



## HELITECH Sp. z o.o.

ul. Szczesna 7B lok 18, 02-457 Warszawa

Tel: 22 378 4971, Fax: 22 378 4972, NIP: 5223011368

REGON: 147020508, web: www.helitech.pl

<b>OBIEKT:</b>	Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa – Kategoria Obiektu XI
<b>ADRES:</b>	ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa nr działki: 4455/4; obręb 06 id.: 0006; jedn. ewidencyjna 261306_4 Włoszczowa powiat: Włoszczowa; województwo: świętokrzyskie
<b>INWESTOR:</b>	Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa
<b>TEMAT:</b>	Przebudowa Szpitalnego Oddziału Ratunkowego na potrzeby Zespołu Opieki Zdrowotnej im. Jana Pawła II we Włoszczowie

## PROJEKT BUDOWLANY ARCHITEKTURA + BRANŻE

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	PODPIS
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	<b>mgr inż. arch. Gerard Paździor</b> upr.nr 401/74/Wm w specjal. architektonicznej	
ASYSTENT PROJEKTANTA ARCHITEKTURA	<b>mgr inż. arch. Magdalena Łagowska</b>	
SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA	<b>mgr inż. arch. Ryszard Splawski</b> upr.nr 171/67 w specjal. architektonicznej	
BRANŻE:		
PROJEKTANT KONSTRUKCJA	<b>mgr inż. Franciszek Rudzki</b> upr.nr 121/70 w specjal. konstrukcyjno -inżynierskiej	
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCJA	<b>mgr inż. Mariusz Fabjanowski</b> upr.nr 145/DOŚ/05 w specjal. konstrukcyjno – budowlanej b.o	
PROJEKTANT INST. SANITARNE	<b>inż. Andrzej Splawski</b> upr.nr 170/67 w specjal. sieci i inst. sanitarnych	
SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNE	<b>Jerzy Fabisiak</b> upr.nr 246/80/WBPP w specjal. sieci i inst. sanitarnych	
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE	<b>mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak</b> upr.nr UAN.VI-f/3/38/88 w specjal. sieci i inst. elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNE	<b>mgr inż. Zbigniew Barszczyk</b> upr.nr UAN.VI-f/3/59/90 w specjal. sieci i inst. elektrycznych	

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami) niżej podpisani oświadczamy, że projekt budowlany „Przebudowa Szpitalnego Oddziału Ratunkowego na potrzeby Zespołu Opieki Zdrowotnej im. Jana Pawła II we Włoszczowie „ został sporządzony zgodnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	PIECZĄTKA + PODPIS
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	<b>mgr inż. arch. Gerard Paździor</b> upr.nr. 401/74/Wm izb.arch.DS-0566	
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	<b>mgr inż. Franciszek Rudzki</b> upr.nr 121/70 izb. DOŚ/bo/5782/01	
PROJEKTANT INST. SANITARNE	<b>inż. Andrzej Splawski</b> upr.nr. 170/67 izb. DOŚ/IS/5699/01	
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE	<b>mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak</b> upr.nr. UAN.VI-f/3/38/88 izb. DOŚ/IE/0220/02	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
ZAKRES OPRACOWANIA	SPRAWDZAJĄCY	PIECZĄTKA + PODPIS
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	<b>mgr inż. arch. Ryszard Splawski</b> upr.nr. 171/67 izb.arch.DS-0662	
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	<b>mgr inż. Mariusz Fabjanowski</b> upr.nr. 145/DOŚ/05 izb. DOŚ/BO/0072/06	
PROJEKTANT INST. SANITARNE	<b>Jerzy Fabisiak</b> upr.nr. 246/80/WBPP izb. DOŚ/IS/4321/01	
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE	<b>mgr inż. Zbigniew Barszczyk</b> upr.nr. UAN.VI-f/3/38/90 izb. DOŚ/IE/1469/01	

## SPIS DOKUMENTACJI

<b>INWESTOR:</b>	<b>OBIEKT:</b>	<b>DATA:</b>
Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa	Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa nr działki: 4455/4; obręb 06 id.: 0006; jedn. ewidencyjna 261306_4 Włoszczowa powiat: Włoszczowa; województwo: świętokrzyskie	STYCZEŃ 2016
<b>STADIUM:</b>	<b>TEMAT:</b>	
<b>PB</b>	Przebudowa Szpitalnego Oddziału Ratunkowego na potrzeby Zespołu Opieki Zdrowotnej im. Jana Pawła II we Włoszczowie	

STADIUM:	CZEŚĆ:	NR STR.
<b>P.B.</b>	<b>ARCHITEKTURA + BRANŻE</b>	
	STRONA TYTUŁOWA	1
	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	2
	SPIS DOKUMENTACJI	3
	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	4-7
	<b>DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</b>	<b>8-25</b>
	<b>CZEŚĆ OPISOWA</b>	<b>26-94</b>
	<b>CZEŚĆ GRAFICZNA</b>	<b>95-109</b>
<b>ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA</b>		
RYSUNEK:	TYTUŁ:	NR STR.
<b>P_01</b>	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	95
<b>A_01</b>	RZUT PARTERU – ODDZIAŁ RATOWNICTWA MEDYCZNEGO	96
<b>A_02</b>	PRZEKRÓJ A-A – ODDZIAŁ RATOWNICTWA MEDYCZNEGO	97
<b>A_03</b>	RZUT PARTERU – ODDZIAŁ RATOWNICTWA MEDYCZNEGO WYBURZENIA I ZAMUROWANIA	98
<b>INSTALACJE SANITARNE + GAZY MEDYCZNE</b>		
<b>IS-01</b>	RZUT PARTERU – INSTALACJE SANITARNE	99
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>		
<b>WM -01</b>	RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	100
<b>WM- 02</b>	RZUT PIWNICY( FRAGMENT) - WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	101
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		
<b>IE-1</b>	SCHEMAT STRUKTURALNY ZASILANIA NAPIĘCIA 400/230V SZPITALNEGO ODDZIAŁY RATUNKOWEGO	102
<b>IEP-1</b>	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SIŁY NA POZIOMIE PIWNICY	103
<b>IEP-2</b>	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH OŚWIETLENIA OGÓLNEGO, EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO	104
<b>IEP-3</b>	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNYCH, REZERWOWANYCH, NIEREZERWOWALNYCH, SIECI „IT” ORAZ SIECI KOMPUTEROWEJ	105

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

- Uprawnienia Budowlane i przynależność do Izby

8-25

### II. OPIS TECHNICZNY

<b>OPIS TECHNICZNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>26</b>
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	26
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	26
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI W GRANICACH OPRACOWANIA.....	26
3.1. WIELKOŚĆ, UKSZTAŁTOWANIE I PRZEZNACZENIE TERENU: .....	26
3.2. SĄSIEDZTWO .....	26
3.3. BUDYNEK W GRANICACH OPRACOWANIA – BLOK „ C” .....	26
3.4. KOMUNIKACJA .....	26
3.5. ZIELEŃ.....	27
3.6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA .....	27
3.7. BILANS TERENU .....	27
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI.....	27
4.1. KOMUNIKACJA .....	27
4.2. BILANS TERENU DZIAŁKI NR 4455/4.....	28
5. OCHRONA KONSERWATORSKA .....	28
6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	28
7. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	28
8. EMISJA HAŁASU .....	28
<b>OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTURA .....</b>	<b>29</b>
1. DANE OGÓLNE .....	29
1.1. INWESTOR .....	29
1.2. OBIEKT.....	29
1.3. TEMAT OPRACOWANIA .....	29
2. PODSTAWA OPRACOWANIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	29
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	29
4. OPIS OGÓLNY.....	30
4.1. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATUR BUDYNKU.....	30
4.2. PARAMETRY TECHNICZNE BUDYNKU .....	30
4.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	30
4.4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....	31
4.5. ZATRUDNIENIE NA NAJLICZNIEJSZEJ ZMIANIE.....	32
5. OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH .....	33
5.1. ROBOTY WYBURZENIOWE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE .....	33
5.2. ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH .....	34
6. RZĄDWIĄZANIA BUDOWLANE I MATERIAŁOWE .....	35
6.1. ZAMUROWANIA, WYMUROWANIA.....	35
6.2. ŚCIANY DZIAŁOWE GK .....	35
6.3. NADPROŻA.....	35
6.4. POSADZKI – PODŁOGI .....	35
6.6. IZOLACJE .....	36
6.7. WENTYLACJA.....	36
7. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE.....	37
7.1. ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	37
7.2. STOLARKA OKIENNA.....	37
7.3. STOLARKA DRZWIOWA .....	37
7.4. POCHYLNIE ZEWNĘTRZNE.....	37
8. WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNE.....	37
8.1. POSADZKI.....	37
8.2. TYNKI.....	40
8.3. OKŁADZINY CERAMICZNE ŚCIAN.....	40
8.4. MAŁOWANIE.....	41
8.5. SUFITY PODWIESZONE .....	41
8.6. ŚLUSARKA I STOLARKA WEWNĘTRZNA.....	42

8.6.1. STOLARKA DRZWIOWA.....	42
8.6.2. ŚCIANKI ALUMINIOWE.....	42
8.7. PARAPETY WEWNĘTRZNE.....	43
8.8. ZABEZPIECZENIE ŚCIAN.....	43
8.9. ELEMENTY RÓŻNE.....	43
8.10. WYPOSAŻENIE UZUPEŁNIAJĄCE BUDYNKU.....	43
<b>9. WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ – TECHNOLOGIA.....</b>	<b>43</b>
<b>10. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I WYKOŃCZENIA POMIESZCZEŃ.....</b>	<b>44</b>
<b>11. OPIS PROJEKTOWANYCH ZABEZPIECZEŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ.....</b>	<b>48</b>
11.1. DANE OGÓLNE – POWIERZCHNIA OGÓLNA, LICZBA KONDYGNACJI I WYSOKOŚĆ NAD POZIOM TERENU.....	48
11.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH.....	48
11.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH.....	48
11.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO.....	48
11.5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANĄ LICZBĘ OSÓB W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH I NA KAŻDEJ KONDYGNACJI.....	49
11.6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNEJ.....	49
11.7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE.....	49
11.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.....	49
11.9. WRUNKI EWAKUACJI I OZNAKOWANIE, NA POTRZEBY EWAKUACJI DRÓG I POMIESZCZEŃ, OŚWIETLENIE AWARYJNE( BEZPIECZEŃSTWA I EWAKUACYJNE) ORAZ PRZESZKODOWE.....	49
11.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH A W SZCZEGÓLNOŚCI: WENTYLACYJNEJ, OGRZEWOCZEJ, GAZOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNEJ, ODGROMOWEJ.....	50
11.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOPOŻAROWYCH W OBIEKCIE BUDOWLANYM, DOSTOSOWANYM DO WYMAGAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ I PRZYJĘTEGO SCENARIUSZA ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU, A W SZCZEGÓLNOŚCI: STAŁYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH, SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ, DŹWIĘKOWEJ SYSTEMU OSTRZEGANIA, INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWOPOŻAROWEJ, URZĄDZEŃ ODDYMIAJĄCYCH, DŹWIGÓW PRZYSTOSOWANYCH DO POTRZEB EKIP RATOWNICZYCH.....	51
11.12. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE.....	51
11.13. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	51
11.14. DROGI POŻAROWE.....	51
<b>12. ZAPEWNIENIE WARUNKÓW DLA KORZYSTANIA Z BUDYNKU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE.....</b>	<b>52</b>
<b>13. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>52</b>
<b>14. PLAN BEZPIECZEŃ OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>52</b>
<b>15. INFORMACJA DOTYCZĄCA NIEISTOTNYCH ODSTĘPSTW OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO.....</b>	<b>52</b>
<b>16. PROJEKTOWANE INSTALACJE WEWNĘTRZNE.....</b>	<b>53</b>
<b>17. UWAGI:.....</b>	<b>53</b>
<b>OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY.....</b>	<b>54</b>
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	54
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	54
3. STAN TECHNICZNY BUDYNKU.....	54
4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	54
5. UWAGI OGÓLNE.....	54
<b>OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI.....</b>	<b>55</b>
<b>A – INSTALACJE WOD-KAN.....</b>	<b>55</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	55
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	55
3. WYTYCZNE.....	55
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	56
5. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	56
5.1. PROWADZENIE INSTALACJI, MOCOWANIE PRZEWODÓW.....	56
5.2. MATERIAŁ – RUROCIĄGI, IZOLACJA.....	57
5.2.1 PRZEWODY – MATERIAŁ WYKONANIA.....	57
5.2.2 IZOLACJA TERMICZNA.....	57
5.3. ARMATURA I URZĄDZENIA.....	58
5.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	58
<b>6. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA KANALIZACJI SANITARNEJ.....</b>	<b>58</b>
6.1. PROWADZENIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.....	58
6.2. PRZEWODY KANALIZACYJNE.....	59

7. WEWNĘTRZNA HYDRANTOWA INSTALACJA P.POŻ.....	59
8. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	59
9. ODBIÓR ROBÓT SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANIA PRAC .....	60
10. UWAGI KOŃCOWE .....	60
<b>B – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....</b>	<b>61</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	61
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	61
3. WYTYCZNE.....	61
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	62
5. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	62
5.1. MONTAŻ PROJEKTOWANYCH GRZEJNIKÓW PŁYTOWYCH.....	62
5.2. PROWADZENIE I MONTAŻ PRZEWODÓW I ARMATURY .....	62
5.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	63
5.4. REGULACJA INSTALACJI C.O. ....	63
5.5. IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW .....	63
5.6. OBLICZENIA .....	63
5.7. DOBÓR WIELKOŚCI GRZEJNIKÓW.....	63
6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	63
7. ODBIÓR ROBÓT.....	64
8. UWAGI KOŃCOWE .....	64
<b>C – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH.....</b>	<b>65</b>
1. DANE OGÓLNE .....	65
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	65
3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	65
4. OGÓLNY ZAKRES OPRACOWANIA .....	65
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	66
6. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH.....	66
7. DOBÓR PRZEWODÓW .....	66
8. PROWADZENIE PRZEWODÓW .....	67
9. PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	67
10. SYGNALIZACJA ALARMOWA .....	67
11. OZNAKOWANIE PRZEWODÓW I ARMATURY .....	67
12. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA .....	67
13. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	67
14. UWAGI KOŃCOWE .....	68
<b>D – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI .....</b>	<b>69</b>
I ZAKRES OPRACOWANIA .....	69
II DANE OGÓLNE .....	69
III STAN ISTNIEJĄCY .....	69
IV OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA .....	69
1. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA.....	69
2. LOKALIZACJA CENTRALI WENTYLACYJNEJ KNW1.....	70
3. CENTRALNE URZĄDZENIA WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE.....	70
4. LOKALNE SAMODZIELNE UKŁADY WYCIĄGOWE – Wwc1-Wwc5 oraz WW1-WW3 .....	71
5. KLIMATYZACJA LOKALNA POMIESZCZENIA PRO MORTE Z ZASTOSOWANIEM KLIMATYZATORA WEWNĘTRZNEGO.....	72
V IZOLACJE, OCHRONA AKUSTYCZNA I OCHRONA P/POŻ.....	72
VI WYTYCZNE AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA - AKPiA.....	73
VII WYTYCZNE BRANŻOWE .....	73
X UWAGI KOŃCOWE.....	74
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>75</b>
1. OBIEKT.....	75
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	75
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	75
4. OPIS OGÓLNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	76
4.1 PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE .....	76
4.2 PODZIAŁ ODBIÓRNIKÓW WG KATEGORII ZASILANIA.....	76
4.3 USTALENIE ŹRÓDEŁ ZASILANIA .....	76
4.4 SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	77
4.5 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.....	77

4.6 ROZDZIELNICE I TABLICE ELEKTRYCZNE.....	77
4.7 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE .....	78
4.7.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI .....	78
4.7.2 MATERIAŁY INSTALACYJNE.....	78
4.7.3 UKŁADANIE PRZEWODÓW I KABLI .....	78
4.7.4 OSPRZĘT INSTALACYJNY .....	79
4.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA .....	80
4.8.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I MIEJSCOWEGO .....	80
4.8.2 OŚWIETLENIE OGÓLNE POMIESZCZEŃ .....	80
4.8.3 OŚWIETLENIE OGÓLNE REZERWOWANE AGREGATEM PRĄDOTWÓRCZYM . .....	81
4.8.4 OŚWIETLENIE ADMINISTRACYJNE NOCNE KORYTARZY .....	81
4.8.5 OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE.....	81
4.8.6 OŚWIETLENIE AWARYJNE BEZPIECZEŃSTWA .....	81
4.8.7 SYGNALIZACJA ZAJĘTOŚCI POMIESZCZEŃ .....	81
4.8.8 INSTALACJA LAMP BAKTERIOBÓJCZYCH.....	81
4.8.9 INSTALACJA ALARMOWO - PRZYŻYWOWA .....	81
4.9. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNYCH . .....	81
4.9.1 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNYCH .....	82
4.9.2. INSTALACJE SIŁY . .....	82
4.9.3 ZASILANIE ODBIORÓW WENTYLACYJNYCH .....	82
4.9.4 INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	82
4.9.5 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	83
4.9.6 INSTALACJA UZIEMIENÍ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH INSTALACJI ZASILANIA ODBIORÓW KOMPUTEROWYCH..	83
4.9.7 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	84
4.9.8 USZCZELNIENIA PRZECIWPOŻAROWE I PRZEPUSTY WNĘTRZNE .....	84
<b>5. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>84</b>
5.1.WYZNACZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ .....	84
5.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW .....	84
<b>6. INSTALACJE TELETECHNICZNE .....</b>	<b>85</b>

# OPIS TECHNICZNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest parter budynku „C” w osiach A-C ,13- 28 wchodzących w skład kompleksu Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie przy ul. Żeromskiego 28 polegającej na przebudowie Szpitalnego Oddziału Ratownictwa Medycznego.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie inwestora:

- Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora.
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu.
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Aktualna mapa w skali 1: 500 do celów projektowych

## 3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI W GRANICACH OPRACOWANIA

### 3.1. WIELKOŚĆ, UKSZTAŁTOWANIE I PRZEZNACZENIE TERENU:

Działki nr 4455/4 o powierzchni całkowitej 37 005 m<sup>2</sup> stanowią teren będący we władaniu Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie. Zakres opracowania przedstawiono na rys. P\_01.

- Budynek „C” zlokalizowany jest w południowo-zachodniej części kompleksu szpitalnego, do którego od strony zachodniej przylega droga wewnętrzna-dojazdowa (m. in. dojazd do podjazdu dla karetek przy Oddziale Ratunkowym)
- Wejścia do budynku „C”:
  1. Wejście dla pieszych od strony południowo-zachodniej poprzez podjazd dla karetek
  2. Podjazd specjalistycznych środków transportu sanitarnego od strony południowo-zachodniej
  3. Pochylnia dla transportu pacjentów z lądowiska helikopterów od strony wschodniej budynku
- Od strony południowej i zachodniej Kompleksu Szpitalnego zlokalizowane są miejsca postojowe – stanowiska utwardzone
- Od strony zachodniej budynku „C” znajduje się łącznik, który pełni rolę węzła komunikacyjnego pomiędzy blokami Szpitala
- Od strony zachodniej do budynku bloku „C” przylega bezpośrednio budynek Kuchni i Pralni
- Znaczna część terenu kompleksu szpitalnego pokryta jest zielenią – częściowo zagospodarowaną ( uporządkowaną)

### 3.2. SĄSIEDZTWO

Bezpośrednio do bloku „C” ( strona południowo-zachodnia) przylega podjazd dla karetek oraz budynek bloku „B”, który pełni funkcje węzła komunikacyjnego między blokami „A” i „C”, jednocześnie blok „A” znajduje się w odległości ok. 22,0m od bloku „C”. Od strony północnej bezpośrednio do bloku „C” przylega budynek Kuchni i Pralni. Budynek posiada w swoim sąsiedztwie jednokondygnacyjny budynek przychodni „niskiej” oraz czterokondygnacyjny budynek Przychodni „wysokiej” w odległości ok 19,0m ( strona południowo zachodnia). Od strony wschodniej budynku „C” znajdują się tereny zielone Szpitala ( trawniki, zadrzewienia, krzewy) ujęcie wody na potrzeby Szpitala. Od strony północnej znajduje się wjazd na teren działki od ul. Żeromskiego prowadzący do podjazdu dla karetek.

### 3.3. BUDYNEK W GRANICACH OPRACOWANIA – BLOK „ C”

Budynek bloku „C ” na planie prostokąta o wymiarach 87,0m x 13,0 m. Obiekt jest pięciokondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony.

### 3.4. KOMUNIKACJA

Obsługa komunikacyjna działek nr 4455/4 prowadzona jest przez trzy wjazdy:

- Dojazd do budynków od strony południowo-zachodniej ( osiedle Broniewskiego) prowadzi do wejścia głównego Szpitala i do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego



- Wjazd na teren Szpitala od strony północno-wschodniej – wjazd gospodarczy od strony budynku prosektorium do zespołu gospodarczego
- Wjazd od strony wschodniej – ulica Żeromskiego wykorzystywany jedynie jako wjazd awaryjny dla celów pożarowych

### 3.5 ZIELEŃ

- Na terenie objętym opracowaniem znajdują się drzewa iglaste i liściaste powyżej 5 lat w dobrym i dostatecznym stanie rozmieszczone sporadycznie i nieregularnie wokół budynku.
- Pozostały obszar działki pokryty zielenią niską i średniowysoką, niezagospodarowaną i częściowo zagospodarowaną.

### 3.6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

- Sieć wodociągowa na terenie Szpitala -istniejące przyłącza
- Sieć kanalizacyjna na terenie Szpitala - istniejące przyłącza
- Kanalizacji deszczowej na terenie Szpitala - istniejące przyłącza
- Sieć gazowa na terenie Szpitala – istniejące przyłącze
- Sieć ciepłownicza na terenie Szpitala – istniejące przyłącza
- Sieć elektroenergetyczna na terenie Szpitala – istniejące przyłącza
- Zbiorniki wodne z hydrofornią na terenie Szpitala – istniejące
- Stacja trafo na terenie Szpitala - istniejąca
- W odległości ok. 16,5 m od budynku bloku „C” ( strona południowo) i w odległości ok. 9,00 m( strona wschodnia)zlokalizowane są hydranty zewnętrzne

### 3.7. BILANS TERENU

BILANS TERENU – STAN ISNIEJĄCY DZ.NR 4455/4			
LP.	NAZWA	POWIERZCHNIA (m <sup>2</sup> )	POWIERZCHNI A ( %)
1.	Powierzchnia zabudowy	6 520,00	17,62
2.	Powierzchnia utwardzona	13 079,80	35,33
3.	Powierzchnia terenu biologicznie czynnego	17 405,20	47,05
4.	Razem-powierzchnia terenu w granicach opracowania	37 005,00	100

### 4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Projektuje się przebudowę części bloku „C” strona prawa oraz niewielką zmianę w zagospodarowaniu terenu dz. nr 4455/4. W zakresie podestu wejściowego i podjazdu dla osób niepełnosprawnych od strony południowej budynku „C” przy podjeździe dla karetek.

- Istniejący chodnik prowadzący do SOR'u należy rozebrać. Projektowany podjazd dla osób niepełnosprawnych należy wykonać w spadku 5% z płyt chodnikowych na podsypce piaskowej - cementowej.
- Podest wejściowy należy wykonać z płytek gresowych mrozoodpornych na wylewce betonowej .
- Poziom projektowanego podestu dopasować do istniejącego przy drzwiach wejściowych do SOR'u

#### **UWAGA:**

**Podczas realizacji inwestycji, w razie wykrycia w terenie urządzeń niewykazanych na mapie do celów projektowych, należy je zlikwidować w konsultacji z projektantem instalacji. Wszystkie sieci w trakcie wykonywania robót zewnętrznych w razie stwierdzenia konieczności wymiany należy wymienić, przy zachowaniu istniejącej trasy i parametrów.**

#### 4.1. KOMUNIKACJA

- nie projektuje się zmian w przeznaczeniu terenu i układzie budynków,
- projektowany podest wejściowy i podjazd dla osób niepełnosprawnych od strony południowej budynku „C” przy podjeździe dla karetek znajduje się w miejscu istniejącego dojścia niespełniającego wymogi dostępu dla osób niepełnosprawnych

#### 4.2. BILANS TERENU DZIAŁKI NR 4455/4

BILANS TERENU – STAN PROJEKTOWANY			
LP.	NAZWA	POWIERZCHNIA (m <sup>2</sup> )	POWIERZCHNIA (%)
1.	Powierzchnia zabudowy	6 520,00	17,62
2.	Powierzchnia utwardzona	13 059,00	34,98
2.1	w tym: istniejące chodniki, drogi, pochylnie, podesty	13 035,80	
2.3	projektowany podest i podjazd	23,20	
3.	Powierzchnia terenu biologicznie czynnego	17 426,00	47,10
4.	Razem-powierzchnia terenu w granicach opracowania	37 005,00	100

#### 5. OCHRONA KONSERWATORSKA

Teren objęty inwestycją nie podlega przepisom wynikającym z ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

#### 6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Działka ani teren zamierzenia budowlanego nie znajduje się w granicach terenu objętego ryzykiem szkód górniczych a także narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.

#### 7. OCHRONA ŚRODOWISKA

Inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko i nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Niniejsze przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla otaczającego środowiska oraz zdrowia i higieny użytkowników.

Odpady komunalne będą transportowane w zamkniętych pojemnikach do kontenera na terenie Szpitala a następnie będą odbierane przez firmę zewnętrzną na zasadach dotychczasowych obowiązujących w Szpitalu.

Odpady medyczne będą gromadzone w specjalnych pojemnikach i krótkotrwale przechowywane w wydzielonym pomieszczeniu a następnie transportowane do magazynu odpadów medycznych na terenie Szpitala. Wszystkie zużyte i przeterminowane materiały wymagające utylizacji będą wywożone do spalarni odpadów w ramach kontraktu z wyspecjalizowaną firmą. Projektowana przebudowa nie powoduje zwiększenia ilości odpadów.

#### 8. EMISJA HAŁASU

Rodzaj, charakter i sposób użytkowania obiektu nie będą powodować emisji ponadnormatywnego hałasu oraz drgań, a także promieniowania na środowisko.

#### 9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Planowana przebudowa Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w niewielkim stopniu ingeruje w zagospodarowanie terenu – wykonanie podjazdu dla osób niepełnosprawnych.

W obszarze oddziaływania planowanej inwestycji znajdują się przede wszystkim obiekty zlokalizowane na działce.

Realizowana przebudowa nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Zagospodarowanie terenu nie powoduje uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby

Opracowanie:  
mgr inż. arch. Gerard Paździor  
mgr inż. arch. Magdalena Łagowsk

# OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTURA

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1 INWESTOR

Zespół Opieki Zdrowotnej im. Jana Pawła II we Włoszczowie  
ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa

### 1.2 OBIEKT

Budynek bloku „C” w osiach A-C i 13-28 należący do Zespołu Budynków Zespołu Opieki Zdrowotnej we Włoszczowie przy ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa.

