

Inwestor: „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

Temat: BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA
DZIECKA (SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO
WYPOSAŻENIEM

Adres: ul. Adama Wrzosa,
60-663 Poznań,
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Gołęczin,
jedn. ewid. Poznań

Kategoria obiektu: XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Nr projektu: IBG-P/159/16

Tom: II - OBIEKTY KUBATUROWE

Część: III - TECHNOLOGIA MEDYCZNA Z LOGISTYKĄ
SZPITALNĄ

**Opracowujący /
Kierownik Projektu** mgr inż. arch. Karolina Dambek
mgr inż. arch. Włodzimierz Werochowski

Konsultant medyczny: dr n. med. Maciej Matłok

Technolog ds. logistyki: mgr inż. Maciej Krzywobłocki

Gdańsk 12.2017

(Stronica pusta)

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

* szczegółowe spisy treści w poszczególnych częściach

CZĘŚĆ I	DOKUMENTY FORMALNE
CZĘŚĆ II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY
CZĘŚĆ III	PROJEKT ZIELENI
CZĘŚĆ IV	PROJEKT DROGOWY - UKŁAD DROGOWY
CZĘŚĆ V	PROJEKT TYMCZASOWEGO DOJAZDU DO PLACU BUDOWY
CZĘŚĆ VI	PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU
CZĘŚĆ VII	PROJEKT KONSTRUKCYJNY
CZĘŚĆ VIII	PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ
CZĘŚĆ IX	PROJEKT SIECI GAZOWEJ
CZĘŚĆ X	PROJEKT PRZEBUDOWY WODOCIĄGU DN200 I INSTALACJI TLENU
CZĘŚĆ XI	PROJEKT ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
CZĘŚĆ XII	PROJEKT ELEKTRYCZNY
CZĘŚĆ XIII	PROJEKT ELEKTRYCZNY - ZASILANIE PLACU BUDOWY
CZĘŚĆ XIV	PROJEKT TELEKOMUNIKACYJNY
CZĘŚĆ XV	GOSPODARKA DRZEWOSTANEM - WYCINKI NA DZIAŁCE NR 2/29

Tom II - OBIEKTY KUBATUROWE

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH i SZYBÓW WINDOWYCH Z NAWIEWEM MECHANICZNYM
Część III	TECHNOLOGIA MEDYCZNA Z LOGISTYKA SZPITALNĄ
Część IV	PROJEKT WNĘTRZ WRAZ Z PROJEKTEM WYPOSAŻENIA
Część V	SYSTEM IDENTYFIKACJI WIZUALNEJ
Część VI	PROJEKT OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
Część VII	PROJEKT KONSTRUKCYJNY
Część VIII	PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN
Część IX	PROJEKT INSTALACJI C.O. , C.T.
Część X	PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI ORAZ WODY LODOWEJ
Część XI	PROJEKT WĘZŁA CIEPLNEGO
Część XII	PROJEKT ELEKTRYCZNY
Część XIII	PROJEKT TELEKOMUNIKACYJNY
Część XIV	PROJEKT BMS
Część XV	PROJEKT INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH
Część XVI	PROJEKT INSTALACJI POCZTY PNEUMATYCZNEJ
Część XVII	PROJEKT INSTALACJI SYSTEMU GASZENIA GAZEM
Część XVIII	URZĄDZENIE POMOCNICZE, TZW. TLEOWNIA
Część XIX	INFORMACJA DO PLANU BiOZ

1.2 Spis zawartości części III tomu II

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.....	3
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej.....	3
1.2	Spis zawartości części III tomu II	4
1.3	Spis części rysunkowej	8
2	DOKUMENTY POWIĄZANE.....	9
2.1	Podstawa opracowania.....	9
3	OPIS BUDYNKU.....	11
3.1	Przedmiot inwestycji i zakres opracowania	11
3.2	Cel opracowania	11
3.3	Lokalizacja inwestycji	11
3.4	Program użytkowy	12
4	JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE.....	14
4.1	Lokalizacja jednostek funkcyjnych	15
5	ZAKRES UDZIELANYCH ŚWIADCZEŃ	17
5.1	Zakładany zakres świadczeń udzielanych	17
6	PROJEKTOWANE WYPOSAŻENIE	19
6.1	Założenia ogólne.....	19
7	PERSONEL	20
7.1	Założenia dotyczące personelu	20
8	ROZWIĄZANIA BRANŻOWE DLA TECHNOLOGII MEDYCZNEJ	22
8.1	Rozwiązania architektoniczne	22
8.1.1	Wejścia do szpitala	22
8.1.2	Komunikacja pionowa	22
8.1.3	Analiza strumieni osób przemieszczających się w obrębie szpitala	23
8.1.4	Szczegółowe rozwiązania architektoniczne w obrębie poszczególnych obszarów szpitala sprzyjające realizacji nowoczesnej technologii medycznej	24
8.2	Rozwiązania z zakresu branży sanitarnej	32
8.2.1	Wentylacja i klimatyzacja	32
8.2.2	Instalacja wodna i kanalizacyjna	32
8.2.3	Instalacja centralnego ogrzewania	33
8.3	Rozwiązania z zakresu branży elektrycznej	33

8.3.1	Oświetlenie	33
8.3.2	Gniazda zasilające 230 V	34
8.3.3	Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.....	35
8.4	Rozwiązania z zakresu branży teletechnicznej	35
8.4.1	Opis poszczególnych rozwiązań	35
8.5	Rozwiązania z zakresu instalacji gazów medycznych	59
9	LOGISTYKA DOSTAW I DYSTRYBUCJI LEKÓW	61
9.1	System Unit-Dose - założenia ogólne	61
9.1.1	Lokalizacja	61
9.1.2	Cel opracowania	61
9.1.3	Zakres opracowania	61
9.1.4	Zakres prac i oznaczeń wg kodów CPV.....	61
9.2	Opis projektowanych rozwiązań.....	62
9.2.1	Opis ogólny systemu	62
9.3	Charakterystyka funkcjonalna systemu	63
9.3.1	System PillPick	63
9.3.2	System BoxPicker	64
9.3.3	Opis elementów systemu PillPicker	65
9.3.4	Oprogramowanie zarządzające - PillPick Manager	65
9.3.5	BoxStation - stanowisko przygotowania leków	66
9.3.6	Pojemnik PillBox	67
9.3.7	Pojemnik PhialBox	67
9.3.8	PillPicker - moduł pakujący	68
9.3.9	Autophial Plus- moduł załadunku	68
9.3.10	DrugNest- moduł magazynowania	69
9.3.11	PickRing- moduł konfekcjonowania	70
9.3.12	Pickview- moduł kontroli	71
9.3.13	Opis elementów systemu BoxPicker	71
9.3.14	Moduł standardowy	71
9.3.15	Moduł chłodniczy	72
9.3.16	Moduł do przechowania leków narkotycznych	72
9.3.17	Stacja operatorska	72
9.4	Elementy dodatkowe.....	73
9.4.1	System UPS.....	73

9.4.2	System sprężonego powietrza	73
9.4.3	Agregat chłodniczy	73
9.5	Zestawienie ilościowe elementów systemu	74
9.6	Dodatkowe wyposażenie pomieszczeń	74
10	OPIS PROCESÓW LOGISTYCZNYCH DLA SZPITALA	75
10.1	Transport wewnątrzszpitalny	75
10.2	Analiza przepustowości wind	75
10.2.1	Parametry przyjęte do obliczeń	75
10.3	Ruch osób	76
10.3.1	Ruch pacjentów ostrodyżurowych	77
10.3.2	Ruch pacjentów planowych	77
10.3.3	Ruch pacjentów ambulatoryjnych	77
10.3.4	Ruch personelu	78
10.3.5	Ruch personelu oddziałów szpitalnych	78
10.3.6	Ruch personelu Apteki szpitalnej	79
10.3.7	Ruch personelu Zakładu diagnostyki laboratoryjnej	79
10.3.8	Ruch personelu Kuchni	80
10.3.9	Ruch personelu części administracyjnej	80
10.3.10	Ruch odwiedzających	81
10.4	Ruch materiałów	82
10.4.1	Materiały sterylne	82
10.4.2	Pakiety narzędziowe sterylne i brudne	85
10.4.3	Dystrybucja leków	95
10.4.4	Zwroty leków	105
10.5	Gospodarka odpadami	116
10.5.1	Odpady bytowo-gospodarcze	116
10.5.2	Odpady medyczne	120
10.5.3	Odpady z kuchni i resztki posiłków z oddziałów niezakaźnych ..	127
10.5.4	Odpady wtórne	131
10.6	Utrzymanie czystości (pom. porządkowe)	134
10.7	Posiłki - dystrybucja	137
10.7.1	Dystrybucja posiłków dla pacjentów	137
10.7.2	Kuchnia mleczna	144

10.7.3	Kuchnia na OAiT	149
10.8	Odzież medyczna, buty, bielizna, pościel	150
10.8.1	Opis wstępny	150
10.8.2	Proces	150
10.8.3	Elementy wyposażenia.....	153
10.9	Transport i przechowywanie zwłok	158
10.9.1	Opis wstępny	158
10.9.2	Obowiązujące procedury i zalecenia	158
10.9.3	Procesy	158
10.9.4	Elementy wyposażenia.....	161
11	UWAGI KOŃCOWE	163

1.3 Spis części rysunkowej

Nr dokumentu	Tytuł	Skala
TECHNOLOGIA MEDYCZNA Z LOGISTYKĄ SZPITALNĄ		
IP159_PW_SP_IITM.15001	OPIS TECHNOLOGICZNY	-
ZAŁĄCZNIK NR 1	TABELA PUNKTÓW POBORU GAZÓW	-
ZAŁĄCZNIK NR 2	LISTA SYMBOLI WYPOSAŻENIA	-
ZAŁĄCZNIK NR 3	KARTY WYPOSAŻENIA POMIESZCZEŃ	-
ZAŁĄCZNIK NR 4	OPIS WYPOSAŻENIA	-
ZAŁĄCZNIK NR 5	WYPOSAŻENIE Z PRZENIESIENIA	-
IP159_PW_DR_IITM.15001	RZUT POZIOM-1 Z ARANŻACJĄ	1:100
IP159_PW_DR_IITM.15002	RZUT PARTERU Z ARANŻACJĄ	1:100
IP159_PW_DR_IITM.15003	RZUT POZIOM +1 Z ARANŻACJĄ	1:100
IP159_PW_DR_IITM.15004	RZUT POZIOM +2 Z ARANŻACJĄ	1:100
IP159_PW_DR_IITM.15005	RZUT POZIOM +3 Z ARANŻACJĄ	1:100
IP159_PW_DR_IITM.15006	RZUT POZIOM +4 Z ARANŻACJĄ	1:100
IP159_PW_DR_IITM.15007	RZUT POZIOM +5 Z ARANŻACJĄ	1:100

2 DOKUMENTY POWIĄZANE

2.1 Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Konsultacje i uzgodnienia z zakresu ochrony p.poż., BHP, warunków higieniczno-sanitarnych,
- Projekt budowlany wielobranżowy
- Pozwolenie na budowę nr 1933/2017 z dnia 05.09.2017 roku, NR UA-VI-A04.6740.1760.2017
- Geotechniczne warunki posadowienia wykonane przez firmę GEOPROJEKT - POZNAŃ ze stycznia 2017 r.,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami),
- Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 (poz. 926) Objęte tekstem jednolitym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422), z wyjątkiem par. 2 oraz odnośnika nr 2,

3 OPIS BUDYNKU

3.1 Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest szpital pediatryczny - Wielkopolskie Centrum Zdrowia Dziecka przeznaczony do prowadzenia działalności leczniczej dla pacjentów dziecięcych w wieku od 1 miesiąca do ukończenia 16 roku życia. Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy wielobranżowy inwestycji.

3.2 Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie wielobranżowego projektu wykonawczego dla inwestycji pn. „Budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (szpital pediatryczny) wraz z jego wyposażeniem”.

Wielkopolskie Centrum Zdrowia Dziecka jest specjalistycznym szpitalem dziecięcym o znaczeniu regionalnym dla makroregionu Wielkopolski.

Projektując ten obiekt kierowaliśmy się chęcią stworzenia budynku, który zapewni możliwość udzielania świadczeń zdrowotnych dla osób w wieku od 1 miesiąca życia do ukończenia 16 lat.

W trakcie prac projektowych trwających od sierpnia 2016 r. do listopada 2017 r. bieżące założenia projektowe konsultowano z personelem Specjalistycznego Zespołu Opieki Zdrowotnej nad Matką i Dzieckiem w Poznaniu w trakcie oficjalnych narad projektowych oraz wizytacji miejsca dotychczasowego udzielania świadczeń zdrowotnych w Szpitalu św. Józefa w Poznaniu przy ul. Krysiewicza 7/8 w Poznaniu.

3.3 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja usytuowana jest w Poznaniu przy ul. A. Wrzoska na działce nr 2/29 (ark. 27, obr. Gołęczin). Obszar przeznaczony pod inwestycję sąsiaduje od północy z obiektami Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu oraz od południa z Samodzielnym Publicznym Zakładem Opieki Zdrowotnej MSWiA w Poznaniu im. prof. Ludwika Bierkowskiego.

Na terenie, który obejmuje inwestycja, nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia została wydana decyzja nr 76/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, w której zostały

określone warunki i wymagania dla projektowanego zagospodarowania terenu, budynków oraz infrastruktury. Nowy budynek Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka jest przeznaczony do prowadzenia działalności leczniczej dla pacjentów dziecięcych.

Dokładna lokalizacja, projektowane zagospodarowanie terenu oraz zakres opracowania zostały przedstawione w części opisowej i rysunkowej niniejszej dokumentacji - TOM I , część I

Projektuje się posadowienie budynku na rzędnej $\pm 0,00$ odpowiadającej 91,50 m n.p.m.

3.4 Program użytkowy

Szpital zaprojektowano na siedmiu kondygnacjach: -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5.

Poziom -1

• Zakład patomorfologii	PAT
• Apteka szpitalna	AP
• Zakład diagnostyki laboratoryjnej	LAB
• Kuchnia z kantyną i bufetem	KUK
• Archiwum	ARCH
• Szatnie	SZC
• Powierzchnia magazynowa i techniczna ze strefą dostaw, kotłownią, węzłem CO, pom. gazów medycznych, agregatów, trafostacji, rozdzielni NN, zbiornikami wodnymi	MAG, TECH

Poziom 0

• Hol Główny	HG
Strefa wejściowa z częścią usługową	
• Obszar Przyjęć Planowych	IPP
• Oddział chorób zakaźnych dzieci	OZ
• Szpitalny Oddział Ratunkowy	SOR
• Zakład Diagnostyki Obrazowej	ZDO

Poziom +1

- | | |
|------------------------------------|-----|
| • Oddział Chirurgii Dziecięcej | OC |
| • Zespół Poradni Specjalistycznych | ZPS |

Poziom +2

- | | |
|--|-----|
| • Blok Operacyjny | BO |
| • Centrum Dydaktyczno-Konferencyjne | CDK |
| • Zakład Elektrodiagnostyki | EDG |
| • Pracownia Endoskopii | EN |
| • Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii | IT |
| • Oddział Otolaryngologii dziecięcej | OL |

Poziom +3

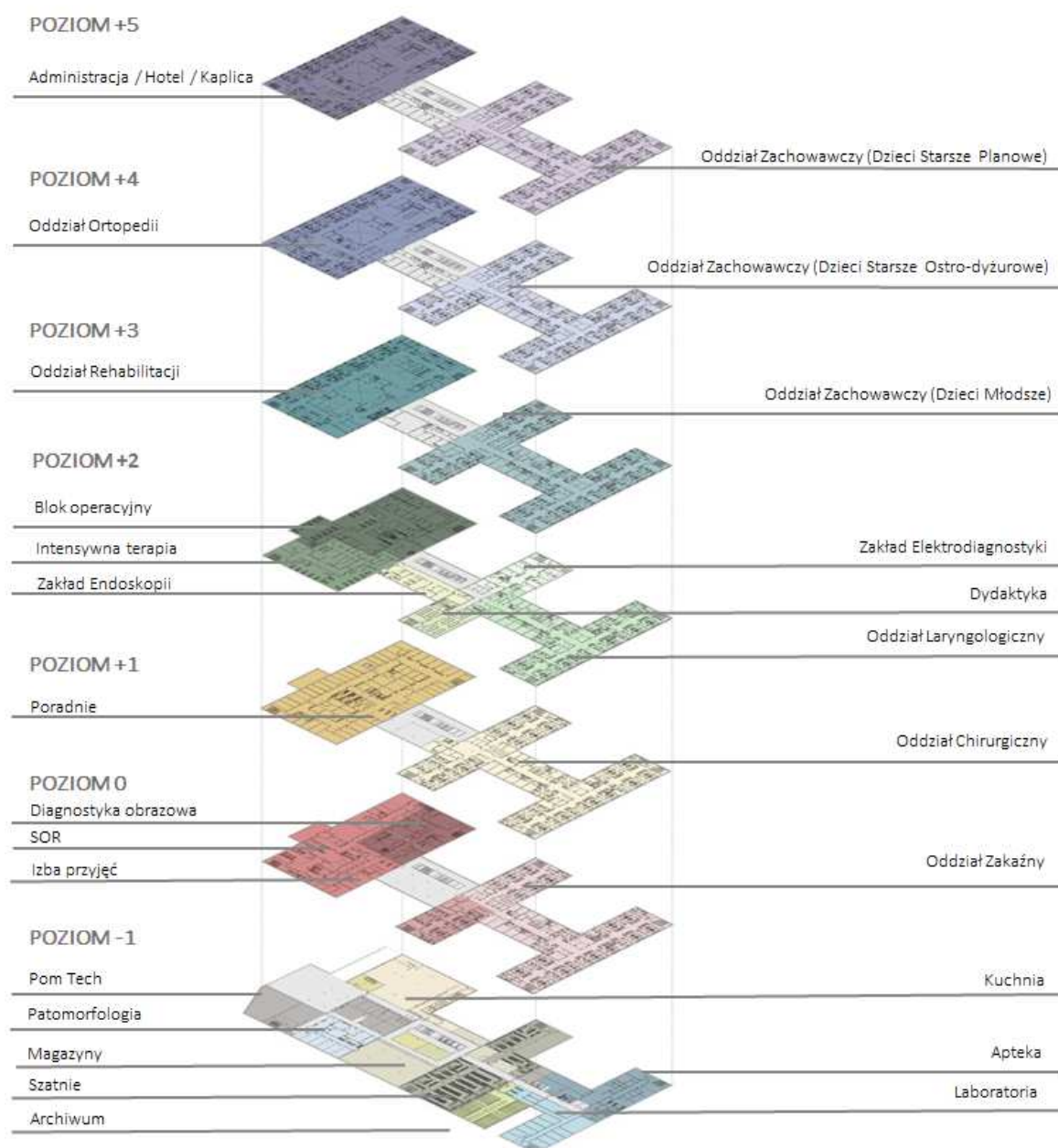
- | | |
|--|-----|
| • Oddział Rehabilitacji dziecięcej | ORE |
| • Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie planowym i dyżurowym dzieci młodszych | DM |

Poziom +4

- | | |
|---|-----|
| • Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie dyżurowym dzieci starszych | DSO |
| • Oddział Ortopedii Dziecięcej | OO |

Poziom +5

- | | |
|--|-----|
| • Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie planowym dzieci starszych | DSP |
| • Administracja | ADM |
| • Zaplecze hotelowe dla rodziców dzieci | HTL |
| • Kaplica ekumeniczna | KPL |



Ryc. 1 Schemat rozmieszczenia poszczególnych jednostek organizacyjnych w obrębie Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka

4 JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

4.1 Lokalizacja jednostek funkcyjnych

W Wielkopolskim Centrum Zdrowia Dziecka zaplanowano funkcjonowanie następujących jednostek organizacyjnych:

- Szpitalny Oddział Ratunkowy - Poziom 0
- Obszar przyjęć planowych - Poziom 0
- Zespół poradni specjalistycznych - Poziom +1
- Zakład elektrodiagnostyki - Poziom +2
- Blok operacyjny - Poziom +2
- Oddział anestezjologii i intensywnej terapii - Poziom +2
- Oddział chirurgii dziecięcej - Poziom +1
- Oddział ortopedii dziecięcej - Poziom +4
- Oddział rehabilitacji dziecięcej - Poziom + 3
- Oddział otolaryngologii dziecięcej - Poziom + 2
- Oddział chorób zakaźnych dzieci - Poziom 0
- Oddział pediatryczny z hospitalizacjami
w trybie planowym i dyżurowym dzieci młodszych - Poziom +3
- Oddział pediatryczny z hospitalizacjami
w trybie planowym dzieci starszych - Poziom + 5
- Oddział pediatryczny z hospitalizacjami
w trybie dyżurowym dzieci starszych - Poziom + 4
- Apteka Szpitalna - Poziom -1
- Zakład diagnostyki obrazowej - Poziom 0
- Pracownia endoskopii Poziom +2
- Zakład patomorfologii - Poziom -1
- Zakład diagnostyki laboratoryjnej - Poziom -1

- Administracja - Poziom +5
- Centrum Dydaktyczno - Konferencyjne - Poziom +2
- Zaplecze hotelowe dla rodziców dzieci - Poziom +5
- Kaplica ekumeniczna - Poziom +5

5 ZAKRES UDZIELANYCH ŚWIADCZEŃ

5.1 Zakładany zakres świadczeń udzielanych

W trakcie prac projektowych nad Wielkopolskim Centrum Zdrowia Dziecka przewidziano udzielenie świadczeń zdrowotnych w następujących zakresach:

- świadczenia udzielane w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym obejmujące wstępną ocenę stanu zdrowia oraz leczenie w zakresie niezbędnym dla stabilizacji funkcji życiowych;
- świadczenia udzielane w oddziałach szpitalnych w zakresie hospitalizacji pełnych i planowych stosownie do profilu oddziałów;
- świadczenia z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej udzielane w zespole poradni specjalistycznych;
- świadczenia z zakresu diagnostyki obrazowej udzielane w zakładzie diagnostyki obrazowej;
- świadczenia z zakresu endoskopowych metod diagnostycznych przewodu pokarmowego oraz dróg oddechowych u dzieci w pracowni endoskopii;
- świadczenia z zakresu chorób zakaźnych dzieci udzielane będą w Oddziale chorób zakaźnych dzieci;
- świadczenia z zakresu badań patomorfologicznych w Zakładzie Patomorfologii
- świadczenia z zakresu diagnostyki laboratoryjnej -w Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej

Łącznie w szpitalu znajduje się 354 łóżka:

- Oddział chorób zakaźnych dzieci- **55 łózek** (Poziom 0)
- Oddział chirurgii dziecięcej - **54 łóżka** (Poziom +1)
- Oddział otolaryngologii dziecięcej- **30 łózek** (Poziom +2)
- Oddział rehabilitacji dziecięcej- **25 łózek** (Poziom +3)
- Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie planowym i dyżurowym dzieci młodszych - **50 łózek** (Poziom +3)
- Oddział ortopedii dziecięcej - **25 łózek** (Poziom + 4)
- Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie dyżurowym dzieci starszych - **50 łózek** (Poziom +4)
- Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie planowym dzieci starszych- **50 łózek** (Poziom +5)
- Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii - **15 łózek** (Poziom +2)

6 PROJEKTOWANE WYPOSAŻENIE

6.1 Założenia ogólne

Dla udzielania świadczeń zdrowotnych w opisanym powyżej zakresie przewidziano i zaprojektowano wyposażenie pomieszczeń szpitala w nowoczesny sprzęt medyczny.

Lista wyposażenia - **ZAŁĄCZNIK NR 2**

Listę sprzętu należy traktować jako wykaz referencyjny. Mając na uwadze rozsądne i racjonalne gospodarowanie środkami publicznymi oraz przestrzeganie przepisów Prawa Zamówień Publicznych dopuszczalne jest stosowanie sprzętu równoważnego o ile zapewnione jest w pełni realizowanie funkcji sprzętu referencyjnego i jego kompatybilność z innymi współpracującymi elementami wyposażenia szpitala.

Na dzień sporządzenia projektu, każdy z wykazanych elementów wyposażenia referencyjnego posiada dostępne na terenie obszaru Wspólnoty Europejskiej przynajmniej dwa produkty równoważne.

7 PERSONEL

7.1 Założenia dotyczące personelu

Dla realizacji zaplanowanego zakresu usług medycznych przewidziano w szpitalu stanowiska pracy dla:

- personelu medycznego (lekarzy, pielęgniarek, ratowników medycznych),
- personelu pomocniczego (salowe, technicy, pracownicy ochrony),
- personelu administracji.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora w budynku Szpitala Dziecięcego przewiduje się zatrudnienie ok. 580 osób na oddziałach, które będą korzystać z szatni centralnej.

Uwaga: stosunek ilości i płci osób zatrudnionych na różnych stanowiskach może ulec zmianie.

Na jednej zmianie zatrudnienie wyniesie maksymalnie do 250 osób.

Dla wszystkich pracowników będą przypisane indywidualne szafki szatniowe. Czas pracy personelu równoważny, systemy pracy mieszane (8 godzinne, 12- godzinne, dyżury dobowe). Liczba kobiet i mężczyzn zmienna w obrębie zmiany.

Na kondygnacji -1 przewidziano szatnie dla personelu z podziałem na personel medyczny i nie medyczny oraz płeć. W każdej z nich przewidziano węzły sanitarne.

Apteka, laboratoria oraz kuchnia mają szatnie w obrębie własnych obszarów.

Personel części administracyjnej korzysta z szaf ubraniowych w pokojach pracy.

SZATNIA CENTRALNA (ODDZIAŁY BEZ ADMINISTRACJI) – BILANS OSÓB						
LP	STANOWISKO	I ZMIANA – 12H		II ZMIANA – 12 H		RAZEM
		KOBIETY	MĘŻCZYŹNI	KOBIETY	MĘŻCZYŹNI	
1	LEKARZ	60- 70	25- 30	5-10	5-10	100-120
2	PIELĘGNIARKA	89-99	2-3	40-44	2-3	131-145
3	PERSONEL POMOCNICZNY	45-55	3	2-3		50-61
4	PERSONEL NIEMEDYCZNY					
RAZEM		199-229	30-36	52-62	7-13	281-326

SZATNIA O.ZAKAŻNY - BILANS OSÓB						
LP	STANOWISKO	I ZMIANA – 12H		II ZMIANA – 12 H		RAZEM 60 (55 K +5 M)
		KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	
1	LEKARZ	6-8	2-3	1-dyżurny	K lub M	9-13
2	PIELĘGNIARKA	7-8		4-5		11-13
3	PERSONEL POMOCNICZNY	5				5
4	PERSONEL NIEMEDYCZNY					
RAZEM		18-21	2-3	5-6		25-30

SZATNIA APTEKA - BILANS OSÓB						
LP	STANOWISKO	I ZMIANA – 12H		II ZMIANA – 12 H		RAZEM 10 (8 K + 2 M)
		KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	
1	FARMACEUTA	4-5		1-2		5-7
2	PERSONEL POMOCNICZY		1		1	2
RAZEM		4-5	1	1-2		7-9

SZATNIA LABORATORIA - BILANS OSÓB						
LP	STANOWISKO	I ZMIANA – 8H		II ZMIANA – 8 H		RAZEM 18 K
		KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	
1	LABORANT	7-8		4-5		11
13	PERSONEL POMOCNICZY	1				1
RAZEM		8-9		4-5		12-14

SZATNIA KUCHNIA - BILANS OSÓB						
LP	STANOWISKO	I ZMIANA – godz. 6-14		II ZMIANA – godz. 12-20		RAZEM 12 (10 K +2 M)
		KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	KOBIETY	MĘŻCZYŻNI	
1	PRACOWNIK PRODUKCYJNY	3-4	1	2-3	1	6-8
2	PRACOWNIK NIEPRODUKCYJNY	1-2		1-2		2-4
RAZEM		4-6	1	3-5		8-12

8 ROZWIĄZANIA BRANŻOWE DLA TECHNOLOGII MEDYCZNEJ

8.1 Rozwiązania architektoniczne

8.1.1 Wejścia do szpitala

a. Wejścia dla Pacjentów

Aby umożliwić sprawne dostanie się Pacjentów do szpitala na poziomie zero przewidziano:

- Strefę wejściową dla dzieci i ich rodziców potrzebujących pomocy w trybie pilnym (ostrodyżurowym) - wejście do zlokalizowane jest od strony szpitalnego oddziału ratunkowego w północno-zachodniej części działki.
- Podjazd dla ambulansów medycznych do szpitalnego oddziału ratunkowego z zadaszeniem i strefą rozładunku chorych w ciepłej sieni
- Strefę wejściową dla pacjentów przyjmowanych w trybie planowym (wejście przez wejście główne do szpitala, a następnie obsługa w strefie przyjęć planowych)
- Strefę wejściową dla pacjentów korzystających z usług medycznych w zespole poradni specjalistycznych (wejście przez wejście główne szpitala, a następnie obsługa w zespole poradni specjalistycznych na poziomie +1)

b. Strefa dostaw

Dostawy i odbiory materiałów do/z szpitala odbywa się przez strefę dostaw zlokalizowaną na poziomie - 1.

c. System komunikacji pionowej pomiędzy poziomami

8.1.2 Komunikacja pionowa

System komunikacji pionowej pomiędzy poziomami zawiera trzy główne osie wertykalne.

Pierwsza z nich, najbardziej obszerna obejmuje zespół 4 wind w centralnej części budynku łączących strefę holu wejściowego z wszystkimi kondygnacjami.

Wzajemne rozmieszczenie wind w parach oraz sposób dostępu do nich sprawia, że choć każda z tych wind poprzez swoje rozmiary zapewnia możliwość transportu łóżek szpitalnych, to dwie z nich dedykowane są ruchowi pieszemu oraz ruchowi pacjentów na wózkach inwalidzkich, a dwie dedykowane transportowi pacjentów w pozycji leżącej.

Drugi zespół wind obejmuje dwie windy w obrębie oddziałów łóżkowych, umożliwiające sprawny, bezkolizyjny transport osób hospitalizowanych pomiędzy poszczególnymi kondygnacjami.

Trzecia oś połączenia dedykowana jest zapewnieniu sprawnej, w pełni odseparowanej i zarezerwowanej do transportu osób w stanie zagrożenia życia pomiędzy Szpitalnym Oddziałem Ratunkowym, a blokiem operacyjnym z pracownią endoskopii i oddziałem intensywnej terapii (winda obsługuje kondygnacje od -1 do +2). Rozmiary tej windy dobrano tak, by w trakcie transportu Pacjenta możliwe było prowadzenie działań resuscytacyjno - reanimacyjnych.

Pomocnicze windy tzw. „czysta” i tzw. „brudna” umożliwiają sprawną logistykę bloku operacyjnego zlokalizowanego na poziomie +2 ze strefą dostaw i odbioru odpadów na poziomie (-1).

Dla osób bez ograniczeń ruchowych - pacjentów i odwiedzających zaprojektowano znajdującą się w głównej strefie budynku klatkę schodową łączącą strefę wejścia głównego z wszystkimi kondygnacjami.

