



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Organizacja Systemu Poczty Pneumatycznej

dla

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

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

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 ZLECENIODAWCA	3
1.2 ADRES INWESTYCJI	3
1.3 WYKONAWCA	3
1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.5 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	4
2.1 ZAŁOŻENIA PODSTAWOWE.....	4
2.2 ARCHITEKTURA.....	4
2.3 ADRESOWANIE	5
2.4 POJEMNIKI	7
2.5 ORGANIZACJA PRACY SYSTEMU	11
2.5.1 Odbieranie pojemników	11
2.5.2 Wysyłanie pojemników (własnych)	11
2.5.3 Przypadki specjalne	12
2.6 PRZEDMUCH	12
2.7 ZALECENIA DODATKOWE	13
3. ZAŁĄCZNIKI	14
4. INFORMACJA O PRAWACH AUTORSKICH	15
 Rysunek 1 Identyfikatory i nazwy urządzeń	 5
 Tabela 1 Adresy logiczne urządzeń	 6
Tabela 2 Lista pojemników i ich przydziałów	8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Zleceniodawca

Zleceniodawcą i Inwestorem jest:

SPECJALISTYCZNY SZPITAL WOJEWÓDZKI W CIECHANOWIE

UL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 2

06-400 CIECHANÓW

1.2 Adres inwestycji

Inwestycja została zrealizowana w siedzibie Inwestora.

1.3 Wykonawca

Wykonawcą inwestycji jest:

Logzact Sp. z o.o.

ul. Towarowa 35

61-896 Poznań

1.4 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Umowa nr AT-ZP 2501/12/11 zawarta w dniu 19 stycznia 2011r. pomiędzy Zleceniodawcą a Wykonawcą
- Projekt Koncepcyjny wersja 1.2 dla Systemu Poczty Pneumatycznej w SSW Ciechanów
- Informacje uzyskane od Inwestora

1.5 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest opis konfiguracji, zasad działania i organizacji Systemu Poczty Pneumatycznej wykonanej w SSW Ciechanów.

Zakres opracowania obejmuje istotne dla Inwestora informacje związane z konfiguracją, obsługą i eksploatacją Systemu Poczty Pneumatycznej.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1 Założenia podstawowe

Przy opracowywaniu organizacji działania systemu poczty pneumatycznej przyjęto następujące założenia na podstawie otrzymanych informacji:

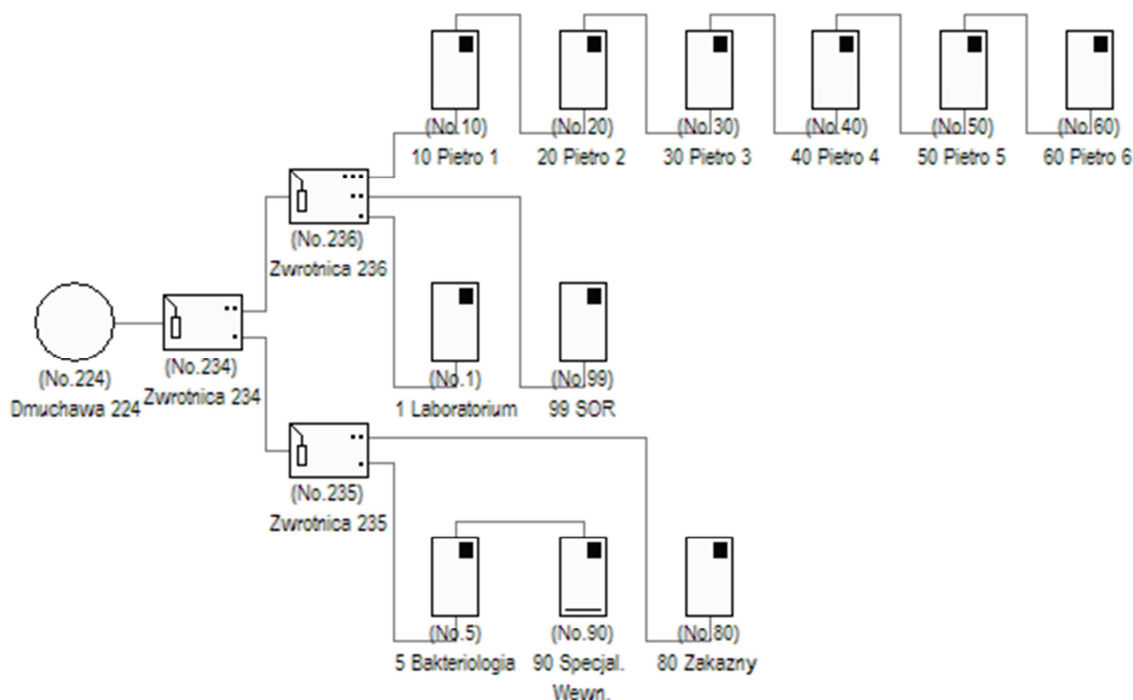
- a) Poczta pneumatyczna służyć będzie do przesyłania materiałów biologicznych oraz dokumentów papierowych w specjalizowanych pojemnikach
- b) Pojemniki poczty pneumatycznej mogą być przesyłane pomiędzy dowolnymi stacjami
- c) Większość przesyłek będzie realizowana na trasie pomiędzy Laboratorium Analitycznym i danym oddziałem
- d) Przesyłki do innych oddziałów są wysyłane znacznie rzadziej niż do Laboratorium
- e) Przesyłki skierowane do laboratoriów muszą być zabezpieczone przed zmianą parametrów analitycznych przesyłanych materiałów biologicznych
- f) Obsługa poczty pneumatycznej powinna być jak najbardziej uproszczona i łatwa do zapamiętania
- g) W maksymalnie dużej liczbie przypadków należy wyeliminować konieczność podawania adresu docelowego pojemnika
- h) Pojemniki w prosty i szybki sposób wracają na macierzysty oddział do którego przynależą
- i) Adresat przesyłki jest informowany o nadejściu przesyłki