### 1.3 TEMAT OPRACOWANIA

Temat opracowania dotyczy przebudowy pomieszczeń parteru budynków bloku „C” na potrzeby Szpitalnego Oddziału Ratownictwa Medycznego.

Przedmiotowy budynek wchodzi w skład Kompleksu Szpitalnego Zespołu Opieki Zdrowotnej im. Jana Pawła II we Włoszczowie.

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dn. 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr. 75 z późniejszymi zmianami
- Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2010r. nr 243, poz.1623, z późniejszymi zmianami
- Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dn. 4 lutego 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego
- Wytyczne Inwestora zawarte w specyfikacji istotnych warunków zamówienia S. I. W. Z.
- Wybrany wariant koncepcji zaakceptowany przez Inwestora - pismo z dnia 23.02.2016r.
- Inwentaryzacja pomieszczeń budowlano – instalacyjna istniejącego obiektu w zakresie potrzebnym do opracowania dokumentacji
- Dokumentacja techniczna archiwalna - dostarczona przez Inwestora, na podstawie której został zrealizowany obiekt
- Mapa sytuacyjna – wysokościowa do celów projektowych

## 3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego przebudowy istniejących pomieszczeń parteru bloku „C” w osiach A-C i 13-28 na potrzeby Szpitalnego Oddziału Ratownictwa Medycznego zlokalizowanego na terenie kompleksu Szpitalnego przy ul. Jana Pawła II 28. Zmiany nie naruszają konstrukcji budynku i architektury zewnętrznej.

Celem opracowania jest:

- przebudowa pomieszczeń parteru istniejącego Szpitalnego Oddziału Ratownictwa Medycznego w bloku „C” (strona prawa)
- dostosowanie budynku do aktualnych wymagań Rozporządzenie Ministra Infrastruktury nr 690 z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r.)
- dostosowanie Oddziału do aktualnych wymagań rozporządzenia Ministra Zdrowia poz. 178 z dnia 4 lutego 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego
- wymiana wewnętrznych instalacji sanitarnych, elektrycznych, wentylacyjnych i teletechnicznych

#### 4. OPIS OGÓLNY

##### 4.1. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I KUBATUR BUDYNKU

Parametry liczbowe	BLOK „C”
Powierzchnia zabudowy:	1131,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa: ( objęta opracowaniem )	476,29 m <sup>2</sup>
Kubatura objęta opracowaniem:	1958,78 m <sup>3</sup>
Ilość kondygnacji podziemnych	1 kondygnacja
Ilość kondygnacji naziemnych	5 kondygnacje

##### 4.2. PARAMETRY TECHNICZNE BUDYNKU

PARAMETRY TECHNICZNE BUDYNKÓW	
	BLOK „C”
Wysokość kondygnacji:	2,90m
Wysokość kondygnacji brutto:	3,30m
Kategoria zagrożenia ludzi:	ZL II
Wymagana kasa odporności ogniowej budynku:	B
Wysokość budynku mierzona od poziomu terenu przy najniższej położonym wejściu do budynku :	23,13m
Grupa wysokości:	Średniowysoki ( SW)
Długość budynku:	87,00 m
Szerokość budynku:	13,00 m
Ilość kondygnacji nadziemnych:	5
Ilość kondygnacji podziemnych:	1

##### 4.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek bloku "C" będący przedmiotem opracowania wraz z blokiem „A” oraz blokiem „B” stanowią zespół budynków głównych Zespołu Opieki Zdrowotnej im. Jana Pawła II we Włoszczowej przy ul. Żeromskiego 28. Przedmiotowe budynki położony jest w południowo-zachodniej części działki .

**Budynek C** – blok łózkowy, pięciokondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony, połączony łącznikiem z blokiem zabiegowym.

Konstrukcje budynku bloku „C” stanowi szkielet żelbetowy z zastosowaniem elementów "H" w układzie podłużnym, realizowany metodą uprzemysłowioną, o rozstawie osiowym słupów: w kierunku poprzecznym 2 x 6,0m i w kierunku podłużnym co 3,30m

Podstawowe elementy konstrukcyjne:

- Fundamenty: ławy żelbetowe ciągłe
- Ściany fundamentowe: bloczki żwirobetonowe na zaprawie M50 gr. 25,0, 38,0, 51,0cm
- Ściany konstrukcyjne wewnętrzne i zewnętrzne: żelbetowe wylewane gr. 20,0cm; zewnętrzne –ocieplone bloczkami z betonu komórkowego odmiana 0,7 gr. 18,0cm
- Ściany zewnętrzne i wypełnienia podokienne: bloki z betonu komórkowego odmiana 0,7 gr. 25,0cm ocieplone od strony wewnętrznej warstwa cegły dziurawki gr. 6,0cm
- Ściany wewnętrzne działowe: cegła dziurawka klasy 75 na zaprawie M15 gr. 6,0, 12,0cm oraz przy kłatkach schodowych łącznika – lufery
- Stropy: żelbetowe prefabrykowane płyty kanałowe „żerańskie” dla budownictwa mieszkaniowego oraz typu „szkolnego” ( na podstawie projektu archiwalnego dostarczonego przez Zamawiającego)

- Ustrój nośny: słupy i podciąg – żelbetowe prefabrykowane ramy typu „H” w układzie podłużnym
- Stropodach: wentylowany prefabrykowany, ułożony ze spadkiem prefabrykowane płyty panwiowe na ustawionych na poziomie stropu ścianach z cegły ceramicznej pełnej gr. 25,0cm
- Klatki schodowe: żelbetowe, prefabrykowane
- Nadproża okienne: żelbetowe prefabrykowane, wykorzystywanie podciągów prefabrykowanych ram „H”
- Wieńce, podciąg, daszki: dla całego obiektu – żelbetowe wykonane metodą tradycyjną

Elementy wykończeniowe:

- stolarka okienna: drewniana i PCV
- stolarka drzwiowa wewnętrzna: drewniana płycinowa, aluminiowa
- balustrady: stalowe
- stopnie schodów i podesty: lastrico
- posadzki i podłogi: lastrico i ceramiczne (poziom piwnicy) lastrico, płytki ceramiczne, wykładziny PCV (poziom parteru) lastryko, płytki ceramiczne, wykładziny PCV ( pozostałe kondygnacje )
- tynki: cementowo-wapienne wykończone farbą emulsyjną, olejną, w pomieszczeniach mokrych wyłożone płytkami ceramicznymi
- sufity tynki cementowo-wapienne malowane farbą emulsyjną, częściowo sufity podwieszane modułowe

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- wodociągową
- kanalizację sanitarną
- kanalizację deszczową
- c.o.
- elektryczną
- teletechniczną
- telefoniczną
- gazów medycznych
- wentylacja: w większości grawitacyjna w niektórych pomieszczeniach-mechaniczną
- odgromowa

Budynek jest w dobrym stanie technicznym, został poddany termomodernizacji.

#### 4.4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Budynek pełni funkcję obiektu użyteczności publicznej. Pomieszczenia na parterze objęte zakresem opracowania obecnie stanowią wydzielony Oddział Ratownictwa Medycznego.

Opracowanie polega na dostosowaniu całego układu funkcjonalnego poszczególnych pomieszczeń do wymagań obecnie obowiązujących dla Szpitalnych Oddziałów ratunkowych i spełniających wymagania Inwestora. Na potrzeby Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w piwnicy bloku „C” strona prawa wydziela się dwa pomieszczenia techniczne( wentylatornia oraz rozdzielnia elektryczna z UPS)

#### FUNKCJA POMIESZCZEŃ:

SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY – PARTER (STRONA PRAWA BLOK „C”)				
nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Pow. [ m <sup>2</sup> ]	Wysokość pom. [ cm]
0/01	wiatrołap	płytki ceramiczne	11,05	270
0/02	dekontaminacja	płytki ceramiczne	12,97	290

0/03	przebieralnia	wykładzina PCV	4,40	290
0/04	depozyt	wykładzina PCV	3,50	290
0/05	węzeł sanitarny niepełnosprawnych	płytki ceramiczne	8,26	270
0/06	wc. personelu	płytki ceramiczne	4,54	270
0/07	pokój socjalny	wykładzina PCV	10,98	290
0/08	magazyn materiałów sterylnych	wykładzina PCV	2,59	290
0/09	węzeł sanitarny personelu	płytki ceramiczne	3,36	270
0/10	pokój lekarzy	wykładzina PCV	9,66	290
0/11	brudownik	płytki ceramiczne	8,50	290
0/12	pro morte	wykładzina PCV	3,77	290
0/13	korytarz	wykładzina PCV	19,76	270
0/14	dekontaminacja 2	płytki ceramiczne	9,55	270
0/15	śluza	wykładzina PCV	5,98	240
0/16	intensywna terapia jednostanowiskowa	wykładzina PCV	20,13	290
0/17	pokój ordynatora	wykładzina PCV	12,98	290
0/18	pomieszczenie porządkowe	wykładzina PCV	3,41	270
0/19	magazyn sprzętu	wykładzina PCV	3,96	290
0/20	pokój oddziałowej	wykładzina PCV	15,21	290
0/21	sala obserwacji	wykładzina PCV	37,43	290
0/22	sala resuscytacji	wykładzina PCV	36,42	290
0/23	segregacja medyczna	wykładzina PCV	33,69	270
0/24	wc. pacjentów	płytki ceramiczne	3,85	250
0/25	sala zabiegowa	wykładzina PCV	27,55	290
0/26	myjnia lekarzy	wykładzina PCV	3,49	250
0/27	gipsownia	płytki ceramiczne	19,35	290
0/28	boks badań lekarskich	wykładzina PCV	27,04	290
0/29	poczekalnia	płytki ceramiczne	15,84	290
0/30	dyspozytornia	wykładzina PCV	12,55	290
0/31	korytarz	wykładzina PCV	84,34	270
<b>suma</b>			<b>476,29</b>	
KL.1	klatka schodowa	lastryko	17,43	

<b>SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY – PIWNICA (STRONA PRAWA BLOK „C”)</b>				
<b>nr. pom.</b>	<b>Nazwa pomieszczenia</b>	<b>Rodzaj posadzki</b>	<b>Pow. [ m<sup>2</sup>]</b>	<b>Wysokość pom. [ cm]</b>
-1/01	wentylatornia	lastryko	46,60	270
-1/02	rozdzielnia elektryczna + UPS	płytki ceramiczne	9,40	270
<b>suma</b>			<b>476,29</b>	<b>suma</b>

#### 4.5. ZATRUDNIENIE NA NAJLICZNIEJSZEJ ZMIANIE

Orientacyjne zatrudnienie dla projektowanej przebudowy Szpitalnego Oddziału ratunkowego

- personel - do 7 osób na najliczniejszej zmianie

## 5. OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. ROBOTY WYBURZENIOWE, ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

#### Parter blok „C” strona prawa

- częściowe wyburzenie ścian działowych – murowanych z cegły dziurawki wynikające ze zmiany funkcji pomieszczeń wg rys.A\_03
- wyburzenie i poszerzenie części otworów drzwiowych wg rys.A\_03
- wyburzenie otworu okiennego w osiach 21-22 i C wg rys.A\_03
- zerwanie wykładzin PCV
- zerwanie (skucie) wszystkich istniejących okładzin podłogowych z płytek ceramicznych
- zerwanie (skucie) wszystkich istniejących okładzin ściennych z płytek ceramicznych ( pom. mokre + pok. personelu+ gabinety zabiegowe)
- skucie warstw posadzkowych ok. gr. 5 cm ( do istniejącej warstwy izolacyjnej) w łazienkach i dekontaminacji, w których wykonane zostaną natraski posadzkowe
- demontaż zewnętrznej drewnianej stolarki okiennej
- demontaż istniejących drzwi wewnętrznych wraz z ościeżnicami wg rys. A\_03
- demontaż istniejących ścianek aluminiowych wg rys. A\_03
- demontaż istniejących sufitów podwieszanych (komunikacja blok „C”) wg rys. A\_03
- demontaż istniejącego oświetlenia umieszczonego w stropie podwieszanym
- demontaż lamp bakteriobójczych
- demontaż lamp operacyjnych
- demontaż wszystkich odbojnic, poręczy i zabezpieczeń narożników
- demontaż krat ściekowych
- demontaż uchwytów dla osób niepełnosprawnych
- demontaż całego osprzętu sanitarnego przy fartuchach z glazury w punktach umywalkowych ( lustra, pojemniki na papier, pojemniki na mydło i środki dezynfekcyjne, wieszaki)
- demontaż całej armatury sanitarnej ( natraski, umywalki, ustępy)
- demontaż baterii umywalkowych i prysznicowych
- demontaż wszystkich krat wentylacyjnych
- demontaż wszystkich podejść cw i cww
- demontaż wszystkich podejść żeliwnych do kanalizacji

#### Piwnica blok „C” strona prawa

- częściowe wyburzenie ścian działowych – murowanych z cegły dziurawki wynikające ze zmiany funkcji pomieszczeń i dostosowaniu do istniejących przepisów przeciwpożarowych
- demontaż zewnętrznej stolarki okiennej
- demontaż istniejącej wewnętrznej stolarki drzwiowej

#### **UWAGA:**

1. **Przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych i wyburzeniowych trzeba zrobić wszystkie niezbędne zabezpieczenia, czyli: zabezpieczyć wszystkie przejścia w zasięgu robót.**
2. **Zależnie od warunków rozbiórkę wykonywać ręcznie (używając młotów i kilofów) albo mechanicznie – używając młotów elektrycznych i pneumatycznych oraz pił tarczowych. Gruz trzeba od razu usuwać z budynku, aby nie obciążał stropów. Rozbiórkę działowych ścian murowanych rozpoczyna się od skucia tynku, a następnie kolejno, warstwami, od góry do poziomu podłogi, zdejmując się elementy z których są wykonane. Prace wykonuje się z podestów lub lekkich przestawnych rusztowań. Murowanych ścian nie wolno przewracać na strop.**
3. **Szczegółowy zakres prac rozbiórkowych zostanie podany w projekcie wykonawczym z podziałem na branże**

## 5.2.ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH

### Poziom parteru blok „C” strona prawa

- wydzielenie nowych pomieszczeń według nowego układu funkcjonalnego i zgodnie z przedstawionymi potrzebami Inwestora
- wykonanie nowych ścianek działowych gr. 12,5cm z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu wypełnionych wełną mineralną wg. technologii wybranego producenta
- wykonanie nowych ścianek działowych gr. 12,5cm z płyt gipsowo- kartonowych wodochronnych na stelażu wypełnionych wełną mineralną wg. technologii wybranego producenta
- wykonanie nowych ścianek działowych gr. 12,0cm z cegły dziurawki na zaprawie cementowo z plastifikatorami między pom. 0/17 – 0/18
- zamurowanie otworów drzwiowych na pełną wysokość cegłą pełną lub cegłą dziurawką gr. 12,0cm wg części rysunkowej
- zamurowanie otworu okiennego w ścianie zewnętrznej między osiami 20-21 i C z gazobetonu gr.24,0cm na zaprawie klejowej ciepłochronnej wg części rysunkowej
- wykonanie nowych podłóg wzmocnionych siatką z tworzywa sztucznego pod wykładziny PCV ( komunikacja ogólna na bloku „C” ) i płytki ceramiczne (dekontaminacja, oraz łazienki z natryskami podłogowymi)
- naprawić i uzupełnić ubytki w istniejących warstwach posadzkowych po zerwaniu wykładziny PCV i płytek ceramicznych
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych w pomieszczeniach mokrych ( łazienki, wc, brudowniki, dekontaminacja itp.)
- wykonanie nadproży na otworami nowoprojektowanymi – sprężone belki nadprożowe
- wykonanie nowych tynków cementowo-wapiennych (przemurowania)
- wykonanie uzupełnienia bruzd po prowadzeniu nowych instalacji ( np. instalacji elektrycznych, wod-kan)- tynk cementowo-wapienny
- naprawa i uzupełnienie ubytków na istniejących ścianach po zerwaniu okładziny z płytek ceramicznych ( pomieszczenia higieniczno-sanitarne)
- wykonanie gładzi gipsowej na ściankach nowoprojektowanych i wymagających remontu
- wykończenie ścian - okładziny ścienne np. płytki ceramiczne, farby lateksowe, powłoki malarskie ( w zależności od przeznaczenia pomieszczenia) wg. tabeli wykończenia pomieszczeń
- oczyszczenie i pomalowanie wszystkich sufitów w bloku „C”
- wykonanie sufitów podwieszanych modułowych na ruszcie stalowym w korytarzach, wiatrołapie i w segregacji medycznej wg. technologii wybranego producenta
- wykonanie sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych w pomieszczeniach mokrych ( łazienki, wc, dekontaminacja)
- wykonanie obudowy wentylacji mechanicznej z płyt gipsowo-kartonowych
- montaż nowej stolarki okiennej zewnętrznej – okna PCV wg części rysunkowej
- montaż nowej stolarki drzwiowej aluminiowej i drewnianej zgodnie z częścią rysunkową
- montaż nowych wewnętrznych rolet w kasecie we wszystkich pomieszczeniach
- montaż nowych parapetów z konglomeratu
- montaż nowych krętek wentylacyjnych z żaluzją zamykaną mechanicznie
- montaż nowych odbojnic, taśm ochronnych i narożników np. ACROVYN – na korytarzach ogólnych oddziału
- montaż nowej armatury sanitarnej ( umywalki, ustępy itp.)
- montaż nowego osprzętu sanitarnego ( lustra, pojemniki na papier, mydło itp.)
- montaż nowych poręczy dla osób niepełnosprawnych
- montaż kolumn anestetycznych i lamp zabiegowych do stropu
- wykonanie nowych instalacji: wod-kan, went. inst. elektryczne teletechniczne wg. projektów branżowych

### Poziom piwnic blok „C” strona prawa

- wykonanie nowych ścianek działowych z cegły pełnej w pom. -1/02
- zamurowanie czterech otworów okiennych na pełną wysokość z bloczków gazobetonowych
- montaż nowej stolarki okiennej zewnętrznej – okna PCV
- montaż nowej stolarki drzwiowej wewnętrznej – drzwi stalowe p.poż
- wykonanie wygłuszenia pom. -1/01 ( wentylatorni) izolacją akustyczną z wełny mineralnej np. Blac Industrail gr. 5,0cm pod okładziną ścienną z płyt gipsowo-kartonowych



## 6. RZĄWIAZANIA BUDOWLANE I MATERIAŁOWE

### 6.1. ZAMUROWANIA, WYMUROWANIA

parter:

- zamurowanie zbędnych otworów drzwiowych cegłami pełnymi kl.100 lub cegłą dziurawką na zaprawie cementowej z plastyfikatorem wg. oznaczenia na rysunkach
- zamurowanie otworu okiennego w ścianie zewnętrznej oraz częściowe przemurowanie otworu drzwiowego między osiami 20-21 i C oraz osiami 22-23 i C z gazobetonu gr.24,0cm na zaprawie klejowej ciepłochronnej wg części rysunkowej
- wykonanie nowej ścianki działowych gr. 12,0cm z cegły dziurawki na zaprawie cementowo z plastyfikatorami wg oznaczenia na rysunkach

piwnica:

- zamurowanie zbędnych otworów okiennych w ścianie zewnętrznej w osiach 24-27 i A oraz w osiach 21-22 i C z gazobetonu gr.24,0cm na zaprawie klejowej ciepłochronnej
- wykonanie nowych ścianek działowych z cegły pełnej kl.100 gr. 12,0cm w pom. -1/02 ( rozdzielnia elektryczna + UPS)

### 6.2. ŚCIANY DZIAŁOWE GK

- projektowane ściany działowe z płyt gipsowo-kartonowe (GKF) gr. 12,5cm mocowana na konstrukcji metalowej, profil C100 , wypełnionych wełna mineralną gr. 10,0cm z obustronnym obłożeniem po jednej warstwie płyt wg technologii wybranego producenta np. NIDA zwykła firmy SINIAT Polska lub inny równoważny
- projektowane ściany działowe z płyt gipsowo-kartonowe wodoodpornych ( GKI) gr. 12,5cm mocowana na konstrukcji metalowej, profil C100 wypełnionych wełna mineralną gr. 10,0cm z obustronnym obłożeniem po jednej warstwie płyt wg technologii wybranego producenta np. NIDA Woda firmy SINIAT Polska lub inny równoważny

#### UWAGA:

1. pod montaż osprzętu sanitarnego, opraw nadłóżkowych, szafek montowanych na ścianie należy dodatkowo zamontować poziome profile

### 6.3. NADPROŻA

- nad projektowanymi otworami wykonanymi w istniejących ścianach działowych – sprężone belki nadprożowe SBN120 wg części rysunkowej

### 6.4. POSADZKI – PODŁOGI

- Pomieszczenia suche – bloku „C” należy zerwać istniejącą warstwę wykończeniową z PCV
- Pomieszczenia mokre – bloku „C” łazienki z natryskami blok „C” , należy zerwać istniejącą warstwę wykończeniową z płytek ceramicznych

W węzłach sanitarnych z natryskiem należy wykonać posadzki ze spadkiem min. 1% w kierunku kratki odpływowych. Kratki odpływowe powinny być osadzone poniżej izolacji podłogowej i uszczelnione na obwodzie kitem trwale plastycznym. Bitumiczny kotnierz kratki odpływowej należy szczelnie połączyć z poziomą warstwą izolacji przeciwwilgociowej.

Zaprojektowano następujące posadzki:

ST 01.		Posadzka na stropie wykończona wykładziną homogeniczną
2,0	mm	Wykładzina PCV homogeniczna, gr. 2mm np. Tarkett; typ: IQ Natural lub inny równoważny
1,0	cm	wylewka samopoziomująca z podkładem gruntującym np. Knauf Solid lub inny równoważny
		Istniejące warstwy stropu nad piwnicą

ST 02.		Posadzka na stropie wykończona wykładziną homogeniczną elektrostatyczną, przewodzącą - pom. 0/21; 0/32
2,0	mm	Wykładzina PCV homogeniczna, elektrostatyczna, przewodząca, gr. 2mm np. Tarkett; typ: IQ Toro S.C. lub inny równoważny

1,0	cm	wylewka samopoziomująca z podkładem gruntującym np. Knauf Solid lub inny równoważny
		istniejący warstwy stropu nad piwnicą

<b>ST 03.</b>		<b>Posadzka na stropie wykończona wykładziną homogeniczną rozpraszającą ładunki elektryczne – 0/16; 0/22</b>
2,0	mm	Wykładzina PCV homogeniczna, rozpraszająca ładunki elektryczne gr. 2mm np. Tarkett; typ: IQ Granit S.D. lub inny równoważny
1,0	cm	wylewka samopoziomująca z podkładem gruntującym np. Knauf Solid lub inny równoważny
		istniejący warstwy strop nad piwnicą

<b>ST 04.</b>		<b>Posadzka na stropie wykończona płytkami ceramicznymi</b>
	cm	płytki ceramiczne antypoślizgowe moduł: min. 30x30 cm
		elastyczna zaprawa klejowa np. Weber Plastikol KM Flex lub inny równoważny
1,0	cm	wylewka samopoziomująca z podkładem gruntującym np. Knauf Solid lub inny równoważny
		płynna folia uszczelniająca np. Deitermann SUPERFLEX 1 lub inny równoważny
		istniejący warstwy stropu nad piwnicą

#### **UWAGA:**

1. dylatacja obwodowa - na styku podłogi i ścian, wokół całego pomieszczenia wykonana z elastycznej samoprzylepnej taśmy poliuretanowej (nie zależnie od wielkości pomieszczenia)
2. na korytarzach należy wykonać szczeliny przeciwskurczowe dzielące posadzkę na pola o powierzchni nie większej niż 36m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6m, powinny być wykonane przez nacięcia piłą na głębokość 5 mm.

### **6.6. IZOLACJE**

#### **Izolacje przeciwwilgociowe**

- płynna folia uszczelniająca np. SUPERFLEX 1 producent: Deitermann lub inny równoważny – pomieszczenia mokre
- styki izolacji poziomej i pionowej uszczelnić elastycznymi taśmami np. SUPERFLEX AB 75 producent: Deitermann lub inny równoważny – pomieszczenia mokre

#### **UWAGA:**

1. izolacje przeciwwilgociowe pomieszczeń wewnątrz budynku wykonać z materiałów i zgodnie z technologią firmy Deitermann lub inny równoważny

### **6.7. WENTYLACJA**

- wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej obudowane są ścianami z cegły gr.6,0cm, kanały są drożne i będą wykorzystane zgodnie z ich przeznaczeniem.
- w pom. 0/16; 0/22; bloku „C” zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wyiewną z central wentylacyjnych
- w wc, łazienkach, pom. dekontaminacji, brudownikach i pom. porządkowym zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie
- w pom. 0/12 zaprojektowano wentylację mechaniczną wyiewną; chłodzenie – split.

#### **UWAGA:**

1. szczegółowe rozwiązania wg. projektów branżowych

## **7. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE**

### **7.1. ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

W miejscach przemurowań i zamurowań zewnętrznych otworów okiennych należy wykonać izolację cieplną gr. 10,0cm ( grubość ocieplenia należy dostosować do istniejącego wykończenia budynku)

### **7.2. STOLARKA OKIENNA**

#### **Projektowana:**

- okna z profili PCV, kolor biały, o współczynniku  $U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ , jednoramowe, szklone szkłem zespolonym, podziały i sposób otwierania wg zestawienia stolarki w projekcie wykonawczym
- okna wykonać z materiałów łatwozmywalnych, odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych
- okna wyposażone w system nawiewników higrosterowalnych o odpowiednim przepływie powietrza wg technologii np. RENSON
- okna wyposażać w funkcje otwierania – rozwierno-uchylne z uchylną kwatera górną lub dolną
- okna w pom. 0/16, 0/21; 0/22; 0/23; 0/25; 0/27 oraz w korytarzu ogólnym wyposażać w szkło matowe, białe ograniczające możliwość wizualnej penetracji pomieszczeń
- okna w pom. 0/16; 0/22 wyposażać w klamki zamykanie na kluczyk
- okno przeciwpożarowe, ognioodporne o odporności ogniowej EI60 ( łącznik komunikacyjny – blok „B” na granicy strefy pożarowej)
- okno przeciwpożarowe, ognioodporne o odporności ogniowej EI60 ( łącznik komunikacyjny – blok „B” na granicy strefy pożarowej)
- zaleca się wbudowanie stolarki konfekcjonowanej, tzn. wyposażonej w okucia. Okucia mają być wykonane ze stali nierdzewnej. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytyowo-osłonowe

#### **UWAGA:**

1. **Przed zamówieniem stolarki i ślusarki należy dokładnie sprawdzić wygląd elementu i wymiary w ościeżach.**

#### **Istniejąca:**

- stolarka okienna wykonana w konstrukcji z profili PCV (pom.0/31 między osiami 24-25 i C; 0/32)

### **7.3. STOLARKA DRZWIOWA**

#### **Projektowana:**

- Drzwi do pom. 0/02; 0/29 aluminiowe, powlekane , jednoskrzydłowe szklone lub pełne w zależności od przeznaczenia z naświetlem w kolorze: RAL 9003
- Drzwi do pom. 0/01; aluminiowe, powlekane, przesuwne, szklane z naświetlem w kolorze: RAL 9003

### **7.4. POCHYLNIE ZEWNĘTRZNE**

- Zewnętrzną pochylnię o nawierzchni z płyt chodnikowych (część spadkowa ) należy wykonać na warstwie podsypki cementowo-piaskowej, kruszywa łamanego i pospółki
- Płytę spocznika o nawierzchni z płytek gresowych mrozoodpornych należy wykonać jako konstrukcję wylewaną na miejscu z betonu B25
- Płytę spoczników pochylni należy wykonać ze spadkiem min. 1.5% , natomiast sama pochylnię należy wykonać ze spadkiem 5,0%

## **8. WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNE**

### **8.1. POSADZKI**

#### **8.1.1. WARSTWY PODKŁADOWE**

Istniejące warstwy posadzkowe należy odpowiednio przygotować jako podkład pod wierzchnią warstwę posadzki.