Na potrzeby bieżącej komunikacji pionowej osób uprawnionych (personelu) oraz na potrzeby ewakuacji w budynku wydzielono sześć ewakuacyjnych klatek schodowych. Wyjścia z oddziałów na klatki ewakuacyjne są zabezpieczone elektroniczną kontrolą dostępu, wejścia z klatek na oddziały są możliwe tylko dla osób uprawnionych posiadających klucz.

8.1.3 Analiza strumieni osób przemieszczających się w obrębie szpitala

Cyrkulacja pacjentów ostrodyżurowych odbywa się w obrębie tzw. „gorącej platformy” i będzie obejmować: SOR na poziomie 0, zakład diagnostyki obrazowej na poziomie 0, blok operacyjny na poziomie +2, oddział anestezjologii i intensywnej terapii na poziomie +2, pracownię endoskopii na poziomie +2.

Pacjenci planowi będą poruszać się od obszaru przyjęć planowych na poziomie 0, główną osią wind (4 windy) poprzez przyjęcie na właściwym oddziale i przydzielenie sali na oddziale.

Pacjenci ambulatoryjni ze strefy hallu głównego udają się do zakładu diagnostyki obrazowej, na poziomie 0, poradni na poziomie +1, zakładu endoskopii na poziomie +2 lub zakładu elektrodagnostyki na poziomie +2.

Odwiedzający udają się z holu głównego poprzez centralną komunikację pionową w postaci wind i schodów na właściwe oddziały do punktów pielęgniarskich lub sekretariatów zlokalizowanych w strefach wejściowych.

Personel szpitalny może dotrzeć do zespołu szatniowego na poziomie -1 poprzez 2 klatki schodowe prowadzące tam bezpośrednio lub jedną z 4 wind w strefie centralnej w obrębie holu.

8.1.4 Szczegółowe rozwiązania architektoniczne w obrębie poszczególnych obszarów szpitala sprzyjające realizacji nowoczesnej technologii medycznej

a. Szpitalny Oddział Ratunkowy - Poziom 0

Dla zapewnienia sprawnej obsługi pacjentów w szpitalnym oddziale ratunkowym (SOR) zaprojektowano obsługę pacjentów w dwóch głównych traktach - pierwszy z nich dedykowany jest chorym w stanie zagrożenia życia trafiających do szpitala transportem sanitarnym, drugi zaprojektowano z myślą o osobach trafiających do szpitala we własnym zakresie.

Ambulanse medyczne dowożące do SOR pacjentów podjeżdżają do zadanej ciepłej sieni zlokalizowanej w północno - zachodniej części budynku. Tam możliwe jest wyładowanie ambulansu i przetransportowanie chorego bezpośrednio do sali resuscytacyjno - zabiegowej, zaprojektowanej w sposób umożliwiający jednoczesowe zaopatrywanie przynajmniej 2 pacjentów.

Dla chorych wymagających dekontaminacji zaprojektowano

Wyposażenie sali resuscytacyjno - zabiegowej umożliwia odebranie wywiadu od zespołów ratownictwa medycznego, przeprowadzenie wstępnego badania fizykalnego, pobrania krwi do badań dodatkowych, wykonanie USG w schemacie FAST oraz w razie potrzeby wykonania doraźnie ratujących życie interwencji takich jak wprowadzenie

drenażu do jam opłucnowych, wykonanie doraźnej ratunkowej torakotomii oraz rozpoczęcie doraźnego przetoczenia płynów krwiozastępczych z wykorzystaniem wysoce wydajnych urządzeń wspomagających przetoczenia

Po wstępnym ustabilizowaniu stanu zdrowia chorego możliwe jest łatwe i szybkie przewiezienie chorego do znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu diagnostyki obrazowej gdzie możliwe jest wykonanie w trybie doraźnym tomografii komputerowej całego ciała, rezonansu magnetycznego lub szczegółowych badań rentgenowskich

Możliwe jest także kontynuowanie wstępnej stabilizacji stanu zdrowia chorych w obszarze wstępnej intensywnej terapii.

Osoby wymagające pilnego zabiegu operacyjnego przewożone są wydzieloną windą transportową na poziom +2 na blok operacyjny, gdzie w pobliżu wyjazdu z windy łączącej poziom SOR z poziomem bloku operacyjnego zaprojektowano dedykowaną salę operacyjną do obsługi chorych ostrodyżurowych.

Osoby wymagające hospitalizacji w oddziale anestezjologii i intensywnej terapii przewożone są z SOR dedykowaną windą na poziom +2.

Osoby, które trafią do SOR we własnym zakresie poddawane są tuż po przybyciu segregacji medycznej przez wykwalifikowany personel medyczny.

Osoby w stanie zagrożenia życia trafiają na opisaną powyżej ścieżkę diagnostyczno - terapeutyczną.

Osoby, nie znajdujące się w stanie zagrożenia życia trafiają do obszaru diagnostyczno-konsultacyjnego SOR, gdzie zaprojektowano miejsce tak do obserwacji chorych jak i przeprowadzenia szerokiej gamy badań dodatkowych i konsultacji (m.in. gabinet chirurgiczny, gabinet ortopedyczny, gabinet laryngologiczny i okulistyczny).

b. Obszar przyjęć planowanych - Poziom 0

W obrębie obszaru przyjęć planowych planuje się dokonania niezbędnych procedur administracyjnych związanych z przyjęciem do szpitala. Chorzy trafiają do tego obszaru w ściśle określonym dniu i godzinie ustalonej wcześniej drogą zdalną (z wykorzystaniem systemów teleinformatycznych, poprzez kontakt telefoniczny lub osobisty z oddziałem, na którym chory ma być hospitalizowany). Dla uniknięcia zbyt dużej liczby osób

oczekujących jednocześnie na przyjęcie do szpitala konieczne jest odpowiednie zorganizowanie pracy obszaru przyjęć planowych przez administrację szpitala.

W obszarze tym zaprojektowano także stanowiska do wstępnej oceny stanu ogólnego przyjmowanych do szpitala dzieci i wykluczenia przeciwwskazań do planowej hospitalizacji.

Po wstępnej ocenie stanu zdrowia dziecka, wykluczeniu przeciwwskazań do hospitalizacji planowej dzieci trafiają na oddziały, gdzie lekarze oddziału zbierają wywiad oraz przeprowadzają pełne badanie fizykalne dziecka.

c. Zespół poradni specjalistycznych.

Zespół poradni specjalistycznych obejmuje gabinety i pokoje zabiegowe służące udzielaniu świadczeń w zakresie ambulatoryjnej opieki specjalistycznej.

Termin wizyty w poradni umawiany jest przez opiekunów dzieci w rejestracji poradni (tylko wizyty pierwszorazowe), za pomocą zdalnych systemów teleinformatycznych lub telefonicznie. Po ustaleniu terminu wizyty na 24 godziny przed wizytą możliwe jest za pomocą systemu teleinformatycznego lub automatu kolejkowego potwierdzenie wizyty i odebranie „numeru kolejkowego” z wyznaczoną datą i godziną wizyty (godzina wizyty wyznaczana w przedziałach 20 minutowych).

Opiekun dziecka wraz z nim po przyjeździe do szpitala odbiera numer kolejkowy z automatu i udaje się do strefy poczekalni na poziomie +1, gdzie oczekuje na zaproszenie do gabinetu.

Przejście do strefy gabinetów możliwe jest przez opiekunów wraz z dzieckiem dopiero po wyświetleniu się na wyświetlaczu nad drzwiami informacji o zaproszeniu osoby z konkretnym numerem do gabinetu. Drzwi na przejściu po między strefą poczekalni, a strefą gabinetów wyposażone są w zamek elektromagnetyczny otwierany po wsunięciu biletu kolejkowego pod czytnik kodów. Dostęp możliwy jest dopiero po zaproszeniu konkretnego pacjenta do gabinetu.

Taka organizacja pracy poradni zapobiega gromadzeniu się osób oczekujących na udzielanie świadczeń bezpośrednio przed gabinetami co poprawia jakość pracy personelu medycznego, a z drugiej strony wdrożenia elektronicznych narzędzi zarządzania kolejkom poprawi percepcję jakości udzielania świadczeń i zaoszczędzi czas opiekunów i dzieci i skraca czas ich przebywania w szpitalu w obszarze poczekalni.

<i>Nazwa Poradni</i>	<i>ilość gabinetów lekarskich</i>	<i>pracownia/ gabinet zabiegowy</i>	<i>ilość pracowni</i>
Alergologiczna	2	pokoje zabiegowe i pozabiegowy	3
Chirurgii Ogólnej/ortopedyczna	2	zabiegowy, gipsownia	2
Chorób Płuc i Gruźlicy	2	spirografii	1
Chorób Zakaźnych	2	izolatka	1
Dzieci Chore	1		
Dermatologiczna	1		
Endokrynologiczna	1		
Gastroenterologiczna	2		
Hematologiczna	2		
Kardiologiczna	3	echokardiografii, EKG	2
Laryngologiczna	1	diagnostyczny, audiometrii	2
Logopedyczna	1		
Nefrologiczna	2	uroflometrii	1
Neurologiczna	2	EEG	1
Okulistyczna	2	ciemnia	1
Preluksacyjna	1		
Psychiatryczna	1		
Psychologiczna	1		
Reumatologiczna	1		

d. Zakład Elektrodiagnostyki - Poziom +2

W obrębie zakładu elektrodiagnostyki zaprojektowano obszary umożliwiające bezpieczne wykonywanie metod elektrodiagnostyki takich jak np. elektrokardiografia, elektrokardiografia wysiłkowa, elektroencefalografia, wideoelektroencefalografia.

e. Blok operacyjny - Poziom +2

W obrębie bloku operacyjnego zaplanowano 5 sal operacyjnych wraz z niezbędnym, wymaganym przepisami zapleczem w postaci szluz, szatni, pokoiów przygotowawczych, korytarzy tzw. „czystych” i „brudnych”.

Sale operacyjne zaprojektowano jako sale o zbliżonej wielkości i kształtu i oraz rozmieszczeniu poszczególnych elementów funkcjonalnych w celu umożliwienia ich optymalnego wykorzystania przez użytkownika. Każda sala operacyjna ma umożliwić wykonanie wszystkich planowanych do wykonania w szpitalu procedur z zakresu chirurgii dziecięcej, ortopedii dziecięcej, otolaryngologii dziecięcej.

Ostony radiologiczne umożliwiające wykorzystanie przejezdnego aparatu rentgenowskiego - Ramienia C zaprojektowano w sali o numerze 2.010.

Sale operacyjne zaprojektowano jako sale ze ścianami z systemowej zabudowy modułowej, płyty szklane częściowo z elementami graficznymi i oświetleniem w górnej części paneli ściennych imitującym oświetlenie dzienne.

Wszystkie sale operacyjne zaprojektowano jako sale zintegrowane, które umożliwiają personelowi medycznemu korzystanie ze zgromadzonych w szpitalnym systemie PACS i RIS, HIS danych i obrazów medycznych, dwukierunkową komunikację w trakcie szkoleń i wideokonferencji oraz sterowanie wybranymi elementami wyposażenia medycznego i pozamedycznego Sali operacyjnej w tym co najmniej oświetleniem Sali operacyjnej, systemem klimatyzacji, przeprowadzenia procedury okołoperacyjnej karty kontrolnej, skonstruowanie przynajmniej 4 scenariuszy (co najmniej wprowadzenie do operacji, laparoscopia, zabieg z dostępu klasycznego, zakończenie operacji).

Szczegółowe funkcjonalności poszczególnych modułów składających się na wyposażenie elementów zintegrowanej Sali operacyjnej zwarte są w dziale traktującym o rozwiązaniach systemów teletechnicznych dla technologii medycznej.

f. Oddział anestezjologii i intensywnej terapii - Poziom +2

Na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii

W oddziale anestezjologii i intensywnej terapii zaprojektowano możliwość leczenia 15 pacjentów. Mając na względzie stworzenie optymalnych warunków leczenia

dzieci ale zważając także na optymalne wykorzystanie zasobów kadrowych szpitala zaprojektowano dwie sale umożliwiające jednoczesowe leczenie 4 dzieci ze wspólnym punktem nadzoru pielęgniarskiego umożliwiającą obsadę w liczbie 4 pielęgniarek, jedną salę sześciolóżkową z punktem nadzoru dla 3 pielęgniarek oraz jedną salę jednoosobową.

W obrębie oddziału intensywnej terapii zaprojektowano także gabinet diagnostyczno - zabiegowy, w którym możliwe jest wykonanie wybranych procedur inwazyjnych bez potrzeby przewożenia hospitalizowanych w oddziale chorych poza obszar oddziału.

- g. Oddział chirurgii dziecięcej, - Poziom +1, Oddział ortopedii dziecięcej - Poziom +4
Oddział rehabilitacji dziecięcej- Poziom + 3, Oddział otolaryngologii dziecięcej - Poziom + 2
-

Dla zapewnienia optymalnych warunków leczenia dzieci wszystkie sale na oddziałach są salami jednoosobowymi z pełnym węzłem sanitarnym. Na salach zaprojektowano miejsce umożliwiające pobyt towarzyszącego dziecku opiekuna.

Część sal, w liczbie uzgodnionej z Inwestorem zaprojektowano na pobyt dzieci młodszych, do 3 roku życia. W salach tych zaprojektowano dedykowane stanowisko pielęgnacji dzieci młodszych umożliwiające bezpieczne prowadzenie zabiegów higieniczno - pielęgnacyjnych.

Część sal, w liczbie uzgodnionej z Inwestorem zaprojektowano na pobyt dzieci starszych.

W obrębie oddziału Chirurgii dziecięcej zaprojektowano także odcinek do leczenia dzieci z oparzeniami, a w salach tych uwzględniono podwyższone wymagania sanitarne pomocne w sprawowaniu opieki nad tą grupą Chorych.

- h. Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie planowym i dyżurowym dla dzieci młodszych - Poziom +3
-

Dla zapewnienia optymalnych warunków leczenia dzieci wszystkie sale na oddziałach są salami jednoosobowymi z pełnym węzłem sanitarnym. Na salach zaprojektowano miejsce umożliwiające pobyt towarzyszącego dziecku opiekuna.

Salę zaprojektowano na pobyt dzieci młodszych, do 3 roku życia. W salach tych zaprojektowano dedykowane stanowisko pielęgnacji dzieci młodszych umożliwiające bezpieczne prowadzenie zabiegów higieniczno - pielęgnacyjnych.

- i. Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie planowym dla dzieci starszych Poziom + 5, Oddział pediatryczny z hospitalizacjami w trybie dyżurowym dla dzieci starszych - Poziom + 4
-

Dla zapewnienia optymalnych warunków leczenia dzieci wszystkie sale na oddziałach są salami jednoosobowymi z pełnym węzłem sanitarnym. Na salach zaprojektowano miejsce umożliwiające pobyt towarzyszącego dziecku opiekuna.

- j. Apteka Szpitalna - Poziom -1
-

Apteka szpitala została zaprojektowana jako ważny element szpitala umożliwiający prowadzenie gospodarki lekowej w szpitalu - stanowi miejsce odbioru, magazynowania i wydawania leków dla Pacjentów. Dla optymalizacji procesu gospodarowania lekami zaprojektowano z uwzględnieniem wykorzystania technologii unit dose. W aptece możliwe jest też prowadzenie wytwarzania leków recepturowych oraz przygotowywanie mieszanin do żywienia dojelitowego i pozajelitowego.

- k. Zakład Diagnostyki Obrazowej - Poziom 0
-

Zakład diagnostyki obrazowej zaprojektowano jako część szpitala dostępną dla chorych hospitalizowanych w oddziałach łóżkowych, chorych ambulatoryjnych oraz dla chorych znajdujących się w trakcie procesu diagnostyczno - terapeutycznego prowadzonego w szpitalnym oddziale ratunkowym.

W obrębie zakładu uwzględniono możliwość wykonywania w trybie doraźnym i planowym klasycznych badań rentgenowskich, badań tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego i badań ultrasonograficznych.

- l. Zakład patomorfologii - Poziom -1
-

Zakład patomorfologii zaprojektowano z myślą o stworzeniu warunków do wykonywania badań patomorfologicznych na potrzeby jednostek szpitalnych i podmiotów zewnętrznych. Zaprojektowane pomieszczenia umożliwiają bezpieczne i sprawne wykonanie kolejnych etapów obróbki materiału do badań patomorfologicznych oraz wykonanie badań histologicznych.

Zaprojektowano ponadto część zakładu umożliwiającą wykonywanie pośmiertnych badań sekcyjnych dzieci.

m. Zakład diagnostyki laboratoryjnej - Poziom -1

Dla zapewnienia możliwości wykonywania badań laboratoryjnych zaprojektowano zakład diagnostyki laboratoryjnej umożliwiający obsługę badań na potrzeby szpitala, poradni specjalistycznych oraz podmiotów zewnętrznych.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowanie wyposażenia tego obszaru znajduje się poza zakresem opracowania, gdyż obszar ten wydzierżawiony ma być wyłonięmu w trybie przetargu podmiotowi zewnętrznemu świadczącemu usługi na potrzeby jednostek szpitala.

n. Administracja - Poziom +5

Zgodnie z oczekiwaniami inwestora w szpitalu zaprojektowano obszar przeznaczony dla administracji szpitala z uwzględnieniem różnej wielkości pokoi dostosowanych do pełnienia specyficznych funkcji.

o. Centrum Dydaktyczno - Konferencyjne - Poziom +2

Dla realizacji celów dydaktycznych i zapewnienia możliwości organizacji spotkań o charakterze konferencyjnym - dydaktycznym zaprojektowano centrum dydaktyczno - konferencyjne umożliwiające realizację spotkań dla 200 uczestników wyposażone w sprzęt audiowizualny i łączność z obszarem zintegrowanych sal operacyjnych i endoskopowych.

p. Zaplecze hotelowe dla rodziców dzieci - Poziom +5

Dla zapewnienia rodzicom dzieci hospitalizowanych w szpitalu przez dłuższy okres czasu w szpitalu zaprojektowano sześciopokojowe zaplecze hotelowe.

Dla optymalizacji kosztów utrzymania zaplecza zaprojektowano je z zastosowaniem automatycznych rozwiązań recepcyjnych

q. Kaplica ekumeniczna - Poziom +5

Dla zaspokojenia potrzeb duchowych pacjentów i osób bliskich zaprojektowano kaplicę ekumeniczną gwarantującą intymną przestrzeń do duchowych przeżyć.

8.2 Rozwiązania z zakresu branży sanitarnej

8.2.1 Wentylacja i klimatyzacja

W obiekcie WCZD zaprojektowano nowoczesny system wentylacji mechanicznej z możliwością chłodzenia powietrza w okresie ciepłych pór roku.

W wybranych, uzgodnionych z Inwestorem obszarach (np. sale operacyjne, oddział intensywnej terapii, wybranych i dedykowanych do leczenia dzieci z oparzeniami salach oddziału chirurgii dziecięcej zaprojektowano system klimatyzacji.

W obrębie sal chorych na wypadek awarii systemu wentylacji mechanicznej zaprojektowano okna, które z wykorzystaniem klucza systemowego mogą być uchylane.

W obrębie oddziału chorób zakaźnych dzieci zaprojektowano 4 pomieszczenia o zmiennym, regulowanym przez użytkownika systemie gradientu ciśnień - rozwiązanie to służy stworzeniu optymalnych warunków izolacji dzieci z ciężkimi chorobami zakaźnymi przenoszonymi drogą kropelkową lub pokarmową, a także stwarza możliwość izolacji i ochrony przed napływem z zewnątrz czynników zakaźnych u dzieci z obniżoną immunokompetencją.

Przyjęte w obrębie oddziału chorób zakaźnych dzieci rozwiązania wykorzystujące 4 odrębne centralne wentylacyjne umożliwia elastyczne zarządzanie przestrzenią oddziału na potrzeby kohortacji grup pacjentów z różnymi schorzeniami zakaźnymi.

W obrębie sal operacyjnych zlokalizowanych na bloku operacyjnym zaprojektowano w zgodzie z aktualną wiedzą naukową i w oparciu o wytyczne płynące z Evidence Based Medicine systemy dystrybucji nawiewu powietrza zmniejszające ryzyko zakażenia miejsca operowanego.

8.2.2 Instalacja wodna i kanalizacyjna

W budynku zapewniono dostęp do bieżącej zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie punkty poboru wody wyposażono w rozwiązania ograniczające jej zużycie, w tym perlatory umywalkowe.

W łazienkach pokojów łóżkowych zaprojektowano wykorzystanie termostatycznych baterii prysznicowych z wstępną nastawą temperatury na poziomie 38 stopni Celsjusza jako element zapobiegania przypadkowym oparzeniom dzieci.

Baterie umywalkowe zaprojektowano jako baterie uruchamiane fotokomórką lub ręcznie z wstępną nastawą temperatury maksymalnej zapobiegającej przypadkowemu oparzeniu użytkowników.

Dla celu zapatrzenia zasobników wody do splukiwania toalet w części łóżkowej szpitala zaprojektowano wykorzystanie wody ze zbiornika wody opadowej - pozwoli to na wykorzystanie naturalnych zasobów wody deszczowej oraz ograniczy zużycie wody wodociągowej.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące tego systemu zawarto w opracowaniu projektu branży sanitarnej.

8.2.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Dla wyrównania strat ciepła w zimnych porach roku w budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania.

Mając na uwadze ograniczenia ryzyka przypadkowych urazów doznawanych przez dzieci w trakcie użytkowania budynku (tzw. Czynna profilaktyka urazów wieku dziecięcego), zminimalizowanie ryzyka uszkodzeń instalacji centralnego ogrzewania sprzętem medycznym oraz chcąc zapewnić przyjazny użytkownikom rozkład temperatur w użytkowanych pomieszczeniach instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako instalację podłogową.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące tego systemu zawarto w opracowaniu projektu branży sanitarnej.

8.3 Rozwiązania z zakresu branży elektrycznej

8.3.1 Oświetlenie

Ważnym elementem projektu szpitala jest odpowiednie zaplanowanie aspektów związanych z oświetleniem pomieszczeń.

Dla potrzeb oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano instalację oświetlenia wykorzystującą energooszczędne oprawy LED i temperaturze barwowej oświetlenia dobranej w zgodzie z wymogami poszczególnych pomieszczeń.

W pokojach łóżkowych na oddziałach oraz na salach łóżkowych oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii zaprojektowano oświetlenie sufitowe z wykorzystaniem dwóch albo trzech punktów świetlnych. Dla stworzenia optymalnych

warunków pobytu młodych pacjentów oświetlenie to zaprojektowano z uwzględnieniem możliwości regulacji natężenia oświetlenia dzięki elektronicznemu systemowi regulacji natężenia DALI a sufitowe punkty świetle rozmieszczono względem łóżka pacjenta w taki sposób by uniknąć efektu olśnienia leżącego w łóżku dziecka przez nagle włączane światło.

Dla wsparcia prawidłowej regulacji cyklu dzień-noc realizowanej fizjologicznie u człowieka przez oś przysadka - podwzgórze w pokojach łóżkowych oddziałów szpitalnych oraz na salach oddziału anestezjologii i intensywnej terapii zaprojektowano dodatkowo oświetlenie z wykorzystaniem taśm LED o zmiennej regulacji koloru i temperatury barwowej światła co pozwoli wzmocnić odczuwanie rytmu dzień - noc przez pacjentów hospitalizowanych w oddziałach szpitalnych.

Szczegóły rozwiązań projektowych zawarto w projekcie wykonawczym w dziale elektrycznym

8.3.2 Gniazda zasilające 230 V

Dla zapewnienia zasilania sprzętu medycznego zaprojektowano w każdym pomieszczeniu dostęp do gniazd zasilających w energię elektryczną o napięciu 230V.

Dla podniesienia poziomu bezpieczeństwa małych pacjentów, we wszystkich pomieszczeniach, w których będą przebywały dzieci wszystkie gniazda wyposażone w zdejmowane z wykorzystaniem klucza systemowego zatyczki chroniące przed przypadkowym wprowadzeniem przez dzieci przedmiotów do otworów wtykowych gniazd.

W całym budynku przyjęto jednolity system kodowania kolorystycznego gniazd elektrycznych:

- gniazda w kolorze białym - gniazda standardowe,
- gniazda w kolorze czerwonym - gniazda podłączone do obwodów elektrycznych zabezpieczonych systemem awaryjnego podtrzymywania napięcia tzw. UPS,
- gniazda w kolorze zielonym - gniazda, do których podłączyć można mobilne aparaty rentgenowskie.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące tego systemu zawarto w opracowaniu projektu branży elektrycznej.

8.3.3 Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Dla zabezpieczenia użytkowników budynku przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano instalację ochrony przed porażeniem.

Pomieszczenia zakwalifikowano do jednej z 3 grup

Grupa 0 (AG0)

Pomieszczenia, w których elektryczne urządzenia medyczne nie są stosowane lub pacjenci nie mają z nimi kontaktu, albo też urządzenia posiadają własne zasilanie. M.in. pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia porządkowe, magazyny itp.

Grupa 1 (AG1)

Pomieszczenia, w których urządzenia zasilane z sieci elektrycznej są stosowane.

Pacjenci mają z nimi ograniczona styczność i dopuszczalne jest wyłączenie na skutek przepływu prądu do ziemi lub przez ciało pacjenta. (m.in. gabinety diagnostyczno-zabiegowe, izolatki, pokoje łóżkowe).

Grupa 2 (AG2)

Pomieszczenia, w których przewidziano pracę urządzeń zasilanych z sieci i mają one zastosowanie przy operacjach i czynnościach podtrzymujących życie i muszą pracować bezprzerwowo mimo pierwszego doziemienia. (m.in. ale operacyjne, sale intensywnej terapii, sala wybudzeń, pomieszczenie przygotowania pacjenta).

Szczegółowe rozwiązania dotyczące tego systemu zawarto w opracowaniu projektu branży elektrycznej.

8.4 Rozwiązania z zakresu branży teletechnicznej

8.4.1 Opis poszczególnych rozwiązań

a. System CCTV

W obiekcie i jego otoczeniu projektuje się system CCTV służący poprawie bezpieczeństwa wewnątrz obiektu i w jego otoczeniu.

Systemem kamer CCTV obejmuje się ciągi komunikacyjne, strefy wejściowe do oddziałów, windy osobowe.

Dodatkowo kamery CCTV w zgodzie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano w wybranych pomieszczeniach pobytu chorych w celu usprawnienia nadzoru nad stanem zdrowia Chorych. Z uwagi na ważny interes dotyczący ochrony wizerunku osób hospitalizowanych nie przewiduje się zapis obrazu z kamer CCTV umieszczonych w pomieszczeniach, w których wykonuje się procedury diagnostyczne i lecznicze.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące systemu CCTV zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

b. System kontroli dostępu

System kontroli dostępu wspomaga realizację założeń technologii medycznej poprzez:

- kontrolę dostępu wybranych wejść/wyjść do budynku szpitala,
- kontrolę dostępu do poszczególnych oddziałów i działów,
- kontrolę dostępu do poszczególnych stref lub wybranych pomieszczeń wewnątrz działów i oddziałów szpitala.

Rodzaj i funkcjonalności systemu kontroli dostępu uzgodniono z Inwestorem i zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

c. System alarmowy

Dla zapewnienia ochrony wybranych, uzgodnionych z inwestorem pomieszczeń zaprojektowano system alarmowy.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

d. System wideointerkomowy

Dla usprawnienia nadzoru nad osobami zamierzającymi wejść do obszaru oddziałów łóżkowych zaprojektowano system wideointerkomowy zapewniający łączność audio-video pomiędzy drzwiami do oddziałów, a konsolą w stanowisku pielęgniarskim. Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

e. Dźwiękowy system ostrzegawczy

Zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719 z dnia 2010.06.22) w budynku zaprojektowano dźwiękowy system ostrzegawczy.

Dodatkową funkcjonalnością jaką zapewnia system jest możliwość przekazania przez personel medyczny komunikatów informacyjnych adresowanych do osób przebywających w obiekcie (np. wezwanie w trybie pilnym lekarza do sytuacji zagrożenia życia). Funkcjonalność ta realizowana jest przez mikrofon informacyjny zlokalizowany w portierni.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

f. System sygnalizacji pożaru

System sygnalizacji pożaru (SSP) zintegrowany jest z systemem przyzywowym personelu i komunikaty o zagrożeniu pożarowym przekazywane są automatycznie na terminale tego systemu.

Informacja o komunikatach z SSP przekazywana jest na przenośne telefony medyczne.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

g. System przyzywowy dla Pacjentów

Wszystkie stanowiska, na których przebywać będą Pacjenci zdolni do samodzielnego wezwania pomocy lub taką pomoc będzie mógł wezwać sprawujący opiekę opiekun wyposażono w końcówki systemu przyzywowego. System przyzywowy zaprojektowano w oparciu o technologię IP, jest systemem posiadającym możliwość rozbudowy o dodatkowe funkcjonalności w przyszłości.

Zadaniem instalacji przyzywowej jest przywołanie personelu przez opiekuna lub pacjenta w sytuacji tego wymagającej (np. nagłe pogorszenie stanu zdrowia, upadek, lub w innej potrzebie).

W skład instalacji przyzywowej wchodzi m.in. panel użytkownika oraz terminal odbiorczy personelu. Panele użytkownika służące do wezwania personelu, lokalizowane będą przy łóżku pacjenta natomiast gniazdo montuje się w ścianie.

Po każdorazowym wezwaniu personelu nad drzwiami pomieszczenia po stronie komunikacji wewnątrz oddziałowej zapalają się lampki sygnalizujące miejsce wezwania personelu. W pokojach chorych montuje się terminale służące do potwierdzenia przybycia personelu do pomieszczenia wezwania, wymiany danych oraz do komunikacji głosowej pomiędzy terminalami oraz terminalem oddziałowym.

W punkcie pielęgniarskim montuje się terminal oddziałowy posiadające wszystkie funkcje terminala pielęgniarskiego rozbudowany o funkcje nadzorowania i zarządzania oddziałem.

Zaprojektowany system przyzywowy dla Pacjentów posiada możliwość opcjonalnej rozbudowy m.in. o moduł radiowy dla Pacjentów.

Szczegóły dotyczące rodzaju instalacji przyzywowej, miejsca instalacji paneli użytkownika oraz terminali odbiorczych umieszczono w opracowaniu projektu teletechnicznego.

h. System przyzywowy dla personelu medycznego

W oparciu o dedykowane medyczne aparaty telefoniczne systemu DECT na terenie obiektu zaprojektowano funkcjonalność systemu przyzywowego dla personelu medycznego.

Zastępca dyrektora ds. medycznych, lekarze dyżurni poszczególnych oddziałów łóżkowych, lekarz dyżurny SOR, pielęgniarki koordynujące poszczególnych oddziałów łóżkowych wyposażeni są w medyczne aparaty telefoniczne systemu DECT umożliwiające wzajemną komunikację, wysyłanie wezwań, ich odbieranie i potwierdzanie odbioru wezwań.

i. System audio - wideo

W obrębie centrum dydaktyczno - konferencyjnego zaprojektowano system audiowizualny umożliwiający prowadzenie zajęć dydaktycznych, szkoleń, konferencji z

wykorzystaniem plików audiowizualnych oraz transmisji z zintegrowanych sal operacyjnych bloku operacyjnego i pracowni endoskopowej.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

j. System telefonii

Dla zapewnienia łączności w celach medycznych zaprojektowano w pomieszczeniach pracy personelu medycznego uzgodnionych z Inwestorem dostęp do sieci telefonicznej poprzez telefony IP.