2.2 Architektura

Infrastruktura systemu poczty pneumatycznej składa się z następujących elementów:

- a) 11 stacji poczty pneumatycznej
- b) 3 zwrotnic kierunkowych
- c) zespołu dmuchawy ze zwrotnicą powietrzną
- d) rurociągów transportowych

Schemat połączeń fizycznych pomiędzy poszczególnymi elementami jest przedstawiony na rysunku poniżej. Na rysunku zaznaczono identyfikatory i nazwy urządzeń.



Rysunek 1 Identyfikatory i nazwy urządzeń

Od strony logicznej podzielono stacje na dwie kategorie:

- a) dwie stacje zainstalowane w laboratoriach
- b) dziewięć stacji zainstalowanych na oddziałach

Pierwsza kategoria stacji obejmuje stacje zainstalowane w Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej i Laboratorium Bakteriologicznego. Pojemniki kierowane do tych stacji będą transportowane na ograniczonej prędkości w celu zachowania parametrów analitycznych próbek materiałów biologicznych.

Druga kategoria stacji obejmuje pozostałe dziewięć stacji zainstalowanych na poszczególnych oddziałach. Przesyłki kierowane do tych stacji są zawsze transportowane na pełnej prędkości.

2.3 Adresowanie

Pojemniki systemu poczty pneumatycznej przesyłane są na adresy logiczne stacji. Każda stacja posiada jeden lub kilka adresów logicznych bazujących na identyfikatorze urządzenia. Każdemu adresowi logicznemu odpowiada jeden sygnalizator optyczno-akustyczny sygnalizujący odebranie pojemnika wysłanego na dany adres. Dodatkowe adresy logiczne były przydzielane w przypadku obsługi przez jedno fizyczne urządzenie kilku oddziałów szpitalnych.

Wysłanie pojemnika na którykolwiek adres logiczny wybranej stacji spowoduje przesłanie pojemnika do fizycznie tej samej stacji. W każdym przypadku zostanie jednak aktywowany

inny sygnalizator akustyczno-optyczny informujący oddział do którego został skierowany dany pojemnik.

Adresy podzielono na trzy kategorie:

- a) jednocyfrowe – przydzielane do laboratoriów
- b) dwucyfrowe – przydzielane dla oddziałów
- c) trzycyfrowe – przydzielane dla celów specjalnych (organizacja zwrotów do laboratoriów)

UWAGA

Adresy specjalne są wykorzystywane wyłącznie przez sam system w trybie automatycznym lub mogą być wykorzystane przez przeszkolone osoby z serwisu.

Przy nadawaniu adresów zastosowano następujące reguły:

- a) pozostawiono odstępy pozwalające na dodawanie dodatkowych adresów logicznych na każdej stacji
- b) adresy specjalne powstały przez dodanie liczby 100 do adresu podstawowego
- c) stacje w pionie otrzymały adresy logiczne wynikające z przemnożenia numeru piętra przez 10 i dodania jedynki w przypadku oddziału znajdującego się po prawej stronie od wejścia na piętro (wyjątek na 3 piętrze)
- d) w przypadku pawilonów Pulmonologicznego i Zakaźnego druga cyfra adresu logicznego odpowiada piętru w danym budynku

W tabeli poniżej przedstawiono pełną listę adresów logicznych dostępnych dla użytkowników w systemie.

Tabela 1 Adresy logiczne urzędzeń

Lp.	Nazwa oddziału lub laboratorium	Adres logiczny	Lokalizacja stacji	Uwagi
1.	Laboratorium	1	Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	ograniczenie prędkości
2.	Zakład Bakteriologii	5	Zakład Bakteriologii	ograniczenie prędkości
3.	Ginekologia	10	1 piętro	
4.	Neonatologia	11	1 piętro	
5.	Wewnętrzny 2	20	2 piętro	
6.	Urologia	21	2 piętro	
7.	Kardiologia	30	3 piętro	całe piętro

Lp.	Nazwa oddziału lub laboratorium	Adres logiczny	Lokalizacja stacji	Uwagi
8.	Chirurgia Ogólna	40	4 piętro	
9.	Neurologia	41	4 piętro	
10.	Ortopedia	50	5 piętro	
11.	Chirurgia dziecięca	51	5 piętro	
12.	Laryngologia	60	6 piętro	
13.	Okulistyka	61	6 piętro	
14.	Dermatologia	80	Pawilon Zakaźny – kuchenska na 1 piętrze	parter
15.	Hospicjum	81		1 piętro
16.	Zakaźny	82		2 piętro
17.	Płucny	91	Pawilon Pulmonologiczny – 2 piętro	1 piętro
18.	Specjalistyczny Wewnętrzny	92		2 piętro
19.	Specjalistyczny Wewnętrzny	93		3 piętro
20.	SOR	99	SOR	

2.4 Pojemniki

W ramach przedsięwzięcia dostarczono 60 sztuk pojemników przeznaczonych do użytkowania w systemie poczty pneumatycznej w SSW Ciechanów. Wszystkie dostarczone pojemniki zostały oznaczone numerem identyfikacyjnym. Pojemniki służą do transportu ładunków pomiędzy wybranymi stacjami poczty pneumatycznej.

System poczty pneumatycznej obsługuje wyłącznie pojemniki wpisane do konfiguracji systemu. Pojemniki nie znane w systemie pomimo identycznych parametrów fizycznych nie zostaną rozpoznane i system nie podejmie transportu takiego pojemnika. Pojemniki są wyposażone w układy elektroniczne RFID umożliwiające odróżnienie każdego z wpisanych w system pojemników i przydzielenie im właściwych adresów automatycznych.

Wszystkie pojemniki podzielono na dwie kategorie:

- pojemniki przydzielone na laboratoria – 1 adres automatyczny
- pojemniki przydzielone na oddziały – 2 adresy automatyczne

Wszystkie pojemniki mają możliwość przypisania do dwóch automatycznie przydzielanych adresów logicznych. Dla każdego pojemnika przypisano adres macierzystego oddziału lub laboratorium jako adres przydzielany w pierwszym rzędzie. Dodatkowo pojemniki przydzielane do oddziałów mają przypisany dodatkowo adres Laboratorium Analitycznego jako adres drugorzędny.

W rezultacie powyższej konfiguracji każdy pojemnik wysłany z dowolnej stacji w systemie zostanie domyślnie wysłany na adres macierzystego oddziału – do właściciela. Natomiast

pojemnik przydzielony do danego oddziału i wysłany z tego oddziału zostanie domyślnie skierowany do Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej.

W celu ręcznej identyfikacji i przydziału pojemnika należy:

- odczytać numer identyfikacyjny pojemnika
- sprawdzić przypisane do pojemnika adresy logiczne
- jeśli pojemnik ma przypisane dwa adresy odrzucić adres Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej (1)
- jeśli pojemnik ma jeden adres należy od adresu odjąć 100
- pozostały adres lub wynik odejmowania wskazuje na macierzysty oddział danego pojemnika

Lista pojemników i przypisanych do nich adresów jest podana poniżej.

Tabela 2 Lista pojemników i ich przydziałów

Numer pojemnika	Pierwszy adres	Drugi adres	Oddział lub laboratorium	Uwagi
1.	101		Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	laboratoryjny
2.	101		Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	laboratoryjny
3.	101		Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	laboratoryjny
4.	101		Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	laboratoryjny
5.	101		Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	laboratoryjny
6.	101		Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	laboratoryjny
7.	101		Nefrologia	laboratoryjny
8.	105		Zakład Bakteriologii	laboratoryjny
9.	105		Zakład Bakteriologii	laboratoryjny
10.	105		Zakład Bakteriologii	laboratoryjny
11.	105		Zakład Bakteriologii	laboratoryjny
12.	10	1	Położniczo - ginekologiczny	
13.	10	1	Położniczo - ginekologiczny	
14.	10	1	Położniczo - ginekologiczny	

Numer pojemnika	Pierwszy adres	Drugi adres	Oddział lub laboratorium	Uwagi
15.	10	1	Położniczo - ginekologiczny	
16.	11	1	Neonatologiczny	
17.	20	1	Wewnętrzny 2	
18.	20	1	Wewnętrzny 2	
19.	20	1	Wewnętrzny 2	
20.	21	1	Urologia	
21.	21	1	Urologia	
22.	30	1	Kardiologia	
23.	30	1	Kardiologia	
24.	30	1	Kardiologia	
25.	30	1	Kardiologia	
26.	40	1	Chirurgia Ogólna	
27.	40	1	Chirurgia Ogólna	
28.	40	1	Chirurgia Ogólna	
29.	41	1	Neurologia	
30.	41	1	Neurologia	
31.	50	1	Ortopedia	
32.	50	1	Ortopedia	
33.	51	1	Chirurgia dziecięca	
34.	51	1	Chirurgia dziecięca	
35.	60	1	Laryngologia	
36.	60	1	Laryngologia	
37.	61	1	Okulistyka	
38.	61	1	Okulistyka	
39.	80	1	Dermatologia	
40.	81	1	Hospicjum	
41.	82	1	Obserwacyjno – zakaźny	
42.	82	1	Obserwacyjno – zakaźny	

Numer pojemnika	Pierwszy adres	Drugi adres	Oddział lub laboratorium	Uwagi
43.	91	1	Pulmonologia	
44.	91	1	Pulmonologia	
45.	91	1	Pulmonologia	
46.	92	1	Wewnętrzny specjalistyczny	
47.	92	1	Wewnętrzny specjalistyczny	
48.	92	1	Wewnętrzny specjalistyczny	
49.	92	1	Wewnętrzny specjalistyczny	
50.	99	1	SOR - SIP	
51.	99	1	SOR - SIP	
52.	99	1	SOR - SIP	
53.	99	1	SOR - SIP	
54.	99	1	SOR - SIP	
55.	99	1	AiIT	
56.	99	1	Dziecięcy	
57.			BEZ PRZYDZIAŁU	
58.			BEZ PRZYDZIAŁU	
59.			BEZ PRZYDZIAŁU	
60.			BEZ PRZYDZIAŁU	

UWAGA

- Pozostawiono cztery pojemniki bez przydziału i bez przypisanych adresów logicznych
- Przypisanie pojemników bez przydziału może zostać wykonane tylko przez dostawcę systemu poczty
- Pojemnik przydzielony do Nefrologii nie jest odróżniany przez system od pojemników przydzielonych do Laboratorium
- Pojemniki przydzielone do oddziałów Dziecięcego i AiIT nie są odróżniane przez system od pojemników przydzielonych na SOR-SIP

2.5 Organizacja pracy systemu

System poczty pneumatycznej został skonfigurowany do pracy przy zastosowaniu następujących reguł:

- a) ładunki są przesyłane tylko we własnych pojemnikach
- b) pojemniki po opróżnieniu są niezwłocznie zwracane puste
- c) pojemniki wracają z pełną prędkością transportową
- d) materiały biologiczne są transportowane w pojemnikach przydzielonych na oddziały
- e) laboratoria przesyłają wyniki w swoich pojemnikach
- f) pojemniki oczekują na transport w podajnikach
- g) system sam decyduje o kolejności przesyłania pojemników i pobiera je automatycznie z podajników
- h) użytkownikowi łatwo odróżnić pojemniki własne od obcych na podstawie obecności ładunku w pojemniku

UWAGA

Długość rurociągów pomiędzy skrajnymi stacjami jest rzędu kilkuset metrów. Pojemniki są transportowane z nominalnymi prędkościami 5 m/s i 3 m/s. Prędkości te w przypadku ładunków o większej masie mogą ulec obniżeniu. Dlatego całkowity czas transportu może w pewnych przypadkach dochodzić do 2 minut.

2.5.1 Odbieranie pojemników

Odbieranie pełnych (obcych) pojemników:

- 1) po zauważeniu sygnalizacji nadejścia pojemnika podejść do stacji
- 2) wyłączyć sygnalizację poprzez wprowadzenie własnego adresu logicznego odpowiadającego danej sygnalizacji
- 3) wyjąć pojemnik z kosza i ładunek z pojemnika
- 4) zamknąć pojemnik!
- 5) odesłać pusty pojemnik poprzez włożenie do podajnika stacji

Odbieranie pustych (własnych) pojemników:

- 1) po zauważeniu sygnalizacji nadejścia pojemnika podejść do stacji
- 2) wyłączyć sygnalizację poprzez wprowadzenie własnego adresu logicznego odpowiadającego danej sygnalizacji
- 3) wyjąć pojemnik z kosza
- 4) odnieść pojemnik do dyżurki

2.5.2 Wysyłanie pojemników (własnych)

Wysyłanie pojemników z oddziału:

- 1) pobrać pojemnik z dyżurki
- 2) włożyć ładunek do pojemnika
- 3) zamknąć pojemnik!
- 4) wprowadzić adres docelowy jeśli jest różny od Laboratorium
- 5) włożyć pojemnik do podajnika

Wysyłanie pojemników z laboratorium:

- 1) pobrać pojemnik z dyżurki
- 2) włożyć ładunek do pojemnika
- 3) zamknąć pojemnik!
- 4) wprowadzić adres docelowy – wymagane w każdym przypadku!
- 5) włożyć pojemnik do podajnika

2.5.3 Przypadki specjalne

W przypadku oddziałów: Nefrologii oraz Dziecięcego i AiIT nie ma możliwości odróżnienia ich pojemników od pojemników przydzielonych odpowiednio do Laboratorium oraz do SORu. Nie ma również możliwości automatycznego ich powiadomienia o nadejściu przesyłki ponieważ te oddziały nie mają osobno przydzielonego adresu logicznego. Dlatego odbiór przesyłek przez te oddziały będzie nieco utrudniony i będzie zależał od powiadomienia przez personel Laboratorium lub personel SORu.

Natomiast w przypadku nadania pojemnika możliwe są dwie opcje:

- a) nadawca z wymienionych oddziałów będzie czekał na zwrot swojego pojemnika – czas oczekiwania będzie zależał między innymi od stopnia zajętości systemu i może sięgnąć kilku minut
- b) nadawca nie będzie czekał na powrót pojemnika i zamiast niego weźmie inny spośród przydzielonych do Laboratorium lub SOR

Ta druga opcja jest możliwa ponieważ te pojemniki nie będą odróżnialne dla systemu poczty. Będą się różnić tylko numerem identyfikacyjnym.

2.6 Przedmuch

W przypadku problemów z dostarczeniem pojemnika do stacji docelowej system ponawia próbę przeprowadzenia transportu pojemnika. W przypadku braku sukcesu system rozpoczyna procedurę naprawczą polegającą na przedmuchaniu wszystkich rurociągów systemu. Następuje próba ściągnięcia zagubionego pojemnika w kierunku dmuchawy a następnie, w przypadku znalezienia pojemnika jest on kierowany na stację do Laboratorium.

UWAGA

W przypadku zagubienia pojemnika w systemie nie należy przerywać procedury przedmuchu. W systemie może znajdować się w danej chwili tylko jeden pojemnik w

transportie. Pominięcie procedury przedmuchu i pozostawienie nieznanego pojemnika w systemie grozi uszkodzeniem stacji lub zwrotnic.

2.7 Zalecenia dodatkowe

Część stacji systemu poczty jest zainstalowana na korytarzach w miejscach ogólnie dostępnych dla osób postronnych. Podajniki stacji nie mają dodatkowego zamknięcia uniemożliwiającego wkładanie do nich ciał obcych. Dlatego istnieje możliwość dostawiania się do systemu ciał obcych w przypadku nie zauważenia przez personel tych ciał przy wysyłce pojemników. Z tego względu zalecane jest okresowe wykonywanie przedmuchu w celu oczyszczenia systemu.

Dodatkowo zaleca się okresowe wykonywanie sterylizacji rurociągów oraz pojemników. W szczególności dotyczy to pojemników przydzielonych na oddziały, które będą miały częstszy kontakt z materiałami biologicznymi.

3. ZAŁĄCZNIKI

1. Wykaz urządzeń systemowych
2. Wykaz adresów stacji
3. Wykaz pojemników
4. Procedury dezynfekcji
5. Instrukcja stanowiskowa na oddział
6. Instrukcja stanowiskowa na laboratorium

4. INFORMACJA O PRAWACH AUTORSKICH

Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Kopiowanie i rozpowszechnianie dokumentu lub jego fragmentów oraz informacji w nim zawartych w jakiegokolwiek formie bez pisemnej zgody Logzact Sp. z o.o. jest zabronione.