- W pomieszczeniach higieniczno- sanitarnych i mokrych należy wykonać wylewkę samopoziomującą a następnie wykonać izolację z folii w płynie.
- W pomieszczeniach suchych – bloku "C" należy wykonać wylewkę samopoziomującą
- Przed przystąpieniem do wykonywania wierzchnich warstw posadzek należy dokonać właściwego wypoziomowania warstw podkładowych. To wyrównanie ma na celu takie ułożenie wszystkich posadzek, aby poziom gotowych posadzek był równy we wszystkich pomieszczeniach (bez uskoków w progach na styku różnych materiałów lub pomieszczeń).
- Posadzki wykonywać bez progowo. W miejscach gdzie wystąpi różnica poziomów posadzek pomiędzy pomieszczeniami należy wykonać podwyższenie posadzki za pomocą wylewki.

Należy przewidzieć następujące dylatacje podkładu:

- szczeliny dylatacyjne w miejscach dylatacji konstrukcyjnych budynku;
- szczeliny dylatacyjne dla oddzielenia konstrukcji budynku (ścian, schodów) oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg;
- szczeliny przeciwskurczowe dzielące posadzkę na pola o powierzchni nie większej niż 36,0 m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6,0 m, powinny być wykonane przez nacięcia piłą na głębokość 5 mm.

### 8.1.2. WARSTWY WYKOŃCZENIOWE

- Posadzki wykonać jako łatwowymyalne, z materiałów odpornych na środki dezynfekcyjne
- Cokoły o wysokości 10,0 cm powinny być zaokrąglone lub posiadać nachylenie do posadzki pod kątem rozwartym oraz być wykonane z tych samych materiałów, co posadzka. Styki na linii cokół/cokół wykonać również jako wyoblone. Przy cokołach z płytek ceramicznych zastosować wyoblenia systemowe ceramiczne na styku cokół/posadzka, cokół/cokół.
- Posadzki wykonane z PCV w rulonie wykonać z zastosowaniem systemowych profili wyobleniowych
- W pomieszczeniach mokrych – łazienka posadzkę wykonać z materiałów o parametrze antypoślizgowości w klasie R10 ( atest gołej stopy) w klasie ścieralności min. 4
- Ze względu na wysokie wymagania higieniczne zaleca się zastosować fugi epoksydowe, w miarę możliwości eliminując stosowanie wszelkiego typu silikonów.
- Połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszczerlinowy, umożliwiając jego mycie i dezynfekcję

Zaprojektowano:

- Pom. 0/01; 0/02; 0/05; 0/06; 0/09; 0/11; 0/14; 0/18; 0/24; 0/27; 0/28 – płytki ceramiczne grupa antypoślizgowa min.R10
- Korytarze ogólnodostępne - wykładzina PCV homogeniczna np. Tarkett lub inny równoważny
- pom. 0/03; 0/04; 0/07, 0/10; 0/12; 0/15; 0/17; 0/19; 0/20; 0/23; 0/26; 0/28; - wykładzina PCV homogeniczna np. Tarkett lub inny równoważny
- pom. 0/16; 0/22 - wykładzina PCV homogeniczna, elektrostatyczna, przewodząca np. Tarkett lub inny równoważny
- pom. 0/21; 0/30 - wykładzina PCV homogeniczna, rozpraszająca ładunki elektryczne np. Tarkett lub inny równoważny

#### 8.1.2.1 PŁYTKI CERAMICZNE

- Przed przystąpieniem do klejenia płytek zaleca się rozłożenie ich na posadzce na sucho.
- Płytki ceramiczne podłogowe mają być nienasiąkliwe, odporne na ścieranie (klasa 4). Mają spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość wodna min. 3%, odporność na palenie min. klasa 4, twardość płytek min. klasa 5, właściwości antypoślizgowe min. R10 o wymiarach min. 30,0 x 30,0 cm
- Płytki układać na elastycznej zaprawie klejowej np. PLASTIKOL KM FLEX. Po przygotowaniu zaprawy lub kleju, należy je nanieść na podkład przy pomocy stalowej pacy zębatej.
- Do spoinowania stosować zaprawę elastyczną np. CERINOL Flex

- Przy przyklejaniu płytek zastosować krzyżyki dystansowe, w celu uzyskania spoiny o szerokości 0,3cm. Fugowanie może nastąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od zakończenia przyklejania płytek. Spoiny mają przebiegać prostoliniowo.

#### 8.1.2.2 WYKŁADZINA RULONOWA – PCV

- Przed przystąpieniem do klejenia wykładzin zaleca się rozłożenie ich na posadzce na sucho.
- We wszystkich pomieszczeniach suchych przyjęto wykładzinę rulonową gr.2 mm. homogeniczną
- Przed rozwinięciem arkuszy, podkład wykazujący nierówności lub usterki powierzchni należy wyrównać samopoziomującą masą wygładzającą, np. cementową lub masą szpachlową. Grubość warstwy powinna wynosić min. 3 mm.
- Przed przystąpieniem do układania wykładziny, podkład powinien być dokładnie oczyszczony i odkurzony oraz mieć wilgotność max. 3%. Wykładzinę należy 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednie do wymiarów podłoża i luźno ułożyć na podłożu tak, aby arkusze tworzyły zakłady o szerokości 2–3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podłoża i wykazują deformacje (sfalowanie, pęcherze itp.) nie mogą zostać przyklejone.
- Przycięte krawędzie arkuszy powinny być równe. Przycinanie połączenia należy wykonać tak, aby między krawędziami odcinków została szczelina o szerokości około 0,5 mm. Cięcie wykonuje się prosto lub ukośnie tak, aby szczelina została pusta, tzn. aby obie krawędzie odcinków nie stykały się ze sobą. Spoiny między arkuszami nie powinny występować w miejscach szczególnie intensywnego ruchu. Sztukowanie arkuszy na długości jest niedopuszczalne.
- Arkusze należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta wykładziny. Kleje dyspersyjne powinny być nakładane na podkład równomierną warstwą przy użyciu pacy ząbkowanej. Arkusze powinny być przyklejone do podkładu całą powierzchnią. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów itp. Wszystkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć.
- Spoiny między arkuszami powinny tworzyć linie proste. Fugi powinny być spawane przy użyciu drutu topikowego. Uszczelnianie należy wykonać po związaniu kleju, tzn. nie wcześniej niż po 48 godzinach po ułożeniu wykładziny.
- Posadzki należy przy ścianach wykończyć listwami cokołowymi o wysokości 10 cm, wykonanymi z tego samego materiału. Listwy powinny być przyklejone na całej długości podłoża i ścian oraz dokładnie dopasowane i zaspawane w narożnikach wklęsłych i wypukłych.

Minimalna charakterystyka wykładziny:

	MINIMALNA CHARAKTERYSTYKA WYKŁADZINY			
Dane techniczne	Norma	Wykładzina PCV homogeniczna np. IQ Natural	Wykładzina PCV homogeniczna, rozpraszająca ładunki elektryczne np. IQ Granit SD	Wykładzina PCV homogeniczna, elektrostatyczna, przewodząca np. IQ Toro SC
Klasa użytkowa	EN 685	34	34	34
Grubość całkowita	EN 428	2,0 mm	2,0 mm	2,0 mm
Warstwa użytkowa	EN 429	2,0 mm	2,0 mm	2,0 mm
Zabezpieczenie powierzchni		IQ PUR	IQ PUR	IQ PUR
Grupy ścieralności: Ubytek grubości Ubytek objętości	EN 600-1 EN 600-2	Grupa T: ≤ 0,08 mm Grupa T: ≤ 2,0 mm <sup>3</sup>	Grupa T: ≤ 0,08 mm Grupa T: ≤ 2,0 mm <sup>3</sup>	Grupa P: ≤ 0,15 mm Grupa P: ≤ 4,0 mm <sup>3</sup>
Wgniecenie resztowe	EN 433	≤ 0,02 mm	≤ 0,02 mm	≤ 0,02 mm
Oddziaływanie	EN 425	Odporna	Odporna	Odporna

krzesła na rolkach				
Oddziaływanie nóg mebli	EN 424	Odporna	Odporna	Odporna
Klasa ogniotrwałości	EN ISO 9239-1 EN ISO 135001-1 EN ISO 11925-2	$\geq 8 \text{ kW/m}^2$ Bft s1	$\geq 8 \text{ kW/m}^2$ Bft s1	$\geq 8 \text{ kW/m}^2$ Bft s1 Pass
Właściwości elektrostatyczne	EN 1815 EN 1081	$< 2 \text{ kW}$	$< 2 \text{ kW}$	$\leq 2 \text{ kW}$ $5 \times 10^4 \leq R \leq 10^6 \Omega$
Odporność chemiczna	ISO 26987: 2012	Bardzo dobra	Bardzo dobra	Bardzo dobra
Odporność na bakterie i grzyby	DIN EN ISO 846-A/C	Odporna	Odporna	Odporna
Klasa czystości	AST M F51/00	Klasa A	Klasa A	
Właściwości antypoślizgowe	DIN 51130 EN 13893; EN 14041	R9 $\geq 0,3$ ; klasa DS	R9 $\geq 0,3$ ; klasa DS	R9 $\geq 0,3$ ; klasa DS

Pod wykładzinę wymaga się:

- wyrównanie podłoża;
- zagruntowanie podłoża;
- wylanie masy szpachlowej grubości max. od 1,0 do 3,0mm;
- zeszlifowanie podłoża;

#### **UWAGA:**

1. **Posadzki wykonać bezprogowo.**
2. **We wszystkich pomieszczeniach, w których przewidziano ułożenie wykładzin PCV należy wykonać cokoliki z wykładziny wywinięte na ściany na wys. 10cm;**

### **8.2. TYNKI**

Zakłada się wykonanie tynków cementowo-wapiennych kat. III wykończonych gładzią gipsową na projektowanych ścianach murowanych i projektowanych zamurowaniach. Fragmenty po wyburzonych ścianach, po przebiciach instalacji i innych pracach montażowych otynkować tynkiem cementowo-wapiennym kat. III.

Zakres prac:

- Projektowane ściany murowane - tynki cementowo-wapienny kat. III wykończony gładzią gipsową
- Projektowane zamurowania, przemurowania - tynki cementowo-wapienny kat. III wykończony gładzią gipsową
- pomieszczenia na bloku „C” - wykończone gładzią gipsową
- pomieszczenie higieniczno-sanitarne - tynki cementowo-wapienne kat. III
- pozostałe pomieszczenia mokre - tynki cementowo-wapienne kat. III
- przed przystąpieniem do tynkowania, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania, przebicia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoże należy oczyścić z kurzu i zabrudzeń.
- tynki należy narzucać kielnią lub nakładać agregatem, następnie wygładzić i zacierać pacą. Wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 °C.

### **8.3. OKŁADZINY CERAMICZNE ŚCIAN**

We wszystkich pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych (węzły sanitarne, wc, dekontaminacje), gipsowni, brudowniku oraz pomieszczeniu porządkowym itp. należy przykleić płytki ceramiczne ściennie do pełnej wysokości pomieszczenia.

- projektuje się płytki ceramiczne gat. I, wymiary min. 20 x 30 cm o kolorystyce zgodnej z życzeniem Inwestora.
- Glazurę na styku z tynkiem i w narożnikach należy wykończyć listwami zatapiającymi w kleju, dobieranymi pod kolor płytek ceramicznych.

- Powierzchnia tynkowana pod kafle ma być równa i czysta. Przed robotami płytkarskimi wykonać izolację wg. systemu np. DEITERMANN lub inny równoważny – ściany i podłogi należy zagruntować preparatem np. EUROLANG TG2 a następnie pomalować folią w płynie np. SUPERFLEX 1. W narożnikach zastosować taśmy izolacyjne np. SUPERFLEX AB 75. Płytki układać na elastycznej zaprawie klejowej np. PLASTIKOL KM FLEX. Glazurę na styku z tynkiem i w narożnikach należy wykończyć listwami zatapiającymi w kleju dobieranymi pod kolor płytek ceramicznych.
- Układanie pierwszego rzędu płytek wykonać po ułożeniu płytek podłogowych. Układanie prowadzić wzdłuż łaty mocowanej na poziomie drugiego rzędu. Przy przyklejaniu płytek należy zastosować krzyżki dystansowe, w celu uzyskania szczeliny na spoinę o szerokości 3 mm np. CERNOL Flex.

#### 8.4. MALOWANIE

Wszystkie powierzchnie przed malowaniem należy wyrównać i wygładzić, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, a następnie je zagruntować. Powierzchnie powinny być też suche, czyste, odtłuszczone itp. Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

- Ściany w pom. 0/15; 0/16; 0/21; 0/22; 0/23; 0/25 należy dwukrotnie pomalować powłokami malarskimi, łatwozmywalnymi, odpornymi na środki dezynfekujące, nierozprzestrzeniające i powstrzymujące rozwój mikrobakterii i grzybów
- Ściany korytarzy pom. 0/01; 0/13; 0/31; należy dwukrotnie pomalować farbami lateksowymi, łatwozmywalnymi, odpornymi na szorowanie i ścieranie
- Ściany w pozostałych pomieszczeniach należy pomalować farbą lateksową półmatową, o powłoce dobrze kryjącej, gładkiej, odpornej na działanie środków zmywających i szorowanie.
- Sufity w pom. 0/22; 0/25 należy pomalować dwukrotnie farbami emulsyjnymi z nanocząsteczkami srebra pozwalające skutecznie zabezpieczyć przed rozwojem bakterii i grzybów do wymalowań wewnętrznych.
- Sufity w pozostałych pomieszczeniach należy malować dwukrotnie farbami emulsyjnymi do wymalowań wewnętrznych

Pierwsze malowanie ścian i sufitów można rozpocząć po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:

- całkowitym zakończeniu prac budowlanych i instalacyjnych, z wyjątkiem założenia ceramiki sanitarnej (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej.
- wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe;
- dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu:

- tzw. białego montażu;
- po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych).

Roboty malarskie wykonywać w temperaturze 5 – 22 st.C

Środki do ochrony elementów stalowych, drewna, wyrobów drewnopochodnych oraz do malowania powierzchni tynkowanych nie mogą zawierać środków szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

#### **UWAGA:**

1. **Wszystkie okładziny ścienne powinny posiadać atest łatwo zmywalności oraz zezwolenie na stosowanie w obiektach służby zdrowia.**

#### 8.5. SUFITY PODWIESZONE

Projektowane sufity podwieszone wykonane:

- z płyt gipsowo-kartonowych GKFI ( wodoodpornych), profil z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0.6 mm - w pomieszczeniu higieniczno-sanitarnym pom. 0/05; 0/06; 0/09; 0/14; 0/18; 0/24; 0/26
- z płyt gipsowo-kartonowych GKFI, profil z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0.6 mm - w pom. 0/15

sufity zamontowane na wysokości:

węzły sanitarne – ok. 2,70 – 2,50m

śluza – ok. 2,40m

- systemowe, gładkie, szczelne, zmywalne, o wysokim współczynniku pochłaniania dźwięku, wykonany ze skalnej wełny mineralnej o gr. 12-15mm, wyposażone w wyłazy dostępne - w korytarzach wewnętrznych ( pom. 0/01; 0/13; 0/23; 0/33 ) np. MediCare Standard firmy: Rockfon lub inny równoważny

sufity zamontowane na wysokości:

korytarze, wiatrołap, segregacja medyczna - ok. 2,70m

Poziom sufitu podwieszonego jest ściśle związany z projektowanymi urządzeniami i instalacjami zamontowanymi pod stropem. W pomieszczeniach w których zastosowano sufity podwieszane, sufit właściwy należy pomalować farbą emulsyjną.

#### **UWAGA:**

1. **Przed przystąpieniem do wykonywania stropów podwieszonych i obudów powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne, zamurowane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe, wykonane tynki wewnętrzne.**
2. **Wszystkie sufity podwieszane powinny posiadać atest łatwo zmywalności oraz zezwolenie na stosowanie w obiektach służby zdrowia.**

### **8.6. ŚLUSARKA I STOLARKA WEWNĘTRZNA**

#### **8.6.1. STOLARKA DRZWIOWA**

- drzwi do pom. 0/06; 0/07; 0/08; 0/10; 0/12; 0/17; 0/20; 0/24 – typowe płycinowe pełne lub częściowo przeszklone w zależności od przeznaczenia, konstrukcja drewniana, wypełnienie z płyty wiórowej otworowej, powierzchnia z płyt HPL, ościeżnice stalowe konfekcjonowane, malowane proszkowo kolor: biały
- wszystkie drzwi do węzłów sanitarnych należy zaopatrzyć w kratkę wentylacyjną lub otwory o powierzchni min. 0,022 m<sup>2</sup> (dotyczy to również pomieszczeń bez okien, zaopatrzonych w wentylację mechaniczną wywiewną). Drzwi do pomieszczeń sanitarnych należy wyposażać w samozamykacze
- drzwi do pom. 0/02; 0/03; 0/05; 0/06; 0/11; 0/12; 0/14; 0/18; 0/19; 0/24; 0/25; 0/27; 0/28 aluminiowe, powlekane, jednoskrzydłowe, szklone lub pełne w zależności od przeznaczenia w kolorze: RAL 9003
- drzwi do pom. 0/15; 0/16; 0/21; 0/28 - aluminiowe, powlekane, dwuskrzydłowe - asymetryczne, szklone lub pełne w zależności od przeznaczenia w kolorze: RAL 9003
- drzwi pomiędzy pom. 0/02; 0/04; 0/25; 0/26 – aluminiowe, powlekane, przesuwne, szklone lub pełne w zależności od przeznaczenia w kolorze: RAL 9003
- drzwi do pom. 0/14 – aluminiowe, powlekane, jednoskrzydłowe, pełne o odporności ogniowej EI30 w kolorze: RAL 9003
- drzwi na strefach pożarowych – aluminiowe, powlekane, jednoskrzydłowe, szklone, drzwi o odporności ogniowej EI60 w kolorze: RAL 9003
- drzwi do szachtów instalacyjnych - aluminiowe, powlekane, pełne, drzwi o odporności ogniowej EI30, kolor: RAL 9003
- drzwi do pom. -1/01 ( wentylatornia ) – stalowe, pełne o odporności ogniowej EI30
- drzwi do pom. -1/02 ( rozdzielnia elektryczna + UPS ) - stalowe, pełne o odporności ogniowej EI60

#### **8.6.2. ŚCIANKI ALUMINIOWE**

- Przegrody przeszklone wewnętrzne na konstrukcji z profili aluminiowych, o odporności ogniowej EI60 z drzwiami o odporności ogniowej EI30 w kolorze: RAL 9003

#### **UWAGI:**

1. **Przed zamówieniem stolarki i ślusarki należy dokładnie sprawdzić wygląd elementu i wymiary w ościeżach.**



### **8.7. PARAPETY WEWNĘTRZNE**

- parapety z konglomeratu mielonego gr. min.3,0cm we wszystkich pomieszczeniach
- w pom. 0/02; 0/05; 0/06; 0/09; 0/11; 0/27 parapety wykończyć płytkami ceramicznymi

### **8.8. ZABEZPIECZENIE ŚCIAN**

Projektowane:

- montaż odbojnic, taśm ochronnych i narożników zgodnie z instrukcją dystrybutora w systemie np. ACROVIN – korytarze ogólne bloku „C”, poczekalnia dla pacjentów

### **8.9. ELEMENTY RÓŻNE**

- wszystkie projektowane piony kanalizacyjne obudować płytami 2x gk na stelażu stalowym gr. profilu 3 cm, dodatkowo należy zastosować wytlumienie z wełny mineralnej;
- we wszystkich narożnikach otworów drzwiowych i załamania ścian „wtopić” w warstwę tynku narożniki stalowe zabezpieczające przed uszkodzeniami mechanicznymi do wys. min. 200 cm;
- parapety wewnętrzne wykonać z konglomeratu mielonego gr. min.3,0cm wysunięte poza obrys ściany na wartość nie większą niż 3,0 cm
- montaż nowych kratki wentylacyjnych z żaluzją zamykaną mechanicznie we wszystkich pomieszczeniach
- montaż nowych rolet wewnętrznych w kasetach na oknach we wszystkich pomieszczeniach bloku „C”
- montaż barierki systemowej na wysokości 1,10m – przy wejściu dla pieszych do SOR

### **8.10. WYPOSAŻENIE UZUPEŁNIAJĄCE BUDYNKU**

W ramach wyposażenia uzupełniającego budynku Wykonawca robót:

- wykona w budynku oznakowanie ewakuacyjne wyjść oraz głównych urządzeń zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami;

## **9. WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ – TECHNOLOGIA**

Projektowane pomieszczenia parteru bloku „C” – Szpitalny Oddział Ratunkowy zostanie wyposażony głównie w nowy sprzęt, aparaturę i meble.

Przedmiotowy temat stanowi oddzielne opracowanie pod nazwą P. W. – Technologia.

**10. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I WYKOŃCZENIA POMIESZCZEŃ**

SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY – PARTER STRONA PRAWA BLOKU „C”						
nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [ m <sup>2</sup> ]	Posadzki	Ściany	Sufity	Uwagi
0/01	wiatrołap	11,05	płytki ceramiczne	farba lateksowa	farba emulsyjna sufit podwieszany modułowy na ruszcie stalowym wys.270cm np. MediCare Standard	
0/02	dekontaminacja	12,97	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
0/03	przebieralnia	4,40	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
0/04	depozyt	3,50	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
0/05	węzeł sanitarny niepełnosprawnych	8,26	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne do wys. 270cm powyżej farba emulsyjna	farba emulsyjna sufit podwieszany z płyt gk wodoodpornych na ruszcie stalowym wys.270cm	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
0/06	wc. personelu	4,54	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne do wys. 270cm powyżej farba emulsyjna	farba emulsyjna sufit podwieszany z płyt gk wodoodpornych na ruszcie stalowym wys.270cm	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
0/07	pokój socjalny	10,98	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	tynk gipsowy farba lateksowa + płytki ceramiczne przy ciągu kuchennym	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
0/08	magazyn materiałów sterylnych	2,59	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
0/09	węzeł sanitarny personelu	3,36	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne do wys. 270cm powyżej farba emulsyjna	farba emulsyjna sufit podwieszany z płyt gk wodoodpornych na ruszcie stalowym wys.270cm	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
0/10	pokój lekarzy	9,66	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	tynk gipsowy farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
0/11	brudownik	10,03	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna

						wspomagana mechanicznie
<b>0/12</b>	pro morte	3,77	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja mechaniczna wywiewna; chłodzenie- split
<b>0/13</b>	korytarz	19,76	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna sufit podwieszany modułowy na ruszcie stalowym wys.270cm np. MediCare Standard	wentylacja grawitacyjna
<b>0/14</b>	dekontaminacja 2	9,62	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
<b>0/15</b>	śluza	5,98	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	powłoka malarska np. Wallflex	farba emulsyjna sufit podwieszany z płyt gk na ruszcie stalowym wys.240cm	
<b>0/16</b>	intensywna terapia jednostanowiskowa	20,13	wykładzina PCV np. IQ Toro SC	powłoka malarska np. Wallflex	farba emulsyjna	wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna
<b>0/17</b>	pokój ordynatora	12,98	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna fartuch z płytek ceramicznych przy ciągu mokrym wys. 200cm szer.185cm
<b>0/18</b>	pomieszczenie porządkowe	3,41	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne do wys. 270cm powyżej farba emulsyjna	farba emulsyjna sufit podwieszany z płyt gk wodoodpornych na ruszcie stalowym wys.270cm	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
<b>0/19</b>	magazyn sprzętu	3,96	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
<b>0/20</b>	pokój oddziałowej	15,21	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna fartuch z płytek ceramicznych przy umywalce wys. 200cm szer.100cm
<b>0/21</b>	sala obserwacji	37,43	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Granit SD	tynk gipsowy powłoka malarska np. Wallflex	farba emulsyjna z nanocząsteczkami srebra	wentylacja grawitacyjna
<b>0/22</b>	sala resuscytacji	36,67	wykładzina PCV np. IQ Toro SC	tynk gipsowy powłoka malarska np. Wallflex	farba emulsyjna z nanocząsteczkami srebra	wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna
<b>0/23</b>	segregacja medyczna	33,68	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	tynk gipsowy powłoka malarska	farba emulsyjna sufit podwieszany modułowy na	wentylacja grawitacyjna

				np. Wallflex	ruszcie stalowym wys.270cm np. MediCare Standard	
<b>0/24</b>	wc. pacjentów	3,85	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne do wys. 250cm powyżej farba emulsyjna	farba emulsyjna sufit podwieszany z płyt gk wodoodpornych na ruszcie stalowym wys.250cm	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
<b>0/25</b>	sala zabiegowa	27,55	wykładzina PCV np. IQ Toro SC	tynk gipsowy powłoka malarska np. Wallflex	farba emulsyjna z nanocząsteczkami srebra	wentylacja grawitacyjna
<b>0/26</b>	myjnia lekarzy	3,49	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	płytki ceramiczne do wys. 250cm powyżej farba emulsyjna	farba emulsyjna sufit podwieszany z płyt gk wodoodpornych na ruszcie stalowym wys.250cm	wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
<b>0/27</b>	gipsownia	19,35	płytki ceramiczne	płytki ceramiczne	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
<b>0/28</b>	boksy badań lekarskich	10,27	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	tynk gipsowy farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna fartuch z płytek ceramicznych przy umywalce wys. 200cm szer.120cm
<b>0/29</b>	poczekalnia	15,84	płytki ceramiczne	tynk gipsowy farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
<b>0/30</b>	dyspozytornia	12,55	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Granit SD	farba lateksowa	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna fartuch z płytek ceramicznych przy umywalce wys. 200cm szer.100cm
<b>0/31</b>	korytarz	84,34	wykładzina PCV –Tarkett np. IQ Natural	farba lateksowa	farba emulsyjna sufit podwieszany modułowy na ruszcie stalowym wys.270cm np. MediCare Standard	wentylacja grawitacyjna
<b>RAZEM POW. 476,29 m²</b>						

SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY – PIWNICA STRONA PRAWA BLOKU „C”						
nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [ m <sup>2</sup> ]	Posadzki	Ściany	Sufity	Uwagi
-1/01	pomieszczenie techniczne - wentylatornia	46,60	lastryko	farba emulsyjna	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna sufit i ściany wygłuszyć wełną mineralną na ruszcie
-1/02	pomieszczenie techniczne - rozdzielnia elektryczna + UPS	9,40	płytki ceramiczne	farba emulsyjna	farba emulsyjna	wentylacja grawitacyjna
						<b>RAZEM POW. 56,00 m<sup>2</sup></b>

**UWAGA:**

1. Okładziny ścienne z glazury można zastąpić innym materiałem wykończeniowym pod warunkiem, że będzie to materiał gładki, zmywalny, nienasiąkliwy, o tych samych właściwościach co podane w tabeli.
2. Posadzki PCV przyklejone na całej powierzchni z cokołem wywiniętym na ściany do wys. ok. 10cm
3. W projekcie dobrano posadzki PCV na podstawie katalogu firmy: Tarkett
  - IQ Natural - podłoga homogeniczna
  - IQ Granit SD - podłoga homogeniczna rozpraszająca ładunki elektryczne
  - IQ Toro S.C. – podłoga homogeniczna elektrostatyczna, przewodząca

## 11. OPIS PROJEKTOWANYCH ZABEZPIECZEŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

### 11.1. DANE OGÓLNE – POWIERZCHNIA OGÓLNA, LICZBA KONDYGNACJI I WYSOKOŚĆ NAD POZIOM TERENU

Przedmiotem opracowania jest parter budynku „C” w osiach A-C ,13- 28 wchodzących w skład kompleksu Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie przy ul. Żeromskiego 28 polegającej na przebudowie Szpitalnego Oddziału Ratownictwa Medycznego.