Alternatywny system łączności personelu medycznego na kluczowych stanowiskach dyżurnych stanowi system łączności bezprzewodowej oparty o zasięg sieci DECT i dedykowane telefoniczne aparaty medyczne zintegrowane z systemem przyzywowym dla personelu.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

k. Teletechniczne rozwiązania usprawniające komunikację w otoczeniu szpitala

Dla zapewnienia i usprawnienia komunikacji w otoczeniu szpitala zaprojektowano system parkingowy zapewniający sprawowanie kontroli nad pojazdami wjeżdżającymi i wyjeżdżającymi na teren szpitala.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

l. System detekcji gazów

Mając na uwadze podniesienie bezpieczeństwa użytkowania obiektu zaprojektowano

- System detekcji tlenu w tlenowni
- System detekcji dwutlenku węgla w rozprężalni dwutlenku węgla na bloku operacyjnym
- System detekcji tlenku węgla w ciepłej sieni i strefie dostaw

- System detekcji wodoru w pomieszczeniach akumulatorowni

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

m. System zarządzania budynkiem

Dla sprawnego, zdalnego zarządzania budynkiem zaprojektowano system zarządzania budynkiem (BMS) umożliwiający:

- Odczytywanie komunikatów o awarii
- Opomiarowanie mediów
- Zarządzenie systemem wentylacji i wybranymi parametrami klimatyzacji
- Zarządzenie wybranymi parametrami oświetlenia

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu BMS.

n. Instalacja telewizyjna

W pokojach łóżkowych i innych wskazanych przez Inwestora pomieszczeniach (np. świetlice) zaprojektowano dostęp do instalacji telewizyjnej zapewniającej dostęp do sygnału telewizji naziemnej lub opcjonalnie kablowej.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

o. System zintegrowanej sali operacyjnej

Funkcjonalności systemu zintegrowanej Sali operacyjnej opisano poniżej.

Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu projektu teletechnicznego.

[A.3]	Sieciowa licencja stanowiskowa systemu dokumentacji badań endoskopowych
Licencja zainstalowana na komputerze [A.5]	

System dokumentacji obsługuje wszystkie czynności wykonywane w nowoczesnej pracowni endoskopowej.

Funkcje:

- Interfejs programu w języku polskim,
- Oprogramowanie oparte na profesjonalnej, komercyjnej bazie danych SQL Server,
- Terminarz do prowadzenia zapisów badań, listy roboczej
- Zarządzenie prawami dostępu do programu i funkcji dla każdego użytkownika z możliwością autoryzacji poprzez indywidualne karty RFID
- Elektroniczna historia pacjenta z zapisem wyników badań, zdjęć, filmów bezpośrednio na nośnik CD/DVD
- Wyszukiwanie pacjentów po danych: PESEL, nazwisko, imię, data ur., nr księgi głównej
- Sterowanie rejestracją zdjęć i sekwencji wideo w jakości FullHD bezpośrednio z przycisków na głowicy kompatybilnego endoskopu lub przycisku nożnego
- Automatyczny transfer danych pacjenta (PESEL, nazwisko, imię, data ur.) na monitor zestawu endoskopowego
- Eksport opisów badań w formatach PDF i TXT
- Tworzenie dowolnych zestawień statystycznych, np. liczba wykonanych badań, ilość schorzeń, instytucje kierujące przy użyciu kreatora zapytań lub przez polecenia SQL,
- Eksport oraz import plików w formatach: BMP, JPG, PNG, PDF, TXT, AVI, MPG2 na nośnik typu pendrive/USB Flash
- Edycja obrazów przez nanoszenie warstwy z adnotacjami w postaci linii, strzałek, figur geometrycznych, tekstu, pomiarów planimetrycznych oraz edytor sekwencji wideo,
- Identyfikacja podłączonego endoskopu z podaniem typu i numeru seryjnego dla kompatybilnych urządzeń,
- Funkcja nagrywania notatek głosowych do badania,
- Zaznaczanie na schemacie anatomicznym miejsca rejestracji zdjęcia, pobrania wycinków oraz możliwość bezpośredniego drukowania skierowania do laboratorium,
- Tworzenie raportów z badań w oparciu o bloki tekstowe z możliwością zapisu własnych opisów badań do późniejszego wykorzystania i edycji raportu,
- Szablon opisu badania ze zdjęciami zarejestrowanymi podczas badania
- Tworzenie raportów z badań w oparciu o terminologię MST w języku polskim dla dolnego i górnego odcinka pokarmowego oraz dróg żółciowych, i dróg oddechowych

- Możliwość rozbudowy systemu o kolejne stanowiska robocze w architekturze klient-serwer,
- Moduł integracji procesu dezynfekcji w myjniach i przechowywania endoskopów w szafie endoskopowej
- System kompatybilny i przygotowany do integracji z systemami szpitalnymi typu HIS/RIS/PACS przez protokoły HL7 i DICOM oraz DICOM Worklist
- Autoryzowane szkolenie dla co najmniej 8 użytkowników systemu potwierdzone certyfikatem uczestnictwa

[A.5]	Zestaw komputerowy dedykowany do systemu dokumentacji badań endoskopowych
Biurko w pracowni endoskopowej z dostępem do sieci LAN	

Komputerowe stanowisko robocze systemu dokumentacji badań endoskopowych składa się z:

Stacja robocza:

- | | |
|----------------------|---|
| • Płyta główna | oparta na chipsecie Intel |
| • Porty zewnętrzne | co najmniej 2 x COM RS232 złącze DB9 |
| • Procesor | Intel Core i5 |
| • Pamięć RAM | nie mniej niż 8 GB |
| • Przestrzeń dyskowa | SSD nie mniej niż 500 GB |
| • Karta graficzna | Intel HD, |
| • Napęd optyczny | nagrywarka DVD+/-RW z tacką |
| • Karta dźwiękowa | zintegrowana, zgodna z HD Audio |
| • Mikrofon | tak |
| • Karta sieciowa | zintegrowana na płycie 10/100/1000 Mbit/s |
| • Obudowa | mini-tower w kolorze ustalonym przez zamawiającego dopasowanym do kolorystyki pracowni endoskopowej |
| • System operacyjny | Microsoft Windows 7 Professional PL 64-bit |

- Mysz USB optyczna bezprzewodowa z rolką
- Klawiatura bezprzewodowa US/European (QWERTY)

Monitor LCD:

- Rozdzielczość nie mniej niż 1920x1080 px
- Przekątna/proporcje ekranu nie mniej niż 21,5-cala / 16:9
- Wejścia co najmniej 1 x DVI-D, 1 x D-SUB,
- Głośniki 2x2W

Laserowa drukarka kolorowa

- Prędkość druku (A4) Do 18 stron na minutę (mono i kolor)
- Kolor obudowy uzgodniony z zamawiającym nawiązujący do kolorystyki pracowni endoskopowej
- Interfejs lokalny Hi-Speed USB 2.0
- Interfejs sieci IEEE 802.11b/g/n

Zasilacz awaryjny UPS

- Moc pozorna/skuteczna 550 VA / 330 W
- Gniazda wyjściowe 230V PL -co najmniej 8szt.

Karta przechwytyjąca obraz w jakości FullHD kompatybilna z systemem dokumentacji badań endoskopowych [A.4]

- Interfejs PCIe x4
- Wejście wideo HD-SDI (SMPTE 292M)
- Rozdzielczość co najmniej 1920x1080

[A.8 i A.9]	Matryca przełączania sygnałów wideo z modułem 8 wejść i 8 wyjść w standardzie 3G-SDI
Szafka techniczna dla endoskopii, wymiar 2U	

Zewnętrzna matryca kompatybilna z kontrolerem urządzeń medycznych pozwala na podłączenie źródeł i odbiorników obrazu wideo w standardzie 3G-SDI. Dystrybucja sygnałów wideo na monitory bez opóźnień w obrębie sali operacyjnej, sterowanie przełączaniem sygnałów odbywa się z monitora dotykowego systemu integracji.

Obsługa sygnałów wideo w rozdzielczości do 1080p50 pochodzących z następujących źródeł:

- kamera endoskopowa
- kamera w lampie operacyjnej
- kamera zewnętrzna podglądowa (naścienna lub sufitowa)
- kamera mikroskopu
- fluoroskop
- USG
- system dokumentacji badań endoskopowych

Funkcje i wyposażenie:

- co najmniej 7 wejść w standardzie single-link SDI, HD-SDI, 3G-SDI; lub dual-link HD-SDI
- co najmniej 8 wyjść w standardzie single-link SDI, HD-SDI, 3G-SDI; lub dual-link HD-SDI
- Możliwość współpracy z modułem 16 wejść i 16 wyjść wideo 3G-SDI
- Przepustowość wejść/wyjść min 2.97 Gbps
- Standard złącz wejść/wyjść wideo: BNC
- Port komunikacyjny RS-232, RS-422, złącze DB-9
- Port komunikacyjny Ethernet 10/100Base-T, half/full duplex
- Zasilanie sieciowe 100-240 VAC, 50-60 Hz

[A.1/B.1]	Kontroler urządzeń medycznych
Instalacja na półce kolumny chirurgicznej, min. głębokość półki 550 mm	

Sterowanie urządzeniami medycznymi poprzez ekrany dotykowe i komendy głosowe oraz interfejsy komunikacyjne umożliwiające sterowanie z obszaru sterylnego i

nie sterylne urządzenia takimi jak: insuflator, diatermia, nóż harmoniczny, źródło światła, wideoprocessor kamery endoskopowej, kamera lampy operacyjnej, monitory operacyjne, stół operacyjny, lampy operacyjne, kamera sali operacyjnej, urządzenie do archiwizacji. Wizualizacja graficzna przycisków sterujących i wartości parametrów urządzeń medycznych na ekranie dotykowym umożliwiającą intuicyjne sterowanie i kontrolę stanu pracy. Wspólny interfejs sterowania urządzeniami medycznymi oraz sygnałami audio/wideo. Funkcja scenariuszy zabiegów pozwala na zaprogramowanie i przywołanie parametrów urządzeń medycznych indywidualnie dla każdej procedury i użytkownika osobno. Dowolność konfiguracji scenariuszy przez użytkownika zapewnia standaryzację procedur chirurgicznych, skraca czas i ułatwia obsługę urządzeń.

Funkcje:

- Urządzenie medyczne klasy I wg dyrektywy medycznej 93/42/EEC
- Wspólny interfejs użytkownika z kontrolerem sygnałów audio-video,
- Sterowanie parametrami urządzeń systemu zintegrowanej sali operacyjnej z monitora dotykowego lub komendami głosowymi min.:
 - kamerą endoskopową FullHD i laparoskopową FullHD/3D/4K wraz ze źródłem światła w zakresie funkcji min. balans bieli, wł/wył lampy, jasność, przesłona, wzmocnienie, zoom, wyzwalacz, tryb 2D/3D (min. trzema urządzeniami równocześnie) ,
 - insuflatorem, w zakresie min. start/stop, ciśnienie, przepływ,
 - nożem harmonicznym albo zaawansowanym urządzeniem do koagulacji bipolarnej wysokiej energii
 - urządzenie do archiwizacji - rejestrator cyfrowy FullHD i 4K, w zakresie funkcji min. start/stop/pauza nagrywania, odtwórz, stop, pauza, zapis zdjęcia, dane pacjenta
 - lampami chirurgicznym w zakresie funkcji min. włącz/wyłącz, tryb endo, jasność, oraz kamerą w lampie w zakresie funkcji freeze, focus, zoom, obrót, przesłona, balans bieli, tryb 2D/3D
 - diatermią chirurgiczną (min. dwoma urządzeniami równocześnie),
 - stołem operacyjnym bezprzewodowo poprzez interfejs podczerwieni IR lub przewodowo z wykorzystaniem protokołu RS-232,

- monitorem medycznym HD/3D/UltraHD/4K w zakresie funkcji min. wybór wejścia video, konfiguracja złożonych obrazów Picture in Picture / Picture by Picture, tryb 2D/3D (min. sześcioma monitorami równocześnie)
- oświetleniem sali w zakresie funkcji min. konfiguracji od 2 do 6 niezależnych stref, min. 4 zaprogramowane ustawienia, wyłączenie wszystkich stref
- kamerą obserwacyjną PTZ, w zakresie funkcji min. obracanie, pochylanie, zoom, focus, wywołanie jednego z sześciu zaprogramowanych położeń, (możliwość konfiguracji siedmiu kamer)
- urządzeniami niemedyicznymi przez protokoły IR i RS232 oraz wyjścia przekaźnikowe **[A.10/B.16]**
- sterowanie zewnętrzną matrycą sygnałów video, z funkcją podglądu źródła obrazu na monitorze sterującym,
- możliwość podłączenia co najmniej dwóch dotykowych ekranów sterujących z funkcją indywidualnego dostosowania funkcji sterujących dla każdego osobno
- obsługa do 2 przycisków bezpieczeństwa dla stołu operacyjnego,
- możliwość sterowania oświetleniem sali, obsługa nie mniej niż 6 stref lub kolorów
- wejście mikrofonu dla funkcji sterowania głosowego,
- wyjście głośnikowe dla powiadomień i komunikatów głosowych,
- tworzenie co najmniej 40 zaprogramowanych profili użytkowników,
- dostęp użytkownika zabezpieczony hasłem,
- tworzenie ustawień automatycznych i scenariuszy zabiegów,
- przypisanie ustawień automatycznych i scenariuszy do użytkownika,
- odtwarzanie i zapis obrazów z/do pamięci USB,
- nadrzędność sterowania urządzeniami medycznymi bezpośrednio z ich paneli czołowych w stosunku do sterowania za pomocą interfejsu użytkownika

Kontroler urządzeń medycznych zapewnia kompatybilność w zakresie sterowania z: - min. trzema producentami stołów operacyjnych

- min. pięcioma producentami lamp i kamer operacyjnych
- min. trzema producentami urządzeń elektrochirurgicznych w zakresie sterowania
- min. dwoma producentami urządzeń do archiwizacji w jakości HD, 3D i 4K.

[B.6]	Kontroler sygnałów audio-wideo
Instalacja na półce kolumny chirurgicznej, min. głębokość półki 550 mm	

System umożliwia wyświetlenie i przekierowanie wybranego źródła obrazu wideo powstającego na sali operacyjnej na dowolnie wybrany odbiornik/wyjście wideo (monitory, ekran ścienny, rejestrator, wideokonferencja). Wspólny interfejs sterowania, monitor dotykowy z kontrolerem urządzeń medycznych, monitory mogą być zainstalowane na ramieniu mocowanym do sufitu lub wysięgniku montowanym do głowicy kolumny w strefie sterylnej sali operacyjnej - urządzenia posiadają certyfikat MDD lub w strefie niesterylnej na panelu ściennym. Dystrybucja sygnałów wideo na monitory odbywa się bez opóźnień w obrębie sali operacyjnej. Jednostka centralna wideoroutera zainstalowana na półce kolumny chirurgicznej w obrębie sali operacyjnej, miejsce instalacji umożliwia w przyszłości szybkie i łatwe podłączenie nowych urządzeń (źródeł wideo) bez konieczności prowadzenia dodatkowego okablowania. Graficzna wizualizacja na panelu sterującym skonfigurowanych ścieżek sygnałów wideo przekierowanych w obrębie sali i poza nią. Wbudowany mikser oraz wzmacniacz sygnałów audio pozwala na dowolną konfigurację sygnałów wejściowych i wyjściowych, takich jak: mikrofony bezprzewodowe dla operatora i asysty, połączenie konferencyjne, wejście zewnętrznego odtwarzacza audio (np. MP3), kanał audio zewnętrznego cyfrowego rejestratora medycznego oraz kanał audio zewnętrznego komputera. System jest wyposażony w parę pasywnych głośników sufitowych lub ściennych. Możliwość doposażenia systemu w zewnętrzny wzmacniacz audio o większej mocy. System wyposażony w zewnętrzną modułową matrycę sygnałów wideo z obsługą sygnałów w rozdzielczości HD/3D/UltraHD/4K zgodną ze standardami 3G/HD-SDI, DVI U (DVI, VGA, HDMI, RGBHY, S-Video Y/C, Composite, YPbPR/YUV).

Funkcje:

- Urządzenie medyczne klasy I wg dyrektywy medycznej 93/42/EEC
- Lampka On-Air sygnalizująca aktywną transmisję wideokonferencyjną, która może być zainstalowana wewnątrz lub na zewnątrz sali operacyjnej
- Funkcja telefonu IP poprzez protokół SIP oraz H.323 z wbudowaną książką adresową
- Intuicyjny interfejs użytkownika z podziałem na aplikacje
- Min. 2 porty USB na przednim panelu urządzenia
- współdzielenie interfejsu sterowania na ekranach dotykowych z kontrolerem urządzeń medycznych
- Podgląd aktualnie przełączanego źródła obrazu wideo na dotykowym ekranie sterującym, z funkcją full screen
- funkcja wydruku zapisanych zdjęć na drukarce sieciowej
- ochrona przed zmianami w konfiguracji systemu zabezpieczona hasłem
- użytkownik ma do dyspozycji co najmniej 40 zaprogramowanych nastaw/profilu w systemie na jedną salę operacyjną
- Możliwość montaż routera AV w pomieszczeniu technicznym sąsiadującym z salą operacyjną dla serwisu i bioinżynierów
- możliwość sterowania co najmniej 2 kamer PTZ
- Możliwość integracji z systemem PACS przez protokół DICOM ze wsparciem dla usług: DICOM C-Store, DICOM Storage Commitment, DICOM Modality Worklist, DICOM Modality Performed Procedure Step,
- Możliwość rejestracja zdjęć i obrazu wideo,
- Możliwość automatycznego eksportu zarejestrowanych obrazów na USB, Share, VNA (Vendor Neutral Archive), PACS,
- Możliwość wdrożenia indywidualnej okołooperacyjnej listy kontrolnej z funkcją przekierowania na wszystkie lub wybrane monitory.
- Para głośników sufitowych lub ściennych **[B.22]**
- Wbudowany wzmacniacz i matryca sygnałów audio
- Możliwość sterowania kompatybilną matrycą w technologii Video Over IP w technologii światłowodowej
- System współpracuje z modułową matrycą sygnałów wideo **[B.17 i B.11]**
- Sterowanie sygnałami audio: głośniki, bezprzewodowy zestaw nagłowny, zewnętrzne źródło audio z wejściem mini jack 3,5mm lub bezprzewodowo przez Bluetooth wraz ze sterowaniem funkcjami odtwarzacza Start/Stop,

Następy/Poprzedni utwór, tytuł, artysta, album z ekranu dotykowego systemu integracji. Zasięg Bluetooth do 10 metrów.

- Sterowanie zewnętrznymi komputerami (np. HIS/PACS/system do dokumentacji) przez ekran dotykowy min. do 4 komputerów.
- Mikrofon bezprzewodowy do komunikacji A/V przez sieć IP
- System kompatybilny z urządzeniami do wideokonferencji min. dwóch wiodących producentów. Funkcje dostępne z poziomu systemu:
 - książka adresowa lokalna i w kodeku,
 - sterowanie poziomem sygnałów audio,
 - wysłanie dowolnego obrazu z sali operacyjnej do lokalizacji zdalnej,
 - odbiór obrazu z lokalizacji zdalnej i przekierowanie na dowolne monitory,
 - podgląd obrazu wysyłanego i przychodzącego na ekranie dotykowym systemu integracji,
 - możliwość uczestniczenia w wideokonferencjach mostkowych (multi-point),
 - wykonywanie, odbieranie i odrzucanie połączeń z ekranu dotykowego systemu integracji,
 - do obsługi systemu wideokonferencji nie jest wymagany pilot zdalnego sterowania do urządzenia wideokonferencyjnego, wszystkie niezbędne funkcje dostępne z poziomu systemu intergacji.
 - dedykowane moduły instalacyjne do kolumny chirurgicznej ograniczające ilość okablowania
 - wbudowany enkoder do streamingu sygnału wideo i dwukierunkowego dźwięku do sieci LAN przez protokół TCP/IP
 - możliwość streamingu 3 niezależnych sygnałów wideo
 - wsparcie dla przetwarzania sygnałów HD, 3D, 4K i UltraHD.

[B.7]	Zestaw przyłączy systemowych na kolumnę chirurgiczną (CSU) wraz z dedykowanym okablowaniem systemowym [B.8,9,10]
Instalacja na bocznych ściankach kolumny chirurgicznej w otworach wg. rysunku.	

Technical drawings of the PCB:

- Top View:** Shows overall dimensions: 72 mm (2.83") x 72 mm (2.83"). Mounting holes are 18 mm (0.71") in diameter. A detail callout 'A' is shown at the bottom left corner.
- Bottom View:** Shows the component layout on the green PCB. Dimensions include 70 mm (2.76") for the central area and 80 mm (3.15") for the overall width and height. Mounting holes are labeled M3 x 12 (0.47").
- DETAIL A (SCALE 2:1):** A magnified view of the corner showing a 4 mm (0.16") x 8 mm (0.31") slot, a 2 mm (0.08") x 16 mm (0.63") slot, and a 3.3 mm (0.13") hole.

Tolerances:

Feature	Tolerance	Value
<6	±0,1mm	(0,004")
6-30	±0,2mm	(0,008")
>30	±0,3mm	(0,01")

[A.6/B.12]	Dotykowy monitor sterujący
Instalacja na uchwycie naściennym z mocowaniem VESA 75/100	

Kolorowy ekran dotykowy o przekątnej min. 18". Aktywna matryca TFT LCD z podświetlaniem LED, służy do wyświetlania interfejsu użytkownika systemu integracji sali operacyjnej. Możliwość podłączenia drugiego ekranu sterującego. Ekran w technologii dotykowej zainstalowany na regulowanym ramieniu do kolumny chirurgicznej lub na dedykowanym zawieszaniu sufitowym lub ściennym.

Parametry:

- Urządzenie medyczne klasy I wg dyrektywy medycznej 93/42/EEC
- Rozdzielczość natywna 1920x1080 @ 50,60 Hz
- Technologia wyświetlacza: Active matrix TFT LCD (LED), 16,7 mln kolorów
- Kąt widzenia poziom/pion - min 178° / min 178°
- Przekątna ekranu: min. 18 cali, proporcje 16:9
- Jasność: nie mniej niż 220 cd/m²
- Kontrast monitora: nie mniej niż 3000:1
- Interfejs HID: USB
- Technologia dotykowa: pojemnościowa 10 punktów
- Montaż: VESA 75, 100

[A.7/B.13]	Kamera obserwacyjna PTZ
Instalacja do sufitu na sali operacyjnej/endoskopowej	

System integracji umożliwia sterowanie kamerą PTZ, oraz przekierowanie obrazu wideo na dowolny odbiornik. Kamera kompatybilna z systemem integracji, zapewnia obraz w jakości Full HD. Szeroki zakres roboczy i płynne działanie funkcji PTZ (obróć/przechył/zbliżenie). Kamera wyposażona w funkcję odwracania obrazu, możliwość montażu na suficie. Sterowanie funkcjami kamery takimi jak obracanie, pochylanie i zbliżenie i wywołanie jednego z sześciu zaprogramowanych położeń oraz podgląd obrazu z kamery dostępne na dotykowym ekranie sterującym systemem integracji.

Parametry:

Rozdzielczość sygnału video	1080i
Typ sygnału video:	HD-SDI
Zakres obrotu:	min. 310°
Zakres pochylenia:	min. 90°
Prędkość max. obrotu/pochylenia:	40° /s
Powiększenie optyczne:	10x
Możliwość zapamiętania	min. 5 pozycji kamery
Możliwość montażu kamery	w pozycji standardowej lub odwróconej

[B.15]	Dwustrefowy sterownik oświetlenia z modułem komunikacyjnym RS232 [B.14]
Instalacja sterownika [B.15] na ścianie w sali operacyjnej, moduł komunikacyjny [B.14] w dedykowanej szafce technicznej	

Sterownik stanowi element wykonawczy i pozwala kontrolować oświetlenie sali operacyjnej w dwóch strefach lub kolorach. Za komunikację z systemem integracji odpowiedzialny jest moduł komunikacyjny [B.14], który komunikuje się z modułem interfejsu kontrolera urządzeń medycznych. Należy zaprojektować oświetlenie sali tak aby sterownik w trybie ręcznym umożliwiał niezależne od systemu integracji sterowanie oświetleniem oraz poprzez tradycyjne włączniki ściennie.

[A.10/B.16]	Kontroler urządzeń niemedycezych (3xRS232, 4xIR,4xRELAY)
Instalacja na półce w dedykowanej szafce technicznej	

Kontroler kompatybilny z systemem integracji sali operacyjnej, pozwala sterować urządzeniami niemedyceznymi takimi jak:- monitory, kamery sufitowe, oświetlenie, klimatyzacja, rolety. Wbudowane porty komunikacyjne RS232, podczerwień IR, wyjścia przekaźnikowe pozwalają na podłączenie różnych urządzeń. Komunikacja z systemem integracji odbywa się przez protokół TCP/IP. Dla konkretnego urządzenia, na podstawie dokumentacji i dostępnych komend, producent systemu integracji opracowuje indywidualnie sterownik w postaci pliku. Następnie sterownik wgrywany

jest do systemu. Urządzenie może być sterowane z ekranu dotykowego systemu integracji.

[B.17]	Modułowa matryca wideo kompatybilna z kontrolerem sygnałów audio-wideo wyposażona w moduły wejść wyjść
Instalacja w dedykowanej szafce technicznej, poza sala operacyjną, montaż rack, wymiar 4RU	

System integracji współpracuje z modułową matrycą sygnałów wideo, która pełni funkcję wykonawczą przełączania sygnałów wideo pomiędzy źródłami i odbiornikami na sali operacyjnej. Matryca wyposażona w sloty na 16 modułów wejść/wyjść, pozwala na zwiększenie ilości wejść i wyjść oraz obsługuje różne standardy wideo takie jak Composite, S-Video, RGBHV, VGA, YPbPR/YUV, 3G/HD-SDI, DVI/HDMI. Komunikacja pomiędzy matrycą a kontrolerem odbywa się przez protokół TCP/IP, sterowanie przełączaniem sygnałów odbywa się z poziomu ekranu dotykowego systemu integracji sali operacyjnej. Na ekranie sterującym wyświetlany jest podgląd obrazu. Matryca zapewnia konwersję pomiędzy standardami wideo i skalowanie sygnałów SD i HD, każde wejście SD lub HD może być przekierowane na dowolne wyjście SD lub HD, zapewnienie odwzorowania sygnału źródłowego w rozdzielczości natywnej monitora.

Okablowanie obejmuje wszystkie urządzenia źródłowe, wytwarzające obraz na sali operacyjnej, takie jak:

- kamera endoskopowa i laparoskopowa (w standardach HD/3D/4K)
- kamera w lampie operacyjnej HD/3D
- kamera zewnętrzna podglądowa PTZ (naścienna lub sufitowa)
- kamera mikroskopu
- fluoroskop
- USG
- komputer PACS/HIS, negatoskop cyfrowy, komputer instrumentariuszki
- stacja komputerowego wspomaganie chirurgicznego (nawigacja chirurgiczna)

oraz wszystkie monitory/odbiorniki obrazu, takie jak:

- monitory operacyjne
- ścienny panel panoramiczny **[B.24]**
- system transmisji wideo po sieci TCP/IP **[C.6]**

Matryca zapewnia kompatybilność z sygnałami wideo o rozdzielczości HD/3D i 4K.

Funkcje i parametry:

Wejścia:

- min. 4 x HD-SDI [B.19]
- min. 8 x 3G-SDI [B.20]

Wyjścia:

- co najmniej 12 x 3G-SDI [B.21]

wsparcie dla :

- sygnałów 3G-SDI Level B (obrazowanie 3D)
- głębi kolorów BT.2020 (obrazowanie 4K).

[A.12/B.23]	Mikrofon bezprzewodowy
Instalacja w przestrzeni sufitowej na sali operacyjnej	

Mikrofon zapewnia komunikację głosową operatora podczas transmisji strumieniowych po sieci LAN. Zestaw wyposażony w miniaturowy nadajnik typu body-pack z mikrofonem krawatowym. Mikrofon zapewnia sprawną komunikację w występującym na Sali operacyjnej polu elektromagnetycznym oraz w trakcie wykonywania badań fluoroskopowych z wykorzystaniem promieniowania X.

[A.12/B.24]	Naścienny ekran panoramiczny LCD
Instalacja ścienna z mocowaniem w standardzie VESA na za panelem szklanym wykańczającym zabudowę ścian	

Urządzenie poprzez połączenie z matrycą wideo pozwala wyświetlić dowolny dostępny na sali obraz tym samym pełnić rolę negatoskopu cyfrowego, panelu konferencyjnego, monitora endoskopowego. Panel może służyć jako podgląd danych pacjenta z systemu HIS i dokumentacji obrazowej z systemu PACS po przekierowaniu sygnału z komputera dostępowego.

Parametry:

- Przekątna ekranu ściennego panelu: nie mniej niż 42"
- Rozdzielczość natywna: co najmniej 1920 x 1080 pikseli
- Proporcje ekranu: 16:9
- Wejścia sygnału video: 3G-SDI, DVI, HDMI.
- Interfejs RS-232 do komunikacji pomiędzy monitorem a systemem zintegrowanym sali operacyjnej.

[C.1]	Serwer dedykowany do systemu dokumentacji badań endoskopowych
Szafa serwerowa rack IT, 1 RU	

Serwer utrzymuje bazę danych systemu dokumentacji i zarządzania badaniami w pracowni endoskopowej. Na serwerze uruchomione są usługi integracji z systemami szpitalnymi HIS i PACS oraz urządzeniami do rejestracji procesów dezynfekcji aparatów i przechowywania aparatów endoskopowych.

Parametry:

- Obudowa typu rack 1U
- Suwane szyny montażowe do szafy rack
- Procesor Intel Xeon E3
- Pamięć RAM min. 8GB (1x8GB)
- Zainstalowane dyski 4 x HD SATA min 6G 3TB 7.2K HOT PL 3.5" BC
- Napęd DVD-RW
- Kontroler (RAID 0, 1, 10, 5, 50)
- System operacyjny Windows Server 2012 R2 Standard
- Zasilacz nadmiarowy modułowy hot-swap PSU 450W platinum hp

[C.2]	Licencja serwer bazy danych systemu dokumentacji badań endoskopowych
Oprogramowanie zainstalowane na serwerze [C.1]	

Licencja podstawowa systemu dokumentacji utrzymuje bazę danych na silniku MS SQL oraz zapewnia funkcjonowanie systemu w architekturze serwer-klient w środowisku MS Windows

[C.3]	Licencja systemu dokumentacji badań endoskopowych na moduł integracji systemem szpitalnym klasy HIS
Oprogramowanie zainstalowane na serwerze [C.1]	

Licencja dodatkowa do systemu ENDOBASE zapewnia wsparcie dla standardu komunikacji pomiędzy systemami medycznymi typu HIS z wykorzystaniem protokołu HL7.

