenie systemu rurociągu transportowego poczty pneumatycznej z dmuchawą. Podstawową jej funkcją jest umożliwienie natychmiastowej zmiany kierunku transportu pojemnika bez potrzeby odwracania ciągu samej dmuchawy.

#### 1.1.4 Podstawowe parametry techniczne

Materiał rurociągu: nietoksyczne PVC

Średnica rurociągu: 110 mm

Promień łuków rurociągu: 650 mm

Liczba stacji nadawczo-odbiorczych: 11

Liczba zwrotnic kierunkowych (transportowych): 3 (w tym jedna trójdrożna)

Liczba zwrotnic powietrznych: 1

Liczba dmuchaw: 1

Moc dmuchawy: 2,2 kW

Prędkość transportu pojemników:

a) standardowa: 5 m/s

b) obniżona: 3 m/s

Rodzaj pojemników: szczelne, wodoodporne, do wielokrotnej dezynfekcji

Maksymalna masa pojemnika z ładunkiem: 2 kg

#### 1.1.5 Architektura systemu

System poczty pneumatycznej posiada strukturę drzewiastą. Punktem centralnym struktury jest zespół dmuchawy ze zwrotnicą powietrzną i hamulcem powietrznym. Zespół dmuchawy został zainstalowany w pomieszczeniu technicznym znajdującym się w przyziemiu bocznego skrzydła Budynku Głównego w miejscu gdzie dochodzi tunel z pawilonów Pulmonologicznego i Zakaźnego.

Za pomocą zwrotnicy kierunkowej rurociąg systemu dzieli się na dwie główne gałęzie:

a) Wschodnią prowadzącą do pawilonów Pulmonologicznego i Zakaźnego

b) Zachodnią prowadzącą do Budynku Głównego

W kierunku wschodnim rurociąg został poprowadzony w istniejącym tunelu podziemnym. W miejscu rozgałęzienia tunelu zainstalowano zwrotnicy kierunkowej dzielące rurociąg na nitkę południowo-wschodnią do Pawilonu Zakaźnego oraz północno-wschodnią do Pawilonu Pulmonologicznego. W Pawilonie Zakaźnym zainstalowano jedną stację systemu poczty (przedsionek kuchni oddziałowej – Stacja nr 80). Natomiast w Pawilonie Pulmonologicznym zainstalowano dwie stacje, usytuowane przy Laboratorium Zakładu Bakteriologii na parterze (Stacja nr 5) oraz we wnęce przy windzie na drugim piętrze (Stacja nr 90). Rurociąg poczty w tunelach został poprowadzony w szachtach technicznych wzdłuż innych instalacji liniowych.

W kierunku zachodnim rurociąg poczty został poprowadzony przyziemem pod część wysoką Budynku Głównego w pobliżu dojścia łącznika z budynków bocznych. W tym miejscu została zainstalowana zwrotnica trójdrożna pozwalająca na odgałęzienie w górę tworzące pion sześciu stacji poczty (piętra od 1 do 6, Stacje nr 10, 20, 30, 40, 50, 60) oraz odgałęzienie w kierunku stacji zlokalizowanej na Szpitalnym Oddziale Ratunkowym (SOR). Rurociąg prowadzący do SOR został poprowadzony w przyziemiu, a następnie poprzez strop (za windą) wprowadzony do pomieszczeń SOR koło wejścia na Oddział (Stacja nr 99). Rurociąg pod częścią wysoką Budynku Głównego został poprowadzony częściowo w suficie podwieszanym.

Trzecie odgałęzienie rurociągu zostało dalej poprowadzone przyziemiem łącznika w kierunku północnym do budynku pomiędzy Budynkiem Głównym i Budynkiem Przychodni. Na wysokości Oddziału Nefrologii rurociąg został poprowadzony poprzez pokój socjalny w przyziemiu do pomieszczenia podawczego Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej (Stacja nr 1). Szczegóły przewidywanej trasy rurociągu oraz miejsca montażu zwrotnic i stacji nadawczo-odbiorczych przedstawiono na załączonych rysunkach.

#### 1.1.6 Ochrona przeciwpożarowa

System poczty pneumatycznej wykonano zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”. W szczególności oznaczało to konieczność zabezpieczenia przejść instalacji poczty pneumatycznej przez przegrody ogniochronne rozdzielające poszczególne strefy pożarowe. Wykonane zabezpieczenia mają za zadanie uniemożliwienie przedostawania się ognia przez czas zależny od wymaganej klasy ogniowej przegrody.

W przypadku wykonanej instalacji poczty pneumatycznej zabezpieczeniu podlegają przejścia przez stropy oraz ściany konstrukcyjne. Zastosowano kołnierze ognioochronne klasy REI120. Miejsca instalacji kołnierzy zaznaczono na załączonych rysunkach.

Ze względu na wykorzystanie do prowadzenia instalacji pomiędzy budynkami tuneli podziemnych przeznaczonych dla ruchu pieszego nie jest konieczne zabezpieczenie wyjść i wejść rurociągu do budynków.

#### 1.1.7 Wyłączenia

Wykonana instalacja systemu poczty pneumatycznej:

- Nie łączy się z innymi instalacjami szpitalnymi (z wyjątkiem zasilania z sieci elektrycznej)
- Nie pobiera wody
- Nie emituje zanieczyszczeń
- Nie produkuje odpadów
- Nie wpływa na środowisko

### 1.2 Branża konstrukcyjno-budowlana

#### 1.2.1 Układ konstrukcyjny

Rurociąg poczty pneumatycznej został poprowadzony w większości przyziemiem i tunelami podziemnymi wzdłuż istniejących instalacji szpitalnych przy zachowaniu wymaganych promieni łuków i zakrętów. Podejścia do poszczególnych stacji zostały wyprowadzane z przyziemia. Wyjątkiem są usytuowane jedna nad drugą stacje tworzące pion w Budynku Głównym, do których podejścia są wyprowadzane od stacji znajdującej się poniżej. Drugim wyjątkiem jest stacja zlokalizowana na drugim piętrze w Pawilonie Pulmonologicznym, do której podejście wyprowadzono spod stropu.

Rurociąg poczty został zamocowany do elementów konstrukcyjnych budynków i tuneli za pomocą specjalizowanych uchwytów i obejm metalowych.



### 1.2.2 Rozwiązania budowlane

Rurociąg poczty pneumatycznej został poprowadzony wzdłuż korytarzy i przejść pieszych na powierzchni ścian i stropów. Trasa rurociągu omija większość elementów konstrukcyjnych budynków. W przypadku braku możliwości ominięcia przeszkód lub wykorzystania szachów instalacyjnych realizowano przepusty poprzez wykonanie przewiertów w ścianach lub stropach.

Ogółem wykonano 18 przewiertów przez stropy i przekuć przez ściany wymagających zabezpieczenia PPOŻ. Przepusty zabezpieczono przez nałożenie na rurociąg kołnierzy ognioochronnych w klasie odporności ogniowej REI120, pozostałe ubytki wypełniono pianką montażową i masą szpachlową. Montaż wymaganych zabezpieczeń przeciwpożarowych został wykonany zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń ognioochronnych. Miejsca wykonania przepustów i montażu zabezpieczeń przeciwpożarowych są oznaczone na załączonych rysunkach.

Miejsca w których rurociąg poczty pneumatycznej jest narażony na uszkodzenia mechaniczne wytypowano do zabudowy i osłonięcia w ramach oddzielnego przedsięwzięcia.

## 1.3 Branża elektryczna

### 1.3.1 Zasilanie

System jest zasilany z sieci elektrycznej 400VAC. Zasilanie zostało poprowadzone istniejącym przewodem Al 4x25 mm<sup>2</sup> z rozdzielni elektrycznej znajdującej się po przeciwnej stronie korytarza. Za istniejącą puszką łączeniową zamontowano skrzynkę z zabezpieczeniem nadprądowym, z której zasilana jest instalacja poczty pneumatycznej. Instalację elektryczną wyposażono w wyłącznik główny zamontowany na skrzynce falownika dmuchawy.

Charakterystyka techniczna przyłącza:

- Struktura sieci: TN-C
- Napięcie zasilania: 400V AC
- Zabezpieczenie nadprądowe: typu „S”, charakterystyka „C”, prąd 16A

Komputer PC sterujący systemem poczty został zainstalowany w Dyspozytorni Technicznej w Budynku Technicznym znajdującym się pomiędzy Budynkiem Głównym i rozwidleniem tunelu. Komputer sterujący jest zasilany lokalnie z sieci 230 VAC. Komputer został wyposażony w zasilacz awaryjny UPS w celu podtrzymania stanu systemu poczty w przypadku zaniku zasilania i późniejszego dokończenia transportu przesyłek po powrocie zasilania.

### 1.3.2 Okablowanie

Kabel zasilający (trójfazowy) został poprowadzony od istniejącej puszki łączeniowej poprzez wykonaną skrzynkę bezpiecznikową do skrzynki falownika dmuchawy.

Okablowanie systemowe zostało poprowadzone wzdłuż rurociągu w postaci pojedynczego kabla zespolonego. Zespolony kabel sterujący jest przeznaczony do komunikacji między elementami systemu oraz zasilania urządzeń napięciem stałym (napięcie 36VDC). Odgałęzienie kabla sterującego zostało poprowadzone do Budynku Technicznego w celu podłączenia komputera sterującego.

### 1.3.3 Zestawienie urządzeń i materiałów

Zestawienie urządzeń i materiałów podstawowych:

1. Puszka przyłącza elektrycznego – 1 szt.
2. Szafka falownika – 1 szt.
3. Dmuchawa powietrza Elektror typu SD6 – 1 szt.
4. Falownik Parker SSD 650 – 1 szt.
5. Komputer klasy PC – 1 szt.
6. Zasilacz awaryjny UPS do komputera – 1 szt.
7. Zasilacz systemowy 36V DC – 1 szt.
8. Stacje poczty pneumatycznej – 11 szt.
9. Sygnalizatory optyczno-akustyczne – 20 szt.
10. Zwrotnice powietrza – 1 szt.
11. Zwrotnice transportowe dwudrożne – 2 szt.
12. Zwrotnice transportowe trójdrożne – 1 szt.
13. Okablowanie zasilające trójfazowe 5x2,5 mm<sup>2</sup>
14. Okablowanie systemowe (kabel zespolony)

## 2. AKTY PRAWNE I NORMY

Niniejsza dokumentacja jest zgodna z następującymi aktami prawnymi:

1. Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. nr 207 poz.2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami);
2. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z 12 maja 2004 r.) oraz normy w nim przywołane;
3. Rozporządzenie w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej z dnia 10 listopada 2006 r. (Dz. U. Nr 213 poz. 1568 z dnia 24 listopada 2006 r.);
4. Rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 80 poz. 563 z dnia 11 maja 2006 r.)

## **3. RYSUNKI TECHNICZNE**

### **3.1 Rysunki mechaniczne**

1. Rysunek trasy rurociągu na podkładzie z wycinka mapy zasadniczej (w załączeniu).
2. Zabezpieczenie przejść PPOŻ (w załączeniu).

### **3.2 Schematy elektryczne**

1. Schemat instalacji elektrycznej systemu poczty pneumatycznej (w załączeniu)

## **4. ZAŁĄCZNIKI**

1. Protokół z pomiarów elektrycznych instalacji 230/400 VAC
2. Certyfikaty uszczelnień ognioochronnych
3. Certyfikaty nietoksyczności rur z tworzywa sztucznego