**Projektowana przebudowa pomieszczeń w obszarze Szpitalnego Oddziału Ratunkowego nie powoduje istotnych zmian mających wpływ na dotychczasowe warunki ewakuacyjne i układ komunikacji wewnętrznej na kondygnacji objętej opracowaniem w bloku „C”.**  
**Poza opracowaniem pozostaje dostosowanie do aktualnych przepisów dróg ewakuacyjnych w zakresie klatek schodowych.**

Parametry liczbowe	Blok „C” ( strona prawa)
Powierzchnia zabudowy:	1131,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa: ( objęta opracowaniem )	476,29 m <sup>2</sup>
Kubatura objęta opracowaniem:	1958,78 m <sup>3</sup>
Wysokość kondygnacji:	2,90m
Wysokość kondygnacji brutto:	3,30m
Kategoria zagrożenia ludzi:	ZL II
Wymagana kasa odporności ogniowej budynku:	B
Wysokość budynku nad terenem:	21,75 m
Grupa wysokości:	Średniowysoki ( SW )
Długość budynku:	87,00 m
Szerokość budynku:	13,00 m
Ilość kondygnacji nadziemnych:	5
Ilość kondygnacji podziemnych:	1

### 11.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH

W sąsiedztwie przedmiotowych budynku będących przedmiotem opracowania znajdują się:

- od strony zachodniej: bezpośrednio do bloku „C” przylega blok „B” pełniący rolę węzła komunikacyjnego
- od strony północnej: bezpośrednio do bloku „C” przylega budynek kuchni i pralni Szpitalnej
- od strony południowo zachodnie: bezpośrednio do bloku „C” przylega podjazd dla karetek
- Od strony południowo zachodniej w odległości 21,5m znajduje się blok „A” ( zabiegowy)
- od strony południowo –zachodniej w odległości 19,0m znajdują się budynki Przzychodni „wysokiej” i „niskiej”

### 11.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

Nie przewiduje się składowania i magazynowania substancji pożarowo niebezpiecznych. W przedmiotowym budynku istniejącym jak i w części podlegającej przebudowie będą znajdować się materiały palne stanowiące wyposażenie Szpitala jak: meble, sprzęt itp.

### 11.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Dotyczy przebudowy:

- Nie określa się gęstości obciążenia ogniowego dla budynków ZL

### **11.5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANĄ LICZBĘ OSÓB W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH I NA KAŻDEJ KONDYGNACJI**

W związku z przeznaczeniem obiektu i główną funkcją parteru bloku „C” (strona prawa) zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi ZLII.

Maksymalna liczba osób ( personel + pacjenci) na najliczniejszej zmianie wyniesie:

- parter bloku „C” – ok. 30 osób

Maksymalna liczba osób dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto: 1-4 osób

### **11.6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNEJ**

W omawianym budynku w tym na parterze bloku „C” (strona prawa) nie występują pomieszczenia kwalifikowane do zagrożenia wybuchem. Nie wyznaczono również strefy zagrożenia wybuchem

### **11.7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE**

Parter bloku „C” strona prawa wystrefowuje się w celu zapewnienia ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji.

Zespół budynków Szpitalnych jako całość wg informacji od Inwestora podzielony jest na strefy pożarowe. Szpitalny Oddział Ratunkowy będący zakresem opracowania znajduje się w bloku „C” strona prawa. 6- kondygnacyjny budynek „C” podzielony jest na dwie strefy pożarowe w osi 15-16 (dylatacja budynku) – strefa nr 1 i 2 oraz na granicy przylegającego bezpośrednio 6- kondygnacyjnego bloku „B” (łącznie komunikacyjny) - strefa nr 3. Piwnica budynku bloku „C” stanowi wydzieloną strefę pożarową.

### **11.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH**

Budynek bloku „C” zaliczony jest do klasy odporności pożarowej „B” .

Istniejące elementy budynku spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej i stopnia rozprzestrzeniania ognia.

Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

- Główna konstrukcja nośna - R120
- Stropy: żelbetowe prefabrykowane płyty wielootworowe – REI60
- Ściany zewnętrzne - EI60
- Ściany wewnętrzne niekonstrukcyjne – EI30
- Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych – EI30
- Biegi i spoczniki schodów – R60
- Ściany i stropy stanowiące obudowę pionowych dróg ewakuacyjnych – REI60
- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego – REI120
- Drzwi przeciwpożarowe w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego – EI60
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 0,04m mają odpowiadać klasie odporności przegród oddzielenia pożarowego przez które są prowadzone – EI 60

### **11.9. WRUNKI EWAKUACJI I OZNAKOWANIE, NA POTRZEBY EWAKUACJI DRÓG I POMIESZCZEŃ, OŚWIETLENIE AWARYJNE( BEZPIECZEŃSTWA I EWAKUACYJNE) ORAZ PRZESZKODOWE**

#### **11.9.1. ZASADY EWAKUACJI LUDZI**

Projektowana przebudowa nie powoduje istotnych zmian mających wpływ na ewakuację. Ewakuacja ludzi i układ komunikacji wewnętrznej na parterze bloku „C” (strona prawa) prowadzona będzie na dotychczasowych zasadach:

BLOK „C”

- Obudowaną klatką schodową K-1 posiadającą bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku (oś 27-28)
- Bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku poprzez podjazd dla karet (oś C)
- Bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku z ogólnej komunikacji budynku bloku „C” (oś 12-13)

#### **11.9.2. WYJŚCIA EWAKUACyjne Z OBIEKTU - ISTNIEJĄCE**

- Wyjście z klatki schodowej K-1 na poziomie piwnicy otwierane na zewnątrz drzwiami o szerokości w świetle 100cm
- Wyjście z komunikacji ogólnej ( osie 12-13) na poziomie parteru otwierane na zewnątrz drzwiami o szerokości w świetle 130cm
- Wyjście z podjazdu dla karetka na poziomie parteru otwierane na zewnątrz drzwiami o szerokości 140cm

#### **11.9.3. WYJŚCIA EWAKUACyjne Z POMIESZCZEŃ**

- Wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń posiadają szerokość w świetle ościeżnicy co najmniej 0,9m

#### **11.9.4. DOJŚCIA EWAKUACyjne**

- Długość dróg ewakuacyjnych od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego nie przekracza 40,0 m przy zachowaniu dwóch kierunków dojść do istniejących trzech wyjść ewakuacyjnych.

#### **11.9.5. PRZEJŚCIA EWAKUACyjne**

- Przejścia ewakuacyjne prowadzą nie więcej niż przez trzy pomieszczenia, szerokość przejść ewakuacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi wynosi nie mniej niż 0,90m

#### **11.9.6. DROGI EWAKUACyjne PIONOWE**

- strefa pożarowa nr.1 posiada jedną żelbetonową obudowaną klatkę schodową K-1 łączącą wszystkie kondygnacje budynku; szerokości użytkowe istniejących schodów wynoszą:
  - biegi: 1,35m
  - spoczniki: nie mniej niż 1,40m

#### **11.9.7. DROGI EWAKUACyjne POZIOME**

- szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych na parterze bloku „C” ( strona prawa) wynosi 2,00m
- wysokość drogi ewakuacyjnej na parterze bloku „C”: 2,70m miejscowe obniżenie stropu nie przekracza minimalnej wysokości 2,20m
- skrzydła drzwiowe stanowiące wyjęcia ewakuacyjne po całkowitym otwarciu nie zmniejszają wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej min. 1,20m
- drogi ewakuacyjne znajdują się na jednakowym poziomie

#### **11.9.8. OŚWIETLENIE AWARYJNE**

Przewidziano instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego – wg. odrębnego opracowania branżowego

#### **11.9.9. OZNAKOWANIE DRÓG I WYJŚĆ EWAKUACyjnych**

W obiekcie przewiduje się oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych znakami wykonanymi zgodnie z PN.

#### **11.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH A W SZCZEGÓLNOŚCI: WENTYLACYJNEJ, OGRZEWczej, GAZOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNEJ, ODGROMOWEJ**

- w budynku należy zastosować przewody instalacyjne z materiałów niepalnych
- w budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne o temp. czynnika grzejącego nie przekraczającej 90°C
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielania przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymagana dla tych elementów
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 0,04m w ścianach i stropach pom. zamkniętych , dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej min. EI60 a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia
- Przepusty instalacyjne w stropach i ścianach należy uszczelnić masami pęczniejącymi o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność elementów budowlanych



- Istniejąca instalacja odgromowa wg PN.

#### **11.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE BUDOWLANYM, DOSTOSOWANYM DO WYMAGAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ I PRZYJĘTEGO SCENARIUSZA ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU, A W SZCZEGÓLNOŚCI: STAŁYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH, SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ, DŹWIKOWEJ SYSTEMU OSTRZEGANIA, INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWPOŻAROWEJ, URZĄDZEŃ ODDYMIAJĄCYCH, DŹWIGÓW PRZYSTOSOWANYCH DO POTRZEB EKIP RATOWNICZYCH.**

Obiekty szpitalne nie posiadają stałych i półstałych urządzeń gaśniczych. Posiada natomiast instalację sygnalizacji alarmowej i podłączone do niej ręczne ostrzegacze pożarowe. Szpital jest chroniony za pomocą instalacji sygnalizacyjno-alarmowej w skład której wchodzi:

- Centralka sygnalizacji alarmowej zainstalowana na portierni głównej
- Ręczne ostrzegacze pożaru (ROP) umieszczonymi na kl. schodowych każdej kondygnacji oraz na ciągach komunikacyjnych. Centrala sygnalizacji pożaru znajduje się na portierni Szpitala.
- Sygnalizator dźwiękowy oraz świetlny, zamontowany na portierni głównej
- **instalacja hydrantowa:** w powierzchni parter bloku „C” (strona prawa) zastosowano hydrant wewnętrzny HP25 (z węzłem płaskim składanym) przy klatkach schodowych.
- **przeciwpożarowy wyłącznik prądu:** główny wyłącznik prądu całego zespołu szpitalnego znajduje się w rozdzielni głównej ŚN na terenie Szpitala. Główny wyłącznik prądu na potrzeby Szpitalnego Oddziału Ratunkowego zaprojektowano przy wyjściu od strony podjazdu dla karetek
- **sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP):** parter bloku „C” (strona prawa) przewiduje się wyposażyć w urządzenia samoczynnej sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP) - wg oddzielnego projektu branżowego
- **instalacja oświetlenia awaryjnego- ewakuacyjnego:** przewiduje się zabezpieczenie budynku instalacją oświetlania awaryjnego- ewakuacyjnego – wg oddzielnego projektu barażowego
- **dźwiękowy system ostrzegawczy:** Szpitalny Oddział Ratunkowy zostanie wyposażony w dźwiękowy system ostrzegania - wg oddzielnego opracowania branżowego

#### **11.12. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE**

parter bloku „C” (strona prawa) będzie wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy – w ilości 2kg środka na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej. Gaśnice należy umieścić w miejscach ogólnodostępnych zachowując odległość nie większą niż 30,0 m i dostęp o szerokości co najmniej 1,0m.

#### **11.13. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU**

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowi sieć hydrantów zewnętrznych DN80 w odległości od 16,0m do 9,0m.

Rezerwowym źródłem wody dla Szpitala jest studnia głębinowa i hydrofornia.

#### **11.14.DROGI POŻAROWE**

Do budynków kompleksu Szpitalnego w tym do budynku bloku „C” prowadzą trzy istniejące, utwardzone drogi pożarowe. Ponadto na terenie występuje sieć dróg dojazdowych, utwardzonych, spełniających wymagania stawiane drogom pożarowym.

#### **UWAGA:**

**Biuro projektowe uznaje za konieczne sporządzenie dla całego Kompleksu Szpitalnego ekspertyzy technicznej dot. bezpieczeństwa przeciw pożarowego, która powinna zawierać wskazanie niezgodności istniejących rozwiązań technicznych z obowiązującymi przepisami oraz zaproponowanie rozwiązań zamiennych rekompensujących nieprawidłowości, które nie są możliwe do usunięcia z uwagi na uwarunkowania techniczno- budowlane.**

**Analizę dot. bezpieczeństwa pożarowego powinien sporządzić rzeczoznawca do spraw zabezpieczeń przeciw pożarowych wraz z rzeczoznawcą budowlanym. Inwestor powinien**

**przekazać niniejszą ekspertyzę do Komendanta Wojewódzkiej Straży Pożarnej w celu zaakceptowania rozwiązań zamiennych i udzieleniu odstępstwa.**

## **12. ZAPEWNIENIE WARUNKÓW DLA KORZYSTANIA Z BUDYNKU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE**

Budynek bloku „C” wchodzących w skład kompleksu Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie przystosowany jest dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich.

- Wszystkie kondygnacje dostępne dla pacjentów są obsługiwane przez dźwigi osobowe i szpitalne dostosowany do przewozu osób na wózkach inwalidzkich - blok „B”
- Wewnętrzne drogi komunikacji ogólnej znajdują się na jednakowym poziomie danej kondygnacji.
- Na Szpitalnym Oddziale Ratunkowym zaprojektowano łazienkę z osprzętem dla osób niepełnosprawnych, które pozwalają na swobodne poruszanie się i manewrowanie osobie na wózku inwalidzkim
- Z poziomu tereny na poziom parteru zaprojektowano pochylnię zewnętrzną o spadku nieprzekraczającym 5%

## **13. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU DANE TECHNICZNE**

Przebudowa parteru Szpitalnego Oddziału Ratunkowego bloku „C” Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie nie obejmuje modernizacji ciepłej budynku.

Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dot. oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych i nie powodują zwiększenia istniejącego zapotrzebowania na media.

## **14. PLAN BEZPIECZEŃ I OCHRONY ZDROWIA**

Projektowany zakres prac wymaga opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan „BIOZ” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151,poz.1256)

## **15. INFORMACJA DOTYCZĄCA NIEISTOTNYCH ODSTĘPSTW OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

Przewiduje się możliwość odstąpienia od projektu w zakresie rozwiązań materiałowych i technicznych z zachowaniem parametrów określonych w projekcie oraz zgodnych z normami bezpieczeństwa p.poż. i bhp (posiadanie odpowiednich atestów i aprobat). Każda zmiana materiałowa bądź konstrukcyjna powinna posiadać akceptację jednostki projektowej oraz Inwestora a także powinna zostać sprawdzona pod względem parametrów technicznych i powinna zostać wykonana dokumentacji zamienna z akceptacją jednostki projektowej.

Wszystkie zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36A ust. 5 Ustawy Prawo Budowlane, należy traktować jako odstępstwa istotne. Nieistotne odstąpienie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę i jest dopuszczalne, o ile nie dotyczy:

- Zakresu objętego projektem zagospodarowania działki lub terenu,
- Charakterystyka parametrów obiektu budowlanego: kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości, liczby kondygnacji i elewacji,
- Zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne,
- Zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części,
- Ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz nie wymaga uzyskania opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczegółowymi.

Dopuszcza się wprowadzenie nieistotnych zmian w projekcie w zakresie:

- Lokalizacji wewnętrznych otworów drzwiowych w nieznacznym zakresie w stosunku do podanych na rzucie
- Lokalizacji ścianek działowych w nieznacznym zakresie w stosunku do podanych na rzucie
- Zmian w zakresie materiałów wykończeniowych

## **16. PROJEKTOWANE INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

### **Instalacje sanitarne:**

- Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej

### **Instalacje gazów medycznych**

### **Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja**

### **Instalacje elektryczne:**

- tablice rozdzielcze na potrzeby oddziału ginekologiczno-położniczego i patologii ciąży oraz oddziału urologii
- układy pomiaru energii elektrycznych oddziału ginekologiczno-położniczego i patologii ciąży oraz oddziału urologii
- instalację siły i gniazd wtykowych ogólnych
- instalację siły i gniazd wtykowych sieci komputerowej
- instalację sieci zasilającej IT
- instalację oświetlenia ogólnego
- instalację oświetlenia nocnego
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalację wyrównania potencjału
- instalację połączeń wyrównawczych
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji elektrycznych
- instalację ochrony przeciwporażeniowej
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej

### **Instalacje teletechniczne:**

- instalację systemu sygnalizacji pożaru SSP
- instalację komputerową
- instalację telefoniczną
- rasy kablowe dla potrzeb instalacji teletechnicznych

## **17.UWAGI:**

- Projekt architektoniczny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branż,
- Zgodnie z rozporządzeniem M.S.W.I A. z dnia 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 poz.728) każdy wyrób budowlany wymagający certyfikacji powinien posiadać znormalizowane oznaczenie i deklarację zgodności.
- Zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 2.12.2002. (Dz.U. nr 209/2002 poz. 1779) każdy wyrób budowlany wymagający certyfikacji powinien posiadać oznaczenie i deklarację zgodności, a przed wprowadzeniem do obrotu znakowanie CE.
- Materiały budowlane i wykończeniowe muszą spełniać wymagania obowiązujące w odniesieniu do pomieszczeń zakładu opieki zdrowotnej.
- Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i sztuką budowlaną oraz z zaleceniami producentów

Opracowanie:  
mgr inż. arch. Gerard Paździor  
mgr inż. arch. Magdalena Łagowska

# OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest parter budynku „C” w osiach A-C ,13- 28 wchodzących w skład kompleksu Zespołu Opieki Zdrowotnej Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie przy ul. Żeromskiego 28 polegającej na przebudowie Szpitalnego Oddziału Ratownictwa Medycznego.

## 2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

1. Istniejący Budynek Szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie ul. Żeromskiego 28; 29-100 Włoszczowa – Kategoria Obiektu XXIII wykonany został pod koniec lat 70 XX wieku. Konstrukcję budynku stanowi szkielet żelbetowy z prefabrykowanych ram typu „H” w układzie podłużnym, realizowany metodą uprzemysłowaną o rozstawie osiowym słupów: w kierunku poprzecznym 2 x 6,0m i w kierunku podłużnym co 3,3m. Ściany zewnętrzne wykonano z betonu komórkowego gr. 25,0cm ocieplone od wewnątrz cegłą dziurawką gr.6,0cm. W późniejszym okresie wykonano docieplenie systemowe ze styropianu gr. około10 cm.
2. Stropy między kondygnacyjne zaprojektowano i wykonano z płyty żerańskiej o wymiarach 119cm X 596cm x 24cm, nośność płyt wg dokumentacji archiwalnej płyta AI/600/120-4,0kN oraz z płyty szkolnej S/600/120 – 8,0kN.

## 3. STAN TECHNICZNY BUDYNKU

Na podstawie dokumentacji archiwalnej stwierdzono, że stan techniczny budynku, w tym elementów konstrukcyjnych, jak stropy i ściany - jest dobry i pomieszczenia nadają się do przebudowy na projektowany oddział.

Przebudowa parteru, objęta niniejszym projektem, której zakres opisano w punkcie następnym, nie powoduje istotnych zmian z punktu widzenia pracy statycznej stropów. Warunki oparcia i konstrukcja stropów pozostają bez zmian. Istniejący strop posiada wytrzymałość na obciążenia użytkowe wymagane dla projektowanego oddziału.

## 4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

1. W niniejszym opracowaniu nie projektuje się zmian konstrukcyjnych istotnych z punktu widzenia stateczności konstrukcji.
2. W zakresie zmian objętych projektem przewiduje się likwidację niektórych ścian działowych ze względu na zmianę funkcji pomieszczeń. Nowoprojektowane ściany działowe projektuje się jako ściany gk z wypełnieniem wełną mineralną, które nie powodują zwiększenia obciążeń użytkowych stropu.
3. W Sali resuscytacji (pom. 0/22) projektuje się zawieszenie dwóch kolumn anestezjologicznych z lampami zabiegowymi ( wykonać wg projektu wykonawczego). W sali zabiegowej ( pom. 0/25)projektuje się zawieszenie podwójnej lampy zabiegowej.
4. W miejscach nowoprojektowanych i przebudowywanych otworów projektuje się wykonanie nadproży prefabrykowanych typu SBN120 o długości dostosowanej do rozpiętości otworów wg. projektu wykonawczego.

## 5. UWAGI OGÓLNE

- Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i sztuką budowlaną
- W trakcie wykonywania robót w razie stwierdzenia rozbieżności należy powiadomić nadzór autorski.
- Wszystkie rozwiązania dotyczące szczegółów konstrukcji, zostaną podane w projekcie wykonawczym.

Opracowanie:  
mgr inż. Franciszek Rudzki

# OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

## ZAKRES OPRACOWANIA:

- wewnętrzna instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- wewnętrzna hydrantowa instalacja p.poż.
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania
- wewnętrzna instalacja gazów medycznych
- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

## CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA OBEJMUJE:

RYS IS-01      RZUT PARTERU – INSTALACJE SANITARNE  
RYS WM-01      RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA  
RYS WM-02      RZUT PIWNICY – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

## A – INSTALACJE WOD-KAN

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy
- Aktualna mapa w skali 1:500 do celów opiniodawczych
- Podkłady architektoniczno-budowlane

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji – wodociągowej wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrznej hydrantowej instalacji przeciwpożarowej dla potrzeb zadania inwestycyjnego pn. *PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ WE WŁOSZCZOWIE, ul. Żeromskiego 28, 29–100 Włoszczowa.*

Przedmiotowa inwestycja nie ingeruje w zagospodarowanie terenu, które pozostawia się bez zmian. Istniejące przyłącza mediów pozostają bez zmian.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych w następującym zakresie:

- wewnętrzna instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzna hydrantowa instalacja przeciwpożarowa

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- całkowity demontaż istniejącej instalacji wod-kan wraz z armaturą sanitarną i przyborami
- wykonanie nowych podejść wodociągowo-kanalizacyjnych pod projektowane urządzenia sanitarne wraz z montażem projektowanej armatury i przyborów sanitarnych
- demontaż istniejących przewodów inst. p.poż., hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych
- montaż projektowanych hydrantów wewnętrznych o DN25 i zaworów hydrantowych DN52

### 3. WYTTCZNE

PN - 92/B-01706      Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.  
PN – EN 12056 – 1      Instalacje kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. cz.1:  
   Postanowienia ogólne i wymagania  
PN – EN 12056 – 2      Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. cz. 2:  
   Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia  
PN – B -02421:2000P      Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.  
PN-84/B-0 170 I      Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na  
   rysunkach

#### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Budynek posiada wewnętrzne instalacje wodociągowe i kanalizacyjne podłączone do miejskich sieci. Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych, instalacja kanalizacji sanitarnej z rur żeliwnych.

Piony istniejących instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych zlokalizowano z wykorzystaniem dostępnej dokumentacji technicznej oraz przy pomocy wykonanej wizji lokalnej i inwentaryzacji stanu istniejącego na obiekcie.

#### **5. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI WODOCIAĞOWYCH**

W celu zasilenia projektowanych węzłów wodociągowych przewidziano wykorzystanie istniejących pionów wodociągowych, zabudowanych w szachtach instalacyjnych, zlokalizowanych zgodnie z opracowaniem graficznym. Dostawę wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej w wymaganych ilościach, o właściwym ciśnieniu i o odpowiednich parametrach do istniejących pionów zapewnia Inwestor.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie nowych podejść wodociągowych pod projektowane urządzenia i przybory sanitarne z wykorzystaniem istn. pionów.

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-76/H-74200 o połączeniach gwintowanych, łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego wg. PN-76/H-742392, z użyciem konopii lnianych oraz pasty uszczelniającej posiadającej atest PZH do stosowania w instalacjach wodnych służących do przesyłania wody pitnej. Projektowaną instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych w systemie TWT-2 o polepszonej jakości wg ZN-72/0640-01 o połączeniach gwintowanych, łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego wg PN-76/H-742392, z użyciem konopii lnianych oraz pasty uszczelniającej posiadającej atest PZH do stosowania w instalacjach wodnych służących do przesyłania wody pitnej.

Należy zapewnić odcięcie wody w poszczególnych węzłach wodociągowych, wykorzystując do tego celu armaturę odcinającą – na odejściach wody zimnej zawory odcinające przepływowe żeliwne, z żeliwnym pokrętkiem, dławicą wzniosową mosiężną, na ciśnienie max 1Mpa, przykładowo firmy KFA lub równoważne, natomiast na odejściach wody ciepłej zawory odcinające przepływowe żeliwne, skośne, z żeliwnym pokrętkiem, głowicą mosiężną, na temp. max +175°C oraz ciśnienie max 1Mpa, przykładowo firmy KFA lub równoważne. Średnica armatury odcinającej odpowiadająca średnicy danego przewodu, na którym jest montowana. Zabudowa zaworów musi umożliwiać jego łatwą wymianę. Należy przewidzieć montaż zaworów odcinających we wnękach zamykanych drzwiczkami rewizyjnymi z blachy nierdzewnej z uchwytem, o wielkościach umożliwiających odpowiedni dostęp do zaworów.