[C.4]	Licencja systemu dokumentacji badań endoskopowych na moduł integracji systemem szpitalnym klasy PACS
Oprogramowanie zainstalowane na serwerze [C.1]	

Licencja nie fizyczna do systemu zapewnia wsparcie dla standardu komunikacji pomiędzy systemami medycznymi typu PACS z wykorzystaniem protokołu DICOM.

[C.5]	Licencja systemu dokumentacji badań endoskopowych na moduł integracji z automatycznymi myjniemi-dezynfektorami i z szafami do przechowywania endoskopów w warunkach kontrolowanej atmosfery ochronnej
Oprogramowanie zainstalowane na serwerze [C.1]	

Moduł integracji dla systemu dokumentacji badań endoskopowych uzupełnia przerwę w historii obsługi aparatu pomiędzy badaniami, zapewniając automatyczne, zdigitalizowane śledzenie aparatu co najmniej podczas:

- procesu dezynfekcji w myjniach automatycznych
- suszenia i przechowywania w szafach endoskopowych w warunkach kontrolnej atmosfery ochronnej
- użycia aparatu do badania

Oprogramowanie na bieżąco kontroluje status dezynfekcji aparatu przed użyciem do badania, w przypadku wykrycia nieprawidłowości, wyświetla ostrzeżenie dla operatora z informacją o przyczynie. Wbudowany w oprogramowanie moduł historii aparatu pozwala wyświetlić elektroniczny raport z każdego urządzenia biorącego udział

w procesie mycia, dezynfekcji i przechowywania. Raport ten jest powiązany z rekordem badania i pacjenta i może być dołączony do wyniku badania dla pacjenta.

[C.6]	Licencja systemu streamingu sygnałów audio-wideo
Oprogramowanie zainstalowane na serwerze [C.7]	

Sieciowa platforma dystrybucji sygnałów audio-wideo pomiędzy salą operacyjną a zewnętrznymi odbiorcami (sala konferencyjna/seminaryjna/odpraw itp.). System umożliwia transmisję na żywo poprzez istniejącą lub dedykowaną sieć LAN, dowolnie wybranych sygnałów wideo wraz z dwustronną komunikacją głosową. Platforma wideo jest dostępna w całej sieci szpitalnej poprzez stronę www z dostępem dla autoryzowanych użytkowników lub przez konto gościa. Pełna konfiguracja poziomu uprawnień kont użytkowników z możliwością integracji z LDAP i Active Directory. Odbiór sygnału audio-wideo odbywa się za pomocą komputera klasy PC pracującego w lokalnej sieci LAN, przy użyciu odtwarzacza pobieranego automatycznie ze strony platformy, odtwarzacz nie wymaga instalacji na komputerze. Opcjonalnie system umożliwia konfigurację widoku obrazów wideo z kilku źródeł niezależnie i wyświetlenie w indywidualnie konfigurowanym widoku (MultiView). System wykorzystuje transmisję Multicast oraz umożliwia konfigurację dwóch równoległych strumieni streamingu (High/Low) o różnym poziomie przepływności bitrate z jednego źródła wideo, umożliwia to wybór odbiorcy wybranej jakości obrazu, niższej np. dla urządzeń mobilnych. Enkodery wbudowane w kontroler audio-wideo współpracują z systemem integracji, włączenie lub wyłączenie sygnału wysyłanego do streamingu odbywa się z interfejsu ekranu dotykowego systemu integracji. O włączeniu transmisji decyduje wyłącznie operator na sali operacyjnej.

Funkcje systemu:

- Odbiór streamingu na dowolnym komputerze w sieci szpitalnej bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania wraz z dwukierunkową komunikacją głosową
- Konfiguracja widoku MultiView w dowolnej konfiguracji wybranej przez użytkownika
- Niezależny odbiór obrazów z różnych źródeł wideo, streaming z kilku sal operacyjnych równocześnie

- Dowolna konfiguracja poziomu dostępu i uprawnień dla użytkowników i grup, możliwość ograniczenia funkcjonalności np. dostęp do kanału zwrotnego audio, wybranych transmisji z konkretnych sal operacyjnych
- Konto administratora systemu
- Wsparcie dla sieci Unicast i Multicast
- Funkcja integracji kont użytkowników systemu z LDAP i Active Directory
- Nieograniczona liczba odbiorców streamingu na żywo
- Transmisja obrazu FullHD 1080p, kodowanie h.264 szyfrowane AES 256
- System pracuje w istniejącej infrastrukturze sieciowej LAN 1Gbit

Parametry enkodera:

- Możliwość wbudowania do 3 enkoderów wewnątrz kontrolera sygnałów audio-video, daje możliwość wystania 3 niezależnych transmisji wideo na żywo z jednej sali operacyjnej.
- Urządzenie pozwalające na komunikację dwukierunkową audio-video przez protokół IP pomiędzy salą operacyjną i dowolnym komputerem w szpitalu
- Pełna integracja kodeka z systemem zintegrowanym, zarządzanie kodekiem z poziomu systemu zintegrowanego. Nie wymaga specjalistycznego okablowania do realizacji połączeń konferencyjnych - wykorzystanie szpitalnej sieci LAN,
- Aktualizacja oprogramowania systemowego przez sieć IP
- Wejście RJ-45 obsługujące 10/100/1000 Base-T Ethernet Network
- Protokoły IPv4,DHCP, IGMPv3 dla MultiCast IP
- Parametry STREAMING: MPEG2 Transport Stream as per ITU-T Rec. H.222.0 / ISOIEC 13818-1, Direct RTP - H.264 over RTP (RFC 3984)
- Obsługa protokołów RTP/RTCP (RFC 3550), SAP (RFC 2974), SDP (RFC 2327), RTSP (RFC 2326), Quick Time Stream (RFC 3984 video encapsulation and RFC 3640 AAC-LC audio payload)
- INTERFEJSY ZARZĄDZAJĄCE: HTTP (Web Browser), Command line TELNET, SSH lub RS-232 serial line, FTP/TFTP Client/Server, SNMP,
- AUDIO: Wejście sygnału audio stereo - zbalansowany i niezbalansowany, Wyjście sygnału audio "Talk-Back", 2 kanały audio przypadające na 1 kanał wideo
Próbkowanie dla pary kanałów audio 32 do 384 kb/s, Częstotliwość kwantyzacji dla audio 48kHz, Kompresja audio - MPEG-2 AAC-LC , MPEG-4 AAC-LC, Embedowany cyfrowy sygnał audio SD-SDI : SMPTE-272M , HD-SDI:SMPTE-299M

- Wejście sygnału 3G-SDI, HD-SDI, SD-SDI, Composite, S-Video
- Sygnał 3G-SDI 1080p 50/60 fps video dla 3Gps
- Rozdzielczości wideo strumienia głównego: HD1080 - 1920X1080 - dla 1080p - 30/60 kl/s oraz 25/50 kl/s, dla 1080i - 30/25 kl/s, HD 720 - 1280X720 - dla 720p - 30/60 kl/s oraz 25/50 kl/s, SD 480 - 720X480 - dla 480i - 30 kl/s, SD 576 - 720X576 - dla 576i - 25 kl/s, Half-D1-PAL - 352x576 - dla 576i - 25kl/s, SIF - 352X288 - dla 480i - 30 kl/s , dla 576i - 25kl/s
- możliwość transmisji dwustrumieniowej (strumień w niższej rozdzielczości SD)

[C.7]	Serwer dedykowany do systemu streamingu wideo
Szafa serwerowa rack IT, 1 RU	

Serwer utrzymujący i zarządzający platformą transmisji sygnałów audio-wideo.

Parametry:

- Płyta główna wyposażona w układy bazowe Intel
- Procesor 1 x CPU Intel Xeon E5-2620 2.1 GHz,
- Pamięć operacyjna co najmniej 16 GB,
- Zintegrowana macierz dysków RAID-1 (2x1TB) 7.2K SATA 3.5" Hot-plug,
- LAN nie mniej niż 1 Gbit/s,
- Obudowa Rack 1U

8.5 Rozwiązania z zakresu instalacji gazów medycznych

Centralna instalacja gazów medycznych obejmuje następujące media:

- Tlen O2
- Sprężone powietrze AIR 5, AIR 8
- Próżnię - VAC
- Odciąg gazów medycznych AGSS
- Podtlenek azotu N2O
- Dwutlenek węgla CO2

Instalacje gazów medycznych należy wyposażyć w strefowe zespoły kontrolne (nadzór poziomu ciśnienia, możliwość odcinania dopływu gazu do poszczególnych stref zasilania) według normy EN 737-3 i ISO EN 7396-1.

Na korytarzach należy zainstalować zawory odcinające.

Punkty poboru gazów medycznych zaprojektowano w medycznych jednostkach zasilających zlokalizowanych przy stanowiskach zabiegowych i przy łóżkach pacjentów od strony głowy lub jako gniazda podtynkowe. W pomieszczeniach gdzie nie przewidziano zainstalowania medycznych jednostek zasilających zaprojektowano podtynkowe punkty poboru gazów medycznych.

W tabeli opisano pomieszczenia, do których należy doprowadzić instalację gazów medycznych i zainstalować punkty poboru - **ZAŁĄCZNIK NR 1**

9 LOGISTYKA DOSTAW I DYSTRYBUCJI LEKÓW

9.1 System Unit-Dose - założenia ogólne

9.1.1 Lokalizacja

System Automatycznej Dystrybucji Leków (unit-dose) zlokalizowano w pomieszczeniach Apteki Szpitalnej na poziomie -1

9.1.2 Cel opracowania

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

9.1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje opisy elementów składowych Systemu Automatycznej Dystrybucji Leków oraz zawiera istotne dla Inwestora informacje związane z montażem elementów składowych systemu, elektromechanicznych i pneumatycznych.

Wszelkie odstępstwa od przedstawionych rozwiązań projektowych na etapie realizacji, powinny być uzgadniane z wykonawcą niniejszego projektu w trybie nadzoru autorskiego.

9.1.4 Zakres prac i oznaczeń wg kodów CPV

33197000-7	Medyczne urządzenia komputerowe
31720000-9	Urządzenia elektromechaniczne
51410000-9	Usługi instalowania sprzętu medycznego
45310000-3	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

9.2 Opis projektowanych rozwiązań

9.2.1 Opis ogólny systemu

Zaprojektowany Automatyczny System Zarządzania Lekami składa się z dwóch odrębnych systemów:

- PillPick
- BoxPicker

System PillPick jest urządzeniem pozwalającym na całkowicie automatyczne przygotowywanie kompletnych terapii lekowych, dla każdego z pacjentów szpitala, na podstawie wcześniej wprowadzonych zaleceń lekarskich (recept). Proces wydawania leków przez urządzenie odbywa się bez udziału personelu o wcześniej określonej, odpowiedniej porze dnia, zapewniając zaopatrzenie w środki farmakologiczne wszystkie oddziały.

W zaprojektowanej konfiguracji, urządzenie jest w pełni przystosowane do współpracy z systemem poczty pneumatycznej, co pozwala w nagłych przypadkach na natychmiastowy transport leków na poszczególne oddziały.

Zaprojektowany system składa się z następujących modułów funkcjonalnych:

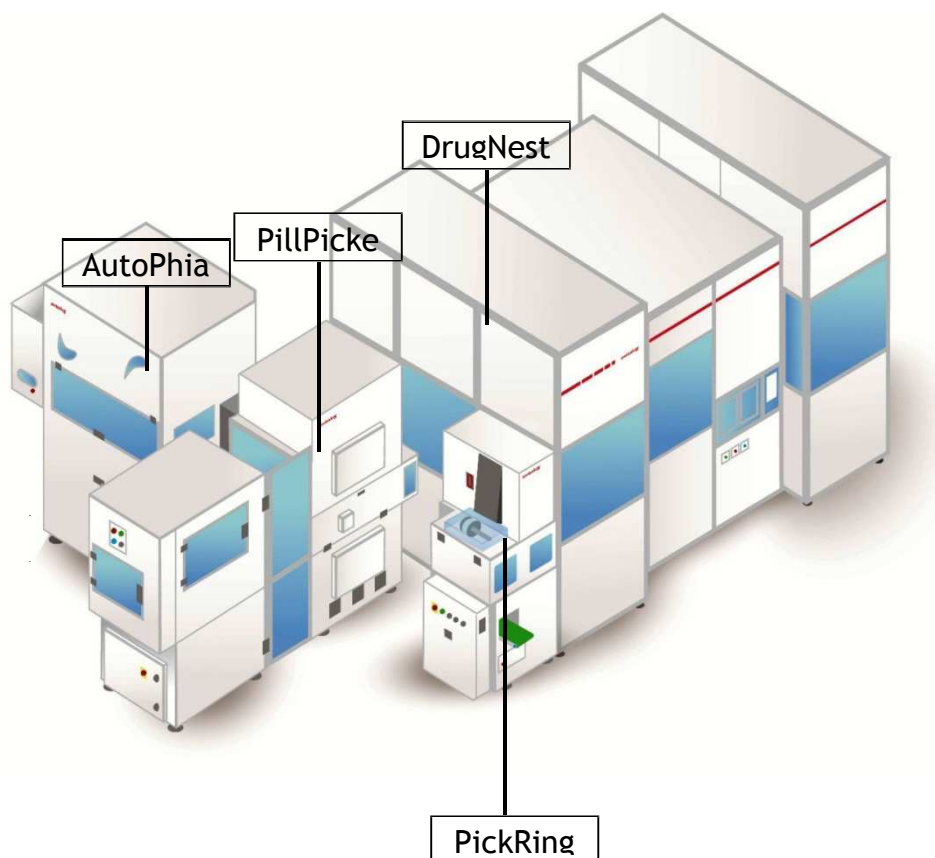
- BoxStation
- PillPicker
- AutoPhial
- DrugNest
- PickRing

Jako uzupełnienie systemu Pillpick przewidziano zastosowanie dodatkowego urządzenia BoxPicker. Spełnia on funkcję w pełni zautomatyzowanego magazynu leków oraz innych środków farmaceutycznych, umożliwiającego bezpieczne ich wydawanie na potrzeby systemu PillPick.

Dzięki takiemu połączeniu systemów, proces uzupełniania stanów magazynowych leków ulega znacznemu skróceniu przy jednoczesnej redukcji obciążenia personelu apteki szpitalnej.

9.3 Charakterystyka funkcjonalna systemu

9.3.1 System PillPick



System Automatycznego Zarządzania Lekami jest przeznaczony do zastosowania w szpitalach, w celu zarządzania jednostkowymi dawkami leków i ich dystrybucji. System spełnia kryteria, wymienione poniżej.

- system składa dwóch elementów:
 - maszyny pakującej leki
 - zrobotyzowanego magazynu leków
- funkcjonalność ww. elementów pozwala na bezpieczne przechowywanie oraz w pełni automatyczne pobieranie dawek jednostkowych leków
- leki są przepakowywane jednostkowo w torebki oznaczane informacją umożliwiającą wzrokową oraz automatyczną identyfikację leku

- każda torebka z lekiem przygotowana przez system jest oznaczona numerem seryjnym umożliwiającym jej śledzenie przez system zarządzający oraz kodem kreskowym, w celu umożliwienia sprawdzenia dokładnego czasu podania leku pacjentowi
- po otrzymaniu recept z oddziałów, system automatycznie przygotowuje zindywidualizowane zestawy leków w sposób umożliwiający wielokrotną ich weryfikację
- cały proces dystrybucji leków jest monitorowany w sposób ciągły przez skanowanie kodów kreskowych każdej torebki, w celu sprawdzenia zgodności żadanego produktu z rzeczywiście dostarczonemu
- system pozwala na przygotowywanie indywidualnych zestawów leków we właściwej ilości dla pacjenta i podawanych w określonym czasie
- w celu zapewnienia odpowiedniej ilości przechowywanych jednocześnie w systemie leków, minimalne wymiary urządzenia wynoszą:

- o wysokość: 3 m
- o długość: 7 m
- o głębokość: 6 m

9.3.2 System BoxPicker



System BoxPicker jest bezpiecznym, wydajnym i zajmującym małą przestrzeń urządzeniem zapewniającym wydawanie i przechowywanie leków w dwóch strefach

termicznych, co pozwala na wyeliminowanie dodatkowych urządzeń chłodniczych w aptece szpitalnej.

- System umożliwia przechowywanie pojemników o standardowych wymiarach 355x185x80mm lub 355x185x130mm (dł.*szer.*wys.)
- W celu zapewnienia odpowiedniej ilości przechowywanych jednocześnie w systemie leków, minimalne wymiary urządzenia wynoszą:
 - o wysokość: 3,0 m
 - o długość: 6,0 m
 - o głębokość: 1,7 m

9.3.3 Opis elementów systemu PillPicker

Poniżej przedstawiono zestawienie wszystkich elementów wchodzących w skład Automatycznego Systemu Zarządzania Lekami, przewidzianego w projekcie apteki szpitalnej.

Komponenty te, stanowią integralną część systemu i powinny być dostarczone wraz z nim.

9.3.4 Oprogramowanie zarządzające - PillPick Manager

PillPick Manager to oprogramowanie zarządzające i sterujące systemem PillPick. PillPick Manager umożliwia:

- nadzorowanie pracy urządzenia
- diagnostykę poszczególnych elementów systemu

PillPick Manager:

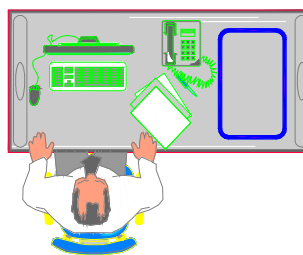
- steruje i uruchamia system PillPick w celu automatycznego przygotowania farmakoterapii dla pacjenta.
- zapewnia śledzenie każdej dawki jednostkowej, a więc pełen nadzór.

- kontroluje wysokość stanów magazynowych poszczególnych leków przechowywanych wewnątrz DrugNest, poprzez stałe ich uzupełnianie
- automatycznie zamawia leki w tradycyjnych opakowaniach (z których tworzone są dawki jednostkowe)
- automatycznie kontroluje daty ważności leków
- przeprowadza automatyczną inwenturę magazynu DrugNest
- przechowuje historię wszystkich operacji i przetwarza dane statystyczne urządzenia
- przeprowadza diagnostykę urządzeń

9.3.5 BoxStation - stanowisko przygotowania leków



BOXSTATION



BoxStation jest urządzeniem pozwalającym na przygotowywanie leków do przechowywania w systemie PillPick. Pozwala na bezpieczne przeniesienie lekarstw z oryginalnych opakowań do pojemników.

BoxStation umożliwia otwarcie pojemników, napełnienie ich lekami, zarejestrowanie informacji w identyfikatorze elektronicznym (TAG) oraz wydrukowanie naklejek w celu umożliwienia wzrokowej identyfikacji zawartości pojemnika.

Wykorzystywane są dwa typy pojemników zgodnie z kategoriami leków, którymi system się zajmuje:

- PillBox: dla leków stałych doustnych luzem (tabletki, kapsułki pochodzące bezpośrednio z opakowań zbiorczych)
- PhialBox: dla fiolek, ampułek, blistrów, czopków, strzykawek

9.3.6 Pojemnik PillBox



Opakowanie przeznaczone do zarządzania i automatycznego ładowania doustnych leków stałych do modułu pakującego systemu zarządzania lekami. Zasadniczo opakowanie nie jest przypisane do danego rodzaju leków, natomiast wymienna siatka z otworami różnych rozmiarów (dopasowana do rozmiaru danego leku) gwarantuje, że tylko jedna tabletka/kapsułka jest pobierana w danym momencie.

Tego typu opakowanie zapewnia kompletne bezpieczeństwo, ponieważ może być otwarte tylko przez maszynę pakującą lub upoważnionego operatora przeszkolonego w obsłudze stanowiska napełniania opakowań.

9.3.7 Pojemnik PhialBox

Opakowanie przeznaczone na fiołki, ampułki, strzykawki, kubki, potrzebne do zaopatrywania urządzenia do ładowania opakowań. Zasadniczo jest on przypisany do danego rodzaju leków, jednak wymienny wkład zawierający otwory o różnej wielkości (zależnie od rozmiarów leków) gwarantuje, że tylko jedno opakowanie (fiolka/ampułka/blister/kubek) jest pobierany w danym momencie.

Każde opakowanie jest wyposażone w identyfikator elektroniczny pozwalający na wpisanie informacji dotyczących leku przechowywanego w danym pojemniku.

9.3.8 PillPicker - moduł pakujący



PillPicker to urządzenie pakujące wchodzące w skład systemu PillPick, umożliwiające przygotowywanie torebek z dawką jednostkową leków pobieranych z pojemników systemowych.

W przypadku czasowej niedostępności urządzenia pakującego, zapas dawek jednostkowych leków jaki przechowywany jest wewnątrz modułu magazynowego DrugNest jest wystarczający, aby zapewnić nieprzerwane dostawy leków przez okres 5 dni.

9.3.9 AutoPhial Plus- moduł załadunku



Moduł AutoPhial Plus to wielofunkcyjny dodatek do systemu służący do automatycznego załadunku do systemu leków w postaci:

- fiolek

- ampułek
- blistrów już w formie dawki jednostkowej
- kubeczków
- czopków

Moduł AutoPhial Plus jest dodatkowo wyposażony w urządzenie do w pełni automatycznego, ultrasonicznego cięcia blistrów - Blister Cutter umożliwiające obsługę blistrów wielotabletkowych.

9.3.10 DrugNest- moduł magazynowania



DrugNest jest w pełni zautomatyzowanym magazynem, w którym są umieszczane dawki jednostkowe typu Unit-Dose zapakowane w torebki w module PillPicker.

Zaprojektowane urządzenie posiada 2640 lokalizacji pozwalających na umieszczenie tam 26 400 torebek z dawkami jednostkowymi leków.

System automatycznie zarządza wszystkimi zgromadzonymi dawkami jednostkowymi. Oprogramowanie zarządzające systemem, zapewnia odpowiedni stan magazynowy każdego leku. Oprogramowanie to przechowuje i dostarcza pełną wiedzę dotyczącą numerów serii oraz dat przydatności. Minimalny/Maksymalny stan magazynowy każdego leku, kalkulowany jest przez system w oparciu o statystyczne zużycie wydawanych leków lub na podstawie zdefiniowanego wcześniej określonego stanu magazynowego.

System powiadamia operatora w przypadku osiągnięcia minimalnego stanu magazynowego przez jakiegokolwiek lek. System przechowuje leki z tej samej serii oraz z taką samą datą przydatności w tych samych lokalizacjach. System dostarcza operatorowi informacje dotyczące lokalizacji każdego leku w magazynie (włącznie z numerem serii oraz ilością). System powiadamia operatora, jeżeli zbliża się koniec daty przydatności jakiegokolwiek leku (3 miesiące) oraz sporządza raporty o lekach, które nie były wydane od jakiegoś zdefiniowanego czasu.

9.3.11 PickRing- moduł konfekcjonowania



Moduł PickRing, to urządzenie umożliwiające zbieranie poszczególnych opakowań jednostkowych leku i łączenie ich przy pomocy plastikowego pierścienia (ring) w zestawy spersonalizowanych farmakoterapii dla poszczególnych pacjentów.

Ilość opakowań znajdujących się w jednym pierścieniu (ring) uzależniona jest od ilości leków zawartych w farmakoterapii, oraz od rozmiaru leków. W przypadku tego projektu przyjęto średnią ilość 8 opakowań wchodzących w skład jednego zestawu dla pacjenta.

System wyposażony jest w dwa moduły PickRing, co zapewnia niezbędną redundancję systemu na wypadek czasowego wyłączenia jednego z nich. Takie rozwiązanie gwarantuje nieprzerwaną pracę urządzenia i możliwość nieprzerwanych dostaw leków na oddziały szpitalne. Dostawa leków na oddziały to proces najwyższego ryzyka dla pacjenta, stąd potrzeba zapewnienia dostępności urządzenia.

9.3.12 Pickview- moduł kontroli

Moduł kontroli PickView umożliwia na bieżąco wizyjną kontrolę poprawności pakowania dawek jednostkowych leków. Dzięki temu system w sposób w pełni automatyczny wykrywa nieprawidłowo zapakowane dawki jednostkowe (uszkodzone tabletki, nieprawidłowa ilość tabletek w saszetce itd.). W przypadku wykrycia przez system PickView ww. błędów dawka jednostkowa leku jest natychmiast usuwana z systemu, a odpowiedni raport generowany jest w oprogramowaniu sterującym urządzeniem.

9.3.13 Opis elementów systemu BoxPicker

Leki w opakowaniach oryginalnych oraz leki, których wymiary uniemożliwiają umieszczenie ich w torebkach w automatycznym magazynie PillPick, magazynowane są (wg. Receptariusza szpitalnego) w zrobotyzowanym automatycznym magazynie pojemnikowym z układnicą tzw. BoxPicker. Dostęp do tego magazynu ograniczony jest tylko dla wyznaczonych osób z personelu Apteki Szpitalnej. W celu uzyskania szybkiego dostępu do znajdujących się leków, BoxPicker automatycznie dostarcza do punktu odbiorczego pojemnik z zapotrzebowanymi lekami.

Zaprojektowany system składać się będzie z następujących elementów:

- 2x modułów standardowych
- 1x modułu chłodniczego
- 1x modułu do przechowywania leków narkotycznych
- 1x stacji operatorskiej

9.3.14 Moduł standardowy

Moduł standardowy systemu BoxPicker zawiera 4 szuflady z kontrolowanym dostępem do ich zawartości. Przeznaczony jest on do przechowywania leków w oryginalnych opakowaniach oraz produktów ponadgabarytowych, niewymagających szczególnych warunków ich przechowywania (np. chłodzenia, lub ścisłej kontroli bezpieczeństwa - leki narkotyczne itp.)

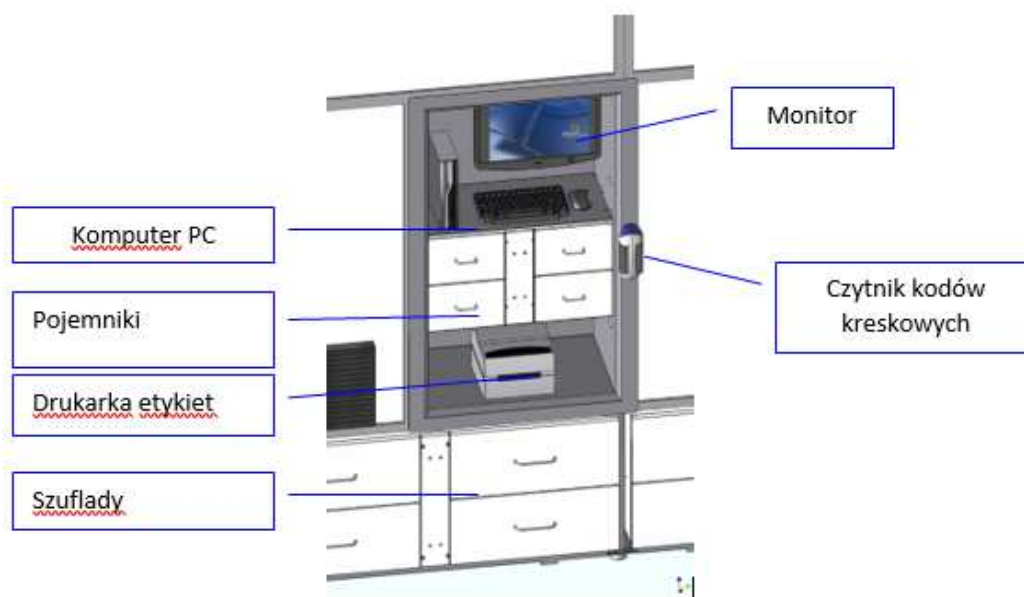
9.3.15 Moduł chłodniczy

System BoxPicker został wyposażony dodatkowo w moduł przeznaczony do przechowywania leków termolabilnych. Dodatkowa izolacja termiczna oraz zintegrowany system chłodzenia umożliwia przechowywanie tego typu leków w odpowiednich warunkach.

9.3.16 Moduł do przechowywania leków narkotycznych

System BoxPicker, został wyposażony w dodatkowy moduł przeznaczony do przechowywania leków narkotycznych. Ze względu na wymogi, jakie musi spełniać system umożliwiający składowanie takich leków, moduł ten stanowi dodatkowe wyposażenie zaprojektowanego systemu. Poniżej przedstawiono podstawowe cechy niniejszego rozwiązania.

9.3.17 Stacja operatorska



Stacja operatorska stanowi punkt dostępowy użytkownika do modułu BoxPicker. Umożliwia załadunek i rozładunek leków oraz umożliwia kontrolę wszystkich procesów zachodzących w urządzeniu.

W skład stacji operatorskiej wchodzi stacja robocza, dotykowy ekran, 4 szuflady dostępne, skaner kodów i drukarka etykiet. Szuflady dostępne stanowią bufor pojemników gotowych do załadunku/wyładunku.

9.4 Elementy dodatkowe

Aby zaprojektowany system mógł w pełni funkcjonować, zgodnie ze swoim przeznaczeniem należy doposażyć go w odpowiednie urządzenia wspomagające.

Poniżej przedstawiono zestawienie dodatkowych elementów wyposażenia technicznego, stanowiących integralną część systemu i dostarczanych razem z systemem.

9.4.1 System UPS

System UPS stanowi wyposażenie dodatkowe całego systemu Automatycznej Dystrybucji Leków. Dzięki niemu, system może pracować bez przerwy, nawet w przypadku braku zasilania w energię elektryczną.

W skład systemu UPS wchodzić powinien:

- Moduł UPS o mocy ok. 50kW
- Zestaw 40 akumulatorów wraz z dedykowanym stelażem

9.4.2 System sprężonego powietrza

System przygotowania sprężonego powietrza, stanowi wyposażenie dodatkowe całego systemu Automatycznej Dystrybucji Leków. Dzięki niemu wszystkie moduły składowe systemu mogą poprawnie funkcjonować.

W skład modułu przygotowania powietrza, wchodzić powinny:

- Sprężarka o wydajności ok. 500NL/min i ciśnieniu roboczym 6-8bar
- Zbiornik sprężonego powietrza
- Pozostałe drobne elementy modułu przygotowania powietrza

9.4.3 Agregat chłodniczy

Agregat chłodniczy stanowi wyposażenie dodatkowe systemu BoxPicker. Zapewnia on odpowiednie chłodzenie modułu chłodniczego, przeznaczonego do przechowywania leków termolabilnych w systemie.

Dane techniczne:

- szerokość: 800mm

- głębokość: 720mm
- wysokość: 700mm
- waga: ok. 150kg
- moc: ok. 3,5kW

9.5 Zestawienie ilościowe elementów systemu

W skład systemu PillPicker wchodzi następujące moduły:

- | | |
|------------------|--------|
| • BoxStation | 1 szt. |
| • PillPicker | 1 szt. |
| • AutoPhial Plus | 1 szt. |
| • DrugNest 19L20 | 1 szt. |
| • PickRing | 2 szt. |
| • PickView | 1 szt. |

W skład systemu BoxPicker wchodzi następujące moduły:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| • Standardowy moduł magazynowy | 2 szt. |
| • Chłodniczy moduł magazynowy | 1 szt. |
| • Moduł narkotyczny | 1 szt. |

9.6 Dodatkowe wyposażenie pomieszczeń

Poniżej wskazano zestaw elementów wyposażenia pomieszczeń, w których zlokalizowano System Automatycznej Dystrybucji Leków. Wyposażenie to nie jest częścią systemu (ale z nim jest dostarczane) , ale zapewnia niezbędną funkcjonalność i prawidłową organizację pracy z systemem:

- 2x biurko (wym. min. 1800x800x750mm)
- 4x regał półkowy (wym. min. 1200x500x2000mm)

10 OPIS PROCESÓW LOGISTYCZNYCH DLA SZPITALA

10.1 Transport wewnątrzszpitalny

Transport wewnątrzszpitalny obejmuje przemieszczanie się ludzi i materiałów ciągami komunikacyjnymi pionowymi i poziomymi. Ciągi komunikacyjne pionowe tworzy zespół wind, z czego 6 wind łączy ze sobą wszystkie kondygnacje, oraz schody.

Wyróżnia się także dedykowane windy do transportu chorych z SOR na Blok Operacyjny, oraz windę „brudną” oraz „czystą”, odpowiednio od transportu narzędzi i materiałów skontaminowanych z bloku operacyjnego do przygotowania do wywozu do sterylizacji, oraz materiałów sterylnych przywiezionych ze sterylizacji na blok operacyjny.

Ciągi komunikacyjne poziome tworzą korytarze i hole główne szpitala, oraz korytarze wewnątrz poszczególnych oddziałów i działów.

Transport materiałów po holach i korytarzach szpitalnych będzie odbywał się różnymi rodzajami wózków transportowych, dedykowanych do poszczególnych rodzajów materiałów czystych i brudnych (np. odpady medyczne, brudna bielizna i pościel).

10.2 Analiza przepustowości wind

Poniższa analiza przeprowadzona została pod kątem transportu personelu szpitala, bez uwzględnienia ruchu pacjentów oraz osób odwiedzających. Pod uwagę wzięto przewidywaną wielkość zatrudnienia w poszczególnych jednostkach szpitala. Uwzględniono również rozłożenie ruchu personelu pomiędzy poszczególnymi pionami komunikacyjnymi w zależności od miejsca w którym pracują.

10.2.1 Parametry przyjęte do obliczeń

- maksymalny czas oczekiwania na windę na przystanku podstawowym - przyjęto program 60 - czyli 60s
- zgodnie z Tablicą nr 1 PN-ISO 4190-6 - zdolność przewozowa w ciągu 5 (300 sekund) min to 7,5% osób ponad przystankiem podstawowym
- zgodnie z Tablicą 2 PN-ISO 4190-6 - liczba pasażerów opuszczających przystanek podstawowy to w przybliżeniu 80% udźwigu nominalnego

- dla windy 1100x2025 - 1000kg nominalna 10 osób, dla obliczeń przyjęto 8 osób
- dla windy 1100x2025 - 1000kg nominalna 13 osób, dla obliczeń przyjęto 11 osób
- dla windy 1800x2700 - 2000kg nominalna 33 osoby, dla obliczeń przyjęto 27 osób
- dla windy 1600x2200 - 1600kg nominalna 21 osób, dla obliczeń przyjęto 17 osób

Obliczenia

Zgodnie z normami DIN 15306, DIN 15309, DIN EN 81 oraz AufzR 95/16/EG obliczono:

- czas obiegu - czas jaki dźwig potrzebuje na wykonanie obiegu podczas określonego rodzaju ruchu
- średni czas oczekiwania (s) = czas obiegu (s)
- czas oczekiwania (s) wyniesie **60 sekund**

Przepustowość: w obrębie interwału 5-minutowego maksymalna osiągalna przepustowość osób:

$(300s * \text{ilość osób w kabinie}) / \text{czas obiegu (s)} * \text{liczba dźwigów}$

Wg. wytycznych:

Klatka	Liczba wind	Osoby obliczeń do	Ilość osób korzystających z komunikacji	Ilość osób do przewiezienia w ciągu 5 minut - 7,5%	przepustowość maksymalna
1	4	78	221	16,575	98
2	2	34	183	13,725	85

10.3 Ruch osób

Główne wejście do szpitala zaprojektowano od strony ul. Wrzoska. Przy wejściu znajduje się podjazd do Izby Przyjęć Planowych. Podjazd i wejście do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego znajdują się w północno-zachodniej części działki. Wejście

główne prowadzi do holu wejściowego skąd rozprowadzone będą wszystkie strumienie ruchu pieszego pacjentów, pracowników i odwiedzających.

10.3.1 Ruch pacjentów ostrodyżurowych

Ruch pacjentów ostrodyżurowych odbywać się będzie w obszarze obejmującym:

- Szpitalny Oddział Ratunkowy (poziom 0)
- Zakład Diagnostyki Obrazowej (poziom 0)
- Blok Operacyjny (poziom +2)
- Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii (poziom +2)
- Pracownię Endoskopii (poziom +2)

10.3.2 Ruch pacjentów planowych

Ruch pacjentów planowych odbywać się będzie w obszarze obejmującym:

- Obszar Przyjęć Planowych (poziom 0)
- Oddziały Szpitalne

Na poszczególne oddziały pacjenci trafiać będą poprzez centralną komunikację pionową w której skład wchodzi:

- 4 windy łózkowe
- Główna klatka schodowa

Bezpośrednio na oddziałach następować będzie przydzielenie pacjentów planowych do poszczególnych sal.

10.3.3 Ruch pacjentów ambulatoryjnych

Ruch pacjentów ambulatoryjnych odbywać się będzie w obszarze obejmującym:

- Hol główny
- Zakład Diagnostyki Obrazowej (poziom 0)
- Zespół Poradni Specjalistycznych (poziom +1)
- Pracownię Endoskopii (poziom +2)
- Zakład Elektrodiagnostyki (poziom +2)

Do poszczególnych zakładów pacjenci ambulatoryjni trafiać będą poprzez centralną komunikację pionową w której skład wchodzi:

- 4 windy łózkowe
- Główna klatka schodowa

10.3.4 Ruch personelu

Zespół szatniowy zlokalizowany został na kondygnacji -1 budynku, w jego centralnej części. Personel medyczny i niemedyczny oddziałów szpitalnych

Ruch personelu szpitalnego odbywać się będzie w obszarze obejmującym:

- Zespołu szatniowego (poziom -1)
- Jednostki szpitala

Z Zespołu szatniowego personel będzie mógł dotrzeć do poszczególnych oddziałów szpitalnych poprzez:

- 2 klatki schodowe (prowadzące bezpośrednio do Zespołu Szatniowego)
- 4 wind łózkowych wchodzących w skład centralnej komunikacji pionowej
- 2 wind łózkowych zlokalizowanych w obszarze oddziałów szpitalnych

10.3.5 Ruch personelu oddziałów szpitalnych

Personel oddziałów szpitalnych korzystać będzie z szatni zlokalizowanych w centralnej części budynku na kondygnacji -1.

Przewiduje się, że personel oddziałów szpitalnych wchodzi do budynku wejściem głównym i kieruje się bezpośrednio z holu do zespołu szatniowego poprzez centralną komunikację pionową w której skład wchodzi:

- 4 windy łózkowe
- Główna klatka schodowa

Bezpośrednio w pomieszczeniach szatni, personel przebiera się w fartuchy robocze i kieruje się do miejsc pracy.

Z Zespołu szatniowego personel będzie mógł dotrzeć do poszczególnych oddziałów szpitalnych poprzez:

- 2 klatki schodowe (prowadzące bezpośrednio do Zespołu Szatniowego)
- 4 wind łózkowych wchodzących w skład centralnej komunikacji pionowej
- 2 wind łózkowych zlokalizowanych w obszarze oddziałów szpitalnych

Podczas oczekiwania na pacjentów personel przebywa w pomieszczeniach zaplecza administracyjnego, które zlokalizowano na poziomie danego oddziału.

Taka lokalizacja zespołu szatniowego i sposób skomunikowania go z pozostałymi częściami szpitala, zapewnia optymalizację ruchu personelu w obrębie budynku, jednocześnie ograniczając do niezbędnego minimum czas dotarcia personelu do swoich stanowisk pracy na poszczególnych oddziałach.

10.3.6 Ruch personelu Apteki szpitalnej

Dla personelu Apteki szpitalnej, przewidziano bezpośrednio w jej obszarze, dwa pomieszczenia szatni, zlokalizowane na kondygnacji -1 budynku.

Przewiduje się, że personel Apteki wchodzi do budynku wejściem głównym i kieruje się bezpośrednio z holu na kondygnację -1, poprzez centralną komunikację pionową, w której skład wchodzi:

- 4 windy łózkowe
- Główna klatka schodowa

W pomieszczeniach szatni, personel przebiera się w fartuchy robocze i kieruje się do miejsc pracy w obszarze Apteki szpitalnej.

Takie rozwiązanie w znacznym stopniu redukuje ruch personelu Apteki Szpitalnej poza jej obszarem, a dodatkowo odciąża centralną komunikację pionową budynku. Dodatkowo zapewniony jest naturalny rozdział ruchu personelu medycznego i niemedycznego szpitala.

10.3.7 Ruch personelu Zakładu diagnostyki laboratoryjnej

Dla personelu Laboratorium, przewidziano bezpośrednio w jego obszarze, dwa pomieszczenia szatni, zlokalizowane na kondygnacji -1 budynku.

Ze względów proceduralnych każda z szatni dodatkowo podzielona została na część czystą i brudną.

Przewiduje się, że personel Laboratorium wchodzi do budynku wejściem głównym i kieruje się bezpośrednio z holu na kondygnację -1, poprzez centralną komunikację pionową, w której skład wchodzi:

- 4 windy łózkowe
- główna klatka schodowa

W pomieszczeniach szatni brudnej, personel przebiera się w fartuchy robocze i kieruje się do szatni czystej gdzie zakłada odzież ochronną, w której będzie poruszał się w obrębie pomieszczeń laboratorium jak i części socjalnej laboratorium.

Takie rozwiązanie w znacznym stopniu redukuje ruch personelu Laboratorium poza jego obszarem, a dodatkowo odciąża centralną komunikację pionową budynku. Dodatkowo zapewniony jest naturalny rozdział ruchu personelu medycznego i niemedycznego szpitala.

10.3.8 Ruch personelu Kuchni

Dla personelu kuchni szpitalnej, przewidziano bezpośrednio w jej obszarze, pomieszczenie szatni zlokalizowane na kondygnacji -1 budynku.

Przewiduje się, że personel Kuchni szpitalnej, wchodzi do budynku dedykowanym wejściem na poziomie 0, i kieruje się bezpośrednio poprzez ewakuacyjną klatkę schodową na kondygnację -1.

W pomieszczeniach szatni, personel przebiera się w fartuchy robocze i kieruje się do miejsc pracy w obszarze kuchni szpitalnej.

10.3.9 Ruch personelu części administracyjnej

Dla personelu administracyjnego, nie przewidziano osobnych pomieszczeń szatniowych. Przewiduje się, że personel ten będzie korzystał z szaf ubraniowych zlokalizowanych w pokojach pracy.

Personel administracyjny wchodzi od budynku wejściem głównym i kieruje się bezpośrednio z holu na kondygnację +5 budynku, poprzez centralną komunikację pionową, w której skład wchodzi:

- 4 windy łózkowe
- główna klatka schodowa

10.3.10 Ruch odwiedzających

Ruch odwiedzających odbywać się będzie w obszarze holu głównego poprzez centralną komunikację pionową w której skład wchodzi:

- 4 windy łózkowe
- główna klatka schodowa

Docelowo odwiedzający trafiać będą do punktów pielęgniarskich lub sekretariatów zlokalizowanych w strefach wejściowych poszczególnych oddziałów szpitalnych.

10.4 Ruch materiałów

10.4.1 Materiały sterylne

a. Opis wstępny

Zgodnie z przyjętą przez Inwestora koncepcją szpital nie posiada centralnej sterylizatorni, lecz jest obsługiwany przez jednostkę zewnętrzną. Wynika to z faktu, iż w pobliżu szpitala znajdują się dwie publiczne jednostki ochrony zdrowia dysponujące wolnymi mocami sterylizacji. Planowanie zatem

Wszelkie procesy związane z transportem i logistyką materiałów sterylnych zostały odpowiednio dostosowane dla takiego rozwiązania. Przyjęto, że szpital będzie wykorzystywał tylko i wyłącznie jednorazowe pakiety obłożeniowe, zamawiając ich dostawy zgodnie z zapotrzebowaniem w zewnętrznych jednostkach.

b. Procesy

Założenia wstępne:

- szpital wykorzystuje tylko jednorazowe pakiety obłożeniowe,
- pakiety są dostarczane przez jednostki zewnętrzne, zgodnie z zapotrzebowaniem zgłaszanym przez szpital
- każdy pakiet posiada kod kreskowy, pozwalający na jego identyfikację i wprowadzenie do szpitalnego systemu informatycznego HIS
- pakowanie pakietów odbywa się w jednostce zewnętrznej która odpowiada za ich dostawy
- maksymalne wymiary pakietów nie powinny przekraczać 600 x 400 x 400 mm
- Wózki transportowe są identyfikowalne w systemie
- Regały przeznaczone do składowania pakietów są identyfikowalne
- Regały półkowe przystosowane są do składowania pakietów o wymiarach maksymalnych 600 x 400 x 400 mm

Proces:

W OBSZARZE POMIESZCZENIA PRZYJĘCIA MATERIAŁU STERYLNEGO

Dostawa i składowanie materiałów sterylnych

Proces ten odbywa się w pomieszczeniu przyjęcia materiału sterylnego (P.524) zlokalizowanego na kondygnacji -1, połączonego bezpośrednio z Blokiem operacyjnym za pomocą windy czystej.

- Pracownik jednostki zewnętrznej dostarczającej pakiety, umieszcza sterylne pakiety, na regałach półkowych
- dostawa powinna być potwierdzona poprzez zeskanowanie kodu pakietu i zeskanowanie kodu identyfikacyjnego regału na którym umieszczono pojemnik
 - System informatyczny szpitala, rejestruje datę, czas dostawy pojemnika oraz ID pracownika który dokonał tej operacji
 - System HIS aktualizuje lokalizację odebranych pakietów
- informacja o potrzebie odbioru pojemników powinna zostać przekazana odpowiednim pracownikom szpitala za pośrednictwem systemu HIS

Transport sterylnych pakietów na Blok Operacyjny

Proces transportu sterylnych pakietów narzędziowych, odbywa się przy pomocy dedykowanych wózków transportowych.

- pracownik zdejmuje pakiety z półek i umieszcza je kolejno w wózku transportowym
- po zakończeniu operacji przekładania, pracownik skanuje kod identyfikacyjny wózka,
- pracownik skanuje wszystkie pakiety znajdujące się w wózku
 - następuje potwierdzenie ich odebrania w systemie HIS
 - następuje powiązanie poszczególnych pakietów z numerem wózka
 - pojemnik w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr wózka”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
- następuje transport wózka na Blok operacyjny, za pośrednictwem windy czystej
- bezpośrednio z windy wózek trafia do pomieszczenia służby materiałowej (2.028)

W OBSZARZE ŚLUSZY MATERIAŁOWEJ

Przeładunek sterylnych pakietów

Ze względów proceduralnych wózek transportowy nie może zostać wprowadzony do części czystej Bloku Operacyjnego. Proces wymaga przeładowania sterylnych pakietów narzędziowych na wózki transportowe strony czystej bloku.

- pracownik przekłada wszystkie pakiety z wózka transportowego, i umieszcza je na wewnętrznym wózku transportowym Bloku operacyjnego
- po zakończeniu operacji przekładania, pracownik skanuje kod identyfikacyjny wózka wewnętrznego bloku,
- pracownik skanuje wszystkie pakiety znajdujące się w wózku
 - następuje potwierdzenie ich odebrania w systemie HIS
 - następuje powiązanie poszczególnych pakietów z nowym numerem wózka
 - pojemnik w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr wózka”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
- opróżniony wózek transportowy pozostaje w służbie materiałowej, gdzie oczekuje na jego ponowne użycie

W OBRZARZE MAGAZYNÓW BLOKU OPERACYJNEGO

Składowanie sterylnych pakietów

Ze służby materiałowej pakiety narzędziowe trafiają do pomieszczenia magazynu (2.016A) lub magazynu bielizny czystej (2.025), w zależności od rodzaju materiałów, gdzie następuje proces rozładunku wózka transportowego z dostarczonymi pakietami.

- pracownik opróżnia wózek wyjmując pakiety pojedynczo
- pakiety umieszczane są na regałach półkowych znajdujących się w pomieszczeniach
- przypisanie pakiety do regału odbywa się za pomocą skanowania kodu pakiety i kodu regału
 - pakiet w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr regału”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
 - następuje weryfikacja zawartości wózka przechowywanej w systemie HIS z rzeczywistym stanem

- w przypadku wystąpienia niezgodności system HIS wymusza na pracowniku, inwentaryzację stanu wózka, i zarejestrowanie prawidłowych danych
- informacja o inwentaryzacji stanu wózka powinna zostać zapisana w systemie, wraz z ID pracownika, czasem jej wykonania
- system HIS koryguje automatycznie lokalizację wszystkich pakietów
- pakiety nie znalezione powinny zostać oznaczone statusem „zagubiony”, a odpowiedni komunikat jest zarejestrowany w systemie HIS.
- pakiety pozostają na regałach w pomieszczeniach magazynowych do momentu ich pobrania na potrzeby konkretnego zabiegu.

Proces pobrania pakietów z pomieszczeń magazynowych, nie jest przedmiotem tego opracowania, ale powinien być obsługiwany w systemie HIS, w analogiczny sposób do innych procesów transportowych. Zapewni to możliwość śledzenia obiegu pakietów w obrębie szpitala, jak również umożliwi rejestrację historii każdego z nich.

10.4.2 Pakiety narzędziowe sterylne i brudne

a. Opis wstępny

Zgodnie z koncepcją szpital nie posiada centralnej sterylizatorni, lecz jest obsługiwany przez jednostkę zewnętrzną.

Wszelkie procesy związane z transportem i logistyką sterylnych jak i brudnych pakietów narzędziowych z Bloku Operacyjnego zostały odpowiednio dostosowane dla takiego rozwiązania. Zaprojektowano oddzielne procesy dla pakietów narzędziowych sterylnych i brudnych

b. Procesy

PAKIETY NARZĘDZIOWE STERYLNE

Założenia wstępne:

- Narzędzia przechowywane są w dedykowanych, szczelnie zamykanych pojemnikach przystosowanych do sterylizacji
- Pojemniki identyfikowane są w systemie HIS (Hospital Information System) za pomocą kodu kreskowego albo QR

- Pojemniki posiadają dodatkową etykietę papierową czytelną dla człowieka
- Narzędzia w pakietach są identyfikowalne (posiadają kod Matrix QR)
- Narzędzia przypisane są na stałe do danego pakietu
- Wielkości pojemników dobrane są odpowiednio do zawartości pakietu
- Kolory i typy pojemników, również dobierane są przez użytkownika
- Wózki transportowe są identyfikowalne w systemie
- Regały przeznaczone do składowania pakietów są identyfikowalne
- System HIS jest zintegrowany z systemem informatycznym sterylizatorni zewnętrznej

Proces:

W OBSZARZE POMIESZCZENIA PRZYJĘCIA MATERIAŁU STERYLNEGO

Dostawa i składowanie sterylnych pakietów narzędziowych

Proces ten odbywa się w pomieszczeniu przyjęcia materiału sterylnego (P.524) zlokalizowanego na kondygnacji -1, połączonego bezpośrednio z Blokiem operacyjnym za pomocą windy czystej.

- Pracownik sterylizatorni, umieszcza sterylne pakiety narzędziowe, na regałach półkowych
- dostawa pojemnika, powinna być potwierdzona poprzez zeskanowanie kodu pojemnika i zeskanowanie kodu identyfikacyjnego regału na którym umieszczono pojemnik
 - System informatyczny sterylizatorni, rejestruje datę, czas dostawy pojemnika oraz ID pracownika który dokonał tej operacji
 - Powyższe informacje powinny trafić do systemu HIS szpitala
 - System HIS aktualizuje lokalizację odebranych pojemników
- status pojemnika w systemie zmienia się na „sterylny”
- informacja o potrzebie odbioru pojemników powinna zostać przekazana odpowiednim pracownikom szpitala za pośrednictwem systemu HIS

Transport sterylnych pakietów narzędziowych na Blok Operacyjny

Proces transportu sterylnych pakietów narzędziowych, odbywa się przy pomocy dedykowanych wózków transportowych.

- pracownik zdejmuje pojemniki z półek i umieszcza je kolejno na wózku transportowym
- po zakończeniu operacji przekładania, pracownik skanuje kod identyfikacyjny wózka,
- pracownik skanuje wszystkie pakiety znajdujące się w wózku
 - następuje potwierdzenie ich odebrania w systemie HIS
 - następuje powiązanie poszczególnych pakietów z numerem wózka
 - pojemnik w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr wózka”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
- następuje transport wózka na Blok operacyjny, za pośrednictwem windy czystej
- bezpośrednio z windy wózek trafia do pomieszczenia służby materiałowej (2.028)

W OBSZARZE ŚLUSZY MATERIAŁOWEJ

Przetładunek sterylnych pakietów narzędziowych

Ze względów proceduralnych wózek transportowy nie może zostać wprowadzony do części czystej Bloku Operacyjnego. Proces wymaga przetładowania sterylnych pakietów narzędziowych na wózki transportowe strony czystej bloku.

- pracownik przekłada wszystkie pojemniki z wózka transportowego, i umieszcza je na wewnętrznym wózku transportowym Bloku operacyjnego
- po zakończeniu operacji przekładania, pracownik skanuje kod identyfikacyjny wózka wewnętrznego bloku,
- pracownik skanuje wszystkie pakiety znajdujące się w wózku
 - następuje potwierdzenie ich odebrania w systemie HIS
 - następuje powiązanie poszczególnych pakietów z nowym numerem wózka
 - pojemnik w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr wózka”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
- opróżniony wózek transportowy pozostaje w służbie materiałowej, gdzie oczekuje na jego ponowne użycie

W OBSZARZE BLOKU OPERACYJNEGO

Składowanie sterylnych pakietów narzędziowych

Ze służby materiałowej pakiety narzędziowe trafiają do pomieszczenia instrumentarium (2.026) gdzie następuje proces rozładunku wózka transportowego z dostarczonymi pakietami narzędziowymi.

- pracownik opróżnia wózek wyjmując pojemniki pojedynczo
- pojemniki umieszczane są na regałach półkowych znajdujących się w pomieszczeniu
- przypisanie pojemnika do regału odbywa się za pomocą skanowania kodu pojemnika i kodu regału
 - pojemnik w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr regału”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
 - następuje weryfikacja zawartości wózka przechowywanej w systemie HIS z rzeczywistym stanem
 - w przypadku wystąpienia niezgodności system HIS wymusza na pracowniku, inwentaryzację stanu wózka, i zarejestrowanie prawidłowych danych
 - informacja o inwentaryzacji stanu wózka powinna zostać zapisana w systemie, wraz z ID pracownika, czasem jej wykonania
 - system HIS koryguje automatycznie lokalizację wszystkich pojemników
 - pojemniki nie znalezione powinny zostać oznaczone statusem „zagubiony”, a odpowiedni komunikat jest zarejestrowany w systemie HIS.
- Pojemniki ze sterylnymi pakietami narzędziowymi, pozostają na regałach w pomieszczeniu Instrumentarium do momentu ich pobrania na potrzeby konkretnego zabiegu.

Proces pobrania pojemników z pomieszczenia instrumentarium, nie jest przedmiotem tego opracowania, ale powinien być obsługiwany w systemie HIS, w analogiczny sposób do innych procesów transportowych. Zapewni to możliwość śledzenia obiegu pakietów w obrębie szpitala, jak również umożliwi rejestrację historii dla każdego z nich.

PAKIETY NARZĘDZIOWE BRUDNE

Założenia wstępne:

- Narzędzia przechowywane są w dedykowanych, szczelnie zamykanych pojemnikach przystosowanych do sterylizacji
- Pojemniki identyfikowane są w systemie HIS (Hospital Information System) za pomocą kodu kreskowego albo QR
- Pojemniki posiadają dodatkową etykietę papierową czytelną dla człowieka
- Narzędzia w pakietach są identyfikowalne (posiadają kod Matrix QR)
- Narzędzia przypisane są na stałe do danego pakietu
 - W przypadku uszkodzenia narzędzia lub zużycia następuje uzupełnienie pakietu
 - Fakt ten jest odnotowywany w systemie HIS
- Wielkości pojemników dobrane są odpowiednio do zawartości pakietu
- Kolory i typy pojemników, również dobierane są przez użytkownika
- Wózki transportowe są identyfikowalne w systemie
- Regały w magazynie narzędzi brudnych są identyfikowalne
- System HIS jest zintegrowany z systemem informatycznym sterylizatorni zewnętrznej

Proces:

W OBSZARZE BLOKU OPERACYJNEGO

Wstępne mycie i segregacja narzędzi

Proces ten ma miejsce w pomieszczeniu zmywalni, zlokalizowanej po brudnej stronie bloku, w bezpośrednim sąsiedztwie sal operacyjnych.

- poszczególne narzędzia są myte wstępnie i umieszczane w dedykowanym pojemniku transportowym
- następuje kontrola stanu narzędzi, a w razie potrzeby wymiana zużytych, zniszczonych elementów

Po zakończeniu procesu mycia i weryfikacji stanu narzędzi i zamknięciu pojemnika:

- pielęgniarka skanuje kod identyfikacyjny pojemnika
- status pojemnika w systemie zmienia się na „brudny”

- system HIS blokuje ten pojemnik, a każda próba wprowadzenia pojemnika w dowolnym procesie, po stronie czystej BO jest sygnalizowana odpowiednim komunikatem, ostrzeżeniem itp.
 - system HIS rejestruje ID użytkownika, czas i miejsce, w którym dokonano tej operacji
- pielęgniarka przekłada pojemnik do dedykowanego wózka transportowego magazynu brudnego
- przypisanie pojemnika do wózka odbywa się za pomocą skanowania kodu pojemnika i wózka
 - pojemnik w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr wózka”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pielęgniarki powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
- do momentu zapełnienia wózka pojemniki przechowywane są w wózku w pomieszczeniu magazynu brudnego

Transport wózków z brudnymi pakietami narzędziowymi

- pracownik kontroluje zawartość wózka przy pomocy kolektora danych skanując kod wózka
- pracownik skanuje wszystkie pojemniki znajdujące się na wózku
 - następuje weryfikacja zawartości wózka przechowywanej w systemie HIS, z rzeczywistym stanem
 - w przypadku wystąpienia niezgodności system HIS wymusza na pracowniku, inwentaryzację stanu wózka, i zarejestrowanie prawidłowych danych
 - informacja o inwentaryzacji stanu wózka powinna zostać zapisana w systemie, wraz z ID pracownika, czasem jej wykonania
 - system HIS automatycznie koryguje lokalizację wszystkich pojemników
 - pojemniki nie znalezione powinny zostać oznaczone statusem „zagubiony”, a odpowiedni komunikat jest rejestrowany w systemie HIS.
- Następuje transport wózka do windy brudnej zlokalizowanej na bloku operacyjnym.
- Z windy brudnej wózek trafia przez pomieszczenie składowania odpadów medycznych (P.526), do pomieszczenia Magazynu brudnych narzędzi (P.524) zlokalizowanych na kondygnacji -1.

W OBSZARZE MAGAZYNU BRUDNYCH NARZĘDZI

Rozładunek wózków w magazynie narzędzi brudnych

W magazynie narzędzi brudnych (P.524), następuje proces rozładunku wózka transportowego zawierającego pojemniki z wstępnie umyтыми narzędziami chirurgicznymi.

- pracownik wyjmuje pojemniki pojedynczo
- pojemniki umieszczane są na regałach półkowych znajdujących się w pomieszczeniu
- przypisanie pojemnika do regału odbywa się za pomocą skanowania kodu pojemnika i kodu regału
 - pojemnik w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymuje „nr regału”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS
- do momentu odebrania przez pracownika sterylizatorni zewnętrznej pojemniki pozostają na regale w pomieszczeniu magazynu brudnych narzędzi

Odbiór i transport pojemników do sterylizatorni

Zgodnie z ustalonym harmonogramem odbioru, pojemniki oczekujące na transport do zewnętrznej sterylizatorni, odbierane są przez uprawnionego pracownika sterylizatorni.

- pracownik sterylizatorni zabiera z regałów pojemniki przeznaczone do sterylizacji
- odbiór pojemnika jest potwierdzany poprzez zeskanowanie numeru pojemnika
 - System informatyczny sterylizatorni, rejestruje datę, czas odbioru pojemnika oraz ID pracownika który dokonał tej operacji
 - Powyższe informacje powinny trafić do systemu HIS szpitala
 - System HIS aktualizuje lokalizację odebranych pojemników
- status pojemnika w systemie zostaje zmieniony na „w sterylizacji”

c. Elementy wyposażenia

Transport i przechowywanie narzędzi odbywać się będzie w dedykowanych pojemnikach sterylizacyjnych.

Przewiduje się zastosowanie pojemników wykonanych ze stali kwasoodpornej lub z anodowanego aluminium, szczelnie zamykanych przystosowanych do wielokrotnej dezynfekcji i sterylizacji. Przewiduje się, że pojemniki będą wyposażone w gniazda do mocowania tabliczek identyfikacyjnych.

Przewiduje się zastosowanie pojemników sterylizacyjnych o następujących wymiarach:

- min. 600 x 300 x 110-260mm
- min. 460 x 300 x 110-260mm
- min. 300 x 300 x 110-260mm

Rys. 1 Pojemniki do transportu i sterylizacji pakietów narzędziowych



Źródło: www.amed.pl

Transport pakietów narzędziowych brudnych odbywać się będzie w dedykowanych, zamykanych wózkach transportowych.

Przewiduje się zastosowanie wózków odpornych na zabrudzenia, na korozję, na działanie promieni UV, działanie termiczne. Dodatkowo powinny pozwalać na szybkie ich suszenie i być przygotowane do mycia i dezynfekcji.

Dane techniczne wózka:

- Długość: min. 76 cm
- Szerokość: min. 51 cm
- Wysokość: min. 153 cm
- Masa własna: ok. 47 kg
- Pojemność: do 10 pojemników (600mmx400mmx100mm)

Rys. 2 Wózek do transportu brudnych pakietów narzędziowych



Źródło: www.medicalexpo.com

Transport pakietów narzędziowych sterylnych odbywać się będzie w dedykowanych, zamykanych wózkach transportowych.

Ze względu na fakt, iż sterylne pakiety narzędziowe będą dostarczane do tego samego pomieszczenia co pozostałe materiały sterylne, przewiduje się zastosowanie następujących wózków do transportu pakietów narzędziowych sterylnych.

Przewiduje się zastosowanie wózków odpornych na zabrudzenia, na korozję, na działanie promieni UV, działanie termiczne. Dodatkowo powinny pozwalać na szybkie ich suszenie i być przygotowane do mycia i dezynfekcji.

Dane techniczne wózka:

- Długość: min. 76 cm
- Szerokość: min. 123 cm
- Wysokość: min. 150 cm
- Masa własna: ok. 77 kg
- Pojemność: do 9 pakietów (600mmx300mmx300mm)

Rys. 3 Wózek do transportu materiałów sterylnych



Źródło: www.medicalexp.com

10.4.3 Dystrybucja leków

a. Opis wstępny

Oddziały szpitalne zaopatrywane są w leki i wyroby medyczne przez Aptekę Szpitalną. Zaprojektowana Apteka Szpitalna wyposażona będzie w urządzenia przygotowujące dawki jednostkowe leków, tzw. „unit-dose”, w związku z tym proces przygotowania, transportu i dystrybucji leków został odpowiednio zaprojektowany.

W systemie „unit-dose” poszczególne leki podzielone na dawki jednostkowe pakowane i przechowywane są w pełni automatycznych urządzeniach typu „unit-dose”. Zgodnie z przepisaną farmakoterapią, na oddziały szpitalne trafiają spersonalizowane zestawy dawek jednostkowych leków dla poszczególnych pacjentów. Każda farmakoterapia posiada etykietę identyfikacyjną zawierającą dane personalne pacjenta, oraz listę wszystkich przepisanych dawek jednostkowych leków.

Ze względu na fakt pełnej personalizacji leków dla poszczególnych pacjentów, proces kompletacji, transportu i dystrybucji leków został zaprojektowany w sposób umożliwiający maksymalne wykorzystanie wszystkich zalet jakie niesie ze sobą technologia „unit-dose”.

b. Procesy

Proces przygotowania i dystrybucji leków i wyrobów medycznych na oddziały szpitalne został podzielony następujące etapy:

- Kompletacja leków na oddział
- Transport leków na oddziały
- Dystrybucja leków na oddziale
- Transport natychmiastowy leków na oddziały

Założenia wstępne

- dawki jednostkowe leków przygotowywane są w sposób automatycznych w Aptece Szpitalnej

- apteka wyposażona jest w urządzenia umożliwiające przygotowanie, pakowanie i konfekcjonowanie dawek „unit-dose” w sposób w pełni automatyczny
- na wyposażeniu zarówno apteki jak i oddziałów szpitalnych znajdują się dedykowane kolektory danych pozwalające na identyfikację, leków, wyrobów medycznych, pacjentów oraz personelu oddziałowego i apteki szpitalnej
- każda dawka jednostkowa leków jest identyfikowalna w systemie HIS za pomocą kodu Matrix QR
- każdy pacjent posiada opaskę z kodem Matrix QR pozwalającą na jego identyfikację w systemie HIS.
- personel oddziałowy i pracownicy apteki posiadają identyfikatory zawierające kod Matrix QR pozwalające na ich identyfikację w systemie HIS
- szpitalny System Informatyczny (HIS) jest w pełni zintegrowany z urządzeniami typu „unit-dose”
- regały, szafy, półki, pojemniki stanowiące wyposażenie wszystkich manualnych magazynów aptecznych są identyfikowalne w systemie HIS (posiadają kody Matrix QR)
- wózki transportowe, pielęgniarskie, apteczne oraz ich wyposażenie (szuflady, pojemniki) jest identyfikowalne w systemie (posiadają kody Matrix QR)
- każdy oddział posiada swój dedykowany wózek transportowy, wózek apteczny oraz wózek pielęgniarski
- farmakoterapie dla poszczególnych pacjentów wprowadzane są przez lekarzy bezpośrednio w systemie HIS
- leki z urządzeń typu „unit-dose” wydawane są partiami na oddziały (wyjątek stanowią przypadki nagłe)
- pojemniki do których urządzenia „unit-dose” wydają spersonalizowane dawki leków posiadają kod Matrix QR przypisany do danego oddziału
- apteka pracuje w trybie 24h 7 dni w tygodniu

- dostawy leków na oddziały realizowane są 1x dziennie (wyjątek stanowią przypadki nagłe)
- leki ratujące życie znajdują się bezpośrednio na oddziałach szpitalnych
- w pomieszczeniu dystrybucji apteki szpitalnej zlokalizowana jest stacja nadawczo-odbiorcza systemu poczty pneumatycznej
- system poczty pneumatycznej jest zintegrowany ze szpitalnym systemem informatycznym HIS

W OBSZARZE APTEKI SZPITALNEJ

Kompletacja leków na oddział

- farmaceuta szpitalny w systemie HIS dokonuje walidacji wszystkich zleceń farmakoterapii przeznaczonych na dany oddział
- po zakończeniu procesu walidacji zleceń urządzenia systemu „unit-dose” rozpoczynają produkcję spersonalizowanych dla pacjenta farmakoterapii przeznaczonych na dany dzień
- jednocześnie farmaceuta za pomocą kolektora danych pobiera listę zleceń do kompletacji na dany oddział
 - lista zawiera informacje o rodzaju leku, jego lokalizacji w magazynach manualnych, ilości do pobrania
 - lista zawiera również zestawienie wszystkich spersonalizowanych dawek jednostkowych, przygotowywanych przez urządzenia systemu „unit-dose”
- farmaceuta wraz wózkiem aptecznym, odwiedza po kolei wszystkie wskazane przez system lokalizacje magazynowe
- farmaceuta skanuje kod identyfikacyjny wózka aptecznego
 - pobranie każdej pozycji z listy potwierdzone jest skanowaniem kodu identyfikacyjnego leku
- po zakończeniu kompletacji z magazynów manualnych, farmaceuta rozpoczyna kompletację dawek spersonalizowanych wyprodukowanych przez urządzenia systemu „unit-dose”

- pobranie każdego zestawu dla pacjenta potwierdza skanowaniem etykiety identyfikacyjnej zestawu
- z chwilą pobrania ostatniego elementu z listy, kompletacja zleceń na dany oddział została zakończona
 - następuje powiązanie poszczególnych elementów z numerem wózka
 - dawki leków w systemie HIS jako miejsce pobytu otrzymują „nr wózka”
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS

Procedura jest powtarzana dla każdego z oddziałów szpitalnych

W OBSZARZE POMIESZCZENIA EKSPEDYCJI

Konfekcjonowanie leków na pacjenta

- farmaceuta skanuje kod identyfikacyjny wózka aptecznego oraz wózka transportowego
- farmaceuta skanuje każdą dawkę i przekłada ją do wskazanej na kolektorze szuflady i pojemnika znajdującego się w wózku transportowym
- farmaceuta potwierdza przełożenie dawki poprzez skan kodu szuflady i kodu pojemnika
 - w systemie HIS aktualizowana jest lokalizacja danej dawki leków
 - każda przełożona do wózka transportowego dawka leku, otrzymuje w systemie HIS jako swoją lokalizację, numer wózka, szuflady i pojemnika
 - kolejność pojemników odpowiada numeracji łóżek na oddziale
 - pacjenci w systemie HIS przypisani są do konkretnego łóżka
- proces jest powtarzany do momentu opróżnienia wózka aptecznego

Po zakończeniu operacji konfekcjonowania, każdy z pojemników znajdujących się w wózku zawiera dawki leków przeznaczone dla konkretnego pacjenta. Wyjątek stanowią dawki ponadgabarytowe, które nie mieszczą się w pojemniku dla pacjenta. Te umieszczane są w dedykowanym większym pojemniku znajdującym się na spodzie wózka.

- pracownik zamyka wózek i odstawia go do momentu odbioru przez pracownika oddziału
 - dodatkowe informacje, dotyczące czasu i ID pracownika powinny zostać zarejestrowane w systemie HIS

Transport leków na oddział

- uprawniony pracownik odbiera wózek z pomieszczenia ekspedycji
- farmaceuta skanuje identyfikator pracownika odbierającego oraz skanuje kod identyfikacyjny wózka transportowego
 - w systemie HIS rejestrowany jest ID pracownika, czas odebrania wózka, numer wózka oraz ID farmaceuty
 - wózek oraz dawki leków w nim się znajdujące otrzymują w systemie HIS status „w transporcie”
- pracownik oddziału transportuje wózek na oddział

Transport natychmiastowy leków na oddziały

Proces ten ma miejsce tylko w przypadku potrzeby natychmiastowej wysyłki leków z apteki szpitalnej bezpośrednio na oddział szpitalny.

- farmaceuta skanuje etykietę identyfikacyjną zestawu dawek jednostkowych leku przy pomocy czytnika kodu Matrix QR zintegrowanego w stacji nadawczo-odbiorczej systemu poczty pneumatycznej
- farmaceuta umieszcza zestaw w pojemniku transportowym, który wkłada do portu nadawczego stacji
- pojemnik automatycznie transportowany jest na właściwy oddział
 - system poczty pneumatycznej odczytuje z systemu HIS adres docelowy przesyłki na podstawie danych zawartych na etykiecie
- system poczty rejestruje następujące dane:
 - ID farmaceuty który zainicjował transport
 - ID pacjenta dla którego przeznaczone były leki
 - Czas nadania i odbioru przesyłki
 - ID pielęgniarki która odebrała przesyłkę
- pielęgniarka na oddziale opróżnia pojemnik transportowy i odsyła go do apteki szpitalnej

Proces dystrybucji przesłanych tą drogą leków jest analogiczny do procesu podawania leków dostarczonych na oddział przy pomocy wózków transportowych.

W OBSZARZE ODDZIAŁU

Przyjęcie leków na oddziale

- pielęgniarka skanuje kod wózka transportowego oraz oddziałowego wózka pielęgniarskiego
- pielęgniarka przekłada szuflady z wózka transportowego do wózka pielęgniarskiego do momentu jego opróżnienia
- przełożenie każdej z szuflad potwierdzone jest poprzez zeskanowanie jej kodu identyfikacyjnego przez pielęgniarkę
 - w systemie HIS rejestrowany jest ID pielęgniarki, kod szuflady, numer wózka pielęgniarskiego oraz czas wykonania tej operacji
 - dawki leków znajdujące się w wózku pielęgniarskim otrzymują w systemie HIS status „na oddziale”
- wózek pielęgniarski pozostaje zamknięty do momentu dystrybucji leków

Dystrybucja leków na oddziale

- pielęgniarka za pomocą kolektora danych potwierdza rozpoczęcie procesu dystrybucji leków
- pielęgniarka wprowadza wózek pielęgniarski do sali chorych
- pielęgniarka skanuje swój identyfikator oraz kod identyfikacyjny wózka pielęgniarskiego
- pielęgniarka skanuje kod kreskowy opaski identyfikacyjnej pacjenta
- kolektor danych wskazuje pielęgniarcie w którym pojemniku znajdują się leki przeznaczone dla danego pacjenta
- pielęgniarka skanuje kod pojemnika i kod znajdujący się na etykiecie dawki leków
 - w systemie HIS następuje kontrola zgodności danych pacjenta z danymi na etykiecie zestawu leków
 - w systemie HIS następuje ponowna kontrola statusu przepisanych leków
 - w przypadku gdy w systemie nastąpiła zmiana w farmakoterapii, odpowiednia informacja wyświetlana jest na kolektorze danych

- leki wstrzymane pielęgniarka natychmiast usuwa z zestawu przeznaczonego dla pacjenta i przekłada jej do specjalnie oznaczonego pojemnika na zwroty znajdującego się na wózku pielęgniarskim
- pielęgniarka skanuje kod identyfikacyjny saszetki z lekiem
 - w systemie HIS następuje kontrola zgodności danych z saszetki z lekiem z danymi zapisanymi na etykiecie całego zestawu
 - w przypadku niezgodności odpowiedni komunikat zostanie wyświetlony na kolektorze danych
- w przypadku zgodności wszystkich danych pielęgniarka odczepia i otwiera saszetkę i podaje lek pacjentowi
 - w systemie HIS rejestrowany jest ID pielęgniarki, ID pacjenta, ID leku oraz czas jego podania
 - pielęgniarka podaje tylko leki wskazane do podania w systemie
- pielęgniarka odkłada zestaw farmakoterapii pacjenta z powrotem do pojemnika
 - saszetki z lekami, które mają być podane w dalszej części dnia pozostają w zestawie
- gdy podano wszystkie przepisane na dany dzień leki, pielęgniarka wyrzuca pusty pierścień zestawu wraz z etykietą identyfikacyjną

Powyższa procedura jest analogiczna dla każdego pacjenta. Leki znajdujące się w wózku pielęgniarskim przeznaczone są na całą dobę. Czasy podawania leków określone są w zleceniu wprowadzonym do systemu przez lekarza.

c. Elementy wyposażenia

Kompletacja dawek jednostkowych leków w obszarze apteki odbywać się będzie przy pomocy dedykowanych wózków aptecznych. Tego typu wózki powinny:

- spełniać wymagania klasy czystości ISO-5,
- być wykonane ze stali nierdzewnej,
- być wyposażone w 4 niebrudzące koła, w tym dwa z hamulcem nożnym,
- maksymalna wysokość górnego blatu nie powinna przekraczać 900 mm,

- posiadać blaty z przetłoczeniem tworzącym nieckę zabezpieczającą przed zsuwaniem się przewożonych przedmiotów, o minimalnych wymiarach 800x500 mm.

Dane techniczne wózka:

Długość:	min. 925 mm
Szerokość:	min. 640 mm
Wysokość:	min. 870 mm
Waga:	ok. 12kg
Ilość półek:	2

Rys. 4 Wózek apteczny do kompletacji leków



Źródło: www.zargesmedical.pl

Transport leków w postaci spersonalizowanych dawek jednostkowych z apteki na oddziały szpitalne odbywać się będzie przy pomocy dedykowanych wózków transportowych.

Wózki tego typu powinny:

- spełniać wymagania klasy czystości ISO-5,
- być dostosowane do transportu zewnętrznego i wewnętrznego,
- być wykonane z aluminium eloksalowanego i przystosowane do mycia w automatycznych myjniach,

- być zamykane roletą na klucz, łatwo wyjmowaną w celu mycia, wykonaną jako jeden element
- maksymalna wysokość wózka nie powinna przekraczać 1500mm,
- posiadać ścianki nośne do montażu koszy i pojemników ISO lub pótek o wymiarach 400x600 mm,
- posiadać cztery niebrudzące koła o śr. min. 200 mm, w tym dwa obrotowe z hamulcami i dwa stałe bez hamulców,

Dane techniczne wózka:

Długość:	min. 1000 mm
Szerokość :	min. 620 mm
Wysokość:	min. 1530 mm
Waga:	ok. 62kg

Rys. 5 Wózek transportowy na leki



Źródło: www.zargesmedical.pl

Dystrybucja spersonalizowanych dawek jednostkowych leków dla pacjentów na oddziałach szpitalnych powinna być prowadzona przy użyciu dedykowanych wózków pielęgniarskich. Wózki tego typu powinny:

- spełniać wymagania klasy czystości ISO-5,
- być wykonane z aluminium eloksalowanego lub z wypełnieniem z jednorodnego materiału o potwierdzonej czystości mikrobiologicznej (corian, płyta fenolowa pokryta hpl) lub stali ocynkowanej malowana farbą proszkową w systemie podwójnej ścianki z elementami izolacyjno-wygluszającymi;
- być wyposażone w 4 niebrudzące obrotowe koła przeznaczone do zastosowań w pomieszczeniach medycznych, w tym dwa z hamulcem,
- ich maksymalna wysokość nie powinna przekraczać 900-1100 mm,
- być zamykane roletą na klucz, łatwo wyjmowaną w celu mycia, wykonaną jako jeden element,
- posiadać blat roboczy z rantem zalewowym

Ze względu na wygodę pracy i funkcjonalność dodatkowo powinny posiadać:

- miejsce/wysięgnik do montażu komputera PC/terminala lub półka boczna składana,
- uchwyt na pojemnik jednorazowy na ostre odpady medyczne,
- uchwyt z pokrywą na worki do odpadów medycznych,
- dozownik płynów dezynfekcyjnych,
- uchwyt na rękawiczki,
- uchwyt na specjalistyczny kolektor danych

Dane techniczne wózka:

Długość:	min. 615 mm
Szerokość:	min. 700 mm
Wysokość:	min. 1100 mm (1400 mm z galeryjką)
Waga:	ok. 45kg

Rys. 6 Wózek oddziałowy do dystrybucji leków



Źródło: www.zargesmedical.pl

10.4.4 Zwroty leków

a. Opis wstępny

Jedną z wielkich zalet technologii „unit-dose” jest możliwość zwrotu niewykorzystanych dawek jednostkowych leków z oddziałów szpitalnych bezpośrednio do Apteki Szpitalnej. Procedura ta jest możliwa tylko ze względu na fakt pakowania dawek jednostkowych leków w hermetyczne saszetki. Dopóki saszetka pozostaje nienaruszona i zamknięta, dawka może zostać zwrócona do Apteki Szpitalnej, umieszczona ponownie w urządzeniach magazynujących typu „unit-dose” i wydana ponownie na oddział dla innego pacjenta.

b. Procesy

Założenia wstępne

- system „unit-dose” pakuje dawki jednostkowe leków do hermetycznych saszetek

- urządzenia „unit-dose” w procesie przygotowywania dawek jednostkowych opakowania fabryczne tj. blistry, listki itp. cięte są na pojedyncze dawki, bez ich rozszczelnienia.
- każda saszetka posiada unikalny kod zawierający wszystkie dane dotyczące danego leku, od jego nazwy, dawki, nr serii, terminu przydatności
- nadruki na saszetkach zawierających dawki jednostkowe nie posiadają danych pacjenta któremu są one przypisane w systemie
- saszetki nieotwarte mogą powtórnie być użyte w systemie „unit-dose”
- wózki pielęgniarskie posiadają specjalnie oznaczony pojemnik w innym kolorze, oznaczony jako „zwroty”
- wszystkie niepodane pacjentom, nierozpakowane saszetki z lekami, lub całe spersonalizowane zestawy pielęgniarki umieszczają w pojemniku na zwroty
- dawka jednostkowa leku może zostać niepodana pacjentowi z następujących powodów:
 - pacjent został przeniesiony, opuścił szpital lub zmarł
 - farmakoterapia pacjenta została zmieniona przez lekarza
 - lek został wycofany

Proces:

W TRAKCIE DYSTRYBUCJI LEKÓW NA ODDZIALE

Zwrot niewykorzystanego leku do wózka pielęgniarskiego

- pielęgniarka za pomocą kolektora danych potwierdza fakt niepodania leku pacjentowi
- skanuje etykietę pojemnika przeznaczonego na zwroty leków i przekłada dawkę do niego
 - w systemie HIS lokalizacja leku jest automatycznie aktualizowana
 - dane ID pielęgniarki, czas wykonania operacji oraz dane leku są zapisywane w systemie

Zwrot do wózka transportowego

- pielęgniarka skanuje kod identyfikacyjny wózka transportowego i kod pojemnika ze zwrotami
- pielęgniarka przekłada pojemnik ze zwrotami do wózka transportowego
 - w systemie HIS lokalizacja pojemnika ze zwrotami zostaje zaktualizowana
 - wszelkie dane takie jak ID pielęgniarki, nr pojemnika, nr wózka oraz czas wykonania tej operacji zostają zarejestrowane w systemie HIS
 - leki znajdujące się w pojemniku otrzymują status „w transporcie do apteki”

Zwrot do Apteki Szpitalnej

- pracownik przewozi wózek transportowy do Apteki Szpitalnej
- farmaceuta skanuje kod identyfikacyjny wózka, oraz kod pojemnika ze zwrotami
 - w systemie HIS wszelkie dane tej operacji zostają zarejestrowane
 - leki znajdujące się w pojemnik otrzymują status „w aptece - zwrot”
- farmaceuta wyciąga z pojemnika wszystkie dawki jednostkowe i umieszcza je w urządzeniu „unit-dose” w specjalnym oknie do obsługi zwrotów
- system „unit-dose” skanuje kody identyfikacyjne wszystkich zwróconych saszetek
 - następuje sprawdzenie czy leki mogą być ponownie użyte
- system ponownie magazynuje wszystkie prawidłowe saszetki z dawkami jednostkowymi
- saszetki odrzucone przez system są usuwane z urządzenia
 - system HIS rejestruje wszystkie dane tej operacji
 - zwrócone leki otrzymują status w systemie „do utylizacji”

Proces zwrotu leków z oddziału do Apteki Szpitalnej zostaje zakończony.

Proces utylizacji leków nie jest przedmiotem tego opracowania

Dystrybucja wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych

c. Opis wstępny

Zastosowanie technologii „unit-dose” w obrębie Apteki Szpitalnej, w sposób diametralny zmienia gospodarkę magazynową całej apteki, oraz sposób zarządzania jej magazynami. Proces dystrybucji i transportu wyrobów medycznych oraz płynów infuzyjnych na oddziały szpitalne, został zaprojektowany w sposób analogiczny do logistyki leków.

d. Proces

Proces przygotowania i dystrybucji leków i wyrobów medycznych na oddziały szpitalne został podzielony następujące etapy:

- Kompletacja wyrobów medycznych
- Konfekcjonowanie i transport na oddział szpitalny
- Przyjęcie wyrobów medycznych na oddziale

Założenia wstępne

- na wyposażeniu zarówno apteki jak i oddziałów szpitalnych znajdują się dedykowane kolektory danych pozwalające na identyfikację, leków, wyrobów medycznych, pacjentów oraz personelu oddziałowego i apteki szpitalnej
- każdy wyrób medyczny jest identyfikowalny w systemie HIS za pomocą kodu Matrix QR
- każdy pacjent posiada opaskę z kodem Matrix QR pozwalającą na jego identyfikację w systemie HIS.
- personel oddziałowy i pracownicy apteki posiadają identyfikatory zawierające kod Matrix QR pozwalające na ich identyfikację w systemie HIS
- szpitalny System Informatyczny (HIS) jest w pełni zintegrowany z urządzeniami typu „unit-dose”
- regały, szafy, półki, pojemniki stanowiące wyposażenie wszystkich manualnych magazynów aptecznych są identyfikowalne w systemie HIS (posiadają kody Matrix QR)

- wózki transportowe, regały magazynowe lub szafy na wyroby medyczne oraz ich wyposażenie (szuflady, pojemniki) jest identyfikowalne w systemie (posiadają kody Matrix QR)
- zlecenia dostaw wyrobów medycznych na poszczególne oddziały wprowadzane są przez wyznaczonych pracowników oddziałów bezpośrednio w systemie HIS
- wyroby medyczne i płyny infuzyjne wydawane są partiami na oddziały (wyjątek stanowią przypadki nagłe) zgodnie z zapotrzebowaniem
- apteka pracuje w trybie 24h 7 dni w tygodniu
- dostawy wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych na oddziały realizowane są nie rzadziej niż 1x dziennie (wyjątek stanowią przypadki nagłe)
- stany magazynowe wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych na oddziałach monitorowane są przez system HIS
- raz dziennie generowane są zlecenia uzupełnienia zapasów na poszczególnych oddziałach, zgodnie z listą pobrań

Proces

W OBSZARZE APTEKI SZPITALNEJ

Kompletacja na oddziały

- farmaceuta za pomocą kolektora danych pobiera listę zleceń na wyroby medyczne i płyny infuzyjne do kompletacji na dany oddział
 - lista zawiera informacje o rodzaju wyrobu, jego lokalizacji w magazynach manualnych oraz ilości do pobrania
- farmaceuta z wózkiem aptecznym, odwiedza po kolei wszystkie wskazane przez system lokalizacje magazynowe
- farmaceuta skanuje kod identyfikacyjny wózka aptecznego
 - pobranie każdej pozycji z listy potwierdzone jest skanowaniem kodu identyfikacyjnego wyrobu medycznego

Procedura jest powtarzana dla każdego z oddziałów szpitalnych

W OBSZARZE POMIESZCZENIA EKSPEDYCJI

Konfekcjonowanie wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych na oddział

- farmaceuta skanuje kod identyfikacyjny wózka aptecznego oraz wózka transportowego
- farmaceuta skanuje każdą dawkę i przekłada ją do wybranego pojemnika ISO
 - dobór wielkości pojemnika należy do farmaceuty
- farmaceuta potwierdza przełożenie dawki poprzez skan kodu kodu pojemnika ISO
 - w systemie HIS aktualizowana jest lokalizacja danego wyrobu medycznego
 - każdy produkt przełożony do wózka transportowego, otrzymuje w systemie HIS jako swoją lokalizację, numer wózka i pojemnika
 - kolejność pojemników odpowiada numeracji łóżek na oddziale
 - pacjenci w systemie HIS przypisani są do konkretnego łóżka
- proces jest powtarzany do momentu opróżnienia wózka aptecznego
- farmaceuta zamyka wózek i odstawia go do momentu odbioru przez pracownika oddziału
 - system HIS rejestruje ID farmaceuty, numer wózka i czas zakończenia operacji konfekcjonowania

Transport na oddziały

- uprawniony pracownik odbiera wózek z pomieszczenia ekspedycji
- farmaceuta skanuje identyfikator pracownika odbierającego oraz skanuje kod identyfikacyjny wózka transportowego
 - w systemie HIS rejestrowany jest ID pracownika, czas odebrania wózka, numer wózka oraz ID farmaceuty
 - wózek oraz wyroby medyczne w nim się znajdujące otrzymują w systemie HIS status „w transporcie”
- pracownik oddziału transportuje wózek na oddział

Transport natychmiastowy

Proces ten ma miejsce tylko w przypadku potrzeby natychmiastowej wysyłki wyrobu medycznego lub pojemnik z płynem infuzyjnym z apteki szpitalnej bezpośrednio na oddział szpitalny

- farmaceuta skanuje etykietę identyfikacyjną produktu przy pomocy czytnika kodu Matrix QR zintegrowanego w stacji nadawczo-odbiorczej systemu poczty pneumatycznej
- farmaceuta umieszcza produkt w pojemniku transportowym, który wkłada do portu nadawczego stacji
- farmaceuta wprowadza adres docelowej stacji odbiorczej i inicjuje transport
- system poczty rejestruje następujące dane:
 - o ID farmaceuty który zainicjował transport
 - o ID wyrobu medycznego
 - o Czas nadania i odbioru przesyłki
 - o ID pielęgniarki która odebrała przesyłkę
- pielęgniarka na oddziale opróżnia pojemnik transportowy i odsyła go do apteki szpitalnej

W OBSZARZE ODDZIAŁÓW SZPITALNYCH

Przyjęcie na oddziale wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych

- pielęgniarka skanuje kod wózka transportowego oraz regału/szafy oddziałowej do przechowywania wyrobów medycznych
- pielęgniarka przekłada i rozsortowuje dostarczone wyroby medyczne do poszczególnych pojemników ISO umieszczonych w szafie/regale oddziałowym
- przełożenie każdego produktu potwierdzone jest poprzez zeskanowanie kodu identyfikacyjnego przez pielęgniarkę
 - o w systemie HIS rejestrowany jest ID pielęgniarki, kod produktu, kod szafy/regalu oraz czas wykonania tej operacji

- produkty umieszczone w szafie/regale oddziałowym otrzymują w systemie HIS status „na oddziale”
- w przypadku przełożenia całego pojemnika do szafy/regatu ,wraz z jego zawartością pielęgniarka skanuje tylko kod pojemnika
 - system HIS aktualizuje lokalizację pojemnika oraz wyrobów w nim się znajdujących
- wózek transportowy jest zamykany i oczekuje na transport powrotny do apteki szpitalnej

Wydanie wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych

- pielęgniarka skanuje kod wózka pielęgniarskiego
- pielęgniarka przekłada do wózka wszystkie niezbędne wyroby medyczne
- przełożenie każdego produktu potwierdzone jest poprzez zeskanowanie jego kodu identyfikacyjnego
 - w systemie HIS rejestrowany jest ID pielęgniarki, kod produktu, kod wózka pielęgniarskiego oraz czas wykonania tej operacji
 - produkty umieszczone w wózku pielęgniarskim otrzymują w systemie HIS status „wydane na oddział”
 - na podstawie listy pobranych w ciągu dnia, z szafy/regatu oddziałowego produktów, w systemie HIS generowane jest automatycznie zlecenie uzupełnienia stanu magazynowego poszczególnych produktów na danym oddziale

e. Elementy wyposażenia

Kompletacja wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych w obszarze apteki odbywać się będzie przy pomocy dedykowanych wózków aptecznych. Tych samych które wykorzystywane są do kompletacji dawek jednostkowych leków na oddziały (Patrz pkt. 7.4.3 c.)

Transport wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych z apteki na oddziały szpitalne odbywać się będzie przy pomocy dedykowanych wózków transportowych. Tych samych, które wykorzystywane są do transportu dawek jednostkowych leków na oddziały (Patrz pkt. 7.4.3 c.)

Rys. 7 Wózek transportowy z pojemnikami ISO do transportu wyrobów medycznych



Źródło: www.zargesmedical.pl

W procesie transportu i składowania wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych, zarówno w magazynach aptecznych, jak i bezpośrednio na oddziałach szpitalnych, wykorzystywane będą dedykowane pojemniki z tworzywa sztucznego. Pojemniki tego typu powinny:

- być wykonane zgodnie z normą ISO
- być wykonane z tworzywa sztucznego
- mieć możliwość zmiennego podziału wzdłużnego i poprzecznego
- posiadać zamknięte dno
- być odporne na temperatury do ok. 85 °C.
- posiadać mocowanie na uchwyty na etykiety

Dane techniczne pojemników:

Szerokość: ok. 600mm

Głębokość: ok. 400mm

Wysokość: od 100-200mm

Rys. 8 Pojemnik ISO do składowania i transportu wyrobów medycznych



Źródło: www.zargesmedical.pl

W pomieszczeniach magazynów aptecznych składowanie pojemników z wyrobami medycznymi i płynami infuzyjnymi odbywać się będzie w dedykowanych regałach modułowych. Regały tego typu powinny:

- być przystosowane do obsługi koszy modułowych ISO
- mieć możliwość łatwej regulacji odstępu pomiędzy szynami
- być wykonane ze stali malowanej proszkowo
- być higieniczne i łatwe w czyszczeniu

Ze względu na modułowość tego typu regałów, nie narzuca się konkretnej ich konfiguracji w zakresie kształtu i detali wyposażenia.

Rys. 9 Regał do składowania pojemników typu ISO w Aptece szpitalnej



Źródło: www.zargesmedical.pl

Do składowania wyrobów medycznych i płynów infuzyjnych na oddziałach szpitalnych przewiduje się zastosowanie regałów analogicznych do tych przewidzianych w magazynach aptecznych.

Istnieje możliwość zastosowania również alternatywnego rozwiązania w postaci szaf meblowych przystosowanych do przechowywania pojemników typu ISO. Szafy tego typu powinny:

- być przystosowane do składowania pojemników ISO o wym. min. 600x400 w różnych wysokościach
- być wyposażone w drzwi skrzydłowe zamykane na klucz
- posiadać możliwość regulacji odstępu pomiędzy szynami

Ze względu na swobodę aranżacji pomieszczeń pielęgniarskich na oddziałach, nie narzuca się konkretnych wytycznych.