Projektowane przewody wodociągowe należy odpowiednio zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej, zapobiegając wykraplaniu się wilgoci na powierzchni przewodu wody zimnej i stratom ciepła na przewodach wody ciepłej i cyrkulacyjnej – szczegóły w dalszej części opracowania – pkt 5.2. Przewody prowadzone w brzdach ściennych należy izolować otulinami ciepłochronnymi dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej. Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją.

Z uwagi na przebudowę jedynie części istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji założono, iż instalacja posiada w źródle wytwarzania system przeciwdziałający powstawaniu bakterii Legionella.

##### **5.1. PROWADZENIE INSTALACJI, MOCOWANIE PRZEWODÓW**

Projektowane przewody wodociągowe prowadzić należy w obrębie przestrzeni stropu podwieszonego, w brzdach ściennych lub w obudowach (z zapewnieniem dostępu do wszystkich zaworów odcinających). Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją. Wykonać przebicia w miejscach przejścia przewodów przez ściany.

Do mocowania przewodów należy zastosować niezależne uchwyty i wsporniki stalowe ocynkowane galwanicznie z wkładką tłumiącą EPDM, przykładowo w systemie zamocowań firmy NICZUK METAL-PL lub równoważne. Rozstaw uchwytów zgodnie z tabelą poniżej:

<b>ŚREDNICA PRZEWODU, mm</b>	<b>MAKSYMALNY ROZSTAW POMIĘDZY UCHWYTAMI, m</b>
DN15 – DN20	1,50
DN25	2,20
DN32	2,60
DN40	3,00
DN50	3,50

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.). Minimalna odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej 5mm. Podejścia instalacji wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody.

Instalację wodociągową montować z 0,3% spadkiem w kierunku punktów czerpalnych. Przewody należy układać w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń cieplnych.

## **5.2. MATERIAŁ – RUROCIĄGI, IZOLACJA**

### **5.2.1 PRZEWODY – MATERIAŁ WYKONANIA**

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 o połączeniach gwintowanych, łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego wg PN-76/H-742392, z użyciem konopii lnianych oraz pasty uszczelniającej posiadającej atest PZH do stosowania w instalacjach wodnych służących do przesyłania wody pitnej.

Projektowaną instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych w systemie TWT-2 o polepszonej jakości wg. ZN-72/0640-01 o połączeniach gwintowanych, łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego wg. PN-76/H-742392, z użyciem konopii lnianych oraz pasty uszczelniającej posiadającej atest PZH do stosowania w instalacjach wodnych służących do przesyłania wody pitnej.

### **5.2.2 IZOLACJA TERMICZNA**

Projektowane przewody wodociągowe należy odpowiednio zaizolować termicznie otuliną z pianki, zapobiegając wykraplaniu się wilgoci na powierzchni przewodu wody zimnej i stratom ciepła na przewodach wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Do izolacji przewodów prowadzonych po wierzchu ścian, stropów itp. należy użyć otulin z pianki poliuretanowej o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C
- Odporność termiczna dla medium o temp. max +135°C
- Nierozprzestrzeniająca ognia

Przykładowo otuliny izolacyjne w systemie ThermaPur 035 firmy THERMAFLEX lub równoważne.

Dla rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabelach (minimalne grubości izolacji wg. Rozporz. Min. Infrastr. z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie). Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

<b>LP.</b>	<b>RODZAJ PRZEWODU LUB KOMPONENTU</b>	<b>MINIMALNA GRUBOŚĆ IZOLACJI CIEPLNEJ (MATERIAŁ 0,035 W/(MK))</b>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi	50% wymagań z poz. 1-4

	pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych lub w posadzkach należy izolować otulinami ciepłochronnymi bez nacięcia z pianki polietylenowej dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej o grubości 6mm – przykładowo w systemie ThermaCompact IS firmy THERMAFLEX lub równoważne.

Ubytki starej izolacji powstałe w czasie prac montażowych wymienianych i projektowanych przewodów, należy uzupełnić izolacją, zachowując te same kryteria jak w przypadku projektowanych instalacji.

### 5.3. ARMATURA I URZĄDZENIA

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70°C (dezynfekcja termiczna układu instalacji wraz ze wszystkimi punktami poboru wody, w celu zabezpieczenia przed Legionellą). W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe. Lokalizacja przyborów sanitarnych została podana na rysunkach załączonych do niniejszego opracowania.

### 5.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności. Płukanie należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory przy przyborach całkowicie zamknięte. Płukanie przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Zeszyt 7.

Próbie należy przeprowadzić dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej przy ciśnieniu 1,5 x wyższym od ciśnienia roboczego, przed zakryciem całej instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Wymienione ciśnienie należy trzykrotnie podnosić w odstępach, co 10 min do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po próbach szczelności przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję instalacji wodociągowej oraz ponownie wykonać płukanie.

## 6. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowe z pomieszczeń odprowadzane będą do istniejących pionów kanalizacyjnych – lokalizacja zgodnie z opracowaniem graficznym. Projektuje się podejścia kanalizacyjne pod urządzenia i przybory sanitarne.

Istniejące piony na czas montażu podejść odpływowych należy zabezpieczyć przed ich ewentualnym obsunięciem, stosując odpowiednie mocowania rur do ścian lub stropów w postaci obejm.

### 6.1. PROWADZENIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać należy z odpowiednim zasyfonowaniem podłączeń oraz prowadzić należy z min. 2,0% spadkiem w kierunku pionów. Projektowane przewody prowadzić należy w bruzdach ściennych, podłogowych lub w obudowach. Przejścia rurociągów przez ściany należy zaprojektować w tulejach ochronnych. Rurociągi mocować do ścian obejmami stalowymi ocynkowanymi galwanicznie, z wkładką tłumiącą EPDM, przykładowo w systemie zamocowań firmy NICZUK METAL-PL lub równoważne.

Przejścia projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej przez przegrody oddzielenia p.poz. zabezpieczyć należy zaprawą ognioochronną o odporności ogniowej EI60 + obejmą ognioochronną do przewodów palnych – przykładowo: zaprawa CFS-M RG + obejmą ognioochronną CFS-C P firmy HILTI lub równoważne.



## 6.2. PRZEWODY KANALIZACYJNE

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać przewodami kielichowymi z PVC-U o podwyższonej odporności termicznej i chemicznej, oraz o wysokim stopniu izolacji dźwiękowej, łączonych uszczelkami z elastomeru. Bosc końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zkusować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0%. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

## 7. WEWNĘTRZNA HYDRANTOWA INSTALACJA P.POŻ.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano demontaż istniejących hydrantów p.poż. HP52 i zamianę ich na projektowane hydranty HP25. Przewidziano wykorzystanie istniejących pionów wody p.poż. w celu podłączenia projektowanych hydrantów. Projektowane hydranty HP25 należy zamontować w miejsce demontowanych hydrantów HP52.

Przewidziano montaż nowych hydrantów wewnętrznych podtynkowych HP25 z węzłem półsztywnym o DN25, z możliwością podłączenia zasilania z prawej lub lewej strony o wydajności  $Q_{Nom}=60l/min$  przy  $P \geq 0.6 MPa$  - WSP K=26 dysza prądownicy D=6.0 mm. Przewidziano również montaż podwójnych zaworów hydrantowych DN52 obudowanych stalowymi szafkami natynkowymi.

Wyposażenie hydrantu wewnętrznego musi obejmować:

- Zawór DN25
- Prądownica PW-25/D6/D8/D10 wg EN-671
- Zwijadło kompletne wychylne o kąt 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żądaną długość.
- Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 30 mb

Projektowane hydranty i zawory zlokalizowano w ciągach komunikacyjnych, zgodnie z opracowaniem graficznym. Zasilanie projektowanych hydrantów wykonać z wykorzystaniem istniejącej instalacji, zgodnie z opracowaniem graficznym.

Projektowaną instalację wody p.poż. wykonać należy z przewodów stalowych ocynkowanych średnich o połączeniach gwintowanych.

Przejścia projektowanych przewodów przez przegrody oddzielenia strefy p.poż. zabezpieczyć należy zaprawą ognioochronną o odporności ogniowej EI60 + izolacja przewodu z wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym – przykładowo: zaprawa CFS-M RG firmy HILTI lub równoważne + izolacja PAROC Hvac Section AluCoat T lub równoważne.

## 8. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót, urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu:

- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - zgrzewaniu rurociągów
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych.

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia

okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno-budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **9. ODBIÓR ROBÓT SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANIA PRAC**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- sprawdzić czystość instalacji
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

## **KONTROLA DZIAŁANIA**

Celem kontroli instalacji zimnej, ciepłej wody, cyrkulacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

## **10. UWAGI KOŃCOWE**

Przy określaniu postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja wodociągowa i kanalizacyjna należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów stalowych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową.

Wszystkie oznaczenia typów oraz nazw producentów materiałów i urządzeń stanowią rozwiązanie przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych typów oraz producentów materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaproponowane przez projektanta.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania w budownictwie.

Ponadto:

- Opracowanie graficzne i część opisowa stanowią jednolitą dokumentację wzajemnie uzupełniającą się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację

zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniały obowiązujące przepisy

- Z uwagi na wykonywanie prac w funkcjonującym obiekcie należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram prac oraz wyłączenie istniejących instalacji.

WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ROBÓT ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ, SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ, POLECENIAMI NADZORU AUTORSKIEGO I INWESTORSKIEGO ORAZ ZGODNIE Z ART. 5, 22, 23 I 28 USTAWY PRAWO BUDOWLANE, „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”, ARKADY, WARSZAWA 1988.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM M.S.W.I A. Z DNIA 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 POZ.728) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ ZNORMALIZOWANE OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2.12.2002. (DZ.U. NR 209/2002 POZ. 1779) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI, A PRZED WPROWADZENIEM DO OBROTU ZNAKOWANIE CE.

**UWAGA: PRZYJĘTE W OPRACOWANIU URZĄDZENIA POCHODZĄCE OD KONKRETNÝCH PRODUCENTÓW STANOWIĄ JEDYNIE PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE. OSTATECZNĄ DECYZJĘ W SPRAWIE WYBORU MARKI POZOSTAWIA SIĘ INWESTOROWI. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ ZAPROPONOWANEGO URZĄDZENIA POD WARUNKIEM, IŻ ZASTOSOWANE URZĄDZENIA BĘDĄ CHARAKTERYZOWAŁY SIĘ IDENTYCZNYMI PARAMETRAMI TECHNICZNYMI, ZGODNIE Z ZAŁOŻENIEM PROJEKTANTA.**

## **B – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy
- Aktualna mapa w skali 1:500 do celów opiniodawczych
- Podkłady architektoniczno-budowlane

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji – wodociągowej wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrznej hydrantowej instalacji przeciwpożarowej dla potrzeb zadania inwestycyjnego pn. *PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ WE WŁOSZCZOWIE, ul. Żeromskiego 28, 29–100 Włoszczowa.*

Przedmiotowa inwestycja nie ingeruje w zagospodarowanie terenu, które pozostawia się bez zmian.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.

Założono wykorzystanie istniejących pionów centralnego ogrzewania w celu zasilenia projektowanych grzejników w poszczególnych pomieszczeniach. Lokalizacja pionów i grzejników wg opracowania graficznego.

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- całkowity demontaż istniejących grzejników wraz z podejściami i armaturą
- podłączenie projektowanych grzejników wraz z armaturą do istniejących pionów centralnego ogrzewania
- wykonanie podejść pod projektowane grzejniki od istniejących pionów centralnego ogrzewania

### **3. WYTYCZNE**

PN-EN ISO 6946:2008

Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania

PN-EN 12831:2006	Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
PN-B 02403:1982	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN – B -02421:2000P	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze

#### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Budynek posiada instalację centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym, o parametrach czynnika grzewczego 90/70°C, zasilaną z węzła cieplnego znajdującego się w obrębie szpitala.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych czarnych bez szwu. Jako elementy grzejne zamontowane są grzejniki płytowe. Piony istniejących instalacji centralnego ogrzewania zlokalizowano z wykorzystaniem dostępnej dokumentacji technicznej oraz przy pomocy wykonanej wizji lokalnej i inwentaryzacji stanu istniejącego na obiekcie.

#### **5. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

##### **5.1.MONTAŻ PROJEKTOWANYCH GRZEJNIKÓW PŁYTOWYCH**

Zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe o wykończeniu higienicznym, bez elementów konwekcyjnych i osłon, przeznaczone do stosowania w obiektach służby zdrowia i innych o podwyższonych wymaganiach higienicznych, posiadających atest PZH (przykładowo grzejniki płytowe PLAN HYGIENE typu FH20 firmy PURMO lub równoważne). Lokalizacja grzejników wg opracowania graficznego.

Podłączenia do grzejników poprowadzić należy wzdłuż ścian, w bruzdach ściennych lub obudowane. Przy grzejnikach na zasilaniu zamontować należy zawory grzejnikowe proste z nastawą wstępną np. typu RA-N DN15 firmy DANFOSS lub równoważne, wyposażone dodatkowo w głowice termostatyczne np. typu RAV firmy DANFOSS lub równoważne. Na przewodach powrotnych grzejników zamontować należy zawory odcinające np. typu RLV DN15 firmy DANFOSS lub równoważne.

Grzejniki należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Minimalny odstęp grzejników od podłogi wynosi 10 cm. Montaż grzejników wykonać z zastosowaniem ściennych zawieszek do grzejników szpitalnych, przykładowo typu MONCLAC MCK (BH) lub równoważne. Każdy grzejnik mocować na czterech uchwytach.

##### **5.2. PROWADZENIE I MONTAŻ PRZEWODÓW I ARMATURY**

Założono wykorzystanie istniejących pionów centralnego ogrzewania w celu zasilania projektowanych grzejników w poszczególnych pomieszczeniach na przebudowywanej kondygnacji.

Projektowaną instalację zasilania i powrotu grzejników płytowych wykonać należy z przewodów stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10220:2005, łączonych przez spawanie. Przewody zasilające i powrotne montować należy ze spadkiem nie mniejszym niż 2% - przewody zasilające powinny mieć spadek od pionu do grzejników, a powrotne od grzejników do pionu. Podłączenia do grzejników poprowadzić należy wzdłuż ścian, w bruzdach ściennych lub obudowane.

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z przeznaczeniem i funkcją danego pomieszczenia.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją. Wykonać przebicie w miejscach przejścia przewodów przez ściany.

Przejścia projektowanych przewodów przez przegrody oddzielenia strefy p.poż. zabezpieczyć zaprawą ognioochronną o odporności ogniowej EI60 + izolacja przewodu z wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym – przykładowo: zaprawa CFS-M RG firmy HILTI lub równoważne + izolacja PAROC Hvac Section AluCoat T lub równoważne.

### 5.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Przed malowaniem należy instalację dokładnie przepłukać i wykonać próbę szczelności na ciśnienie co najmniej 0.4 MPa, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Rurociągi łączące grzejnik z istniejącą instalacją grzewczą należy po zmontowaniu dokładnie oczyścić zgodnie z normą PN-ISO-8501-1 i wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, poprzez malowanie farbą do gruntowania a następnie farbą nawierzchniową w kolorze ścian. Użyte farby powinny posiadać atest zezwalający do stosowania w obiektach służby zdrowia.

### 5.4. REGULACJA INSTALACJI C.O.

Regulacja hydrauliczna istniejących pionów centralnego ogrzewania nie jest objęta niniejszym opracowaniem. Regulacja proj. instalacji centralnego ogrzewania – zasilenia grzejników odbywa się poprzez zawory termostatyczne z nastawą wstępną i wbudowanymi wkładkami zaworowymi przy grzejnikach.

### 5.5. IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW

Do izolacji przewodów centralnego ogrzewania należy użyć otulin z pianki polietylenowej o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C
- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą +95°C
- Nierozprzestrzeniająca ognia

Wszystkie rurociągi montowane w obudowach i brzdach należy zaizolować otulinami ciepłochronnymi bez nacięcia z pianki polietylenowej dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej o grubości 13mm – przykładowo w systemie ThermaCompact IS firmy THERMAFLEX lub równoważne.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### 5.6. OBLICZENIA

Obliczenia wykonano zgodnie z:

- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania
- PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Przyjęte parametry do obliczeń:

- III strefa klimatyczna
- Współczynniki przenikania ciepła – wg proj. architektury
- Parametry instalacji:  $t_z/t_p = 90/70^\circ\text{C}$

Obliczenia strat ciepła dla pomieszczeń wykonano przy użyciu oprogramowania PURMO OZC 4.0. Obliczeniowe obciążenie cieplne poszczególnych pomieszczeń oraz moce dobranych grzejników zestawiono w Tabeli nr 1.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. –  $Q = 27\,635\text{ W}$

### 5.7 DOBÓR WIELKOŚCI GRZEJNIKÓW

Wg opracowania graficznego

## 6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót, urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu:

- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - zgrzewaniu rurociągów
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych.

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno-budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANIA PRAC - Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- sprawdzić czystość instalacji
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie oznaczenia typów oraz nazw producentów materiałów i urządzeń stanowią rozwiązanie przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych typów oraz producentów materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaproponowane przez projektanta.

Przebudowę istniejącej instalacji należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania w budownictwie.

Ponad to:

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania projektowanych instalacji i zapewnienie ich pełnej funkcjonalności
- Opracowanie graficzne i część opisowa stanowią jednolitą dokumentację wzajemnie uzupełniającą się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na

rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniały obowiązujące przepisy
- Z uwagi na wykonywanie prac w funkcjonującym obiekcie należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram prac oraz wyłączenie istniejących instalacji.

WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ROBÓT ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ, SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ, POLECENIAMI NADZORU AUTORSKIEGO I INWESTORSKIEGO ORAZ ZGODNIE Z ART. 5, 22, 23 I 28 USTAWY PRAWO BUDOWLANE, „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”, ARKADY, WARSZAWA 1988.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM M.S.W.I A. Z DNIA 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 POZ.728) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ ZNORMALIZOWANE OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2.12.2002. (DZ.U. NR 209/2002 POZ. 1779) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI, A PRZED WPROWADZENIEM DO OBROTU ZNAKOWANIE CE.

**UWAGA: PRZYJĘTE W OPRACOWANIU URZĄDZENIA POCHODZĄCE OD KONKRETNÝCH PRODUCENTÓW STANOWIĄ JEDYNIE PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE. OSTATECZNĄ DECYZJĘ W SPRAWIE WYBORU MARKI POZOSTAWIA SIĘ INWESTOROWI. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ ZAPROPONOWANEGO URZĄDZENIA POD WARUNKIEM, IŻ ZASTOSOWANE URZĄDZENIA BĘDĄ CHARAKTERYZOWAŁY SIĘ IDENTYCZNYMI PARAMETRAMI TECHNICZNYMI, ZGODNIE Z ZAŁOŻENIEM PROJEKTANTA.**

## **C – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH**

### **1. DANE OGÓLNE**

OBIEKT - SZPITALNY ODDZIAŁ RATUNKOWY ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ WE WŁOSZCZOWIE, ul. Żeromskiego 28, 29–100 Włoszczowa.

### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji gazów medycznych – tlenu medycznego, próżni i sprężonego powietrza dla potrzeb zadania inwestycyjnego pn. *PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ WE WŁOSZCZOWIE, ul. Żeromskiego 28, 29–100 Włoszczowa.*

Przedmiotowa inwestycja nie ingeruje w zagospodarowanie terenu, które pozostawia się bez zmian. Istniejące przyłącza mediów pozostają bez zmian.

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 3.1 Zlecenie Inwestora
- 3.2 Projekt architektury i konstrukcji
- 3.3 Obowiązujące przepisy i normy prawne oraz wytyczne do projektowania
- 3.4 Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu
- 3.5 Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora
- 3.6 Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania

### **4. OGÓLNY ZAKRES OPRACOWANIA**

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano wykonanie nowych instalacji gazów medycznych z wykorzystaniem istniejących pionów i skrzynek zaworowo-kontrolnych instalacji gazów medycznych – przewidziano wykonanie nowej instalacji od skrzynek zaworowych w kierunku projektowanych punktów poboru. Instalacje gazów medycznych objęte opracowaniem:

- tlen
- próżnia
- sprężone powietrze

Opracowanie swoim zakresem szczegółowo obejmuje:

- demontaż istniejących przewodów g.med. wykonanie projektowanych instalacji g. med. i podłączenie ich do projektowanych punktów poboru

- montaż projektowanych punktów informacyjnych i sygnalizatorów alarmu g. med. – SA, PI
- montaż projektowanych punktów poboru g. med. - PPG
- montaż projektowanych tablic poboru gazów medycznych - TPG
- montaż projektowanych paneli nadłożkowych – PN
- montaż projektowanych kolumn medycznych
- demontaż istniejących przewodów rozprowadzających instalację g. med. od istniejących skrzynek zaworowych w kierunku istniejących punktów poboru
- demontaż istniejących punktów poboru g. med., istniejącej armatury oraz urządzeń.

Część graficzna opracowania obejmuje:

RYS IS-01 RZUT PARTERU - INSTALACJE SANITARNE

## 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejąca instalacja gazów medycznych wykonana jest z rur miedzianych, wyposażona w skrzynki zaworowo-kontrolne oraz punkty informacyjne. Zasilanie instalacji tlenu odbywa się z istniejącej sieci zewnętrznej, pozostałe instalacje zasilane są z odpowiednich maszynowni i rozprężalni zlokalizowanych na terenie szpitala.

Istniejące piony zlokalizowano z wykorzystaniem dostępnej dokumentacji technicznej oraz przy pomocy wykonanej wizji lokalnej i inwentaryzacji stanu istniejącego na obiekcie.

## 6. OPIS PROJEKTOWEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Kierunek zasilania przyjęto przy uwzględnieniu istniejącego układu instalacji. Przewidziano wykorzystanie istniejących pionów doprowadzających gazy medyczne na obszar poszczególnych oddziałów z istniejących źródeł wraz z wykorzystaniem istniejących skrzynek zaworowo-kontrolnych. Inwestor zapewnia dostawę gazów medycznych t.j. tlenu, próżni i sprężonego powietrza dla potrzeb przedmiotowej inwestycji.

Projektowaną instalację gazów medycznych rozprowadzić należy poprzez bezpieczny system połączeń tj. pewny i uniemożliwiający błędne połączenie wtyczek z gniazdami. W projektowanej instalacji gazów medycznych zastosowano jednolity system wtyków i gniazd gazowych, zgodnie z PN-EN ISO 9170-1:2009P, który umożliwia bezpieczną pracę z pacjentem oraz zapewnia łatwe podłączenie urządzeń dodatkowych. W opracowaniu przewiduje się doprowadzenie gazów medycznych do poszczególnych punktów poboru (zgodnie z opracowaniem graficznym). Przewody gazów medycznych poprowadzono częściowo w przestrzeni stropu podwieszonego oraz częściowo w brzdach ściennych.

### Projektowane punkty poboru gazów medycznych – PPG

Przewidziano montaż nowych punktów poboru gazów medycznych w standardzie AGA. Projektowane punkty poboru gazów medycznych zostaną zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z opracowaniem graficznym.

### Projektowane tablice poboru gazów medycznych – TPG

Przewidziano montaż tablic poboru gazów medycznych, wyposażone w punkty poboru tlenu, próżni i sprężonego powietrza (po dwa punkty poboru każdego gazu). Projektowane tablice poboru gazów medycznych zostaną zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z opracowaniem graficznym.

### Projektowane panele nadłożkowe - PN

Przewidziano montaż paneli nadłożkowych poziomych w wybranych pomieszczeniach – parametry techniczne i wyposażenie zgodnie z projektem technologii medycznej. Projektowane panele zostaną zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z opracowaniem graficznym.

### Projektowane kolumny - KOLUMNA

Przewidziano montaż kolumn medycznych podwieszonych do stropu w Sali Resuscytacyjnej – parametry techniczne i wyposażenie zgodnie z projektem technologii medycznej.

## 7. DOBÓR PRZEWODÓW

Projektowaną instalację gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych, okrągłych, bez szwu, ciągnionych z miedzi odtlenionej, zgodnych z PN-EN 13348:2009P, łączonych przez lutowanie lutem twardym. Do lutowania przewodów zastosować należy lut srebrny o wysokiej wytrzymałości. Rury i armatura dla instalacji gazów medycznych muszą posiadać atesty wytwórni. Montowane mogą być jedynie elementy nowe, nie wykazujące uszkodzeń i



zniekształceń mechanicznych. Przewody gazów medycznych powinny być fabrycznie odtłuszczone.

## **8. PROWADZENIE PRZEWODÓW**

Przewody należy prowadzić obok siebie w obrębie stropów podwieszonych, oraz w krytych bruzdach ściennych wewnątrz pomieszczeń. Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3% w kierunku przepływu medium. Montaż instalacji może być zlecony jedynie firmie wyspecjalizowanej i winien być prowadzony pod nadzorem inspektora z praktyką w tym zakresie. Wszystkie prace montażowe muszą być wykonane w warunkach higienicznych (czyste dłonie, zastosowanie odtłuszczonych narzędzi).

## **9. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

W trakcie montażu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności projektowanej instalacji, stosując do tego celu czysty wolny od oleju tlen i sprężone powietrze. Po zakończonym montażu i pomyślnych wynikach prób odcinkowych poszczególną instalację należy przedmuchać tlenem i sprężonym powietrzem, otwierając kolejno wszystkie punkty poboru. Kierunek przedmuchiwania instalacji powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium. Po przedmuchiowaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności przewodów, bez punktów poboru - gniazda punktów poboru należy zaślepić. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru, sporządzając protokół z jej przebiegu i ostatecznego wyniku. Próbę należy przeprowadzić pod ciśnieniem 10 bar. Próba powinna trwać 24 godziny. Instalację można uznać za szczelną jeżeli po 24 godzinach manometry kontrolne nie wykażą spadku ciśnienia poza ewentualną odchyłkę, wynikającą z różnicy temperatur. Następnie przeprowadzić należy próbę instalacji kompletnie uzbrojonej ze wszystkimi punktami poboru. Ciśnienie próbne dla kompletnej instalacji powinno być równe ciśnieniu robocznemu, które wynosi 7 bar dla inst. tlenu i sprężonego powietrza oraz 35 bar dla inst. próżni. Po próbie instalację należy pozostawić pod niewielkim ciśnieniem np. 0,5 bar (w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniem) do momentu przejścia do eksploatacji.

## **10. SYGNALIZACJA ALARMOWA**

Sygnalizacja alarmowa została zaprojektowana w celu sygnalizowania spadku ciśnienia, proj. inst. gazów medycznych. Zmiana ciśnienia sygnalizowana będzie przy pomocy sygnalizatorów awarii – SA. Nadajnikiem sygnału alarmowego do sygnalizatora jest czujnik ciśnienia w instalacji gazów medycznych. Instalacja sygnalizacji alarmowej zasilana jest prądem stałym przy napięciu 24 V z zasilacza umieszczonego w szafie elektrycznej. Lokalizacja sygnalizatorów awarii oraz punktów informacyjnych instalacji wg opracowania graficznego.

## **11. OZNAKOWANIE PRZEWODÓW I ARMATURY**

Armatura instalacji gazów medycznych powinna być oznakowana w sposób widoczny i trwały, zgodnie z EN ISO 5359. Przebieg trasy przewodów krytych należy oznaczyć malowanymi paskami pozwalającymi na odtworzenie ich przebiegu.

## **12. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA**

Projektowaną instalację gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN ISO 7396-1 – *Systemy rurociągowo do gazów medycznych* oraz zgodnie z przepisami BHP i p. poż.

Projektowane instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r.- Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE. Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EWG, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez Wykonawcę znakiem CE.

## **13. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe w obiekcie

- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia – spawanie potęczeń
- zaprószenie oka – prace budowlane, kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych

Instruktaż pracowników:

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane, nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 14. UWAGI KOŃCOWE

- Opracowanie graficzne i część opisowa stanowią jednolitą dokumentację wzajemnie uzupełniającą się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniały obowiązujące przepisy
- Z uwagi na wykonywanie prac w funkcjonującym obiekcie należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram prac oraz wyłączenie istniejących instalacji.

WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ROBÓT ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ, SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ, POLECENIAMI NADZORU AUTORSKIEGO I INWESTORSKIEGO ORAZ ZGODNIE Z ART. 5, 22, 23 I 28 USTAWY PRAWO BUDOWLANE, „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”, ARKADY, WARSZAWA 1988.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM M.S.W.I A. Z DNIA 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 POZ.728) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ ZNORMALIZOWANE OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2.12.2002. (DZ.U. NR 209/2002 POZ. 1779) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI, A PRZED WPROWADZENIEM DO OBROTU ZNAKOWANIE CE.

## D – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

### I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację klimatyzacji i wentylacji mechanicznej dla potrzeb zadania inwestycyjnego pn. PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ WE WŁOSZCZOWIE, ul. Żeromskiego 28, 29–100 Włoszczowa.

### II DANE OGÓLNE

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – układ nawiewno-wywiewny KNW1: na potrzeby Sali Resuscytacyjnej – pom. 0/22 i Sali Intensywnej Terapii – pom. 0/16
- Instalację wyciągową na potrzeby Pro Morte 0/12 - układ WW1, Brudownika 0/11 – układ WW2 i WC Personelu 0/06 – układ WW3
- Instalację wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną (Wwc1-Wwc5)
- Instalację klimatyzacji lokalnej pomieszczenia Pro Morte
- Lokalizację wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- Poprowadzenie sieci przewodów wentylacyjnych wraz z niezbędnym osprzętem w tym, m.in.: tłumiki, przepustnice, zawory, elementy końcowe instalacji (nawiewniki, kratki wentylacyjne)

Część rysunkowa opracowania obejmuje:

RYS WM-01 RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

RYS WM-02 RZUT PIWNICY – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

### III STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie pomieszczenia objęte przedmiotowym opracowaniem posiadają głównie wentylację grawitacyjną a częściowo mechaniczną. Przewidziano całkowity demontaż istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniach, w których istniała wentylacja grawitacyjna, a w zamian projektuje się wentylację mechaniczną, istniejące otwory kanałów wentylacji grawitacyjnej należy zaślepić, zgodnie z OPRACOWANIEM ARCHITEKTONICZNYM.

### IV OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

#### 1. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

W związku z zaproponowanym programem funkcjonalno-użytkowym pomieszczeń znajdujących się na przebudowywanej kondygnacji, proponuje się aby pomieszczenia te obsługiwane były przez:

układ klimatyzacyjny nawiewno-wywiewny KNW1 obsługujący Salę Resuscytacji – pom. 0/22 i Salę Intensywnej Terapii – pom. 0/16

instalację wentylacyjną wywiewną obsługującą o Morte 0/12 - układ WW1, Brudownika 0/11 – układ WW2 i WC Personelu 0/06 – układ WW3

instalację wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną dla pomieszczeń sanitarnych (Wwc1-Wwc5)

Zestawienie kubatur, ilości powietrza klimatyzującego i wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w Tab.1.

Tab.1 Zestawienie kubatury, ilości powietrza i krotności wymian w pomieszczeniach przeznaczonych do klimatyzacji lub wentylacji

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Kuba - tura	t <sub>obl</sub> OZ	t <sub>obl</sub> O C	NAWIEW			WYWIEW			Układ ciśnień
					ilość pow.	krotność	Nr układu	ilość pow.	krotność	Nr układu	
-	-	m <sup>3</sup>	°C	°C	m <sup>3</sup> /h	h <sup>-1</sup>	-	m <sup>3</sup> /h	h <sup>-1</sup>	-	%
0/22	SALA RESUSCYTACJI	110	25	25	1200	11	KNW1	1080	10	KNW1	+10
0/16	INTENSYWNA TERAPIA	60	25	25	600	10		540	9		+10

Z pomieszczeń obsługiwanych jedynie układami wyciągowymi Wwc1 – Wwc5 oraz WW1 – WW3 powietrze usuwane kompensowane będzie na skutek nadciśnienia panującego w pomieszczeniach przyległych oraz przy pomocy zastosowania nawiewników w oknach. Bilans powietrza pozostaje dodatni.

W celu zapewnienia prawidłowego rozdziału powietrza w w/w pomieszczeniach, proponuje się układ nawiewno - wywiewny z organizacją wymiany powietrza typu góra – góra, z uwzględnieniem wydajności i zasięgu działania krętek oraz nawiewników.

W pozostałych pomieszczeniach, nie ujętych w/w tab. zastosować wentylację grawitacyjną. Opracowanie wentylacji grawitacyjnej i wentylacyjnych szachtów kominowych wykonać zgodnie z OPRACOWANIEM ARCHITEKTONICZNYM.

## 2. LOKALIZACJA CENTRALI WENTYLACYJNEJ KNW1

Umieszczenie projektowanej centrali klimatyzacyjnej układu KNW1 przewidziano w piwnicy w proj. pomieszczeniu maszynowni – 0/34, zgodnie z opracowaniem graficznym. Lokalizacja pozostałych urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wg opracowania graficznego.

Centralę układu KNW1 należy posadowić na konstrukcji stalowej przewidzianej do zamocowania ram samonośnych central. W celu zminimalizowania przenoszenia resztkowych wibracji materiałowych zastosować należy elementy sprężyste - przykładowo wkładki EPDM.

## 3. CENTRALNE URZĄDZENIA WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE

Projektowany układ klimatyzacyjny KNW1 działa w układzie równoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza, w układzie otwartym i zapewnia w klimatyzowanym pomieszczeniu odpowiednią zgodną z wymogami (Tab.1) krotność wymian, czystość (trójstopniowa filtracja), temperaturę powietrza w okresie całorocznym oraz odpowiednią wilgotność powietrza w okresie całorocznym.

### Układ nawiewno-wywiewny klimatyzacyjny KNW1

Układ z trójstopniowym systemem oczyszczania powietrza - pomieszczenie wymagające wysokiej klasy czystości – filtry klasy M5 i F9 zamontowane w centrali oraz nawiewniki z filtrem absolutnym klasy EU13.

Powietrze z pomieszczenia wywiewane będzie z zastosowaniem krętek wentylacyjnych, nawiewane z użyciem nawiewników wyposażonych w filtry absolutne EU13 (przykładowo nawiewniki typu CGF-H DencoHappel o wykonaniu higienicznym lub równoważne).

W skład systemu centralnej obróbki powietrza wchodzi: centrala klimatyzacyjna z blokiem odzysku ciepła (wymienник glikolowy), przewody rozprowadzające, elementy nawiewne i wywiewne, elementy regulacyjne. Przewidziano centralę klimatyzacyjną, nawiewno-wywiewną, zlokalizowaną w piwnicy w pomieszczeniu maszynowni, zgodnie z opracowaniem graficznym.

Centrala klimatyzacyjna składać się będzie z następujących sekcji:

- część nawiewna: blok zintegrowanej przepustnicy świeżego powietrza z siłownikiem ze sprężyną powrotną; blok filtracji wstępnej M5; blok filtracji F7; blok odzysku ciepła (wymienник glikolowy); wysoko wydajny wentylator EC nawiewny z napędem pośrednim, przystosowanym do współpracy z falownikami (umożliwienie ograniczenia wydajności w okresie nocnym i przy niekorzystnych parametrach świeżego powietrza zewnętrznego)  $V_N=1800\text{m}^3/\text{h}$ ,  $dp=1517\text{Pa}$ ; blok filtracji wtórnej F9; nagrzewnica elektryczna  $Q_N=12,0\text{kW}$  ( $3\times 400\text{V}/50\text{Hz}/17,3\text{A}$ ); czujnik przepływu powietrza 230V z potencjometrem; chłodnica freonowa  $Q_{CH}=20,50\text{kW}$  z bezpośrednim odparowaniem czynnika R410A; wtórna nagrzewnica elektryczna  $Q_N=12,0\text{kW}$  ( $3\times 400\text{V}/50\text{Hz}/17,3\text{A}$ ); sekcja elektrycznego parowego nawilżacza powietrza  $E=17\text{kg}/\text{h}$ ,  $Q=12,8\text{kW}$  ( $3\times 400\text{V}/50\text{Hz}$ )
- część wywiewna: blok filtracji wstępnej M5; blok odzysku ciepła (wymienник glikolowy); wysoko wydajny wentylator EC wywiewny z napędem pośrednim, przystosowanym do współpracy z falownikami (umożliwienie ograniczenia wydajności w okresie nocnym i przy niekorzystnych parametrach świeżego powietrza zewnętrznego)  $V_w=1620\text{m}^3/\text{h}$ ,  $dp=984\text{Pa}$ ; blok zintegrowanej przepustnicy powietrza wywiewanego z siłownikiem ze sprężyną powrotną.

Na potrzeby niniejszego opracowania, przykładowo dobrano centralę wentylacyjną z serii

CAIRplus firmy DENCOHAPPEL (karta doboru centrali w załączeniu).

Powietrze zewnętrzne czerpane ma być z projektowanej czerpni kanałowej z żaluzją poziomą o wymiarach 300x500mm, zamontowanej na wysokości 3m nad poziomem terenu, przy ścianie zewnętrznej (dokładna lokalizacja wg opracowania graficznego). Czerpnia powietrza zewnętrznego wraz z przepustnicą powinna być wykonana w wersji z dodatkowym zabezpieczeniem izolacyjnym dla urządzeń zamontowanych na zewnątrz, narażonych na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Powietrze zużyte po przejściu przez centralę wywiewane ma być na zewnątrz przy wykorzystaniu wyrzutni kanałowej z poziomymi żaluzjami o wym. 300x300mm, zamontowanej na wysokości 3m nad poziomem terenu, przy ścianie zewnętrznej (dokładna lokalizacja wg opracowania graficznego). Wyrzutnia powietrza wraz z przepustnicą powinna być wykonana w wersji z dodatkowym zabezpieczeniem izolacyjnym dla urządzeń zamontowanych na zewnątrz, narażonych na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

#### Nawilżanie powietrza nawiewanego układu KNW1

Nawilżanie powietrza realizowane ma być z zastosowaniem elektrycznej wytwornicy pary o wydajności o wydajności nominalnej  $E=17,0\text{kg/h}$ ; moc nominalna  $N=12,80\text{kW}$ ; prąd zasilania  $3\times 400\text{V}$ . Elektryczny nawilżacz parowy powietrza z elektrodami, gotowy do podłączenia i w pełni zautomatyzowanego wytwarzania i oddawania czystej oraz wolnej od minerałów pary wodnej. Obudowa cała ze stali szlachetnej odpornej na korozję. Urządzenie przewidziane jest do pracy z wodą surową pitną (woda wodociągowa). Nawilżacz parowy stanowi zintegrowany blok centrali klimatyzacyjnej. Należy przewidzieć odpływ kondensatu - od lancy z powrotem do urządzenia - przewodem elastycznym  $\varnothing 6/10$  oraz z urządzenia do kanalizacji, przykładowo przewodem parowym  $\varnothing 35/43$ .

#### Instalacja chłodnicza układu KNW1

Czynnik chłodniczy R410A na potrzeby zasilenia chłodnicy freonowej w centrali wytwarzany będzie przy użyciu proj. jednostki zewnętrznej, np. typu GCH250CD1 firmy DencoHappel lub równoważne o mocy chłodniczej  $26,20\text{kW}$  ( $N=6,70\text{kW}$ ;  $400\text{V}/\sim 3/50\text{Hz}$ ). Transport czynnika chłodniczego do chłodnicy w centrali odbywać się będzie proj. systemem przewodów miedzianych o średnicy  $1/2''$  na zasilaniu i  $1/4''$  na powrocie, przebieg trasy przewodów wg opracowania graficznego. Jednostkę zewnętrzną przymocować należy do ściany zewnętrznej budynku w pobliżu centrali klimatyzacyjnej (lokalizacja wg opracowania graficznego).

#### **4. LOKALNE SAMODZIELNE UKŁADY WYCIĄGOWE – Wwc1-Wwc5 oraz WW1-WW3**

Układy te obsługiwać będą pomieszczenia nie wymagające wentylacji nawiew-wywiew, a jedynie wentylację wyciągową. Do pomieszczeń powietrze napływać będzie za przyczyną wytworzonego nadciśnienia z pomieszczeń przyległych oraz dzięki zastosowaniu nawiewników okiennych, wg OPRACOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO.

Dla pomieszczeń, takich jak WC przewiduje się usuwanie powietrza za pomocą łazienkowych wentylatorów osiowych wyciągowych zainstalowanych na wlotach do istniejących ceramicznych kanałów wywiewnych wentylacji grawitacyjnej, wyprowadzonych pionowo ponad dach i zakończonych wywietrzakami, zgodnie z OPRACOWANIEM ARCHITEKTONICZNYM. Wentylator załączany ma być wraz z oświetleniem i wyłączany z opóźnieniem.

Powietrze z pomieszczeń: Pro Morte 0/12 - układ WW1, Brudownika 0/11 – układ WW2 i WC Personelu 0/06 – układ WW3, usuwane będzie przy użyciu kanałowych wentylatorów zainstalowanych na wlotach do istniejących ceramicznych kanałów wywiewnych wentylacji grawitacyjnej, wyprowadzonych pionowo ponad dach i zakończonych wywietrzakiem, zgodnie z OPRACOWANIEM ARCHITEKTONICZNYM. Wentylatory pracują nieustannie.

Zestawienie wentylatorów wyciągowych przedstawiono w Tab.2.

Tab.2 Zestawienie osiowych wentylatorów wyciągowych

L.p.	Parametry pracy wentylatorów wyciągowych oraz ich przykładowe oznaczenia	Ilość [sztuk]	Nr układu
1	Wentylator łazienkowy osiowy o parametrach pracy: $V_w=100\text{m}^3/\text{h}$ ; $dp=30\text{ Pa}$ ; $N=0,03\text{kW}/230\text{V}/0,19\text{A}$	5	Wwc1-Wwc5
2	Wentylator kanałowy osiowy o średnicy $\varnothing 100\text{mm}$ i o parametrach pracy: $V_w=100\text{m}^3/\text{h}$ ; $dp=30\text{ Pa}$ ; $N=0,015\text{kW } 230\text{V}/\sim 1/50\text{Hz}/0,12\text{A}$	1	WW1
3	Wentylator kanałowy osiowy o średnicy $\varnothing 100\text{mm}$ i o parametrach pracy: $V_w=200\text{m}^3/\text{h}$ ; $dp=40\text{ Pa}$ ; $N=0,015\text{kW } 230\text{V}/\sim 1/50\text{Hz}/0,12\text{A}$	1	WW2 WW3

## 5. KLIMATYZACJA LOKALNA POMIESZCZENIA PRO MORTE Z ZASTOSOWANIEM KLIMATYZATORA WEWNĘTRZNEGO

W pomieszczeniu Pro Morte 0/12 zdecydowano się na dodatkowe zaprojektowanie klimatyzacji komfortu – chłodzenia powietrza w pomieszczeniu. W tym celu przewidziano zastosowanie urządzeń odpowiednich w systemie split. Lokalizacja urządzeń wg opracowania graficznego. Wykaz i moce odpowiednich urządzeń zestawiono w Tab.3.

Tab.3 Zestawienie pomieszczeń obsługiwanych przez urządzenia w systemie split

Tab.5 Zestawienie pomieszczeń obsługiwanych przez urządzenie w systemie split							
L.p.	Nazwa pomieszczenia	Nr pom.	Dobre urządzenie				Czynnik chłodniczy
			Jedn. wewnętrzna		Jedn. zewnętrzna		
			Typ	Moc chłodnicza	Typ	Moc chłodnicza	
1	Pro Morte	0/12	klimatyzator naścienny	5,20kW	inverter	5,20kW	R410A
			PRZYKŁADOWO: ASYG18LF FUJITSU lub równoważne		PRZYKŁADOWO: AOYG18LF FUJITSU lub równoważne		

### Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów

Kondensat z jednostki wewnętrznej odprowadzić grawitacyjnie systemem przewodów odpływowych z zachowaniem spadku prowadzenia przewodów 1-2%. Przewody odpływowe skroplin z klimatyzatorów podłączyć do odpływu najbliższych umywalk przed syfonem. Zastosować przewody elastyczne PVC o średnicy 18mm.

### Instalacja chłodnicza

Czynnik chłodniczy R410A wytwarzany będzie przy użyciu proj. jednostki zewnętrznej, np. AOYG18LF lub równoważne o max mocy chłodniczej 5,20kW ( $N=1,71\text{kW}$ ;  $I=7,6\text{A}$ ;  $230\text{V}/50\text{Hz}$ ). Transport czynnika chłodniczego odbywał się będzie proj. systemem przewodów miedzianych o średnicy 1/2" na zasilaniu i 1/4" na powrocie, przebieg trasy przewodów wg opracowania graficznego. Jednostkę zewnętrzną przymocować należy do ściany zewnętrznej budynku, w pobliżu projektowanej jednostki wewnętrznej (lokalizacja wg opracowania graficznego).

## V IZOLACJE, OCHRONA AKUSTYCZNA I OCHRONA P/POŻ

W celu ochrony termicznej, przeciwkondensacyjnej i akustycznej należy wykonać izolacje. Przewody wentylacyjne zaizolować należy wolnymi od kurzu i włókien elastycznymi i samoprzylepnymi rolami kauczukowymi o grubości 32mm z dodatkową zewnętrzną warstwą z folii aluminiowej zbrojonej siatką z włókna szklanego (przykładowo ARMAFLEX Duct ALU lub równoważne). Przewody wentylacyjne prowadzone wewnątrz pomieszczeń wysokich, gdzie nie ma stropu podwieszonego, należy obudować dodatkowo płytami gipsowo-kartonowymi wg OPRACOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO. Centrale wentylacyjne izolowane fabrycznie.

Do ograniczenia hałasu emitowanego przez wentylatory, przenoszonego w konsekwencji do pomieszczeń poprzez instalacje powietrzne, przewidziano kanałowe tłumiki akustyczne na ciągach nawiewnych i wywiewnych (lokalizacja wg opracowania graficznego).

Przejęcia przewodów wentylacyjnych przez przegrody należy zaizolować przy użyciu materiałów niepalnych. Wszystkie elementy wentylacyjne wykonać należy z materiałów niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia.

## **VI WYTYCZNE AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA - AKPiA**

Do sterowania prawidłową pracą centrali wentylacyjnej przewiduje się układ automatycznej regulacji, działający w oparciu o sterowniki swobodnie programowalne umożliwiające energooszczędną i właściwą pracę urządzenia dla proj. układu. Praca układu automatycznej regulacji umożliwi niezależną regulację temperatury i ilości powietrza (załączanie i wyłączanie) dla pomieszczeń obsługiwanych przez dany układ.

Dobrana centrala posiada kompletne okablowanie i wyposażona jest w pełni zintegrowany układ automatycznej regulacji sterujący wszystkimi funkcjami pracy centrali wraz z zaworami regulująco-sterującymi i zadajnikami.

Centrala jest fabrycznie całkowicie okablowana wewnątrz i w pełni przystosowana przy dostawie do bezpośredniego podłączenia elektrycznego. Połączenie kabli wewnętrznych oraz kabli funkcji zewnętrznych centrali jest wykonane poprzez szybkozłączki.

Funkcje realizowane przez algorytmy oprogramowania sterowników proj. systemu AKPiA:

- standardowa procedura rozruchu i zatrzymania centrali wentylacyjnej
- sterowanie przepustnic odcinających nawiewu i wywiewu
- standardowe procedury sygnalizacji braku sprężu wentylatorów, zabrudzenia filtrów, zabezpieczenie przeciwwymrożeń nagrzewnicy
- regulacja prędkości obrotowej wentylatorów na falownikach
- regulacja temperatury nawiewu
- regulacja wilgotności powietrza nawiewanego poprzez wystawienie zaworu regulacyjnego nawilżacza parowego (układ KNW1)
- ochrona przed szronieniem wymiennika

## **VII WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **1. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA**

1.1 W przegrodach budowlanych wykonać otwory na przejścia kanałami wentylacyjnymi, a przejścia przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją

1.2 Wykonać konstrukcje nośne pod agregaty chłodnicze – projektowane jednostki zewnętrzne

1.3 Przewody przechodzące przez pomieszczenia, gdzie brak jest stropu podwieszonego, obudować należy płytami gipsowo-kartonowymi wg OPRACOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO

### **2. BRANŻA ELEKTRYCZNA**

2.1 Zasilic elektrycznie centralę klimatyzacyjną, wentylatory łazienkowe osiowe Wwc1-Wwc5, wentylatory wyciągowe kanałowe WW1 – WW3, agregaty chłodnicze – jednostki zewnętrzne

2.2 Wszystkie urządzenia odpowiednio uziemić

### **3. BRANŻA INSTALACYJNA**

3.1 Długie ciągi kanałów wentylacyjnych podzielić na odcinki o długościach korzystnych pod względem technologicznym, przewody te wykonać z jedną luźną ramką, w celu dopasowania wymiaru na budowie

3.2 Po wykonaniu instalacji należy dokonać regulacji układów i pomiaru wydajności wentylatorów

3.3 Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych

3.4 Wewnątrz budynku przewidziano do zastosowania przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg. KB1-37.5.(9) i okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(10).77 z blachy stalowej ocynkowanej łączone profilami „Gebhardt”, na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby kadmowe. Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z kątowników stalowych o szerokości 20 mm i podwieszek z prętów gwintowanych o Ø8mm. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1000 mm

3.5 Kanały należy wykonać w klasie szczelności A według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz.U. 02.75.690)

3.6 Zapewnić odpływ skroplin z chłodnic central klimatyzacyjnych. Podłączenie odpływów do kanalizacji sanitarnej powinno być zasyfonowane. Wysokość syfonu przy centrali powinna wynosić co najmniej 120 mm.

3.7 Doprowadzić instalację wodociągową wody zimnej do projektowanego nawilżacza parowego.

## **X UWAGI KOŃCOWE**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać: próby szczelności, dokonać jej regulacji w celu uzyskania odpowiednich wydatków powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach oraz dokonać pomiaru wydajności i sprężu wentylatorów. Przed oddaniem instalacji do użytkowania, kanały wentylacyjne należy dokładnie wyczyścić i zdezynfekować.

Ponad to, po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiar emisji natężenia hałasu proj. instalacji wraz z urządzeniami. Wyniki pomiaru powinny spełniać obowiązujące wymagania metrologiczne, zgodnie z PN-EN 61672-1:2005.

Wszystkie oznaczenia typów oraz nazw producentów materiałów i urządzeń stanowią rozwiązanie przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych typów oraz producentów materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaproponowane przez Projektanta.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania w budownictwie.

Ponad to:

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania projektowanych instalacji i zapewnienie ich pełnej funkcjonalności
- Opracowanie graficzne i część opisowa stanowią jednolitą dokumentację wzajemnie uzupełniającą się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniały obowiązujące przepisy
- Z uwagi na wykonywanie prac w funkcjonującym obiekcie należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram prac oraz wyłączenie istniejących instalacji.

WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA REALIZACJĘ ROBÓT ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ, SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ, POLECENIAMI NADZORU AUTORSKIEGO I INWESTORSKIEGO ORAZ ZGODNIE Z ART. 5, 22, 23 I 28 USTAWY PRAWO BUDOWLANE, „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”, ARKADY, WARSZAWA 1988.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM M.S.W.I A. Z DNIA 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 POZ.728) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ ZNORMALIZOWANE OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2.12.2002. (DZ.U. NR 209/2002 POZ. 1779) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI, A PRZED WPROWADZENIEM DO OBROTU ZNAKOWANIE CE.