10.5 Gospodarka odpadami

10.5.1 Odpady bytowo-gospodarcze

a. Opis wstępny

Za odpady bytowo-gospodarcze przyjęto odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

b. Procesy

Założenia wstępne

- za gospodarkę, nadzór i ewidencję odpadów odpowiada Kierownik Działu Utrzymania Ruchu
- za utrzymanie czystości (dezynfekcję i mycie) pomieszczeń magazynowych, oraz za prawidłowe przyjmowanie i przekazywanie odpadów do unieszkodliwienia firmie odbiorczej odpowiadają pracownicy magazynu odpadów
- za zbieranie, segregację odpadów z miejsca ich powstawania do punktów zbiorczych, znakowanie opakowań zbiorczych oraz transport odpadów z oddziałów odpowiadają pracownicy sekcji utrzymania czystości
- odpady bytowe gromadzone są w workach koloru czarnego
- odpady gromadzone są w miejscu ich powstawania, tj. salach chorych, punktach pielęgniarских lub dyżurkach
- wypełnienie worków nie może przekraczać 2/3 objętości
- minimum 2x dziennie worki przenoszone są do pojemnika zbiorczego znajdującego się w brudowniku oddziałowym
- z pomieszczeń administracyjnych odpady odbierane są 1x dziennie i przenoszone są bezpośrednio do kontenera na odpady komunalne
- worki zbiorcze z odpadami znakowane są etykietą zawierającą:
 - kod odpadów
 - miejsce ich wytworzenia
 - data zamknięcia

- każda etykieta posiada dodatkowo kod QR Matrix, umożliwiającą jego identyfikację w szpitalnym systemie informatycznym HIS

Proces:

W OBSZARZE ODDZIAŁÓW SZPITALNYCH

Odbiór i składowanie w brudowniku oddziałowym

- osoba sprzątająca zamyka szczelnie worek z odpadami i umieszcza go w wózku sprzątającym
- pracownik wkłada nowy worek koloru czarnego do kosza na odpady (w razie potrzeby zabiera kosz do mycia)
- odpady przewożone są do brudownika oddziałowego
- pracownik przekłada poszczególne worki z odpadami do pojemnika zbiorczego

Odbiór i transport do kontenera zbiorczego

- pracownik zamyka szczelnie wypełniony worek zbiorczy (max 2/3 objętości)
- za pomocą kolektora danych pracownik skanuje kod identyfikacyjny worka
 - czas zamknięcia worka, ID pracownika zostają zapisane w systemie HIS
 - worek w systemie otrzymuje status „zamknięty”
 - opcjonalnie system HIS powinien rejestrować wagę worka
- pracownik ręcznie nanosi datę zamknięcia worka na etykiecie (w celach identyfikacji wzrokowej przez pracowników)
- pracownik umieszcza worek w wózku transportowym
- pracownik umieszcza nowy worek koloru czarnego w pojemniku zbiorczym i znakuje go etykietą identyfikacyjną
 - czas otwarcia worka, ID pracownika zostają zapisane w systemie HIS
 - worek w systemie otrzymuje status „otwarty”

- opady trafiają do kontenera zbiorczego na odpady komunalne znajdującego się poza budynkiem szpitala

W OBSZARZE MAGAZYNU ODPADÓW

- pracownik przekłada worki zbiorcze z wózka do kontenera na odpady komunalne
- opróżniony wózek transportowy pracownik przewozi bezpośrednio do myjni wózków
- mycie i dezynfekcja wózków transportowych odbywa się po każdorazowym ich użyciu

c. Elementy wyposażenia

Do gromadzenia odpadów bytowych na oddziałach szpitalnych przewiduje się metalowy, 20 litrowy kosz na śmieci, otwierany na pedał. Wykonany ze stali lakierowanej.

Dane techniczne:

wysokość: min. 46 cm
średnica: min. 29,5 cm
waga: ok. 3 kg

Rys. 10 Kosz na odpady bytowe

Źródło: www.meliconi.com



W pomieszczeniach brudowników oddziałowych przewiduje się zbiórkę selektywną odpadów do dedykowanych pojemników zbiorczych wyposażonych w 4 worki o pojemności 120l każdy, wyposażonych w pokrywę z tworzywa sztucznego otwierane na pedał.

Dane techniczne:

wysokość: min. 93 cm

szerokość: min. 47 cm

długość: 155,5 cm

Rys. 8 Zbiorczy stojak na odpady z oddziałów Źródło: www.linetrade.net



Odbiór odpadów z pomieszczeń oddziałów szpitalnych realizowany będzie przy pomocy dedykowanych wózków transportowych stanowiących wyposażenie każdego pomieszczenia porządkowego.

Przewiduje się zastosowanie wózka transportowego umożliwiającego montaż 4x 70l worków. Dodatkowo wózek wyposażony powinien być w pokrywę z tworzywa sztucznego. Aby ułatwić segregację przewożonych rzeczy worki umieszczone są po dwa pod jedną pokrywą.

Dane techniczne wózka:

Wysokość: min. 100 cm

Szerokość: min. 64 cm

Długość: min. 97,5 cm

Rys. 9 Wózek sprzątający do odbioru odpadów

Źródło: www.splast.com.pl



10.5.2 Odpady medyczne

a. Opis wstępny

Odpady medyczne to odpady powstające w związku z udzielaniem świadczeń zdrowotnych oraz prowadzeniem badań i doświadczeń naukowych w zakresie medycyny. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następujący podział odpadów medycznych:

- Odpady zakaźne
- Odpady specjalne
- Odpady pozostałe

Odpady zakaźne (kody 18 01 02, 18 01 03, 18 01 0, 18 01 82)

To odpady niebezpieczne, które zawierają żywe mikroorganizmy lub ich toksyny, o których wiadomo lub co do których istnieją wiarygodne podstawy do przyjęcia, że wywołują choroby zakaźne u ludzi lub innych żywych organizmów.

Odpady specjalne (kody 18 01 06, 18 01 08, 18 01 10)

To odpady niebezpieczne, które zawierają substancje chemiczne, o których wiadomo lub co do których istnieją wiarygodne podstawy do sądenia, że wywołują choroby niezakaźne u ludzi lub innych żywych organizmów, albo mogą być źródłem skażenia środowiska.

Odpady pozostałe (kody 18 01 01, 18 01 04, 18 01 07, 18 01 07, 18 01 09, 18 01 81)

To odpady medyczne nieposiadające właściwości niebezpiecznych

b. Procesy

Założenia wstępne

- odpady medyczne, zbierane są do worków z tworzywa sztucznego

- podział kolorystyczny worków z uwzględnieniem typów odpadów:
 - odpady zakaźne - worki koloru czerwonego
 - odpady specjalne - worki koloru żółtego
 - odpady pozostałe - worki koloru czarnego
- kolorystyka pojemników transportowych jest analogiczna do kolorów worków
- odpady medyczne o ostrych krawędziach gromadzone będą w jednorazowych pojemnikach twardościennych w kolorze czerwonym
- wszystkie worki, pojemniki jednorazowe oraz pojemniki transportowe pozwalają na umieszczenie na nich czytelnych etykiet oraz dodatkowo kodów Matrix QR
- wózki transportowe na odpady medyczne nie są identyfikowalne w systemie HIS
- regały przeznaczone do składowania pojemników twardościennych na odpady ostre nie są identyfikowalne w systemie HIS
- wszystkie worki, pojemniki twardościenne, oraz pojemniki transportowe posiadają unikalny kod Matrix QR nanoszony fabrycznie lub będący etykietą samoprzylepną naklejaną bezpośrednio przed użyciem.
- typ nośnika powinien być zawarty już w kodzie identyfikacyjnym worka/pojemnika

W OBSZARZE BLOKU OPERACYJNEGO

Segregacja i pakowanie odpadów medycznych

- odpady medyczne trafiają do dedykowanych worków znajdujących się na specjalnych stelażach stanowiących wyposażenie sali operacyjnej.
- z chwilą umieszczenia świeżego worka na stelażu w sali operacyjnej, pielęgniarka za pomocą kolektora danych odczytuje kod worka lub pojemnika
- pielęgniarka wprowadza informacje dotyczące typu odpadów medycznych do jakich przeznaczony jest worek/pojemnik
 - kod worka/pojemnika, rodzaj odpadów, ID pielęgniarki, godzina otwarcia (rozpoczęcia użytkowania) zostaje zapisana w systemie HIS

- wszystkie pozostałe wymagane przepisami informacje dodatkowe, są wprowadzone do systemu HIS bez ingerencji pielęgniarki (REGON, nazwa wytwórcy itd.)
- worek/pojemnik w systemie otrzymuje status „otwarty”

Odbiór i transport odpadów medycznych

Proces ten odbywa się każdorazowo po zakończeniu zabiegu na sali operacyjnej.

- pielęgniarka zamyka szczelnie worki/pojemniki w sposób uniemożliwiający ich ponowne otwarcie
- za pomocą kolektora danych skanuje kod identyfikacyjny worka/pojemnika
 - czas zamknięcia worka/pojemnika ID pielęgniarki zostają zapisane w systemie HIS
 - worek/pojemnik w systemie otrzymuje status „zamknięty”
 - opcjonalnie system HIS powinien rejestrować wagę worka/pojemnika
- przy pomocy drukarki etykiet samoprzylepnych, generowana jest odpowiednia etykieta zawierająca wszystkie wymagane przepisami informacje
 - etykieta powinna być czytelna dla człowieka i dodatkowo uzupełniona o kod Matrix QR
- pielęgniarka przekłada wszystkie worki oraz pojemniki twardestienne do dedykowanego wózka transportowego przeznaczonego na odpady medyczne
- wypełniony wózek transportowy przewożony jest windą „brudną” na poziom B01 szpitala, bezpośrednio do pomieszczenia gromadzenia odpadów medycznych
- pracownik przekłada wszystkie worki oraz pojemniki twardestienne z odpadami do kontenerów zbiorczych znajdujących się w części chłodniczej pomieszczenia
- opróżniony wózek przewożony jest do stacji mycia wózków

Po procesie mycia i dezynfekcji wózka, może być on ponownie przetransportowany na Blok Operacyjny gdzie będzie oczekiwał na ponowne użycie.

W OBSZARZE ODDZIAŁÓW

W przypadku oddziałów szpitalnych odpady medyczne gromadzone są bezpośrednio w miejscu ich powstawania (gabinety zabiegowe, ambulatoria itp.), skąd 2x dziennie odbierane są przez uprawnionych pracowników.

Segregacja i pakowanie odpadów medycznych

- odpady medyczne trafiają do dedykowanych worków znajdujących się na wyposażeniu pomieszczeń zabiegowych
- z chwilą umieszczenia świeżego worka, pielęgniarka za pomocą kolektora danych odczytuje kod worka lub pojemnika
- pielęgniarka wprowadza informacje dotyczące typu odpadów medycznych do jakich przeznaczony jest worek/pojemnik
 - kod worka/pojemnika, rodzaj odpadów, ID pielęgniarki, godzina otwarcia (rozpoczęcia użytkowania) zostaje zapisana w systemie HIS
 - wszystkie pozostałe wymagane przepisami informacje dodatkowe, są wprowadzone do systemu HIS bez ingerencji pielęgniarki (REGON, nazwa wytwórcy itd.)
 - worek/pojemnik w systemie otrzymuje status „otwarty”

Odbiór i transport odpadów medycznych

Proces ten odbywać się powinien dwukrotnie w ciągu doby, lub w momencie wypełnienia w 2/3 worka/pojemnika.

- pracownik zamyka szczelnie worki/pojemniki w sposób uniemożliwiający ich ponowne otwarcie
- za pomocą kolektora danych skanuje kod identyfikacyjny worka/pojemnika
 - czas zamknięcia worka/pojemnika ID pracownika zostają zapisane w systemie HIS
 - worek/pojemnik w systemie otrzymuje status „zamknięty”
 - opcjonalnie system HIS powinien rejestrować wagę worka/pojemnika

- przy pomocy drukarki etykiet samoprzylepnych, generowana jest odpowiednia etykieta zawierająca wszystkie wymagane przepisami informacje
 - etykieta powinna być czytelna dla człowieka i dodatkowo uzupełniona o kod Matrix QR
- pracownik przekłada wszystkie worki oraz pojemniki twardecienne do dedykowanego wózka transportowego przeznaczonego na odpady medyczne
- wypełniony wózek transportowy przewożony jest na poziom B01 szpitala, bezpośrednio do pomieszczenia gromadzenia odpadów medycznych
- pracownik przekłada wszystkie worki oraz pojemniki twardecienne z odpadami do kontenerów zbiorczych znajdujących się w części chłodniczej pomieszczenia
- opróżniony wózek przewożony jest do stacji mycia wózków

c. Elementy wyposażenia

Opady medyczne w obszarze sal operacyjnych, będą zbierane selektywnie w workach umieszczonych na dedykowanych stelażach. Stelaże te powinny:

- być wykonane ze stali kwasoodpornej,
- wyposażone w koła o średnicy 50 mm, w tym dwa z blokadą
- posiadać pokrywy unoszone za pomocą pedału
- posiadać obręcz wyposażoną w klipsy zaciskowe zabezpieczające przed zsunięciem się worka
- być przystosowane do obsługi worków o różnych pojemnościach

Dane techniczne:

Szerokość: min. 1190 mm

Głębokość: min. 505 mm

Wysokość: min. 860 mm

Rys. 10 Stelaż na worki z odpadami medycznymi - sale operacyjne



Źródło: www.medicalonline.pl

Transport odpadów medycznych z miejsca ich powstawania do pomieszczenia gromadzenia odpadów medycznych, odbywać się będzie w dedykowanych wózkach transportowych. Wózki tego typu powinny:

- być przystosowane do wielokrotnej dezynfekcji
- być wykonane z wysokiej jakości materiałów zapewniających solidną i trwałą konstrukcję
- być łatwe w utrzymaniu czystości
- wyposażone w 4 koła jezdne o śr. min 100mm, wykonane z niebrudzącej gumy, w tym 2 wyposażone w hamulec
- posiadać zamykane klapami sztywne, nieprzezroczyste przegrody na worki zbiorcze

Dane techniczne:

Szerokość: min.1220 mm

Głębokość: min. 600mm

Wysokość: min. 900mm

Waga: ok.22kg

Rys. 14 Wózek do transportu odpadów medycznych



Źródło: www.ttsystem.com

Odpady medyczne w części chłodniczej pomieszczenia gromadzenia odpadów medycznych, zbierane będą w zbiorczych kontenerach z tworzywa sztucznego w kolorze czerwonym.

Dane techniczne:

Długość: max. 1350 mm

Szerokość: max. 770 mm

Wysokość: max. 1370 mm

Pojemność: ok. 770l

Rys. 11 Kontener zbiorczy do gromadzenia odpadów medycznych



Źródło: www.eco-market.pl

10.5.3 Odpady z kuchni i resztki posiłków z oddziałów niezakaźnych

a. Opis wstępny

Za odpady pokosumpcyjne przyjęto odpady powstające w kuchenkach oddziałowych oraz w kuchni szpitalnej nie zawierające substancji niebezpiecznych. W związku z tym mogą być one traktowane jako odpady komunalne.

Wyjątek stanowią odpady pochodzenia zwierzęcego (np. przeterminowane jogurty, zepsute mięso itp.), które stanowią odpad niebezpieczny i powinny być utylizowane przez wyspecjalizowaną jednostkę zewnętrzną.

b. Procesy

Założenia wstępne

- odpady pokonsumpcyjne na oddziałach gromadzone są w kuchenkach oddziałowych w dedykowanych pojemnikach z przykryciem, wyłożonych workami koloru czarnego
- odpady żywieniowe z kuchni szpitalnej, gromadzone są w wydzielonym pojemniku w pomieszczeniu odpadów
- odpady pochodzenia zwierzęcego stanowiące odpad niebezpieczny, gromadzone są w wydzielonym pojemniku koloru czerwonego pomieszczeniu odpadów
- wypełnienie worków nie może przekraczać 2/3 objętości
- worki zbiorcze z odpadami znakowane są etykietą zawierającą:
 - kod odpadów
 - miejsce ich wytworzenia
 - data zamknięcia
- każda etykieta posiada dodatkowo kod QR Matrix, umożliwiającą jego identyfikację w szpitalnym systemie informatycznym HIS
- minimum 2x dziennie worki usuwane są z oddziałów do kontenera na odpady komunalnego zlokalizowanego poza budynkiem szpitala
- odpady z kuchni szpitalnej mogą być odbierane przez jednostkę zewnętrzną i być przeznaczone na paszę dla zwierząt (nie rzadziej niż raz dziennie)

W OBSZARZE ODDZIAŁÓW SZPITALNYCH

Odbiór i składowanie w brudowniku oddziałowym

- osoba sprzątająca zamyka szczelnie worek z odpadami i umieszcza go w wózku sprzątającym
- pracownik wkłada nowy worek koloru czarnego do kosza na odpady (w razie potrzeby zabiera kosz do mycia)
- odpady przewożone są do brudownika oddziałowego

- pracownik przekłada poszczególne worki z odpadami do pojemnika zbiorczego

Odbiór i transport do kontenera zbiorczego

Odpady pokonsumpcyjne usuwane są z brudowników oddziałowych razem z odpadami komunalnymi.

W OBSZARZE MAGAZYNU ODPADÓW

Odpady pokonsumpcyjne traktowane są jako odpady komunalne.

W OBSZARZE KUCHNI SZPITALNEJ

Gromadzenie i składowanie

- pracownik kuchni zamyka szczelnie worek z odpadami i umieszcza go w wózku sprzątającym
- odpady przewożone są do pomieszczenia odpadów (P.017)
- pracownik przekłada poszczególne worki z odpadami do pojemnika zbiorczego

Odbiór

Ze względu na swój charakter, odpady żywności z kuchni szpitalnej (np. obierzyny itp.) mogą być odbierane przez jednostki zewnętrzne, z przeznaczeniem na paszę dla zwierząt. Ich odbiór jednak musi odbywać się nie rzadziej niż raz dziennie.

c. Elementy wyposażenia

W obszarze kuchni oddziałowych przewiduje się gromadzenie odpadów pokonsumpcyjnych w zamykanych pojemnikach ze stali nierdzewnej.

Dane techniczne:

wysokość: min. 605 mm

średnica: min. 465 mm

pojemność: ok. 70 l

Rys. 12 Pojemnik na odpady pokonsumpcyjne i żywieniowe

Źródło: www.tanake.com.pl



W obszarze kuchni szpitalnej odpady żywieniowe bezpośrednio są zbierane do pojemników analogicznych do przedstawionego na rysunku nr 4.

Składowanie odpadów żywieniowych w pomieszczeniu ich gromadzenia odbywać się będzie w pojemnikach zbiorczych z tworzywa sztucznego wyposażonych w pokrywę.

Dane techniczne:

wysokość: min. 93,5 cm

szerokość: min. 48,0 cm

głębokość: min. 56,0 cm

pojemność: ok. 120l



Rys. 13 Pojemnik zbiorczy na odpady żywieniowe z kuchni szpitalnej

Źródło: www.es-polska.pl

Odpady żywieniowe pochodzenia zwierzęcego, przewiduje się ich składowanie w dedykowanych pojemnikach z tworzywa sztucznego w kolorze czerwonym o pojemności 120l.

Dane techniczne:

wysokość: min. 93,5 cm

szerokość: min. 48,0 cm

głębokość: min. 56,0 cm

pojemność: ok. 120l



Rys. 18 Pojemnik zbiorczy na odpady żywieniowe pochodzenia zwierzęcego

Źródło: www.es-polska.pl

10.5.4 Odpady wtórne

a. Opis wstępny

Za odpady wtórne przyjmuje się odpady produkcyjne lub zużyte produkty nadające się do ponownego przerobu.

b. Procesy

Założenia wstępne

- za odpady wtórne przyjmuje się:
 - papier
 - plastik
 - szkło
- odpady wtórne gromadzone są selektywnie w miejscu ich powstawania, tj. salach chorych, punktach pielęgnarskich lub dyżurkach, gabinetach zabiegowych, salach operacyjnych, kuchenkach oddziałowych oraz pomieszczeniach socjalnych
- odpady wtórne gromadzone są w specjalnie oznakowanych, przykrywanych pojemnikach umożliwiających łatwą ich identyfikację
- odpady wtórne powinny być wolne od wszelkich zanieczyszczeń (suchy papier, butelki szklane suche)
- przewiduje się worki, pojemniki, kontenery oznaczone następującymi kolorami:
 - papier - kolor niebieski
 - szkło - kolor biały
 - plastik - kolor żółty
- w obszarze magazynu odpadów znajdują się dedykowane kontenery (poj. 1100l) przeznaczone do selektywnej zbiórki odpadów wtórnych
- worki i pojemniki przeznaczone do zbiórki odpadów wtórnych nie są identyfikowalne (nie posiadają etykiet ani kodów Matrix QR)

- wózki sprząające posiadają osobne worki/przedziały do selektywnej zbiórki odpadów
- w brudownikach oddziałowych przewiduje się dedykowane, specjalnie oznakowane, zamykane pojemniki zbiorcze, do selektywnej zbiórki odpadów wtórnych wyłożone workami foliowymi

Proces:

W OBSZARZE ODDZIAŁÓW SZPITALNYCH

Odbiór i składowanie w brudniku oddziałowym

- osoba sprząająca wyciąga worek z odpadami i umieszcza go w worku zbiorczym znajdującym się na wózku sprząającym
- pracownik wkłada nowy worek odpowiedniego koloru do kosza na odpady (w razie potrzeby zabiera kosz do mycia)
- odpady przewożone są do brudownika oddziałowego wózkiem sprząającym
- pracownik opróżnia poszczególne worki z odpadami do pojemnika zbiorczego
 - opróżnione worki powinny być wyrzucone do pojemnika zbiorczego przeznaczonego na odpady plastikowe w celu minimalizacji ilości opakowań foliowych

Odbiór i transport do kontenerów zbiorczych

- pracownik zamyka szczelnie wypełniony worek zbiorczy (max 2/3 objętości)
- pracownik umieszcza worek w wózku transportowym
- pracownik umieszcza nowy worek odpowiedniego koloru w pojemniku zbiorczym
- odpady trafiają przy pomocy wózka transportowego na odpady do magazynu odpadów znajdującego się poza budynkiem szpitala

W OBSZARZE MAGAZYNU ODPADÓW

- pracownik przekłada worki zbiorcze z wózka do odpowiednich kontenerów na odpady wtórne
- opróżniony wózek transportowy pracownik przewozi bezpośrednio do myjni wózków
- mycie i dezynfekcja wózków transportowych odbywa się po każdorazowym ich użyciu

c. Elementy wyposażenia

W obrębie oddziałów szpitalnych przewiduje się selektywną zbiórkę odpadów wtórnych do kompaktowych pojemników z tworzywa sztucznego, wyposażonych w 3 komory o łącznej pojemności 40l.

Dane techniczne:

wysokość: 425 mm

szerokość: 496 mm

głębokość: 296 mm



Rys. 19 Pojemnik do selektywnej zbiórki odpadów wtórnych

Źródło: www.eco-market.pl

10.6 Utrzymanie czystości (pom. porządkowe)

Opis wstępny

Pomieszczenia porządkowe zlokalizowane są we wszystkich jednostkach szpitala. Służą one do przechowywania sprzętu stosowanego do utrzymania czystości, środków czystości oraz preparatów myjąco-dezynfekcyjnych, a także do przygotowywania roztworów roboczych oraz mycia i dezynfekcji sprzętu stosowanego do utrzymywania czystości, wyposażone w zlew z baterią i dozownik ze środkiem dezynfekcyjnym.

Oprócz wyposażenia podstawowego określonego w przepisach, przewiduje się, że dodatkowo na wyposażeniu każdego z pomieszczeń porządkowych znajdować się będzie przynajmniej:

- 1x wózek porządkowy
- 1x wózek do odbioru odpadów z pomieszczeń oddziałów (pkt. 7.7.1)
- 1x regał półkowy (pełne półki)
- 1x regał półkowy (gretingowe półki)
- 1x zlewnia do opróżniania wiader wózka porządkowego

Powyższe wyposażenie jest wyposażeniem podstawowym zapewniającym pracownikom porządkowym niezbędne zaplecze. Jednakże w przypadku gdy wielkość pomieszczenia na to pozwala istnieje możliwość zwiększenia ilości wyposażenia takiego pomieszczenia.

Regały pełno-półkowe znajdujące się na wyposażeniu pomieszczeń porządkowych, służyć będą do składowania niezbędnych środków czystości, preparatów myjąco-dezynfekcyjnych. Ze względu na rodzaj przechowywanych na nich substancji chemicznych, regał powinien być wykonany z wysokogatunkowej stali nierdzewnej, odpornej na zarysowania i chemikalia, łatwej do czyszczenia i utrzymania w czystości. Ze względów funkcjonalnych przewidziano możliwość regulacji wysokości półek.

Artykuły higieniczne (np. ręczniki papierowe, papier toaletowy itp.) składowane będą na oddzielnym regale z półkami gretingowymi.

Dane techniczne:

wysokość: min. 2000 mm

głębokość: min. 400 mm

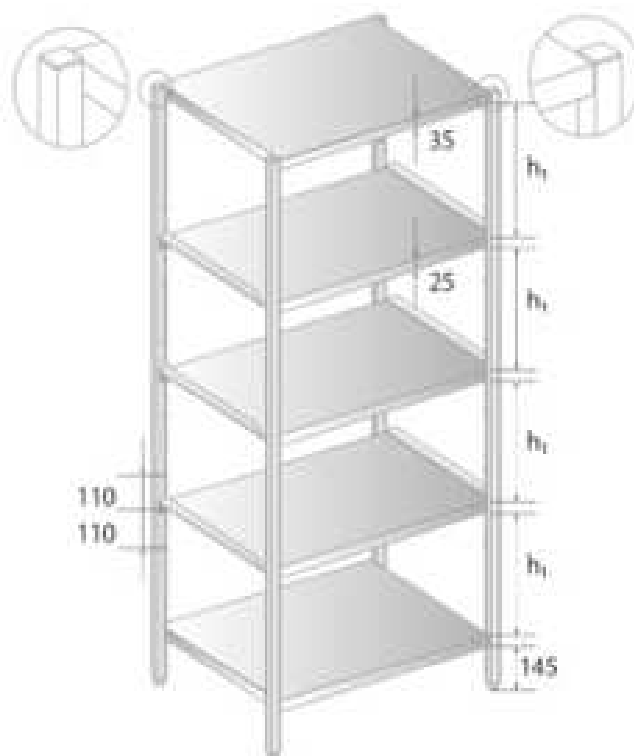
szerokość: min. 1300 mm

maks. obciążenie półek: 70kg

ilość półek: 5

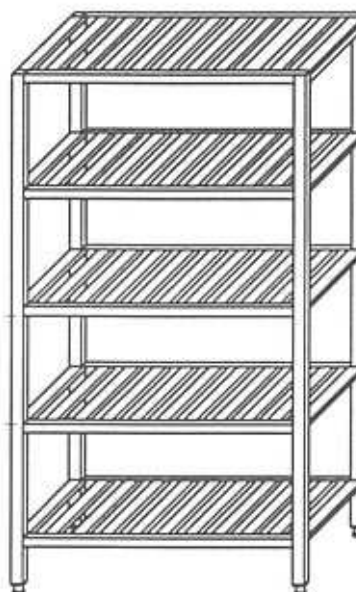
Rys. 20 Regał półkowy - pomieszczenie porządkowe - półki pełne

Źródło: www.interiorgastro.pl



Rys. 21 Regał półkowy - pomieszczenie porządkowe - półki gretingowe

Źródło: www.interiorgastro.pl



Podstawowym wyposażeniem służącym do utrzymania czystości będzie wózek porządkowy. Wózki te umożliwiają wykonanie wszystkich czynności niezbędnych w profesjonalnym sprzątaniu od mycia podłóg, czyszczenia powierzchni ponadpodłogowych po segregację i wywóz śmieci i odpadów.

Wózki porządkowe powinny być higieniczne, łatwe do utrzymania w czystości, przystosowane do dezynfekcji, a jednocześnie modułowe dzięki czemu można ich wyposażenie dostosować do potrzeb danego oddziału szpitalnego. Na wyposażeniu każdego z wózków porządkowych powinny znajdować się następujące elementy:

- Uchwyt worka 120L, podstawa pod worek
- Szuflada 22L na akcesoria wewnątrz wózka
- Górna kuweta na akcesoria
- 4x wiadro 4L na akcesoria
- 2x wiadro 15L do mycia
- Wyciskarka szczękowa
- Uchwyt na mop i wyciskarkę

Dane techniczne:

wysokość: min. 1100 mm

głębokość: min. 580 mm

szerokość: min. 1280 mm

Rys. 22 Wózek porządkowy



Źródło: www.ttsystem.com

10.7 Posiłki - dystrybucja

Przyjęto, że dystrybucja posiłków z kuchni szpitalnej do pacjentów odbywać się będzie dwuetapowo.

- Przygotowanie i transport posiłków z kuchni szpitalnej
- Dystrybucja posiłków na oddziałach szpitalnych

Posiłki z kuchni szpitalnej trafiać będą najpierw do kuchni oddziałowych w systemie zbiorczym, przy wykorzystaniu wózków bemaowych, zaś w obszarze kuchni oddziałowych dzielne będą one porcjowane dla pacjentów w systemie tacowym.

10.7.1 Dystrybucja posiłków dla pacjentów

a. Opis wstępny

Przyjęto, że kuchnia szpitalna przystosowana będzie do przygotowywania posiłków dla pacjentów w ilości około 170 porcji, 150 posiłków dla personelu oraz około 130 posiłków dla konsumentów zewnętrznych.

Zaprojektowane procesy dystrybucji posiłków, dotyczą jedynie pacjentów szpitala. Proces wydawania posiłków dla personelu i konsumentów zewnętrznych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

b. Proces

Założenia wstępne

- wózki transportowe, pojemniki GN, tace, nie są identyfikowalne w szpitalnym systemie informatycznym HIS
- brak potrzeby monitorowania, czasów transportu, dystrybucji i dostaw posiłków
- kuchnia szpitalna funkcjonować będzie w budynku szpitala jednakże obsługiwana będzie ona przez firmę zewnętrzną,
- transport z kuchni szpitalnej na oddziały odbywać się będzie w systemie zbiorczym

- do transportu na oddziały wykorzystywane będą pojemniki GN oraz wózki bemarowe
- dystrybucja na oddziałach odbywać się będzie w systemie tacowym, z wykorzystaniem zamykanych tac termoizolacyjnych
- w szpitalu obowiązuje system wizualnej identyfikacji diet
 - różnokolorowe karty oznaczają poszczególne rodzaje diet
 - karty umieszczane są na pustych tacach zgodnie z informacjami z karty chorych
 - karty chorych znajdujące się przy łóżku posiadają miejsce na kolorowe naklejki stanowiące element wizualnej identyfikacji diet
 - zmiana diety pacjenta powoduje zmianę naklejki na karcie chorego
 - tace posiadają dedykowane miejsca na karty identyfikacyjne diet
 - tace wyposażone są w dedykowane zestawy naczyń

W OBSZARZE KUCHNI SZPITALNEJ

Dystrybucja i transport posiłków na oddziały

- czyste wózki transportowe i pojemniki GN przechowywane są w pomieszczeniach (P.023 oraz P.024) zlokalizowanych w obszarze kuchni szpitalnej
- posiłki w pojemnikach GN są umieszczane na wózkach transportowych bezpośrednio w sali ekspedycyjnej (pom.P.025) kuchni szpitalnej
- wózki odbierane są z kuchni szpitalnej o określonych godzinach i transportowane do kuchni oddziałowych
 - transport odbywa się przy pomocy ogólnodostępnych wind i korytarzy
 - za transport odpowiadają wyznaczeni pracownicy oddziału

W OBSZARZE KUCHNI ODDZIAŁOWYCH

Przygotowanie tac przed porcjowaniem

- wyznaczony pracownik na podstawie informacji ze szpitalnego systemu informacyjnego HIS pobiera dane dotyczące rodzaju diet poszczególnych pacjentów oddziału
- na tej podstawie umieszcza na tacach karty identyfikacyjne diet w odpowiednim kolorze
 - rodzaje diet i kolory kart nie są przedmiotem tego opracowania
- oznaczona odpowiednio taca przekładana jest z powrotem do wózka tacowego
- tace w wózkach pozostają do momentu porcjowania posiłków

Porcjowanie i dystrybucja posiłków dla pacjentów

- pracownik otwiera wózek tacowy znajdujący się w kuchni oddziałowej
- pracownik kolejno pobiera tace i porcuje posiłek zgodnie ze wskazaniem rodzaju diety (kolor karty na tacy)
- pracownik dokłada do tacy niezbędne elementy (sztućce, serwetki itp.)
- wypełniona taca jest zamykana i trafia ponownie do wózka tacowego

Proces powtarzany jest do momentu wypełnienia wszystkich tac

- pracownik zamyka wózek tacowy i przewozi go do sal chorych
- pracownik na podstawie koloru naklejki na karcie chorego wyciąga tace oznaczoną kartą o analogicznym kolorze
- pracownik wydaje tacę pacjentowi

Odbiór tac posilkowych z oddziałów szpitalnych

- wyznaczony pracownik odwiedza po kolei wszystkie sale chorych
- odebrane tace od pacjentów tace są zamykane

- pracownik umieszcza tace w wózku tacowym
- po zebraniu wszystkich tac, wózek przewożony jest do kuchni oddziałowej gdzie oczekuje na transport do zmywalni

W OBSZARZE KUCHNI SZPITALNEJ

Transport i mycie wózków

- wyznaczony pracownik oddziału transportuje wózki bemarowe oraz wózki tacowe do zmywalni zlokalizowanej w obszarze kuchni szpitalnej
- przed procesem mycia następuje usuwanie resztek pokonsumpcyjnych
- tace, wózki, naczynia i pojemniki GN podlegają procesowi mycia i oczekują na ich ponowne użycie
- czyste wózki tacowe z tacami przewożone są z powrotem do kuchni oddziałowych gdzie oczekują na ponowne użycie

c. Elementy wyposażenia

Transport zbiorczy posiłków z kuchni szpitalnej do kuchni oddziałowych odbywać się będzie z wykorzystaniem dedykowanych wózków transportowych typu bemarowego. Przewiduje się wykorzystanie wózków które:

- dostosowane są do pojemników typu GN o głębokości 20cm
- pozwalają na jednoczesny transport 2 pojemników typu 1/1GN lub 6x 1/3GN
- wykonane są ze stali nierdzewnej
- posiadają 4 skrętne koła w tym 2 z hamulcami
- wyposażone są w dodatkową półkę
- umożliwiają regulację temperatury

Dane techniczne wózka:

Długość: min. 850mm
Szerokość: min. 600mm
Wysokość: min. 900mm

Rys. 23 Wózek transportowy typu bemarowego



Źródło: www.wmga.com

Transport posiłków z kuchni oddziałowych na sale chorych odbywać się będzie przy wykorzystaniu wózków transportowych tacowych. Wózki tego typu:

- są zamykane, podzielone na 2 lub 3 komory wyposażone w prowadnice
- przystosowane są do obsługi minimum 30 tac o wymiarach 530x370x105 mm
- wyposażone są w drzwi chowane do środka wózka
- posiadają 4 koła skrętne w tym 2 z hamulcem

Dane techniczne:

Długość: min. 1552 mm

Szerokość: min. 630 mm

Wysokość: min. 1630 mm

Pojemność: min. 30 tac

Waga: ok. 162kg

Rys. 2414 Wózek tacowy do transportu tac



Źródło: www.wmga.com

Posiłki wydawane pacjentom będą na dedykowanych tacach termoizolacyjnych. Przewiduje się zastosowanie tac:

- o wysokich własnościach termoizolacyjnych przystosowanych do transportu posiłków o temp. max 100 stopni
- posiadających wydzielone strefy posiłków ciepłych i zimnych
- wykonanych z tworzywa przystosowanego do wielokrotnego mycia i dezynfekcji nadającego się do recyklingu
- posiadające miejsce na kartę identyfikacyjną diety oraz pokrywę

Dane techniczne:

Szerokość: min. 530mm

Długość: min. 370mm

Wysokość: min. 105 mm

Rys. 15 *Taca termoizolacyjna do posiłków*



Źródło: www.sklep.barson.pl

W obszarze zmywalni i kuchni przewiduje się przechowywanie tac w dedykowanych regałach odkładczych. Przewiduje się że regały tego typu powinny być:

- wykonane ze stali nierdzewnej
- przystosowane do składowania podstaw i pokryw tac termoizolacyjnych o wymiarach 530x370x105mm
- wyposażone w 4 skrętne koła jezdne o śr. 200mm

Dane techniczne:

Długość: min. 1250mm

Szerokość: min. 550mm

Wysokość: min. 1790mm

Pojemność: ok. 80 kompletów (spody i pokrywy)

Rys. 16 Regał odkładczy na tace termoizolacyjne



Źródło: www.sklep.barson.pl

10.7.2 Kuchnia mleczna

a. Opis wstępny

Kuchnie mleczne zlokalizowane są na oddziałach szpitalnych dzieci młodszych. Ich podstawowym zadaniem jest przygotowywanie posiłków mlecznych dla niemowląt i dzieci młodszych przebywających na oddziałach szpitalnych.

b. Procesy

Założenia wstępne

- na wyposażeniu każdej z kuchni mlecznych są:
 - zamrażarka 160l (do przechowywania mleka kobiecego)
 - lodówka 160l do (przechowywania mleka kobiecego i gotowych mieszanek)
 - 4 podgrzewacze nablátowe

- kuchenka (do podgrzewania wody i mieszanek w butelkach)
- czajnik bezprzewodowy
- szafki w zabudowie górnej (do przechowywania mleka w proszku) i dolnej - na prowadnicach (do przechowywania butelek i smoczków)
- 1 zlew (do wstępnego płukania i mycia butelek i smoczków) - 90x60 cm
- 1 stół ociekowy (do wstępnego osuszania butelek)
- w pomieszczeniach tych przechowuje się butelki, smoczki oraz gotowe mieszanki dla dzieci
- butelki wraz ze smoczkami trafiają do kuchni mlecznych bezpośrednio ze zmywalni zlokalizowanej w obszarze kuchni szpitalnej
- butelki i smoczki są zawsze przechowywane w dedykowanych pojemnikach siatkowych
- butelki brudne z oddziałów są wstępnie myte i płukane w obszarze kuchni mlecznej
- butelki i smoczki dostarczane są z kuchni w zamkniętych wózkach transportowych
- na czas transportu z kuchni mlecznej na oddział, pojemniki z butelkami umieszczane są w zamkniętych termoportach

Proces:

W OBSZARZE KUCHNI SZPITALNEJ

- Czyste butelki i smoczki przechowywane są w magazynie czystych butelek i smoczków (pom. P.043) zlokalizowanym na poziomie B01 budynku, w obszarze kuchni
- W magazynie butelki i smoczki umieszczane są w dedykowanych pojemnikach siatkowych
- Pojemniki siatkowe z butelkami i pojemniki z czystymi smoczkami umieszczane są w zamkniętych wózkach transportowych
- Dodatkowo do wózków wkładane są czyste termoporty

- Wózki transportowe przewożone są do poszczególnych kuchni mlecznych zgodnie z ustalonym harmonogramem

W OBSZARZE KUCHNI MLECZNEJ

Dostawa i składowanie

- Po dostarczeniu wózka transportowego do kuchni mlecznej, pracownik opróżnia go
- Pojemniki z butelkami i smoczkami przekładane są do dedykowanych szafek z prowadnicami
- Czyste termoporty pozostają w wózku transportowym do momentu ich użycia
- Wózek pozostaje w obszarze kuchni mlecznej

Przygotowywanie mieszanek

- Zgodnie z harmonogramem karmienia, butelki są wyciągane z pojemników siatkowych i następuje ich napełnienie
- Po podgrzaniu mieszanek, pracownik zakłada smoczki na poszczególne butelki
- Podgrzane butelki ze smoczkami przekładane są do zamykanych termoportów
- Pojemniki siatkowe na butelki i smoczki pozostają w szafkach do czasu powrotu butelek z oddziałów

Transport na oddziały

- Termoporty z butelkami przy pomocy wózków oddziałowych przewożone są na oddział

Transport z oddziałów i wstępne mycie

- Brudne butelki w termoportach transportowane są spowrotem do kuchni mlecznej przy pomocy wózków oddziałowych
- Pracownik otwiera brudne butelki, opróżnia je i płucze
- Oplukane butelki trafiają do pojemnika siatkowego, który po zapełnieniu jest zamykany i w pozycji do góry nogami umieszczany na stole ociekowym
- Analogicznie wygląda proces mycia i płukania smoczków
- Pojemniki pozostają odwrócone na stole ociekowym, aż do momentu gdy ociekną z wody

Transport do centralnej zmywalni

- Pojemniki z butelkami i ze smoczkami umieszczane są ponownie w zamkniętych wózkach transportowych (tych samych w których je przywieziono)
- Zapelnione wózki przewożone są do centralnej zmywalni zlokalizowanej w obszarze kuchni, gdzie następuje proces mycia i sterylizacji butelek i smoczków
- Wózki transportowe po opróżnieniu trafiają do myjni wózków

c. Elementy wyposażenia

Transport butelek w obrębie szpitala odbywać się będzie w specjalnych pojemnikach siatkowych, przystosowanych do ich transportu, przechowywania, wielokrotnego mycia i sterylizacji.

Dane techniczne pojemników:

- wymiary: 192x447x194mm
- pojemność: 19 butelek 250ml o wym. 56x56mm
- pokrywa zdejmowana i zamykana

Rys. 17 Pojemniki siatkowe do przechowywania i transportu butelek



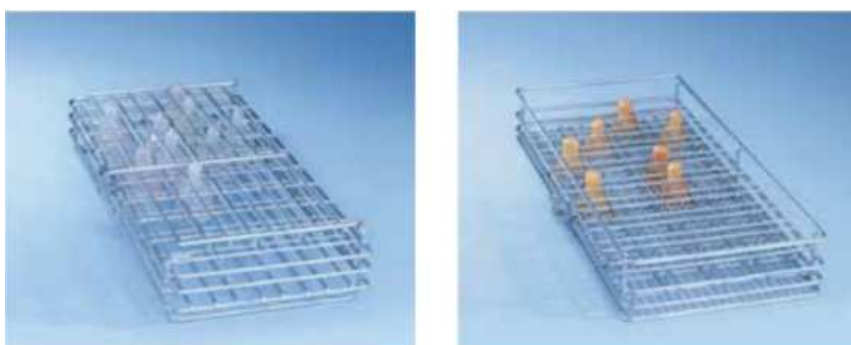
Źródło: www.miele.com

Transport smoczków w obrębie szpitala odbywać się będzie w specjalnych pojemnikach siatkowych przystosowanych do ich transportu, przechowywania, wielokrotnego mycia i sterylizacji.

Dane techniczne pojemników:

- wymiary: min. 215x445x63mm
- pojemność: ok. 36 smoczków pod nakrętkę
- pokrywa wychylna i zamykana

Rys. 188 Pojemniki siatkowe do przechowywania i transportu smoczków



Źródło: www.miele.com

Butelki i smoczki z przygotowanymi mieszankami mlecznymi z oddziałowej kuchni mlecznej do sal chorych trafiają w dedykowanych termoportach styropianowych, zapewniających utrzymanie odpowiedniej temperatury posiłku.

Dane techniczne termoportów:

- wymiary zewnętrzne: min. 600×400×275
- wymiary wewnętrzne: min. 530×340×230
- Pojemność: ok. 38,7 l - 36 butelek

Rys. 199 Zamykane termoporty styropianowe do transportu butelek



Źródło: www.xxlgastro.pl

Pojemniki na smoczki i butelki wraz z termoportami transportowane będą w obrębie szpitala w dedykowanych, zamkniętych wózkach transportowych. W zależności od wielkości oddziału przewiduje się zastosowanie wózków transportowych o następujących wymiarach:

- min. 680 x 680 x 1240 mm
 - Pojemność: 3 pojemniki z butelkami + 3 pojemniki ze smoczkami
 - ok. 57 zestawów butelka + smoczek
- min. 960 x 680 x 1240 mm
 - Pojemność: 4 pojemniki z butelkami + 4 pojemniki ze smoczkami
 - ok. 76 zestawów butelka + smoczek
- min. 1260 x 680 x 1240 mm
 - Pojemność: 6 pojemników z butelkami + 6 pojemników ze smoczkami
 - ok. 114 zestawów butelka + smoczek

Rys. 3020 *Wózki transportowe do przewożenia butelek, smoczków i termoportów*



Źródło: www.alvo.pl

10.7.3 Kuchnia na OAiT

Ze względu na brak możliwości czynnego uczestnictwa pacjentów oddziału OAiT w spożywaniu posiłków, przewiduje się że będą oni karmieni w sposób dożylny.

10.8 Odzież medyczna, buty, bielizna, pościel

10.8.1 Opis wstępny

Zgodnie z koncepcją szpital nie posiada wewnętrznej pralni, lecz jest całkowicie obsługiwany przez jednostkę zewnętrzną.

Wszelkie procesy związane z transportem i logistyką bielizny zarówno czystej jak i brudnej zostały przystosowane do takiego rozwiązania.

10.8.2 Proces

Założenia wstępne

- obsługą bielizny szpitalnej zajmuje się jednostka zewnętrzna
- każda sztuka bielizny posiada swój unikalny identyfikator RFID
- znakowanie, naprawa, kontrola jakości oraz inwentaryzacja bielizny wykonywana jest przez jednostkę zewnętrzną
- całość bielizny, odzieży medycznej itp. jest dzierżawiona przez szpital
- wózki transportowe wewnętrzne do transportu czystej i brudnej bielizny są dzierżawione przez szpital
- proces mycia i dezynfekcji wózków przeprowadzany jest w stacji mycia wózków na terenie szpitala
- harmonogram i częstotliwość mycia i dezynfekcji wózków nie jest przedmiotem niniejszego opracowania
- odbiór i dostawy bielizny odbywa się codziennie zgodnie z harmonogramem ustalonym z firmą zewnętrzną
- magazyn czystej i brudnej bielizny obsługiwany jest przez zewnętrzną jednostkę
- bielizna brudna odbierana jest z oddziałów szpitalnych przez pracowników firmy zewnętrznej
- bielizna czysta jest konfekcjonowana i dostarczana na oddział przez pracowników firmy zewnętrznej
- bramki RFID oraz system komputerowy do odczytu zbiorczego bielizny dostarczane są przez firmę zewnętrzną

- pracownicy szpitala mają dedykowany dostęp do systemu komputerowego firmy zewnętrznej

Proces:

Dostawa czystej bielizny do szpitala

- pracownicy jednostki zewnętrznej dostarczają do szpitala czystą bieliznę we własnych wózkach transportowych
- przy wejściu do magazynu bielizny czystej następuje skanowanie zawartości dostarczonych wózków
 - bramki RFID umożliwiają jednoczesny odczyt zawartości całego wózka
 - system komputerowy firmy zewnętrznej rejestruje następujące dane:
 - ID poszczególnych elementów bielizny znajdujących się w wózku
 - Data i czas wykonania operacji
 - ID pracownika
- wózki odstawiane są w magazynie czystej bielizny do momentu konfekcjonowania ich zawartości

Konfekcjonowanie i transport czystej bielizny

- zawartość zewnętrznych wózków transportowych jest konfekcjonowana na poszczególne oddziały w magazynie bielizny czystej przez pracowników firmy zewnętrznej
- pracownik kompletuje zestawy bielizny przeznaczone na poszczególne oddziały na dedykowanych stołach roboczych
- pracownik przekłada gotowe zestawy bielizny do wewnątrzszpitalnych wózków transportowych przeznaczonych do transportu bielizny czystej
 - opróżnione wózki transportowe firmy zewnętrznej przewożone są do magazynu brudnej bielizny
- pracownik rozwozi czystą bieliznę po poszczególnych oddziałach szpitala

- puste wózki wracają do magazynu białej i oczekują na ponowne użycie

Odbiór brudnej białej z oddziałów szpitalnych

- pracownik firmy zewnętrznej odbiera z oddziałów białę brudną z wykorzystaniem wewnętrznych wózków transportowych przeznaczonych do transportu białej brudnej
 - odbiór odbywa się w sposób selektywny - jeden wózek - jeden oddział
- pracownik przewozi wypełnione wózki z brudną białą do magazynu brudnej białej

Przyjęcie brudnej białej w magazynie i transport do pralni

- przy wejściu do magazynu następuje skanowanie zawartości wózków
 - bramki RFID umożliwiają jednoczesny odczyt zawartości całego wózka
 - system komputerowy firmy zewnętrznej rejestruje następujące dane:
 - nazwa i numer oddziału
 - ID poszczególnych elementów białej znajdujących się w wózku
 - Data i czas wykonania operacji
 - ID pracownika
 - powyższe dane stanowią jednocześnie zestawienie ilościowe białej potrzebne na następny dzień
- pracownik przekłada worki z brudną białą do zewnętrznych wózków transportowych
 - tych samych w których dostarczono czystą białę
- pracownik pozostawia opróżnione wózki wewnętrzne w magazynie brudnej białej
- brudna biała w zewnętrznych wózkach transportowych ładowana jest na samochody i opuszcza teren szpitala

10.8.3 Elementy wyposażenia

Transport wewnątrzszpitalny bielizny brudnej odbywać się będzie przy użyciu dedykowanych wózków dostarczonych przez firmę zewnętrzną. Przewiduje się zastosowanie wózków:

- zamkniętych wyposażonych w dwuskrzydłowe drzwi
- wyposażonych w 4 kółka jezdne, w tym dwa z hamulcem
- przystosowanych do wielokrotnego mycia i dezynfekcji

Dane techniczne:

Długość: min. 1055mm

Szerokość: min. 640mm

Wysokość: min. 1440mm

Rys. 211 Wózek wewnątrzszpitalny do przewożenia brudnej bielizny



Źródło: www.blanco-professional.com

Transport wewnątrzszpitalny bielizny czystej odbywać się będzie przy użyciu dedykowanych wózków dostarczonych przez firmę zewnętrzną. Przewiduje się zastosowanie wózków:

- zamykanych wyposażonych w dwuskrzydłowe drzwi
- wyposażonych w 4 kółka jezdne, w tym dwa z hamulcem
- przystosowanych do wielokrotnego mycia i dezynfekcji

Dane techniczne:

Długość: min. 820mm

Szerokość: min. 550mm

Wysokość: min. 960mm

Rys. 222 Wózek wewnątrzszpitalny do przewożenia czystej bielizny



Źródło: www.techmed.com.pl

Dostawy i odbiór bielizny ze szpitala odbywać się będzie przy użyciu dedykowanych wózków dostarczonych przez firmę zewnętrzną. Przewiduje się zastosowanie wózków:

- kratowych przystosowanych do transportu bielizny brudnej i czystej
- wyposażonych w 4 kółka jezdne, w tym dwa z hamulcem
- przystosowanych do wielokrotnego mycia i dezynfekcji

Dane techniczne:

Długość: min. 900mm

Szerokość: min. 800mm

Wysokość: min. 1700mm

Rys. 233 Wózek zewnętrzny do przewożenia czystej i brudnej bielizny



Źródło: www.praxima-krakpol.pl

Konfekcjonowanie bielizny w magazynie bielizny czystej, odbywać się będzie na dedykowanych stołach. Przewiduje się stoły:

- wyposażone w blat ze stali (umożliwiający swobodne suwanie bielizny po nim)
- przystosowane do wielokrotnego mycia i dezynfekcji

Dane techniczne:

Szerokość: min. 2000mm

Głębokość: min. 1000mm

Wysokość: min. 750mm

Rys. 34 *Stół do konfekcjonowania pakietów bielizny czystej*



Źródło: www.mabo-tech.pl

Identyfikacja zawartości wózków z brudną i czystą bielizną, dokonywana będzie przy zastosowaniu bramek RFID dostarczonych przez jednostkę zewnętrzną. Przewiduje się zastosowanie następujących bramek:

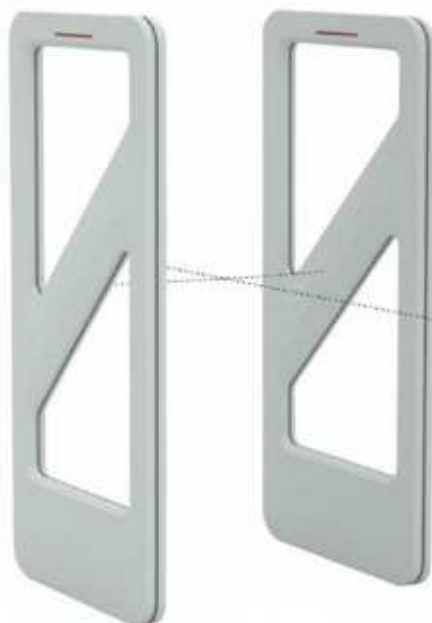
Dane techniczne:

Szerokość: min. 800 mm

Głębokość: min. 740 mm

Wysokość: min. 1700 mm

Rys. 35 Bramka RFID do odczytu zawartości wózków z bielizną



Źródło: www.feig.de

10.9 Transport i przechowywanie zwłok

10.9.1 Opis wstępny

Transport zwłok z pomieszczeń Pro Morte poszczególnych oddziałów łóżkowych, odbywać się będzie windami komunikacji wewnątrzszpitalnej, do Zakładu Patomorfologii na poziomie -1.

W przypadku transportu zwłok z SOR, Bloku Operacyjnego oraz Intensywnej Terapii, odbywać się on będzie windą SOR bezpośrednio do Zakładu Patomorfologii zlokalizowanego na poziomie -1.

10.9.2 Obowiązujące procedury i zalecenia

Przechowywanie, transport i postępowanie ze zwłokami zmarłych pacjentów musi odbywać się zgodnie z następującymi rozporządzeniami:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 marca 2011 r. w sprawie sposobu przechowywania zwłok i szczątków (Dz. U. Nr 75. poz. 405 z dnia 8 kwietnia 2011 r.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 kwietnia 2012 r. w sprawie sposobu postępowania podmiotu leczniczego wykonującego działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne ze zwłokami pacjenta w przypadku śmierci pacjenta (Dz. U. z dnia 18 kwietnia 2012 r.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 grudnia 2001 r. w sprawie wykazu chorób zakaźnych, w przypadku których stwierdzenie zgonu wymaga szczególnego postępowania ze zwłokami osób zmarłych na te choroby. (Dz. U.Nr 152, poz. 1742 z dnia 28 grudnia 2001 r.)
- Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (Dz. U. z 2011 r. Nr 118, poz. 687 i Nr 144, poz. 853)

10.9.3 Procesy

Transport zwłok, ze względów proceduralnych, w obrębie szpitala podzielony został na 3 etapy:

- W obszarze oddziałów szpitalnych do pomieszczeń Pro Morte

- Z pomieszczeń Pro Morte do Chłodni zlokalizowanej w Zakładzie Patomorfologii na poziomie -1
- Z zakładu Patomorfologii poza Szpital

Założenia wstępne:

- W obszarze każdego oddziału szpitalnego znajduje się pomieszczenie Pro Morte, przeznaczone do tymczasowego przechowywania zwłok
- Zwłoki osoby zmarłej przewożone są do chłodni nie wcześniej niż po upływie dwóch godzin od czasu zgonu, wskazanego w dokumentacji medycznej.
- W Zakładzie Patomorfologii zlokalizowano pomieszczenie chłodnię, służące do przechowywania zwłok do czasu ich odebrania przez uprawnione osoby
- Czas przechowywania zwłok w chłodni Zakładu Patomorfologii, nie może przekraczać 72 godzin (czas ten może ulec zmianie w szczególnych przypadkach opisanych ww. rozporządzeniach i ustawach).
- Identyfikator imienny zwłok wykonany z tworzywa sztucznego, posiada miejsce na umieszczenie naklejki z kodem Matrix QR, zawierający wszystkie określone w stosownym rozporządzeniu informacje
- Karta zgonu oraz karta skierowania zwłok do chłodni, są dokumentami elektronicznymi wystawianymi w Szpitalnym Systemie Informatycznym HIS
- Transport zwłok powinien być przeprowadzony w sposób dyskretny z zachowaniem godności należnej zmarłemu.

Proces:

W OBSZARZE ODDZIAŁÓW SZPITALNYCH I POMIESZCZEŃ PRO MORTE

- O fakcie zgonu pacjenta informowany jest lekarz dyżurny lub leczący oddziału, przez osobę wskazaną w regulaminie porządkowym szpitala.
- Lekarz dyżurny po przeprowadzeniu oględzin stwierdza zgon i jego przyczynę oraz wystawia przy pomocy systemu HIS kartę zgonu pacjenta.
 - W przypadkach, gdy zgodnie z ustawą ma być przeprowadzana sekcja zwłok, stwierdzenie przyczyny zgonu następuje po jej przeprowadzeniu

- Po stwierdzeniu zgonu przez ww. lekarza pielęgniarka wypełnia w systemie HIS elektroniczną kartę skierowania zwłok do chłodni, która powinna zawierać:
 - imię i nazwisko osoby zmarłej;
 - numer PESEL osoby zmarłej, a w przypadku braku numeru PESEL - serię i numer dokumentu stwierdzającego tożsamość;
 - datę i godzinę zgonu;
 - godzinę skierowania zwłok osoby zmarłej do chłodni;
 - imię, nazwisko i podpis pielęgniarki sporządzającej kartę;
 - godzinę przyjęcia zwłok osoby zmarłej do chłodni;
 - imię, nazwisko osoby przyjmującej zwłoki osoby zmarłej do chłodni
- Pielęgniarka drukuje za pośrednictwem systemu HIS unikalny kod Matrix QR zawierający następujące dane:
 - imię i nazwisko osoby zmarłej;
 - PESEL osoby zmarłej, a w przypadku braku numeru PESEL - serię i numer dokumentu stwierdzającego tożsamość;
 - datę i godzinę zgonu.
- Wydrukowany kod naklejany jest na identyfikator osoby zmarłej, który pielęgniarka zakłada na przegub dłoni albo stopy osoby zmarłej
- Zwłoki transportowane są, przy pomocy dedykowanego wózka transportowego, do pomieszczenia Pro Morte, znajdującego się w obszarze oddziału szpitalnego, gdzie przechowywane są do momentu ich transportu do Zakładu Patomorfologii.

W OBSZARZE POMIESZCZEŃ PRO MORTE I ZAKŁADU PATOMORFOLOGII

- Przed wywiezieniem zwłok z pomieszczenia Pro Morte, osoba uprawniona, skanuje kod Matrix QR znajdujący się na identyfikatorze zwłok, i potwierdza ich odebranie z oddziału.

- System HIS rejestruje, dane osoby odbierającej zwłoki, czas rozpoczęcia transportu, powyższe dane automatycznie wprowadzane są do Karty Skierowania zwłok do chłodni
- Transport zwłok z pomieszczeń Pro Morte znajdujących się na poszczególnych oddziałach szpitalnych, odbywa się przy pomocy dedykowanego wózka transportowego bezpośrednio do Zakładu Patomorfologii zlokalizowanego na poziomie -1 budynku.
- Zwłoki trafiają do Zakładu Patomorfologii, do pomieszczenia Pro Morte
- Przyjęcie zwłok zostaje potwierdzone w systemie HIS, poprzez zeskanowanie kodu Matrix QR z identyfikatora zwłok
 - System HIS rejestruje, dane osoby wykonującej tą operację, i zapisuje je automatycznie w karcie skierowania zwłok do chłodni

Z chwilą przyjęcia zwłok w Zakładzie Patomorfologii proces transportu zostaje zakończony, a wszystkie informacje dotyczące szczegółów tego transportu zostają zarejestrowane w systemie HIS szpitala.

10.9.4 Elementy wyposażenia

Do transportu zwłok w obszarze szpitala służyć będą dedykowane wózki transportowe.

Przewiduje się, zastosowanie wózków z następującym wyposażeniem:

- Wierzchnia, zdejmowalna pokrywa wykonana ze stali nierdzewnej bądź tworzywa sztucznego umożliwiającego jego dezynfekcję
- Odejmovane jednoczęściowe nosze z profilowanym leżem ze stali nierdzewnej z uchwytyami z automatyczną blokadą w skrajnych pozycjach
- Cztery kółka odbojowe w narożach leża
- Kółka jezdne o średnicy 10cm z centralnymi hamulcami
- Regulacja wysokości wózka (elektryczna/hydrauliczna/ręczna)

Dane techniczne wózka:

- Długość: min. 203 cm
- Szerokość: min. 70 cm
- Maksymalne obciążenie: ok. 150 kg
- Masa własna: ok. 45 / 85 kg

Rys. 36 Wózek do transportu zwłok



Źródło: www.promareha.cz

11 UWAGI KOŃCOWE

Należy wykorzystywać tylko te materiały i wyroby, które posiadają obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm, jak również posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne.

Aby zapewnić bezpieczeństwo pacjentom wyroby medyczne muszą mieć certyfikaty dopuszczenia i być w rejestrze wyrobów medycznych.

Dla sprzętu medycznego i niemedycznego Zamawiający określi warunki gwarancji, serwisowania i dla sprzętu ratującego życie czas reakcji na usunięcie awarii lub naprawę.

Sprzęt medyczny i komputerowy ma być wyposażony w stosowne oprogramowanie dedykowane dla obsługi aparatury medycznej oraz wyposażony w urządzenia i oprogramowanie do archiwizacji danych.

Elementy wyposażenia medycznego i niemedycznego:

- muszą posiadać stosowne aprobaty co do braku zawartości szkodliwych substancji mających bezpośredni wpływ na ludzkie zdrowie
- muszą zapewniać możliwość dezynfekcji nieszkodliwymi środkami, parą lub nadtlenkiem wodoru,
- muszą charakteryzować się wysokimi walorami estetycznymi,
- muszą charakteryzować się parametrami o zredukowanej możliwości przenoszenia dźwięków.

Projektowane rozwiązania są chronione prawem „ustawa o prawie autorskim i prawach po-krewnych” z 04.02.1994 r. (Dz. U. nr 24 poz.83. Z późniejszymi zmianami) realizacja przez innego inwestora i zmiana lokalizacji obiektu, kopiowanie, rozpowszechnianie, wprowadzanie zmian oraz adaptacja możliwa jest tylko za zgodą autora.

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.