**UWAGA: PRZYJĘTE W OPRACOWANIU URZĄDZENIA POCHODZĄCE OD KONKRETNÝCH PRODUCENTÓW STANOWIĄ JEDYNIĘ PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE. OSTATECZNĄ DECYZJĘ W SPRAWIE WYBORU MARKI POZOSTAWIA SIĘ INWESTOROWI. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ ZAPROPONOWANEGO URZĄDZENIA POD WARUNKIEM, IŻ ZASTOSOWANE URZĄDZENIA BĘDĄ CHARAKTERYZOWAŁY SIĘ IDENTYCZNYMI PARAMETRAMI TECHNICZNYMI, ZGODNIE Z ZAŁOŻENIEM PROJEKTANTA.**

Opracowanie:  
inż. Andrzej Sptawski  
mgr inż. Stawomir Szewczyk  
mgr inż. Maciej Wrona



# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## 1. OBIEKT

Zespół Opieki Zdrowotnej szpitala im. Jana Pawła II we Włoszczowie ul. Żeromskiego 28 - Blok „C” - parter strona prawa

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Udostępniona dokumentacja archiwalna;
- wizja lokalna;
- dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego;
- inwentaryzacja wielobranżowa;
- mapa do celów projektowych skala 1:500;
- prawo budowlane;
- rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR w Włoszczowej przy ul. Żeromskiego 28

Zakres projektu instalacji elektrycznych obejmuje:

- układ zasilania napięciem 400/230V Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR
- rozbudowę istniejących rozdzielnic głównych RG-400/230V Szpitala
- budowa nowej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V Szpitalnego Oddziału Ratunkowego
- wewnętrzne linie zasilające projektowaną tablicę elektryczną Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR
- tablicę elektryczną Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR :tablice elektryczne TON , TOR , TSN , TSR , TK ;
- główny wyłącznik prądu Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR
- instalację siły i gniazd wtykowych ogólnych dla zasilania odbiorników III kategorii zasilanych z tablicy elektrycznej ( nierezewowanych ) TSN ;
- instalację siły i gniazd wtykowych dla zasilania odbiorników III kategorii zasilanych z tablicy elektrycznej ( rezerwowanych+ agregat ) TSR;
- instalację siły i gniazd wtykowych dla zasilania odbiorników II kategorii zasilanych za pośrednictwem transformatorów separacyjnych 230/230V – sieć IT z rozdzielnic ( rezerwowanych+ agregat + UPS) RIT1, RIT2 dotyczy to (sali zabiegowej , OIOM , sali resuscytacyjnej ,sali obserwacyjnej) ;
- instalację siły i gniazd wtykowych sieci komputerowej zasilanych z tablicy elektrycznej ( rezerwowanych+ agregat + UPS ) TK ;
- instalacja oświetlenia ogólnego podstawowego, zasilanej z tablicy elektrycznej( nierezewowanych ) TON;
- instalacja oświetlenia rezerwowanego zasilanej z tablicy elektrycznej( rezerwowanych + agregat ) TOR ;
- instalacja oświetlenia nocnego (w oprawach przyłóżkowych ) zasilanej z tablicy elektrycznej( rezerwowanych + agregat ) TOR ;
- instalacja oświetlenia administracyjnego nocnego korytarzy, zasilanej z tablicy elektrycznej( rezerwowanych + agregat ) TOR ;
- instalacja oświetlenia awaryjnego bezpieczeństwa, zasilanej z centralnej baterii instalacja zajętości pomieszczeń, zasilanej z tablicy elektrycznej ( rezerwowanych + agregat ) TON ;
- instalacja zasilania i automatyki wentylacji i klimatyzacji, zasilanej z rozdzielnic elektrycznych( rezerwowanych + agregat ) RWK ;
- instalacja sygnalizacji awaryjnej gazów med. zasilanej z tablicy elektrycznej ( rezerwowanych + agregat ) TOR ;
- instalacja sterowania klapami p.poż. w kanałach wentylacyjnych, zasilanej z tablicy elektrycznej( rezerwowanych + agregat ) TSR ;
- instalacja zasilania lamp bezcieniowych, zasilanych z tablicy elektrycznej ( rezerwowanych+ agregat + UPS ) TK ;
- instalacja zasilania kasetonów przyłóżkowych, w tym oświetlenie, gniazda wtykowe, instalacja sygn. alarmowo - przyzywowej, zasilanej z tablicy elektrycznej ( rezerwowanych + agregat ) TOR ;

- instalacja sygnalizacji alarmowo - przyzywowej pacjent-pielęgniarka, pielęgniarka - lekarz, zasilanej z tablic elektrycznych ( rezerwowanych + agregat ) TOR ;
- instalacja uziemień medycznych;
- instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń;
- instalacja ochrony odgromowej i ochrony przepięciowej ;
- instalacja zasilania z UPS komputerów;
- instalacja zasilania z UPS rozdzielnic sieci separacyjnych 230/230V – sieć IT RIT1 , RIT2 ;
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji elektrycznych

Zakres projektu koncepcji instalacje teletechniczne obejmuje:

- instalację komputerową
- instalację telefoniczną
- instalację sytemu sygnalizacji pożaru SSP
- instalację dźwiękowego sytemu ostrzegania pożaru DSO
- instalację sieci CCTV
- instalację przyzywową
- trasy kablowe dla potrzeb instalacji teletechnicznych

#### 4. OPIS OGÓLNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

##### 4.1 PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne przedstawiają się następująco:

Moc zainstalowana ogółem	<b><math>P_i = 100\text{kW}</math></b>
Moc szczytowa (maksymalna)	<b><math>P_s = 70\text{ kW}</math></b>
Wsp. zapotrzebowania mocy	<b><math>k_z = 0,70</math></b>
Roczny czas użytkowania mocy szczytowej	<b><math>T = 4500\text{ h}</math></b>
Roczne zużycie energii	<b><math>A = 315\text{ MWh}</math></b>

##### 4.2 PODZIAŁ ODBIORNIKÓW WG KATEGORII ZASILANIA

Przyjęto następujący podział w zależności od wymaganej pewności zasilania:

###### **kategoria I:**

- odbiory zasilane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika głównego - odbiory pożarowe (bezpieczeństwa)
- zasilanie bez przerwy w dostawie energii

###### **kategoria II:**

- oświetlenie ewakuacyjne, podświetlane znaki kierunkowe przerwa w zasilaniu nie może być większa od 2s kategoria III:
- wszystkie pozostałe odbiory nie zaliczone do kategorii II i III przerwa w zasilaniu nie powoduje bezpośredniego zagrożenia, ale powinna być zredukowana do niezbędnego minimum

##### 4.3 USTALENIE ŹRÓDEŁ ZASILANIA

Tablice elektryczne Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR zasilane będą napięciem 400/230V projektowanymi w.l.z. w następujący sposób :

- tablica elektryczna TON zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji nierezewowanej ;
- tablica elektryczna TSN zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji nierezewowanej ;
- tablica elektryczna TOR zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej ;
- tablica elektryczna TSR zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej ;
- tablica elektryczna TK zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy TPUS1 -400/230V;

Projektowana rozdzielnica TPUS1 -400/230V zasilana będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z projektowanego UPS-a obwodów sieci komputerowych o mocy 10kVA . Projektowany UPS zasilany będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z istniejącej rozdzielnicy głównej RG-400/230V – sekcji rezerwowanej ;  
Rozdzielnica TPUS1 -400/230V wraz UPS-em usytuowana będzie w pomieszczeniu na poziomie -1 pom. nr 0/30 .

Rozdzielnice elektryczne sieci IT ( obwodów separowanych ) Szpitalnego Oddziału Ratunkowego SOR zasilane będą napięciem 230V projektowanymi w.l.z. w następujący sposób :

- rozdzielnica elektryczna RIT1 zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 3x10mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej i projektowaną linią kablową YKYżo 3x10mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy TPUS2 - 400/230V ;
- rozdzielnica elektryczna RIT2 zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 3x16mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V
- sekcji rezerwowanej i projektowaną linią kablową YKYżo 3x16mm<sup>2</sup> z projektowanej rozdzielnicy TPUS2 -400/230V ;

Projektowana rozdzielnica TPUS2 -400/230V zasilana będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z projektowanego UPS-a obwodów medycznych o mocy 10kVA . Projektowany UPS zasilany będzie napięciem 400/230V projektowaną linią kablową YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z istniejącej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej ;

Rozdzielnica TPUS2 -400/230V wraz UPS-em usytuowana będzie w pomieszczeniu na poziomie -1 pom. 0/30 .

- rozdzielnica wentylacji RWK zasilana będzie projektowaną linią kablową YKYżo 5x16mm<sup>2</sup> projektowanej rozdzielnicy głównej RG1-400/230V – sekcji rezerwowanej

Obwody odbiorów pożarowe (bezpieczeństwa) zasilane będą z projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RP zasilanej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika głównego Szpitala. Kable zasilające od projektowanej rozdzielnicy RG1 i UPS-ów prowadzić należy na projektowanych drabinach kablowych typu DKP-400 prod. BAKS montowanych w części komunikacyjnej na kondygnacji -1 ( piwnicy ) .

#### **4.4 SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.**

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku wykonana będzie w systemie TN-S.

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.

Przewidziano także zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych dla wszystkich obwodów odbiorczych (za wyjątkiem pożarowych). W celu zapewnienia skutecznej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów i urządzeń z wydzieloną żyłą ochronną PE instalacji. Wykonać instalację głównych połączeń wyrównawczych łącząc bednarką ocynkowaną FeZn 30x5mm.

Przy tablicach należy zainstalować główne szyny połączeń wyrównawczych, do której podłączone będą: szyna PE rozdzielnicy głównej oraz podstawowe ciągi wszystkich instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, korytka kablowe, konstrukcje , zaciski uziemiające aparatów. Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z żyłą ochronną instalacji elektrycznej wewnętrznej w tablicach. Skuteczność i kompletność systemu ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem przed przekazaniem instalacji użytkownika. Protokół z pomiarów podpisany przez Kierownika Budowy Wykonawcy zamieścić w dokumentacji powykonawczej i przekazać właścicielowi [inwestorowi].

#### **4.5 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA**

Ochrona przepięciowa zaprojektowana zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W tablicach elektrycznych zaprojektowano ochronniki przepięciowe klasy C o poziomie ochrony <1,4kV.

#### **4.6 ROZDZIELNICE I TABLICE ELEKTRYCZNE.**

Rozdzielnica główna RG1

Tablice elektryczne SOR TON , TOR , TSN , TSR , TK ;

Rozdzielnice wentylacji RWK

W w/w tablicach elektrycznych należy zainstalować następującą aparaturę:

wyłącznik główny ,

analizator parametrów sieci,

ochronniki przepięciowe,

wyłączniki różnicowoprądowe,

wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe,

styczniki i przekaźniki,

rozłączniki bezpiecznikowe,

podstawy bezpiecznikowe,  
inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Tablice elektryczne SOR TGUPS1 , TGUPS2

W w/w tablicach elektrycznych należy zainstalować następującą aparaturę:

wyłącznik główny ,

analizator parametrów sieci,

ochronniki przepięciowe,

rozłączniki bezpiecznikowe,

podstawy bezpiecznikowe,

inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Rozdzielnica elektryczna SOR dla segmentu " C " sieci IT ( sieci separowanej) RIT1 , RIT2

W w/w rozdzielnic należy zainstalować następującą aparaturę:

moduł ster.- kontr. - UPL710-2-63-ISO-BP-12-B16

transformator 1f - ES710/5000

kaseta sygnalizacyjna - MK2430-11

ewaluator - RCMS460-D-2

przekładniki- W0-S20

Obudowy i aparatura produkcji Schrack, Legrand, Moeller, lub równorzędne

Na drzwiczkach rozdzielnic należy trwale zamocować schemat instalacji oraz oznaczyć wszystkie wychodzące obwody. Wyprowadzenie obwodów poprzez listwy zaciskowe.

Na listwy zaciskowe wyprowadzić również obwody rezerwowe

## **4.7 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

### **4.7.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI**

Odbiory pogrupowane zostały stosownie do typu zasilanych odbiorów:

- odbiory oświetleniowe ogólnego , nocnego , awaryjnego i ewakuacyjnego
- gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia
- gniazda wtykowe obwodów detykowanych zasilania sieci komputerowej
- gniazda wtykowe obwodów detykowanych zasilania urządzeń medycznych
- zasilanie odbiorów urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacji

#### **Ogólne zasady wykonywania instalacji:**

Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) muszą posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) - żółto-zielonego.

W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być potączone. Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane. Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurkowych. Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi norm

### **4.7.2 MATERIAŁY INSTALACYJNE**

Stosowane będą następujące materiały instalacyjne:

- rurki typu RVS i RVKLn dla rurowań i instalacji prowadzonych pod tynkiem i w ściankach g-k
- korytka kablowe galwanizowane produkcji krajowej, np. BAKS
- puszki rozgałęźne natynkowe produkcji krajowej
- puszki podtynkowe produkcji krajowej

### **4.7.3 UKŁADANIE PRZEWODÓW I KABLI**

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą wykonane przewodami typu YDYżo i YKYżo 750V prowadzonymi:

- pod tynkiem w rurkach RVS i RVKLn

- w strefach sufitów podwieszanych w korytkach instalacyjnych,
- w pomieszczeniach w rurkach RVKLn w ścianach murowanych i g/k.

Wszystkie puszkę połączeniowe muszą zostać oznakowane numerami obwodów. Puszkę połączeniowe lokalizować w miejscach dostępnych w korytarzach nad sufitem podwieszanym i na korytkach instalacyjnych. Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic i rozdzielnic, oraz aparaty elektryczne należy trwale oznakować. Stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do klasy odporności ściany lub stropu. Główne trasy kablowe wykonane będą korytami metalowymi perforowanymi o szerokości 200mm i wysokości 50mm. Należy zastosować system wysięgników oraz konstrukcji wsporczych dostosowanych do obciążenia koryt. Montaż wysięgników za pomocą śrub tulejowych rozporowych o wymiarach dobranych wg obciążenia. W części gdzie projekt architektoniczny przewiduje sufit podwieszany z pełnej płyty G-K należy przewidzieć otwory rewizyjne wzdłuż całej trasy koryt co 1,5m. W przypadku braku zachowania ciągłości połączeń koryt metalowych należy połączyć linką giętką LgY 4mm. Cały system koryt połączyć z szyną wyrównawczą. Pozostałe trasy wykonać w rurach RVS i RVKLn, przewody układać również p/t do łączników i gniazd na ściennych. Istnieje również możliwość układania przewodów w przestrzeni między sufitami w wiązkach kablowych odpowiednio oznakowanych. Zaleca się by pojemność tras kablowych umożliwiała rozwój instalacji i zapewniała minimum 30% rezerwy miejsca. Trasy przebiegu koryt podlegają uzgodnieniom międzybranżowym w trakcie realizacji na budowie.

#### 4.7.4 OSPRZĘT INSTALACYJNY

Należy stosować osprzęt typowy, np. produkcji OSPEL typu IMPRESJA koloru białego, w pomieszczeniach mokrych oraz w okolicy umywalk wyłącznie osprzęt szczelny IP44 z tzw. kłapką.

Typ osprzętu należy bezwzględnie potwierdzić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu.

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli na rzucie nie opisano :

Wysokość instalowania osprzętu od podłogi:

- 20 cm: gniazda wtykowe porządkowe w korytarzach;
- 100cm: gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych;
- 160 cm: zestawy przyłóżkowe, gniazda wtykowe, łączniki, tablice sterownicze i sygnalizacyjne,
- 170 cm: łączniki lamp bakteriobójczych;
- 200 cm: oprawy ściennie nad umywalkami i numery światłne;
- 220 cm: plafoniere sygnalizacji zajętości pomieszczeń.

Podane wysokości mierzone do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy korygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki. Łączniki i gniazda montowane we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe. Podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym są niedozwolone. Należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce. Używane w projekcie, przy symbolu gniazd wtykowych, oznaczenie x2, x3, itd. mówią o tym, że przewidziano zainstalowanie dwóch, trzech, itd. pojedynczych gniazd wtykowych pod wspólną ramką. Wszystkie łączniki i gniazda oznakować numerami obwodów zasilających. Osprzęt elektryczny dla instalacji komputerowych montowany we wspólnej ramce z teletechnicznymi gniazdami RJ 45.

Dla gniazd komputerowych należy stosować osprzęt uniemożliwiający użytkowanie gniazd "komputerowych" do innych celów - stosować osprzęt z kluczem typu DATA.

W razie konieczności, przed przystąpieniem do montażu wyłączników oświetlenia, gniazd wtykowych porządkowych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń, należy skorygować ich położenie stosowanie do układu drzwi (lewe, prawe) zgodnym z nadrzędnym projektem architektonicznym.

## **4.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA**

### **4.8.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I MIEJSCOWEGO**

Instalacje oświetleniowe wykonane zostaną przewodami typu YDYżo 1.5mm<sup>2</sup> lub YDYżo o większych przekrojach stosownie do mocy odbiorników i konieczności ograniczenia spadków napięć. W miarę możliwości oprawy należy łączyć przelotowo.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie:

- za pośrednictwem lokalnych wyłączników umieszczonych w danym pomieszczeniu,
- za pomocą przekaźników bistabilnych ( czujników ruchu) dla sterowania oświetlenia w pomieszczeniach przejściowych, korytarzach i przy sterowaniu z kilku punktów,
- za pośrednictwem za pomocą przekaźników bistabilnych z wyłącznikiem instalacyjnym typu przycisk

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto na poziomie nie mniejszym niż określony w PN:

gabiny lekarskie ,resuscytacyjna, obserwacji, segregacji , IOM, 500lx

sala zabiegowa 1000lx

pomieszczenia techniczne 200lx

sale chorych 300lx

korytarze 100-200lx

pomieszczenia socjalne 200lx

pomieszczenia sanitarne 200lx

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-84/E-02033 i PN-EN 12464-1.

Oprawy należy montować: bezpośrednio do sufitu i w suficie podwieszonym w zależności od rodzaju sufitu i charakteru pomieszczenia. Wszędzie gdzie jest to możliwe oprawy należy łączyć przelotowo. Instalację należy wykonać zgodnie z planami instalacji elektrycznej - oświetlenia poszczególnych kondygnacji i schematami tablic elektrycznych.

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w projektowanych oddziałach jest oświetlenie LED-owe. W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi, zabudowane będą oprawy kasetonowe LED-owe. W pozostałych pomieszczeniach zastosowane będą oprawy nastropowe LED-owe. W pomieszczeniach toalet przewiduje się oprawy typu plafonier LED-owe o stopniu ochrony IP44. Należy pamiętać o pozostawieniu zapasu przewodów niezbędnego do podłączenia opraw.

Ilość opraw w poszczególnych pomieszczeniach dobrano w taki sposób, aby spełnione były wymagania normy EN 12464-1 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach ”.

Do oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego przewidziano oprawy świetłówkowe o mocy 8W wyposażone w układ elektroniczny i własne baterie akumulatorów o czasie podtrzymania świecenia minimum 3 godziny. Przełączenie na zasilanie awaryjne z akumulatorów odbywa się samoczynnie. Na oprawach oświetlenia kierunkowego naklejone będą odpowiednie piktogramy.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego pracować będą na „ciemno” (świecą tylko w razie zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia korytarzy), natomiast oprawy oświetlenia kierunkowego na jasno”

(świecą po załączeniu obwodu korytarza oraz w przypadku zaniku napięcia). Ponadto oprawy oświetlenia awaryjnego zasilane będą z baterii centralnej sali zabiegowej, intensywnej terapii , sali obserwacji , sali resuscytacji, boksu badań lekarskich.

### **4.8.2 OŚWIETLENIE OGÓLNE POMIESZCZEŃ**

W pomieszczeniach i korytarzach oprawy LED wbudowane w sufit podwieszony. Stosowane oprawy winny gwarantować łatwe utrzymanie czystości. W salach zabiegowych oświetlenie LED, oprawy o podwyższonej szczelności, przystosowane do wbudowania w sufit bierny. W przypadku braku sufitu biernego oprawy nabudowane tej samej klasy. Wymagane natężenie oświetlenia wg PN-84/E-02033, po uwzględnieniu wymagań obowiązujących w krajach Unii Europejskiej:

W pomieszczeniach wilgotnych (wc, natryski, łazienki, brudowniki), w pokojach łóżkowych nad umywalkami, w pomieszczeniach technicznych (wentylatornie) – oprawy szczelne.

Wysokość instalowania osprzętu od podłogi:

- 20 cm: gniazda wtykowe porządkowe w korytarzach;

- 100cm: gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych;
- 160 cm: zestawy przyłóżkowe, gniazda wtykowe, łączniki, tablice sterownicze i sygnalizacyjne,
- 170 cm: łączniki lamp bakteriobójczych;
- 200 cm: oprawy ściennie nad umywalkami i numeryatory świetlne;
- 220 cm: plafoniere sygnalizacji zajętości pomieszczeń.

W pokojach łóżkowych przewiduje się wykonanie instalacji w zestawach przyłóżkowych integrujących instalacje elektryczne, sygnalizacyjne oraz gazy medyczne. Każda oprawa przyłóżkowa wyposażona jest w oświetlenie półpośrednie ogólne, bezpośrednie miejscowe, oświetlenie nocne, gniazda wtykowe, przyciski sygnalizacyjne, gniazda gazów medycznych, ewentualnie gniazda telefoniczne.

Ilość gniazd wtykowych i gniazd gazów medycznych ustala się stosownie do przeznaczenia łóżek.

#### **4.8.3 OŚWIETLENIE OGÓLNE REZERWOWANE AGREGATEM PRĄDOWÓRCZYM .**

Część oświetlenia ogólnego zasilic z tablic rozdzielni rezerwowanej agregatem prądowórczym. Osprzęt oświetlenia rezerwowego powinien być w jednakowym kolorze, odmiennym od podstawowego.

#### **4.8.4 OŚWIETLENIE ADMINISTRACYJNE NOCNE KORYTARZY**

Oświetlenie administracyjne nocne korytarzy załączane powinno być centralnie zdalnie z miejsca całodobowego dyżuru. Oświetlenie to, zasilane rezerwowo agregatem, stanowić winno 30% wydzielonych opraw w korytarzach.

#### **4.8.5 OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE**

W ciągach komunikacyjnych zaprojektować oświetlenie awaryjne ewakuacyjne oprawami z wbudowanymi bateriami akumulatorów (czas podtrzymania napięcia 2 godziny) pracującymi w rozległej sieci z pełną kontrolą pracy każdej oprawy, tzw. automatyczny test na centralnej konsoli umieszczonej w centralnej dyspozytorni. Oświetlenie winno załączać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznakowane (żółty pas) lub stosownymi piktogramami. Minimalne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego 3 lx.

#### **4.8.6 OŚWIETLENIE AWARYJNE BEZPIECZEŃSTWA**

W trakcie , gabinetach zabiegowych, salach **ION** i obserwacyjnej , zaprojektować oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa, realizowane poprzez wydzielone oprawy fluorescencyjne oświetlenia ogólnego zasilane z UPS. Wymagane natężenie oświetlenia - 10% natężenia oświetlenia ogólnego w pomieszczeniu.

#### **4.8.7 SYGNALIZACJA ZAJĘTOŚCI POMIESZCZEŃ**

Instalacje sygnalizacji zajętości pomieszczeń zaprojektować, dziale Poradni (nad drzwiami gabinetów), w traktach , nad drzwiami do gabinetów .

#### **4.8.8 INSTALACJA LAMP BAKTERIOBÓJCZYCH**

Obecnie, z uwagi na niską skuteczność dezynfekcji pomieszczeń oraz na szkodliwe działanie promieniowania ultrafioletowego na tworzywa , z których wykonany jest sprzęt medyczny, odstępuje się od montażu tych urządzeń. Przewidzieć montaż lamp bakteriobójczych na wyraźne życzenia Inwestora. Nad drzwiami do pomieszczeń, w których przewidziano montaż lamp bakteriobójczych należy zainstalować kasety sterownicze z wyłącznikiem i lampką .

#### **4.8.9 INSTALACJA ALARMOWO - PRZYZYWOWA**

Jest to instalacja alarmu i przywołania na linii pacjent - pielęgniarka dyżurna i pielęgniarka - lekarz dyżurny. Elementy tej instalacji wbudowane są w zestawy przyłóżkowe i panele elektryczno - gazowe. Współpracują z lampkami sygnalizacyjnymi nad drzwiami pomieszczeń, kasownikami alarmu oraz numeryatorami świetlnymi na stanowisku pielęgniarki dyżurnej ( pom dyspozytora )lub lekarza dyżurnego.

#### **4.9. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNYCH .**

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania odbiorników III kategorii -zasilania wyprowadzone będą z tablic siły oddziału TSN - 400/230V , natomiast obwody gniazd dla zasilania odbiorników II kategorii (rezerwowanych) z tablicy siły poszczególnych oddziałów

TSR - 400/230V. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestyk ochronny. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE). Celowe jest, aby gniazda obwodów nie rezerwowanych różniły się kolorystycznie od gniazd obwodów rezerwowanych.

#### **4.9.1 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNYCH .**

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania sieci komputerowej - zasilania wyprowadzone będą z tablic siły oddziały TK - 400/230V. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestyk ochronny. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE).

Dla gniazd komputerowych należy stosować osprzęt uniemożliwiający użytkowanie gniazd "komputerowych" do innych celów - stosować osprzęt z kluczem typu DATA.

#### **4.9.2. INSTALACJE SIŁY .**

Urządzenia siłowe - zasilania przyłączone będą do tablic siły podstawowej TSN - 400/230V. Instalację należy wykonać jako 5-żyłową (L1,L2,L3,N,PE) . Technologiczne urządzenia siłowe w zależności od wymaganej pewności zasilania przyłączone będą do tablic siły podstawowej lub rezerwowanej. Obwody dla poszczególnych urządzeń zakończone będą gniazdami 3-fazowymi lub przyłączone będą na stałe bezpośrednio do urządzenia lub poprzez skrzynki przyłączeniowe. Instalację należy wykonać jako 5-żyłową (L1,L2,L3,N,PE) z wyjątkiem zasilania silników asynchronicznych 3-fazowych, do których należy doprowadzić instalację 4-żyłową (L1,L2,L3,PE).

Zasilanie aparatury elektromedycznej

Na salach sali OIOM, aparatura podtrzymująca funkcje życiowe pacjenta winna być bezprzerwowo zasilana poprzez urządzenie UPS. Dotyczy to: kolumny anesteziologiczne, kolumny chirurgiczne dla diatermii chirurgicznych oraz gniazd wtykowych do zasilania aparatury el.-med. takiej jak: respiratory.

#### **4.9.3 ZASILANIE ODBIORÓW WENTYLACYJNYCH .**

Urządzenia wentylacyjne centrale wentylacyjne (wentylatory kanałowe, moduły wentylacyjne) i urządzenia klimatyzacji zasilane będą z rozdzielnic wentylacji RWK. Szczegóły przedstawiono na planie instalacji rys IEP-1 .

Instalacja sterowania klapami przeciwpożarowymi

W szachtach wentylacyjnych w ciągach kanałów wentylacyjnych zainstalować klapy przeciwpożarowe, stanowiące ognioodporną przegrodę oddzielającą strefy pożaru. Klapy sterowane automatycznie z centrali pożaru.

#### **4.9.4 INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

Sieć rozdzielcza i odbiorcza w budynkach pracować będzie w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE będą połączone tylko na rozdzielnicach głównych nn budynku.

Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji rozdzielczej i odbiorczej.

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego doprowadzony zostanie osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne posiadać będą izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablic zasilających. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - podstawowa, realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowej, zastosowano szybkie wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączania będzie realizowana przez:

1. urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i
2. bezpieczniki z wkładkami topikowymi)
3. urządzenia ochronne różnicowoprądowe
4. sieć uziemień wyrównawczych.



Instalację połączeń wyrównawczych wykonana zostanie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.  
Przewodami wyrównawczymi połączone będą: korytka kablowe, drabinki, kanały wentylacyjne i wszystkie metalowe konstrukcje, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne.

#### **UWAGA**

**Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić wykonaniem niezbędnych pomiarów i wystawieniem wymaganych protokołów.**

#### **4.9.5 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.**

Do istniejącej głównej szyny uziemiającej budynku należy przyłączyć szyny PE w rozdzielnic głównych, a także istniejący otokowy.

Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączone zostaną:

- lokalne przewody wyrównawcze LY 10 mm<sup>2</sup>,
- części przewodzące konstrukcji budynku,
- dostępne, metalowe części instalacji sanitarnych (baterie, brodziki),
- metalowe konstrukcje sufitów podwieszanych,
- metalowe konstrukcje kanałów wentylacyjnych,
- oraz inne konstrukcje metalowe, które mogą znaleźć się pod napięciem

#### Instalacja uziemień medycznych

Zaciski uziemienia medycznego należy zainstalować w salach obserwacji resuscytacyjnej, gabinetach zabiegowych. Zaciski takie znajdują się również w zestawach przyłóżkowych na salach IOM.

#### Instalacja ochrony przed elektrycznością statyczną

Aby zapobiec niebezpiecznemu gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych na częściach izolacyjnych urządzeń, mebli, pościeli i odzieży personelu w salach pooperacyjnych, salach OP, pomieszczeniach przygotowania pacjenta, należy zapewnić spływ ładunków do ziemi bez wyładowania iskrowego.

Należy zastosować następujące środki ochrony:

- wilgotność względna powietrza nie mniej niż 50%
- podłoga w pomieszczeniu wykonana z materiałów półprzewodzących, układanych na siatce z folii miedzianej, połączonej metalicznie w co najmniej dwóch miejscach z systemem miejscowych przewodów wyrównawczych
- wyposażenie pomieszczeń wykonane z metali lub całkowicie z materiałów przewodzących bez użycia powłok izolacyjnych, zakończone nogi mebli, sprzętu ruchomego, części aparatów itp. wykonane z gumy przewodzącej lub materiału równorzędnego pod względem przewodności.

#### **4.9.6 INSTALACJA UZIEMIEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH INSTALACJI ZASILANIA ODBIORÓW KOMPUTEROWYCH.**

Projektuje się dodatkową instalację uziemiającą dla projektowanej instalacji zasilania odbiorów komputerowych. Projektowane instalacje zasilające należy podłączyć do projektowanej instalacji uziemiającej budynku. Do głównej szyny wyrównawczej w pomieszczeniu serwerowni, w którym projektuje się zainstalowanie szafy dystrybucyjnej sieci logicznej LAN oraz należy przyłączyć następujące elementy projektowanych instalacji: przewodzące części konstrukcji wsporczych urządzeń,

obudowy tablic sieci komputerowej,

korytka i drabinki dla projektowanych instalacji elektrycznych, zaś w przypadku instalacji urządzeń dla wentylacji i klimatyzacji

metalowe obudowy urządzeń wentylacji i klimatyzacji,

metalowe rurociągi instalacji wentylacji i klimatyzacji

Ponadto w pomieszczeniach węzłów logicznych LAN do szyn uziemiających w tablicach TK należy podłączyć:

- przewodzące części stelaży komputerowych
- metalowe obudowy szaf komputerowych
- metalowe obudowy tablic teletechnicznych
- metalowe elementy instalacji obcych znajdujące się w ww. pomieszczeniach.

#### **4.9.7 OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA**

Instalacje wewnętrzne i urządzenia w budynku należy chronić przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi przy pomocy ochronników przeciwprzepięciowych. Dla przepięć przychodzących od strony sieci energetycznej ZE projektuje się w rozdzielnicach 1RG zainstalowanie ochronników przeciwprzepięciowych klasy 0 / B+C typu DEHNVentil.

Ponadto w tablicach dystrybucyjnych TK1, TK2, projektuje się ochronniki klasy C typu DEHNGuard T275. Zaleca się, aby odbiorniki stacjonarne posiadały własną ochronę przeciwprzepięciową klasy D, natomiast odbiorniki mobilne np. komputery powinny być przyłączane do instalacji przy pomocy indywidualnych listew przyłączowych z filtrami i ochroną przeciwprzepięciową klasy D.

Zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielni głównej budynku szpitala zaprojektowano ograniczniki klasy B+C w projektowanych podrozdzielnicach tablicach zastosować ograniczniki klasy C.

W projektowanych rozdzielnicach obiektu przewiduje się zastosowanie ograniczników firmy DEHN.

#### **4.9.8 USZCZELNIENIA PRZECIWOŻAROWE I PRZEPUSTY WNĘTRZNE**

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia.

Stosować przegrody i uszczelnienia produkcji renomowanych firm, np. HILTI lub PROMAT, takie jak:

- HILTI CP611A (masa uszczelniająca pęczniąca) - uszczelnienia pojedynczych kabli oraz wiązek kabli, do uszczelnienia przejść przez stropy (szachty) i przebicia poziome,
- HILTI CP651 (poduszki ochronne pęczniące) - uszczelnienia tras kablowych i dużych przejść instalacyjnych
- PROMAT PROMASTOP (zaprawa murarska) - uszczelnienia przejść przez ściany i stropy,

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień należy je odpowiednio opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

Uszczelnienia p.poż wykonać:

- przy przejściach instalacyjnych przez ściany i strop z pomieszczeń rozdzielni
- elektrycznych
- przy przejściach instalacyjnych z pomieszczeń magazynów.

Wszelkie przepusty zewnętrzne dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy wykonać jako wodoszczelne i gazoszczelne. Przewiduje się zastosowanie przepustów systemowych typu HDI i HSI, lub innych o analogicznych parametrach technicznych

### **5. OBLICZENIA TECHNICZNE**

#### **5.1. WYZNACZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ**

Moc zainstalowaną oświetlenia wyznaczono na podstawie obliczeń dla poszczególnych pomieszczeń biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodnie z PN, wymiary pomieszczenia, współczynniki odbicia światła, współczynnik zapasu.

Moc zainstalowaną dla odbiorników siłowych i wentylacji przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń. Moc obliczeniową i szczytową przyjęto stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności. Współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej dla odbiorów oświetleniowych i siłowych ustalono w oparciu o analizę bilansów mocy. Zapotrzebowania mocy dla poszczególnych typów odbiorów i pomieszczeń pokazano na schemacie zasilania rys. nr IE-1.

#### **5.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW**

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm:

PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN - IEC 60364-5-523.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schemacie zasilania rys. nr IE-1.

## 6. INSTALACJE TELETECHNICZNE.

### **SYSTEM SSP.**

#### **Przedmiot opracowania**

Projekt budowlany systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) opartego o urządzenia systemu LST BC600 firmy Labor Strauss GmbH Austria, dla obiektu **SOR we Włoszczowej**.

#### **Zakres opracowania**

Projekt budowlany SSP swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór i instalację urządzeń centralnych,
- Dobór zasilania awaryjnego,
- Dobór elementów pętlowych:
- Czujek pożarowych,
- Ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- Modułów monitorująca - sterujących,
- Dobór i instalację sygnalizatorów akustycznych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,

#### **OPIS SYSTEMU SSP**

##### **Podstawowe cechy i funkcje projektowanego systemu SSP**

System sygnalizacji pożarowej projektuje się w oparciu o urządzenia systemu, całkowicie zgodnego z wymaganiami norm zharmonizowanych serii PN-EN 54, (odpowiedniki krajowe PN-EN 54) firmy LST.

Zadaniem projektowanego systemu sygnalizacji pożarowej jest:

- Wykrycie pożaru w możliwie jak najwcześniejszym stadium,
- Zaalarmowanie ludzi o grożącym niebezpieczeństwie,
- Zainicjowanie, uruchomienie środków zaradczych, ograniczających skutki pożaru, a zwłaszcza umożliwiających bezpieczną ewakuację ludzi z zagrożonej strefy.

##### **Wymagania prawne:**

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w odpowiednich normach zharmonizowanych serii EN 54,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP) - dotyczy wybranych elementów systemu określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

W dalszej części opracowania przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu SSP.

Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany czy odstępstwa od przedstawionych wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych.

#### **UWAGA:**

Przed przystąpieniem do realizacji należy uzgodnić z Inwestorem, które urządzenia będą wymagały sterowania z systemu SSP oraz należy zaprojektować moduły i zasilacze pożarowe niezbędne do ich obsługi.

#### **Zakres zabezpieczenia**

Systemem sygnalizacji pożarowej objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku (ochrona całkowita), poza obszarami, które nie wymagają ochrony.

Obszarami niewymagającymi ochrony mogą m.in. być:

- Małe pomieszczenia sanitarne (łazienki, pomieszczenia z natryskami, brudownik, ubikacje), które nie są używane do przechowywania materiałów palnych lub odpadów,
- Szyby i/lub pionowe kanały kablowe niedostępne dla ludzi, o ile przy przejściach przez podłogi, stropy i ściany zachowują odpowiednią odporność ogniową oraz mają przegrody ogniowe.
-

### Podział na strefy dozorowe, algorytm działania systemu SSP

Powstały pożar spowoduje zadziałanie optycznych czujek dymu i zasygnalizowanie zdarzenia w centrali sygnalizacji pożaru, jako alarmu I stopnia. Personel po otrzymaniu wiadomości o pożarze dokona weryfikacji zdarzenia, zgodnie z adresem czujki. Po stwierdzeniu wystąpienia pożaru uruchomi ROP-a wywołując alarm II stopnia. Alarm II stopnia załączy się automatycznie przy braku reakcji obsługi przez okres 3 minut tj. przez czas trwania alarmu I stopnia. Wywołanie alarmu II stopnia spowoduje uruchomienie zaprogramowanych procedur.

### Elementy składowe systemu sygnalizacji pożarowej

W skład systemu sygnalizacji pożarowej wchodzi urządzenia jak centrale SSP, czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły monitorujące - sterujące, sygnalizatory akustyczne. Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu SSP.

### Centrala SSP BC600

Centrale sygnalizacji pożarowej serii BC600 charakteryzuje modułowa konstrukcja, umożliwiającą indywidualny dobór komponentów centrali, pod kątem wymagań instalacji, jak również łatwą rozbudowę w późniejszym terminie.

Centrale BC600 umożliwiają, w zależności od wybranego typu, podłączenie do 8 lub do 16 pętli systemowych do jednej centrali. Połączenie central w sieć umożliwia tworzenie najbardziej rozbudowanych systemów sygnalizacji pożarowej.

### ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH SYSTEMU SSP

Centrala wykrywania pożaru 8slotów wolnych, 2A zasilacz, wyświetlacz	BC600-8L2S/INT1	1
Interfejs pętli	LIF601-1	2
Drukarka termiczna w front panelu centrali	EDF600-1	1
Interfejs szeregowy do drukarki	SIF601-1	1
Akumulator 12V 17Ah	EP 17-12	2
Podstawa czujki	FI750/B	50
Czujka optyczna dymu	FI750/O	50
Wskaźnik zadziałania	PA58-3	30
System zasysania 20 metrów rurek z akcesoriami, koszt orientacyjny	FAAST-rury	1
System zasysania FAAST, 2 kanały, 2 detektory	FL0122E	1
Ręczny ostrzegacz pożarowy, plastik, wew, typA	FI700/MCP	7
Moduł 4 wejść, 4 przełączników	FI700/M4IN4REL	2
Moduł 6 wejść, 2 przełączników	FI700/M6IN2REL	2
Zasilacz do systemów sygnalizacji pożarowej, kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych 3.2A/24Ah	ZP135-3,2A-2	2
Akumulator 12V 26Ah	EPS 26Ah-12V	4
Programator urządzeń	FI750/PU	1

### SYSTEM DSO .

#### Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) opartego o urządzenia systemu MultiVES dla **SOR we Włoszczowej**.

#### Zakres opracowania

Projekt wykonawczy DSO swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór i instalację urządzeń centralnych,

- Dobór zasilania awaryjnego,
- Dobór i instalację paneli mikrofonowych,
- Dobór i instalację głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,
- Połączenie z centralą systemu sygnalizacji pożarowej,

## **OPIS SYSTEMU DSO**

### **Podstawowe cechy i funkcje projektowanego systemu DSO**

Dźwiękowy system ostrzegawczy projektuje się w oparciu o urządzenia systemu MultiVES, całkowicie zgodnego z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku.

Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia.

W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zaawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

#### Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie:
  - PN-EN 54-16 - Centrala DSO,
  - PN-EN 54-4 - Urządzenia zasilające centrali,
  - PN-EN 54-24 - Głośniki DSO,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP) - dotyczy wszystkich elementów systemu.

#### Podstawowe wymagane cechy systemu:

- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (sieciowy),
- Ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu, urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem SSP,
- Różne metody kontroli linii głośnikowych: metoda końca linii EOL, metoda impedancyjna, metoda pętlowa,
- W pełni redundantne połączenia między urządzeniami kontroli – połączenie pętlowe za pośrednictwem okablowania światłowodowego lub miedzianego,
- Możliwość podłączenia mikrofonu strażaka w pętlę systemową – redundancja połączenia,
- Możliwość stosowania ograniczników przepięć w liniach głośnikowych prowadzonych na zewnątrz obiektu (typ ogranicznika powinien zostać określony w certyfikacie),
- Zdalne zarządzanie przez Ethernet i połączenia WAN,
- Możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść logicznych lub za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego RS485,
- Dynamiczne zarządzanie zasobami wzmacniaczy rezerwowych,
- Elastyczna konfiguracja, modułowa budowa systemu.
- Swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,
- Jednoczesne odtwarzanie kilku źródeł muzycznych,
- Praca systemu w pełnym paśmie muzycznym,
- Wysokiej klasy przetworniki i procesory cyfrowe zapewniające wysoką jakość i dynamikę sygnałów,
- Całość transmisji w systemie w postaci cyfrowej,

- Wbudowany procesor DSP w urządzeniach zarządzających systemem,
- Możliwość korekcji sygnałów na wejściach i wyjściach audio,
- Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych,
- Wbudowane limity audio na każdym wyjściu,
- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość tworzenia konfiguracji pozwalającej na natychmiastowe adresowanie niezależnych komunikatów pochodzących od spikera zawodów oraz służb bezpieczeństwa do poszczególnych sektorów / trybun w obiekcie.

W dalszej części opracowania przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu DSO.

Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany czy odstępstwa od przedstawionych wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych.

### **Zakres zabezpieczenia**

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- Pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- Niewielkie pomieszczenia gospodarcze i/lub techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie,
- Niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych

### **Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO**

Linie L1a, L1b Poziom „0” - Strefa nagłośnienia (1)

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

### **SYSTEM CCTV TELEWIZJI DOZOROWEJ**

Projektowany system telewizji dozorowej zapewni obserwację i rejestrację wideo obszaru wewnątrz katedry (ciągi komunikacyjne, recepcja etc.).

Do nadzoru użyte zostaną kamery stałopozycyjne o rozdzielczości 2.0 Mpx.

W podziale ogólnym system składać się będzie z:

- 8 punktów kamerowych
- aktywnych komponentów sieciowych
- pasywnych komponentów sieciowych
- sieciowego serwera rejestrująco-oglądowego z oprogramowaniem serwerowym VMS
- monitora LCD

System nadzoru wizyjnego będzie oparty o urządzenia IP (kamery, sieciowy serwer rejestrujący, przełączniki sieciowe, okablowanie strukturalne, oprogramowanie zarządzające).

Okres przechowywania materiału zapisanego z kamer monitorujących będzie wynosił co najmniej 30 dni, przy założeniu rejestracji ciągłej 12 k/s. Maksymalny strumień z kamery - 1.5Mb/s.

System nadzoru wizyjnego CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP. Wszystkie zastosowane kamery IP wyposażone będą w zintegrowane, zdalnie sterowane obiektywy z funkcjami moto-zoom i auto-focus oraz zintegrowane reflektory podczerwieni.

Rejestracja obrazów z kamer IP odbywać się będzie na sieciowym profesjonalnym serwerze rejestrującym (NVR).

### **Opis rozwiązania**

#### **Opis punktów kamerowych systemu**

1. Niniejszy projekt przewiduje instalację 8 kamer, zastosowane zostaną kamery NexusIP o rozdzielczościach 2.0 Mpx wyposażone w zintegrowane, zdalnie sterowane

obiektywy z funkcjami moto-zoom i auto-focus oraz zintegrowane reflektory podczerwieni.

## 2. Zestawienie urządzeń

Model	Opis	Ilość
<b>KAMERY</b>		
NEX-2MP-DOME-IR	Kamera kopułowa 2 megapiksele (1080p), wandaloodporna, obiektyw moto-zoom 2.8-12mm, autofocus, H.264/MJPEG, 30 kl/s, dzień/noc, czułość 0.2lux (kolor)/0.01lux (B&W)/0.00lux, WDR 120dB, dwukierunkowe audio, slot na kartę SD, doświetlacz IR, ONVIF, IP66	8
<b>REJESTRACJA</b>		
NVS-BASE-i7-R	Bazowa sieciowa stacja rejestrująco-oglądowa do rejestracji i oglądu strumieni wideo HD, możliwość instalacji max. 6 dysków (możliwość zainstalowania 7 dysków w przypadku braku napędu DVD), oddzielny systemowy dysk SSD, procesor iCore 7, 8 GB RAM, WIN 7 PRO, DVD RW, obudowa typu Rack 4U	1
4TB-NVS-HDD	Dysk do rejestracji wideo 4TB, SATA, dedykowany do rejestratorów i stacji BASE-i7	4
MultiSync V323	32inch 16:9 TN 450 cd/m2 1000:1920 x 1080 ms 24/7	1
<b>OPROGRAMOWANIE</b>		
MVT-SMS-1C	Oprogramowanie zarządzające MEGAVISION Security Management System klasy High End obsługujące jeden kanał wideo, pozwalające na rejestrację, zarządzanie, transmisję i archiwizację materiału wideo, obsługa kamer wielu producentów, nielimitowana liczba połączeń klienckich, nielimitowana liczba serwerów w systemie, dostęp z urządzeń mobilnych, bezpłatny pakiet SDK	8

## SYSTEM KOMPUTEROWY

### SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO SIEC LAN .

Normy i wytyczne.

#### Normy okablowania strukturalnego.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- **PN-EN 50173-1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- **PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- **PN-EN 50174-2:2010/A1:2013** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50346:2004/A2:2010** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- **International standard ISO/IEC 11801:** Information technology — Generic cabling for customer premises

#### Rozwiązania szczegółowe.

Założenia do projektu:

- Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej z wykorzystaniem systemu LEONI KERPEN MegaLine Connect45.
- Wszystkie komponenty okablowania (panele i wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji 25-letnią standardową gwarancją systemową potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu.
- Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PIMF) o paśmie częstotliwościowym 700MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG).

- Do paneli i gniazd należy zastosować te same końcówki kablowe i wkładki umożliwiające zarabianie dedykowanym narzędziem (panel modułowy). Ze względu na zastosowaną technologię wyklucza się zastosowanie zarabiania bez narzędziowego.
- Każdy punkt przyłączeniowy składa się z czterech modułów gniazd RJ45
- Wydajność komponentów Kat. 6A (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze, np. GHMT, Intertec, ETL, 3P.
- Wydajność wszystkich zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. GHMT, Intertec, ETL, 3P.
- System powinien legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie E<sub>A</sub> zarówno w trybie 4-Connector Channel i Permanent Link, wydany przez niezależne laboratorium, np. GHMT, Intertec, ETL, 3P
- Okablowanie poziome służące do transmisji danych i głosu zostało sprowadzonego do istniejąc szafy dystrybucyjnej;
- Punkt końcowy (miedziany) PL oparty został na gniazdach RJ45 kat.6A charakteryzujących się możliwością identyfikacji świetlnej torów miedzianych. Identyfikacja ma się odbywać z wykorzystaniem połączeń typu gniazdo-panel jak również panel-panel.
- Moduł RJ45 kat.6A powinien zapewniać możliwość terminacji kabli typu linka jak i kabli typu drut.
- Producent okablowania powinien mieć możliwość zaoferowania różnych możliwości montażowych dla ww. modułów w szafach krosowych, to znaczy panele 24-portowe 1U, 48-portowe 2U, 48-portowe HD 1U jak również możliwość zabudowy kasetowej 6xRJ45 (3U lub 4U).
- W celu dokonywania późniejszych rekonfiguracji System powinien zapewniać możliwość zakupu fabrycznie terminowanych kabli instalacyjnych tzw. trunk'ów w długościach od 15 do 90m.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6A (komponenty)/Klasa E<sub>A</sub> (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

### **Struktura systemu okablowania.**

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

Instalacja logiczna obejmuje 194 ekranowanych linii poprowadzonych na kablu kat. 7 o paśmie częstotliwości 700MHz.

### **Okablowanie poziome miedziane.**

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym 700MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG).

Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Montaż PL należy przeprowadzić w uniwersalnej obudowie z ramką dwukrotną 45x45mm.



Układ Punktu Logicznego pokazany jest na poniższym rysunku poglądowym.



Rys.1. Wkład Punktu Logicznego PL1



Rys. 2. Wkład Punktu Logicznego PL2

Należy stosować kable w powłokach bezhalogenowych - LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen).

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7.5 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Uwzględniając również dużą koncentrację przewodów transmisyjnych i poziom oddziaływań pomiędzy nimi jako medium transmisyjne należy zastosować podwójnie ekranowane kable typu S/FTP (PiMF). Ekrany kabla występują w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej, przy czym oddzielnie ekranowana jest każda para transmisyjna, a dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) osłonięte są dodatkowym wspólnym ekranem (w celu redukcji wzajemnego oddziaływania). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne (zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT) oraz zmniejszyć poziom zakłóceń (emisji) od kabla, ale także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości.

#### **WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO DO TRANSMISJI DANYCH I GŁOSU:**

Opis konstrukcji:

Opis:

Zgodność z normami:

Kabel S/FTP (PiMF) 0,7GHz  
EN 50173 (2. edycja).  
ISO/IEC 11801:2002 wyd.II,  
IEC 60332-3-24 (palność),  
IEC 60754 część 1 (toksyczność),  
IEC 60754 część 2 (bezhalogenowość),  
IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)  
IEEE 802.3 an zgodny z 10 GbE

Średnica przewodnika:

Średnica zewnętrzna  
kabla

druć 23/1 AWG  
7.4 mm

Minimalny promień gięcia

60 mm

Ostona zewnętrzna:

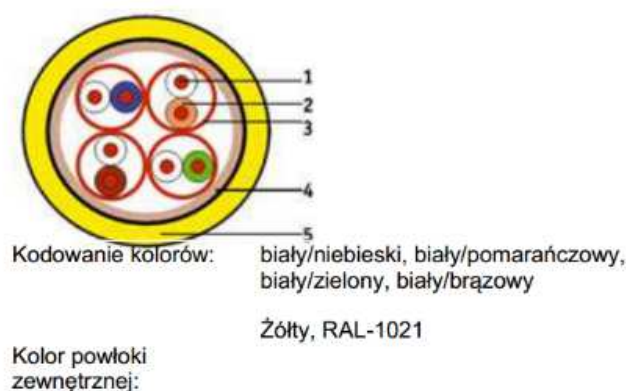
LSZH-3, kolor żółty

Ekranowanie par:

poliestrowa taśma pokryta aluminium

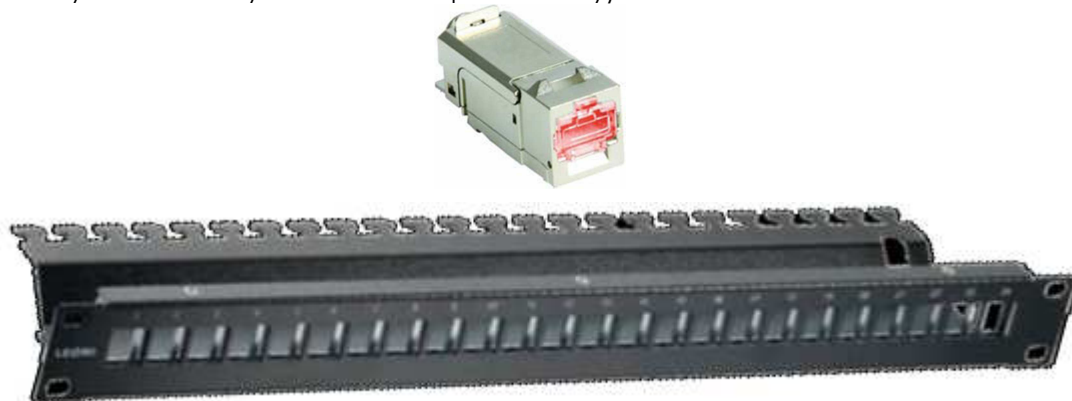
Ogólny ekran:

opłot z miedzianej cynowanej siatki drucianej, 30%



Rys.3. Przekrój kabla S/FTP (PiMF), kat.7, 700MHz

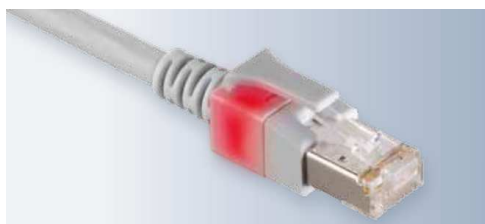
Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 kat.6A montowane indywidualnie w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla. Dodatkowo ekrany każdego dwóch kabli mają być mocowane za pomocą zacisków, będących na standardowym wyposażeniu każdego panela. Panel ma zawierać zacisk uziemiający. Kable instalacyjne, zakończone na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego przewodzenia – wesprzeć na prowadnicy kabli, montując je za pomocą opasek kablowych (należy zwrócić uwagę, aby zbyt mocno nie zaciskać opasek; mają one tylko lekko utrzymać kabel na prowadnicy).



Rys.4. Modularny panel krosowy dla 24 modułów RJ45

Należy zastosować kable krosowe z funkcją identyfikacji połączeń. Kable te są rozwiązaniem pozwalającym na szybkie znalezienie zakończenia kabla przyłączeniowego w chaosie wielu połączeń w szafach krosowych i serwerowych. Są indywidualność zawdzięczają integracji kabla krosowego i przewodu zasilającego oraz diodom LED zatopionym we wtyki przyłączeniowe.

Źródło zasilania do systemu wprowadza napięcie po jednej stronie kabla krosowego, tym samym powodując świecenie obu jego końców. Dodatkowo, poprzez zastosowanie kolorowych klipsów, można w dowolny sposób zarządzać grupą kabli krosowych niezależnie od ich koloru i długości. Klipsy powinny być dostępne w kolorach: czerwonym, niebieskim, zielonym i żółtym.



Rys. 5. Kable krosowe z systemem identyfikacji połączeń.

### **Sieć telefoniczna.**

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz paneli telefonicznych systemu LSA. Połączenie krosownicy sygnałów z panelem krosowym okablowania poziomego daje rozwiązanie, które realizuje potrzebę skierowania sygnału telefonicznego do odpowiedniego gniazda końcowego przez proste połączenie odpowiednich portów obydwu paneli kablem krosowym. Panel telefoniczny systemu LSA to krosownica telefoniczna z interfejsem RJ 45.

Panel telefoniczny powinien posiadać 50 portów RJ45, z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płycie drukowanej PCB. Panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą na przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się do odpowiedniego przekrosowania sygnału za pomocą kabla zakończonych złączami RJ45. Transmisja odbywa się po okablowaniu poziomym.

### **WYMAGANIA GWARANCYJNE**

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie instalacji oraz pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łączy/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

### **ODBIÓR I POMIARY SIECI**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego, należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.
- Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
- Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

- Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. JDSU 40G Certyfier, Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznych analizy wszystkich parametrów w paśmie min. 20% wyższym niż limit normy dla danej wydajności okablowania.

- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łączy, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
  - - kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
  - - łączy stałego – od gniazda do panela krosowego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

Opracował:  
mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak