

SPIS TREŚCI

Nazwa strony	str
Strona tytułowa	1-3
Spis treści, spis rysunków	4-11
Oświadczenia projektantów:	
mgr inż. arch. Andrzej Chrzanowski, mgr inż. arch. Agnieszka Chrzanowska	12
mgr inż. Piotr Ulatowski, dr inż. Andrzej Ubysz	13
mgr inż. Krzysztof Imbra, mgr inż. Grzegorz Kecman	14
mgr inż. Tadeusz Konieczny, mgr inż. Piotr Wierzbowski	15
mgr inż. Aleksandra Nowik	16
mgr inż. Paweł Markowski	17
Zaświadczenia projektantów i sprawdzających:	
mgr inż. arch. Andrzej Chrzanowski	18
mgr inż. arch. Agnieszka Chrzanowska	19
mgr inż. Piotr Ulatowski	20
dr inż. Andrzej Ubysz	21
mgr inż. Krzysztof Imbra	22
mgr inż. Grzegorz Kecman	23
mgr inż. Tadeusz Konieczny	24
mgr inż. Piotr Wierzbowski	25
mgr inż. Aleksandra Nowik	27
mgr inż. Paweł Markowski	27
Załączniki:	
1. Karat rejestracyjna wtórnika	28
2. Zgoda Burmistrza Miasta i Gminy Gryfino na wycinkę drzew	29-30
3. Zgoda Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na wycinkę drzew przy obiekcie zabytkowym	31-33
4. Warunki i umowa o przyłączeniu inwestycji do sieci elektrycznej	34-36
5. Warunki i umowa o przyłączeniu inwestycji do sieci ciepłej	37-38f
6. Warunki przyłączenia inwestycji do instalacji wody i kanalizacji sanitarnej	39-41
7. Warunki przyłączenia inwestycji do instalacji kanalizacji deszczowej	42-45
8. Decyzja nr 1238/2016 z dnia 07.09.2016r Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (ostateczna)	45a-45c
Spis treści, spis rysunków	38-45
CZĘŚĆ I Projekt zagospodarowania terenu	
A. Architektura	
1. Przedmiot i zakres opracowania	46
2. Istniejące stan zagospodarowanie terenu	46
3. Obiekty przeznaczone do rozbiórki	46
2.1. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych.	
2.2. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia	
4. Projektowane zagospodarowanie terenu	48
4.1. Obiekty kubaturowe	
4.2. Drogi, miejsca postojowe, ciągi piesze utwardzone	
4.3. Projektowana zieleń	
5. Projektowane instalacje zewnętrzne	49
6. Zgodność projektowanego założenia z zapisami MPZP	49
B. Branża Drogowa	

1. Podstawa opracowania	51
2. Cel i zakres opracowania	51
3. Stan istniejący	51
4. Warunki gruntowo-wodne	51
5. Elementy projektowane	51
5.1. Przekroje konstrukcyjne	51
5.2. Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe	52
5.3. Odwodnienie	52
5.4. Roboty ziemne	52
6. Zestawienie obmiarów elementów projektowanych branży drogowej	52
7. Uwagi	52
C. Instalacje sanitarne zewnętrzne	
1. Przedmiot, zakres opracowania i miejsce położenia inwestycji	53
2. Podstawa opracowania	53
3. Sprawy terenowo-prawne	53
3.1. Przebieg trasy projektowej instalacji wody zimnej	53
3.2. Przebieg trasy projektowej instalacji kanalizacji sanitarnej	53
3.3. Przebieg trasy projektowej instalacji kanalizacji deszczowej	53
4. Opis projektowanych rozwiązań	53
4.1. Budowa instalacji wody zimnej	53
4.2. Roboty ziemne – przyłącze wody zimnej	53
4.3. Próby ciśnieniowe – przyłącze wody zimnej	54
5.1. Budowa przyłącza i zewn. Instalacji kanalizacji sanitarnej	54
5.2. Roboty ziemne – kanalizacja sanitarna	54
5.3. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej	55
6.1. Budowa przyłącza i zewn. Instalacji kanalizacji deszczowej	55
6.2. Roboty ziemne – kanalizacja deszczowej	56
6.3. Próba szczelności kanalizacji deszczowej	56
7. Wpływ inwestycji na środowisko	57
8. Uwagi końcowe	57
D. Instalacja zewnętrzna gazów medycznych	
1. Zbiornik kriogeniczny tlenu i sieć zewnętrzna	58
E. Instalacje elektryczne zewnętrzne	
1. PODSTAWA OPRACOWANIA:	59
2. ZAKRES OPRACOWANIA:	59
3. INSTALACJA KABLOWA OŚWIETLENIA TERENU.	59
4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	59
5. UWAGI KOŃCOWE	59
8. SPIS RYSUNKÓW	59
F. Instalacja zewnętrzna telekomunikacji	
Przebudowa infrastruktury ORANGE SA	61-62

CZĘŚĆ II Projekt architektoniczno –budowlany	
A. Część architektoniczno budowlana	
1. CHARAKTERYSTYKA ZAŁOŻENIA PROJEKTOWEGO	63

1.1. Ogólna charakterystyka budynku istniejącego	63
1.2. Charakterystyka ogólna budynku projektowanego	64
1.3. Informacje ogólne	65
1.4. Liczba osób na poszczególnych kondygnacjach	66
1.5. Oświadczenie	66
2. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI Z ELEMENTAMI WYKOŃCZENIA WNĘTRZ	66
3. FORMA OBIEKTU	77
4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	78
5. PRZYSTOSOWANIE OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	78
6. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE - FUNKCJA OBIEKTU	78
7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE	78
7.1. Elementy konstrukcyjne - patrz opis konstrukcja	
7.2. Elementy architektoniczne	
8. WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH	83
9. ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W CIEPŁO	83
10. DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII, WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI	83
11. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ	83
12. INFORMACJA DOTYCZĄCA OSTĘPSTW I ZMIAN NIEISTOTNYCH	90
13. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	90
14. OCENA WPŁYWU NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI, OBIEKTY SĄSIEDNIE	91
15. PRZEPISY PRAWNE ZWIĄZANE Z WYKONANYM OPRACOWANIEM	92
B. Technologia	
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	93
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.	93
3. CHARAKTERYSTYKA ZAŁOŻENIA PROJEKTOWEGO	93
4. PODSTAWOWE CIĄGI TECHNOLOGICZNE	94
5. WYTYPYCNIE TECHNOLOGICZNE BRANŻOWE	98
C. Ekspertyza techniczna stanu konstrukcji i elementów budynku istniejącego z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego	
1. Przedmiot opracowania	116
2. Cel opracowania	116
3. Zakres opracowania	116
4. Materiały wykorzystane w opracowaniu	116
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	116
5.1. Dane ogólne	116
5.2. Opis przedmiotowego budynku Szpitala Powiatowego w Gryfinie	116
5.3. Opis stanu technicznego konstrukcji budynku szpitala w aspekcie planowanej rozbudowy	116
6. WNIOSKI I ZALECENIA	117
6.1 Wnioski	
6.2 Zalecenia	
D. Konstrukcja	
1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	119
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	119
3. ZAKRES OPRACOWANIA	119
4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	
4.1 Układ konstrukcyjny obiektu	
4.2 Zastosowane schematy statyczne	
4.3 Obciążenia	
4.4 Materiały	120
5. OPIS WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH	121
6. POSADOWIENIE BUDYNKU	121
6.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA	121
6.2 ROBOTY ZIEMNE	121
7. OGÓLNY OPIS BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO	122
8. OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	

- Fundamenty - Ściany fundamentowe - Trzony klatek schodowych - Szyby windowe - Stropy - Słupy konstrukcji głównej budynku - Łącznik	122
9. ZABEZPIECZENIE PRZECIWILGOCIOWE I ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI BETONOWYCH.	122
10. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STAŁOWYCH	123
11. UWAGI KOŃCOWE	123
Załącznik: WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH	
E. Projekt geotechniczny	
1. Wstęp	
2. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały	124
3. Zakres projektu	124
4. Założenia projektowe	124
5. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	124
6. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	125
7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność	126
8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	127
9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	127
	127
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego	127
11. Projekt geotechniczny - podsumowanie	
F. Instalacje sanitarne	
1.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	128
2. Podstawa opracowania	128
3.INSTALACJA WOD-KAN I PPOŻ.	128
3.1.Wymagania prawne	128
3.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	128
3.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PODCIŚNIENIOWEJ	128
3.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI	129
3.4.1.Dane ogólne	
3.4.2. Przewody	
3.4.3. Próby ciśnieniowe	
3.4.4. Izolacja termiczna rurociągów	
3.5. INSTALACJA PPOŻ.	132
3.5.1. Rozwiązania projektowe	
3.5.2. Przewody	
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	133
4.1. Rozwiązanie projektowe	
4.2. Przewody	
4.3. Grzejniki	
4.4. Armatura	
4.5. Próby ciśnieniowe i płukanie	
4.6. Izolacja cieplna rurociągów c.o.	
4.7. Warunki eksploatacyjne	
5. INSTALACJA CHŁODU	135
5.1. Wymagania prawne	
5.2.INSTALACJA WODY LODOWEJ Z GLIKOLEM DLA CHŁODNIC W CENTRALACH	136
5.2.1.Agregaty wody lodowej	
5.2.2. Przewody	
5.2.3. Sterowanie	

5.2.4. Próby ciśnieniowe	
5.2.5. Izolacja cieplna rurociągów chłodniczych	
6. INDYWIDUALNE CHŁODZENIE POMIESZCZEŃ Z DUŻYMI ZYSKAMI CIEPŁA	137
6.1. Agregaty	
6.2. Rozwiązanie projektowe	
6.3. Przewody	
6.4. Armatura	
6.5. Sterowanie	
6.6. Próby ciśnieniowe	
6.7. Izolacja cieplna rurociągów chłodniczych	
6.8. Odprowadzanie skroplin	
6.9. Wymagania ochrony akustycznej budynku	
7. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	139
7.1. Rozwiązanie projektowe	
7.2. Sterowanie	
7.3. <i>Izolacja cieplna rurociągów ciepła technologicznego</i>	
7.4. Próby ciśnieniowe	
8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	140
8.1. Wymagania prawne	
8.2. Dane ogólne i rozwiązania projektowe	
8.3. Kanały	
8.4. Regulacja instalacji wentylacji	
8.5. Czerpnie i wyrzutnie	
8.6. Wymagania ochrony akustycznej budynku	
9. UWAGI KOŃCOWE	142
G. Instalacja gazów medycznych	
1. Zakres opracowania	143
2. Informacje ogólne	143
3. Przedmiot opracowania	143
4. Przedmiot opracowania	143
5. Instalacje wewnętrzne	143
6. Prowadzenie robót budowlanych	143
7. Wymagania dotyczące materiałów	146
8. Wymagania dotyczące rurociągów do gazów medycznych	147
9. Zawory odcinające montowane na rurociągach	147
10. Wymagania materiałowe	147
11. Prowadzenie rurociągów	148
12. Strefy pożarowe – zabezpieczenie rurociągów	148
13. Przejścia i przebicia przez przegrody wewnętrzne	148
14. Łączenie rurociągu	148
15. Podparcie rurociągu	148
16. Odległość od innych instalacji	149
17. Oznakowanie rurociągu	150
18. Standard cechowania rury miedzianej	150
19. Sygnalizacja alarmowa	150
20. Strefowe zespoły odcinające, monitorujące i sygnalizujące	151
21. Sygnalizatory stanu gazów medycznych	151
22. Punkty poboru gazów medycznych	152
23. Jednostki zaopatrzenia medycznego	152
24. Źródła gazów medycznych	153
25. Wartości nieregulowane niniejszym projektem	153
H. Węzeł cieplny	
I. Karta informacyjna węzła cieplnego	154
II. Opis techniczny	154
III. OBLICZWNIA DOBÓR URZĄDZEŃ	154-160
I. Instalacje elektryczne	

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	161
2. ZAKRES OPRACOWANIA	161
3. STAN ISTNIEJĄCY	161
4. OPIS ZASADNICZY	161
4.1 ZASILANIE	161
4.2 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	161
4.2.1 ZASILANIE POMIESZCZEŃ II GRUPY – ROZDZILNICA SIECI SEPAROWANEJ IT	161
4.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE	163
4.3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – NIEREZERWOWANA	163
4.3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – REZERWOWANA	164
4.3.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA ADMINISTRACYJNEGO – NOCNEGO	164
4.3.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA MIEJSCOWEGO	164
4.3.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO	164
4.3.6. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – NIEREZERWOWANYCH	164
4.3.7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH REZERWOWANYCH	165
4.3.8. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH	165
4.3.9. INSTALACJA PRZYŻYWOWA	165
4.3.10 INSTALACJA SYGNALIZACJI WEJŚCIOWEJ I KONTROLI DOSTĘPU	166
4.3.11. INSTALACJA LOGICZNA I TELEFONICZNA	167
4.3.12 INSTALACJA TELETECHNICZNA (ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE	167
4.3.12.1 OKABLOWANIE POZIOME	167
4.3.12.2 OKABLOWANIE SZKIELETOWE	167
4.3.12.3 BUDOWA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH	168
4.3.13. INSTALACJA WYRÓWNAWCZA	169
4.3.14. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	169
4.3.15. INSTALACJA ZASILANIA WĘZŁA CIEPLNEGO	169
4.3.16 SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO	169
4.3.16.1 KAMERY WEWNĘTRZNE W GŁÓWNYCH CIĄGACH KOMUNIKACYJNYCH	169
4.3.16.2 KAMERY ZEWNĘTRZNE	169
4.3.16.3 STACJE PODGLĄDOWE	170
4.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA	170
4.5. OCHRONA PRZECIWPŻAROWA	170
4.6. INSTALACJA ODGROMOWA	170
4.7. INSTALACJA GAZOW MEDYCZNYCH	170
5. OBLICZENIA TECHNICZNE	171
5.1 OBLICZENIA TECHNICZNE – DOBÓR KABLI ZASILAJĄCYCH	
5.1.1 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBWODÓW	
5.1.2 DOBÓR PRZEWODU I ZABEZPIECZENIA	
5.1.3. OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM	
5.1.4. OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM	
5.2 BILANS MOCY DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	172
5.3 KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	
5.4 OBLICZENIA TECHNICZNE DLA WYBRANYCH OBWODÓW ZASILANYCH Z ROZDZIELNICY RG W PROJEKTOWANYM BUDYNKU	173
5.4.1 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBWODÓW	
5..2 DOBÓR PRZEWODU I ZABEZPIECZENIA	174
5.4.3. OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM	175
5.4.4. OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM	175
6. UWAGI KOŃCOWE	176
7. ZAŁĄCZNIKI	176
7.1 OBLICZENIE RYZYKA - załącznik nr 1	177
	178
J. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	179-183
K.. Charakterystyka energetyczna	184 – 204

SPIS RYSUNKÓW

PROJEKT BUDOWLANY - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
1	PB-A-101	PB ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
2	PB-1D	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - DROGI	1:500
3	PB-2D	PRZEKROJE NORMALNE	1:50/ 20
4	NR 1S	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE SANITARNE	1:500
5	NR 2S	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA I ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ D1-WP1	1:100 /500
6	NR 3S	PROFIL PODŁUŻNY ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZ. D6-D6.2, D7-O2, D8-RS1, D10-WP3, D11-WP2, D11-O1	1:100 /500
7	NR 4S	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA I ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ S1-S5, S3-S6	1:100 /500
8	NR 5S	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY ZIMNEJ W1-W5	1:100 /250
9	GM-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – zbiornik kriogeniczny tlenu i sieć zewnętrzna	1:200
10	1- WC	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – LOKALIZACJA WĘZŁA CIEPLNEGO	1:500
11	PB-PZT-1E	ZAGOSPODAROWANIE TERENU – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE ELEKTRYCZNE	1:500
12	1-T	PRZEŁOŻENIE INFRASTRUKTURY ORANGE S.A.	1:500

SPIS RYSUNKÓW

PROJEKT BUDOWLANY - BUDYNEK			
ARCHITEKTURA			
	PB-A-101	PZT	1:500
	PB-A-102	Elewacja zachodnia	1:100
	PB-A-103	Elewacja wschodnia	1:100
	PB-A-104	Elewacja południowa	1:100
	PB-A-105	Elewacja północna	1:100
	PB-A-106	Rzut przyziemia	1:100
	PB-A-107	Rzut parteru	1:100
	PB-A-108	Rzut 1 pietra, 2 pietra, dachu	1:100
	PB-A-111	Przekrój A-A	1:100
		Przekrój B-B	
KONSTRUKCJA			
	PB-K-101	Rzut fundamentów	1:100
	PB-K-102	Rzut kondygnacji powtarzalnej	1:100
	PB-K-103	Przekrój	1:100
TECHNOLOGIA I ELEMENTY WYPOSAŻENIA			
	PB-T-1	Rzut przyziemia – elementy wyposażenia	1:100
	PB-T-2	Rzut parteru – elementy wyposażenia	1:100
	PB-T-3	Rzut I pietra – elementy wyposażenia	1:100
	PB-T-4	Rzut II pietra – elementy wyposażenia	1:100
INSTALACJE SANITARNE			
	1S	Rzut przyziemia - wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej podciśnieniowej	1:100
	2S	Rzut przyziemia - wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i ppoż.	1:100
	3S	Rzut parteru - wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	1:100
	4S	Rzut dachu, I i II pietra - wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej, kanalizacji	1:100

		deszczowej podciśnieniowej i ppoż.	
	5S	Rzut przyziemia - instalacja c.o.	1:100
	6S	Rzut parteru - instalacja c.o.	1:100
	7S	Rzut 1 piętra - instalacja c.o.	1:100
	8S	Rzut 2 piętra - instalacja c.o.	1:100
	9S	Rzut przyziemia instalacja chłodu i c.t.	1:100
	10S	Rzut parteru (fragment) instalacja chłodu	1:100
	11S	Rzut dachu (fragment) instalacja chłodu	1:100
	12S	Rozwinięcie instalacji c.t.	
	13S	Rozwinięcie instalacji chłodu	
	14S	Rzut przyziemia instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
	15S	Rzut parteru instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
	16S	Rzut dachu instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH			
	GM02	RZUT PRZYZIEMIA	1:100
	GM03	RZUT PARTERU	1:100
WĘZŁ CIEPLNY			
	2-WC	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO	
	3-WC	PRZEKROJE WĘZŁA W FORMIE KOMPAKTU	1:25
	4-WC	RZUTY Z GÓRY POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO	1:25
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
	PB-IE-1	Rzut przyziemia	1:100
	PB-IE-2	Rzut parteru	1:100
	PB-IE-5	Rzut I piętra, II piętra, dachu	1:100
	PB-IE-6	Rozdzielnica	1:100

CZĘŚĆ I

Projekt budowlany zagospodarowania terenu

A. ARCHITEKTURA

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zmiana zagospodarowania terenu związana z rozbudową szpitala powiatowego w Gryfinie o budynek mieszczący Izbę Przyjęć, Blok Operacyjny, Zespół Porodowy, Oddział Neonatologiczno Położniczy wraz z niezbędną infrastrukturą. Przewidziano wykonanie prac na działkach 162/1, 156 oraz 166dr z obrębu 0003 Gryfino.

2. Istniejące zagospodarowanie Terenu

Aktualnie na działce 162/1 usytuowany jest istniejący budynek szpitala powiatowego. W południowej części działki przylegającej do działki 166 urządzony jest przyszpitalny ogródek. Przy chodniku w ciągu ulicy Parkowej usytuowany jest historyczny budynek portierni. Poza tym na działce zlokalizowano budynki o charakterze technicznym i gospodarczym:

- murowany jednokondygnacyjny budynek przekryty lekkim dachem z blachy stalowej – magazyn butli z tlenem
- 2 garaże w konstrukcji lekkiej, z blachy stalowej ocynkowanej; jeden z nich pełni funkcję magazynu odpadów medycznych, drugi jest magazynem tymczasowym gospodarczym
- historyczny budynek ziemianki; jest to obiekt częściowo zagłębiony, przesklepiony ceramicznym łukowym stropem porośniętym trawą; pierwotnie budynek pełnił funkcję magazynu żywności, dzisiaj jest wykorzystywany jako magazyn zdewastowanego wyposażenia szpitalnego

Teren działki jest w przeważającej części płaski, lekko opadający w kierunku północno zachodnim. We wschodniej części znajduje się skarpa wsparta na murze oporowym - różnica poziomów w granicach 2,00m - 2,5m. W północnej części występuje nasypowe wzniesienie na którym był posadowiony w latach siedemdziesiątych XX w. budynek administracji szpitala. Obecnie pozostałością po obiekcie są murki i schody terenowe oraz murek wydzielający śmietnik na odpady komunalne.

Skarpę we wschodniej części działki porastają krzewy i drzewa:

- bez lilak, śnieguliczka pospolita, klon pospolity, lipa drobnolistna; krzewy i drzewa przewidziano do pozostawienia

W północnej części działki rosną lipy drobnolistne, świerki pospolite, jesion wyniosły. Przed istniejącym budynkiem szpitala rosną świerki pospolite.

3. Obiekty przeznaczone do rozbiórki

W związku z projektowaną rozbudową na terenie inwestycji należy przeprowadzić niezbędne rozbiórki obiektów istniejących:

- 2 garaże w konstrukcji lekkiej stalowej, ściany z blachy stalowej ocynkowanej (nr 2 i 3 wg rysunku PZT)
- murowany jednokondygnacyjny budynek przekryty lekkim dachem z blachy stalowej (nr 4 wg rysunku PZT)
- budynku ziemianki (nr 1 wg rysunku PZT)
- istniejących a oznaczonych na rysunku PZT jako przeznaczone do likwidacji murków i schodów terenowych

3.1. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

3.1.1. Dane ogólne.

Teren, na którym prowadzone będą prace rozbiórkowe, powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób zabezpieczający osoby nie zatrudnione na budowie przed wejściem na teren objęty rozbiórkami.

Przed rozpoczęciem rozbiórki należy odłączyć wszelkie instalacje i media.

Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory, powinny znajdować się poza obrębem robót rozbiórkowych. Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. W razie potrzeby stosować montażowe podparcia.

Nie dopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać na bieżąco poza rejon robót, do kontenerów, w sposób zabezpieczający przed pyleniem.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt,
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- stosować środki zabezpieczające pracowników,
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

3.1.2. Dane szczegółowe.

Prace rozbiórkowe wykonywać w kolejności:

3.1.2.1. Demontaż urządzeń i przewodów instalacyjnych.

Urządzenia i instalacje przewidziane do demontażu podlegają rozbiórce w pierwszej kolejności. Ewentualne rury stalowe pociąć na odcinki możliwe do transportu do punktu złomu. Instalacje i urządzenie demontować ręcznie przy użyciu elektronarzędzi.

3.1.2.2. Rozbiórka stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej.

Skrzydła drzwiowe i okienne zdjąć z zawiasów, zdemontować opaski, ościeżnice wykuć z muru. Stolarkę demontować ręcznie przy użyciu elektronarzędzi, odrywając ościeżnice i przecinając kotwy.

3.1.2.3. Rozbiórka dachu.

W pierwszej kolejności należy rozebrać elementy dachu znajdujące się ponad jego poziomem, usunąć obróbki blacharskie. Po usunięciu pokrycia z papy zdemontować elementy stropodachu. Wycinane fragmenty zabezpieczyć przed upadkiem, podwieszając lub stemplować.

Należy zwracać uwagę na ściany zewnętrzne, które mogą utracić swą stateczność i mogą wymagać dokonania montażowego podparcia.

3.1.2.4. Rozbiórka ścian.

Rozbiórkę ścian na terenie działki prowadzić przez podcięcie i przewrócenie. Po wywróceniu ścian należy je rozbijać mechanicznie do wielkości umożliwiającej załadunek na środki transportu. Ścianę usytuowaną w granicy działki rozbierać ręcznie przy użyciu młotów pneumatycznych od góry z lekkich rusztowań przestawnych, kolejno odspajając pojedyncze elementy murowe i opuszczając je na teren działki własnej.

3.1.2.5. Rozbiórka posadzek.

Posadzki rozbierać ręcznie przy użyciu młotów pneumatycznych do poziomu terenu.

3.1.2.6. Elementy niebezpieczne dla środowiska.

Elementy niebezpieczne dla środowiska (papa, lepik, świetłówki) muszą być zabezpieczane przez specjalistyczne służby posiadające odpowiednie uprawnienia i pozwolenia na utylizację materiałów niebezpiecznych. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych Inwestor zobowiązany jest podpisać umowę z firmą posiadającą stosowne zezwolenia do pracy w środowisku niebezpiecznym.

3.1.2.7. W końcowej fazie.

Dokonać rozbiórki podłoża posadzki, ścian fundamentowych budynku oraz fundamentów.

UWAGA:

POZOSTAWIĆ NIENARUSZONĄ ŚCIANĘ BUDYNKU MUROWANEGO JEDNOKONDYGNACYJNEGO (NR 4 WG RYSUNKU PZT) BĘDĄCĄ ŚCIANĄ OPOROWĄ NA KTOREJ WSPIERA SIĘ SKARPA OPOROWA ŚCIAN BUDYNKU JEDNOKONDYGNACYJNEGO,

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, jak elementy metalowe i szkło.

Pozostałe elementy wbudowane jak elementy ścienne nie nadają się do ponownego wbudowania. Zatem praktycznie, całość urobku z rozbiórki budynku przeznaczyć należy do utylizacji na zorganizowanym wysypisku śmieci. Transport gruzu prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Przewidzieć go samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy, czy też siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych.

3.2. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

3.2.1. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują.

3.2.2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót rozbiórkowych

- upadek człowieka z wysokości powyżej
- upadek narzędzi i materiałów.

3.2.3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

- przy pracach rozbiórkowych mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy, którzy posiadają kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz, którzy uzyskali orzeczenie lekarskie dopuszczenia do określonej pracy
- wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni zostać przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a pracownicy przeznaczeni do prac specjalnych lub niebezpiecznych powinni dodatkowo przejść szkolenia specjalistyczne
- pracodawca powinien zapewnić instruktaż pracowników, uwzględniający specyfikę robót, obejmujący w szczególności : imienny podział prac, kolejność wykonywania zadań oraz wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

3.2.4. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót rozbiórkowych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- obowiązkiem kierownika budowy jest zabezpieczenie terenu budowy w takim stopniu, aby uniknąć wszelkich zagrożeń, tak

dla osób pracujących bezpośrednio na budowie, jak i osób postronnych

- wszystkie roboty powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i prowadzone pod bezpośrednim nadzorem uprawnionych, wyznaczonych w tym celu osób.
- przed rozpoczęciem robót pracodawca, u którego mają być prowadzone roboty rozbiórkowe i osoba kierująca robotami powinni ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy z podziałem obowiązków tym zakresie.
- przed przystąpieniem do wykonywania prac należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, w której istnieje źródło zagrożenia z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów – strefa ta powinna wynosić nie mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz minimum 6 m, teren strefy powinien być ogrodzony i odpowiednio oznakowany, w miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń, wejścia i dojścia do budynku należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.
- przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego terenu należy w szczególności zapewnić stabilność rusztowań i ich odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenia oraz bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowisk pracy.
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach
- rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach i Polskich Normach
- pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni stosować odpowiedni do rodzaju wykonywanych prac sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości oraz hełmy ochronne.
- materiały i narzędzia stosowane przy pracach na elewacjach powinny być zabezpieczone przed spadaniem, należy zapewnić bezpieczny transport materiałów i narzędzi na stanowiska pracy.
- pracownicy i inne osoby przebywające na budowie powinny stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- pracodawca jest obowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia lub niebezpiecznymi oraz udzielania pierwszej pomocy. Instrukcje te powinny odpowiednio określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.
- pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom sprawnie funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku, uwzględniający rodzaj i nasilenie występujących zagrożeń oraz środki udzielania pierwszej pomocy.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

4.1. Obiekty kubaturowe

Zaprojektowano budynek w części dwukondygnacyjny, w części czterokondygnacyjny, połączony łącznikiem z budynkiem istniejącym – w poziomie wszystkich kondygnacji budynku istniejącego. Ponadto od strony dojazdu gospodarczego zaprojektowano budynek techniczny – miejsce posadowienia agregatu prądotwórczego będącego rezerwowym źródłem zaopatrzenia w energię elektryczną budynku szpitala. Budynek techniczny zaprojektowano jednokondygnacyjny.

4.2. Drogi i ciągi piesze utwardzone

Dojazd do projektowanego budynku zaprojektowano jako przedłużenie w kierunku południowym ulicy Parkowej. Zaprojektowano biegnącą wzdłuż budynku projektowanego drogę dojazdową o parametrach drogi pożarowej zakończoną placem manewrowym. Droga ta będzie także drogą dostaw materiałów, posiłków, wywozu odpadów a także drogą dojazdu technicznego do pomieszczeń technicznych dostępnych z placu manewrowego.

Przewidziano chodnik szerokości 2,0m dla osób pieszych zmierzających do szpitala, będący przedłużeniem istniejącego chodnika dla osób pieszych który biegnie wzdłuż istniejącego budynku szpitala.

W zachodniej części działki, przed wejściem do Izby Przyjęć zaprojektowano miejsca postojowe dla pacjentów. Ponadto przewidziano lokalizację miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych w sąsiedztwie istniejącego budynku szpitala, przy podjeździe do wejścia usytuowanego przy istniejącym dźwigu szpitalnym.

Pozostałą powierzchnię działki pozostawiono bez zmian.

Dane powierzchniowe:

- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej h=10 cm (droga i plac) **868 m²**
- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej h=8 cm (miejsca postojowe) **70 m²**
- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej h=8 cm (chodnik) **70 m²**
- Krawężniki betonowe 15x30 cm **191 m**

- Obrzeża betonowe 8x30 cm

42 m

4.3. Projektowana zieleń

Aby zrealizować zaprojektowany budynek oraz zapewnić zgodny z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa pożarowego dojazd do istniejącego im projektowanego budynku należy wyciąć drzewa usytuowane w północnej części działki oraz rosące przed budynkiem istniejącego szpitala. Uzyskano zgodę Burmistrza Miasta Gryfina oraz Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków na planowaną wycinkę (w załącznikach). Jako rekompensatę zaprojektowano nasadzenia w miejscach nie kolidujących z projektowaną rozbudową.

4.4. Projektowane murki oporowe

Z uwagi na znaczną różnicę poziomów terenu na granicy działki 162/1 oraz działek 156 i 155dr należy wznieść murki oporowe. Na murkach zamontować ogrodzenie o wysokości 1,1m. Przewiduje się ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach zakotwionych w murku oporowym. Ogrodzenie z siatki ocynkowanej w kolorze naturalnym.

Ściany oporowe zaprojektowano jako konstrukcję monolityczną żelbetową o przekroju L. Różnice poziomów na rozpatrywanym terenie wahają się od 0,5 m do około 2,5m. Przewidziano następującą geometrię ścian oporowych – ściany gr. 25cm, stopa gr.30cm. Wykonanie ww ścian oporowych przewidziano z betonu klasy min. C25/30, zbrojenie prętowe ze stali klasy AIIIIN przy otulinie zbrojenia wynoszącej 3,00cm dla ścian i 5,00cm dla zbrojenia dolnego stóp. Ściany oporowe należy dylatować w odstępach co około 10m

5. Projektowane instalacje zewnętrzne

Opracowanie obejmuje projekty instalacji zewnętrznych związanych z obsługą projektowanej inwestycji:

- projekt instalacji zewnętrznej wody i przyłącze wody (w obrębie działki 166)
- projekt instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i przyłącze kanalizacji sanitarnej (w obrębie działki 166)
- projekt instalacji kanalizacji deszczowej i przyłącze kanalizacji deszczowej (w obrębie działki 162/1)
- projekt oświetlenie terenu
- projekt przełożenia istniejącej instalacji zewnętrznej niskiego napięcia
- projekt przełożenia istniejącej instalacji telekomunikacji (w obrębie działki 156)

Projekt zasilania budynku w ciepło według załączonych warunków oraz zawartej przez Szpital Powiatowy sp. z o.o. umowy z PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra opracuje, uzgodni i wykona PGE. Na rysunku nr 1 PZT naniesiono trasę przyłącza ciepłego na działce 162/1

Projekt zasilania budynku w energię elektryczną według załączonych warunków oraz zawartej przez Szpital Powiatowy sp. z o.o. umowy z ENEA Operator sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Szczecin opracuje, uzgodni i wykona ENEA. Na rysunku nr 1 PZT naniesiono przyłącze energii elektrycznej

6. Zgodność projektowanego założenia z zapisami MPZP

Dla obszaru na którym znajduje się projektowana inwestycja obowiązują zapisy zmian w planie ogólnym zagospodarowania przestrzennego miasta Gryfino - dla obszaru położonego pomiędzy ulicami: Grunwaldzką, Sprzymierzonych, 1 Maja i Bolesława Chrobrego. Zmiany zostały uchwalone **24 kwietnia 2003r uchwała Rady Miejskiej w Gryfinie nr VII/104/03.**

Projektowany obiekt usytuowany jest na działce 162/1, obręb 0003, Gryfino3 wraz z projektowaną infrastrukturą znajduje się w obrębie terenu elementarnego **UZ12**. Powierzchnia terenu elementarnego 1,048ha. Cały obszar położony jest w strefie W IM ograniczonej ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych. W strefie W.III znajdują się stanowiska ujęte w ewidencji Służby Ochrony Zabytków. Ponadto projektowana inwestycja znajduje się w granicach obszaru o wartościach zabytkowych oznaczonego w planie strefą B.

W opracowaniu zachowano ciągłość ulicy Parkowej. W stanie nienaruszonym pozostawiono zabytkowy ogródek przy istniejącym budynku szpitala. Projektowany budynek z uwagi na wymagania technologiczne obiektów opieki zdrowotnej zaprojektowano w formie prostej, nie konkurującej z istniejącym obiektem, w klimacie istniejących na terenie **UZ12** obiektów kubaturowych z lat 60-70- tychXX w

Wymagania objęte zapisami planu dotyczące terenu **UZ12** pow. 1,048ha

Zapisy szczegółowe planu	Stan projektowany	
1. Teren przeznaczony na funkcję podstawową – usługi zdrowia	zrealizowany	
2.	nie dotyczy	
3.	nie dotyczy	
4. Dopuszcza się budowę nowych, przebudowę i rozbudowę istniejących budynków oznaczonych na rysunkach zmiany planu z zachowaniem następujących warunków:		

4.1. ilość kondygnacji nie może być większa od 4	warunek spełniony	Budynek ma 4 kondygnacje najwyższej części
4.2. maksymalny wskaźnik powierzchni zabudowy 0,25	warunek spełniony	Łączna powierzchnia zabudowy budynków istniejących i projektowanych na terenie elementarnym: 2550,24m ² Wskaźnik powierzchni zabudowy: 0,24
4.3. maksymalny wskaźnik intensywności zabudowy 0,85	warunek spełniony	Łączna powierzchnia całkowita budynków istniejących i projektowanych na terenie elementarnym: 5181,45m ² Wskaźnik intensywności zabudowy 0,49
4.4. minimalny wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej 0,25	warunek spełniony	Łączna powierzchnia całkowita budynków istniejących i projektowanych na terenie elementarnym: 5181,45m ² Łączna powierzchnia biologicznie czynna (zieleń urządzonej wysoka i niska) 2391,73 m ² Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej: 0,46
4.5.	nie dotyczy	
5. W granicach terenu należy zapewnić miejsca postojowe dla samochodów osobowych i pojazdów obsługujących szpital w ilości nie mniejszej niż 1miejsce postojowe na 100m ² powierzchni całkowitej istniejącej i projektowanej zabudowy	warunek spełniony	Łączna powierzchnia całkowita budynków istniejących i projektowanych na terenie elementarnym: 5181,45m ² Wymagana ilość miejsc postojowych: 52 Łączna ilość miejsc postojowych istniejących i projektowanych: 55
6.	nie dotyczy	
7.obslugę komunikacyjną ustala się od ulicy 1 Maja poprzez projektowaną w ciągu ul. Parkowej gminną ulicę dojazdową oznaczoną na planie symbolem 01KUd	warunek spełniony	

Rozdział 3 planu dotyczący zasad obsługi komunikacyjnej wskazuje na obsługę komunikacyjną projektowanego terenu przez z komunikacją oznaczonej 01KUd (ul. Parkowa, dz. nr 166dr) – zalecenie zrealizowano. Punkt 2 rozdział 3 – na 10 miejsc postojowych dla samochodów osobowych co najmniej jedno miejsce należy przeznaczyć dla osoby niepełnosprawnej. W obrębie terenu UZ12 jest obecnie 52 miejsca postojowe w tym 10 o wymiarach 3,6mx5,0m wymaganych dla osób niepełnosprawnych.

B. BRANŻA DROGOWA

1. Podstawa opracowania

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r. poz. 430 z późn. zm.)
- obowiązujące Prawo Budowlane, Polskie Normy, przepisy i zasady wiedzy technicznej,
- uzgodnienia,
- Geotechniczne badania podłoża gruntowego, kwiecień 2012 r.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest budowa drogi dojazdowej, pełniącej rolę drogi pożarowej, chodników, oraz miejsc postojowych w związku z rozbudową szpitala powiatowego w Gryfinie.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę drogi dojazdowej stanowiącą również dojazd przeciwpożarowy
- budowę miejsc postojowych
- budowę chodnika łączącego istniejący obiekt z projektowanym

3. Stan istniejący

Teren inwestycji pod rozbudowę szpitala, na którym planuje się budowę drogi dojazdowej oraz miejsc postojowych jest niezagospodarowany, porośnięty trawą i drzewami. Występują znaczne różnice wysokościowe – od rz. 12.0 m n.p.m. do Istniejący wjazd na teren inwestycji z ul. Parkowej. Istniejący odcinek ul. Parkowej w granicach działki 162/1 o nawierzchni betonowej przewidziany jest do rozbiórki.

4. Warunki gruntowo-wodne

Z dokumentacji badań podłoża gruntowego wynika, że w podłożu na terenie inwestycji zalegają nasypy niebudowlane o miąższości 0,3-2,8 m (piaski, gruz, kamienie i podrzędnie grunty spoiste) oraz grunty rodzime i nasypy z gruntów niespoistych (piaski drobne, piaski pylaste i podrzędnie pospółka). W większości grunty występują w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym. Warunki gruntowe określone zostały jako proste.

Wodę nawiercono na głębokości 4,7-4,95 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 7,37 m.

W związku z tym, że większość projektowanych powierzchni przebiega w wykopie, warunki wodne określono jak przeciętne. Piaski drobne są gruntami niewysadzinowymi, natomiast piaski pylaste określa się jako wątpliwe. W związku z tym, do ustalenia warunków gruntowo wodnych przyjęto wariant mniej korzystny. Dla gruntów wątpliwych oraz warunków wodnych przeciętnych grupę nośności podłoża określa się jako **G2**.

5. Elementy projektowane

5.1. Przekroje konstrukcyjne

Konstrukcja nawierzchni drogi przeciwpożarowej

- 10 cm – kostka brukowa betonowa
 - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
 - 25 cm – mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5
 - 15 cm – mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C_{3/4}
- 53 cm**

Konstrukcja nawierzchni miejsc postojowych (za wyjątkiem zlokalizowanych w obrębie placu manewrowego):

- 8 cm – kostka brukowa betonowa
 - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
 - 15 cm – mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5
 - 15 cm – mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C_{3/4}
- 41 cm**

Konstrukcja nawierzchni chodnika z kostki brukowej betonowej:

- 8 cm – kostka brukowa betonowa
 - 5 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
 - 15 cm – warstwa odcinająca – piasek średni
- 28 cm**

Materiały dodatkowe:

- krawężniki betonowe 15x30x100 cm, ułożone na ławie z oporem z betonu C12/15

- **obrzeża betonowe 8x30 cm, ułożone na podsypce cementowo-piaskowej 1:4**
Szczegóły konstrukcyjne pokazano na rys. 2D „Przekroje normalne”

Wymagania dla podbudowy:

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien wynosić $Is=1,0$

Kontrolę zagęszczenia podbudowy należy wykonać za pomocą płyty VSS. Badanie należy wykonać na podstawie normy: BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

5.2. Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe

Wjazd na teren inwestycji będzie odbywał się z istniejącej drogi (ul. Parkowa), która służy obecnie jako dojazd do szpitala. Droga w zakresie działki 162/1 zostanie przebudowana. Projektuje się drogę o szerokości 4,0-5,7 m, która będzie spełniała funkcję dojazdu do szpitala (w szczególności dla karet pogotowia) oraz drogi przeciwpożarowej. Minimalne zastosowane promienie skrętu dla drogi p.poż. wynoszą $R=12$ m. Na końcu drogi przewidziano rozległy plac manewrowy.

Przy drodze projektuje się miejsca postojowe dla samochodów osobowych w ilości 6 szt., za placem manewrowym znajduje się dodatkowo 1 miejsce postojowe. Wymiary miejsc postojowych 2,30x5,0 m.

Zaprojektowano również odcinek chodnika szerokości 2,0 m.

Wszystkie nawierzchnie zaprojektowano z kostki brukowej betonowej grubości 8 m (chodniki i miejsca postojowe) oraz 10 cm (droga i plac manewrowy).

Spadki podłużne i poprzeczne zaprojektowano w oparciu o rzędne posadowienia obiektów budowlanych. Różnice terenu projektowanego i istniejącego zostaną wyrównane przez zaprojektowanie murów oporowych, które są przedmiotem odrębnego opracowania.

5.3. Odwodnienie

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych terenu inwestycji będą odprowadzone do projektowanej kanalizacji deszczowej – wg odrębnego opracowania.

5.4 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane będą z wykonaniem wykopów pod projektowane nawierzchnie. Koryto pod nawierzchnie powinno być odpowiednio zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $Is=1,0$.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą „Roboty ziemne” PN-S-02205.

6. Zestawienie obmiarów elementów projektowanych branży drogowej

- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej $h=10$ cm (droga i plac) 868 m²
- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej $h=8$ cm (miejsca postojowe) 70 m²
- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej $h=8$ cm (chodnik) 70 m²
- Krawężniki betonowe 15x30 cm 191 m
- Obrzeża betonowe 8x30 cm 42 m

7. Uwagi

- Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonawca powinien dokonać rozpoznania dotyczącego aktualności przebiegu urządzeń podziemnych.
- Roboty ziemne prowadzone w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności;

C. INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

1. PRZEDMIOT, ZAKRES OPRACOWANIA I MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany:

- przyłączy i zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej,
- przyłączy i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- przyłączy wody zimnej

Dla rozbudowy szpitala powiatowego w Gryfinie o budynek mieszczący izbę przyjęć, blok operacyjny, zespół porodowy, oddział położniczo neonatologiczny, 74-100 Gryfino, ul. Parkowa 5, dz. nr 162/1, 156, 166dr, obręb Gryfino 3.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- plan zabudowy i zagospodarowania terenu wykonany na aktualnym wtórniku 1:500,
- obowiązujące normy,
- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- warunki techniczne,
- katalogi techniczne, obowiązujące normy i przepisy.

3. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE

3.1. PRZEBIEG TRASY PROJEKTOWEJ INSTALACJI WODY ZIMNEJ

Budowa instalacji wody zimnej zlokalizowana jest w miejscowości Gryfino gmina Gryfino, działka 162/1 należąca do Inwestora oraz działka drogowa 166.

3.2. PRZEBIEG TRASY PROJEKTOWEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowa instalacji kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest w miejscowości Gryfino gmina Gryfino, działka 162/1 należąca do Inwestora oraz działka drogowa 166.

3.3. PRZEBIEG TRASY PROJEKTOWEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Budowa instalacji kanalizacji deszczowej zlokalizowana jest w miejscowości Gryfino gmina Gryfino, działka 162/1 należąca do Inwestora.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

4.1. BUDOWA INSTALACJI WODY ZIMNEJ

Projekt przewiduje budowę przyłącza instalacji wody zimnej w punktach W1-W5. Miejsce włączenia do istniejącej sieci wodociągowej AC Fi 150 zlokalizowanej w ul. Parkowej znajduje się w punkcie W1. Włączenie do istniejącej sieci należy wykonać za pomocą zaworu do nawiercania pod ciśnieniem.

Instalację należy wykonać rur de63 PE80 SDR11 PN12,5. Połączenia rur z armaturą wykonać za pomocą kształtek kołnierzych. Na rurach PE stosować ruchome kołnierze dociskowe do połączeń rur z polietylenu ze stali nierdzewnej lub powleczone polipropylenem.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę z wkładką metalową (izolacyjno-ostrzegawczą) koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem ok 30cm nad przewodem. Całość powinna być wykonana w jednolitym systemie materiałowym. Przy przejściu projektowanej zewnętrznej instalacji wody przez ściany budynku należy zastosować rurę ochronną PVC lub PE o dwie dymensje większą od średnicy projektowanego rurociągu. Szczegóły trasy i spadki przedstawiono na rysunkach.

Wszystkie zasuwy odcinające należy oznakować za pomocą tablic orientacyjnych dla oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych powinny być wykonane wg PN – 86/ B – 09700.

Minimalna wysokość przykrycia wodociągu wynosi 1,40m od wierzchu rury. Przy mniejszej wartości przykrycia przewodu należy wykonać zaizolować łupkami z pianki poliuretanowej o grubości 10 cm. Szczegóły trasy i spadki przedstawiono na rysunkach.

4.2. ROBOTY ZIEMNE – PRZYŁĄCZE WODY ZIMNEJ

Rurociągi projektuje się równolegle do terenu na głębokości ok. 1,50m poniżej projektowanego terenu na podsypce o grubości 15cm z piasku grubego. Zasypkę rurociągu prowadzić należy etapami:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu niespoistego, niezawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość

ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić ok. $I_s=0,95$.

Etap II - zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

- w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami),
- poza drogami - gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: pod drogami $I_s=0,95$.

Przy przykryciu mniejszym niż 1,40m rurociąg należy ocieplić łupkami poliuretanowymi warstwą o grubości 10cm. Otuliny wykonać w formie łupek połówkowych z płaszczem zewnętrznym wykonanym z twardej folii PVC, płaszcz wewnętrzny z folii aluminiowej. Krawędzie wzdłużne i czołowe łupek posiadać powinny zamki, eliminujące nieszczelność. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 20mm. Dla odcinków przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną należy stosować maksymalne zagęszczenie gruntu ok. $I_s = 1,0$ grunt zasypowy należy zagęszczać zgodnie z normą „Roboty ziemne” PN-B-06050 z 1999r.

Po wykonaniu zasypki teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych wg odrębnego projektu organizacji ruchu na czas budowy. Całość robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur z PE, żeliwa, dostarczoną przez producenta rur.

W drogach utwardzonych oraz obok istniejących budynków stosować wykopy wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych, umocnione, a w drogach nieutwardzonych i terenach niezabudowanych w wykopach bez umocnień, ze skarpami o nachyleniu 1:0,60 dla gruntu kat III. Po zamontowaniu zasuwy należy osadzić drążek teleskopowy, który należy wyprowadzić do powierzchni terenu i zakończyć w skrzynce wodociągowej HDPE z pokrywą z żeliwa szarego.

Zamontowaną zasuwę należy oznaczyć w terenie tabliczką wodociagową osadzoną na słupku metalowym. Zasuwę należy obrukować w terenie nieutwardzonym w promieniu 1,2m. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN -86/B-09700. Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,60m. Przejścia rur przez ścianę budynku lub posadzkę wykonać w tulei ochronnej. Pod zasuwy wykonać podbudowy z betonu klasy B25. Fragmenty sieci przeznaczone do zasypania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-94/B-10735 i PN-91/B-10725.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych”.

4.3. PRÓBY CIŚNIENIOWE – PRZYŁĄCZE WODY ZIMNEJ

Odcinek wodociągu należy poddać próbie ciśnieniowej, przed jego połączeniem z rurociągiem istniejącym. W czasie próby szczelności wszystkie łuki i zamontowana armatura muszą być odkryte. Proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu. Temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C.

Próbie szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu nie niższym niż $p=1,0$ MPa oraz stosować procedurę przeprowadzania próby szczelności opisaną w katalogu producenta rur, zachowując właściwe fazy próby i czasy jej trwania. Próbie szczelności należy przeprowadzać w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia. Po pozytywnych próbach ciśnieniowych przyłączyć i zewnętrzną instalację wody przepłukać i wydezynfekować.

5.1. BUDOWA PRZYŁĄCZA I ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI SANIATARNEJ

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z projektowanych budynków poprzez kanały grawitacyjne PVC160 do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej dn200 zlokalizowanej w ul. Parkowej. Przyłącze zaprojektowano od istniejącej studni S1 do projektowanej studni S4, zewnętrzna instalacja przebiega od studni S4 do budynku w punkcie S5 oraz od projektowanej studni S3 do budynku w punkcie S6.

Instalację należy wykonać z rur i kształtek PVC-U dn160 o ścianie litej jednowarstwowej klasy SN8 kielichowe łączone na kielichy z uszczelką gumową (EPDM, TPE).

Wysokość przykrycia rury min. 0,8m licząc od wierzchu rury. Wszystkie kanały instalacji kanalizacji sanitarnej, których przykrycie jest niższe niż 0,8m od poziomu terenu należy zaizolować łupkami z pianki poliuretanowej o grubości 10cm. Studnie kanalizacyjne zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-10729. Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie z tworzywa o średnicy dn425 z gotową kinetą, z pokrywą żeliwną w terenie utwardzonym typu ciężkiego (40 ton) lub w terenie zielonym typu lekkiego (10 ton), stosować włączenie powyżej

kinety np. wkładką „in situ”. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściankę studni PP wykonywać należy z zastosowaniem tulei ochronnej z uszczelką. Przy przejściu projektowanej instalacji zewnętrznej przez ściany budynku należy zastosować rurę ochronną PVC lub PE o dwie dymensje większą od średnicy projektowanego rurociągu.

Trasę, spadki oraz średnice przewodów kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunkach.

5.2. ROBOTY ZIEMNE – KANALIZACJA SANITARNA

Trasę kanalizacji sanitarnej wytyczyć w oparciu o podane współrzędne geodezyjne. Przewody układać na podsypce o grubości 15cm z piasku grubego.

Zasypkę kanałów prowadzić należy etapami:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu niespoistego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić ok. $I_s = 0,95$.

Etap II - zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

-w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami),

-poza drogami - gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: pod drogami 95% zmodyfikowanej wartości Proktora. Obsypka kanałów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiałem obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większe niż 20mm. Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy niespoisty. Dla odcinków przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną należy stosować zagęszczenie gruntu do $I_s = 1,0$. Po wykonaniu zasyпки teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego. Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych wg odrębnego projektu organizacji ruchu na czas budowy. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych część I i II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9) oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur dostarczoną przez producenta rur. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ścianki betonowych studzienek kanalizacyjnych wykonać przy użyciu tulei ochronnych.

W przypadku wypłyenia rurociągów kanalizacji sanitarnej poniżej głębokości przemarzania należy wykonać izolację termiczną tych fragmentów. Izolację wykonać z łupków poliuretanowych. Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

5.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANALIZACJI SANITARNEJ

Warunki przeprowadzenia próby szczelności należy uzgodnić z odbiorcą ścieków. Próbę szczelności zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Polega ona na wypełnieniu rurociągów sieci (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać w tolerancji $\pm 100\text{mm}$ w stosunku do wartości początkowej. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza $0,20 \text{ l/m}^2$ powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

6.1. BUDOWA PRZYŁĄCZA I ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ścieki deszczowe odprowadzane będą z placu i dachu projektowanego budynku poprzez kanały grawitacyjne PVC dn160, dn200, dn250 do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej dn300 w punkcie D1, zlokalizowanej w ul. Parkowej.

Przyłącze zaprojektowano od istniejącej studni D1 do projektowanej studni D6. Na odcinku D1 - D4 istniejącą instalację kanalizacji deszczowej należy zdemontować i wymienić na nową z zachowaniem projektowanych rzędnych. Pozostałe przewody kanalizacji deszczowej projektuje się jako instalację zewnętrzną.

Odwodnienie terenu – poprzez wpusty WP1, WP2, WP3, odwodnienia liniowe O1, O2.

Odwodnienie dachu – poprzez instalację Pluvii (włączenie w punkcie D6.2) oraz rurę spustową RS1 (odwodnienie dachu nad pomieszczeniem agregatu).

Bilans wód opadowych:

Tereny utwardzone: $0,8 \times 937,5 \text{ m}^2 \times 0,013 = 9,8 \text{ l/s}$

Dach: $0,9 \times 977,7 \text{ m}^2 \times 0,013 = 11,4 \text{ l/s}$

Przepompownia:

Projektuje się przepompownię w punkcie P1 o następujących parametrach:

wysokość podnoszenia: 3,69 mH₂O

przepływ: 11,8 l/s

odcinek tłoczny: Ø90 PE, dł.=3,23m

strata na odcinku: 0,15 mH₂O

Przepompownia dwupompowa - równoległa praca pomp z soft startem.

Między skarpą a ścianką budynku należy wykonać drenaż odwadniający i włączyć do projektowanej zewnętrznej instalacji deszczowej.

Instalację należy wykonać z rur i kształtek PVC-U dn160 dn200, dn250 o ściance litej jednowarstwowej klasy SN8 kielichowe łączone na kielichy z uszczelką gumową (EPDM, TPE).

Wysokość przykrycia rury min. 0,8m licząc od wierzchu rury. Wszystkie kanały instalacji kanalizacji sanitarnej, których przykrycie jest niższe niż 0,8m od poziomu terenu należy zaizolować łupkami z pianki poliuretanowej o grubości 10cm. Studnie kanalizacyjne zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-10729. Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie z tworzywa o średnicy dn425 z gotową kinetą, z pokrywą żeliwną w terenie utwardzonym typu ciężkiego (40 ton) lub w terenie zielonym typu lekkiego (10 ton), stosować włączenie powyżej kinety np. wkładką „in situ”. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściankę studni PP wykonywać należy z zastosowaniem tulei ochronnej z uszczelką. Przy przejściu projektowanej instalacji zewnętrznej przez ściany budynku należy zastosować rurę ochronną PVC lub PE o dwie dymensje większą od średnicy projektowanego rurociągu.

Studnie typowe z kręgów betonowych o średnicy dn1000, dn 1500 z pokrywą żeliwną w terenie utwardzonym typu ciężkiego (40 ton) lub w terenie zielonym typu lekkiego (10 ton). Studnie betonowe należy wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczelek gumowych z gumy syntetycznej. Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane powyżej, wyłożone elementami z klinkieru. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału. Promienie łuków kinety nie mogą być mniejsze jak 2D (D-średnica kanału). Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy. Studnie przykryć płytą nastudzienną z zastosowaniem pierścienia odciążającego i zamknąć włazem żeliwnym klasy D400 o średnicy dn=600mm w/g PN-EN 124:2000. Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie studni betonowych należy zabezpieczyć za pomocą preparatów przeciwwilgociowych (abizol RS oraz abizol PS lub porównywalnych). W studniach z kręgów betonowych zastosować przejście szczelne np. typu BEULCO. Studnie wyposażać należy w stopnie włazowe.

Trasę, spadki oraz średnice przewodów kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunkach.

6.2. ROBOTY ZIEMNE – KANALIZACJA DESZCZOWEJ

Trasę kanalizacji deszczowej wytyczyć w oparciu o podane współrzędne geodezyjne. Przewody układać na podsypce o grubości 15cm z piasku grubego.

Zasypkę kanałów prowadzić należy etapami:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu niespoistego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić ok. $I_s = 0,95$.

Etap II - zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

-w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami),

-poza drogami - gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: pod drogami 95% zmodyfikowanej wartości Proktora. Obsypka kanałów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiałem obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większe niż 20mm. Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy niespoisty. Dla odcinków przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną należy stosować zagęszczenie gruntu do $I_s = 1,0$. Po wykonaniu zasyпки teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego. Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych wg odrębnego projektu organizacji ruchu na czas budowy. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych część I i II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9) oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur dostarczoną przez producenta rur. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ścianki betonowych studzienek kanalizacyjnych wykonać przy użyciu tulei ochronnych.

W przypadku wypłymania rurociągów kanalizacji deszczowej poniżej głębokości przemarzania należy wykonać izolację termiczną tych fragmentów. Izolację wykonać z łupków poliuretanowych. Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

6.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Warunki przeprowadzenia próby szczelności należy uzgodnić z odbiorcą ścieków. Próbę szczelności zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Polega ona na wypełnieniu rurociągów sieci (łącznie

ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać w tolerancji $\pm 100\text{mm}$ w stosunku do wartości początkowej. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza $0,20 \text{ l/m}^2$ powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Planowana inwestycja nie wpłynie pogarszająco na środowisko naturalne. Inwestycja nie narusza także obiektów podlegających ochronie zabytków.

8. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud. – montażowych" cz. II oraz aktualnymi przepisami i w tym bhp i ppoż. Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oświadczenie o zgodności z obowiązującą Polską Normą. Przy przekroczeniu głębokości wykopów powyżej $0,8\text{m}$ z uwagi na utrzymanie stabilności gruntu należy stosować szalowanie wykopu przy pomocy wyprasek lub odeskowania. W przypadku stwierdzenia, że grunt ma tendencje do obsuwania się należy stosować pełne szalowanie ścian wykopu na całej jego głębokości. Przy robotach ziemnych stosować całkowity odkład gruntu na teren działki Inwestora. Przy przykryciu kanału od rzędnej terenu mniejszej niż wymagana należy go docieplić warstwą łupków poliuretanowych. Zaprojektowane urządzenia są urządzeniami przykładowymi, można zastąpić je urządzeniami równoważnymi o porównywalnych parametrach. Kanalizację sanitarną należy wykonywać od istniejących studni, do których włączane są projektowane rurociągi.

D. INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH ZEWNĘTRZNE

1. Zbiornik kriogeniczny tlenu i sieć zewnętrzna

Główne źródło tlenu medycznego dla rozbudowywanego budynku Szpitala Powiatowego w Gryfinie stanowić będzie zbiornik kriogeniczny tlenu, zlokalizowany w pobliżu opracowywanego obiektu. Tlen ze zbiornika prowadzony będzie siecią zewnętrzną do rozbudowywanego budynku zgodnie z rysunkiem GM01 Plan zagospodarowania terenu. W pomieszczeniu nr P-1.41 (Pomieszczenie na butle z gazami) tlen redukowany będzie do 5 bar na podwójnym panelu redukcyjnym O₂lox, a następnie prowadzony do instalacji wewnętrznej.

Rurociąg tlenu należy prowadzić w rurze osłonowej na głębokości -1,10m względem poziomu terenu (na całej długości sieci). Wewnątrz rur osłonowych powinny znaleźć się pierścienie oporowe PE, zapobiegające bezpośredniemu kontaktowi rurociągu z rurą osłonową. Szerokość wykopu powinna umożliwiać prawidłowe łączenie rury w wykopie, a także łatwe zagęszczenie opsytki w obrębie jej styku z rurą.

Rurociąg tlenu należy układać na podsypce z materiału sypkiego (żwir, piasek), zapewniającej jednolite podparcie na całej długości oraz charakteryzującej się brakiem cząstek o rozmiarach większych niż 15mm. Po ułożeniu rurociągu konieczne jest wykonanie opsytki, poprzez równomierne rozmieszczanie warstw po obu stronach rurociągu, a następnie jej zagęszczenie (należy dokładnie zagęścić podsypkę górną).

Zbiornik kriogeniczny tlenu wraz z parownicą atmosferyczną posadowione będą na przeznaczonych do tego celu fundamentach. Całość należy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych (ogrodzenie systemowe lub siatka stalowa z bramką dla obsługi zbiornika).

W okolicach zbiornika powinna być zlokalizowana skrzynka elektryczna z przyłączem 400V 3 fazy – zasilanie pompy autocysterny oraz 230V – zasilanie elektronarzędzi serwisu technicznego. W miejscu postoju autocysterny podczas tankowania należy przewidzieć nawierzchnię niepalną.

E. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora,
- aktualne podkłady budowlane,
- aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Tematem opracowania są instalacje elektryczne w rozbudowywanym Szpitalu Powiatowym w Gryfinie przy ul. Parkowej 5 o budynek mieszczący izbę przyjęć, blok operacyjny, zespół porodowy, oddział położniczo neonatologiczny.

Zakres opracowania obejmuje:

Oświetlenie terenu

ochronę przeciwporażeniową i przepięciową.

3. INSTALACJA KABLOWA OŚWIETLENIA TERENU.

Lampy oświetlenia zewnętrznego zasilic kablami YKY 5x4mm² z rozdzielnicy oświetlenia terenu zabudowanej w rozdzielnicy RG. Kable zasilające lampy układać w budynku na korytkach kablowych, natomiast na zewnątrz budynku w rowach kablowych luźno na podsypce piaskowej o grubości 0,1m i głębokości 0,5m pod chodnikiem oraz 0,7m w trawnikach. Na kable założyć oznaczniki, nasypać ponownie warstwę piasku o grubości 0,1m i 0,2m urobku rodzimego, przykryć folią kalandrowa koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać urobkiem rodzimym zagęszczając warstwowo. Oznaczniki na kablach zakładać co 10m ponadto przy każdej lampie oraz wyjściu z przepustu. Przy każdej lampie oświetlenia terenu zostawić rezerwę kablową o długości 1,5 m. Jako oświetlenie zewnętrzne zaprojektowano aluminiowe oprawy montowane do podłoża o wysokości 1 m typu. Montaż należy wykonać poprzez zdjęcie śrub kotwowych i pierścienia podkładowego z dołu oprawy. Przed umocowaniem śrub kotwiących w betonie należy upewnić się czy pierścień podkładowy leży w poziomie i czy przewód wystaje przynajmniej 1 m nad powierzchnię. Rozłożyć oprawę i po wylaniu betonu umieścić pierścień bazowy na podkładowym i przykręcić wkrętami. Następnie przymocować obudowę oprawy do pierścienia bazowego za pomocą wkrętów, przeprowadzić przewód przez oprawę i podłączyć do zacisków układu stabilizującego – zapłonowego. Do każdego słupka podłączyć przewód neutralno-ochronny PEN. Przy zbiorniku tlenu projektuje się oprawę PARKOWĄ LED 20W montowaną na słupie 3 metrowym rurowym jednoczęściowy, stalowy, ocynkowanym o ścianie grubej minimum 4mm i średnicy wierzchołka 60mm. Słup stawiać zgodnie z dokumentacją. Część podziemną i 40 centymetrów nad ziemią zabezpieczyć przed korozją farbą bitumiczną. Wnękę kablową ustawić w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac na wysokości 60 cm nad ziemią. Oprawę oświetleniową LED 20W montować bezpośrednio na słupie. Wszystkie lampy w obwodzie uziemić drutem FeZn Ø 8 mm prowadzonym w wykopie pod kablem zasilającym daną oprawę. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10 Ω.

W słupach kable wprowadzić w przepustach wykonanych z rur DVK 50 i podłączyć pod zaciski IZK lampy. Kable w słupach zakończyć głowicami kablowymi SKE M3. Zasilanie oprawy montowanej na słupie wykonać przewodem YDY 3 x 2,5 mm². Zacisk uziemiający montować na wysokości 30cm na zewnątrz słupa. Każdą lampę wyposażać w tabliczkę bezpiecznikową z mocowaniem kabli do zacisków dwuobwodowych z bezpiecznikami B-Gt 25 z wkładką topikową Wt-2A. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym realizowane będzie przez zegar astronomiczny.

4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W projektowanym budynku zapewnia się ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnia się przez zastosowanie urządzeń izolowanych, posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony.

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie spełniona przez zainstalowanie w instalacji odbiorczej wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o $\Delta I = 0,03A$ instalowanych w rozdzielnicy.

Z przewodem PEN połączyć bezpośrednio wszystkie oprawy oświetleniowe. Wszystkie połączenia powinny być zabezpieczone przed luzowaniem lub odkręceniem. Wszystkie słupy w obwodzie uziemić drutem FeZn Ø 8 mm prowadzonym w wykopie pod kablem zasilającym daną oprawę. Oporność uziemienia poniżej 10 Ω.

5. UWAGI KOŃCOWE

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielań przeciwpożarowych należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi p.poż opracowanymi do projektu budowlanego architektury przy pomocy:

- specjalnych mas, np. Promat (Piramida), HILTI dla kabli, przewodów elektrycznych, teleelektrycznych, rur instalacyjnych o Ø do 40 mm,
- specjalnych kołnierzy bądź uszczelniających opasek ppoż. (Promat-Piramida; Hilti) dla rur z tworzyw sztucznych o Ø > 40

mm.

Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku z należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania wody i gazu do wnętrza budynku. Zabudowane przepusty muszą posiadać aktualne atesty (certyfikaty).

Oznaczenia poszczególnych obwodów w tablicach rozdzielczych powinny być umieszczone bądź przy elementach tych obwodów, jak łączniki, bezpieczniki itp., lub na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Drzwiczki tablic zaopatrzyć w zamknięcia a na wewnętrznej stronie drzwiczek nanieść schemat tablic. Części metalowe rozdzielnic połączyć trwale z zaciskiem ochronnym instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów.

- skuteczności szybkiego wyłączenia
- sprawdzenie wyłączników różnicowo – prądowych
- oporności izolacji
- impedancję pętli zwarciowej
- oporności uziemienia i ciągłości połączeń wyrównawczych.

F. TELEKOMUNIKACJA

Przebudowa infrastruktury ORANGE POLSKA SA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej, będącej w posiadaniu ORANGE POLSKA SA w m. Gryfino, wynikająca z kolizji nowo projektowanego sposobu zagospodarowania terenu – projektowana rozbudowa budynku Szpitala Powiatowego w Gryfinie przy ul. Parkowej 5, z istniejącą telekomunikacyjną kanalizacją kablową 1-otworową z kablami rozdzielczymi kanałowymi w rejonie ul. Parkowej i Grunwaldzkiej.

Przebudowa wymaga wyniesienia infrastruktury telekomunikacyjnej poza obszar kolizji z projektowanym zagospodarowaniem – budynek szpitalny, ciągi jezdne, i sprowadza się do budowy po nowej trasie w pasie istniejących i projektowanych trawników oraz projektowanych zatok parkingowych kanalizacji kablowej 1-otworowej RHDPEp110/6,3mm metodą wykopu otwartego, posadowienia studni rewizyjnych typu SKR-1 i SK-1, przebudowy kabli rozdzielczych ORANGE POLSKA SA metodą łączy równoległych umożliwiając zapewnienie ciągłości świadczenia usług telekomunikacyjnych.

Przebudowa zaprojektowana została w oparciu o warunki techniczne wydane przez ORANGE POLSKA S.A. nr TODDWBU-SZ.2112-76130/15/KK z dnia 17 listopad 2015r.,.

W zakres budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej i kabli kanałowych ORANGE POLSKA SA w obszarze inwestycji wchodzi:

– budowa kanalizacji telekomunikacyjnej 1-otworowej : (RHDPEp110/6,3mm)	0,080 kmo, 0,008km
– posadowienie studni kablowej SKR-1	1 szt
– posadowienie studni kablowej SK-1	2 szt
– budowa kabla rozdzielczego XzTKMXpw25x4x0.5	4,5 kmp, 0,090 km
– budowa kabla rozdzielczego XzTKMXpw35x4x0.5	6,3 kmp, 0,090 km
– budowa kabla rozdzielczego XzTKMXpw50x4x0.5	9,0 kmp, 0,090 km
– likwidacja kolidującej infrastruktury doziemnej (kanalizacja kablowa, kable kanałowe).	

Kanalizację teletechniczną projektuje się jako 1-otworową z rur RHDPE 110/6,3 metodą wykopu otwartego. Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni wynosiło min. 0,6m w pasie chodnika-trawnika oraz 0,8m pod jezdnią/zatoczką parkingową.

Projektowane jest wprowadzenie projektowanej kanalizacji 1 otworowej do istniejących studni kablowych (t1 i t6) z czynnymi kablami rozdzielczymi. Wprowadzenie rury kanalizacji do istniejących studni powinno być wykonane ze szczególną ostrożnością tak, aby nie spowodować uszkodzenia czynnych kabli.

Na załamaniach trasy projektowanej kanalizacji projektuje się posadowienie studni kablowych prefabrykowanych typu SKR1 i SK1. Ponadto ze względu na usytuowanie przebudowywanej kanalizacji na terenie objętym pracami budowlanymi, w celu zabezpieczenia studni przed najeżdżaniem ciężkiego sprzętu, należy je wyposażyć w pokrywę z ramą ciężką.

Rzędną ułożenia kanalizacji oraz wysokość ułożenia ramy i pokryw studni kablowych należy skoordynować z planowaną zmianą ukształtowania terenu – rzędnymi projektowanych jezdni, chodników, parkingów i trawnika.

Kolidujące kable należy przebudować, wprowadzając nowe kable przełączające do nowej kanalizacji. Połączenie istniejących kabli z projektowanymi wykonać metodą łączy równoległych bez przerw w transmisji z wykorzystaniem osłon termokurczliwych II-giej generacji zabudowywanymi w studniach t1 i t6.

Po przebudowie kanalizacji i przełączeniu wszystkich kabli, kolidujące odcinki kanalizacji i kabli należy zlikwidować.

Prace związane z usunięciem kolizji infrastruktury Orange Polska S.A. należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami,

przepisami, załączonymi warunkami technicznymi z równoczesnym zachowaniem przepisów BHP.

Normy i przepisy

Ustawa z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2005 r. Nr 219 poz. 1864),

ZN-96/TP S.A. - 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia

terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A. - 012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 015 Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 027 Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania..

ZN-96/TP S.A. - 030 Łączniki żył. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszkowe wzmocnione. Wymagania i badania.

CZĘŚĆ II

Projekt architektoniczno-budowlany

A. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

1. CHARAKTERYSTYKA ZAŁOŻENIA PROJEKTOWEGO

1.1. Ogólna charakterystyka budynku istniejącego

Istniejący budynek Szpitala Powiatowego w Gryfinie został wzniesiony około 1893 roku. Od chwili powstania mieści się w nim funkcja szpitalna – początkowo szpital prowadzony przez siostry zakonne. Był to obiekt dwukondygnacyjny, podpiwniczony, przekryty stromym dachem krytym dachówką ceramiczną.

Ściany wszystkich kondygnacji wzniesiono z cegły pełnej. Warstwa zewnętrzna z cegły klinkierowej ze zdobieniami z ceramiki szkliwionej. Stropy nad piwnicami masywne, odcinkowe (z cegły). Biegi i podesty klatki schodowej masywne, odcinkowe (z cegły). Stropy nad parterem i nad piętrem w środkowej części budynku powiązanej z klatką schodową masywne, odcinkowe (z cegły). Stropy nad parterem i piętrem po obu stronach części środkowej w konstrukcji drewnianej. Więźba dachowa drewniana. Początkowo użytkowane były trzy kondygnacje: piwnica parter i piętro. Z upływem lat, wraz z rosnącymi potrzebami miasta i powiatu w zakresie opieki zdrowotnej przebudowano kondygnacje poddasza i przystosowano dla potrzeb szpitalnych. W kondygnacji poddasza powstały dwie kondygnacje: jedną zajął oddział wewnętrzny, drugą pomieszczenia administracyjne i pokoje lekarzy.

Jednocześnie pomieszczenia były systematycznie poddawane bieżącym remontom w celu podtrzymania dobrego stanu substancji budynku. W latach 90-tych XX wieku dobudowano szyb windy z dźwigiem szpitalnym łączący kondygnacje łóżkowe z poziomem pojazdu karetek. Istniejący dźwig nie obsługuje kondygnacji piwnic.

W piwnicy mieszczą się:

- szatnie personelu
- kuchnia szpitalna,
- pomieszczenia techniczne
- magazyny

Na parterze zlokalizowane są:

- izba przyjęć
- zakład diagnostyki obrazowej
- oddział chirurgiczny
- sala operacyjna

Na piętrze mieści się:

- oddział ginekologiczny
- oddział położniczo neonatologiczny
- blok porodowy

Poddasze zajmują:

- pierwszą kondygnację oddział wewnętrzny
- drugą pokoje lekarzy

Budynek jest wyposażony w instalacje wody zimnej, wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacje c.o., (ciepło dla potrzeb c.o. i c.w. z sieci miejskiej) instalacje elektryczne. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi są oświetlone światłem dziennym. Część pomieszczeń jest wyposażona w indywidualne kanały wentylacji grawitacyjnej.

Z uwagi na upływ czasu od chwili powstania, pomimo licznych prac remontowych budynek jest w znacznym stopniu zdekapitalizowany. Z uwagi na brak możliwości zaprzestania podstawowej działalności szpitala, nigdy nie przeprowadzono kapitalnego remontu obiektu. W związku z tym nie odpowiada on także współczesnym wymaganiom jakim powinien odpowiadać budynek podmiotu wykonującego działalność leczniczą. W wielu punktach nie spełnia także wymagań jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w szczególności wymaganiom dotyczącym zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Powodowany obowiązkiem dostosowania pomieszczeń szpitala do wymagań jakim powinny odpowiadać pomieszczenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą oraz chęcią podniesienia bezpieczeństwa i poprawy standardów świadczenia usług medycznych pacjentom szpitala Zarząd Szpitala zdecydował o wzniesieniu nowego obiektu realizującego powyższe założenia. Następnym krokiem będzie kapitalny remont połączony z przebudową istniejącego obiektu. Planuje się pozostawić w istniejącym budynku funkcji oddziałów szpitalnych: ginekologicznego, chirurgicznego, wewnętrznego oraz lokalizację pracowni endoskopowej i pracowni diagnostyki obrazowej. Lokalizacja powyższych funkcji jest możliwa w substancji obecnego budynku szpitala po remoncie kapitalnym gdyż ogranicza do minimum ingerencję w historyczny układ przestrzenny.

1.2. Charakterystyka budynku istniejącego

Zadaniem opracowania jest rozbudowa istniejącego obiektu o budynek mieszczący Izbę Przyjęć, Blok Operacyjny, Zespół Porodowy, Oddział Położniczo neonatologiczny wraz z niezbędną infrastrukturą.

Zaprojektowano budynek czterokondygnacyjny w kształcie litery L maksymalnie wykorzystując dostępną powierzchnię działki. Budynek przekryty płaskim dachem. Wszystkie kondygnacje połączono pionem komunikacyjnym składającym się z klatki schodowej i dźwigu osobowego szpitalnego. Każda kondygnacja łączy się z odpowiednią kondygnacją budynku istniejącego: projektowane przyziemie z istniejącą piwnicą, projektowany parter, 1 i 2 piętro z istniejącym parterem, 1 i 2 piętrami. Zapewniono tym samym skomunikowanie dźwigiem wszystkich kondygnacji budynku istniejącego.

Do budynku prowadzą trzy wejścia:

- wejście główne do Izby Przyjęć; w sąsiedztwie klatki schodowej ewakuacyjnej
- wejście gospodarcze od strony podjazdu prowadzące do pomieszczeń pomocniczych i technicznych
- wejście do klatki schodowej pionu komunikacyjnego z dźwigiem łączącego wszystkie kondygnacje projektowanego obiektu.

PRZYZIEMIE

Zaprojektowano szpitalną **izbę przyjęć** na oddziały **z działem pomocy doraźnej**. Zapewniono kryty podjazd karetek. W holu wejściowym wydzielono poczekalnię oraz rejestrację połączoną z dyżurką personelu. Dostępne z holu i komunikacji zaprojektowano pomieszczenia higieniczno sanitarne pacjentów i personelu. Osoby niepełnosprawne, w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich, pacjenci oraz osoby towarzyszące, będą korzystały z pomieszczenia WC przystosowanego dla osób niepełnosprawnych w łazience przyjęć. Pomieszczenie jest dostępne przez szatnię pacjentów. W szatni umieszczono szafki do czasowego przechowywania odzieży własnej pacjentów. Szafki są zamykane na klucz pobierany w rejestracji i pozostający w dyspozycji pacjenta przez cały okres pobytu w szpitalu.

W obrębie izby przyjęć zaprojektowano:

- gabinet EKG
- gabinet przyjęć internistyczny
- gabinet przyjęć chirurgiczny - zlokalizowano w nim stół do sporządzania opasek gipsowych
- gabinet przyjęć kobiet ciężarnych oraz na oddział ginekologiczny (połączony z kabiną higieniczną)
- trzyłóżkowy pokój obserwacyjny; zapewniono z pokoju dostęp do łazienki pacjentów
- brudownik
- łazienkę przyjęć wyposażoną w wózek wannę z szatnią - czasowym depozytem odzieży pacjentów (przebywających w pokoju obserwacyjnym)
- magazyn
- podręczną sterylizatornię

W dalszej części kondygnacji przyziemia zaprojektowano:

- szatnie podstawowe personelu z węzłami sanitarnymi
- pomieszczenie centralnej kuchni i zmywalni
- pomieszczenie mycia szpitalnych środków transportu
- pomieszczenie PRO MORTE
- centralne pomieszczenie porządkowe
- magazyn odpadów
- magazyn brudnej bielizny
- magazyn
- zespół pomieszczeń technicznych: wentylatornia, węzeł cieplny, rozdzielnia elektryczna, serwerownia, pomieszczenie maszynowni próżni, pomieszczenie maszynowni sprężonego powietrza

PARTER

Na kondygnacji zlokalizowano:

- w północnym skrzydle **oddział położniczo neonatologiczny oddział położniczo neonatologiczny – 7 łóżek**; zaprojektowano dwulóżkowe pokoje położnic w systemie „matka z dzieckiem”, każdy z własną łazienką oraz izolatkę. W każdym pokoju urządzono ciąg pielęgnacji niemowlęcia. Ponadto wydzielono dostępne przez służbę umywalkowo fartuchową pokój noworodków obserwowanych, wcześniaków, intensywnej opieki noworodka oraz pokój noworodków wymagających opieki ciągłej i pośredniej; pokoje wyposażono w ciągi pielęgnacji niemowlęcia oraz odpowiednie urządzenia: inkubator, lampę do fototerapii; przewidziano punkt pielęgniarski z pokojem przygotowawczym pielęgniarskim oraz aneksem socjalnym personelu, gabinet diagnostyczno zabiegowy, pokój lekarzy neonatologów, boks pracy własnej pielęgniarki oddziałowej, brudownik, kuchenkę matek; dla pacjentki niepełnosprawnej przewidziano

możliwość pobytu po porodzie w pokoju łóżkowym zlokalizowanym w obrębie zespołu porodowego – w obrębie zespołu urządzono łazienkę przystosowaną do użytkowania przez osoby niepełnosprawne, w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich, lub w izolatce przy której łazienka spełnia wymagania dla osób niepełnosprawnych;

- skrzydło wschodnie zajmuje **blok operacyjny**; zaprojektowano jedną salę operacyjną oraz salę operacyjną dedykowaną do cięć cesarskich ze stanowiskiem resuscytacji noworodka oraz niezbędnymi pomieszczeniami towarzyszącymi; w obrębie bloku utworzono trzystanowiskowy pokój wybudzeń; w obrębie bloku zaprojektowano pomieszczenie wstępnego mycia i dezynfekcji narzędzi i sprzętu; po wstępnym zdezynfekowaniu i segregacji w szczelnie zamkniętych opakowaniach narzędzia będą przekazywane do sterylizatorni posiadającej certyfikat ISO lub/i GMP zajmującej się sterylizacją sprzętu operacyjnego. Materiał sterylny w pakietach będzie dostarczany na blok (przez służbę pacjenta), przechowywany magazynie sprzętu sterylnego, który połączono oknem podawczym z salą operacyjną wielospecjalistyczną. Sprzęt będzie przygotowywany przez instrumentariuszki bezpośrednio przed zabiegiem, podawany na salę lub przenoszony na salę cięć cesarskich; ekspedycję odpadów z bloku przewiduje się w szczelnie zamkniętych opakowaniach, które czasowo będą przechowywane w pomieszczeniu mycia i dezynfekcji; raz dziennie odpady przez służbę pacjenta będą transportowane do centralnego szpitalnego magazynu odpadów; blok zostanie wyposażony w wózki umożliwiające transport odpadów do służby pacjenta; także przez służbę pacjenta przewidziano transport materiału i sprzętu dostarczanego na blok operacyjny; personel będzie wchodził przez służbę szatniową; salę operacyjną i salę cięć cesarskich bloku wyposażono w stropy z nawiewem laminarnym;

- w zachodniej części, naprzeciwko bloku operacyjnego zlokalizowano **zespół porodowy**; wejście personelu do zespołu prowadzi przez służbę umywalkowo fartuchową; urządzono dwa jednoosobowe pokoje porodowe – w każdym może odbywać się poród rodzinny; jeden z pokoi przewiduje się wyposażać w certyfikowaną wannę porodową; w sąsiedztwie ulokowano łazienki pacjentek; pacjentka, u której zajdzie konieczność wykonania cięcia cesarskiego zostanie przewieziona na blok operacyjny. W obrębie zespołu urządzono pokój pacjentki i noworodka po porodach powikłanych; należy zapewnić obserwację twarzy pacjentki i noworodka na stanowisku personelu dyżurującego; ponadto przewidziano punkt pielęgniarski, aneks wypoczynku personelu, magazyn leków i sprzętu, brudownik, pomieszczenie porządkowe, WC personelu.

Dostępne z ciągu komunikacyjnego zaprojektowano pomieszczenia higieniczno sanitarne personelu, pomieszczenie porządkowe, magazyn czysty podręczny, pokój lekarzy ginekologów.

I PIĘTRO

Zaprojektowano połączenie z kondygnacją pierwszego piętra budynku istniejącego.

II PIĘTRO

Zaprojektowano połączenie z kondygnacją poddasza - drugiego piętra budynku istniejącego.

1.3. INFORMACJE OGÓLNE

Charakterystyczne parametry techniczne obiektu :

Powierzchnia użytkowa	1689,64 m²
Powierzchnia zabudowy	1052,60 m²
Kubatura	9101,55 m³
Długość maks	43,14 m
Szerokość maks	30,78 m
Wysokość:	
- w części jednokondygnacyjnej	4,13 m
- w części dwukondygnacyjnej	8,68 m
- w części czterokondygnacyjnej	13,35 m
Projektowany poziom posadzki	+/- 0,00 = 13.14 mnpm
Spadek dachu	2 %
Ilość kondygnacji naziemnych	4
Kategoria wysokości obiektu	budynek średniowysoki (SW)
Klasa odporności pożarowej budynku	B
Czas funkcjonowania obiektu	
Izba Przyjęć	24 godz./dobę
Blok operacyjny	24 godz./dobę
Zespół Porodowy	24 godz./dobę
Oddział położniczo neonatologiczny	24 godz./dobę

1.4. LICZBA OSÓB NA POSZCZEGÓLNYCH KONDYGNACJACH

Przyziemie	52 osoby
Parter	54 osoby
I piętro	6 osób
II piętro	6 osób
Razem	118 osób

1.5. OŚWIADCZENIE

NINIEJSZE OPRACOWANIE JEST ZGODNE Z UMOWĄ I KOMPLETNE Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUŻYĆ. NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY MOŻE SŁUŻYĆ DLA CELÓW REALIZACJI INWESTYCJI PO JEGO ZATWIERDZENIU I UZYSKANIU POZWOLENIA NA BUDOWĘ, JEDYNIE ŁĄCZNIE Z ODPOWIEDNIMI PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI W POSZCZEGÓLNYCH BRANŻACH.

3. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI Z ELEMENTAMI WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. POM. [m ²]	POSADZKA	MALOWANIE ŚCIAN I SUFITÓW	WYKOŃCZENIE SPECJALNE
PRZYZIEMIE					
K-1.01	Klatka schodowa K1	21,57	Gładka, nie śliska, zmywalna, PŁYTKI CERAMICZNE	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe;
K-1.02	Klatka schodowa K2	21,12	j.w.	j.w.	j.w.
K-1.03	Hol poczekalnia	141,29	j.w.	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe; pochwyty ściennie ułatwiające poruszanie się osobom starszym i niepełnosprawnym
K-1.04	Komunikacja	56,50	j.w.	j.w.	j.w.
K-1.05	Łącznik	10,55	j.w.	sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
K-1.06	Komunikacja	14,08	j.w.	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe;
P-1.01	Gabinet przyjęć chirurgia	22,43	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Przy umywalce i wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC

P-1.02	Gabinet wewnętrznym przyjęć	22,43	j.w.	j.w.	j.w.
P-1.03	Gabinet EKG / Holter.	19,86	j.w.	j.w.	Przy umywalce okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m i szerokość 30cm z obu stron urządzenia– WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.04	Gabinet położniczo ginekologiczny przyjęć	21,59	j.w.	j.w.	Przy umywalce i wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.05	Kabina higieniczna	2,26	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.06	WC pacjentów mężczyzn	7,88	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną PŁYTKI CERAMICZNE	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – PŁYTKI CERAMICZNE
P-1.07	WC pacjentów kobiet	7,83	j.w.	j.w.	j.w.
P-1.08	Rejestracja	15,86	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P-1.09	Dyżurka personelu	11,81	j.w.	j.w.	Wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.10	Pokój obserwacji	26,51	j.w.	j.w.	Wzdłuż ciągu roboczego i przy umywalce okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m i szerokość 30cm z obu stron urządzenia– WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.11	Szatnia pacjentów	8,91	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe;

P-1.12	Łazienka przyjęć	9,21	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC Montaż pochwyty ułatwiających użytkowanie przyborów sanitarnych
P-1.13	Centralne pomieszczenie porządkowe	8,88	j.w.	j.w.	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.14	Magazyn	13,13	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P-1.15	Pomieszczenie zbiorników z wodą	16,28	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną PŁYTKI CERAMICZNE	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.16	Pomieszczenie węzła ciepłego/przyłącze wody	23,31	j.w.	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P-1.17	Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej	17,24	Gładka, nie śliska, zmywalna, PŁYTKI CERAMICZNE	j.w.	
P-1.18	Podręczna sterylizatornia	24,22	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.19	Brudownik	5,15	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.20	WC personelu	3,78	j.w.	j.w.	j.w.
P-1.21	Serwer	8,22	Gładka, nie śliska, zmywalna, antyelektrostatyczna PŁYTKI CERAMICZNE	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	

P-1.22	Szatnia kobiet personelu	13,55	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P-1.23	Łazienka	7,01	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.24	Szatnia kobiet personelu	13,51	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P-1.25	Łazienka	7,01	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.26	Szatnia mężczyzn personelu	13,98	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P-1.27	Łazienka	7,31	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.28	Szatnia kobiet personelu	13,98	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P-1.29	Łazienka	7,31	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.30	Magazyn odpadów	12,36	j.w.	j.w.	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.31	Magazyn bielizny brudnej	10,63	j.w.	j.w.	j.w.

P-1.32	PRO MORTE	8,45	j.w.	j.w.	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.33	Maszynownia próżni	9,09	j.w.	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Przy umywalce okładzina z materiału zmywalnego na wysokość 1,5m i szer. 60cm z obu stron urządzenia
P-1.34	Maszynownia sprężonego powietrza	13,88	j.w.	j.w.	j.w.
P-1.35	Centralna kuchnia/zmywalnia	16,21	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochroną PŁYTKI CERAMICZNE	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P-1.36	Magazyn sprzętu czystego	8,54	j.w.	j.w.	j.w.
P-1.37	Magazyn sprzętu brudnego	8,54	j.w.	j.w.	j.w.
P-1.38	Pomieszczenie mycia środków transportu	17,59	j.w.	j.w.	j.w.
P-1.39	Wentylatornia	61,88	j.w.	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Przy umywalce okładzina z materiału zmywalnego na wysokość 1,5m i szer. 60cm z obu stron urządzenia
P-1.40	Pomieszczenie agregatu prądotwórczego	21,53	Posadzka betonowa	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa)	
P-1.41	Aneks na butle z tlenem	6,89	j.w.	j.w.	
	PRZYZIEMIE RAZEM	841,15			
PARTER					

K0.01	Klatka schodowa K1	5,30	Gładka, nie śliska, zmywalna, CERAMICZNE PŁYTKI	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe;
K0.02	Klatka schodowa K2	21,12	j.w.	j.w.	j.w.
K0.03	Komunikacja / punkt pielęgniarstwa	55,78	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na ścieranie i działanie środków dezynfekcyjnych; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe; pochwyty ścienné ułatwiające poruszanie się osobom starszym i niepełnosprawnym
K0.04	Komunikacja	58,03	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na ścieranie i działanie środków dezynfekcyjnych, PŁYTKI CERAMICZNE	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	j.w.
K0.05	Łącznik	10,55	j.w.	Sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
K0.06	Śluza pacjenta	15,79	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na ścieranie i działanie środków dezynfekcyjnych; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość WYKŁADZINA RULONOWA PVC
K0.07	Pomieszczenie strefa przygotowania pacjenta	38,61	j.w.	j.w.	j.w.
K0.08	Punkt pielęgniarstwa	35,27	j.w.	j.w.	
P0.01	Pokój 2 – łóżkowy	18,59	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Zabezpieczenie ścian przy ciągu pielęgnacyjnym do wys. około 150cm, i za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obiciem i zabrudzeniem; ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE LUB WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.02	Łazienka	3,05	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.03	Pokój 2 – łóżkowy	18,59	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Zabezpieczenie ścian przy ciągu pielęgnacyjnym do wys. około 150cm, i za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obiciem i zabrudzeniem; ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE LUB WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.04	Łazienka	3,05	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.05	Pokój 2 – łóżkowy	18,55	Gładka, nie śliska,	Ściany farba emulsyjna	Zabezpieczenie ścian przy ciągu

			zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	(akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	pielęgnacyjnym do wys. około 150cm, i za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obiciem i zabrudzeniem; ROZWIĄZNIA SYSTEMOWE LUB WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.06	Łazienka	3,05	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.07	Magazyn	1,30	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość	
P0.08	Śluza	3,04	j.w.	j.w.	Przy umywalce okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m i szerokość ok. 60cm z obu stron urządzenia – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.09	Izolatka	12,38	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Zabezpieczenie ścian przy ciągu pielęgnacyjnym do wys. około 150cm, i za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obiciem i zabrudzeniem; ROZWIĄZNIA SYSTEMOWE LUB WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.10	Łazienka	4,19	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC; montaż pochwyty NPS
P0.11	Pokój pielęgniarstwa oddziałowej	5,79	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
P0.12	Pokój neonatologów	15,70	j.w.	j.w.	Wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.13	Śluza	9,04	j.w.	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Przy umywalce i wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.14	Pokój noworodków izolowanych	13,37	j.w. antyelektrostatyczna	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;

P0.15	Pokój noworodków obserwowanych i wymagających opieki ciągłej	16,87	j.w. antyelektrostatyczna	j.w.	j.w.
P0.16	Kuchenska	3,95	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.17	Brudownik	3,75	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.18	Gabinet diagnostyczno zabiegowy	16,87	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Przy umywalce i wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.19	Aneks personelu	8,48	j.w.	j.w.	j.w.
P0.20	Pokój przygotowawczy pielęgniarzki	8,15	j.w.	j.w.	Przy umywalce i wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.21	Pomieszczenie porządkowe	3,80	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.22	WC personelu	4,05	j.w.	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.23	Śluza	5,93	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Przy umywalce okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.24	Pomieszczenie mycia i dezynfekcji/magazyn brudny	5,40	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.25	Pokój 1-lóżkowy	12,04	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków	Zabezpieczenie ścian przy ciągu pielęgnacyjnym i przy umywalce do wys. około 150cm, i za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obiciem i zabrudzeniem; ROZWIĄZNIA SYSTEMOWE LUB WYKŁADZINA

				bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	RULONOWA PVC
P0.26	Łazienka	4,33	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC; montaż pochwyty NPS
P0.27	Sala porodowa jedno stanowiskowa	18,29	j.w.	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Zabezpieczenie ścian przy ciągu pielęgnacyjnym i przy umywalce do wys. około 150cm, i za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obiciem i zabrudzeniem; ROZWIĄZNIA SYSTEMOWE LUB WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.28	Pokój personelu	10,27	j.w.	j.w.	Przy umywalce i wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.29	Sala porodowa jedno stanowiskowa	18,29	j.w.	j.w.	Zabezpieczenie ścian przy ciągu pielęgnacyjnym i przy umywalce do wys. około 150cm, i za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obiciem i zabrudzeniem; ROZWIĄZNIA SYSTEMOWE LUB WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.30	Łazienka	6,56	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC; montaż pochwyty NPS
P0.31	WC personelu	3,61	j.w.	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.32	Pomieszczenie porządkowe	3,15	j.w.	j.w.	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.33	Magazyn	3,13	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość	
P0.34	Łazienka szatniowej	9,61	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.35	Szatnia czysta	8,44	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa	

			dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	
P0.36	Szatnia brudna	9,50	j.w.	j.w.	
P0.37	Pokój lekarzy ginekologów	14,34	j.w.	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość	Wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.38	Pokój personelu	14,34	j.w.	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	Wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.39	WC personelu	3,59	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.40	Pomieszczenie porządkowe	4,01	j.w.	j.w.	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC;
P0.41	Magazyn	7,71	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	
P0.42	Pokój wybudzeń 3 – łóżkowy	50,31	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKŁADZINA RULONOWA PVC antyelektrostatyczna	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit o podwyższonej izolacyjności akustycznej	Zabezpieczenie ścian za głową łóżek do wys. około 90cm, narożników ościeży drzwi przed obciążeniem i zabrudzeniem; Przy umywalce i wzdłuż ciągu roboczego okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 1,50m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC
P0.43	Łazienka	5,42	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKŁADZINA RULONOWA PVC	Powyżej i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Okładzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na wysokość min. 2,00m – WYKŁADZINA RULONOWA PVC; montaż pochwyty NPS
P0.44	Magazyn czysty	6,77	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa	

			dezynfekcyjnych, ciepła; WYKLADZINA RULONOWA PVC	1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych na pełną wysokość; sufit o podwyższonej izolacyjności akustycznej	
P0.45	Pomieszczenie przygotowania lekarzy	7,01	j.w.	Sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), z atestem do pomieszczeń wymagających utrzymania aseptyki; odporna na działanie środków dezynfekcyjnych	Okladzina z materiału zmywalnego łatwego do utrzymania w czystości, z przeznaczeniem do pomieszczeń wymagających utrzymania aseptyki; odpornego uderzenia, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość - WYKLADZINA RULONOWA PVC
P0.46	Pomieszczenie przygotowania pacjenta	8,01	j.w.	j.w.	j.w.
P0.47	Pomieszczenie transformatorów	4,00	j.w., antyelektrostatyczna	Ściany farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), odporna na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość; sufit farba emulsyjna zmywalna	
P0.48	Pomieszczenie mycia i dezynfekcji/magazyn brudny	9,42	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, z izolacją wodochronną WYKLADZINA RULONOWA PVC	Sufit farba emulsyjna zmywalna odporna na środki dezynfekcyjne, z dodatkiem środków bakteriostatycznych	Okladzina z materiału zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość - WYKLADZINA RULONOWA PVC;
P0.49	Śluza	4,66	j.w.	j.w.	j.w.
P0.50	Sala operacyjna	36,27	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na ścieranie, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, odporna na zapalenie krwią i jodyną, ciepła; - WYKLADZINA RULONOWA PVC antyelektrostatyczna	System zabudowy sufitowej złożony z paneli o sufitowych ze stali szlachetnej (grubość blachy 0,8 mm), galwanizowanych i malowanych proszkowo Zabudowa sufitowa wyposażona w oświetlenie panelowe o wymiarach	Okladzina z materiału zmywalnego łatwego do utrzymania w czystości, z przeznaczeniem do pomieszczeń wymagających utrzymania aseptyki; odpornego uderzenia, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość: Panele naścienne wykonane ze stali szlachetnej, nierdzewnej, kwasoodpornej - stal chromowo-niklowa: materiał EN 1.4301. Grubość blachy 0,8 mm
P0.51	Sala cięć cesarskich	31,27	j.w.	j.w.	j.w.
P0.52	Pomieszczenie przygotowania lekarzy	7,46	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na działanie środków dezynfekcyjnych, ciepła; WYKLADZINA RULONOWA PVC	Sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 1 wg DIN EN 13300), z atestem do pomieszczeń wymagających utrzymania aseptyki; odporna na działanie środków dezynfekcyjnych	Okladzina z materiału zmywalnego łatwego do utrzymania w czystości, z przeznaczeniem do pomieszczeń wymagających utrzymania aseptyki; odpornego uderzenia, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych na pełną wysokość - WYKLADZINA RULONOWA PVC
	PARTER RAZEM	769,2			
I PIĘTRO					
K1.01	Klatka schodowa K2	21,12	Gładka, nie śliska, zmywalna, CERAMICZNE PŁYTKI	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe;

K1.02	Komunikacja	16,11	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na ścieranie i działanie środków dezynfekcyjnych, PŁYTKI CERAMICZNE	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe; pochwytły ścienne ułatwiające poruszanie się osobom starszym i niepełnosprawnym
K1.03	Łącznik	10,55	j.w.	Sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
I PIĘTRO RAZEM		47,78			
II PIĘTRO					
K2.01	Klatka schodowa K2	4,85	Gładka, nie śliska, zmywalna, PŁYTKI CERAMICZNE	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe;
K2.02	Komunikacja	16,11	Gładka, nie śliska, zmywalna, odporna na ścieranie i działanie środków dezynfekcyjnych, PŁYTKI CERAMICZNE	Ściany i sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	Zabezpieczenie ścian i ościeży drzwi oraz narożników ścian za pomocą rozwiązań systemowych – listwy odbojowe, listwy narożnikowe; pochwytły ścienne ułatwiające poruszanie się osobom starszym i niepełnosprawnym
K2.03	Łącznik	10,55	j.w.	Sufit farba emulsyjna (akrylowa, lateksowa) odporna na zmywanie (klasa 2 wg DIN EN 13300)	
II PIĘTRO RAZEM		31,51			

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA OGÓŁEM: 1689,64m²

4. FORMA OBIEKTU

Projektowana architektura obiektu nie nawiązuje formą do istniejącej budowli neogotyckiej. Stanowi kompozycję architektoniczną całkowicie współczesną tworząc odrębny klimat poprzez kontrastującą z charakterem istniejącego obiektu prostą formę. Przeszkłony łącznik między istniejącym i projektowanym obiektem, odbijający klinkierową cegłę i ceramiczne kształtki istniejącej elewacji, dodatkowo pozwala zachować odrębność obu brył i zminimalizować ingerencję w historyczną kompozycję zabytkowego budynku szpitala. Intencją projektanta było podporządkowanie nowego obiektu dominacji istniejącego budynku. Jednocześnie, zdecydowano się na nawiązanie do charakteru istniejącej budowli w postaci zastosowania materiału elewacji - na „lizenach” podkreślających otwory okienne i obudowie pionu komunikacyjnego - w postaci okładzin z płytki klinkierowej w kolorze maksymalnie zbliżonym do barwy klinkieru na elewacjach budynku istniejącego. Zabieg ten posłużył jednocześnie do przydania zaledwie dwukondygnacyjnej i rozłożystej bryle nieco strzelistego charakteru. Jako materiały wykończeniowe przyjęto tynk w neutralnym, jasnoszarym kolorze. W miejscu połączenia budynku istniejącego z projektowanym – łącznik – projektuje się pozostawienie elewacji istniejącego budynku w miarę możliwości bez zmian. Przewiduje się postawienie w istniejącym kształcie łukowych nadproży projektowanych drzwi, zachowanie lizen przechodzących w „komin” w centralnej części elewacji. Styk przeszklenia łącznika z elewacją istniejącego budynku planuje się wykonać w sposób minimalizujący podział elewacji na część zewnętrzną i wewnętrzną. Cegły elewacji wewnątrz budynku zostaną oczyszczone, spoiny uzupełnione (spoina cementowo wapienna w kolorze szarym) całość pokryta powłoką zabezpieczającą.

Obiekt spełnia wymagania

- a / bezpieczeństwa konstrukcji
- b / bezpieczeństwa pożarowego
- c / bezpieczeństwa użytkowania
- d / odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- e / ochrony przed hałasem i drganiami
- f / odpowiedniej charakterystyki energetycznej oraz racjonalizacji użytkowania energii

potwierdzeniem spełnienia wymagań jest uzgodnienie z :

- rzeczoznawcą ds. ochrony pożarowej
- rzeczoznawcą ds. sanitarnych
- załączona charakterystyka energetyczna budynku (na końcu opracowania)

5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Według opisu konstrukcji

6. PRZYSTOSOWANIE OBIEKTU DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Obiekt w pełni przystosowany jest do potrzeb osób niepełnosprawnych.

- wejście do budynku dostępne z poziomu terenu .
- dźwig szpitalny umożliwia dostęp na wszystkie kondygnacje nowego oraz - po połączeniu obiektów także istniejącego budynku; kabina o wymiarach 140x240cm; szerokość drzwi (110cm) dźwigu umożliwia wjazd wózkiem inwalidzkim
- na każdej kondygnacji, w obrębie poszczególnych jednostek funkcjonalnych zaprojektowano łazienki dostosowane wymiarowo i sprzętowo do użytkowania przez osoby niepełnosprawne

7. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE - FUNKCJA OBIEKTU

7.1. Założenia ogólne

Funkcją obiektu jest udzielanie pomocy medycznej z wykorzystaniem współczesnych technologii medycznych w zakresie specjalności i potencjału ludzkiego jakim dysponuje szpital powiatowy w Gryfinie. Opis rozwiązań funkcjonalnych zawarto w punkcie 1.2 .

7.2. Powiązanie z istniejącymi budynkami.

Projektowany budynek będzie połączony z istniejącym w poziomie wszystkich kondygnacji na których zlokalizowana jest funkcja oddziałów łóżkowych oraz w poziomie piwnic istniejącego budynku szpitala:

- projektowane przyziemie z istniejącą piwnicą
- projektowany parter z parterem
- projektowane 1 piętro z 1 piętrzem
- projektowane 2 piętro z poziomem poddasza

8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE

8.1. Elementy konstrukcyjne - patrz opis konstrukcja

8.2. Elementy architektoniczne

a) Ściany zewnętrzne

- ściany zewnętrzne : żelbetowe, ocieplone styropianem i wełną mineralną (odcinek o długości 160cm w klasie REI120 – według rysunku) metodą lekką moką, tynkowane tynkiem cienkowarstwowym z dodatkiem środków zabezpieczających przed zabrudzeniem (powłoka dyspersyjna); elementy według rysunku elewacji we fragmentach zaprojektowano okładzinę z płytek klinkierowych w kolorze klinkieru budynku istniejącego
 - ściany zewnętrzne osłonowe łącznika przeszklone na profilach aluminiowych, U=1,1, szkło przeźierne, bezpieczne
- Zestawienie typów ścian i warstwy – na rysunkach

b) Ściany wewnętrzne:

Lokalizacja wg oznaczeń na rzutach budynku wg części rysunkowej

- ściany żelbetowe – wg projektu konstrukcji, wykończone od wewnątrz płytą GK naruszczone stalowym
- ścianki przyziemia murowane z bloczków ceramicznych
- ścianki parteru w systemie gips-karton - ścianki na profilach stalowych, systemowych, wypełnienie wełną mineralną gr 8 cm, obustronnie podwójnie płyta GK gr 1,25cm; w trakcie wznoszenia ścian przewidzieć wzmocnienia pod montaż przyborów sanitarnych, pochwyty NPS ułatwiających użytkowanie przyborów sanitarnych, szafek wiszących w ciągach roboczych o ile będą takie przewidziane – na etapie projektu wykonawczego.
- ściany w pomieszczeniach sanitarnych: ściany z płyt GKBI do pomieszczeni mokrych, powierzchnia ścian nienasiąkliwa – pokryte płytkami ceramicznymi lub okładziną ścienną PVC na wys.220cm, powyżej malowanie farbą

lateksową

- obudowa szachtów instalacyjnych oraz urządzeń w pomieszczeniach sanitarnych i mokrych z płyt GKBI
- ściany sali operacyjnej i sali cięć cesarskich: konstrukcja samonośna pozwalającej na szybki demontaż zabudowy oraz samej konstrukcji i ich ponowny montaż w innym miejscu, bez jakiegokolwiek ingerencji w elementy konstrukcyjne budynku. Konstrukcja wykonana z profili pionowych oraz poziomych wykonanych ze stali nierdzewnej. Panele naścienne wykonane ze stali szlachetnej, nierdzewnej, kwasoodpornej - stal chromowo-niklowa: materiał EN 1.4301. Grubość blachy 0,8 mm. Panel naścienny o szerokości: 1200 mm – jednocześnie na całą szerokość (w osi poziomej). Panel naścienny składający się z trzech niezależnych segmentów (w osi pionowej):
- dolny segment: wysokości 900mm, montowany jest na wysokości 100mm od podłogi
- środkowy segment: wysokości 200mm.

Segment tzw. dystrybucyjny tj. wszystkie gniazda gazowe, elektryczne, teletechniczne w pomieszczeniu umiejscowione są w tych segmentach. Instalacje powyższych mediów rozprowadzone są na wysokości segmentu środkowego. Konstrukcja segmentu dająca możliwość szybkiego demontażu tego segmentu oraz łatwego dostępu serwisowego do instalacji

- górny segment: wysokości 1800mm panelu

Mocowanie paneli do konstrukcji za pomocą dedykowanych zaczepów, które są zapinane do segmentów ściennych i przykręcane do profilu konstrukcji. Szczeliny pomiędzy panelami zamykane są przy użyciu demontowalnej uszczelki hermetycznej, dociskowej, gwarantującej szczelność. Uszczelka odporna na działanie promieni UV, detergentów, środków bakterioobójczych, wody, pary oraz środków używanych do dezynfekcji bloków operacyjnych. Naroża zabudowy naściennej (wklęsłe i wypukłe) zakończone aluminiowym profilem narożnym. Panel naścienny na końcach montowany do listwy podłogowej wysokości 100mm oraz listwy sufitowej. Brak potrzeby stosowania kleju w pracach montażowych paneli. Do wyboru sposób wykończenia paneli naściennych spośród:

- malowanie proszkowe, półmat, wykończenie 60 °, grubość warstwy: 60 - 100 mikrometrów (możliwość wyboru kolorystyki z palety RAL)

- indywidualne, bezpośrednio drukowane elementy ścienne w postaci grafik o wysokiej rozdzielczości

Każdy panel posiadający jednoznaczny, indywidualny numer seryjny, pozwalający na szybką identyfikację elementu i w razie potrzeby wyprodukowanie identycznego elementu na podstawie numeru seryjnego. Od strony spodniej blacha wzmocniana płytą gipsowo-kartonową o grubości 12 mm. System zabudowy wypełniany warstwą izolacyjną z włókna mineralnego o gr. 80mm. Konstrukcja umożliwiająca podłączenie przewodu uziemiającego. Od strony pomieszczeń towarzyszących okładzina z płyt GK 2x1,25cm. Szczegółowe wytyczne wykończenia wewnątrz według tabeli, punkt 1.3

c) Ścianki szklane wewnętrzne

Wszystkie ścianki szklane i przeszklenia ścianek działowych systemowe na profilach aluminiowych, szkło przeierne, bezpieczne. Przeszklenia wykonać, jeśli nie podano inaczej, w klasie EI30

d) Posadzki

Dobrano następujące typy posadzek dla typów pomieszczeń:

Pokoje łóżkowe, korytarze, gabinety lekarskie, dyżurki pielęgniarskie, magazyny, pomieszczenia podręcznej, szatnie, pom. techniczne – wykładziny PCV gr.2 mm homogeniczne, spawane, wielobarwne -wg kolorystyki ustalonej z Użytkownikiem. W przestrzeniach komunikacyjnych wykładzina homogeniczna gr. 3mm. Klatki schodowe, ciągi komunikacyjne ogólnodostępne: płytki ceramiczne płytki ceramiczne wym. 60x30cm, antypoślizgowe, klasa ścieralności 4 - kolorystyka do ustalenia z Użytkownikiem (porównaj szczegółowe wytyczne wg punktu 1.3)

Sala operacyjna, sala cięć cesarskich, pokój wybudzeń, pokoje noworodków izolowanych i obserwowanych, serwerownie: wykładzina PCV , gr. 2 mm, spawana, antyelektrostatyczna, z uziemieniem, cokół 10 cm wyoblonny – wielobarwne, wg kolorystyki ustalonej z Użytkownikiem

e) Wycieraczki

- wycieraczki wewnętrzne –aluminiowe, podłogowe z wkładem szczotkowym, rama wpustowa typu WWS, rama wycieraczki wpuszczona w posadzkę / 2 cm /
- wycieraczki zewnętrzne aluminiowe z z możliwością odprowadzenia wody opadowej

Uwaga: warstwy wykończeniowe posadzek należy układać zgodnie w wytycznymi producenta na odpowiednio przygotowanym podłożu. Do układania wykładzin podłogowych należy przystąpić po zakończeniu wszelkich prac wykończeniowych włącznie z pracami malarskimi i instalacyjnymi. Należy zwrócić uwagę na wilgotność podłoża oraz usunąć wszelkie nierówności i rysy.

f) Zabezpieczenia ścian i narożników

- płyty ochronne_: systemowe płyty wykonane z twardego akrylo-winyłu gr. 2 mm i szerokości 300mm. Płyty powinny być

teksturowane dzięki czemu będą odporne na zarysowania.

- taśmy ochronne: systemowe taśmy wykonane z twardego akrylo-winyłu gr. 2 mm
- narożniki profilowe 50x50 mm: Systemowe narożniki profilowe wykonane z twardego akrylo-winyłu gr. 2mm o wysokości 150 cm.
- narożniki na profilu aluminiowym 50x50 mm: Systemowe narożniki wykonane z twardego akrylo-winyłu gr. 2mm o wysokości 150 cm montowane na profilu aluminiowym.
- odbojoporcze: jako górne zabezpieczenie przed uderzeniem oraz pochwyt należy zastosować systemowe odbojoporcze systemowe o wysokości min.140 mm na aluminiowym profilu ciągłym zamkniętym z amortyzatorem gumowym i pokrywą winylową gr. min.2mm
- odbojnice: jako dolne zabezpieczenie przed uderzeniem łóżkami należy zastosować odbojnicę systemową o wysokości 150mm i grubości 35 mm lub pasy wykładziny ściennej PVC

g) Sufity

- sufity podwieszone /korytarze przyziemia, przestrzenie komunikacji ogólnodostępnej, szatnie, pomieszczenia techniczne rastrowe 60 x 60cm, gładkie, kolor biały
 - sufity podwieszone : sala operacyjna, sala cięć cesarskich sufity systemowe:
System zabudowy sufitowej złożony z paneli o wymiarach: 1200 mm x 600mm. Panele sufitowe wykonane ze stali – materiał: EN 1.4301. Grubość blachy 0,8 mm. Galwanizowane, malowane proszkowo. Mocowanie paneli sufitowych do konstrukcji za pomocą dedykowanych zaczepów-amortyzatorów, które są zapinane do profili wiszących przykręconych do profilu konstrukcji za pomocą niezależnych wsporników kompensujących naprężenia. Zabudowa sufitowa wyposażona w oświetlenie panelowe o wymiarach 1200mm x 600mm
 - pozostałe pomieszczenia bloku operacyjnego pomieszczenia bloku porodowego, pokoje noworodków - szczelne, zmywalne pod ciśnieniem, odporne na środki dezynfekcyjne
 - pokoje łóżkowe, łazienki, gabinety diagnostyczno zabiegowe, pokoje przyjęć, brudowniki, podręczna sterylizatornia szczelne, z płyty GK na ruszcie stalowym, malowane farbami wg tabeli 1.3
- W pomieszczeniach wilgotnych z płyt GKBI

Wszystkie sufity podwieszane montować po wykonaniu wszystkich instalacji

h) Sprzęt dla niepełnosprawnych

Wszystkie łazienki, WC pacjentów muszą być wyposażone w system pochwytów dla osób NPS wykonanych ze stali nierdzewnej 1.4301. Powierzchnia wypolerowana, gładka, z pasywną powłoką, która zapobiega rozwojowi bakterii, atest do stosowania w strefie mokrej, powierzchnia poręczy w miejscu pochwytu karbowana, mocowana za pomocą rozet ze śrubami mocującymi ze stali nierdzewnej; wymagana odporność na stosowane środki dezynfekcyjne / dyrektywa Medyczna Unii Europejskiej MDD 93/42 EEC

i) Stolarka drzwiowa

Drzwi zewnętrzne

Drzwi zewnętrzne projektuje się w systemie szklanym, fasadowym, aluminiowym;

- wejściowe do budynku; antywłamaniowe z zamkiem, wkładki i zamki atestowane, wyposażone w samozamykacze umieszczone w zawiasach z samoczynną regulacją siły zamykania; pochwyt ze stali nierdzewnej. Wszystkie przeszklenia do wysokości 2,00m wykonać ze szkła bezpiecznego. Wartość współczynnika przenikania ciepła U wg WT2017 = 1,5 [W/m²K]

Drzwi wewnętrzne

Drzwi do pokoi łóżkowych, pomieszczenia personelu, gabinetów lekarskich: konstrukcja co najmniej z płyty otworowanej wykończone laminatem co najmniej CPL, dedykowane do obiektów opieki zdrowotnej – odporne na zmywanie i środki dezynfekcyjne; samodomykacz o ile niezbędny ukryty w skrzydle.

Drzwi do służy pacjenta przed blokiem operacyjnym na blok porodowy do pomieszczeń przygotowania pacjenta, na salę operacyjną i cięć cesarskich: z napędem elektrycznym, otwieranie i zamykanie uruchamiane przyciskiem lub na listwę zbliżeniową, częściowo przeszkłone, do sali operacyjnej i cięć cesarskich ze stali nierdzewnej lakierowanej proszkowo. Drzwi o izolacji akustycznej R_w min 38 dB EN ISO 717-1 potwierdzone certyfikatem jednostki certyfikującej. drzwi hermetyczne wskaźnik wycieku max 1750l/h przy 150 Pa

DRZWI UCHYLNE

Wymagania dla ościeżnicy:

- ma być licowane z powierzchnią panelu ściennego i obejmować ścianę
- ze względów higienicznych nie ma być widocznych mocowań do ściany – brak jakichkolwiek śrub i widocznych mocowań
- wykonana ze stali chromowo-niklowej materiał EN 1.4301 szlifowana ziarnem 240 grubość ościeżnicy min 2 mm

Wymagania dla skrzydła drzwiowego:

wykonane w technologii warstwowej składającej się z jednolitej, odpornej na uderzenie specjalnej płyty wiórowej klasy E1 o grubości min 35 mm licowanej stalą chromowo-niklową materiał EN 1.4301 szlifowanej ziarnem 240 na powierzchni czołowej skrzydła powinien być zamontowany gumowy profil uszczelniający dociskany do zewnętrznej części ościeżnicy, który jednocześnie amortyzuje zamykane drzwi

Okucia dla drzwi uchylnych:

pochwyty długości min. 800 mm ze stali chromowo-niklowej materiał EN 1.4301,

zamek, rozeta wykonane ze stali chromowo-niklowej materiał EN 1.4301.

Wymagania dla mechanizmu uruchamiającego automatykę drzwi:

Uruchamianie automatyki drzwiowej powinno następować za pomocą listwy uderzeniowej – gumowy profil montowany na ścianie lub ościeżnicy drzwi długości min. 1200 mm. Wewnątrz profilu gumowego umieszczone szyny styku elektrycznego. Dotknięcie dowolnej części listwy uderzeniowej powoduje uruchomienie automatyki drzwi. Listwy zamontowane po dwóch stronach drzwi. Miejsce montażu list na ścianie według wskazówek architekta.

Drzwi do pomieszczeń technicznych/wentylatornia, sprężarkownia, maszynownia próżni, serwerownia, rozdzielnie elektryczne metalowe

Drzwi do węzłów sanitarnych: laminowane co najmniej CPL, z wyposażone w samozamykacze, wyposażone w otwory nawiewne w dolnej części o powierzchni min. 0,022m²

Drzwi do pomieszczeń wydzielonych pożarowo – pełne, o wymaganej klasie, zgodnie z częścią graficzną, rysunkową wyposażone w samozamykacze, aluminiowe lub stalowe, z przeszkleniem

Uwaga: SZCZEGÓŁOWE DANE DOTYCZĄCE ZASTOSOWANEJ STOLARKI DRZWIOWEJ ZOSTANĄ OKREŚLONE NA ETAPIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO

PRZED WYKONANIEM ZAMÓWIENIA STOLARKI NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY WSZYSTKICH OTWORÓW NA BUDOWIE. MONTOWAĆ DRZWI WEWNĘTRZNE I OŚCIEŻNICE Z ATESTEM DO OBIEKTÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ, POKRYTE MATERIAŁAMI ODPORNymi NA DZIAŁANIE ŚRODKÓW DEZYNFEKCYJNYCH. DRZWI OTWIERANE NA KORYTARZ POWINNY MIEĆ MOŻLIWOŚĆ OTWARCIA NA ŚCIANĘ TAK, ABY NIE ZAWĘŻAŁY ŚWIATŁA DROGI EWAKUACYJNEJ

j) Obudowy technologiczne

Ścianki instalacyjne i szachty instalacyjne: w celu osłonięcia podłączeń instalacji zastosowano ścianki instalacyjne w technologii GK; w szachtach instalacyjnych należy wykonać zamykane otwory rewizyjne w materiale identycznym z obudową szachtu umożliwiając dostęp do instalacji i ich konserwację i naprawę.

k) Izolacje

Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe: ścian i posadzek- wszystkie pomieszczenia mokre oraz higieniczno-sanitarne - za pomocą masy uszczelniającej i systemowych rozwiązań. Główne zewnętrzne izolacje zastosowane w projekcie to folie polietylenowe i inne masy powłokowe. Wszystkie zastosowane izolacje to rozwiązania systemowe – technologia wykonania zgodna z zaleceniami producentów

Izolacje termiczne

Jako izolację termiczną ścian i stropów przewidziano styropian o odpowiednio dobranej twardości i współczynnika przenikania ciepła. Na fragmencie ściany w elewacji północnej, gdzie wymagana jest klasa odporności pożarowej ściany REI120 jako izolację termiczną należy zastosować izolację termiczną niepalną - wełnę mineralną Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie elementy metalowe, które nie posiadają warstw ochronnych należy zabezpieczyć przed korozją chemiczną przez ocynkowanie lub malowanie proszkowe

l) Dźwigi

Zaprojektowano w budynku dźwig szpitalny, elektryczny, udźwig 1600 kg, prędkość podnoszenia 1m/s, wys. podnoszenia 10,17m, ilość przystanków 4, maszynownia w szybie, kabina o wymiarach 140x240x220 cm

Ściany kabiny ze stali nierdzewnej, kabina nieprzelotowa, lustro i pochwyt na bocznej ścianie, oświetlenie LED, drzwi teleskopowe dwusegmentowe ze stali nierdzewnej

m) Stropodachy

- stropodach odwrócony: strop żelbetowy, warstwa spadkowa 2%, izolacja przeciwwodna - folia, izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany, włóknina izolacyjna, warstwa dociskowa: żwir 5 cm/miejscowo płyty chodnikowe

n) Elementy stalowe i ślusarskie

- podkonstrukcja stalowa dla obudowy łącznika z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze szarym aluminiowym RAL 7038

- elementy i wszelkie podkonstrukcje dachowe, opierzenia z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze szarym RAL 900

o) Stolarka okienna zewnętrzna

- okna zewnętrzne, szklenie podwójne, wszystkie skrzydła rozwierane, jedno skrzydło każdego okna (z wyjątkiem pomieszczeń klimatyzowanych) uchylne; w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną nawietrzaki w ościeżnicach na wysokości min. 2 m nad posadzką z profili PVC w kolorze jasnoszarym RAL 7038. Wartość współczynnika przenikania ciepła $U_{wg\ WT2017} = 1,1 [W/m^2K]$

- witryny zewnętrzne, fasada szklana w systemie aluminiowym (RAL 7038), szklenie podwójne i pojedyncze /fasada elewacji frontowej /nawietrzaki na poziomie 2 m od posadzki

- rolety okienne wewnętrzne, opuszczane ręcznie

- folie wewnętrznie wyklejane, matowe, do wys. 2m od posadzki w gabinetach lekarskich przyjęć, gabinetach zabiegowych, pokoju obserwacyjnym - w poziomie przyziemia

p) Balustrady klatek schodowych wewnętrznych

Balustrady ze stali nierdzewnej z mocowaniem bocznym wysokości minimum 110 cm, wypełnienie rurki metalowe w układzie poziomym w odstępie max. 20 cm

Balustrady zewnętrzne: ze stali nierdzewnej, wys. min. 110cm, wypełnienie jw.

r) Parapety

- Parapety zewnętrzne: z blachy stalowej ocynkowanej, malowanej proszkowo w kolorze RAL 9007

- Parapety wewnętrzne: z konglomeratu żywica-kamień, krawędzie wyoblone, występ poza lico ściany nie więcej niż 3 cm

s) Okładziny ścian

- ściany wewnętrzne: **wg wytycznych w punkcie 3**, według projektu wykonawczego z zachowaniem wytycznych pożarowych, akustycznych i warunku zmywalności ścian

- sala operacyjna i sala cięć cesarskich **wg wytycznych w punkcie 3**

t) Rynny i rury spustowe

- odwodnienie dachu za pomocą systemu podciśnieniowego typu Geberit

- wpusty dachowe podgrzewane

- obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej

- rury spustowe stalowe ocynkowane

u) Wentylacja grawitacyjna

Piony wentylacji grawitacyjnej: rury ocynk. Fi 15 cm izolowane wełną mineralną gr min 5 cm. Obudowa z płyt GK, alternatywnie pustaki wentylacyjne 20x20cm, obudowane płytą GK. Kratki wentylacyjne sufitowe i ściennie z tworzywa sztucznego

w) Ochrona przed hałasem i drganiami:

- strop nad wentylatornią w przyziemiu, nad pomieszczeniem węzła cieplnego z hydroforem, ściany i strop pomieszczenia agregatu prądotwórczego izolowane wełną mineralną gr 12 cm układaną w polach pomiędzy łatami drewnianymi mocowanymi do ścian i stropu na przekładkach z gumy neoprenowej; obłożone płytami o właściwościach pochłaniania dźwięku – Armstrong, Ecophon

- agregat wody lodowej lokowany na dachu montować w wersji wytłumionej na podkonstrukcji tłumiącej drgania nie przenoszącej dźwięku; w trakcie montażu zapewnić ciągłość izolacji wodochronnej dachu

- izolacje pionów wod-kan, kanałów wentylacyjnych – wg projektu inst. sanitarnych

W PROJEKCIE PRZYJĘTO ROZWIĄZANIA BUDOWLANE ZAPEWNIAJĄCE OCHRONĘ UŻYTKOWNIKÓW ORAZ OSÓB TRZECICH PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI POWODOWANYMI PRZEZ INSTALACJE I URZĄDZENIA ZWIĄZANE Z BUDYNKIEM. SZCZEGÓŁY PODAJĄ PROJEKTY BRANŻOWE. IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA PRZEGRÓD ZOSTAŁA SPEŁNIONA ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI

x) Roboty wykończeniowe

Wszystkie zaprojektowane rozwiązania materiałowe są rozwiązaniami systemowymi. Ewentualne zamienniki muszą mieć parametry technologiczne nie gorsze od przedstawionych w projekcie, muszą spełniać wymagania normatywne oraz posiadać wszystkie wymagane atesty i aprobaty

y) Informacja wizualna obiektu

Tablice przy pokojach, oznakowanie poszczególnych stref i pomieszczeń, ścieżki, drogowskazy zewnętrzne i wewnętrzne – systemowe, ramki aluminiowe z wymiennymi wkładami - wielkość i wzór do uzgodnienia do uzgodnienia z projektantem i Użytkownikiem

z) wykończenie zewnętrzne

Kolorystyka i materiały wykończeniowe zewnętrzne według rysunków elewacji oraz według PW

9. WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

Parametry przegród nieprzeźroczystych budowlanych

lp	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp.U [W/m ² K]	Wsp.U wg WT2017[W/m ² K]	Warunek spełniony
Ściany zewnętrzne					
	Ściana zewnętrzna	SZ1	0,156	0,23	tak
	Ściana zewnętrzna	SZ2	0,156	0,23	tak
	Ściana zewnętrzna	SZ3	0,156	0,23	tak
	Ściana zewnętrzna	SZ5	0,156	0,23	tak
Ściany wewnętrzne					
	Ściany klatek schodowych	ST1	0,29	0,30	tak
Przegrody podłoga na gruncie					
	Podłoga na gruncie	ST1	0,29	0,30	tak
Przegrody dach					
	Stropodach	ST3	0,15	0,15	
	Attyka	AT1	0,15	0,15	tak
Przegrody drzwi zewnętrzne					
	Drzwi zewnętrzne	DZ1	1,5	1,5	tak

10. ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Na etapie projektu budowlanego dla zadania „Rozbudowa Szpitala Powiatowego w Gryfinie” przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym możliwości zastosowania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło tj.: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Energia geotermalna – na terenie objętym opracowaniem oraz w najbliższym sąsiedztwie brak jest udokumentowanych złóż geotermalnych, co uniemożliwia z przyczyn technicznych zastosowanie tego rodzaju energii.

Energia wiatru – projektowany budynek zlokalizowany w sąsiedztwie zabudowy śródmiejskiej miasta Gryfina, co uniemożliwia wykorzystanie elektrowni wiatrowych z uwagi na wysoką uciążliwość akustyczną, szkodliwy wpływ dla środowiska przyrodniczego oraz względy wizualne.

Zdecentralizowany system zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania – jest to nie ekonomiczne ze względu na znaczny wzrost kosztów inwestycji oraz trudnych do przewidzenia technicznych możliwości wykonania w/w źródła zasilania.

11. DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII, WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI

Dostępnymi nośnikami energii dla projektowanej rozbudowy są: miejska sieć ciepłownicza (istniejący budynek zasilany jest z miejskiej sieci ciepłowniczej), energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej systemowej.

12. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

12.1. Opis obiektu.

W zakres opracowania wchodzi budynek w części dwukondygnacyjny, w części czterokondygnacyjny, nie podpiwniczony.

Część czterokondygnacyjną tworzy pion komunikacyjny składający się z dźwigu szpitalnego oraz klatki schodowej łączącej wszystkie kondygnacje budynku istniejącego z projektowaną rozbudową. Projektuje się obiekt o funkcji usług medycznych, w skład którego wchodzi:

- Blok Operacyjny,
- Blok Porodowy,
- Oddział Położniczo Neonatologiczny,
- Izba Przyjęć z działem pomocy doraźnej
- szatnie pracowników w kondygnacji przyziemia,
- pomieszczenia techniczne i magazynowe w kondygnacji przyziemia.

Dojazdy utwardzone, droga pożarowa prowadzi wzdłuż dłuższej elewacji od ulicy Parkowej, zakończona placem manewrowym umożliwiającym zawrócenie pojazdów straży pożarnej. Przejazd w obrębie projektowanego budynku zapewniony w odległości > 5 m lub przebiega przy ścianie o parametrach REI120. Projektowany budynek połączony będzie łącznikiem w czterech poziomach z istniejącym budynkiem szpitalnym, jednocześnie budynki stanowić będą odrębne strefy pożarowe.

12.2. Program użytkowy i rozwiązania funkcjonalne:

- PRZYZIEMIE – rejestracja z dyżurką personelu, gabinety lekarskie Izby Przyjęć, łazienka Izby Przyjęć, szatnie pacjentów i personelu z węzłami sanitarnymi, centralna kuchnia-zmywalnia, pomieszczenie PRO PORTE, pomieszczenie mycia szpitalnych środków transportu, centralne pomieszczenie porządkowe, magazyny i pomieszczenia techniczne
- PARTER - dwusłowy Blok Operacyjny, w obrębie Bloku Operacyjnego 3 łóżkowy pokój wybudzeń pacjenta, Oddział Położniczo Neonatologiczny - 7 łóżek; Zespół Porodowy z dwoma jednolóżkowymi pokojami porodowymi, pokojem pobytu położnicy i noworodka po porodach powikłanych; niezbędne pomieszczenia towarzyszące;
- I PIĘTRO – klatka schodowa, dźwig szpitalny;
- II PIĘTRO – klatka schodowa, dźwig szpitalny;

12.3. Rozwiązania konstrukcyjne – technologiczne

Układ konstrukcyjny projektowany w oparciu o podstawowy moduły o długości 6,90m i 7,20m. Szkielet konstrukcyjny żelbetowy, stropy żelbetowe monolityczne, ściany zewnętrzne żelbetowe o gr 25cm. Płyta fundamentowa żelbetowa gr 28 cm usztywniająca. Dach o spadku 2 %, stropodach żelbetowy.

Całość obiektu zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL II z częścią pomieszczeń w przyziemiu kwalifikowanymi do PM.

12.4. Dane podstawowe.

Powierzchnia użytkowa	1689,64 m ²
Powierzchnia zabudowy	1052,60 m ²
Kubatura	9101,55 m ³
Długość maks	43,14 m
Szerokość maks	30,78 m
Wysokość:	
- w części jednokondygnacyjnej	4,13 m
- w części dwukondygnacyjnej	8,68 m
- w części czterokondygnacyjnej	13,35 m

- Dopuszczalne wielkości stref pożarowych - nie przekraczające 5000 m².

12.5. Usytuowanie budynku i odległości od obiektów sąsiadujących, granic działki i drogi pożarowej.

Obiekt wolnostojący, połączony łącznikiem w czterech kondygnacjach (przyziemia, parteru, I i II piętra) z istniejącym budynkiem szpitala, stanowi oddzielną strefę pożarową w stosunku do istniejącego budynku szpitala.

Charakterystyczne odległości budynku od obiektów zlokalizowanych na tej samej działce budowlanej i od drogi pożarowej:

- Ściana zachodnia wzdłuż ul. Parkowej > 5 m od krawędzi drogi pożarowej, droga pożarowa o szerokości > = 4 m, zakończona placem manewrowym umożliwiającym zawrócenie pojazdów straży pożarnej. Przejazd w obrębie projektowanego budynku zapewniony w odległości > 5 m lub przebiega przy ścianie o parametrach REI 120.
- Ściana w osi H znajduje się na długości 4,7m w odległości 4 m od budynku istniejącego szpitala, istniejąca ściana szpitala będzie ścianą oddzielenia przeciwpożarowego.
- Pozostałe odległości > 8 m od innych obiektów.

12.6. Klasyfikacja poszczególnych części budynku:

- część główna łącznie z przyziemem - ZL II (kategoria zagrożenia ludzi),

- pomieszczenia techniczne i magazynowe - PM (część powiązana funkcjonalnie z częścią zasadniczą), część w przyziemiu stanowi oddzielną strefę pożarową.

12.7. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach PM.

W pomieszczeniach technicznych oraz magazynowych powiązanych funkcjonalnie z częścią budynku zaliczoną do ZL, gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza wartości 500 [MJ/m²].

12.8. Ocena zagrożenia wybuchem.

W obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

12.9. Podział obiektu na strefy pożarowe.

W obiekcie wydzielone zostaną strefy pożarowe za pomocą elementów o wymaganej klasie odporności ogniowej dla budynku klasy odporności pożarowej:

- Wymaganą klasę odporności pożarowej „B” dla budynku- zaliczonego do kategorii ZLII

Wydzielono 7 stref pożarowych za pomocą elementów o wymaganej klasie odporności ogniowej dla budynku klasy odporności pożarowej B:

- **strefę pożarową nr S1** - stanowi kondygnacja przyziemia z pomieszczeniami technicznymi zawarta w osiach [4-8], [D-G];
- **strefę pożarową nr S2** - stanowi kondygnacja przyziemia w osiach [1-4,5], [A-H]
- **strefę pożarową nr S3** – stanowi parter
- **strefę pożarową nr S4** – stanowi I piętro
- **strefę pożarową nr S5** - stanowi II piętro

Strefy **S4** i **S5** stanowią względem siebie oddzielne strefy pożarowe gdyż połączone są kłatkami wydzielonymi REI 60, zamykanymi drzwiami EI 30 i oddymianymi.

Powierzchnie stref pożarowych poszczególnych części budynku nie przekraczają dopuszczalnej powierzchni 5000 m².

12.10. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Projektuje się klasę odporności pożarowej budynku „B”

Dla klasy „B” obiekt będzie spełniać co najmniej:

- główna konstrukcja nośna – R 120
- konstrukcja stropodachu w klasie REI 60
- stropy – REI 60, stropy oddzielające piwnice – REI 120
- ściany zewnętrzne w pasie między kondygnacyjnym i w połączeniach ze stropami – EI 60
- ściany wewnętrzne – EI 30
- ściany obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych – EI 30

Stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku – co najmniej NRO, za wyjątkiem biegów i spoczników schodów, które będą wykonane z materiałów niepalnych.

Wewnętrzne elementy budowlane wydzielające pomieszczenia techniczne w przyziemiu, a także zamknięcia otworów w tych elementach – w klasie odporności ogniowej (dot. pomieszczenia agregatu):

- ściany - REI 120
- strop - REI 120
- drzwi - EI 60

Wentylatornia, serwer wydzielone ścianami EI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Lokalizacja zamknięć otworów w elementach oddzielenia przeciwpożarowych w odpowiedniej klasie odporności ogniowej przedstawiono w części rysunkowej.

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego (REI 120) z odpowiednimi zamknięciami i przeszkleniami stanowi ściana istniejącego budynku, w którym na poziomie przyziemia i parteru wstawione zostaną drzwi EIS 60, przeszklenia otworów przylegające do pomieszczeń E 60.

Szyb windy zostaje zaprojektowany w klasie co najmniej REI 120 i drzwi do windy EI 60.

Wszystkie drzwi o określonej odporności ogniowej muszą posiadać samozamykacz i być oznakowane.

12.11. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa, ewakuacyjne).

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona jest możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej. Wyjścia z

pomieszczeń na drogi ewakuacyjne są zamykane drzwiami. Projektowany budynek posiada cztery wyjścia ewakuacyjne, każda klatka ewakuacyjna ma wyjścia ewakuacyjne bezpośrednio na zewnątrz budynku. Szerokość drzwi wieloskrzydłowych, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z klatek schodowych prowadzących na zewnątrz o szerokości zbiorczej 140 cm (szerokość skrzydła zasadniczego 90 cm i uzupełniającego 50 cm). Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z projektowanego budynku otwierają się na zewnątrz obiektu.

W budynku zapewniono:

- długość przejścia w pomieszczeniach - <40 m,
- długość dojścia:
 - przy jednym kierunku dojścia - < 10 m,
 - więcej niż jeden kierunek dojścia - najkrótsze < 40 m, drugie <80 m,
- budynek posiada dwa pionowe ciągi komunikacji ogólnej (klatki schodowe obudowane REI 60 i zamykane drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30 oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu (klapy dymowe), powierzchnia czynna klap dymowych A_{cz} na każdej klatce schodowej będzie wynosić co najmniej 5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej (powierzchnia jednego otworu nie będzie mniejsza niż 1,0 m²),
- biegi i spoczniki schodów są wykonane z materiałów niepalnych i mają klasę odporności ogniowej co najmniej R 60,
- ściany wewnętrzne stanowiące obudowę klatek schodowych co najmniej o klasie odporności ogniowej REI 60,
- graniczne wymiary schodów:
 - minimalna szerokość użytkowa biegów wynosi co najmniej 1,4 m;
 - minimalna szerokość użytkowa spoczników wynosi 1,5 m, maksymalna wysokość stopni wynosi 0,15 m;
- korytarze długości < 50 m podzielone zostały za pomocą drzwi dymoszczelnych,
- dla spełnienia warunku - ze strefy pożarowej ZL II o powierzchni przekraczającej 750 m² w budynku wielokondygnacyjnym, powinna być zapewniona możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji – drugą strefę pożarową stanowi budynek istniejący - ściana REI 120, zamknięcia otworów drzwi EI 60 – samozamykacze
- na poziomie przyziemia i parteru ewakuacja możliwa do drugiej strefy (części istniejącej, która została zdiagnozowana i ustalono dla niej warunki eliminujące stan zagrożenia życia ludzi, wyrażone w ekspertyzie i potwierdzone następnie postanowieniem ZKW PSP – przed oddaniem do użytkowania nowej części szpitala postanowienia dotyczące istniejącej części powinny być wykonane),
- drzwi ewakuacyjne otwierane na ciągi komunikacyjne nie mogą pomniejszać szerokości niezbędnej do ewakuacji, dopuszczalne rozwiązanie: drzwi otwierane na 180 stopni, drzwi wyposażone są w samozamykacze.

12.12. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych.

12.12.1. instalacja wentylacji mechanicznej.

- Maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej REI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS).
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, które nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

12.12.2. Instalacja grzewcza

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie tych oddzieleni,
- szczegóły w dokumentacji branżowej.

12.12.3. Instalacja elektroenergetyczna

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy wejściu do budynku – pod nadzorem służby dyżurnej,
- oświetlenie ewakuacyjne wg pkt. warunki ewakuacji,
- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie tych oddzieleni,

- główne ciągi instalacji elektrycznej w projektowanym budynku prowadzone będą poza pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych, zgodnie z Polską Normą dotyczącą wymagań w tym zakresie.

12.12.4. Instalacja odgromowa

- Ochrona obiektu wg PN lub EN – wymagana. Projektowany budynek wyposażony będzie w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych (ochrona podstawowa).

12.13. Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie

12.13.1. System sygnalizacji pożarowej

- Budynek projektowany łącznie z budynkiem istniejącym będzie wyposażony Systemu Automatycznej Sygnalizacji Pożaru SAP.
- W celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa obiektu należy zaprojektować system sygnalizacji pożarowej, obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze
- zaprojektować i wykonać ochronę pełną:
 - uruchomienie sygnału alarmowego akustycznego w budynku,
 - sterowania wind zgodnie z wytycznymi PN-EN (wysłanie wind na dedykowaną bezpieczną kondygnację - przyziemie, otwarcie drzwi i pozostawienie w pozycji otwartej),
 - sterowania drzwiami - zwolnienie elektrozaworów i samoczynne zamknięcie drzwi przeciwpożarowych,
 - ysterowanie „zdjęcia kontroli dostępu” – odblokowanie (otwarcie) wszystkich przejść kontrolowanych na drogach komunikacyjnych w celu umożliwienia swobodnej ewakuacji,
 - modułów sterujących otwarciem klap dymowych w kłatkach schodowych,
 - central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich wyłączenia,
 - po uzgodnieniu z inwestorem istnieje możliwość sterowania klapami odcinającymi w przewodach wentylacyjno-klimatyzacyjnych.
- centrala systemu sygnalizacji pożarowej budynku w razie pożaru przesyła sygnał o pożarze do PSP - tzn. połączenie urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z obiektem komendy Państwowej Straży Pożarnej – opcja nieobowiązkowa,
- wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożarowej muszą posiadać stosowne dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań przewidzianych dla urządzenia i pozwalające na dopuszczenie ich do użytkowania.

12.13.2. Urządzenia służące do usuwania dymu z klatek schodowych.

- klatki schodowe w budynku należy wyposażać w urządzenie służące do usuwania dymu
- klapy oddymiające – powierzchnia czynna klap dymowych Acz na kłatkach schodowych będzie wynosić co najmniej 5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej,
- powierzchnia jednego otworu pod klapę dymową nie będzie mniejsza niż 1,0 m²,
- wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu oddymiania muszą posiadać stosowne dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań przewidzianych dla urządzenia i pozwalające na dopuszczenie ich do użytkowania.

12.13.3. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

- w całym obiekcie zastosować na wszystkich kondygnacjach instalację wodociagową przeciwpożarową z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzem półsztywnym („hydrant 25”) – na kodygnacjach nadziemnych,
- zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35 m (±0,1 m) od poziomu podłogi,
- zasięg hydrantu – 33 m, przy zastosowaniu węża długości 30 m,
- lokalizacja hydrantów została przedstawiona w części rysunkowej,
- instalacja hydrantów wewnętrznych powinna być zaprojektowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- projekt wykonawczy urządzeń przeciwpożarowych - systemu sygnalizacji pożarowej należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- hydranty wewnętrzne muszą posiadać Certyfikaty Zgodności CNBOP lub Deklarację Zgodności CE notyfikowanej jednostki do stosowania w instalacjach p.poż.

12.13.4. Oświetlenie ewakuacyjne.

- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zastosowane będzie na wszystkich drogach ewakuacyjnych a także zaprojektowano podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne w

całym obiekcie, należy wykonać zgodnie z PN – EN-1838:2005 Oświetlenie awaryjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego W obiekcie oznakować wyjścia i drogi ewakuacyjne zgodnie z zasadami określonymi w PN-N-01256 i PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa wskazanymi w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

- o punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe, powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx;
- o w przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, powinno stanowić co najmniej 50 proc. podanej wartości;
- o minimalny czas działania na drodze ewakuacyjnej 1 godzina;
- o na drodze ewakuacyjnej 50 proc. wymaganego natężenia powinno być wytworzone w ciągu 5 sek. a pełny poziom natężenia w ciągu 60 sek.
- o Wymagany projekt na wykonanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i oznakowania budynku znakami ewakuacyjnymi i informacyjnymi - uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

12.13.5. Wyposażenie w gaśnice

- wymagana 1 jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w części ZL,
- zalecane wyposażać w gaśnice Gp6 z proszkiem przeznaczony do gaszenia pożarów grup ABC,
- rozmieszczenie i oznakowanie wg instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, którą należy opracować przed oddaniem obiektu do użytkowania.

12.14. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

- wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych – 20 dm³/s,
- należy zapewnić dwa hydranty nadziemne, średnicy min. 80 mm,
- najbliższy hydrant zlokalizowany będzie w odległości od 5 m do 75 m od chronionego obiektu,
- drugi hydrant w odległości < 150 m od chronionego budynku.

Zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru będzie zapewnione z istniejących hydrantów zasilanych z zewnętrznej sieci wodociągowej.

12.15. Drogi pożarowe

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do projektowanego budynku - jest wymagana. Droga pożarowa przebiegać będzie wzdłuż elewacji zachodniej zakończona placem manewrowym zapewniającym manewr zawracania. Odległości drogi od budynku zachowane lub zapewniona ściana budynku klasy REI 120.

12.16. Uwagi pozostałe:

Okladziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych oraz zamocować w sposób gwarantujący niekapanie i nieodpadanie pod wpływem ognia (systemowe rozwiązania), na drogach komunikacji ogólnej służących ewakuacji stosowanie materiałów i wyrobów łatwo zapalnych jest zabronione.

W pomieszczeniach stref pożarowych ZL II, pomieszczeniach magazynowych oraz w pomieszczeniach z podłogami podniesionymi, stosowanie wykładzin podłogowych łatwo zapalnych jest zabronione, materiały wyposażenia i wystroju wnętrza co najmniej trudno zapalne – ocena na etapie projektu aranżacji. Materiały, elementy budynku, instalacje, systemy i urządzenia przeciwpożarowe zastosowane w obiekcie muszą posiadać prawem przewidziane dopuszczenia, adekwatnie do wymaganych cech i właściwości pożarowych.

Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie [system sygnalizacji pożarowej, instalacja hydrantów wewnętrznych, oświetlenie awaryjne ewakuacyjne] powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

12.17. Scenariusz pożarowy

Z uwagi na brak definicji krajowych określenia „scenariusza pożarowego”, na podstawie literatury przedmiotu przyjęto, że jest to „REAKCJA OBIEKTU” na zdarzenie pożarowe, którego wystąpienie możliwe jest w budynku będącym przedmiotem opracowania. Kwestie organizacyjne – czynności obsługi obiektu – nie są objęte niniejszym opracowaniem i pozostają do ustalenia na etapie opracowywania „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego”.

Możliwe przyczyny pożaru:

strefa ZL II:

- zaproszenie ognia przez osoby przebywające w obiekcie (pracowników, pacjentów, petentów, gości, itp.),
- wady, uszkodzenia, niewłaściwa eksploatacja instalacji i urządzeń związanych z obiektem,
- umyślne podpalenia.

Skutki pożarów:

Każde zdarzenie pożarowe powodować będzie wystąpienie:

- zadymienia – ograniczającego widoczność, działającego niszcząco na elementy budynku, wystrój i wyposażenie,
 - toksycznych związków chemicznych – zagrożenie zatrucia osób przebywających w budynku,
 - wytworzenie środowiska agresywnego chemicznie, które negatywnie oddziaływać może na obiekt i jego wyposażenie,
 - wysokiej temperatury – zagrożenie dla organizmów ludzkich, destruktywne oddziaływanie na elementy budynku, rozprzestrzenianie pożaru wewnątrz budynku,
- w przedmiotowym budynku może wystąpić pożar o niskiej energii początkowej wolno rozprzestrzeniający się.

Miejsca powstania pożaru:

- w obrębie pomieszczeń;
- pojedyncze palące się przedmioty lub obiekty;
- pożar instalacji kablowych;
- pożar dachu lub urządzeń na dachu;
- pożar poza obrębem budynku – samochód, kontener ze śmieciami itd.

Zabezpieczenia przedstawione w rozdziale „Warunki ochrony przeciwpożarowej” niniejszego opracowania uwzględniają również bezpieczeństwo ekip ratowniczych”.

Możliwy przebieg zdarzeń pożarowych.

Spektrum zabezpieczeń obiektu w odniesieniu do możliwych przyczyn pożarów pozwala na poniższe założenia:

- Pożar powstały w którejkolwiek części budynków wykryty zostanie w fazie tlenowej przez system sygnalizacji pożaru i przebywające w nim osoby, co skutkować będzie:
 - powiadomieniem (sygnałem akustycznym) personelu, który na mocy uregulowań organizacyjnych (ustalonych w „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego”) zobowiązany będzie do:
 - rozpoczęcia ewakuacji ludzi i mienia z budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej,
 - podjęcia akcji ratowniczo-gaśniczej, w tym przy użyciu podręcznego sprzętu gaśniczego i hydrantów wewnętrznych,
 - automatyczne uruchomienie centrali SSP z czujek i przesłanie sygnału o pożarze do najbliższej jednostki ochrony przeciwpożarowej – w przypadku bezpośredniego podłączenia centrali do komendy PSP,
 - wciskając ROP – system sygnalizacji pożarowej z centrali bezzwłocznie wyśle sygnał do najbliższej jednostki ochrony przeciwpożarowej,
 - telefoniczne zaalarmowanie Państwowej Straży Pożarnej,
 - z centrali SAP (sygnalizacja automatyczna pożaru) zrealizowane zostanąysterowania:
 - uruchomienie sygnału alarmowego akustycznego w budynku,
 - automatyczne otwarcie drzwi rozsuwanych na drogach ewakuacyjnych i pozostawienie w pozycji ewakuacyjnej (otwartej) – jak będzie zastosowana taka opcja,
 - „zdjęcia kontroli dostępu” – odblokowanie (otwarcie) wszystkich przejść kontrolowanych na drogach komunikacyjnych w celu umożliwienia swobodnej ewakuacji,
 - zamknięcie klap przeciwpożarowych w kanałach wentylacyjnych na granicy stref i elementów budowlanych o parametrze co najmniej REI 60, EI 60 – opcja, w przypadku rezygnacji z zamykania klap na sygnał z centrali SAP uruchamiane zamki termiczne,
 - zwolnienie trzymaków drzwi przeciwpożarowych (eksploatacyjnie otwartych), które w przypadku wykrycia pożaru przez SAP mają się samoczynnie zamknąć,
 - ysterowanie wind i unieruchomienie ich na bezpiecznej kondygnacji – należy przewidzieć windy z opcją wyposażoną w UPS do sprowadzania windy przy zaniku napięcia podstawowego lub wyłączenia prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu,
 - central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich wyłączenia.

Wydzielenia pożarowe pomieszczeń techniczno – magazynowych takich jak: pomieszczenia techniczne w przyziemiu, np. serwera lub inne PM, itp. (przegrody budowlane i zamknięcia otworów drzwiowych) w klasie nie mniejszej niż EI 60, EI 30 i EI 15, podział ciągów komunikacyjnych na odcinki <50 m za pomocą drzwi dymoszczelnych – zapewnią ograniczenie pożaru i rozprzestrzenianie się dymu, w przypadku jego powstania w którymś z pomieszczeń, przez czas przegrody o założonej klasie odporności ogniowej.

Zabezpieczenia bierne i czynne dróg ewakuacyjnych umożliwią bezpieczną ewakuację w czasie dużo dłuższym od wymaganego w przedmiotowym budynku, a ochrona przed oddziaływaniem ciepłym oraz zapewnienie warunków występowania niewielkiej ilości dymu i niskim stężeniu toksycznych związków powstałych w wyniku spalania i rozkładu termicznego, zapewnia dobre warunki działania dla ekip ratowniczych.

Podział obiektu na strefy pożarowe ograniczy skutki pożaru do wydzielonych pożarowo przestrzeni.

Parametry poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych zapewniają możliwość przeprowadzenia szybkiej i bezpiecznej ewakuacji pensjonariuszy i personelu w poziomie na zewnątrz obiektu lub do innej strefy pożarowej na danej kondygnacji lub drogami pionowymi do bezpiecznej strefy bądź na zewnątrz obiektu.

Wszystkie ciągi komunikacyjne służące do ewakuacji wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o czasie działania co najmniej 1 godzinę zapewnią bezpieczną ewakuację pacjentów i personelu w okresach braku oświetlenia podstawowego.

Elementy zapewniające bezpieczną ewakuację osób i mienia w budynku w przypadku pożaru lub innego zdarzenia wymagającego przeprowadzenia ewakuacji częściowej lub całkowitej z obiektu:

- podział obiektu na strefy pożarowe w pionie oraz elementy wydzielające w poziomie (każda kondygnacja budynku oddzielna stropem o klasie odporności ogniowej REI 60),
- zapewniono możliwość przejścia na tej samej kondygnacji do drugiej strefy pożarowej,
- zapewniono dla ewakuacji w pionie dwie obudowane, zamykane i oddymiane klatki schodowe łączące poszczególne kondygnacje w poszczególnych strefach pożarowych i zapewniające wyjście na zewnątrz budynku.

Wyżej wymienione warunki zapewniają EWAKUACJE osób do miejsc bezpiecznych w obiekcie – w których mogą oni pozostać i z którego, jeżeli będzie konieczne, mogą następnie kontynuować i zakończyć bezpiecznie ewakuację, w tym:

- relokację pionową / przejście na kondygnację w dół;
- relokację poziomą / przyjsięcie do innej części budynku (innej strefy pożarowej) na tym samym poziomie lub na zewnątrz budynku.

Przepisy prawne i normy związane ochroną przeciwpożarową

1. Obowiązujące przepisów prawa:

- a. ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (tekst jednolity: 2009 r., Dz.U. Nr 178, poz. 1380 z późniejszymi zmianami),
- b. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (2010, Dz.U. Nr 109, poz. 719),
- c. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (2009, Dz.U. Nr 124, poz. 1030),
- d. rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2015, poz. 1422).

2. PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

3. PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja. Znaki zawarte w tej normie zostały wycofane przez Komitet Techniczny PKN 04.09.2014. Znaki posiadają świadectwa dopuszczenia CNBOP.

13. Informacja dotycząca odstępstw od projektu i zmian nieistotnych

Uwaga : nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody projektanta !

13.1. PZT

- mała architektura – dopuszcza się korektę lokalizacji małej architektury

13.2. architektura i konstrukcja

- materiały wbudowane: dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż przyjęto w projekcie ale o porównywalnych parametrach
- materiały wykończeniowe: dopuszcza się zmianę materiałów wykończeniowych na standard analogiczny lub wyższy do zaproponowanego w projekcie
- ścianki działowe: zmianę aranżacji kondygnacji w odniesieniu do lokalizacji ścianek działowych z zachowaniem wszelkich wymogów wynikających z Prawa Budowlanego i Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

14. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJA

a) Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1409);
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M. P. Nr 19, poz. 231).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach, (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późniejszymi zmianami);

- Rozp. Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, (Dz. U. z 2003r, Nr 192, poz. 1883);
- Rozp. Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, (Dz. U. poz. 1031);
- Rozp. Ministra Ochrony Środowiska z dnia 15 grudnia 2008r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodno prawnego, (Dz. U. nr 229, poz. 10538)
- Rozp. Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z późniejszymi zmianami
- Rozp. Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą, (Dz. U. poz. 739);
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym L. Nr 198, poz. 2041 ze zmianą Nr. 245 poz. 1782 z 2006 r.);
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami Nr. 198 poz. 2042 z 2004 r.);
- Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
- Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030);

b) Zasięg obszaru oddziaływania obiektu dotyczący zakresu będącego przedmiotem niniejszego opracowania obejmuje:

W trakcie realizacji inwestycji:

1. działkę 162/1, na której zlokalizowany jest istniejący budynek szpitala, którego rozbudowa jest przedmiotem opracowania;
2. działkę 156, na której prowadzone będą prace związane z przełożeniem instalacji telekomunikacji przebiegającej m.in. przez działkę i 162/1 uniemożliwiającej rozbudowę szpitala
3. działkę 166dr w obrębie której wykonane zostaną przyłączenia projektowanej inwestycji do instalacji wody i kanalizacji sanitarnej

Po zakończeniu realizacji:

1. działkę 162/1, na której zlokalizowany jest istniejący budynek szpitala, którego rozbudowa jest przedmiotem opracowania
- Obszar oddziaływania naniesiono na PZT – rys. nr 1;
Projektowany obiekt nie zalicza się do obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko w świetle zapisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z późniejszymi zmianami (§3, punkt 55, podpunkt a)).

W trakcie projektowania uwzględniając potrzeby Inwestora zadbano o zminimalizowanie oddziaływania obiektu na sąsiadujące otoczenie. Budynek zlokalizowano w północnej części działki, dobudowano do północnej elewacji szczytowej istniejącego obiektu. Zaprojektowane wykończenie „piątej elewacji” (dachu odwróconego) za pomocą nawierzchni żwirowej z późniejszą możliwością zmiany na dach zielony nie zaburzy widoku z otaczających posesji, m. in. na skarpie nad działką 162/1.

Budynek oraz towarzyszący mu zbiornik z tlenem o pojemności 4,00m³ usytuowano w odległościach od granicy działki wymaganych przepisami rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm., rozdz. 1, §12, rozdz.7, §179, punkt 4, 5, 6). Zbiornik z tlenem spełnia wymogi powyższego rozporządzenia także w stosunku do istniejącego na działce budynku szpitala. Zagwarantowano zapewnienie naturalnego oświetlenia wszystkim pomieszczeniem w istniejącym budynku szpitala oraz w budynkach na sąsiednich działkach. Projektowany budynek nie spowoduje przesłaniania w stosunku do istniejącego budynku jak i w stosunku do budynków na sąsiednich działkach (w świetle zapisów rozdz.1, §13, punkty 1- 4 ww. rozporządzenia). Zagospodarowanie terenu zapewnia zgodną z przepisami odległość projektowanych miejsc postojowych (rozdz.3, §19, punkt 1, 4, §20, §21 ww. rozporządzenia). Zaprojektowano pomieszczenie na odpady stałe i medyczne w budynku, dostępne z wnętrza części technicznej – wyposażone w klimatyzację i wentylację mechaniczną (rozdz.43, §22, punkt 2, podpunkt 2 ww. rozporządzenia).

Poza oczywistą uciążliwością dla użytkowników sąsiadujących działek, która może wystąpić w trakcie budowy obiektu (hałas, wzmożony ruch pojazdów budowlanych wyłącznie na drodze dojazdowej i w obrębie działki szpitala), po zakończeniu realizacji, w trakcie eksploatacji nie wystąpi wzrost hałasu (zostaną zamontowane urządzenia z izolacją akustyczną gwarantującą dopuszczalny poziom dźwięku), nie wystąpią drgania mogące oddziaływać na otoczenie – w projekcie przewidziano izolacje akustyczne oraz dylatacje fundamentów urządzeń mogących generować drgania (np. agregat prądotwórczy stanowiący źródło rezerwowego zaopatrzenia budynku szpitala w energię elektryczną). Projektowany obiekt nie emituje szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego, posiada zaprojektowaną instalację kanalizacji deszczowej (zgodnie z zapisami rozdziału 1, §11 punkt 1 i 2 . rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Nie wzrośnie znacząco ruch pojazdów z uwagi na to, że projektowana rozbudowa ma przede wszystkim za zadanie poprawę standardu udzielanych świadczeń medycznych, nie powoduje znaczącego wzrostu ilości pacjentów.

Do kanalizacji sanitarnej nie będą odprowadzane ścieki zawierające niebezpieczne czynniki chorobotwórcze, w tym powodujące choroby zakaźne, w stężeniu zagrażającym ludziom. Wszystkie pomieszczenia i urządzenia szpitala a także sprzęt medyczny będą myte wodą z dodatkiem powszechnie stosowanych środków dezynfekcyjnych chemicznych, powierzchniowo czynnych, w bezpiecznych stężeniach. Ścieki wprowadzane do kanalizacji sanitarnej będą tym samym już zdezynfekowane i jednocześnie rozcieńczone w stopniu nie powodującym zagrożenia dla ludności (w świetle zapisów ustawy prawo wodne – rozdział 1, art. 9 punkt 25a szczególnie szkodliwe dla środowiska, rozdział 3, art. 45a, z uwzględnieniem art. 45, ust.1 pkt 1). Do instalacji kanalizacji nie będą wprowadzane substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wymagające uzyskania pozwolenia wodno prawnego, wymienione w rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2008r, DU nr 229, poz. 1538.

Dodatkowo sprzęt medyczny będzie poddawany sterylizacji za pomocą pary wodnej, co jest ekologicznie najbezpieczniejszą metodą sterylizacji – ścieki odprowadzane do kanalizacji sanitarnej są ściekami jałowymi.

15. OCENA WPLYWU NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI, OBIEKTY SĄSIEDNIE

A/ Objęta opracowaniem inwestycja nie będzie miała szkodliwego wpływu na środowisko w świetle przepisów wymienionych w punkcie 15 niniejszego opracowania.

B/ Nie ulegnie znaczącej zmianie liczba pracowników jak i pacjentów. Poprawią się warunki pracy personelu i pobytu pacjentów. Podniesie się dostosowując do współczesnych standardów jakość świadczonych usług medycznych.

C/ W trakcie realizacji przedsięwzięcia a także w trakcie działalności nie przewiduje się wytwarzania oraz wprowadzania w powietrze oraz do ścieków substancji o działaniu szkodliwym dla człowieka i środowiska. Ścieki pochodzące ze szpitala wprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej w stopniu znacznie rozcieńczonym, odpowiadające w przybliżeniu zawartości ścieków komunalnych. Stosowane współcześnie środki dezynfekcyjne wprowadzane do kanalizacji sanitarnej nie stanowią zagrożenia dla otoczenia.

D/ W trakcie działalności obiektu nie przewiduje się powstawania znaczących drgań mogących wpływać szkodliwie na otoczenie. W przypadku agregatu prądotwórczego zastosowano dylatację między fundamentem a podszadką zapobiegającą przenoszeniu drgań na otaczającą posadzkę i grunt. Zlokalizowany na dachu obiektu agregat wody lodowej przyjęto w formie wyciszonej akustycznie (do poziomu 37 decybeli). Posadowienie agregatu przewidziano na podkonstrukcji z przekładkami amortyzującymi eliminującą powstającą w trakcie pracy urządzenia drgania.

E/ W trakcie realizacji inwestycji zostaną wykonane zabezpieczenia (osłony stałe i ruchome) przed promieniowaniem jonizującym gwarantujące bezpieczeństwo osobom przebywającym w zasięgu jego oddziaływania (sala operacyjna). Przed przystąpieniem do użytkowania gabinetów zostaną przeprowadzone pomiary izolacyjności wykonanych osłon przez dział higieny radiacyjnej zachodniopomorskiego wojewódzkiego państwowego inspektora sanitarnego.

F/ Stosowany obiekt sprząt, bielizna jednorazowego użytku, opatrunki, pozostałe odpady medyczne - po zużyciu składowane będą w szczelnym opakowaniu (wiadro z pokrywą wyłożone workiem foliowym), a po zapelnieniu i starannym zamknięciu umieszczone krótko czasowo – do 72 godzin - w szpitalnym magazynie odpadów. Po upływie 72 godzin zostaną wywiezione przez specjalistyczną firmę na składowisko odpadów medycznych lub do spalarni odpadów.

G/ W związku z inwestycją konieczne jest wycięcie drzew kilku drzew; uzyskano zgodę UG Gryfino. Wycinka drzew zostanie zrekompensowana nasadzeniami w obrębie działki na postawionych obszarach zielonych

16. PRZEPISY PRAWNE ZWIĄZANE Z WYKONANYM OPRACOWANIEM

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462 z późn. zm. poz. 762 z 2003 r.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M. P. Nr 19, poz. 231);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650);
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – Ministerstwo Gospodarki przestrzennej i Budownictwa; Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1989 – tom I-IV
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym tekst jednolity (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, (tekst jednolity z 2008 r. Dz. U. Nr 25, poz. 150, z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. O odpadach, (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późniejszymi zmianami);
- Rozp. Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, (Dz. U. z 2003r, Nr 192, poz. 1883);
- Rozp. Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, (Dz. U. poz. 1031);
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1129);
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, (Dz. U. Nr 130, poz. 1389);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą, (Dz. U. poz. 739);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym L. Nr 198, poz. 2041 ze zmianą Nr. 245 poz. 1782 z 2006 r.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami Nr. 198 poz. 2042 z 2004 r.);
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami Nr. 119 poz. 998 z 2009 r.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126);

B. TECHNOLOGIA MEDYCZNA I ELEMENTY WYPOSAŻENIA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt technologii medycznej z elementami wyposażenia zawierający dane niezbędne do realizacji projektu budowlanego rozbudowy Szpitala Powiatowego w Gryfinie zlokalizowanego przy ulicy Parkowej 5 o budynek mieszczący Izbę Przyjęć, Blok Operacyjny, Zespół Porodowy, Oddział Położniczo Neonatologiczny. Projekt realizuje program funkcjonalny wymagany przez Inwestora oraz, w swoim zakresie funkcjonalnym, przepisy zawarte w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.

Teren objęty opracowaniem, jego założenie urbanistyczne objęto zapisem o ochronie konserwatorskiej.

W opracowaniu zawarto opis zespołów funkcjonalnych projektowanych w objętym opracowaniem obiekcie, określono połączenia między nimi oraz podano podstawowe elementy wyposażenia oraz wytyczne dla opracowania projektów branżowych.

2. Podstawa opracowania

- Koncepcja programowo przestrzenna rozwiązań funkcjonalnych zaopiniowana pozytywnie przez Użytkownika
- Inwentaryzacja istniejącego budynku szpitala
- Obowiązujące normy i przepisy

3. CHARAKTERYSTYKA ZAŁOŻENIA PROJEKTOWEGO

Zadaniem opracowania jest rozbudowa istniejącego obiektu o budynek mieszczący Izbę Przyjęć, Blok Operacyjny, Zespół Porodowy, Oddział Położniczo neonatologiczny wraz z niezbędną infrastrukturą.

Zaprojektowano budynek czterokondygnacyjny w kształcie litery L maksymalnie wykorzystując dostępną powierzchnię działki. Budynek przekryto płaskim dachem. Wszystkie kondygnacje połączono pionem komunikacyjnym składającym się z klatki schodowej i dźwigu osobowego szpitalnego. Każda kondygnacja łączy się z odpowiednią kondygnacją budynku istniejącego: projektowane przyziemie z istniejącą piwnicą, projektowany parter, 1 i 2 piętro z istniejącym parterem, 1 i 2 piętrem. Zapewniono tym samym skomunikowanie dźwigiem wszystkich kondygnacji budynku istniejącego.

Do budynku prowadzą trzy wejścia:

- wejście główne do Izby Przyjęć; w sąsiedztwie klatki schodowej ewakuacyjnej
- wejście gospodarcze od strony podjazdu prowadzące do pomieszczeń pomocniczych i technicznych
- wejście do klatki schodowej pionu komunikacyjnego z dźwigiem łączącego wszystkie kondygnacje projektowanego obiektu

PRYZIEMIE

Zaprojektowano szpitalną **izbę przyjęć** na oddziały **z działem pomocy doraźnej**. Zapewniono kryty podjazd karetek. W holu wejściowym wydzielono poczekalnię oraz rejestrację połączoną z dyżurką personelu. Dostępne z holu i komunikacji zaprojektowano pomieszczenia higieniczno sanitarne pacjentów i personelu. Osoby niepełnosprawne poruszające się na wózkach – pacjenci a także osoby towarzyszące - będą korzystały z WC przystosowanego dla osób niepełnosprawnych znajdującego się w łazience przyjęć; pomieszczenie dostępne jest przez aneks szatni pacjentów (szafki w szatni zamykane na klucz pobierany w rejestracji, pozostający w dyspozycji używającego pacjenta do momentu opuszczenia szpitala)

W obrębie izby przyjęć zaprojektowano:

- gabinet EKG
- gabinet przyjęć internistyczny
- gabinet przyjęć chirurgiczny - zlokalizowano w nim stół do sporządzania opasek gipsowych
- gabinet przyjęć kobiet ciężarnych oraz na oddział ginekologiczny (połączony z kabiną higieniczną)
- trzyłóżkowy pokój obserwacyjny; zapewniono z pokoju dostęp do łazienki pacjentów
- brudownik
- łazienkę przyjęć wyposażoną w wózek wannę z szatnią - czasowym depozytem odzieży pacjentów (przebywających w pokoju obserwacyjnym)
- magazyn
- podręczną sterylizatornię

W dalszej części kondygnacji przyziemia zaprojektowano:

- szatnie podstawowe personelu z węzłami sanitarnymi
- pomieszczenie centralnej kuchni i zmywalni
- pomieszczenie mycia szpitalnych środków transportu
- pomieszczenie PRO MORTE
- centralne pomieszczenie porządkowe
- magazyn odpadów
- magazyn brudnej bielizny
- magazyn

- zespół pomieszczeń technicznych: wentylatornia, węzeł cieplny, rozdzielnia elektryczna, serwerownia, pomieszczenie maszynowni próżni, pomieszczenie maszynowni sprężonego powietrza

PARTER

Na kondygnacji zlokalizowano:

- w północnym skrzydle **oddział położniczo neonatologiczny oddział położniczo neonatologiczny – 7 łóżek**; zaprojektowano dwulóżkowe pokoje położnic w systemie „matka z dzieckiem”, każdy z własną łazienką oraz izolatkę. W każdym pokoju urządzono ciąg pielęgnacji niemowlęcia. Ponadto wydzielono dostępne przez służbę umywalkowo fartuchową pokój noworodków obserwowanych, wcześniaków, intensywnej opieki noworodka oraz pokój noworodków wymagających opieki ciągłej i pośredniej; pokoje wyposażono w ciągi pielęgnacji niemowlęcia oraz odpowiednie urządzenia: inkubator, lampę do fototerapii; przewidziano punkt pielęgniarski z pokojem przygotowawczym pielęgniarskim oraz aneksem socjalnym personelu, gabinet diagnostyczno zabiegowy, pokój lekarzy neonatologów, boks pracy własnej pielęgniarki oddziałowej, brudownik, kuchenkę matek; dla pacjentki niepełnosprawnej przewidziano możliwość pobytu po porodzie w pokoju łóżkowym zlokalizowanym w obrębie zespołu porodowego – w obrębie zespołu urządzono łazienkę przystosowaną do użytkowania przez osoby niepełnosprawne, w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich, lub w izolacie przy której łazienka spełnia wymagania dla osób niepełnosprawnych;

- skrzydło wschodnie zajmuje **blok operacyjny**; zaprojektowano jedną salę operacyjną oraz salę operacyjną dedykowaną do cięć cesarskich ze stanowiskiem resuscytacji noworodka oraz niezbędnymi pomieszczeniami towarzyszącymi; w obrębie bloku utworzono trzystanowiskowy pokój wybudzeń; w obrębie bloku zaprojektowano pomieszczenie wstępnego mycia i dezynfekcji narzędzi i sprzętu; po wstępnym zdezynfekowaniu i segregacji w szczelnie zamkniętych opakowaniach narzędzia będą przekazywane do sterylizatorni posiadającej certyfikat ISO lub/i GMP zajmującej się sterylizacją sprzętu operacyjnego. Materiał sterylny w pakietach będzie dostarczany na blok (przez służbę pacjenta), przechowywany magazynie sprzętu sterylnego, który połączono oknem podawczym z salą operacyjną wielospecjalistyczną. Sprzęt będzie przygotowywany przez instrumentariuszki bezpośrednio przed zabiegiem, podawany na salę lub przenoszony na salę cięć cesarskich; ekspedycję odpadów z bloku przewiduje się w szczelnie zamkniętych opakowaniach, które czasowo będą przechowywane w pomieszczeniu mycia i dezynfekcji; raz dziennie odpady przez służbę pacjenta będą transportowane do centralnego szpitalnego magazynu odpadów; blok zostanie wyposażony w wózki umożliwiające transport odpadów do służby pacjenta; także przez służbę pacjenta przewidziano transport materiału i sprzętu dostarczanego na blok operacyjny; personel będzie wchodził przez służbę szatniową; salę operacyjną i salę cięć cesarskich bloku wyposażono w stropy z nawiewem laminarnym;

- w zachodniej części, naprzeciwko bloku operacyjnego zlokalizowano **zespół porodowy**; wejście personelu do zespołu prowadzi przez służbę umywalkowo fartuchową; urządzono dwa jednoosobowe pokoje porodowe – w każdym może odbywać się poród rodzinny; jeden z pokoi przewiduje się wyposażać w certyfikowaną wannę porodową; w sąsiedztwie ulokowano łazienki pacjentek; pacjentka, u której zajdzie konieczność wykonania cięcia cesarskiego zostanie przewieziona na blok operacyjny. W obrębie zespołu urządzono pokój pacjentki i noworodka po porodach powikłanych; należy zapewnić obserwację twarzy pacjentki i noworodka na stanowisku personelu dyżurującego; ponadto przewidziano punkt pielęgniarski, aneks wypoczynku personelu, magazyn leków i sprzętu, brudownik, pomieszczenie porządkowe, WC personelu.

Dostępne z ciągu komunikacyjnego zaprojektowano pomieszczenia higieniczno sanitarne personelu, pomieszczenie porządkowe, magazyn czysty podręczny, pokój lekarzy ginekologów.

I PIĘTRO

Zaprojektowano połączenie z kondygnacją pierwszego piętra budynku istniejącego.

II PIĘTRO

Zaprojektowano połączenie z kondygnacją poddasza - drugiego piętra budynku istniejącego.

4. PODSTAWOWE CIĄGI KOMUNIKACYJNE I TECHNOLOGICZNE

PERSONEL – korzysta z szatni podstawowych personelu w poziomie przyziemia, gdzie pozostawia odzież wierzchnią i przebiera się w odzież szpitalną a następnie udaje się na oddziały klatką schodową lub dźwigiem szpitalnym; na oddziałach zaprojektowano pomieszczenia socjalne i higieniczno sanitarne personelu; personel bloku operacyjnego wchodzi przez służby szatniowe personelu, gdzie przebiera się w odzież zabiegową „jednego dnia”; po wykorzystaniu odzież zostaje pozostawiona w pojemnikach na zużytą odzież jednego dnia w służbie szatniowej personelu; personel zespołu porodowego wchodzi do zespołu porodowego przez służbę umywalkowo fartuchową.

ZATRUDNIENIE

Według wytycznych Użytkownika w budynku projektowanym i istniejącym przewiduje się na wszystkich zmianach pracę około 100 osób personelu medycznego

- około 75 kobiet
- około 25 mężczyzn

Zaprojektowano szatnie dla znacznej części personelu medycznego. Część szatni będzie zlokalizowana w istniejącym budynku

szatnie	Zatrudnienie na najliczniejszej zmianie	Wyposażenie szatni i pomieszczenia higieniczno sanitarnego przy szatni
2 szatnie kobiet – każda dla 19 osób	20	38 szafek dwudzielnych na odzież wierzchnią i roboczą, 2 natryski, 2 miski ustępowe, 4 umywalki; dodatkowe pomieszczenie higieniczno sanitarne na każdej kondygnacji
1 szatnia kobiet – 20 osób	12	20 szafek dwudzielnych na odzież wierzchnią i roboczą, 1 natrysk, 1 miska ustępowa, 2 umywalki; dodatkowe pomieszczenie higieniczno sanitarne na każdej kondygnacji
1 szatnia mężczyzn – 20 osób	12	20 szafek dwudzielnych na odzież wierzchnią i roboczą, 1 natrysk, 1 miska ustępowa, 2 umywalki; dodatkowe pomieszczenie higieniczno sanitarne na każdej kondygnacji

PACJENT PLANOWY SZPITALA – po wizycie w dedykowanym gabinecie przyjęć, w przypadku konieczności korzysta z łazienki w obrębie izby przyjęć i w odzieży szpitalnej, z pomocą personelu lub rodziny przewieziony zostaje dźwigiem szpitalnym na odpowiedni oddział; może także w przypadku otrzymania informacji o dniu zgłoszenia, zgłosić się bezpośrednio na oddział; na blok operacyjny pacjent zostanie przewieziony z oddziału chirurgicznego; pacjentki rodzące po skorzystaniu (o ile to możliwe) z łazienki przyjęć zostaną dźwigiem szpitalnym przewiezione na blok porodowy;

PACJENT DZIAŁU POMOCY DORAŻNEJ – pacjentowi udzielana jest pomoc w gabinetach lekarskich izby przyjęć, jeśli zachodzi potrzeba pozostaje na obserwacji (do 24 godzin) w pokoju obserwacyjnym podlegając leczeniu. Następnie w zależności od stanu i diagnozy udaje się do domu lub, po stwierdzeniu konieczności przyjęcia do szpitala odbywa drogę pacjenta planowego;

OSOBY ODWIEDZAJĄCE – głównym wejściem, przez izbę przyjęć osoby odwiedzające udadzą się na poszczególne oddziały klatką schodową K2 lub dźwigiem szpitalnym.; osoby odwiedzające mogą korzystać z pomieszczeń higieniczno sanitarnych zlokalizowanych w obrębie izby przyjęć;

MATERIAŁY CZYSTE – będą magazynowane w magazynach usytuowanych w piwnicach budynku istniejącego, następnie transportowane projektowanym dźwigiem szpitalnym na poszczególne oddziały; transport odbywać będzie się na wózkach z zamykaną przestrzenią ładunkową; dodatkowo na każdej z kondygnacji urządzono podręczne magazyny czyste

MATERIAŁY BRUDNE, ODPADY MEDYCZNE, ODPADY KOMUNALNE – w szczelnie zamkniętych opakowaniach, na wózkach z zamkniętą przestrzenią ładunkową będą transportowane z oddziałów dźwigiem szpitalnym na poziom przyziemia, magazynowane w krótko czasowo w magazynie szpitalnym odpadów, następnie wywożone przez specjalistyczną firmę na składowisko odpadów, w zależności od charakteru na składowisko odpadów komunalnych lub medycznych ; należy opracować i wdrożyć plan postępowania z odpadami w obrębie całego szpitala;

POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

W pomieszczeniach w których powstają odpady - komunalne lub medyczne - umieścić pojemniki na odpady. Odpady będą gromadzone w zmywalnych zamykanych pojemnikach wyłożonych workami foliowymi (możliwość jednorazowego zamknięcia), z podziałem na

- odpady komunalne
- odpady medyczne grupowane w zależności od kodu odpadu:

- Magazynowanie odpadów o kodzie 18 01 02* może odbywać się tylko w temperaturze do 10°C a czas ich przechowywania nie może być dłuższy niż 72 godziny
- Magazynowanie odpadów o kodzie Odpady o kodach 18 01 03*, 18 01 06*, 18 01 08*, 18 01 10* i 18 01 82*, w temperaturze 10°C do 18°C można przechowywać tak długo jak pozwalają na to ich właściwości, jednak nie dłużej niż 72 godziny. Przepisy dopuszczają przechowywanie wyżej wymienionych odpadów w temperaturze do 10°C - nie dłużej niż 30 dni.

- **Pozostałe rodzaje odpadów o kodach 18 01 01, 18 01 04, 18 01 07, 18 01 09 można magazynować, w szczelnie zamkniętych pojemnikach, tak długo jak na to pozwalają ich właściwości jednak nie dłużej niż 30 dni.**
- **Odpady o ostrych krawędziach gromadzić w sztywnych pojemnikach odpornych na przekucie bądź przecięcie.**

Worki z odpadami po przewiezieniu do magazynu odpadów należy gromadzić w pojemnikach zróżnicowanych kolorystycznie. Wyróżnić wyraźnie kolorem pojemniki przeznaczone do gromadzenia odpadów komunalnych. Każdy pojemnik i każdy worek z odpadami medycznymi powinien posiadać widoczne oznakowanie identyfikujące zawierające:

- 1) kod odpadów w nich przechowywanych;
- 2) adres zamieszkania lub siedzibę wytwórcy odpadu;
- 3) datę zamknięcia.

Wskazane różnicowanie koloru w zależności od kodu odpadów. Pojemniki lub worki powinny być wymieniane tak często, jak pozwalają na to warunki przechowywania oraz właściwości odpadów medycznych w nich gromadzonych, nie rzadziej niż co 72 godziny.

SPRZĘT MEDYCZNY PRZEZNACZONY DO STERYLIZACJI - w pomieszczeniach, w których przewiduje się stosowanie sprzętu wielorazowego użytku przewidziano ciągi mycia i wstępnej dezynfekcji wyposażone w zlewozmywak jednokomorowy lub pomieszczenia wstępnego mycia i dezynfekcji; po wstępnej dezynfekcji i segregacji sprzęt zostanie przekazany – w szczelnych opakowaniach - do sterylizatorni posiadającej certyfikat ISO lub GMP specjalizującej się w sterylizacji sprzętu zabiegowo operacyjnego. Transport do wejścia gospodarczego będzie odbywał się dźwigiem szpitalnym lub klatką schodową; dodatkowo na w projektowanym obiekcie zorganizowano sterylizatornię podręczną, wyposażoną w profesjonalny autoklaw, w której przewiduje się sterylizację sprzętu stosowanego w obrębie izby przyjęć o także, w razie wyższej konieczności sprzętu operacyjnego.

POSIŁKI – posiłki w termosach będą dostarczane w systemie cateringu od wyspecjalizowanej firmy do centralnej kuchni zmywalni lokalizowanej w przyziemiu; pojemniki GN z pokrywami będą układane w podgrzewanych wózkach transportowych z zamykaną szafką służącą do transportu naczyń i sztućców; następnie wózki zostaną przewieszone na poszczególne oddziały, gdzie będą serwowane pacjentom. W pokojach łóżkowych przewidziano szafki przyłóżkowe wyposażone w blat ruchomy umożliwiający spożycie posiłku w łóżku; po spożyciu posiłków talerze będą zbierane do zamykanej szafki wózka transportowego i przewożone dźwigiem do pomieszczenia centralnej kuchni zmywalni; talerze zmywane będą w ciągu zmywania naczyń wyposażonym w zmywarkę profesjonalną z funkcją wyparzania. Odpadki pokonsumpcyjne w szczelnie zamykanych pojemnikach będą oczekiwały w pomieszczeniu na odpadki na przewiezienie na składowisko odpadów. Wózki transportowe będą każdorazowo myte w usytuowanym obok kuchni/zmywalni szpitalnym pomieszczeniu mycia środków transportu;

POSTĘPOWANIE ZE ZWŁOKAMI – po stwierdzeniu zgonu pacjenta, zwłoki zostaną przewieszone do pomieszczenia PRO MORTE usytuowanego w kondygnacji przyziemia, gdzie pozostaną pod obserwacją personelu minimum przez dwie godziny; obserwacja odbywać będzie się za pośrednictwem kamery z czujnikiem podczerwieni zamontowanej w pomieszczeniu PRO MORTE z obrazem przekazywanym na wybrane przez Użytkownika stanowisko personelu dyżurującego. W pokojach łóżkowych przewiduje się lokalizację parawanu przejezdnego umożliwiającego częściową izolację osoby zmarłej od osób postronnych; po zrealizowaniu procedur administracyjnych zwłoki zostaną przekazane firmie zajmującej się organizacją pochówku lub przekazane do klinicznej chłodni zwłok; do transportu zwłok w obrębie szpitala stosowane będą specjalistyczne wózki ze stali nierdzewnej z pokrywą;

Pokoje łóżkowe wyposażono w zestawy nadłóżkowe zaopatrzenia w media, do których doprowadzono

- instalacje gazów medycznych: tlenu i próżni
- instalacje gniazd wtykowych rezerwowanych i nierezewowanych
- instalację gniazd ekwipotencjalnych
- instalacje oświetlenie miejscowego, nocnego i ogólnego
- instalację przyzywową
- instalacje sieci strukturalnej

Pokój wybudzeń, pokój obserwacyjny w obrębie izby przyjęć, pokój położnicy i noworodka po skomplikowanych porodach w obrębie zespołu porodowego, pokoje noworodków obserwowanych i wymagających opieki ciągłej, izolowanych wyposażono w zestawy nadłóżkowe zopatrzenia w media, do których doprowadzono

- instalacje gazów medycznych: tlenu, próżni i sprężonego powietrza
- instalacje gniazd wtykowych rezerwowanych i nierezewowanych
- instalację gniazd ekwipotencjalnych

- instalację oświetlenie miejscowego, nocnego i ogólnego
- instalację przyzywową
- instalację sieci strukturalnej

Do pokoi porodowych, gabinetów przyjęć w izbie przyjęć, gabinetów diagnostyczno zabiegowych w obrębie oddziałów doprowadzono - instalacje gazów medycznych: tlenu, próżni do ściennych tablic poboru gazów medycznych

Do gabinetów przyjęć w izbie przyjęć, gabinetów diagnostyczno zabiegowych w obrębie oddziału doprowadzono - instalacje gazów medycznych: tlenu, próżni i sprężonego powietrza do ściennych tablic poboru gazów medycznych

Poniżej wyszczególniono wyposażenie stanowisk związanych z udzielaniem świadczeń z zakresu anestezjologii na salach operacyjnych, sali cięć cesarskich, stanowisku resuscytacji noworodka, pokoju pobytu poznieczulenowego

A. Wyposażenie stanowiska intensywnej terapii

- 1) łóżko do intensywnej terapii z materacem przeciwoleżynowym;
- 2) respirator z możliwością regulacji stężenia tlenu w zakresie 21–100%;
- 3) źródła elektryczności, tlenu, powietrza i próżni;
- 4) zestaw do intubacji i wentylacji z workiem samorozprężalnym;
- 5) sprzęt do szybkich oraz regulowanych przetoczeń płynów, w tym co najmniej 6 pomp infuzyjnych;
- 6) kardiomonitor;
- 7) pulsoksymetr;
- 8) kapnograf;
- 9) aparat do automatycznego pomiaru ciśnienia krwi metodą nieinwazyjną;
- 10) sprzęt do inwazyjnego pomiaru ciśnienia krwi;
- 11) materac lub inne urządzenie od aktywnej regulacji temperatury pacjenta;
- 12) fonendoskop

B. Wyposażenie stanowiska znieczulenia

- 1) aparat do znieczulenia ogólnego z respiratorem anestetycznym; aparaturę anestezjologiczną stanowiska znieczulenia ogólnego z zastosowaniem sztucznej wentylacji płuc wyposaża się także w:
 - a) alarm nadmiernego ciśnienia w układzie oddechowym,
 - b) alarm rozłączenia w układzie oddechowym,
 - c) urządzenie ciągłego pomiaru częstości oddychania,
 - d) urządzenie ciągłego pomiaru objętości oddechowych;
- 2) worek samorozprężalny i rurki ustno-gardłowe;
- 3) źródło tlenu, powietrza i próżni;
- 4) urządzenie do ssania;
- 5) zestaw do intubacji dotchawiczej z rurkami intubacyjnymi i dwoma laryngoskopami;
- 6) defibrylator z możliwością wykonania kardiowersji i elektrostymulacji – co najmniej 1 na zespół połączonych ze sobą stanowisk znieczulenia lub wyodrębnioną salę operacyjną;
- 7) wyciąg gazów anestetycznych;
- 8) zasilanie elektryczne z systemem awaryjnym;
- 9) znormalizowany stolik (wózek) anestezjologiczny;
- 10) źródło światła;
- 11) sprzęt do dożylnego podawania leków;
- 12) fonendoskop lub dla dzieci stetoskop przedsercowy;
- 13) aparat do pomiaru ciśnienia krwi;
- 14) termometr;
- 15) pulsoksymetr;
- 16) monitor stężenia tlenu w układzie anestetycznym z alarmem wartości granicznych;
- 17) kardiomonitor;
- 18) kapnometr;
- 19) monitor zwiotczenia mięśniowego – 1 na stanowisko znieczulenia;
- 20) monitor gazów anestetycznych – 1 na stanowisko znieczulenia;
- 21) sprzęt do inwazyjnego pomiaru ciśnienia krwi;
- 22) urządzenie do ogrzewania płynów infuzyjnych;
- 23) urządzenie do ogrzewania pacjenta – co najmniej 1 na 3 stanowiska znieczulenia;
- 24) sprzęt do szybkich przetoczeń płynów;

25) sprzęt do regulowanych przetoczeń płynów;

26) co najmniej 3 pompy infuzyjne

C. Wyposażenie sali nadzoru poznieczuleniewego lub stanowiska nadzoru poznieczuleniewego

1) wózek reanimacyjny i zestaw do konikotomii;

2) defibrylator z możliwością wykonania kardiowersji;

3) respirator z możliwością regulacji stężenia tlenu w zakresie 21–100% – co najmniej 1 na salę nadzoru poznieczuleniewego;

4) stanowiska nadzoru poznieczuleniewego:

a) źródło tlenu, powietrza i próżni,

b) aparat do pomiaru ciśnienia krwi,

c) monitor EKG,

d) pulsoksymetr,

e) termometr;

5) elektryczne urządzenia do ssania – co najmniej 1 na 3 stanowiska nadzoru poznieczuleniewego;

6) zapewnia się możliwość obserwacji bezpośredniej lub przy użyciu kamer wyposażonych w funkcję autostartu, w szczególności możliwość obserwacji twarzy.

INNE

Przy wszystkich umywalkach montować pojemniki na mydło w płynie, pojemniki na ręczniki jednorazowe, sytuować wiadro z materiału łatwego do utrzymania w czystości, wyłożonego workiem foliowym do składowania zużytych ręczników jednorazowych oraz odpadów komunalnych. Dodatkowo w gabinetach stomatologicznych i sterylizatorni montować pojemniki z płynem dezynfekcyjnym uruchamiane bez kontaktu z dłonią.

INNE WYMAGANIA

W obrębie każdego oddziału przynajmniej jedno pomieszczenie sanitarne przystosowano do użytkowania przez osoby niepełnosprawne, w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich. Przy wszystkich umywalkach montować pojemniki na mydło w płynie, pojemniki na ręczniki jednorazowe, sytuować wiadro z materiału łatwego do utrzymania w czystości, wyłożonego workiem foliowym do składowania zużytych ręczników jednorazowych oraz odpadów komunalnych. W pomieszczeniach higieniczno sanitarnych w obrębie izby przyjęć dodatkowo przewidziano montaż suszarek do rąk. Ponadto w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych przy pokojach łóżkowych, w gabinetach lekarskich, badań i zabiegowych, szluzach, pomieszczeniach, w których personel może mieć do czynienia z substancjami zakaźnymi montować pojemniki z płynem dezynfekcyjnym uruchamiane bez kontaktu z dłonią – szczegóły według rysunków

W pomieszczeniach, w których przewiduje się stosowanie sprzętu wielorazowego użytku przewidziano ciągi mycia i wstępnej dezynfekcji wyposażone w zlewozmywak jednokomorowy; po wstępnej dezynfekcji i segregacji sprzęt zostanie przekazany – w szczelnych opakowaniach do sterylizatorni posiadającej certyfikat ISO lub GMP specjalizującej się w sterylizacji sprzętu zabiegowo operacyjnego. Transport będzie odbywał się dźwigiem szpitalnym lub klatką schodową.

Na etapie projektu wykonawczego należy opracować projekt i obliczenia osłon stałych i ruchomych przed promieniowaniem jonizującym dla sali operacyjnej, uzgodnić z wojewódzkim inspektorem sanitarnym i wykonać wynikające z obliczeń zabezpieczenia

5. WYTICZNE TECHNOLOGICZNE BRANŻOWE

5.1. Wykończenie budowlane i wyposażenie

Materiały użyte do wykończenia budowlanego pomieszczeń powinny zapewniać łatwe utrzymanie każdego pomieszczenia na wymaganym poziomie czystości i higieny. Ponadto muszą posiadać atesty ITB i PZH zezwalające na stosowanie w obiektach służby zdrowia.

5.1.1. PRZEWODY INSTALACJI SANITARNYCH I ELEKTRYCZNYCH prowadzić w sposób kryty, uniemożliwiający gromadzenie się kurzu. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji obudować w sposób szczelny i izolować akustycznie.

5.1.2. ŚCIANY I STROPY. Stropy i ściany gładkie, malowane farbami zmywalnymi, w pomieszczeniach medycznych zmywalne, odpornymi na działanie środków dezynfekcyjnych, z dodatkiem środków bakteriostatycznych. W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci oraz wzdłuż ciągów roboczych ściany zabezpieczyć okładziną z materiału gładkiego, zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych. Wymalowania wykonać farbami lateksowymi lub akrylowymi. W pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce ściany na całej wysokości wykonać z materiału zmywalnego, odpornego na środki dezynfekcyjne, trwałego, odpornego na uszkodzenia. W stropach i ścianach przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające konserwację urządzeń. Kłapy rewizyjne montować poza

pomieszczeniami medycznymi o podwyższonych aseptyce lub stosować zamknięcia o szczelności odpowiadającej kategorii pomieszczenia, udokumentowanej stosownymi atestami dopuszczającymi do stosowania w takich pomieszczeniach. Sufity podwieszone w pomieszczeniach medycznych wykonać gładkie i szczelne – dopuszcza się rozwiązania systemowe o szczelności potwierdzonej atestem PZH. W pokojach łóżkowych oddziału intensywnej terapii, sali wybudzeń na bloku operacyjnym, w pomieszczeniach wzmożonego dozoru kardiologicznego w obrębie oddziału wewnętrznego, sufity wykonać z materiałów o podwyższonych właściwościach pochłaniania dźwięku, przeznaczone do pomieszczeń o podwyższonej aseptyce.

W pomieszczeniach, w których występują okładziny ścian (za wyjątkiem fartuchów) nie należy wykonywać parapetów.

W pomieszczeniach sanitarnych użytkowanych przez osoby niepełnosprawne montować pochwytów ułatwiających użytkowanie przyborów sanitarnych. Jednocześnie doposażyć wskazane na rysunkach łazienki pacjentów przy pokojach łóżkowych w urządzenia ułatwiające użytkowanie przyborów sanitarnych. Przewiduje się montaż pochwytów uchylnych przy miskach ustępowych oraz pochwytów kątowych w natryskach, umożliwiających zawieszenie siedzisk kąpielowych.

Na trasach komunikacji wózkami do przewożenia chorych, w holach i korytarzach oraz w pomieszczeniach, w których wymagane jest manewrowanie wózkami, ściany zabezpieczyć przed obiciem przez montaż do ścian pasów okładziny PVC ściennej lub stosować inne rozwiązania systemowe. Góra zabezpieczenia około 105 cm nad poziomem posadzki. Pasy zharmonizowane z kolorystyką wnętrza. Na ciągach komunikacyjnych – w korytarzach - mocować do ścian pochwytów korytarzowych ułatwiających poruszanie się pacjentom - wysokość góry pochwytu 90cm nad poziomem posadzki. Także w pokojach łóżkowych wykonać na ścianach do których będzie zwrócone wezglowie łóżek zabezpieczenie ścian przed obiciem przez łóżka – zabezpieczenie wykonać analogicznie jak na korytarzu. Zabezpieczyć narożniki ścian narażone na obicie za pomocą listew narożnikowych. Kolorystykę oraz szczegóły zawrzeć w projekcie wykonawczym architektury, a porozumieniu z Inwestorem i autorem PB.

5.1.3. POSADZKI wykonać trwałe, gładkie, z materiałów antypoślizgowych, zmywalne, nie nasiąkliwe, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych, ułatwiające utrzymanie czystości. Wykonać cokoły na wysokość min. 8 cm, z materiału odpowiadającego posadzkom w pomieszczeniach. Styki ścian z posadzką wykonać w sposób bezszczelinowy, uniemożliwiający gromadzenie się nieczystości i ułatwiający mycie. W pomieszczeniach mokrych wykonać w posadzkach i na ścianach izolacje przeciwwodne. W przypadku układania posadzek z tworzyw sztucznych stosować wykładziny rulonowe, klejone do podłoża. W łazienkach pacjentów w miejsce brodzików natryskowych wykonać zagłębienia w posadzce z progiem najazdowym wysokości 2cm – umożliwiające najazd wózkiem inwalidzkim. W zagłębieniu wykonać spadki posadzki w kierunku odwodnienia liniowego, które musi być łatwo demontowalne w celu oczyszczenia syfonu. Nawierzchnia zagłębienia z materiału identycznego z materiałem posadzki – antypoślizgowa; w pomieszczeniu mycia szpitalnych środków transportu wykonać „basen” najazdowy do mycia blatów. W posadzce wykonać zagłębienie na około 4cm ze spadkami w kierunku odwodnienia liniowego. Zagłębienie przekryć rusztem z materiału nierdzewnego, umożliwiające najazd blatu na wózek – licować wierzch rusztu z poziomem posadzki w pomieszczeniu.

5.1.4. W salach operacyjnych, w pokoju wybudzeń, pokojach noworodków obserwowanych i wymagających opieki ciągłej w pomieszczeniach wzmożonego dozoru kardiologicznego, w pomieszczeniach UPS i serwerów układać posadzkę z materiału antyelektrostatycznego. W pomieszczeniach zabiegowych zaleca się ułożenie wykładziny odpornej na zabrudzenie krwią i jodyną.

5.1.5. OKNA

Montować okna szczelne, gładkie, łatwe do mycia, o współczynniku przenikania ciepła $K_{max}=1,1W/(m^2K)$ i o ważonym wskaźniku izolacyjności akustycznej $R_w=25dB$. Wszystkie skrzydła przewidzieć otwierane do mycia. Skrzydła przewidziane do wietrzenia pomieszczeń, w których stosowana będzie wentylacja grawitacyjna i mechaniczna wyciągowa powinny być zaopatrzone w mechanizm pozwalający na otwieranie i regulowanie wielkości otworu z poziomu posadzki oraz zaopatrzone w nawiewniki zapewniające nawiew dla potrzeb wentylacji. Okna otwierane lub uchylane do wietrzenia wyposażyć w siatki przeciw owadom (kucharki oddziałowe, gabinety zabiegowe). Zabezpieczyć pomieszczenia przed nadmiernym nasłonecznieniem – za pomocą rolet z materiału łatwego do utrzymania w czystości, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych. W pomieszczeniach z aparatami USG montować rolety gwarantujące całkowite zaciemnienie. Przeszklenia ścian, których spód sytuowany jest poniżej 2 m nad poziomem posadzki, wykonać ze szkła bezpiecznego.

5.1.6. DRZWI

Szerokość drzwi, przez które może odbywać się ruch pacjentów na łóżkach powinna wynosić co najmniej 110cm w świetle otworu drzwiowego po całkowitym otwarciu drzwi. W przypadku stosowania drzwi znacznie szerszych należy stosować drzwi półtora skrzydłowe, z tym, że szersza część powinna mieć szerokość min. 110cm w świetle otworu drzwiowego. Drzwi wykonać gładkie, pokryte powłokami zmywalnymi, odpornymi na środki dezynfekcyjne. Drzwi do pomieszczeń sanitarnych z materiałów o podwyższonej odporności na zawilgocenie. Drzwi do sal operacyjnych z pomieszczeń przygotowania lekarzy, z pomieszczenia przygotowania pacjenta, z sali do służby przed pomieszczeniem

mycia i dezynfekcji montować dedykowane do tych pomieszczeń, automatyczne, samo domykające, uruchamiane za pośrednictwem listwy dotykowej.

Pozostałe drzwi do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, pomieszczeń higieniczno sanitarnych szerokości 90cm. Drzwi do kabin ustępowych szerokości 80cm.

Przeszklenia otworów drzwiowych wykonać ze szkła bezpiecznego. Drzwi do szluzu pacjenta, do szatni brudnych szluz szatniowych personelu uruchamiane na kartę magnetyczną lub zamek szyfrowy. Przy drzwiach prowadzących na blok porodowy, doszluzu pacjenta przed blokiem operacyjnym, przy drzwiach wejściowych z holu centralnego na oddziały montować wideo domofony uruchamiane z punktów pielęgniarskich oraz pomieszczenia przygotowania pacjenta na bloku. Także przy wejściowych wejścia głównego i gospodarczego montować wideo domofony; odbiorniki i możliwość otwarcia drzwi przewidzieć ze stanowisk recepcyjnego w holu poczekalni izby przyjęć.

Drzwi do szatni personelu, pokoi lekarzy, pokoi badań, pokoi zabiegowych, pokoi diagnostyczno zabiegowych, przygotowawczych pielęgniarskich - przewidzieć otwierane na kartę magnetyczną, zbliżeniową – dodatkowo zamek patentowy. Drzwi do pomieszczeń łazienek i zespołów sanitarnych montować z materiałów odpornych na zawilgocenie.

5.1.7. WENTYLACJA GRAWITACYJNA

We wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem wyposażonych w instalację wentylacji mechanicznej należy zaprojektować wentylację grawitacyjną kanałową. Krotność wymian wg obowiązujących norm. Kanały wykonać szczelne i gładkie wewnątrz. Górę otworów wlotowych do kanałów wentylacji grawitacyjnej sytuować 15cm poniżej poziomu stropu lub w suficie podwieszonym – wmontować kratki zaopatrzone w żaluzje. W pomieszczeniach higieniczno sanitarnych bez okien montować wentylację mechaniczną wyciągową. Do wszystkich pomieszczeń bez okien zapewnić nawiew przez otwory w dolnej części drzwi. Na wylotach kominów wentylacji grawitacyjnej montować nasady kominowe wspomagające wentylację

5.1.8. INNE

W pomieszczeniach medycznych montować meble w standardzie mebli medycznych – z materiałów trwałych, umożliwiające ich mycie oraz dezynfekowanie. W brudownikach i centralnej kuchni/zmywalni zaleca się montaż urządzeń, zlewozmywaków i mebli ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Łóżka w pokojach powinny być dostępne z trzech stron, w tym z dwóch stron dłuższych. Odstępy między łózkami powinny umożliwić swobodny dostęp do pacjentów. Pomieszczenia higieniczno sanitarne przystosować do użytkowania przez osoby niepełnosprawne – montować pochwyty ułatwiające użytkowanie przyborów sanitarnych. W łazienkach przystosowanych do użytkowania przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich – w których brak kabin prysznicowych – drążki do mocowania zasłon prysznicowych lokalizować na wysokości 2,00m nad posadzką

Przed montażem do stropu kolumn zasilających oraz lamp operacyjnych wykonać przygotowanie stropu polegające na montażu w stropie śrub i płyty mocującej – według wytycznych wybranego dostawcy sprzętu:

Orientacyjny ciężar kolumn razem z osprzętem:

- anesteziologicznej około – 280kg
- chirurgicznej – 250kg
- ciężar lampy operacyjnej dwuczaszowej około – 180kg

Na etapie projektu wykonawczego przewidzieć izolacje akustyczną:

- w pomieszczeniach wentylatorni w przyziemiu
- pod urządzeniami wentylacyjnymi usytuowanymi na dachu
- w pomieszczenie agregatu prądotwórczego (przewidzieć zakup agregatu wytłumionego akustycznie i dodatkowo izolować pomieszczenie); montować tłumiki na odprowadzeniu spalin;

Poniżej dopuszczalny poziom dźwięków w projektowanych pomieszczeniach:

Lp.	Przeznaczenie pomieszczenia	Maksymalny dopuszczalny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem	
		dzień	noc
1	2	7	8
1	Pokoje chorych w szpitalach i sanatoriach za wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej	35	30
2	Pomieszczenia łóżkowe w oddziałach intensywnej opieki medycznej	30	30
3	Sale operacyjne, pokoje przygotowania chorych do operacji	35	-

4	Gabinety badań lekarskich w przychodniach i szpitalach, pomieszczenia psychoterapii	35	-
5	Pokoje lekarskie, pielęgniarskie oraz inne pomieszczenia szpitalne (za wyjątkiem działów technicznych i gospodarczych)	40	35

*

UWAGA: dla pomieszczeń w których stosowane będą aparaty RTG (sale operacyjne, gabinet RTG) na etapie projektu wykonawczego należy opracować obliczenia osłon stałych i ruchomych, uzgodnić z właściwym państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym i wykonać wynikające z nich dodatkowe zabezpieczenia pomieszczeń – dotyczy ścian, drzwi i okien.

5.2.Instalacje sanitarne

5.2.1. INSTALACJĘ WODY ZIMNEJ użytkowej doprowadzić do spluczek misek ustępowych, bidetów, baterii bidetowych ściennych w łazienkach pacjentek na oddziale położniczo neonatologicznym i w zespole porodowym, umywalek, zlewozmywaków, zlewów, wanienek niemowlęcych w pokojach oddziału położniczo neonatologicznego i w zespole porodowym, natrysków, zaworów ze złączką, maceratorów basenów, , pistoletów SELEKTA w sterylizatorni i w pomieszczeniu mycia szpitalnych środków transportu, w pomieszczeniu mycia i dezynfekcji sprzętu przy sali operacyjnej i sali cięć cesarskich, do baterii natryskowej przy zlewie w zmywalni centralnej naczyń kuchennych, do zmywarki naczyń w centralnej kuchni/zmywalni. Instalację można wykonać wspólną dla celów bytowych, technologicznych i przeciwpożarowych. Zasilanie z projektowanej w budynku instalacji wody zimnej.

UWAGA:

Montować baterie z mieszaczem. Przy umywalkach w brudownikach, magazynie odpadów i bielizny brudnej, w szluzach, w pomieszczeniach przygotowania lekarzy, w sali wybudzeń, w pomieszczeniu wstępnego mycia i dezynfekcji przy sali operacyjnej i sali cięć cesarskich montować baterie uruchamiane bez kontaktu z dłonią (łokciowe lub na fotokomórkę). Zlewy w pomieszczeniach porządkowych montować tak, aby góra była na poziomie 50cm nad posadzką; wylewka ścienna na wysokości około 1,00m.

5.2.2. INSTALACJA WODY UZDATNIONEJ

Przewidzieć lokalną stację uzdatniania wody dla zasilenia myjni dezynfektora oraz autoklawu w podręcznej sterylizatorni. Przewidzieć dwustopniowe uzdatnianie wody:

zmiękczanie – doprowadzenie od stacji uzdatniania do myjni dezynfektorni sprzętu oraz autoklawu;

uzdatnianie metodą odwróconej osmozy - doprowadzenie od stacji uzdatniania do myjni dezynfektorni sprzętu oraz autoklawu;

5.2.3. INSTALACJĘ WODY CIEPŁEJ doprowadzić do bidetów, baterii bidetowych ściennych w łazienkach pacjentek na oddziale położniczo neonatologicznym, umywalek, zlewozmywaków, zlewów, wanienek niemowlęcych w pokojach oddziału położniczo neonatologicznego i w zespole porodowym, natrysków, zaworów ze złączką, baterii natryskowej w centralnej zmywalni naczyń, do zmywarki naczyń, pralki mopów, myjni dezynfektorni sprzętu medycznego (w sterylizatorni); Przewidzieć instalację wspólną dla celów bytowych i gospodarczych. Zasilanie z projektowanej w budynku instalacji wody ciepłej.

5.2.4. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW. Przewidziano wspólne odprowadzenie ścieków sanitarnych i technologicznych do projektowanej w budynku instalacji kanalizacji sanitarnej. Odwodnienia liniowe i wpusty podłogowe montować z materiału nierdzewnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych, demontowalne w celu łatwego oczyszczenia syfonów. Na odpływie ze zlewozmywaków oznaczonych OG montować odstożniki gipsu.

5.2.5. INSTALACJĘ OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ zasilić z projektowanego węzła cieplnego. W pomieszczeniach medycznych montować grzejniki gładkie, jednopłaszczyznowe, łatwe do utrzymania w czystości. Zachować odległość od ściany i podłogi umożliwiającą utrzymanie grzejnika w czystości – zaleca się odległość 6cm od podłogi i 10cm od ściany wykończonej.

Zapewnić standard temperaturowy według tabeli poniżej:

Nazwa pomieszczenia	Temperatura	Uwagi
<ul style="list-style-type: none"> - sala operacyjne, sala cięć cesarskich - pokój wybudzeń - pokoje noworodków obserwowanych i izolowanych - pokoje łóżkowe oddziału położniczo neonatologicznego - pokoje porodowe - pokoje diagnostyczno zabiegowe i zabiegowe, gabinety USG - pokoje przygotowania pacjenta 	24°C	

- szatnie personelu - łazienki		
- pokój łóżkowy obserwacyjny izby przyjęć - gabinety izby przyjęć - poczekalnie, hole, komunikacja - punkty pielęgniarskie - pokoje przygotowawcze pielęgniarskie - pokoje lekarzy i pielęgniarek - sterylizatornia podręczna - centralna kuchnia - centralna zmywalnia	20°C	
- magazyny - pomieszczenia, magazyny gospodarcze, porządkowe, pomieszczenia mycia sprzętu szpitalnego - brudowniki - pomieszczenia techniczne	16°C	
- pomieszczenie PRO MORTE	10°C	Chłodzenie;
- magazyn odpadów	10°C	Chłodzenie;
- serwer	16°C – 24 °C	Chłodzenie;

5.2.6. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Zasilić nagrzewnice instalacji wentylacji mechanicznej. Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi normami precyzującymi parametry powietrza. Czynniki grzewcze powinny posiadać temperaturę 90°/70°C lub 60°/80°C.

5.2.7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Zaprojektować i wykonać instalację wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej w pomieszczeniach według tabeli poniżej. Przewidzieć minimalną ilość wymian:

Wentylacja nawiewno wywiewna i wyciągowa		
Nr pomieszczenia	Minimalna Ilość wymian	Uwagi
Izolotka	2 wym/h	Wyciągowa, podciśnienie w stosunku do służu i korytarza
Pomieszczenie wstępnego mycia i dezynfekcji przy salach operacyjnych	5 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9; podciśnienie 15%; nawiew przez służę z sal operacyjnych
Kuchnia/ zmywalnia	5 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9; w kuchni nadciśnienie, w zmywalni podciśnienie w stosunku do korytarza
Śluza między salami operacyjnymi a pomieszczeniami wstępnego mycia	5 wym/h	Nawiew z Sal operacyjnych; nadciśnienie w stosunku do pomieszczenia wstępnego mycia i dezynfekcji 15%
Szatnie personelu	4 wym/h	Nawiewno wywiewna; Filtry wstępne EU5, końcowe EU9
Szatnia pacjentów,	2 wym/h	j.w.
Szatnie w służbie szatniowej bloku operacyjnego	4 wym/h	Nawiewno wywiewna; szatnia czysta w służbie szatniowej bloku operacyjnego nadciśnienie 15% w stosunku do węzła sanitarnego. Filtry wstępne EU5, końcowe EU9
Śluza umywalkowo fartuchowa do zespołu porodowego	2 wym/h	Podciśnienie 10% w stosunku do punktu pielęgniarskiego zespołu porodowego. Nawiewno wywiewna, działanie ciągłe Filtry wstępne EU5, końcowe EU9
Śluza pacjenta przed blokiem operacyjnym	2 wym/h	Podciśnienie 10% w stosunku do pomieszczenia przygotowania pacjenta. Nawiewno wywiewna, działanie ciągłe Filtry wstępne EU5, końcowe EU9
Brudowniki	2 wym/h	Nawiewno wywiewna, działanie ciągłe Filtry wstępne EU5, końcowe EU9, podciśnienie w stosunku do komunikacji
Pokoje personelu z aneksami jadalnianymi	2 wym/h	Nawiewno wywiewna, filtry wstępne EU5, końcowe EU9;
Łazienki przy pokojach łóżkowych i szatni pacjenta	50m³/miszę ustępową/h 100m³/natrysk/h	Wyciągowa, uruchamiana ze światłem, wyłączana z opóźnieniem czasowym
Łazienki przy szatniach personelu	4 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9; podciśnienie w stosunku do szatni 5%
Pomieszczenia porządkowe	15m³/ h	Wyciągowa, uruchamiana ze światłem, wyłączana z opóźnieniem czasowym
Korytarz poczekalnia w Izbie przyjęć	2,0 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9;
Rejestracja	1,5 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9;

Pokój obserwacyjny na izbie przyjęć	2,0 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9;
Korytarze na wszystkich kondygnacjach (z wyjątkiem korytarza bloku operacyjnego), magazyny	1,5 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9;
Sterylizatornia	8 wym/h	Nawiewno wywiewna; filtry wstępne EU5, końcowe EU9;
Magazyn brudnej bielizny	3 wym/h	j.w.
Magazyny	1,5 wym/h	j.w.
Pomieszczenie mycia i dezynfekcji sprzętu	5 wym/h	j.w.

Należy zaprojektować przyłączy wentylacji wyciągowej z myjni dezynfektora MDS w sterylizatorni podręcznej (według DTR wybranego urządzenia)

Ponadto należy zapewnić instalację klimatyzacji według tabeli poniżej:

Klimatyzacja		
Nr pomieszczenia	Minimalna ilość wymian	Uwagi
Sala operacyjna, sala cięć cesarskich	15 wym/h	Nadciśnienie 20%; prędkość powietrza max. 0,45 – 0,5m/s; średnia prędkość powietrza 0,22m/s; wilgotność 35 – 55%; temp. 20 – 25°C; Nawiew górą, wywiew 20% górą, 80% dołem; rozmieszczenie punktów nawiewu nie może powodować przepływu powietrza od strony głowy pacjenta przez pole operacyjne; przewidzieć odciąg gazów anestetycznych doprowadzony do kolumny anestezyjologicznej; strop 103aminarny Filtry wstępne EU5, dokładne EU9, końcowe EU12/H13; poziom hałasu 35 dB; pod stropem laminarnym 48dB (wg DIN)
Pokój wybudzeń	8 wym/h lub powietrze zewnętrzne 40m³/h na osobę	Nadciśnienie 15% w stosunku do pomieszczenia przygotowania pacjenta; temp. 22°-26° C; wilgotność 40 – 60%; filtry wstępne EU5, końcowe EU9; poziom hałasu 35 dB;
Pomieszczenia przygotowania lekarzy	10 wym/h	Nadciśnienie 15% w stosunku do pomieszczenia przygotowania pacjenta; temp. 22°-25° C. filtry wstępne EU5, końcowe EU9; poziom hałasu 35 dB;
Pomieszczenia przygotowania pacjentów	12 wym/h	Nadciśnienie 15%; prędkość powietrza 0,2m/s; wilgotność 35 – 55%; temp 22°-25° C. Filtry wstępne EU5, końcowe EU9; poziom hałasu 35 dB;
Pokoje porodowe, pokój poporodowy, pokoje noworodków	2 wym/h	Nadciśnienie 10%; temp. 24° C. Filtry wstępne EU8, końcowe EU10; poziom hałasu pokoje porodowe 40 dB; pokoje noworodków 35 dB
Gabinet diagnostyczno zabiegowy oddział położniczo neonatologiczny	2 wym/h	Filtry wstępne EU8, końcowe EU10; poziom hałasu 40 dB; Nadciśnienie 10%; temp. 24° C.
Śluza pokoju noworodków	2 wym/h	Filtry wstępne EU8, końcowe EU10; poziom hałasu 40 dB; Podciśnienie 10% w stosunku do pokoi noworodków; temp. 24° C.
Serwery, punkty dostępu, pomieszczenia techniczne na infrastrukturę logiczną, sprężarkownia	2 wym/h	Chłodzenie; wymagana temperatura 20°C;
Pomieszczenie PRO MORTE	1,5 wym/h	Chłodzenie; wymagana temperatura 10°C;
Magazyn odpadów	1,5 wym/h	Chłodzenie; wymagana temperatura 10°C;

W miarę możliwości filtry lokalizować poza pomieszczeniami wentylowanymi. Po każdorazowym otwarciu klap rewizyjnych pomieszczenia zabiegowe poddać myciu i gruntownej dezynfekcji. W pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce – sale operacyjne, pomieszczenia przygotowania pacjenta, pomieszczenia przygotowania lekarzy – klapy rewizyjne montowane za pomocą klipsów zapewniających po zamknięciu szczelność tak jak dla pomieszczeń o podwyższonej aseptyce (atest PZH lub równoważny).

UWAGA:

Instalacje wentylacji mechanicznej powinna podlegać okresowemu czyszczeniu nie rzadziej niż co 12 miesięcy lub według wytycznych dostawców central wentylacyjnych. Dokonanie tych czynności powinno być udokumentowane.

5.2.7. Instalacja gazów medycznych

Doprowadzić gazy medyczne do pomieszczeń:

a) sala operacyjna,

- tlen, próżnia, sprężone powietrze, odciąg gazów anestetycznych do kolumny anestezyjologicznej (podejścia od stropu) i zestawu gniazd w ścianie
- próżnia, sprężone powietrze dla potrzeb napędu narzędzi chirurgicznych do kolumny chirurgicznej (podejścia od stropu) i ściennych tablic poboru gazów medycznych

b) sala cięć cesarskich

- tlen, próżnia, sprężone powietrze, odciąg gazów anestetycznych do kolumny anestezyjologicznej (podejścia od stropu) i zestawu gniazd w ścianie
- tlen, próżnia, sprężone powietrze do ściennej tablicy poboru gazów medycznych na stanowisku resuscytacji noworodka,

c) pomieszczenia przygotowania pacjenta

- tlen, próżnia, sprężone powietrze do ściennej tablicy poboru gazów medycznych

d) pokój wybudzeń, pokoje noworodków, pokój obserwacyjny izby przyjęć

- tlen, próżnia, sprężone powietrze do nadłóżkowych paneli elektryczno gazowych

e) pokoje łóżkowe

- tlen, próżnia, do nadłóżkowych paneli elektryczno gazowych

g) gabinet EKG

- tlen do ściennej tablicy gazów medycznych

i) gabinety przyjęć, gabinety diagnostyczno zabiegowe, gabinety zabiegowe

- tlen, próżnia, sprężone powietrze do ściennych tablic poboru gazów medycznych

Ilość gniazd według wytycznych na rysunkach oraz specyfikacji sprzętu

Brak gazów musi być sygnalizowany sygnałem świetlnym i dźwiękowym. Tablice sygnalizacyjne umieścić na salach operacyjnych, w gabinetach diagnostyczno zabiegowych, w pokoju wybudzeń, przy punktach pielęgniarskich, przy stanowiskach personelu dozorującego. Zasilanie w gazy – z istniejącej i projektowanych na terenie szpitala stacji gazów medycznych.

Instalować gniazda wtykowe zgodne z obowiązującymi normami PN, w systemie DIN; zapewnić możliwość parkowania przewodów.

Zapotrzebowanie gazów medycznych

- **tlenu**/1 łóżko – 6-8N/m³. Przepływ 2l/min – pokoje łóżkowe; 10l/min – sale zabiegowe; dopuszczalne straty ciśnienia max.10% (ciśnienie 2,5 -7atm)

- **sprężone powietrze** 3atm. Przepływ 20l/min – pokoje chorych; 40l/min – sale zabiegowe

- **próżnia** – 30l/min – sale zabiegowe; 10l/min – pokoje łóżkowe; zapewnić podciśnienie 800mm słupa wody w instalacji, 200-600 mm słupa wody w punktach poboru;

Pobór gazów anestetycznych oraz dwutlenku węgla przewiduje się z butli usytuowanych na salach operacyjnej i cięć cesarskich na dedykowanych wózkach. Zasilanie w tlen z projektowanego zbiornika tlenu. Zasilanie w próżnię z projektowanej maszynowni próżni. Zasilanie w sprężone powietrze z projektowanej sprężarkowni.

W trakcie projektowania źródeł zasilania budynku w gazy medyczne należy dobrać urządzenia zapewniające zasilanie w gazy medyczne także budynku istniejącego. W budynku istniejącym należy zapewnić zasilanie w gazy medyczne w następujących ilościach - ;

- tlen i próżnia w panelach nadłóżkowych – 69 punktów poboru
- tlen i próżnia w zestawach gniazd w ścianach (gabinety zabiegowe i diagnostyczno zabiegowe) – 7 punktów poboru
- sprężone powietrze w panelach nadłóżkowych – 16 punktów poboru
- sprężone powietrze w zestawach gniazd w ścianach (gabinety zabiegowe i diagnostyczno zabiegowe) – 6 punktów poboru

Przewidzieć doprowadzenie instalacji gazów w miejsce podłączenia budynku istniejącego w sposób zapewniający zminimalizowanie robót budowlanych w projektowanym obiekcie - w chwili podłączania budynku istniejącego

5.3. Instalacje elektryczne.

W trakcie projektowania rozdzielni NN należy przewidzieć tablice, z której zasilany będzie budynek istniejący. Przewidzieć tymczasowe zasilanie istniejącej głównej tablicy w budynku istniejącym z projektowanej rozdzielni

5.3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – NIEREZERWOWANA

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z PN-EN 12464-1. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt stały mają oświetlenie naturalne. Należy zaprojektować oświetlenie ogólne sufitowe o natężeniu normowym oraz

boczne nad stanowiskami higieny rąk. Stosować oprawy łatwe do utrzymania w czystości. Zachować jednorodną barwę światła we wszystkich pomieszczeniach.

UWAGA:

Instalacje oświetlenia ogólnego w pokojach łóżkowych, pokoju obserwacyjnym, pokoju wybudzeń, przewidzieć jako oświetlenie sufitowe. Dodatkowo zapewnić oświetlenie ogólne w zestawach nadłóżkowych zasilania w media

5.3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – REZERWOWANA

Pomieszczenia objęte opracowaniem należą do pomieszczeń, w których zachodzi konieczność utrzymania podstawowej działalności obiektu. W związku z tym należy część opraw wydzielić w odrębne obwody i wewnętrzne linie zasilające i zasilić je z agregatu zasilania awaryjnego. Osprzęt oznaczyć trwale paskiem koloru czerwonego. Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych (z jonami srebra). W Sali operacyjnej montować oprawy o szczelności IP65

5.3.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZAPASOWEGO 24V PRĄDU STAŁEGO.

Przewidzieć do rezerwowego zasilania lamp operacyjnych w sali operacyjnej i cięć cesarskich. Zasilić z zasilaczy bezprzerwowych (UPS) z odpowiednim podtrzymaniem zasilania (bateria akumulatorów na napięcie 24V obliczoną na 3 godzinny zanik prądu). Przełączanie (włączanie) i wyłączanie sieci oświetlenia zapasowego musi odbywać się samoczynnie i być uzależnione od zaniku lub powrotu napięcia w obwodzie oświetlenia podstawowego. Niezależnie zapewnić przełącznik ręczny oświetlenia zapasowego. Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych (z jonami srebra).

5.3.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA ADMINISTRACYJNEGO –NOCNEGO.

Przewidzieć oświetlenie nocne sterowane centralnie. Zasilanie niezależne od pozostałych opraw za pośrednictwem agregatu zasilania rezerwowego; stosować automatykę umożliwiającą czasowy, w trakcie przemieszczania się pacjentów lub personelu, wzrost natężenia oświetlenia na korytarzach.

5.3.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA MIEJSCOWEGO.

Nad umywalkami, zlewozmywakami, zlewozmywakami w blatach montować oprawy ściennie na wys. 2,0 m nad posadzką – lub w inny sposób rozwiązać (lampy pod szafkami) oświetlenie miejsca mycia rąk i sprzętu. Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych (z jonami srebra).

5.3.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.

Przewidzieć na ciągach komunikacyjnych. Uruchamiana samoczynnie z chwilą zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego. Minimalne natężenie oświetlenia 1,0 lx. Uruchomienie oświetlenia ewakuacyjnego powinno nastąpić max po upływie 2 sek. Od chwili zaniku innego rodzaju oświetlenia i trwać minimum przez dwie godziny – przewidzieć zasilanie rezerwowane.

5.3.7. INSTALACJA SYGNALIZACJI ZAJĘTOŚCI.

Nad drzwiami wejściowymi do kabiny pacjenta przed pomieszczeniem RTG, nad drzwiami z kabiny do gabinetu RTG, nad drzwiami ze sterowni do gabinetu RTG montować transparent świetlny ze znakiem ostrzegawczym przed promieniowaniem RTG. Przewidzieć włączanie transparentu z chwilą rozpoczęcia pracy przez aparat przejezdny RTG.

5.3.8. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – NIEREZERWOWANYCH

Gniazda technologiczne (w ciągach blatów do podłączania urządzeń) montować na wysokości 1,10 m; gniazda „porządkowe” i do oświetlenia miejscowego na wysokości 0,30 m nad posadzką. Gniazda porządkowe montować w pionie z wyłącznikami światła. Przewidzieć w pokojach łóżkowych – ostateczna lokalizacja do uzgodnienia z Inwestorem na etapie projektu wykonawczego - gniazda za wezglowami łóżek na wysokości 30cm – zasilanie mechanizmów łóżek elektrycznych.

5.3.9. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH REZERWOWANYCH.

W każdym pomieszczeniu należy przewidzieć przynajmniej jedno gniazdo rezerwowane. Zasilanie z agregatu zasilania rezerwowego. Osprzęt oznaczyć trwale paskiem koloru czerwonego lub różnicować kolory gniazd. W salach operacyjnych, sali cięć cesarskich, w pokojach noworodków, w pokojach przygotowania pacjenta, w pokoju wybudzeń, na sali wzmożonego dozoru kardiologicznego, wszystkie gniazda w panelach elektryczno gazowych, w systemach ściennych i sufitowych zasilania w media zasilić z zasilaczy bezprzerwowych (UPS) z odpowiednim podtrzymaniem zasilania. Montować gniazda z materiału o właściwościach bakteriobójczych, ze wskaźnikiem doprowadzenia energii. Z obwodu gniazd wtykowych rezerwowanych UPS-em należy zasilić wskaźniki braku ciśnienia i poziomu mediów w instalacji gazów medycznych.

Ilość gniazd na każde stanowisko według opisów w zestawieniu symboli elementów wyposażenia. Gniazda w panelach nadłóżkowych montować z klapką, min. W klasie IP44. Na sali operacyjnej przewidzieć wyraźnie oznaczone gniazdo do zasilania aparatu RTG.

Zestawienie zamontowanych urządzeń elektrycznych

I.p.	symbol	Nazwa sprzętu	ilość	zasilanie
1	KAN	Kolumna anestezjologiczna	1	P=1kW; U=230V; zasilanie rezerwowane UPS
2	KCH	Kolumna chirurgiczna	1	P=1kW; U=230V; zasilanie rezerwowane UPS

3	MDS	Myjnia dezynfektor sprzętu medycznego	1	P=10,5kW, U=400V, 3N, 50Hz,
4	SA	Sterylizator parowy autoklaw	1	P=16,0kW, U=400V, 3N, 50Hz,
5	ZN1	Zestaw nadłóżkowy zaopatrzenia w media jednostanowiskowy	2	P=1kW; U=230V; rezerwowane agregatem prądotwórczym
6	ZN2	Zestaw nadłóżkowy zaopatrzenia w media dwustanowiskowy	3	P=1kW; U=230V; rezerwowane agregatem prądotwórczym
7	ZN3	Zestaw nadłóżkowy zaopatrzenia w media wzmożonego dozoru trzystanowiskowy	1	
8	ZNWD3	Zestaw nadłóżkowy zaopatrzenia w media wzmożonego dozoru trzystanowiskowy	1	P=1,5kW; U=230V; zasilanie rezerwowane UPS
9	ZNWD3n	Zestaw nadłóżkowy zaopatrzenia w media wzmożonego dozoru dwustanowiskowy	1	P=3kW; U=230V; zasilanie rezerwowane UPS
10	ZNWD2n	Zestaw nadłóżkowy zaopatrzenia w media wzmożonego dozoru dwustanowiskowy noworodka	1	P=2kW; U=230V; zasilanie rezerwowane UPS
11	ZM	Zmywarka naczyń stołowych	1	P=7kW; U=400V; 3N, 50Hz
12	Pm	Pralka mopów	1	P=3,5kW U=400V; 3N, 50Hz
13	Te	Płyta grzewcza elektryczna	1	P=7,6kW U=400V; 3N, 50Hz
14	Tg1	Chłodziarka na artykuły spożywcze	6	P=0,5kW; U=230V
15	Tgl	Chłodziarka na leki	4	P=0,5kW; U=230V – rezerwowane agregatem prądotwórczym
16	Tgk	Chłodziarka na krew i preparaty krwipochodne	1	P=1kW; U=230V; zasilanie rezerwowane UPS
17	Tg3	Chłodziarka wolnostojąca – na artykuły spożywcze lub leki (w pokojach przygotowawczych pielęgniarstwa rezerwowane agregatem prądotwórczym)	3	P=0,5kW; U=230V – w pokojach przygotowawczych pielęgniarstwa rezerwowane agregatem prądotwórczym
18	Mi	Kuchenka mikrofalowa	6	
19	Cz	Czajnik elektryczny	6	P=3kW, U=230V, 3N, 50Hz
20	MB	Macerator basenów	4	P= 0,8kW, U=230
21	RTG/C	Aparat RTG z ramieniem C	1	P=2kW; U=230V/400V (do ustalenia na etapie PW) - zasilanie rezerwowane UPS
22	Btr	Bieżnia treningowa	1	P=0,6kW; U=230V

5.3.10. INSTALACJA STEROWNICZO-SYGNALIZACYJNA.

Przewidziano sterowanie pracą urządzeń wentylacyjnych z pomieszczeń wentylowanych mechanicznie – za pomocą tabliczek sterowniczych sygnalizujących pracę urządzeń.

5.3.11. INSTALACJA SIŁOWA NIEREZERWOWANA

Przewidziano zasilanie wentylatorów, urządzeń wentylacyjnych, zmywarki naczyń w centralnej kuchni/zmywalni, myjni dezynfektora sprzętu medycznego w podręcznej sterylizatorni.

UWAGA: w przypadku gdy na sali operacyjnej będzie stosowany aparat rentgenowski przejezdny wymagający zasilania napięciem 400V na sali przewidzieć jedno gniazdo. Gniazdo oznaczyć – do ustalenia na etapie PW;

5.3.12. INSTALACJA GNIAZD SIECI IZOLOWANEJ

W sali operacyjnej, sali cięć cesarskich, w pomieszczeniach przygotowania pacjentów, w pokoju wybudzeń wszystkie gniazda w systemach ściennych i sufitowych zasilania w media zasilic z zasilaczy bezprzerwowych (UPS) z odpowiednim podtrzymaniem zasilania (agregat prądotwórczy) – z obwodu izolowanego (za pośrednictwem transformatora separacyjnego).

Ilość gniazd według opisów w zestawieniu symboli elementów wyposażenia. Wszystkie gniazda montować z zamknięciem (z kłapką) min. IP44. Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych

5.3.13. INSTALACJA SYGNALIZACJI CIŚNIENIA GAZÓW MEDYCZNYCH.

Każdą instalację wyposażać w urządzenia sygnalizacyjne:

- brak medium
- brak dostatecznej rezerwy gazu
- nieprawidłowe ciśnienie

Zasilić z obwodu gniazd wtykowych rezerwowanych UPS-em. Brak medium musi być sygnalizowany sygnałem świetlnym i dźwiękowym

5.3.14. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Wykonać instalację w pokojach łóżkowych i łazienkach pacjentów umożliwiającą wezwanie przez chorego pielęgniarki z dyżurki pielęgniarek. Manipulatory umieścić przy łóżkach pacjentów oraz w łazienkach pacjentów. W pomieszczeniach personelu dyżurującego instalować numerator z sygnalizacją optyczną i akustyczną.

Kasowniki należy zainstalować na wysokości 1.40m, a lampki wywoławcze sygnalizacji przyzywowej nad drzwiami wejściowymi do odpowiednich pomieszczeń na wysokości 2.20m. Przewidzieć system przyzywowy cyfrowy, odpowiadający zapisom normy DIN, umożliwiający wezwanie przez pielęgniarkę z pokoi łóżkowych, sali wybudzeń, lekarza przebywającego w pokoju personelu lekarzy. System powinien być wyposażony w możliwość zapisywania historii zdarzeń.

5.3.15. INSTALACJA WYRÓWNAWCZA.

Przewidzieć w sali operacyjnej, w sali cięć cesarskich, w pokoju wybudzeń, w salach porodowych, w pokojach diagnostyczno zabiegowych, w łazienkach, w wentylatorni. W pokojach łóżkowych gniazda ekwipotencjalne lokalizować w nadłóżkowych zestawach zasilania w media, na salach operacyjnej i cięć cesarskich w kolumnach chirurgicznych, anestezjologicznych, w zestawach gniazd w ścianach; w pokojach diagnostyczno zabiegowych w zestawach gniazd w ścianach

5.3.16. INSTALACJA TV

Na etapie projektu wykonawczego uzgodnić z Inwestorem sposób instalacji telewizji. Proponuje się wykonanie instalacji telewizji uruchamianej po dokonaniu opłaty przez Użytkownika do automatu wrzutowego – we wszystkich pokojach łóżkowych i w pokojach lekarzy. Lokalizacja odbiorników na wysięgnikach ściennych, na wysokości 2,10m nad poziomem posadzki.

5.3.17. INSTALACJA TELEFONICZNA.

Wykonać w pokojach personelu, na stanowiskach pielęgniarskich, na stanowiskach recepcji pacjenta, w pokojach badań i pokojach zabiegowych. Podłączyć do centrali szpitalnej. Uzupełnić o aparaty telefoniczne według wytycznych Użytkownika.

5.3.18. INSTALACJA OBSERWACJI, SYGNALIZACJI WEJŚCIOWEJ I KONTROLI DOSTĘPU.

Przewidzieć instalację pod system zasilania kamer umożliwiającą obserwację sal operacyjnych i sali cięć cesarskich oraz przebiegu operacji. Przewidzieć transmisję obrazu do trzech lokalizacji; przewidzieć możliwość archiwizacji.

Ponadto przewidzieć system obserwacji korytarzy i klatek schodowych.

Przy drzwiach wejścia głównego i wejścia gospodarczego przewidzieć montaż wideo domofonu z odbiornikiem i możliwością otwierania elektromagnetycznego zamka z pomieszczenia rejestracji. Instalację wideo domofonu przewidzieć przy drzwiach wejściowych do śluzy pacjenta prowadzącej na blok operacyjny oraz do drzwi prowadzących do zespołu porodowego, oddziału położniczo neonatologicznego. Sterowanie z pomieszczenia przygotowania pacjenta na bloku operacyjnym., z punktu pielęgniarskiego w zespole porodowym, z punktu pielęgniarskiego w oddziale położniczo neonatologicznym. Drzwi wyjściowe z klatki ewakuacyjnej przewidzieć otwierane od zewnątrz za pośrednictwem karty zbliżeniowej (personelu) oraz na zamek patentowy. Otwierane bez oporów od wewnątrz (system antypanik). Zapewnić za pomocą kamer obserwację twarzy pacjentki przebywającej w pokoju poporodowym (obraz przekazywany na stanowisko pielęgniarskie bloku porodowego) oraz pomieszczenia pro morte (obraz przekazywany na stanowisko w rejestracji lub do uzgodnienia z Użytkownikiem)

Przewidziano otwieranie drzwi do pokoi personelu, szatni personelu, pokoi zabiegowych i diagnostyczno zabiegowych na kartę zbliżeniową oraz na zamek patentowy. Szczegółowe ustalenia po konsultacjach z Użytkownikiem na etapie PW.

5.3.19. INSTALACJA LOGICZNA

Zakłada się wyposażenie pomieszczeń w sieć instalacji komputerów co umożliwi integrację danych z aparatury. Wykonać ją w miejscach rejestracji pacjenta, pokojach personelu medycznego (lekarze, pielęgniarki, personel bloku operacyjnego, personel bloku porodowego), na stanowiskach pielęgniarskich w punktach pielęgniarskich, przy łóżkach w pokojach łóżkowych (w nadłóżkowych zestawach zasilania w gazy medyczne – po dwa gniazda na 1 łóżko), w sali wybudzeń, w pokojach przyjęć, pokojach diagnostyczno zabiegowych, zabiegowych, w salach operacyjnych, sali cięć cesarskich, w pokojach porodowych, w pokojach łóżkowych OIT. Całość podłączyć do szpitalnej sieci komputerowej i do głównego serwera, który powinien być w wydzielonym pomieszczeniu. Sugeruje się przewidzieć sieć strukturalną. W każdym pomieszczeniu podłączonym przewidzieć min. 2 gniazda instalacji logicznej i 3 gniazda instalacji elektrycznej. Dodatkowe wytyczne na rysunkach i według zestawienia elementów wyposażenia.

5.3.20. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochronę dodatkową od porażeń należy zaprojektować zgodnie z PN. Do każdego przewodu doprowadzić przewód ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego. Zabrania się łączenia przewodu neutralnego z ziemią po dokonaniu

rozdziału na żyły PEN na N i PE. Punkt rozdziału żyły PEN należy uziemić. Należy poza zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych wykonać separację odbiorników.

5.3.21. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

Przewidzieć w budynku instalację odgromową

I. ZESTAWIENIE SYMBOLI ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

URZĄDZENIA I SPRZĘT WYMAGAJĄCY PRZYGOTOWANIA PODŁĄCZENIA DO INSTALACJI NA ETAPIE REALIZACJI BUDOWY

L.p.	Symbol	Nazwa sprzętu	Wymiary /cm/	Wymagania dla sprzętu
1	KAN	Kolumna anestezjologiczna		<p>Sufitowa jednostka zasilająca – urządzenie zakwalifikowane do wyrobów medycznych klasy II b</p> <p>Kolumna mocowana do stropu za pomocą zawieszenia modułowego, wyposażona w zestaw przyłączy elektryczno-gazowych. Przewody gazowe z instalacji szpitalnej przyłączane do listwy z zaworami. Przewody elektryczne prowadzone wewnątrz kolumny w rurach osłonowych.</p> <p>Kolumna wyposażona w okrągłą maskownicę stropową. Kolumna jednoramienna z ramieniem jednoczęściowym o całkowitym zasięgu poziomym w osiach łożysk: 900 mm. Kolumna z możliwością regulacji kąta nachylenia głowicy w stosunku do podłogi. Rozwiązania dające w efekcie możliwość zmiany wysokości gniazd gazowych i elektrycznych w stosunku do podłogi. Regulacja wysokości głowicy realizowana za pomocą sprężyny gazowej, w zakresie min 400mm. Ramię o przekroju poprzecznym: w kształcie odwróconego trapezu lub w kształcie dwuwypukło-dwuwkłęsłym. W obu przypadkach górne powierzchnie (tj. od strony sufitu) muszą być wypukłe celem łatwiejszego codziennego czyszczenia i dezynfekcji.</p> <p>Wysokość całkowita ramienia: max 150 mm, równocześnie średnica wewnętrzna w ramieniu nie mniejsza niż 120 mm w celu zapewnienia przestrzeni na dodatkowe przewody gazowe i elektryczne dla ewentualnej rozbudowy kolumny. Rotacja ramion w poziomie: min 330 stopni.</p> <p>Podwójny system hamulców w ułożyskowanych przegubach kolumn. System hamulców ciernych i system hamulców pneumatycznych umożliwiających zwalnianie hamulca poprzez odcinanie sprężonego powietrza. Hamulce cierne zapewniające stabilne utrzymanie kolumny w pozycji w przypadku awarii układów pneumatycznych.</p> <p>Hamulce mechaniczne blokujące dalszy obrót kolumny z możliwością instalacji w odstępie 11° - 12,5°. Głowica kolumny w układzie poziomym o szerokości (licząc od osi łożyska przegubu pośredniego do brzegu głowicy): min 1200 mm. Głowica bez dołączanych z boku modułów, wyposażona w:</p> <p>1 x pojedynczy uchwyt do pozycjonowania kolumny oraz regulacji kąta jej nachylenia; Brak jakichkolwiek pól i wysięgników. Głowica typowo dystrybucyjna.</p> <p>Głowica kolumny wyposażona w gniazda elektryczne mocowane w specjalnie do tego celu przeznaczonym panelu umiejscowionych na tylnej ścianie głowicy</p> <p>Ilość gniazd:</p> <p>8 x gniazdo elektryczne 230 V/50Hz z bolcem uziemienia (rozieszczonych po równo w dwóch poziomych rzędach)</p> <p>8 x gniazdo ekwipotencjalne</p> <p>Panel dający możliwość rozbudowy/montażu do min. 20 gniazd elektrycznych – rozmieszczonych po równo w dwóch poziomych rzędach. Głowica monolityczna.</p> <p>Głowica kolumny wyposażona w gniazda gazowe mocowane w specjalnie do tego celu przeznaczonym panelu umiejscowionym na frontowej ścianie głowicy.</p> <p>Ilość gniazd:</p> <p>2 x tlen</p> <p>2 x sprężone powietrze</p> <p>2 x próżnia</p> <p>2 x odciąg gazów anestetycznych</p> <p>Wszystkie gniazda gazowe zaopatrzone w czytelne opisy, oznaczone różnymi kolorami i zaopatrzone w wejścia o różnym kształcie zabezpieczającym przed niewłaściwym podłączeniem</p> <p>Kolumna łatwa w utrzymaniu czystości - gładkie powierzchnie, kształty zaokrąglone, bez ostrych krawędzi i kantów oraz wystających łbów śrub, nitów.</p> <p>Całkowita waga kolumny (ramienia nośnego, głowicy): max 100 kg</p> <p>Kolumna w kolorystyce białej.</p> <p>Dopuszcza się elementy wykończeniowe innego koloru np.</p> <p>- osłony końców ramienia nośnego</p> <p>- uchwyty do pozycjonowania kolumny,</p>
2	KCH	Kolumna chirurgiczna		<p>Kolumna pojedyncza z ramieniem dwuczęściowym o całkowitym zasięgu w osiach łożysk 1800 mm. ± 40 mm. Ramię dalsze i bliższe o tej samej długości. Ramiona o przekroju poprzecznym w kształcie przypominającym odwrócony trapez z górną powierzchnią ramienia wypukłą celem łatwiejszego utrzymania w czystości.</p> <p>Rotacja ramion w poziomie ≥330 stopni</p> <p>Ograniczenie rotacji przegubów, płynne zatrzymanie kolumny po osiągnięciu maksymalnego wychylenia</p> <p>Podwójny system hamulców w ułożyskowanych przegubach kolumn. System hamulców ciernych i system hamulców elektropneumatyczny umożliwiający zwalnianie hamulca poprzez odcinanie sprężonego powietrza</p> <p>Hamulce cierne zapewniające stabilne utrzymanie kolumny w pozycji w przypadku awarii układów pneumatycznych</p> <p>Hamulce elektropneumatyczne zasilane powietrzem lub azotem o ciśnieniu roboczym 3,45-4,83 (bar) (50-70 PSI)</p>

				<p>Hamulce mechaniczne blokujące dalszy obrót kolumny z możliwością instalacji w odstępie 11° do 11,5°</p> <p>Wymiary konsoli i charakterystyka:</p> <p>Wysokość paneli z gniazdami: 800 mm (\pm 20 mm)</p> <p>Szerokość x głębokość: 250 x 220 mm (\pm 25 mm)</p> <p>Front konsoli na którym montowane są półki na aparaturę medyczną powinien umożliwić montaż do 24 gniazd elektrycznych umieszczonych w standardowych modułach w dwóch pionowych rzędach/panelach. Panele z gniazdami elektrycznymi zamocowane nierównolegle do tylnych krawędzi półek kolumny. Tył konsoli powinien posiadać 1 centralny panel z gniazdami gazowymi. Wymagana możliwość rozbudowy/montażu do 7 gniazd gazowych w standardowych modułach. Na tylnej ścianie konsoli umieszczona jedna szyna akcesoryjna do montażu akcesoriów o długości 500 mm (\pm 25 mm)</p> <p>Udźwig kolumny netto, jako maksymalna waga aparatury zamontowanej na kolumnie: \geq200 kg</p> <p>Wytrzymałość i nośność – kolumna, półki i przeguby ramion testowana na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1, współczynnik bezpieczeństwa \geq 4</p> <p>Gniazda gazowe standard AGA w centralnym tylnym panelu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x próżnia, • 2 x sprężone powietrze (5 bar), <p>Gniazda elektryczne i teletechniczne w przednich panelach kolumny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2x RJ45, w prawym rzędzie • 6 x gniazdo elektryczne 230V, w prawym rzędzie • 3 x podwójny bolec wyrównania potencjałów, w prawym rzędzie • 2 x zaślepione gniazdo niskonapięciowe do późniejszego wykorzystania • 6 x gniazdo elektryczne 230V, w lewym rzędzie • 3 x podwójny bolec wyrównania potencjałów, w lewym rzędzie • 3 x zaślepione gniazdo niskonapięciowe do późniejszego wykorzystania <p>Wyposażenie kolumny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trzy półki na wyposażenie chirurgiczne • Jedna z półek wyposażona w szufladę z wewnętrznym oświetleniem • Wymiary półek: 500 x 500 mm • Udźwig każdej półki: \geq 50 kg • Dopuszczalne obciążenie szuflady: \geq 10 kg • Uchwyt do pozycjonowania kolumny zintegrowany z półką w ustawieniu najbardziej ergonomicznym z trzema przyciskami sterującymi pracą hamulców pneumatycznych na każdej osi obrotu. • Każda z półek wyposażona w boczne szyny akcesoryjne do zawieszenia sprzętu dodatkowego, • Min. 2x silikonowy nawijacz kabli służący uporządkowania nadmiaru przewodów elektrycznych montowane pomiędzy gniazdami elektrycznymi na froncie kolumny
3	Gh3	Lampa zabiegowa sufitowa jednoczasowa		<p>Lampa z mocowaniem sufitowym. Obrót lampy wokół osi pionowej o 360° Czasza zawieszona na oddzielnym obrotowym wysięgniku dwuramiennym. Wysięgnik wyposażony w co najmniej jedno ramię uchylne, umożliwiające regulację wysokości.</p> <p>Czasza o konstrukcji zwartej, bez fizycznych przerw i odstępów pomiędzy częściami czaszy.</p> <p>Powierzchnia łatwa do utrzymania w czystości: gładka, wykonana z materiałów odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych</p> <p>Konstrukcja czasz wykonana z aluminium lub z tworzywa sztucznego odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych</p> <p>Źródło światła w technologii energooszczędnych i wysokowydajnych diod świecących LED.</p> <p>Łączna ilość diod LED w każdej z czasz: max. 30</p> <p>Natężenie światła E_c max: min. 60 000 lux</p> <p>Regulacja natężeniem oświetlenia w zakresie: min. 30-100%</p> <p>Minimalna średnica pola operacyjnego d10: nie mniej niż 220 mm (mierzone w odległości 1m od pola operacyjnego)</p> <p>Minimalna średnica pola operacyjnego d50: nie mniej niż 120 mm (mierzone w odległości 1m od pola operacyjnego)</p> <p>Średnica d50 / d10: $>$ 0,56</p> <p>Bardzo wysoka bezcieniowość: na dnie tuby: 100 %</p> <p>Stała temperatura barwowa: 4300 K (+/- 200 K)</p> <p>Oświetlenie w którym wszystkie diody są tego samego koloru, emitujące światło białe o jednakowej temperaturze barwowej.</p> <p>Współczynnik odwzorowania barw Ra: min. 94%</p> <p>Głębokość oświetlenia (L1+L2): min. 1700mm</p> <p>Energia promieniowania dla maksymalnej wartości natężenia oświetlenia zgodnie z wymogami normy IEC 60601-2-41: $<$500W/m²</p> <p>Możliwość wyposażenia lampy w pilota bezprzewodowego (na podczerwień) do sterowania lampą.</p> <p>Włącznik/wyłącznik lampy na czaszy</p> <p>Czasza bez jakichkolwiek relingów, uchwytów w formie wyraźnej rączki przez którą można przełożyć dłoń, jako elementów znacznie utrudniających codzienne czyszczenie i dezynfekcję</p> <p>Uchwyt do pozycjonowania czaszy, ze zdejmowalną rękojeścią z możliwością jej sterylizacji parowej</p> <p>Pobór mocy: max 35 W</p> <p>Żywotność źródła światła: min 50 000 h</p> <p>Wbudowany mikroprocesorowy system monitorujący sprawność diod LED oraz gwarantujący stałą wartość świecenia diod podczas długotrwałej pracy – parametr potwierdzony w oryginalnej dokumentacji producenta. Czasza lampy przystosowana do zasilania głównego i awaryjnego 230V</p>

4	Ghop1	Lampa operacyjna jedenoczesowa	<p>Lampa w konfiguracji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jedna czasza wraz z wysięgnikiem dwuramiennym <p>Lampa z zawieszeniem sufitowym, w którym wysięgniki czasz instalowane są wspólnie w centralnym otworze montażowym, z dodatkowymi przygotowanymi miejscami do montażu w przyszłości wysięgników pod monitory medyczne w dwóch sąsiednich otworach satelitarnych tj. zlokalizowanych po przeciwległych stronach otworu centralnego. Rozwiązanie gwarantujące możliwość montażu i ewentualnego demontażu (w przyszłości) dodatkowych wysięgników bez konieczności zdejmowania jakichkolwiek innych wysięgników. Całość zawieszenia sufitowego zamontowana na jednej, wspólnej płycie stropowej. Lampa wyposażona w okrągłą bądź owalną maskownicę stropową. Czasza zawieszona na obrotowym wysięgniku dwuramiennym. Wysięgnik wyposażony w co najmniej jedno ramię uchylnie, umożliwiające regulację wysokości. Czasza wyposażona w podwójny przegub umożliwiający manewrowanie w trzech prostokątnych osiach. Czasza o konstrukcji zwartej, jednocześnie tj. bez fizycznych przerw i odstępów pomiędzy częściami czaszy.</p> <p>Konstrukcja czaszy wykonana z aluminium z pokrywą z tworzywa sztucznego odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych.</p> <p>Kształt czaszy przystosowany do nawiewu laminarnego – nie dopuszcza się czaszy w kształcie zamkniętego, pełnego koła czy też wycinka kuli wywołujących duże turbulencje nad polem operacyjnym. Powierzchnia łatwa do utrzymania w czystości: gładka, bez widocznych śrub lub nitów mocujących, wykonana z materiałów odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych.</p> <p>Źródło światła w technologii energooszczędnych i wysokowydajnych diod świecących LED w postaci matrycy diodowej. Matryca diodowa w czaszy zawierająca sumarycznie max 30 diod LED (jednak nie mniej niż 20), Wszystkie diody są tego samego koloru, emitujące światło białe o jednakowej temperaturze barwowej. Nie dopuszcza się zastosowania diod różnokolorowych emitujących światło o różnej temperaturze barwowej. Wyjątkiem diody w oświetleniu endoskopowym.</p> <p>Natężenie światła Ec max. w odległości 1 m:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 160 000 lux z dodatkowo wbudowanym mikroprocesorowym systemem monitorującym sprawność diod LED oraz gwarantującym stałą wartość świecenia diod podczas długotrwałej pracy <p>Czasza z funkcją światła endoskopowego o wartości natężenia światła: 500 lux, z regulacją jego natężenia.</p> <p>Regulacja natężenia światła w zakresie: 20 -100%</p> <p>Minimalna średnica pola operacyjnego d10: nie mniej niż 200 mm (mierzone w odległości 1m od pola operacyjnego)</p> <p>Minimalna średnica pola operacyjnego d50: nie mniej niż 120 mm (mierzone w odległości 1m od pola operacyjnego)</p> <p>Współczynnik odwzorowania barw Ra: 95%</p> <p>Głębokość oświetlenia (L1+L2): 1100 mm</p> <p>Bardzo wysoka bezcieniowość: na dnie tuby: min. 95%</p> <p>Funkcja zwiększenia średnicy pola operacyjnego poprzez dotykowy panel sterujący zlokalizowany na ramieniu oraz uchwyt centralny w osi geometrycznej lampy. Czasza wyposażona w automatyczny system przyciemniający segment matrycy zasłonięty przez głowę operatora. Czasza wyposażona w dotykowy panel sterowania w zakresie co najmniej: włączenie i wyłączenie lampy, elektroniczną regulację natężenia światła, elektroniczną regulację średnicy pola operacyjnego. Panel sterujący zintegrowany z uchwytem „brudnym” pozycjonującym czaszę, umieszczony przy przegubie kopuły. Nie dopuszcza się membranowych paneli sterowania jako rozwiązanie o przestarzałej technologii.</p> <p>Czasza lampy bez jakichkolwiek: relingów, uchwytów w formie wyraźnej rączki przez którą można przełożyć dłoń, jako elementów znacznie utrudniających codzienne czyszczenie i dezynfekcję.</p> <p>Ścienny panel sterowniczy do obsługi lampy. Uchwyt centralny w osi geometrycznej czaszy, do pozycjonowania czaszy oraz regulacji średnicy pola operacyjnego, ze zdejmowalną rękojęścią z możliwością jej sterylizacji parowej w temp. 134 C</p> <p>Minimum 4 rękojęści sterylne w komplecie na każdą czaszę. Żywność źródła światła: min 60 000 h. Sumaryczny pobór mocy czaszy: max 90 W</p> <p>Czasze lamp przystosowane do zasilania głównego i awaryjnego 230V. Automatyczne przełączanie na zasilanie awaryjne. Niska waga lampy (dotyczy: dwóch czasz z kompletnymi ramionami): max 45 kg</p>
5	Ghop2	Lampa operacyjna dwuczaszowa	<p>Lampa w konfiguracji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czasza pierwsza (główna) wraz z wysięgnikiem dwuramiennym - czasza druga (satelitarna) wraz z wysięgnikiem dwuramiennym <p>Lampa z zawieszeniem sufitowym, w którym wysięgniki czasz instalowane są wspólnie w centralnym otworze montażowym, z dodatkowymi przygotowanymi miejscami do montażu w przyszłości wysięgników pod monitory medyczne w dwóch sąsiednich otworach satelitarnych tj. zlokalizowanych po przeciwległych stronach otworu centralnego. Rozwiązanie gwarantujące możliwość montażu i ewentualnego demontażu (w przyszłości) dodatkowych wysięgników bez konieczności zdejmowania jakichkolwiek innych wysięgników. Całość zawieszenia sufitowego zamontowana na jednej, wspólnej płycie stropowej. Lampa wyposażona w okrągłą bądź owalną maskownicę stropową.</p> <p>Każda czasza zawieszona na obrotowym wysięgniku dwuramiennym. Każdy wysięgnik wyposażony w co najmniej jedno ramię uchylnie, umożliwiające regulację wysokości. Każda czasza wyposażona w podwójny przegub umożliwiający manewrowanie w trzech prostokątnych osiach.</p> <p>Czasze o konstrukcji zwartej, jednocześnie tj. bez fizycznych przerw i odstępów pomiędzy częściami czaszy, z wyraźnym podziałem na czaszę główną (większą) oraz satelitarną (mniejszą). Konstrukcja czasz wykonana z aluminium z pokrywą z tworzywa sztucznego</p>

				<p>odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych. Kształt czasz przystosowany do nawiewu laminarnego – nie dopuszcza się czasz w kształcie zamkniętego, pełnego koła czy też wycinka kuli wywołujących duże turbulencje nad polem operacyjnym. Powierzchnia łatwa do utrzymania w czystości: gładka, bez widocznych śrub lub nitów mocujących, wykonana z materiałów odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych.</p> <p>Źródło światła w technologii energooszczędnych i wysokowydajnych diod świecących LED w postaci matrycy diodowej.</p> <p>Matryca diodowa w czaszy głównej zawierająca sumarycznie max 30 diod LED (jednak nie mniej niż 20), matryca diodowa w czaszy satelitarnej zawierająca sumarycznie max 20 diod led(jednak nie mniej niż 10). Wszystkie diody są tego samego koloru, emitujące światło białe o jednakowej temperaturze barwowej. Nie dopuszcza się zastosowania diod różnokolorowych emitujących światło o różnej temperaturze barwowej. Wyjątkiem diody w oświetleniu endoskopowym</p> <p>Natężenie światła Ec max. w odległości 1 m:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dla czaszy głównej: 160 000 lux z dodatkowo wbudowanym mikroprocesorowym systemem monitorującym sprawność diod LED oraz gwarantującym stałą wartość świecenia diod podczas długotrwałej pracy - dla czaszy satelitarnej: 120 000 lux z dodatkowo wbudowanym mikroprocesorowym systemem monitorującym sprawność diod LED oraz gwarantującym stałą wartość świecenia diod podczas długotrwałej pracy <p>Czasza główna z funkcją światła endoskopowego o wartości natężenia światła: 500 lux, z regulacją jego natężenia.</p> <p>Regulacja natężenia światła w zakresie: 20 -100%</p> <p>Minimalna średnica pola operacyjnego d10: nie mniej niż 200 mm (mierzone w odległości 1m od pola operacyjnego)</p> <p>Minimalna średnica pola operacyjnego d50: nie mniej niż 120 mm (mierzone w odległości 1m od pola operacyjnego)</p> <p>Współczynnik odwzorowania barw Ra: 95%</p> <p>Głębokość oświetlenia (L1+L2): 1100 mm</p> <p>Bardzo wysoka bezcieniowość: na dnie tuby: min. 95%</p> <p>Funkcja zwiększenia średnicy pola operacyjnego poprzez dotykowy panel sterujący zlokalizowany na ramieniu oraz uchwyt centralny w osi geometrycznej lampy. Każda z czasz wyposażona w automatyczny system przyciemniający segment matrycy zasłonięty przez głowę operatora. Każda czasza wyposażona w dotykowy panel sterowania w zakresie co najmniej: włączenie i wyłączenie lampy, elektroniczną regulację natężenia światła, elektroniczną regulację średnicy pola operacyjnego. Panel sterujący zintegrowany z uchwytem „brudnym”</p> <p>pozycjonującym czaszę, umieszczony przy przegubie kopuły. Nie dopuszcza się membranowych paneli sterowania jako rozwiązanie o przestarzałej technologii. Czasze lamp bez jakichkolwiek: relingów, uchwytów w formie wyraźnej rączki przez którą można przełożyć dłoń, jako elementów znacznie utrudniających codzienne czyszczenie i dezynfekcje. Ścienny panel sterowniczy do obsługi lampy. Uchwyt centralny w osi geometrycznej czaszy, do pozycjonowania czasz oraz regulacji średnicy pola operacyjnego, ze zdejmowalną rękojeścią z możliwością jej sterylizacji parowej w temp. 134 C</p> <p>Minimum 4 rękojeści sterylne w komplecie na każdą czaszę</p> <p>Żywotność źródła światła: min 60 000 h</p> <p>Sumaryczny pobór mocy obu czasz: max 150 W</p> <p>Czasze lamp przystosowane do zasilania głównego i awaryjnego 230V,</p> <p>Automatyczne przełączanie na zasilanie awaryjne</p> <p>Obie czasze lampy przystosowane do montażu kamery full HD przesyłającej bezprzewodowo sygnał video</p> <p>Niska waga lampy (dotyczy: dwóch czasz z kompletnymi ramionami): max 70 kg</p>
6	MB	Macerator basenów	50x60x10 4	<p>Bezdotykowe zamykanie pokrywy za pomocą czujnika podczerwieni. Uruchamianie bezdotykowe za pomocą czujnika podczerwieni. Mechanizm otwierania pokrywy bez użycia rąk, za pomocą pedału nożnego. Antibakteryjny proces czyszczenia i dezodoryzacji. System 9 noży tnących.</p> <p>Moc silnika 750W. Waga 80 kg, zasilanie 230V.</p> <p>Czas trwania cyklu 115 sekund. Wsad do 8 naczyń na cykl. Odpływ Ø 50mm, poziom hałasu 59,5 db. Podłączenie wody 3/4". Zbiornik na wodę 27 litrów. Zużycie wody z możliwością regulacji - 16l. Pokrywa wykonana z tworzywa z technologią antibakterijną</p> <p>Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej. Bębny wraz z nożami tnącymi w całości wykonane ze stali nierdzewnej. Czujnik zamknięcia pokrywy, czujnik braku wody, czujnik zablokowania odpływu. Łatwa do demontażu ściana przednia. Podejście wody zimnej ¾ cala</p>
7	MDS	Myjnia dezynfektor sprzętu medycznego	65x60x180	<p>Komora nieprzelotowa, jednodrzwiowa.</p> <p>Drzwi uchylne, tworzące po otwarciu wygodny stolik do za/rozładunku komory.</p> <p>Ergonomiczna wysokość stolika do za/rozładunku myjni-dezynfektora, utworzonego po otwarciu drzwi – 700+900 mm.</p> <p>Pojemność komory (minimalna):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 tac narzędziowych o wym. zgodnych ze standardem DIN 1/1, - 4 komplety osprzętu anestetycznego <p>Maksymalne wymiary zewnętrzne urządzenia (ograniczenia architektoniczne w miejscu instalacji):</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerokość: 650 mm, - głębokość: 700 mm. <p>Ogrzewana elektrycznie, przeznaczona do mycia i dezynfekcji narzędzi chirurgicznych i osprzętu anestetycznego. Energooszczędny układ ogrzewania wody o mocy elementów grzejnych nie przekraczającej 10 kW.</p> <p>Komora myjni, elementy funkcjonalne (ramiona spryskujące, przewody rurowe, elementy grzejne), obudowa – wykonanie ze stali nierdzewnej/kwasoodpornej.</p> <p>Wlot wody zimnej, cieplej i uzdatnionej w górnej części komory.</p>

				<p>Końcowe płukanie wodą uzdatnioną. Spust wody z myjni po fazie procesu przy zastosowaniu pompy spustowej. Temperatura ścieku nie przekraczająca 60°C. Cztery pompy detergentu każda z możliwością nastawy ilości dozowanego środka wyrażonej w [ml] bezpośrednio z panelu sterującego dla każdego programu zawartego w sterowniku oddzielnie. Ilość pojemników na detergenty do umieszczenia wewnątrz urządzenia – minimum 4 pojemniki po 5 l każdy. Kontrola poziomu dozowanych środków chemicznych w zbiornikach. Sterowanie i kontrola pracy urządzenia za pomocą sterownika mikroprocesorowego. Procesy realizowane automatycznie bez potrzeby ingerencji ze strony użytkownika. Sterownik urządzenia wyposażony w klawiaturę membranową lub ekran dotykowy. Sterownik urządzenia wyposażony w wyświetlacz, na którym może być prezentowane nie mniej niż 30 znaków graficznych. Sterownik urządzenia wyposażony w drukarkę parametrów procesu (drukarka po stronie rozładowniczej). Programowalna książka serwisowa w sterowniku (informacja o potrzebie wykonania przeglądu technicznego). Komunikaty wyświetlane na monitorze w języku polskim w postaci tekstowej. Zabezpieczenie możliwości zmiany parametrów w postaci kodu. Programy mycia i dezynfekcji termicznej i termiczno-chemicznej. Liczba programów mycia –dezynfekcji minimum 15 w tym nie mniej niż 5 wybieranych za pomocą pięciu różnych klawiszy klawiatury lub ekranu dotykowego sterownika. Specjalny, odrębny program oczyszczający komorę, zbiornik oraz orurowanie wewnętrzne myjni-dezynfektora z osadów mineralnych. Zintegrowana suszarka z możliwością nastawy temperatury i czasu indywidualnie dla każdego. Energooszczędna konstrukcja - moc elementów grzejnych suszarki nie przekraczająca 3 kW. Suszarka wyposażona w dwustopniowy system filtrów powietrza używanego do suszenia, w tym drugi stopień filtr absolutny. Ekologiczny, energooszczędny układ odzysku ciepła z usuwanego powietrza suszącego służący do ogrzewania powietrza pobieranego do suszenia (wymiennik ciepła). Wydajność wentylatora suszącego zapewniająca prawidłowy przebieg procesu. Automatyczne monitorowanie różnicy ciśnień filtra jałowego – sygnalizacja stanu awaryjnego (np. zapchania filtra). Powierzchnia czołowa myjni wykonana w sposób higieniczny łatwy do utrzymania w czystości i możliwa do dezynfekcji. (Brak wystających śrub, klawiatur, wystających elementów elektrycznych (za wyjątkiem wyłącznika bezpieczeństwa), których mycie jest utrudnione). Ramiona spryskujące zapewniające natrysk każdej mytej tacy od góry oraz od dołu, system wózka wsadowego do sprzętu anestezyjologicznego zapewniający przepływ wewnątrz węży oraz natrysk z zewnątrz. Ramiona spryskujące wyposażone w zdejmowalne zakończenia, umożliwiające przelotowe przepłukanie wnętrza każdego z ramion w celu usunięcia gromadzących się zanieczyszczeń (pozostałości nici chirurgicznych, elementów igieł, itp.). Oświetlenie elektryczne wewnątrz komory umożliwiające obserwację prawidłowości procesu mycia. Przeszkłone drzwi komory (nie mniej niż 75% powierzchni drzwi). Konstrukcja urządzenia nie wymagająca stosowania specjalnych elementów montażowych lub konstrukcyjnych typu – cokół, fundament, wanna cokolowa. Zasilanie elektryczne 400V, 50 Hz, moc nie przekraczająca 12 kW. Konstrukcja i działanie myjni zgodne z PN-EN 15883 / EN 15883.</p>
8	SA	Sterylizator z własną wytwornicą pary	70x112x180	<p>Pozioma nieprzelotowa komora sterylizacyjna. Pojemność komory: 2 jednostki wsadu oraz 130 litrów (+/-10%) Wymiary zewnętrzne urządzenia: - szerokość max. 750mm - głębokość max. 1000mm - wysokość max. 2000mm Wbudowana wytwornica pary zasilana wodą o przewodności poniżej 5µS/cm oraz energią elektryczną o mocy nie przekraczającej 20 kW. Konstrukcja urządzenia umożliwia jego transport w obrębie szpitala przez drzwi o szerokości 90 cm. Programy sterylizacji parowej (134°C i 121°C) w tym program szybki Programy testowe (Bowie Dick i test szczelności). Sterowanie i kontrola pracy urządzenia za pomocą sterownika mikroprocesorowego. Sterownik po stronie załadowniczej wyposażony w kolorowy ekran dotykowy (wybór funkcji poprzez naciśnięcie odpowiedniego pola na ekranie) o przekątnej aktywnej matrycy min. 7,5". Wyświetlacz ciekłokrystaliczny, tekstowy o przekątnej min. 4" po stronie wyładowniczej prezentujący informacje o numerze i nazwie aktualnego programu oraz czas pozostający do końca procesu. Komunikaty na ekranie sterownika oraz napisy/opisy umieszczone na urządzeniu w języku polskim. Alarmy i komunikaty ostrzegawcze na ekranie sterownika oraz na wydruku prezentowane w języku polskim Pomiar ciśnienia w komorze niezależny od ciśnienia atmosferycznego. Zabezpieczenie programowalnych danych przed skasowaniem w przypadku zaniku napięcia zasilającego. Rejestracja parametrów w języku polskim: - wydruk parametrów procesu na wbudowanej w sterylizator drukarce (drukarka w panelu</p>

				sterowania po stronie załadowczej) Komora prostopadłościenna, szlifowane wewnętrzne powierzchnie komory. Komora, wytwornica pary i panele zewnętrzne wykonane ze stali kwasoodpornej. Wyposażony w płaszcz grzewczy komory. Drzwi przesuwane w płaszczyźnie pionowej – automatycznie blokowane w trakcie trwania procesu. Zgodność z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 97/23/EC dla elementów ciśnieniowych oferowanego urządzenia. Potwierdzona certyfikatem EC.
9	SE	Pistolet SELEKTA do przemywania endoskopów wodą pod ciśnieniem		Pistolet podłączony do instalacji wody zimnej, do mycia sprzętu – z odpowiednim zestawem końcówek – wodą pod ciśnieniem
10	ZM	Zmywarka z funkcją wyparzania	60x60x90	Zmywarka naczyń stołowych, profesjonalna, z funkcją wyparzania; P=6,4kW, U=400V/230V W komplecie z podstawą ze stali nierdzewnej; przyłącze wody ¾", odpływ ¾", pobór wody 2,7l - 3,5 l na cykl, cykl trwa 120sekund; wysokość usytuowania przyłączy według DTR wybranego urządzenia; zalecane zasilanie ciepłą wodą (temp. około 50°C), twardość wody poniżej 6° w skali niemieckiej (zalecane wstępne zmiękczenie wody przez dodatek odkamieniacza); z podstawą umożliwiającą usytuowanie zmywarki na ergonomicznej wysokości
11	Prm	Pralka mopów	60x60x85	Pralka mopów profesjonalna; program do regeneracji mopów i ścierek; wstępne odwadnianie; możliwość podłączenia do 6 pomp dozujących środki płynne; swobodny odpływ brudnej wody; kontrola przebiegu programu; podłączenie wody zimnej; podłączenie wody ciepłej; ciśnienie wody 100-1000kPa; bęben z perforowaną ścianą tylną – dla odprowadzenia większych zanieczyszczeń; P=3kW, U=400V;50-60Hz
12	ZN1	Panel nadłóżkowy zasilania w media 1 - stanowiskowy	około 160x20x10	Panel elektryczno gazowo elektryczny 1 stanowiskowy, konstrukcja z profili aluminiowych obudowanych materiałem typu kompozyt z dodatkiem materiałów mineralnych; śruby obudowy schowane. Powierzchnia odporna na środki dezynfekcyjne. Grubość ścianek profilu maksymalnie 2,0 mm. Zintegrowane w panelu oświetlenie miejscowe i pacjenta. Klosze wykonane z ryflowanego materiału odpornego na UV oraz odbłyśniki z polerowanego aluminium. Osłony oświetleniowe z poliwęglanu, z pryzmatyką podłużną. Odrębne kanał oświetleniowy dolny i górny, z możliwością łatwego demontażu całego kanału oświetleniowego w celach konserwacyjnych. Co najmniej dwukanałowy, z doprowadzonymi wszystkimi instalacjami, zapewniający separację instalacji elektrycznych, gazowych i technicznych. Wykończenie powierzchni materiałami odpornymi na powszechnie stosowane środki dezynfekcyjne. Możliwość wykonania opraw i gniazd w kilku kolorach lub zaznaczenie kolorowym paskiem. Oświetlenie górne/ogólne świetlówka min 2 x 36 W. Oświetlenie pacjenta miejscowe świetlówka 1 x 24 W na stanowisko włączane indywidualnie przyciskiem lub pilotem z możliwością integracji z systemem instalacji przyzywowej. Oświetlenie nocne 7-9 W zapalane wyłącznikiem w panelu. Uziemienie oprawy. Gniazda elektryczne min. IP44, 230V po 3 szt. gniazd rezerwowych i 2 szt. gniazd nierzewowych , min. 1 punkt wyrównania potencjału na stanowisko. Kolorem zaznaczony rodzaj zasilania gniazd. Wyjście dla instalacji przyzywowej, manipulator dwufunkcyjny – wezwanie pielęgniarzy + włączanie oświetlenia. Przygotowanie pod instalację własne użytkownika (sieć teletechniczna) – min po 2 szt. na stanowisko. Punkty poboru gazów typu DIN dla każdego z gazów 1 x O2, 1 x VAC – na stanowisko. Brak węży giętkich na połączeniu z instalacją. W opcji zintegrowana szyna pionowa do mocowania osprzętu medycznego – półek, koszy, wysięgników kropłówek, wieszak kropłówek do montażu na szynie, wykonany ze stali chromowej 1 szt. Lokalizacja gniazd elektrycznych i teletechnicznych na wysokości dogodnej dla pacjenta , około 90cm nad poziomem posadzki UWAGA: zamiennie do świetlówek dopuszcza się w panelu montaż oświetlenie LED o natężeniu (wyrażonym w luksach) równoważnym z natężeniem oświetlenia świetlówek. Kolorystyka i wykończenie do uzgodnienia z Użytkownikiem i Projektantem na etapie realizacji
13	ZN2	Panel nadłóżkowy zasilania w media 2 - stanowiskowy	320x20x10	Wyposażenie na jedno stanowisko jak wyżej
14	ZNWD2	Panel nadłóżkowy zasilania w media 2 – stanowiskowy wzmożonego dozoru	ca 30x7-10x360	Panel elektryczno gazowo elektryczny 2 stanowiskowy wykonany z profili aluminiowych, lakierowanych proszkowo; o kształcie opływowym, bez ostrych krawędzi, śruby obudowy schowane, o budowie uniemożliwiającej stawianie na panelu przedmiotów (np.: napoi, kładzenia prasy itp.). Powierzchnia odporna na środki dezynfekcyjne. Grubość ścianek profilu maksymalnie 2,0 mm. Zintegrowane w panelu oświetlenie ogólne nie wystające poza obrys obudowy pokryte rastrem rozpraszającym przeziernym, w kształcie półokrągłym. Ze względów ergonomicznych i higienicznych nie dopuszcza się kloszy płaskich lub zagiętych inaczej jak półkolistości. Klosze wykonane z ryflowanego materiału odpornego na UV oraz odbłyśniki z polerowanego aluminium. Osłony oświetleniowe z poliwęglanu, z pryzmatyką podłużną. Odrębne kanał oświetleniowy dolny i górny, z możliwością łatwego demontażu całego kanału oświetleniowego w celach konserwacyjnych. Możliwość wykonania opraw i gniazd w kilku kolorach lub zaznaczenie kolorowym paskiem rodzaju zasilania. Oświetlenie pacjenta, miejscowe świetlówka 1x24W na stanowisko, włączane indywidualnie przyciskiem lub pilotem, z możliwością integracji z systemem przyzywowym. Oświetlenie nocne 7W-9W zapalane wyłącznikiem w panelu. Uziemienie oprawy. Gniazda elektryczne min. IP44 , 230V rezerwowe oraz punkty wyrównania potencjału, – po 4szt. na stanowisko; 2 sztuki gniazd nie rezerwowanych na stanowisko. Kolorem oznaczony rodzaj zasilania gniazd. Diodowa sygnalizacja doprowadzenia zasilania. Wyjścia dla instalacji przyzywowej – 1 na stanowisko. Przygotowanie pod instalację własne użytkownika (sieć teletechniczna) – min. po 3szt. na stanowisko. Punkty poboru gazów typu DIN dla każdego z gazów - 2xO2, 1xAIR-0,5atm, 2xVAC – na stanowisko. Zintegrowana szyna pozioma do

				<p>mocowania osprzętu medycznego – półek, koszy, wysięgników kroplówek. Kosz na sprzęt medyczny, wieszak kroplówki do montażu na szynie, wykonane ze stali chromowanej. Półka z szufladą do montażu na szynie (obciążenie 50kg).</p> <p>UWAGA: zamiennie do świetlówek dopuszcza się w panelu montaż oświetlenia LED o natężeniu (wyrażonym w luksach) równoważnym z natężeniem oświetlenia świetlówek.</p> <p>Panel elektryczno gazowo elektryczny 2 stanowiskowy; wykonanie i wyposażenia na jedno stanowisko jak wyżej; szczelne, estetycznie wykończone połączenia segmentów obsługujących poszczególne stanowiska;</p>
15	ZNWD3	Panel nadłóżkowy zasilania w media 3 – stanowiskowy wzmożonego dozoru	ca 30x7-10x480	Panel elektryczno gazowo elektryczny 3 stanowiskowy; wykonanie i wyposażenia na jedno stanowisko jak wyżej; szczelne, estetycznie wykończone połączenia segmentów obsługujących poszczególne stanowiska;
16	Dg8/6bs	Stół roboczy z basenem, z półką	80x60x85	Basen głębokości min. 30cm. Bateria prysznicowa. Wykonanie ze stali nierdzewnej odpornej na środki dezynfekcyjne w tym na działanie kwasów nieorganicznych
17	Dg15/6zls	Stół roboczy ze zlewozmywakiem jednokomorowym wpuszczanym w blat.w.	150x60x85	Komora zlewozmywaka głębokości 25cm. Wykonanie ze stali nierdzewnej odpornej na środki dezynfekcyjne w tym na działanie kwasów nieorganicznych
18	Dg16/6zls	j.w.	160x60x85	j.w.; Komora zlewozmywaka głębokości 25cm. Wykonanie ze stali nierdzewnej odpornej na działanie kwasów organicznych bateria z wylewką prysznicową do splukiwania
19	Dg18/6zls	j.w.	180x60x85	j.w.
20	ZP24/6zl2s	Zabudowa przyścienna z szafką na środki dezynfekcyjne	240x60x85	Zlewozmywak dwukomorowy z wylewką prysznicową. Komora zlewozmywaka głębokości 25cm. Wykonanie ze stali nierdzewnej odpornej na środki dezynfekcyjne w tym na działanie kwasów nieorganicznych
21	ZP24/7zlbs	Zabudowa przyścienna z szafką	240x70x85	Zabudowa ze stali nierdzewnej odpornej na środki dezynfekcyjne, w tym kwasy nieorganiczne, zlewozmywak 60x60 i basen 70x60, gł. 25 cm wpuszczane w blat
22	ZPwn16/6	Zabudowa przyścienna z wanianką do kąpieli noworodka wpuszczaną w blat	160x60x85	Meble w standardzie mebli medycznych . Na nóżkach o wysokości min 100 mm z regulacją wysokości. Zabudowa indywidualna; wykonanie z płyty meblowej dwustronnie laminowanej grub. min. 1.8mm – kompozycyjnie dopasowanej do wyposażenia danego pomieszczenia. Krawędzie cięć okleinowane PVC 2 mm. Blat z kompozytu żywicy epoksydowej i materiałów mineralnych, z tylnym rantem o wysokości 40 mm. W blacie wyprofilowana wanianka o wymiarach 70x50cm;
23	ZPwn14/6	Zabudowa przyścienna z wanianką do kąpieli noworodka wpuszczaną w blat	140x60x85	Wykonanie j.w
24	ZP12/6zlog	Zabudowa przyścienna ze zlewozmywakiem; odstojnik gipsu na odpływie kanalizacji	120x60x85	Meble w standardzie mebli medycznych . Na nóżkach o wysokości min 100 mm z regulacją wysokości. Zabudowa indywidualna; wykonanie z płyty meblowej dwustronnie laminowanej grub. min. 1.8mm – kompozycyjnie dopasowanej do wyposażenia danego pomieszczenia. Krawędzie cięć okleinowane PVC 2 mm. Blat z kompozytu żywicy epoksydowej i materiałów mineralnych, z tylnym rantem o wysokości 40 mm. Wpuszczany zlewozmywak z odstojnikiem gipsu na odpływie kanalizacji
25	ZP18/6	Zabudowa przyścienna ze zlewozmywakiem jednokomorowym w puszczanym w blat,	180x60x85	Meble w standardzie mebli medycznych Wysokość liczona razem z blatem. ; Na nóżkach o wysokości min 100 mm z regulacją wysokości. Zabudowa indywidualna; wykonanie z płyty meblowej dwustronnie laminowanej grub. min. 1.8mm – kompozycyjnie dopasowanej do wyposażenia danego pomieszczenia. Krawędzie cięć okleinowane PVC 2 mm. Blat z kompozytu żywicy epoksydowej i materiałów mineralnych, z tylnym rantem o wysokości 40 mm. Zawiasy ze stali nierdzewnej, puszkowe, samo domykające z dożywotnią gwarancją, z pełną regulacją w trakcie eksploatacji, umożliwiające kąt otwarcia drzwi min 90°. Szuflady w systemie METABOX osadzone na prowadnicach rolkowych samo domykające się, fronty wykonane z płyty dwustronnie laminowanej obrzeża okleinowane PCV. Wkłady szuflad osadzone w ramie metalowej wykonane metodą termo formowania z tworzywa ABS o wymiarach 538 x 500 mm +/- 5 mm przystosowane do przechowywania i segregacji materiałów medycznych, w tym trzy wkłady o wysokości użytkowej 100 +/- 5 mm i jedna o wysokości użytkowej 200 mm +/- 5 mm. Zamki patentowe i centralne w całości metalowe. Uchwyty metalowe w kształcie litery C. Atesty higieniczne dotyczące: płyt wiórowych laminowanych, płyt wiórowych oklejanych laminatem wysokociśnieniowym, obrzeży meblowych z PCV. Odporne na wilgoć i środki dezynfekcyjne. Podział: szafki stojące trzy segmenty 60cm ; szafka 60cm jednodrzwiowa pod zlewozmywak jednokomorowy wpuszczany w blat; dwie szafki 60cm z szufladami, po cztery szuflady w szafce; alternatywnie jedna szafka 60cm pod zabudowę chłodziarki. Podział na segmenty w uzgodnieniu z Użytkownikiem; w przypadku potrzeby zabudowę uzupełnić o szafki wiszące. Szafki wiszące, w segmentach powtarzających podziały części dolnej; z drzwiczkami skrzydłowymi z mechanizmem samo domykającym; z półkami przestawnymi wykonanymi z płyty laminowanej brzegowanej listwą PVC gr. min. 2mm.
26	ZP24/6	Zabudowa przyścienna ze zlewozmywakiem jednokomorowym w puszczanym w blat,	240x60x85	Wykonanie jak wyżej, dodatkowy segment z szufladami; ostateczna konfiguracja w porozumieniu z Użytkownikiem
27	ZPk24/6p	Zabudowa przyścienna z szafkami na przybory	240x60x85	Ze zlewozmywakiem jednokomorowym wpuszczanym w blat. W standardzie mebli kuchennych profesjonalnych, ze stali nierdzewnej odpornej na działanie kwasów organicznych

		kuchenne		
28	ZPk12/6	Zabudowa przyścienna ze zlewozmywakiem jednokomorowym w puszczanym w blat, z chłodziarką pod blatem	120x60x85	Meble w standardzie mebli kuchennych; Wykonanie z płyty meblowej laminowanej, grub min. 1,8cm; z krawędziami brzegowanymi listwą PVC gr. min 2mm. Uzupełniona szafkami wiszącymi; dwie szafki wiszące (60cm), jedna przystosowana do montażu kuchni mikrofalowej; Podział: segment szerokości 60cm (usytuowanie chłodziarki podblatowej), segment szerokości 60cm – zamykany drzwiczkami skrzydłowymi z półką przestawną, pod montaż zlewozmywaka jednokomorowego Szafki górne powtarzające podział szafek dolnych, jedna z drzwiczkami skrzydłowymi, z dwiema półkami przestawnymi; Podział na segmenty w uzgodnieniu z Użytkownikiem
29	ZPk14/6	Zabudowa przyścienna ze zlewozmywakiem jednokomorowym w puszczanym w blat, z chłodziarką pod blatem	140x60x85	Wykonanie j.w. Podział na segmenty w uzgodnieniu z Użytkownikiem

C. EKSPERYZA TECHNICZNA KONSTRUKCJI BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W GRYFINIE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest istniejący obiekt kubaturowy budynku Szpitala Powiatowego w Gryfinie zlokalizowany na terenie Gryfina przy ulicy Parkowej 5.

2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest ocena aktualnego stanu technicznego konstrukcji przedmiotowego budynku szpitala oraz wydanie zaleceń związanych z ewentualnymi pracami naprawczymi i rozwiązaniami technicznymi pozwalającymi na późniejszą bezpieczną eksploatację ww. obiektu.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie ekspertyzy technicznej dotyczącej stanu technicznego konstrukcji budynku Szpitala Powiatowego w Gryfinie.

4. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Wizja lokalna przeprowadzona w dniu 22 kwietnia 2016 roku
- Inwentaryzacja budowlana przedmiotowego budynku wykonana we wrześniu 2016 roku przez firmę „Aleksandra Babicka Architekt” z siedzibą w Stargardzie Szczecińskim
- Dokumentacja fotograficzna
- Sprawdzające obliczenia statyczno-wytrzymałościowe
- Analizy kameralne
- Literatura techniczna oraz normy budowlane

A. Literatura:

- [1]. Poradnik kierownika budowy, Wydawnictwo FORUM 2013
- [2]. Nowy poradnik majstra budowlanego, Janusz Panas, Arkady 2012

B. Normy

- | | |
|--------------------------|---|
| [3] PN-82/B-02000 | Obciążenie budowli. Zasada ustalania wartości. |
| [4] PN-82/B-02001 | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe. |
| [5] PN-82/B-02003 | Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. |
| [6] PN-80/B-02010 | Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem. |
| [7] PN-80/B-02010/Az1 – | październik 2006 - Zmiana do PN - Obciążenia śniegiem. |
| [8] PN-77/B-02011 | Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. |
| [9] PN-B-02011:1977/Az1– | lipiec 2009 - Zmiana do PN - Obciążenie wiatrem |
| [10] PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [11] PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. |
| [12] PN-B-03002:1999 | Konstrukcje murowe niezbrojone. Obliczenia statyczne i projektowanie. |

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

5.1. Dane ogólne

Teren, na którym znajduje się przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w Gryfinie przy ulicy Parkowej 5. Przedmiotowy budynek jest czterokondygnacyjny (piwnica, parter, I piętro i poddasze użytkowe) o konstrukcji tradycyjnej (murowanej i drewnianej). Przedmiotowy obiekt posiada w rzucie kształt prostokąta o wymiarach 36,9 x 12,7m. Wysokość w kalenicy wynosi 14,71m. Dach nad przedmiotowym budynkiem posiada konstrukcję drewnianą płatwiowo-kleszczową. Pokrycie dachu stanowią dachówki ceramiczne.

5.2. Opis przedmiotowego budynku Szpitala Powiatowego w Gryfinie

Istniejący budynek Szpitala Powiatowego w Gryfinie został wzniesiony około 1893 roku. Od chwili powstania mieści się w nim funkcja szpitalna. Początkowo szpital prowadzony był przez siostry zakonne. Pierwotnie był to obiekt dwukondygnacyjny, podpiwniczony, przekryty stromym dachem krytym dachówką ceramiczną. Ściany wszystkich kondygnacji wykonane były jako murowane z cegły pełnej. Warstwa zewnętrzna muru wykonana jest z cegły klinkierowej ze zdobieniami z ceramiki szklawionej. Stropy nad piwnicami są masywne typu odcinkowego (sklepienia murowane z cegły na stalowych belkach dwuteowych). Biegi i podesty klatki schodowej również są masywne typu odcinkowego. Stropy nad

parterem i nad piętrem w środkowej części budynku powiązanej z klatką schodową są masywne, odcinkowe. Stropy nad parterem i piętrem po obu stronach części środkowej wykonane są w konstrukcji drewnianej. Więźba dachowa jest drewniana typu płatwiowo-kleszczowego. Według uzyskanych informacji, w przedmiotowym budynku początkowo użytkowane były trzy kondygnacje: piwnica parter i piętro. Z upływem lat, wraz z rosnącymi potrzebami miasta i powiatu w zakresie opieki zdrowotnej, przebudowano kondygnacje poddasza i przystosowano dla potrzeb szpitalnych. W kondygnacji poddasza powstały dwie kondygnacje: jedną zajął oddział wewnętrzny, drugą pomieszczenia administracyjne i pokoje lekarzy.

Jednocześnie pomieszczenia były systematycznie poddawane bieżącym remontom w celu podtrzymania dobrego stanu substancji budynku. W latach 90-tych XX wieku dobudowano szyb windy z dźwigiem szpitalnym łączący kondygnacje łóżkowe z poziomem podjazdu dla karet. Istniejący dźwig nie obsługuje kondygnacji piwnic.

Budynek jest wyposażony w instalacje wody zimnej, wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacje c.o., (ciepło dla potrzeb c.o. i c.w. z sieci miejskiej) instalacje elektryczne. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi są oświetlone światłem dziennym. Część pomieszczeń jest wyposażona w indywidualne kanały wentylacji grawitacyjnej.

Z uwagi na upływ czasu od chwili powstania, pomimo licznych prac remontowych, budynek w znacznym stopniu jest zdekapitalizowany. Z uwagi na brak możliwości zaprzestania podstawowej działalności szpitala, nigdy nie przeprowadzono kapitalnego remontu obiektu. W związku z tym nie odpowiada on także współczesnym wymaganiom, jakim powinien odpowiadać budynek podmiotu wykonującego działalność leczniczą. W wielu punktach nie spełnia także wymagań, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w szczególności wymaganiom dotyczącym zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Powodowany obowiązkiem dostosowania pomieszczeń szpitala do wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą oraz chęcią podniesienia bezpieczeństwa i poprawy standardów świadczenia usług medycznych pacjentom szpitala, Zarząd Szpitala zdecydował o wzniesieniu nowego obiektu realizującego powyższe założenia. Następnym krokiem będzie kapitalny remont połączony z przebudową istniejącego obiektu.

5.3. Opis stanu technicznego konstrukcji budynku szpitala w aspekcie planowanej rozbudowy

Podczas oględzin dokonanych w trakcie wizji lokalnej nie stwierdzono w przedmiotowym budynku uszkodzeń głównych elementów konstrukcji ani też żadnych innych objawów świadczących o ich niewłaściwej pracy. Stan techniczny stropów (brak nadmiernych ugięć) i ich nośność oraz stan techniczny ścian konstrukcyjnych (brak pęknięć i znaczących zarysowań konstrukcji), nie budzą zastrzeżeń. Ze względu na fakt, że drewniana konstrukcja dachu jest w całości obudowana, nie było możliwości przeprowadzenia bezpośrednich oględzin poszczególnych elementów konstrukcji więźby dachowej, jednak mając na uwadze brak negatywnych oznak pracy konstrukcji, można wyciągnąć wniosek o jej zadowalającym stanie technicznym. Analogiczną, pozytywną opinię wydaje się w odniesieniu do fundamentów, których dobry stan techniczny określony metodą pośrednią, świadczy o stabilności gruntu w poziomie posadowienia ław fundamentowych.

Na podstawie analiz kameralnych dokonanych w oparciu o oględziny konstrukcji oraz po dokonaniu analiz statyczno-wytrzymałościowych głównych elementów konstrukcyjnych budynku można stwierdzić, że stan techniczny przedmiotowego budynku nie budzi aktualnie zastrzeżeń.

Mając powyższe na uwadze, stwierdza się przydatność przedmiotowego budynku dla realizacji planowanej rozbudowy.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

6.1 Wnioski

Na podstawie oględzin dokonanych podczas wizji lokalnej, sprawdzających obliczeń statyczno-wytrzymałościowych dotyczących istniejącej konstrukcji istniejącego budynku Szpitala Powiatowego zlokalizowanego w Gryfinie przy ulicy Parkowej 5 stwierdza się, że **stan techniczny konstrukcji ww. budynku w aspekcie planowanej rozbudowy jest zadowalający. Mając powyższe na uwadze stwierdza się przydatność przedmiotowego budynku dla realizacji planowanej rozbudowy.**

6.2 Zalecenia

Ze względu na stosunkową bliską odległość (ok. 4m) pomiędzy budynkiem istniejącym, a budynkiem projektowanym w ramach rozbudowy, relatywnie dużą (ok. 3,5m) głębokość wykopu oraz grunt niespoisty występujący w poziomie posadowienia, należy przewidzieć zabezpieczenie tego wykopu w technologii, która nie powoduje drgań. Należy tak dobrać długość elementów zabezpieczenia wykopu, aby spełniony był warunek stanu granicznego nośności i użytkowości, a w szczególności sprawdzić stateczność ogólną układu zabezpieczenia – grunt, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód

opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Ponadto zaleca się przeprowadzenie pomiarów osiadania i ewentualnych przemieszczeń poziomych istniejącego obiektu sąsiadującego bezpośrednio z planowaną rozbudową przed, w trakcie oraz po zakończeniu budowy.

Opracował:

*mgr inż. Piotr Ulatowski
Rzecznawca Budowlany w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Uprawnienia rzeczoznawcy nr 15/2002/RZ Woj. Doln.*

D. KONSTRUKCJA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budynek szpitalny realizowany w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa Szpitala Powiatowego w Gryfinie”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Rysunki branży architektonicznej z przekrojami i rzutami projektowanego obiektu autorstwa firmy Architect & Co. – Pracownia Projektowa A. Chrzanowski 51-650 Wrocław, ul. Canaletta 2/33
- [2] Dokumentacja - Geotechniczne badania podłoża gruntowego wykonane w marcu-kwietniu 2012 roku przez Zakład „Geotechnika” z siedzibą w m. Tanowo (kod 72-004) przy ul. Leśnej 37.
- [3] PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady Ogólne.
- [4] PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, poz. 463.
- [7] PN-82/B-02000 Obciążenie budowli. Zasada ustalania wartości.
- [8] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [9] PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne i montażowe
- [10] PN-80/B-02010 Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- [11] PN-80/B-02010/Az1 październik 2006 - Zmiana do PN - Obciążenia śniegiem.
- [12] PN-77/B-02011 Obciążenie w obliczeniach statycznych.
Obciążenie wiatrem.
- [13] PN-B-02011:1977/Az1 – lipiec 2009 - Zmiana do PN - Obciążenie wiatrem.
- [14] PN-88/B-02014 Obciążenie budowli. Obciążenie gruntem.
- [15] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia stat i projektowanie.
- [16] PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- [17] PN-EN 1990: 2004. Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [18] PN-EN 1991-1-1: 2004. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [19] PN-EN 1991-1-5: 2005. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Obciążenia termiczne.
- [20] PN-EN 1991-1-6: 2007. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Obciążenia w czasie wykonywania konstrukcji.
- [21] PN-EN 1992-1-1: 2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [22] PN-EN 1992-1-1: 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [23] PN-EN 13670: 2010. Wykonywanie konstrukcji betonowych.
- [24] Norma PN-EN 206-1:2003. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe elementów konstrukcyjnych projektowanego obiektu, przewidziane w ramach projektu budowlanego. Niniejsze opracowanie nie może służyć jako podstawa do prowadzenia prac wykonawczych. W tym celu konieczne jest opracowanie projektu wykonawczego.

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

4.1 Układ konstrukcyjny obiektu

Przedmiotowy obiekt zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny o konstrukcji słupowo -płytywowej posadowiony na fundamentach bezpośrednich w postaci stóp, ław i płyt fundamentowych. Szytywność przestrzenną każdej z oddzielonych części zapewniają zewnętrzne ściany żelbetowe, żelbetowe trzony klatek schodowych i trzon szybu windowego.

4.2 Zastosowane schematy statyczne

Stropy obliczono programem PL-WIN jako ustroje płytowe (pracujące dwukierunkowo – krzyżowo zbrojone) oparte na słupach i ścianach żelbetowych.

Schody obliczono programem dla ustrojów prętowych RM-WIN jako monolityczne typu płytowego.

4.3 Obciążenia

- Obciążenie śniegiem – (2 strefa obc. śniegiem) wg PN-80/B-02010/Az1 październik 2006 –

Zmiana do PN - Obciążenia śniegiem

$Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

- Obciążenie wiatrem - (I strefa obc. wiatrem) wg PN-B-02011:1977/Az1 – lipiec 2009 –
Zmiana do PN - Obciążenie wiatrem $q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2$ dla $H < 300 \text{ m n.p.m.}$

- Głębokość przemarzania gruntu $H_z = 0,8 \text{ m p.p.t.}$

- Obciążenia zmienne użytkowe:

- pokoje biurowe i gabinety lekarskie	2,0 kN/m ²
- sale zebrań	3,5 kN/m ²
- serwerownia	5,0 kN/m ²
- sale operacyjne, zabiegowe, laboratoria	3,5 kN/m ²
- sale rentgenowskie, sterylizatorskie	5,0 kN/m ²
- klatki schodowe	4,0 kN/m ²
- korytarze i halle	3,0 kN/m ²

4.4 Materiały

- beton konstrukcyjny	C30/37
- beton fundamentów	C30/37
- beton podłoża	C8/10
- stal zbrojeniowa klasy	AIIIIN

5. OPIS WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Na podstawie Geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanych w marcu-kwietniu 2012 roku przez Zakład „Geotechnika” z siedzibą w m. Tanowo (kod 72-004) przy ul. Leśnej 37 stwierdza się, że warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu projektowanej inwestycji są proste.

Warunki gruntowe zostały rozpoznane wierceniami głębokości od 2,0 do 5,5 m p.p.t. w 6 otworach badawczych.

Rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów mineralnych niespoistych – piasków drobnych i piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Wyjątek stanowi rejon otworu badawczego nr 1, gdzie na głębokości 4,3m ÷ 5.1 m p.p.t. pojawiają się piasek drobny i piasek średni w stanie luźnym. Przypowierzchniową warstwę o grubości 0,3 ÷ 2,8 m stanowią nasypy niebudowlane złożone z piasku, gleby, gruzu, kamieni oraz podrzędnie z gruntów spoistych. Grunty te nie kwalifikują się do posadowienia w nich fundamentów. Pod nasypami niebudowlanymi w rejonie otworów nr2, nr3 i nr4 pojawiają się grunty mineralne niespoiste, które zostały zakwalifikowane do nasypów. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych (materiałów):

Warstwa Ia

Stopień zagęszczenia	$I_D^{sr} = 0,62 \div 0,75$
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}/\rho^{(n)} = 1,85 / 1,00 \text{ t/m}^3$
Kąt tarcia wewnętrznego	$f_u^{(n)} = 34,5^\circ$
Moduł odkształcenia ogólnego	$E_o^{(n)} = 50 \text{ MPa}$

Warstwa Ib

Stopień zagęszczenia	$I_D^{sr} = 0,35 \div 0,43$
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}/\rho^{(n)} = 1,75 / 0,90 \text{ t/m}^3$
Kąt tarcia wewnętrznego	$f_u^{(n)} = 31^\circ$
Moduł odkształcenia ogólnego	$E_o^{(n)} = 22 \text{ MPa}$

Warstwa Ic

Stopień zagęszczenia	$I_D^{sr} = 0,29$
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}/\rho^{(n)} = 1,65 / 0,85 \text{ t/m}^3$
Kąt tarcia wewnętrznego	$f_u^{(n)} = 29,5^\circ$
Moduł odkształcenia ogólnego	$E_o^{(n)} = 10 \text{ MPa}$

W marcu 2012 roku, na głębokości 4,70÷4,95 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła.

Na podstawie opracowania [2] na badanym terenie nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).

6. POSADOWIENIE BUDYNKU

6.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo – wodne, ze względu na charakterystykę projektowanej inwestycji oraz ze względu na głębokość posadowienia obiektu przyjęto **II kategorię geotechniczną**.

W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych warunków gruntowych, kategoria geotechniczna dla inwestycji lub jej części może ulec zmianie.

6.2 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne prowadzić pod ścisłym nadzorem uprawnionego geologa, który powinien stwierdzić, czy istnieją zgodność warunków gruntowych z założeniami wstępnymi.

Posadowienie fundamentów pod projektowany budynek zaprojektowano na poziomie $-4,55 \text{ m} = 8,59 \text{ m n.p.m.}$ w obrębie piasków drobnych i średnich w stanie średnio-zagęszczonym i zagęszczonym.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w opracowaniu [2] oraz ze względu na zróżnicowanie stanu zagęszczenia gruntów w rejonie posadowienia (występowanie gruntów w stanie luźnym), należy po wykonaniu wykopów sprawdzić stan zagęszczenia gruntów wykopie. Jeżeli okaże się, że w poziomie posadowienia lub nieco głębiej występują grunty niespoiste w stanie luźnym, należy wykonać wykopy pod fundamenty do głębokości $0,5 \div 1,0 \text{ B}$ poniżej projektowanego poziomu posadowienia, a następnie wykonać poduszkę piaskowo żwirową zagęszczoną do stopnia $I_s > 0,98$ do projektowanego poziomu posadowienia.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć wykop przed przenikaniem wody opadowej.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych, w przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych lub słabonośnych (np. nasypy, grunty organiczne, namuły, grunty spoiste w stanie plastycznym lub miękkoplastycznym itp.), należy skontaktować się z projektantem w celu podjęcia odpowiednich decyzji (np. wymiana gruntu, zmiana sposobu posadowienia itp.).

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu o głębokości do 4m w gruntach niespoistych wynosi 1:5. Zabezpieczenie wykopu od strony istniejącej skarpy należy wykonać np. w postaci grodzic stalowych zamocowanych w gruncie poprzez wbicie ich na odpowiednią głębokość oraz kotwy gruntowe mocowane na 1/3 wysokości ściany.

Ze względu na stosunkową bliską odległość (ok. 4m) pomiędzy budynkiem istniejącym, a budynkiem projektowanym, dużą głębokość (ok. $3 \div 3,5 \text{ m}$) wykopu oraz grunt niespoisty, należy przewidzieć zabezpieczenie tego wykopu w technologii, która nie powoduje drgań. Należy dobrać długość elementów zabezpieczenia wykopu tak, aby spełniony był warunek stanu granicznego nośności i użyteczności, a w szczególności sprawdzić stateczność ogólną układu zabezpieczenia – grunt, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu pochyłonej skarpy na dnie wykopu.

Ze względu na charakter projektowanej inwestycji, bliskie sąsiedztwo budynku istniejącego oraz posadowienie na gruntach niespoistych, zaleca się przeprowadzenie pomiarów osiadania obiektu sąsiadującego bezpośrednio z budową w odniesieniu do budowanego obiektu przed, w trakcie i po zakończeniu budowy.

7. OGÓLNY OPIS PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Projektowany obiekt jest niepodpiwniczonym budynkiem 2-kondygnacyjnym, a w części 4-kondygnacyjnym. W rzucie budynek ten posiada kształt dwóch przylegających do siebie prostokątów. Obiekt ten stanowi główny element rozbudowy istniejącego szpitala w Gryfinie. Przedmiotowy budynek składa się z dwóch oddzielonych od siebie części oraz małego parterowego budynku przeznaczonego na umieszczenie w nim agregatu prądotwórczego. Przedmiotowy obiekt zaprojektowano jako żelbetonowy monolityczny o konstrukcji słupowo płytowej posadowiony na fundamentach bezpośrednich w postaci stóp, ław i płyt fundamentowych. Szywność przestrzenną każdej z oddzielonych części zapewniają ściany żelbetonowe, trzony klatek schodowych i trzon szybu windowego. Ściany wewnętrzne zaprojektowano jako systemowe typu GK. Przedmiotowy budynek zamknięty jest od góry dachem płaskim (z niewielkim spadkiem), krytym papą termozgrzewalną. Każda z części budynku posiada klatkę schodową monolityczną z układem biegów i spoczników typu płytowego. Komunikację pionową w większej części budynku zapewnia również dźwig osobowy umieszczony w szybie monolitycznym wkompo-

nowanym w konstrukcję budynku. Przewiduje się zastosowanie systemu dźwigów nie przekazujących drgań na konstrukcję budynku.

8. OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Fundamenty

Fundamenty budynku zaprojektowano jako bezpośrednie w postaci żelbetowych, monolitycznych stóp fundamentowych SF, ław fundamentowych ŁF i płyt fundamentowych PF posadowionych na poziomie -4,55m = 8,59 m n.p.m. Grubość stóp fund. wynosi 70cm, natomiast ław 40cm. Płyty fundamentowe pod trzonami klatek schodowych posiadają grubość 40cm. Płyta podszybia szybu windowego również ma grubość 40cm.

Ww. fundamenty należy wykonywać z betonu klasy C30/37. Zbrojenie fundamentów przewidziano prętami ze stali A-IIIIN przy otulinie 3cm oraz 5cm (od dołu fundamentów).

Wszystkie fundamenty należy posadowić na warstwie betonu C8/10 (B10) o grubości min. 10cm.

Ściany fundamentowe i ściany zewnętrzne

Ściany fundamentowe gr. 25cm zaprojektowano jako monolityczne z betonu klasy C30/37, a zbrojenie ich przewidziano prętami ze stali klasy AIIIIN.

Trzony klatek schodowych

Ściany gr. 25 cm klatek schodowych zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne wykonane z betonu klasy C30/37, a zbrojenie ich przewidziano z prętów ze stali klasy AIIIIN. Spoczniki i biegi (gr. 16cm) zaprojektowano jako płytowe, monolityczne wykonane z materiałów jw.

Szyby windowe

Ściany szybów windowych (gr. 20cm) powiązane monolitycznie z konstrukcją budynku zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu klasy C30/37, a zbrojenie ich przewidziano prętami ze stali klasy AIIIIN.

Stropy

Stropy w przedmiotowym budynku pracujące w układzie płytowo-słupowym, zaprojektowano jako żelbetowe typu filigran, krzyżowo-zbrojone o grubości 28cm. Należy je wykonać

z betonu klasy C30/37, a zbrojenie ich przewidziano prętami ze stali klasy AIIIIN przy otulinie zbrojenia wynoszącej 2,5cm. W projekcie stropów filigran (wykonywanym w zakładzie prefabrykacji) należy uwzględnić wytyczne dotyczące układu podpór (słupów, ścian i belek obwodowych), wielkości i charakteru obciążeń stałych i zmiennych oraz założeń materiałowych. Każdorazowo projekty poszczególnych stropów filigran wymagają sprawdzenia i akceptacji Projektanta Konstrukcji PB przed rozpoczęciem ich produkcji.

Słupy konstrukcji głównej

Słupy głównej konstrukcji budynku zaprojektowano o przekroju 45x45cm jako żelbetowe monolityczne z betonu klasy C30/37, a zbrojenie ich przewidziano prętami ze stali klasy AIIIIN przy otulinie zbrojenia wynoszącej 3cm.

Łącznik pomiędzy budynkiem istniejącym i budynkiem projektowanym

Łącznik pomiędzy budynkiem istniejącym i budynkiem projektowanym zaprojektowano jako konstrukcję samonośną opartą na fundamencie żelbetowym w kształcie litery U. Ściany litery U pełnią równocześnie funkcje ścian oporowych. Konstrukcję łącznika powyżej poziomu ww. ściany żelbetowej zaprojektowano jako ramową konstrukcję stalową spawaną z kształtowników gorąco-walcowanych HEB 120 ze stali S355JR. W poziomie każdej kondygnacji przewidziano zastosowanie podpór przenoszących obciążenie od sił poziomych, ale równocześnie pozwalających na przemieszczenia pionowe.

9. ZABEZPIECZENIE PRZECIWLAGICIOWE I ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI BETONOWYCH.

Powierzchnie zewnętrzne fundamentów żelbetowych i ścian fundamentowych stykających się gruntem, należy zaizolować powłokowo np. 2 x dysperbitem lub środkami równoważnymi.

10. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez:

- odczyszczenie do drugiego stopnia czystości
- pokrycie zabezpieczanych powierzchni powłokami malarskimi (np. farbą chlorokauczukową do gruntowania i 2-warstwami farby nawierzchniowej – chlorokauczukowej) lub innym zestawem farb wg propozycji Wykonawcy. Powłoki te muszą być zaakceptowane przez projektanta..

11. UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowane w rozwiązaniach należy bezwzględnie na bieżąco w ramach nadzoru autorskiego konsultować z jednostką proj. lub upoważnionymi przez nią projektantami.
- Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania.
- Wszelkie prace budowlane należy wykonywać rzetelnie, zgodnie z projektem, normami i normatywami technicznymi, sztuką i wiedzą budowlaną.
- Wykonanie robót musi być pod stałym nadzorem i właściwym kierownictwem (nadzorem) osoby posiadającej stosowne uprawnienia
- Należy przestrzegać przepisów BHP i BIOZ oraz warunków wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych.
- Wszystkie stosowane materiały budowlane muszą odpowiednio posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania.
- **W przypadku pojawienia się nieprawidłowości w konstrukcji (duże odkształcenia, pęknięcie konstrukcji lub łącznika itp.) należy bezzwłocznie powiadomić autorów opracowania lub inne specjalistyczne służby budowlane.**

2. ZAŁĄCZNIK NR 1

3. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Lp	Nazwa elementu	Wymiary	Materiał
1	Ławy fundamentowe ŁF	gr. 40cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
2	Stopy fundamentowe SF	gr. 70cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
3	Płyty fundamentowe PŁ	gr. 40cm, 30cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
4	Słupy żelbetowe mono-lityczne S	45x45	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
5	Ściany żelbetowe SC	gr.25cm i 20cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
6	Podciągi żelbetowe mono-lityczne P	szer. 25x60cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
7	Strop typu filigran	gr. 28cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
8	Biegi schodowe żelbetowe płytowe	gr. 16cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
9	Płyty spocznikowe klatek schodowych	gr. 28cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
10	Ściany szybu windy	gr. 20cm	Beton klasy C30/37 (B37) Stal zbrojeniowa klasy AIIIIN
11	Stalowa konstrukcja łącznika	HEB 120	Stal profilowa S355JR

E. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Wstęp

Projekt Geotechniczny wykonano dla zadania pn.: *Rozbudowa Szpitala Powiatowego w Gryfinie o budynek mieszczący Blok Operacyjny, Oddział Intensywnej Terapii, Oddział Chirurgiczny, Blok Porodowy, Oddział Ginekologiczno-Położniczy i Oddział Wewnętrzny*

2. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały

Przy opracowaniu projektu wykorzystano następujące materiały:

- [25] Rysunki branży architektonicznej z przekrojami i rzutami projektowanego obiektu autorstwa firmy Architect & Co. – Pracownia Projektowa A. Chrzanowski 51-650 Wrocław, ul. Canaletta 2/33
- [26] Dokumentacja - Geotechniczne badania podłoża gruntowego wykonane w marcu-kwietniu 2012 roku przez Zakład „Geotechnika” z siedzibą w m. Tanowo (kod 72-004) przy ul. Leśnej 37.
- [27] PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady Ogólne.
- [28] PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [29] PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [30] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, poz. 463.
- [31] Opracowanie fizjograficzne dla Województwa Dolnośląskiego, Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu, 2005
- [32] Norma PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.

3. Zakres projektu

W zakres niniejszego Projektu Geotechnicznego wchodzi:

- a) prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie;
- b) ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia przedmiotowego budynku szpitalnego
 - przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego;
 - określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych;
 - określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;
 - określenie oddziaływań;
- c) nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność;
- d) specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych;
- e) określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom;
- f) określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

4. Założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia projektowe:

- a) Szpital Powiatowy w Gryfinie, ul. Parkowa 5, dz. 162, obręb 0003, Gryfino 3
- b) Przedmiotowy budynek szpitalny (2-kondygnacyjny, a w części 4-kond., niepodpiwniczony) składa się z dwóch oddzielających od siebie części oraz małego parterowego budynku przeznaczonego na umieszczenie w nim agregatu prądotwórczego.

Projektowane jest posadowienie bezpośrednie ww. budynku na stopach, ławach i płytach fundamentowych. Przewidywana rzędna posadowienia wynosi: $-4,55\text{m} = 8,59\text{ m n.p.m.}$ Przewiduje się lokalne niewielkie obniżenie poziomu posadowienia w rejonie projektowanego szybu windowego $-5,05\text{m} = 8,09\text{ m n.p.m.}$

5. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Na podstawie dokumentacji [2] pn. „Geotechniczne badania podłoża gruntowego” dla projektowanego budynku stwierdza się, że warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu projektowanej inwestycji są proste. Rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów mineralnych niespoistych – piasków drobnych i piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Wyjątek stanowi rejon otworu badawczego nr 1, gdzie na głębokości $4,3\text{m} \div 5,1\text{m p.p.t.}$ pojawiają się piasek drobny i piasek średni w stanie luźnym. Przypowierzchniową warstwę o grubości $0,3\text{m} \div 2,8\text{m}$ stanowią

nasypy niebudowlane złożone z piasku, gleby, gruzu, kamieni oraz podrzędnie z gruntów spoistych. Grunty te nie kwalifikują się do posadowienia w nich fundamentów. Pod nasypami niebudowlanymi w rejonie otworów nr2, nr3 i nr4 pojawiają się grunty mineralne niespoiste, które zostały zakwalifikowane do nasypów. Część nasypów w stanie średnio zagęszczonym kwalifikuje się jako podłoże budowlane.

W marcu 2012 roku, na głębokości 4,70÷4,95m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła.

Posadowienie projektowanego budynku jest przewidziane w warstwie gruntu rodzimego i nasypów (tylko tych nasypów, które zostały zakwalifikowane jako podłoże budowlane) tj. piasków drobnych i piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Na terenie działki ani w jej sąsiedztwie nie zauważono występowania czynnych zjawisk i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

Na podstawie dokumentacji [2] na badanym terenie nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).

6. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

6.1. Przyjęcie sposobu posadowienia

Analiza rzędnych posadowienia projektowanego budynku oraz zalegania warstw geotechnicznych wskazuje, że posadowienie projektowanych budynków jest przewidziane w warstwie gruntu rodzimego (niespoistego) oraz tylko tych nasypów, które zostały zakwalifikowane jako podłoże budowlane.

Ww. budynek planuje się posadzić bezpośrednio na stopach (gr. 70cm), ławach (gr. 40cm) oraz płytach fundamentowych (gr. 30cm i 40 cm). Wykonanie fundamentów dla tego obiektu przewidziano w etapach z przerwami roboczymi.

Stopy, ławy oraz płyty fundamentowe żelbetowe należy wykonać z betonu klasy C30/37, zbrojone stalą klasy A-IIIN.

Schemat statyczny płyt fundamentowych dla projektowanego budynku szpitala – płyta na podłożu sprężystym, model podłoża uwarstwionego wg parametrów określonych w dokumentacji geotechnicznej [2].

6.2. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Do zaprojektowania posadowienia przyjęto następujący sprężysty model podłoża gruntowego: od projektowanego poziomu posadowienia warstwa piasków drobnych i średnich w stanie średniozagęszczonym.

6.3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Obliczeniowe parametry geotechniczne podłoża należy wyznaczać w oparciu o wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zredukowane o odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa (por. pkt. 6.4.).

Na podstawie przeprowadzonych prac terenowych oraz badań laboratoryjnych stopień zagęszczenia I_D ustalono na podstawie badań sondą SL. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych (materiałów):

Warstwa Ia

Stopień zagęszczenia	$I_D^{sr} = 0,62 \div 0,75$
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}/\rho^{*(n)} = 1,85 / 1,00 \text{ t/m}^3$
Kąt tarcia wewnętrznego	$f_u^{(n)} = 34,5^\circ$
Moduł odkształcenia ogólnego	$E_o^{(n)} = 50 \text{ MPa}$

Warstwa Ib

Stopień zagęszczenia	$I_D^{sr} = 0,35 \div 0,43$
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}/\rho^{*(n)} = 1,75 / 0,90 \text{ t/m}^3$
Kąt tarcia wewnętrznego	$f_u^{(n)} = 31^\circ$
Moduł odkształcenia ogólnego	$E_o^{(n)} = 22 \text{ MPa}$

Warstwa Ic

Stopień zagęszczenia	$I_D^{sr} = 0,29$
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}/\rho^{*(n)} = 1,65 / 0,85 \text{ t/m}^3$
Kąt tarcia wewnętrznego	$f_u^{(n)} = 29,5^\circ$
Moduł odkształcenia ogólnego	$E_o^{(n)} = 10 \text{ MPa}$

6.4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla materiałów dla sposobu obliczeniowego DA2 dla fundamentów bezpośrednich wg [3] zestawiono w Tab. 1.

Tab. 1

Współczynniki częściowe do materiałów (M)	Wsp.	Kombinacja 1 [-]	Kombinacja 2 [-]
Wsp. częściowy do kąta tarcia wewnętrznego*	$\gamma_{m\varphi'}$	1,00	1,25
Wsp. częściowy do spójności	$\gamma_{mc'}$	1,00	1,25
Wsp. częściowy do ciężaru objętościowego	$\gamma_{m\gamma}$	1,00	1,00
Wsp. częściowy do wsp. Poisson'a	γ_{mv}	1,00	1,00

*współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan\varphi$

6.5 Określenie oddziaływań

Jako oddziaływania w przypadku przedmiotowego budynku przyjmujemy następujące czynniki:

- ciężar gruntu i wody;
- naprężenia w podłożu;
- parcie gruntu i wody gruntowej;
- wykonanie (odciążenie) wykopu.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla materiałów dla sposobu obliczeniowego DA2 dla fundamentów bezpośrednich wg [3] zestawiono w Tab. 2

Tab. 2

Współczynniki częściowe do oddziaływań (F)	Wsp.	Kombinacja 1 [-]		Kombinacja 2 [-]	
		Niekorzystne	Korzystne	Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Oddziaływania zmienne	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Oddziaływanie wody	γ_w	1,30		1,00	

W metodzie stanów granicznych wyznacza się:

- oddziaływania stałe (G);
- oddziaływania zmienne (Q);
- oddziaływanie wody (W).

Wartość obliczeniową oddziaływania F_d wyrazić można w ogólnej postaci:

$$F_d = \gamma_f \cdot F_k$$

gdzie:

F_k – wartość charakterystyczna oddziaływania;

γ_f – częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oddziaływania (por. tabela powyżej).

7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

7.1. Nośność podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

Założono posadowienie bezpośrednie obiektów na gruntach rodzimych należących do gruntów sklasyfikowanych odpowiednio w warstwach: Ia i Ib (piaski drobne i średnie)

Przyjęty sposób posadowienia – stopy fundamentowe, ławy i płyty fundamentowe, zapewnia wystarczającą nośność podłoża gruntowego. Szacowane naprężenia w podstawie fundamentów kształtują się na poziomie ok. 150÷180 kPa. Nie należy spodziewać się wypierania gruntu spod fundamentów oraz utraty stateczności ogólnej. W istniejących warunkach gruntowych przy posadowieniu bezpośrednim na stopach, ławach i płytach fund. warunek stanu granicznego nośności GEO jest spełniony.

Projektuje się wykonanie wykopu otwartego o ścianach wykonywanych mechanicznie i ręcznie.

7.2. Osiadania podłoża gruntowego

Przyjęty sposób posadowienia bezpośredniego na stopach, ławach i płytach fundamentowych zapewnia niewielkie osiadania, które spełniają warunek stanu granicznego użytkowności wg Norm [3] i [4].

7.3. Zabezpieczenie wykopu

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu o głębokości do 4m w gruntach niespoistych wynosi 1:5. Wykop pod projektowanym budynkiem będzie miał głębokość od 3,33m do 3,58m. Zabezpieczenie wykopu od strony istniejącej skarpy należy wykonać np. w postaci grodzic stalowych zamocowanych w gruncie poprzez wbicie ich na odpowiednią głębokość oraz kotwy gruntowe mocowane na 1/3 wysokości ściany.

Ze względu na stosunkową bliską odległość (ok. 4m) pomiędzy budynkiem istniejącym, a budynkiem projektowanym, dużą głębokość (ok. 3,5m) wykopu oraz grunt niespoisty, należy przewidzieć zabezpieczenie tego wykopu w technologii, która nie powoduje drgań. Należy dobrać długość elementów zabezpieczenia wykopu, tak aby spełniony był warunek stanu granicznego nośności i użyteczności, a w szczególności sprawdzić stateczność ogólną układu zabezpieczenia – grunt, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu pochyłonej skarpy na dnie wykopu.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić pod górę w kierunku przeciwnym do spadku terenu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia w przypadku sączeń.

8.Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

W celu zapewnienia wymaganej jakości robót związanych z fundamentowaniem należy podczas prowadzenia prac zapewnić stały nadzór geotechniczny.

Wykopy pod fundamenty należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentu oraz aby nie doszło do zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi i gruntowymi.

W przypadku zalania dna wykopu wodami, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu.

Badania stanu gruntu można wykonać poprzez zastosowanie płyty VSS lub płyty dynamicznej.

W okresie zimowym należy chronić podłoże gruntowe od przemarzania.

W przypadku przemarznięcia lub naruszenia wierzchniej warstwy, należy grunt usunąć zastępując go od poziomu posadowienia podbetonem lub zagęszczoną pospółką stabilizowaną cementem. Wbudowany materiał piaszczysty powinien zostać poddany badaniom pod kątem jego odpowiedniego zagęszczenia metodą Proctora lub za pomocą sondy dynamicznej. Zaleca się monitoring geodezyjny przemieszczeń zabezpieczenia wykopu. Repery pomiarowe należy założyć przed rozpoczęciem robót ziemnych w wykopie.

9.Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym w osadach piaszczystych. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na poziomie 4,70÷4,95 m p.p.t. tj. na rzędnej 7,37 m n.p.m. czyli około 1,22 m poniżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentów przedmiotowego budynku. Fundamenty i elementy konstrukcji narażone na kontakt z wodą gruntową winny być odpowiednio zaizolowane antykorozyjnie i przeciwwilgociowo.

Ze względu na ewentualność sporadycznego kontaktu z wodą pochodzenia opadowego zaleca się wykonać izolację fundamentów i ścian fundamentowych, izolacją typu powłokowego – np. 2xdysperbit.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

10.1 Ze względu na charakter projektowanej inwestycji, bliskie sąsiedztwo budynku istniejącego oraz posadowienie na gruntach niespoistych, zaleca się przeprowadzenie pomiarów osiadania obiektu sąsiadującego bezpośrednio z budową w odniesieniu do budowanego obiektu przed, w trakcie i po zakończeniu budowy.

10.2.W trakcie robót ziemnych w wykopie należy prowadzić monitoring geodezyjny przemieszczeń zabezpieczenia wykopu.

1. Projekt geotechniczny - podsumowanie

Warunki gruntowe i wodne w podłożu pod projektowanym budynkiem są w poziomie posadowienia w większości jednorodne (piaski drobne i piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym).

Analiza wyników badań geotechnicznych prowadzi do przyjęcia stopnia złożoności warunków gruntowo – wodnych jako prostych.

Rodzaj inwestycji: budynek szpitalny 2-kondygnacyjny (w części 4-kondygnacyjny), niepodpiwniczony, rozbudowany w planie. Wyżej wymienione uwarunkowania pozwalają na ustalenie **II kategorii geotechnicznej obiektu**.

F. INSTALACJA SANITARNE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany:

- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i podciśnieniowej kanalizacji deszczowej,
- wewnętrznej instalacji - wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i ppoż.
- wewnętrznej instalacji c.o.,
- wewnętrznej instalacji c.t.,
- wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej,
- wewnętrznej instalacji chłodu,
- wewnętrznej instalacji gazów medycznych

dla rozbudowy Szpitala Powiatowego w Gryfinie o budynek mieszczący Izbę Przyjęć, Blok Operacyjny, Zespół Porodowy, Oddział Położniczo Neonatologiczny.

2. Podstawa opracowania

- Podkład architektoniczno – budowlany,
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane,
- Projekt technologii medycznej.

3. INSTALACJA WOD-KAN I PPOŻ.

3.1. Wymagania prawne

W zakresie projektowania i wykonania instalacje powyższe powinny spełniać wymagania następujących przepisów:

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II wyd. Arkady 1988r

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

3.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Poziomy kanalizacyjne prowadzone w gruncie przewiduje się z rur i kształtek PVC do instalacji kanalizacji zewnętrznej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur do kanalizacji niskosumowej.

Kanalizację niskosumową wykonać z kształtek pasujących do standardowych.

Piony i podłączenia kanalizacyjne projektuje się z rur i kształtek PVC lub PP do kanalizacji wewnętrznej.

Podłączenia przewodów kanalizacyjnych od przyborów do pionów należy prowadzić ze spadkiem min. 2%. Montaż rur i kształtek wykonać z PVC lub zgodnie z wymaganiami instrukcji opracowanej przez producenta. Rewizje kanalizacyjne należy umieszczać na przewodach spustowych przed podłączeniem ich do przewodów odpływowych. Odpowietrzenie kanalizacji poprzez piony wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewką.

Miejsce odpływu z brodzika należy dostosować do jego typu i rodzaju zastosowanego odpływu. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie przejścia przewodów instalacji należy wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych.

Wszystkie instalacje w miarę możliwości należy prowadzić w bruździe ściennej lub w stropie podwieszanym.

Wszystkie instalacje powinny być zakryte.

Wszystkie przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.

3.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PODCIŚNIENIOWEJ

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektuje się poprzez podciśnieniową instalację kanalizacji deszczowej. Instalacja kieruje grawitacyjnym przepływem wody, aby uzyskać podciśnienie w rurociągu. Podstawową zaletą

systemu podciśnieniowego jest istotna redukcja ilości wpustów dachowych oraz pionów spustowych. Kolektory poziome nie wymagają spadków, gdyż duże prędkości przepływu powodują efekt samoczyszczenia rur. Instalację należy prowadzić pod stropem parteru, trasę pokazano na rysunkach.

Instalację należy wykonać z rur HDPE. Projektujemy wpusty dachowe pojedyncze podgrzewane. Wpusty dachowe będą dodatkowo wyposażone w elektryczne elementy grzejne (wpusty podgrzewane) oraz pierścienie osłonowe od żwiru. Ilość i lokalizację wpustów pokazano na rysunkach. Montaż według zaleceń producenta.

3.4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

3.4.1. Dane ogólne

Woda zimna zasilana z wodociągu miejskiego. Wejście do budynku znajduje się w pomieszczeniu nr P-1.16 w przyziemiu. Na przewodzie należy zamontować zespół wodomierzowy, filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy klasy BA DN50. W pomieszczeniu

P-1.15 znajduje się awaryjny zbiorniki na wodę wyposażone w zawór pływakowy o poj 9m³ i wymiarach 2x2,25x2m (dł. x szer. x wys.). Za zbiornikiem projektuje się zestaw hydroforowy o wys. podnoszenia 50m, z obejściem testującym, z pompą rezerwową, zasilany kablem pożarowym sprzed wyłącznika głównego budynku, przed hydroforem ciśnienie 0Pa. Za zestawem hydroforowym projektuje się rozecie na instalację ppoż. i instalację zimnej wody. Na instalacji zimnej wody projektuje się zawór pierwszeństwa

DN 50, a na instalacji ppoż. zawór antyskażeniowy EA DN50. Woda ciepła i cyrkulacyjna przygotowywane i rozprowadzane są z węzła cieplnego zlokalizowanego w pomieszczeniu nr P-1.16. Węzeł cieplny objęty jest oddzielnym opracowaniem. W pomieszczeniach łazienek na parterze – na oddziale ginekologiczno-położniczym oraz bloku porodowym zamontowane są baterie bidetowe. Zasilanie baterii bidetowych poprzez zmieszanie wody zimnej i ciepłej w zaworze mieszającym z termostatem. Baterie bidetowe umieszczone na węźle długim umiejscowione nad miską ustępową. Przy umywalkach w brudownikach, magazynie odpadów i bielizny brudnej, w szłuzach, w pomieszczeniach przygotowania lekarzy, w sali wybudzeń, w pomieszczeniu wstępnego mycia i dezynfekcji przy sali operacyjnej i sali cięć cesarskich montować baterie uruchamiane bez kontaktu z dłonią (łokciowe lub na fotokomórkę). Zlewy w pomieszczeniach porządkowych montować tak, aby góra była na poziomie 50cm nad posadzką; wylewka ścienna na wysokości około 1,0 m.

W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wychłodzeniem wody w przewodach zaprojektowana została instalacja cyrkulacji ciepłej wody, wyposażona w pompę cyrkulacyjną. W projekcie przewidziano cyrkulację przewodów rozprowadzających i pionów ciepłej wody, bez cyrkulacji w odcinkach poziomych od pionów do przyborów (pojemność tych przewodów nie przekracza 3,0 dm³). Temperatura wody w punktach poboru 55-60°C.

W pomieszczeniu węzeł cieplny/przyłącze wody (nr P-1.16) zostanie zapewniona możliwość przeprowadzenia okresowego podgrzewu wody do 70°C (zapobieganie rozwojowi bakterii Legionella). Na pionach instalacji cyrkulacji u podstawy, zostaną zastosowane termostacyjne zawory regulacyjne np. MTCV, rozbudowane o napęd termiczny z czujnikiem temperatury oraz o sterownik CCR2, który zarządza automatycznym procesem dezynfekcji. Zawory te zapewniają termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur.

Wszystkie urządzenia do których należy doprowadzić wodę zimną i ciepłą pokazano na rysunkach. Baterie montować z mieszaczem.

Dobór wodomierza

Zapotrzebowanie wody zimnej dla budynku obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01

Lp. Rodzaj przyboru Ilość Jednostkowe Łączne zapotrzebowanie wody

Lp.	Rodzaj sanitarnego przyboru	Ilość	Jednostkowe zapotrzebowanie wody q _n	Łączne zapotrzebowanie wody
-	-	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
1	Ustępy	19	0,13	2,47
2	Umywalki i zlewy	102	0,07	7,14
3	Bidet	7	0,07	0,49
4	Pisuary	1	0,15	0,15
5	Wanny i Natryski	12	0,15	1,8
6	Pralki	1	0,15	0,15
7	Zmywarki do naczyń	1	0,15	0,15
8	Macerator	5	0,15	0,75
9	Sterylizator	2	0,15	0,3
10	Pistolet zelecta	3	0,05	0,15
Razem Σq _n =				13,55

zapotrzebowanie wody zimnej $q = 0,698 (\Sigma q_n)^{0,5} = 0,12 = 2,46 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q = 8,87 \text{ m}^3/\text{h}$

$q_w = 2 \times q = 17,74 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano wodomierz Ø40 jednostrumieniowy

Dobór zbiornika zimnej wody

Bilans wody zimnej

- Część projektowana:

Przewidziano pobór wody na następującym poziomie:

- dla pokoju wybudzeń oraz obserwacyjnego: 300l/dobę/łóżko (6 łóżek)
- dla oddziału położniczego: 500l/dobę/łóżko (7 łóżek)
- dla zespołu porodowego: 500l/dobę/łóżko (1 łóżko)
- dla sali operacyjnej, operacyjnej cesarskiej, porodowej 300l/dobę/pacjenta (zakłada się 1go pacjenta na jedną salę - 4 sale)
- dla gabinetów 40l/dobę/pacjenta (zakłada się 1go pacjenta na jeden gabinet - 5 gabinetów)
- dla pokoju noworodków obserw. i izol.: 500l/dobę/łóżko (7 łóżek)

Zużycie zimnej wody w ciągu doby:

- dla pokoju wybudzeń oraz obserwacyjnego:

$$V_{d\text{ sr}} = 300\text{l/d} \cdot 6 = 0,3 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 6 = 1,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

- dla oddziału położniczego:

$$V_{d\text{ sr}} = 500\text{l/d} \cdot 7 = 0,5 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 7 = 3,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

- dla zespołu porodowego:

$$V_{d\text{ sr}} = 500\text{l/d} \cdot 1 = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

- dla sali operacyjnej, operacyjnej cesarskiej, porodowej:

$$V_{d\text{ sr}} = 300\text{l/d} \cdot 4 = 0,3 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 4 = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

- dla gabinetów:

$$V_{d\text{ sr}} = 40\text{l/d} \cdot 45 = 0,04 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 5 = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

- dla pokoju noworodków obserw. i izol.:

$$V_{d\text{ sr}} = 500\text{l/d} \cdot 7 = 0,5 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 7 = 3,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Część istniejąca:

Przewidziano pobór wody na następującym poziomie:

- dla oddziału ginekologicznego: 500l/dobę/łóżko (12 łóżek)
- dla pokoju po gastrokopii: 300l/dobę/łóżko (2 łóżka)
- dla pokoju zabiegowego i gabinetów: 40l/dobę/pacjenta (zakłada się 1go pacjenta na jeden pokój/gabinet - 6 pokoiów/gabinetów)

- dla oddziału ginekologicznego:

$$V_{d\text{ sr}} = 500\text{l/d} \cdot 12 = 0,5 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 12 = 6,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

- dla pokoju po gastrokopii:

$$V_{d\text{ sr}} = 300\text{l/d} \cdot 2 = 0,3 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 2 = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

- dla pokoju zabiegowego i gabinetów:

$$V_{d\text{ sr}} = 40\text{l/d} \cdot 6 = 0,04 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 6 = 0,24 \text{ m}^3/\text{d}$$

Łączne zużycie zimnej wody w ciągu doby:

$$V_{d\text{ sr}} = 1,8 + 3,5 + 0,5 + 1,2 + 0,2 + 3,5 + 6,0 + 0,6 + 0,24 = 17,54 \text{ m}^3/\text{d}$$

W bilansie uwzględniono wodę przeznaczoną dla personelu.

Pojemność zbiornika projektuje się na 12h dobowego zużycia zimnej wody:

$$17,54 \text{ m}^3/\text{d} / 2 = 8,77 \text{ m}^3$$

Projektuje się zbiornik zimnej wody w poj. 9m³ i wymiarach 2x2,25x2m (dł. x szer. x wys.).

3.4.2. Przewody

Wszystkie piony oraz przewody poziome prowadzone w stropie podwieszonym lub w bruździe ściennej zaprojektowano z rur z polipropylenu odpornego na jednoczesne i długotrwałe działanie temperatury oraz ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odpornością na korozję i działanie substancji chemicznych w różnych temperaturach. Stosować rury z PP, klasy PN16 do wody zimnej i klasy PN20 stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową do wody ciepłej. Łączenie rur i kształtek poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temperaturze 260-280 °C.

Podejścia do przyborów wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur np. f. Rehau lub innego równoważnego producenta z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinyloвого EVOH łączone za pomocą tulei mosiężnej lub z PVDF zaciskanej osiowo. Długotrwałe ciśnienie robocze 10bar. Okres użytkowania 50 lat. Rura spełnia wymagania normy PN-EN ISO 15875-2, odpowiada również

d [mm]	s [mm]	Objętość [l/m]	Długość [m]	Forma dostawy [m]
16	2,2	0,106	6	odcinek prosty
			100	zwój
20	2,8	0,163	6	odcinek prosty
			100	zwój
25	3,5	0,254	6	odcinek prosty
			50	zwój
32	4,4	0,423	6	odcinek prosty
			50	zwój
40	5,5	0,661	6	odcinek prosty
50	6,9	1,029	6	odcinek prosty
63	8,7	1,633	6	odcinek prosty

wymaganiom normy DIN 16892. System posiada atest PZH. System może być łączony złączkami oraz tuleją zaciskową z mosiądzu lub złączkami z PPSU oraz tuleją zaciskową z PVDF.

Przewody poziome wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzić w posadzce lub bruździe ściennej. Średnice rur podano na rysunkach. Wszystkie przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych z tworzywa sztucznego.

Podejścia pod odbiorniki wody należy wykonać ze ściany. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Rozprowadzenie przewodów instalacji wody wg załączonych rysunków.

Wszystkie przejścia rur instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.

Uzbrojenie instalacji

Zawory odcinające - kulowe gwintowane p= 1.6 MPa.

Zawory odcinające kulowe dla ciepłej wody p= 1,6 MPa i t min = 90 °C.

Zawory odcinające należy sytuować w miejscach łatwo dostępnych dla późniejszej eksploatacji.

3.4.3. Próby ciśnieniowe

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie wodnej zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności na zimno przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napęlić instalację wodą, przepłukać oraz dokładnie odpowietrzyć. Należy poczekać na wyrównanie temperatury pomiędzy wodą w instalacji a otoczeniem. Podłączamy urządzenie do próby szczelności i wytwarzamy ciśnienie próbne w instalacji. Maksymalne ciśnienie próbne = ciśnienie eksploatacyjne wynosi 5 bar. Badanie wstępne polega na sprawdzeniu ciśnienia próbnego po 2h. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,6 bar. Badanie główne polega na sprawdzeniu po 2h ciśnienia próbnego. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po próbie ciśnieniowej instalację przepłukać, następnie wydezynfekować i wodę poddać badaniom bakteriologicznym.

3.4.4. Izolacja termiczna rurociągów

Rury należy zaizolować gotowymi otulinami gr. 20 mm ciepła woda, gr. 9mm zimna woda. Przewody prowadzone w brzdach w ochronnej otulinie izolacyjnej gr. 9mm z płaszczem tworzywowym nie wchodzącym w reakcję z materiałem wypełniającym brzdę. Elementy izolacji termicznej powinny spełniać wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez COBRTI "INSTAL" lub ITB i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań poz. 1-3

stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

3.5. INSTALACJA PPOŻ.

3.5.1. Rozwiązania projektowe

W projekcie przewidziano zastosowanie poniższych hydrantów:

- hydranty natynkowe HP 25 wyposażone są w wąż pólstywny o długości 20m.

Długość zasięgu strumienia hydrantu wynosi 3 m.

Hydranty należy zamontować w szafce hydrantowej, na takiej wysokości, aby zawory odcinające hydranty były na wysokości 1,35m od poziomu posadzki.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi:

- 1,0 dm³/s dla hydrantów 25 z węzem pólstywnym,

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać:

- 1,2 MPa w przypadku hydrantów wewnętrznych 25 z węzem pólstywnym,

Projektuje się 2 hydranty dn25 jednocześnie działające o wydajności 1,0l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa

$$\Sigma 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s}$$

Przewiduje się pożar w jednej strefie pożarowej.

Zawory odcinające hydrantów powinny posiadać nasady tłoczne skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętełłem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe otwieranie i zamykanie zaworu.

Instalację ppoż. należy poddawać płukaniu w sposób umożliwiający wymianę całej objętości zgromadzonej w niej wody. W tym celu na szczytach pionów instalacji ppoż. należy zainstalować zawory ze złączką do węża.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie

elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

3.5.2. Przewody

Projektuje się instalacje ppoż. z rur stalowych ocynkowanych np. w systemie Mapress C-Stahl f. Geberit lub innego równoważnego producenta.

System rur ze stali węglowej ocynkowanej zewnątrz i wewnątrz 1.0215:

- rury: przewodowe cienkościenne ze szwem ze stali węglowej C-Stahl ocynkowanej zewnątrz i wewnątrz 1.0215 wg PN EN 10305
- złączki zaciskowe i kołnierze: ze stali węglowej C-Stahl ocynkowanej 1.0034 wg PN EN 10305, systemowe kształtki kielichowe, wyposażone fabrycznie w indykator zaprasowania oraz w pierścień uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha
- uszczelki: z kauczuku butylowego CIIR w kolorze czarnym

Mapress C-Stahl z rurą ocynkowaną zewnątrz i wewnątrz ze stali niestopowej o nr materiału 1.0215 może być stosowany do instalacji hydrantowej nawodnionej.

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]
DN 20	22	19	1,5
DN 25	28	25	1,5
DN 32	35	32	1,5
DN 40	42	39	1,5
DN 50	54	51	1,5
DN 65	76,1	72,1	2
DN 80	88,9	84,9	2
DN 100	108	104	2

Instalacja będzie poprowadzona trasą pokazaną na rysunkach.

Wszystkie przejścia rur instalacji ppoż. przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W zakresie projektowania i wykonania instalacja powinna spełniać wymagania następujących przepisów:

PN-EN ISO 6949 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

PN-91/M - 75009 Armatura instalacji c.o. Zawory regulacyjne. Wymagania.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej.

PN /B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN / B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, wyd. COBRTI "Instal" 1995r.

Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania wyd. COBRTI "Instal" 1996r.

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom II, oprac. COBRTI "Instal" Warszawa.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz. 690).

4.1. Rozwiązanie projektowe

Zaprojektowano wewnętrzną instalację c.o. wodną, dwururową, pompową, w systemie zamkniętym, zasilaną z projektowanego węzła cieplnego, zlokalizowanego w piwnicy (projekt węzła cieplnego wg odrębnego opracowania). Jako elementy grzejne budynku zaprojektowano wodne ogrzewanie grzejnikowe.

4.2. Przewody

Piony i przewody rozdzielcze poziome prowadzone w piwnicy pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszonego do

pionów wykonać z rur stalowych np. w systemie Mapress C-Stahl f. Geberit lub innego równoważnego producenta. Instalacja z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie 1.0034 o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]
DN 15	18	15,6	1,2
DN 20	22	19	1,5
DN 25	28	25	1,5
DN 32	35	32	1,5
DN 40	42	39	1,5
DN 50	54	51	1,5
DN 65	76,1	72,1	2
DN 80	88,9	84,9	2
DN 100	108	104	2

Przewody rozprowadzające od pionów do grzejników (prowadzone w posadzce) wykonać z rur systemu RAUTITAN flex firmy Rehau lub innego równoważnego producenta z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH łączone za pomocą tulei mosiężnej lub z PVDF zaciskanej osiowo. Rura spełnia wymagania normy PN-EN ISO 15875-2, odpowiada również wymaganiom normy DIN 16892. System posiada atest PZH. System może być łączony złączkami oraz tuleją zaciskową z mosiądzu lub złączkami z PPSU oraz tuleją zaciskową z PVDF. Montaż rur PE-Xa do posadzki za pomocą haków z tworzywa sztucznego, podwójnych, systemowych przeznaczonych do szybkiego montażu. Podejścia do grzejników należy wykonać ze ściany (podłączenia oddolne z zamontowanymi zaworami kątowymi).

d [mm]	s [mm]	Objętość [l/m]	Długość [m]	Forma dostawy [m]
16	2,2	0,106	6	odcinek prosty
			100	zwój
20	2,8	0,163	6	odcinek prosty
			100	zwój
25	3,5	0,254	6	odcinek prosty
			50	zwój
32	4,4	0,423	6	odcinek prosty
			50	zwój
40	5,5	0,661	6	odcinek prosty
50	6,9	1,029	6	odcinek prosty
63	8,7	1,633	6	odcinek prosty

Na wszystkich pionach należy zamontować zawory odpowietrzające. Przed zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy odcinający. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wszystkie przejścia rur przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.

4.3. Grzejniki

Elementy grzejne:

- grzejniki (higieniczne) stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami dla małych przepływów „żółta wkładka” i dla dużych przepływów „czerwona wkładka”.
- grzejniki stalowe płytowe typu KV z wbudowanymi zaworami dla małych przepływów „żółta wkładka”
- grzejniki stalowe płytowe typu KV z wbudowanymi zaworami dla dużych przepływów „czerwona wkładka”
- grzejniki stalowe drabinkowe

Regulacja instalacji c.o. poprzez zawory podpionowe i grzejnikowe zawory termostatyczne.

4.4. Armatura

W grzejnikach zaworowych zaprojektowano głowice do zaworów termostatycznych, pod grzejnikiem na zasilaniu i

powrocie należy montować kątowe zawory odcinające, dla grzejników niezintegrowanych zastosować termostatyczne zawory grzejnikowe montowane na zasilaniu oraz odcinające zawory powrotne.

Głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym, zabezpieczone przed demontażem osób trzecich, o wzmocnionej głowicy z brakiem możliwości zmiany temperatury przez osoby nieuprawnione lub innego równoważnego producenta.

Głowica musi pasować do wkładki zaworowej wbudowanej w grzejniki montowane na obiekcie.

Należy zapewnić odcięcie każdego odejścia od pionu na grzejniki poprzez zastosowanie zaworów odcinających. Odejścia od pionu do grzejników projektuje się ze spadkiem w kierunku odbiorników ciepła w celu odpowietrzenia poprzez pion.

4.5. Próby ciśnieniowe i płukanie

Po zmontowaniu instalacji c.o. i wykonaniu płukania należy poddać ją próbie wodnej:

- na zimno na ciśnienie 0,45 MPa,
- na gorąco na parametry robocze.

4.6. Izolacja cieplna rurociągów c.o.

Rury należy zaizolować gotowymi otulinami. Grubość izolacji wg poniższej tabeli. Dla instalacji prowadzonej w bruzdach ściennych grubość izolacji przewodów równa 1/2 wymaganej grubości dla danej średnicy.

Elementy izolacji termicznej powinny spełniać wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez COBRTI "INSTAL" lub ITB i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-3
6	Przewody wg poz. 5 ułożone w podłodze	6 mm

*stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

4.7. Warunki eksploatacyjne

- Projektowanej instalacji c.o. nie wolno opróżniać z wody.

Instalację w całości, a także częściowo grzejnik należy opróżnić z wody tylko w sytuacjach awaryjnych. Woda stosowana do zasilania grzejników powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-93/C-04607.

- Układ instalacji zamknięty 100 % szczelny, napełniony wodą przez cały rok.

5. INSTALACJA CHŁODU

5.1. Wymagania prawne

W zakresie projektowania i wykonania instalacja powinna spełniać wymagania następujących przepisów:

PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne kanałów wentylacyjnych.

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-78/B-10440 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690).

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Tom II, oprac. COBRTI "Instal" Warszawa.

5.2.INSTALACJA WODY LODOWEJ Z GLIKOLEM DLA CHŁODNIC W CENTRALACH

5.2.1.Agregaty wody lodowej

Dobrano agregat wody lodowej o mocy chłodniczej 82,7kW. Agregat musi posiadać certyfikat EUROVENT oraz klasę energetyczną A. Należy zastosować agregat w wersji super cichej. Agregat musi posiadać możliwość podłączenia do systemu BMS. Moduł dobrać do rodzaju BMS.

Agregat wody lodowej powinien posiadać grupę bezpieczeństwa zawierającą naczynie wzbiórcze przeponowe pod ciśnieniem 1,5 bara, zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bary, wbudowaną pompę obiegową jeżeli agregat nie posiada tych elementów należy zamontować je dodatkowo. Naczynie wzbiórcze przymocować do ściany.

Zabezpieczenie przed zamrożeniem:

-instalacja wody lodowej wypełniona wodą z glikolem 30%

-czynniki chłodnicze w agregatach wody lodowej na dachu- R410A.

5.2.2. Przewody

Chłodnice w centralach wentylacyjnych w piwnicy należy połączyć z agregatem wody lodowej instalacją dwururową z rur stalowych np. w systemie Mapress C-Stahl f. Geberit lub innego równoważnego producenta. Instalacja z rur stalowych ocynkowanych zewnątrz 1.0034 o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]
DN 15	18	15,6	1,2
DN 20	22	19	1,5
DN 25	28	25	1,5
DN 32	35	32	1,5
DN 40	42	39	1,5
DN 50	54	51	1,5
DN 65	76,1	72,1	2
DN 80	88,9	84,9	2
DN 100	108	104	2

Przewody prowadzić pod stropem w piwnicy. Zawory odpowietrzające należy zamontować w najwyższych punktach instalacji oraz przed chłodnicami. Przed każdym zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór odcinający.

Całość instalacji chłodniczej wykonać zgodnie z wymogami producenta urządzeń.

Wszystkie przejścia rur instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Parametry instalacji $t_z/t_p=7/12^{\circ}\text{C}$.

5.2.3. Sterowanie

Regulacja przepływu wody lodowej do chłodziń za pomocą wielofunkcyjnych zaworów regulacyjno-równoważących, które niezależnie od obciążenia systemu utrzymują stały zadany przepływ oraz posiadają funkcję odcięcia. Wykonawca jest zobligowany do przedstawienia udokumentowanej przez niezależny instytut badawczy rzeczywistej charakterystyki pracy zaworu.

Montować zawory regulacyjno-równoważące bez siłownika. Sterowanie wydajnością chłodziń za pomocą regulacyjnych zaworów trójdrogowych. Każda chłodzińca powinna być dostarczona w komplecie z regulacyjnym zaworem dwudrogowym.

Sterowanie wydajnością jednostek wewnętrznych za pomocą wbudowanych zaworów trójdrogowych. Każda wewnętrzna jednostka chłodzińca powinna być dostarczona w komplecie z zaworem trójdrogowym.

5.2.4. Próby ciśnieniowe

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie wodnej zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności na zimno przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napęlić instalację wodą, przepłukać oraz dokładnie odpowietrzyć. Należy poczekać na wyrównanie temperatury pomiędzy wodą w instalacji a otoczeniem. Podłączamy urządzenie do próby szczelności i wytwarzamy ciśnienie próbne w instalacji. Maksymalne ciśnienie próbne = ciśnienie eksploatacyjne i wynosi 10 bar. Badanie wstępne polega na sprawdzeniu ciśnienia próbnego po 2h. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,6 bar. Badanie główne polega na sprawdzeniu po 2 h ciśnienia próbnego. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po próbie ciśnieniowej instalację chłodzińca napęlić i zaizolować.

5.2.5. Izolacja cieplna rurociągów chłodziń

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1-3

* - stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody należy zaizolować termicznie kauczukiem czarnym samoprzylepnym typu k-flex, należy zaizolować wszystkie elementy instalacji chłodu łącznie z podporami. Przewody na dachu poza izolacją termiczną zabezpieczone dodatkową warstwą ochronną przed ptakami z blachy aluminiowej uszczelnionej silikonem mrozoodpornym.

6. INDYWIDUALNE CHŁODZENIE POMIESZCZEŃ Z DUŻYMI ZYSKAMI CIEPŁA

6.1. Agregaty

Na potrzeby chłodzenia magazynu odpadów i PRO MORTE do temp. 10°C zaprojektowano dla każdego z magazynów osobny zestaw jednostek chłodniczych.

Dobrano 2 agregaty skraplające z płynną regulacją prędkości wentylatora. Agregaty zlokalizowane będą na zewnątrz przy ścianie budynku. Lokalizacja urządzeń według rzutu.

6.2. Rozwiązanie projektowe

Na potrzeby chłodzenia powietrza magazynu odpadów pro morte dobrano chłodnice podsufitowe. Lokalizacja wg części rysunkowej opracowania. Instalacja wypełniona będzie czynnikiem chłodniczym R-404A. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane uszczelnić należy pianą poliuretanową. Instalację od chłodnic podsufitowych prowadzić pod stropami oraz w stropach podwieszonych i wyprowadzić na dach do jednostek zewnętrznych. W pomieszczeniach elektrycznym i serwerowni zaprojektowano klimatyzatory przysufitowe. Trasa pokazana na rzutach.

6.3. Przewody

Instalację chłodniczą projektuje się jako dwururową z rur miedzianych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji spełniających wymagania normy PN-EN-12735-1: 2010.

Wszystkie przejścia rur instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe, wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu. Sposób montażu urządzeń uwzględniać musi ich gabaryty i ciężar.

6.4. Armatura

Każdą chłodnicę podsufitową wyposażyć w termostatyczny zawór rozprężny dobrany na podstawie mocy parownika jednostki.

6.5. Sterowanie

Sterowanie jednostkami wewnętrznymi poprzez sterowniki naścienne w każdym obsługiwanym pomieszczeniu na ścianie na wysokości ok. 1,5 m od poziomu posadzki - nad włącznikiem światła.

6.5. Próby ciśnieniowe

Instalacje chłodnicze po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z instrukcją producenta systemu. Należy wykonać próbę szczelności suchym azotem oraz azotem z czynnikiem chłodniczym w tym celu należy napelnić instalację do ciśnienia testowego (określa producent systemu) i po 24 godzinach sprawdzić wszystkie połączenia, jeśli przyrządy nie wykażą ponadnormatywnego spadku ciśnienia, można wykonać próbę próżniową w celu usunięcia wilgoci z wnętrza instalacji. Po wykonaniu prób instalację można zaizolować.

Próby należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 378-2+A2: 2012. Instalacje ziemne i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

6.7. Izolacja cieplna rurociągów chłodniczych

Po zamontowaniu instalacji i wykonaniu próby szczelności, instalację chłodniczą napelnić zgodnie z DTR producenta i zaizolować otuliną z kauczuku do zastosowań chłodniczych o grubości 6mm dla przewodu tłoczego i gr. 13mm dla przewodów ssących.

6.5. Odprowadzanie skroplin

Jednostki kasetonowe wyposażona są w wbudowaną pompkę skroplin do pozostałych typów jednostek należy dokupić pompki skroplin.

Skropliny z urządzeń wewnętrznych należy odprowadzić rurkami z PP do kanalizacji wewnętrznej łączone przez sklepanie. Spadek przewodów od 1% do 2%. Skropliny z każdej jednostki należy odprowadzić wspólnie lub osobno do pionu kanalizacji sanitarnej. Instalację odprowadzającą skropliny należy wykonać z odpływem grawitacyjnym. Przewody skroplin przy jednostkach oraz podłączenie do pionu należy zasyfionować.

Odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych w piwnicy projektuje się do wpustów podłogowych, a na dachu na powierzchnie dachu.

6.6. Wymagania ochrony akustycznej budynku

Dopuszczalny maksymalny poziom hałasu emitowany do pomieszczeń i na zewnątrz budynku przez urządzenia instalacji wentylacyjnej i klimatyzacji oraz zastosowanych zabezpieczeń należy wykonać z uwzględnieniem warunków rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w dopuszczalnych poziomach hałasu w środowisku (j.t.Dz.U. z 2014 r. poz.112) oraz zgodnie z normą Pn-87/B-02151/02- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujący element:

- Zastosowano chłodnicze jednostki wewnętrzne o niskim poziomie hałasu
- Połączenia elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.

7. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

7.1. Rozwiązanie projektowe

Dla potrzeb dogrzewania świeżego powietrza nawiewanego do wybranych pomieszczeń zaprojektowano instalację ciepła technologicznego. Instalacja zasilana będzie nagrzewnice umiejscowione w centralach wentylacyjnych w piwnicy.

Zaprojektowano instalację ciepła technologicznego w układzie dwururowym z rur stalowych np. w systemie Mapress C-Stahl Geberit lub innego równoważnego producenta. Instalacja z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie 1.0034 o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]
DN 15	18	15,6	1,2
DN 20	22	19	1,5
DN 25	28	25	1,5
DN 32	35	32	1,5
DN 40	42	39	1,5
DN 50	54	51	1,5
DN 65	76,1	72,1	2
DN 80	88,9	84,9	2
DN 100	108	104	2

Zasilanie instalacji z projektowanego węzła cieplnego. Instalację należy wyprowadzić z pomieszczenia i prowadzić pod stropem oraz w przestrzeni stropu podwieszonego zgodnie z rysunkami. Zawory odpowietrzające należy zamontować w najwyższych punktach instalacji oraz przed nagrzewnicami. Przed każdym zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór odcinający.

Wszystkie przejścia rur instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Pompy na dachu zabezpieczyć przed mrozem izolując je np. wełną mineralną.

Parametry pracy instalacji ciepła technologicznego: 70/50°C.

Czynnik w instalacji: woda

7.2. Sterowanie

Regulacja przepływu wody do nagrzewnic za pomocą wielofunkcyjnych zaworów regulacyjno-równoważących, które niezależnie od obciążenia systemu utrzymują stały zadany przepływ oraz posiadają funkcję odcięcia. Wykonawca jest zobligowany do przedstawienia udokumentowanej przez niezależny instytut badawczy rzeczywistej charakterystyki pracy zaworu.

Montować zawory regulacyjno-równoważące bez siłownika. Sterowanie wydajnością nagrzewnic za pomocą regulacyjnych zaworów trójdrogowych. Każda nagrzewnica powinna być dostarczona w komplecie z regulacyjnym zaworem trójdrogowym.

7.3. Izolacja cieplna rurociągów ciepła technologicznego

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów wykonać z polietylenu zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035
		$[W/(m \cdot K)]$) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg lp. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z lp. 1-3
6	Przewody wg lp. 5 ułożone w podłodze	6 mm

* stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

7.4. Próby ciśnieniowe

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie wodnej zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności na zimno przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napęlnić instalację wodą, przepłukać oraz dokładnie odpowietrzyć. Należy poczekać na wyrównanie temperatury pomiędzy wodą w instalacji a otoczeniem. Podłączamy urządzenie do próby szczelności i wytwarzamy ciśnienie próbne w instalacji. Maksymalne ciśnienie próbne = ciśnienie eksploatacyjne i wynosi 10 bar. Badanie wstępne polega na sprawdzeniu ciśnienia próbnego po 2h. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,6 bar. Badanie główne polega na sprawdzeniu po 2h ciśnienia próbnego. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po próbie ciśnieniowej instalację ciepła technologicznego napęlnić i zaizolować.

8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

8.1. Wymagania prawne

W zakresie projektowania i wykonania instalacja powinna spełniać wymagania następujących przepisów:

PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne kanałów wentylacyjnych.

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-78/B-10440 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690).

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom II, oprac. COBRTI "Instal" Warszawa.

8.2. Dane ogólne i rozwiązania projektowe

Zaprojektowano układy wentylacyjne, realizowane za pomocą central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych zlokalizowanych na kondygnacji przyziemie, oraz za pomocą wentylatorów wywiewnych/nawiewnych.

Powietrze będzie wywiewane z pomieszczeń za pomocą sieci kanałów wyposażonych w anemostaty.

Ilości powietrza nawiewanego oraz wywiewanego do poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach.

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć w klasie odporności danej przegrody.

8.3. Kanały

Zaprojektowano kanały z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym i prostokątnym, gładkie prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszonych należy zaizolować kauczukiem czarnym samoprzylepnym o grubości 13 mm.

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować kauczukiem czarnym samoprzylepnym o grubości 32 mm.

Przed zamawianiem kanałów i kształtek należy je dokładnie domierzyć na budowie.

Kanały wentylacji mechanicznej należy poddawać okresowemu czyszczeniu nie rzadziej niż co 12 miesięcy lub według wytycznych dostawców central wentylacyjnych. W tym celu należy przewidzieć montaż rewizji do czyszczenia kanałów. Rewizje należy sytuować poza strefami czystymi.

Na przejściu kanałów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego (ściany oraz stropy) należy zamontować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej odporności przegrody przez którą przechodzą.

Prowadzenie kanałów, ilości powietrza, rozmieszczenie i dobór urządzeń wentylacyjnych zgodnie z częścią graficzną.

W miejscu usytuowania wentylatorów, nagrzewnic filtrów, przepustnic, regulatorów przepływu, klap pożarowych należy przewidzieć rewizje.

8.4. Regulacja instalacji wentylacji

Regulację układów należy wykonać po zamontowaniu wszystkich urządzeń oraz krat przy pierwszym rozruchu instalacji.

Regulację należy rozpocząć od dokładnego ustawienia wydatku central. W tym celu należy pozostawić odpowiednie rewizje dla umożliwienia pomiaru prędkości w kanałach przy centrali.

Po wykonaniu regulacji należy pomierzyć ilości powietrza na wszystkich nawiewnikach i wywiewnikach i sporządzić protokół skuteczności wentylacji.

8.5. Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnia powietrza usytuowana na dachu budynku tak aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane okna, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza na dachu budynku usytuowane tak aby zachować między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię.

Poziome czerpnie oraz wyrzutnie należy zabezpieczyć siatką stalową oraz żaluzjami. Czerpnie i wyrzutnie pionowe należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.

8.6. Wymagania ochrony akustycznej budynku

Dopuszczalny maksymalny poziom hałasu emitowany do pomieszczeń i na zewnątrz budynku przez urządzenia instalacji wentylacyjnej oraz zastosowanych zabezpieczeń należy wykonać z uwzględnieniem warunków rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Dz.U. z 2014 r. poz.112 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz zgodnie z normą Pn-87/B-02151/02- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Szachty techniczne wyciszone zgodnie z poziomem hałasu dopuszczalnego w Polskiej Normie.
- Zastosowane wentylatory kanałowe w centrali wytłumione akustycznie (izolowane)

- Zastosowano wentylatory kanałowe w obudowach izolowanych o niskim poziomie hałasu
- Połączenia elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.
- Posadowienie centrali wentylacyjnej na wibroizolatorach.
- Tłumiki akustyczne na przewodach magistralnych instalacji wentylacyjnej, obniżające poziom hałasu do dopuszczalnego w Polskiej Normie
- Lokalizacja urządzeń wentylacyjnych w wydzielonych pomieszczeniach technicznych lub międzystropiu

Dla poszczególnych pomieszczeń na kanałach wentylacyjnych oraz wszystkich urządzeniach redukuje się hałas do następujących poziomów:

- Pokoje chorych z wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej: dzień 35dB(A), noc 30dB (A)
- Pomieszczenia łóżkowe w oddziałach intensywnej opieki medycznej: dzień i noc 30 dB(A)
- Pomieszczenia przygotowania chorych do operacji, gabinety badań lekarskich : dzień i noc 35 dB(A)
- Pokoje lekarskie, pielęgniarskie oraz inne pomieszczenia szpitalne (za wyjątkiem działów technicznych i gospodarczych): dzień 40dB(A), noc 35dB (A)
- Sale konferencyjne: dzień i noc 40 dB(A)

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz:

- zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz projektem wykonawczym
 - w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
 - zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II ” - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI Instal
- dla instalacji kanalizacyjnych- zeszyt 12
- dla instalacji wentylacji- zeszyt nr 5 i 11
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
 - zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń
 - zgodnie z “Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”(Dz. U. nr 75/02), wraz z późniejszymi zmianami.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną dopuszczająca do stosowania w budownictwie lub oświadczenie o zgodności z obowiązującą Polską Normą.

W projekcie przedstawiono propozycje urządzeń, materiałów i rozwiązań instalacji wewnętrznych. Wszystkie dobrane urządzenia i materiały stanowią przykład, przy zastosowaniu innych urządzeń i materiałów należy dobrać urządzenia o tych samych parametrach technicznych i jakościowych oraz tej samej klasy.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w obiektach służby zdrowia. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

UWAGA:

Wszystkie instalacje podlegające zakryciu należy zinwentaryzować fotograficznie i przekazać w uzgodnionej formie do zamawiającego. Wszelkie próbki materiałów powinny być przedstawione zamawiającemu w formie rzeczywistej. Koniecznej jest uzyskanie akceptacji zamawiającego.

G. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

1. Podstawa niniejszego opracowania stanowią:

- Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 wraz z jej zmianą z dnia 11 września 2015
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 93/42/EWG dotycząca wyrobów medycznych wraz z jej późniejszymi zmianami,
- PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- „Consensus statements” of Notified Bodies Medical Devices on Council Directives 90/385/EEC, 93/42/EEC and 98/79/EC,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie kryteriów raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działań z zakresu bezpieczeństwa wyrobów,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada 2011 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012 r. w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą
- PN-EN ISO 14971:2012 Wyroby medyczne -- Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 7396-2:2011 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
- PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO 9170-2:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych
- PN-EN ISO 15223-1:2012 Wyroby medyczne -- Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 11197:2016 Jednostki zaopatrzenia medycznego
- PN-EN 1041:2010 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 15001:2011 Urządzenia anestezjologiczne i respiratory -- Przydatność do stosowania z tlenem
- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification
- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part B:
- FARMAKOPEA EUROPEJSKA 2005, Medicinal Air, PhEur monograph 1238
- PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco stali konstrukcyjnych niestopowych -- Część 2: Ogólne warunki techniczne dostawy
- PN-EN-10088-1:2007 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna).
- PN-EN-10088-2:2007 Stale odporne na korozję -- Część 2: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnej ogólnego przeznaczenia.
- PN-EN-10130:2009 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno -- Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN-10152:2011/AC:2012 Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie, do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN-10164:2007 Wyroby stalowe o podwyższonych właściwościach plastycznych w kierunku prostym do powierzchni wyrobu -- Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN-10346:2011 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy.

- PN-EN-ISO 12944-2:2001 Farba i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk

2. Informacje ogólne

Adres: 74-100 Gryfino, ul. Parkowa 5, działka nr 162/1, 156; obręb 0003, Gryfino 3

Inwestor: Szpital Powiatowy w Gryfinie Sp. z o.o., 74-100 Gryfino, ul. Parkowa 5

3. Zakres opracowania

- a. Wewnętrzny system rurociągowy gazów medycznych:
 - tlen 5 bar,
 - sprężone powietrze medyczne 5 bar,
 - sprężone powietrze medyczne do napędu narzędzi chirurgicznych 8 bar,
 - próżnia.
- b. Zewnętrzny system rurociągowy gazów medycznych:
 - tlen.
- c. Źródła gazów medycznych:
 - sprężarkownia powietrza medycznego,
 - agregat próżni,
 - zbiornik kriogeniczny tlenu z parownicą atmosferyczną,
 - rozprężalnia tlenu.

4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji gazów medycznych pod nazwą „Rozbudowa Szpitala Powiatowego w Gryfinie o budynek mieszczący Izbę Przyjęć, Blok Operacyjny, Zespół Porodowy, Oddział Położniczo-Neonatologiczny, Oddział Wewnętrzny”.

5. Instalacje wewnętrzne

Projektowane gazy medyczne produkowane będą w przeznaczonych do tego celu pomieszczeniach, zlokalizowanych w rozbudowywanym budynku:

- sprężone powietrze medyczne AIR5 oraz sprężone powietrze przeznaczone do napędu narzędzi chirurgicznych – pomieszczenie nr P-1.34 (Sprężarkownia),
- próżnia – pomieszczenie nr P-1.33 (Maszynownia próżni),
- tlen (źródło dodatkowe i rezerwowe) – pomieszczenie nr P-1.41 (Pomieszczenie na butle z gazami).

Przewody gazów medycznych z pomieszczeń źródeł prowadzone będą komunikacją do Izby Przyjęć oraz do głównego szachtu instalacyjnego, zlokalizowanego przy klatce schodowej K2 (K-1.02). Szachtem instalacyjnym przewody zostaną doprowadzone na poziom parteru, gdzie zasilą Oddział Położniczo-Neonatologiczny, Blok Porodowy oraz Blok operacyjny.

W projekcie przewidziano możliwość połączenia instalacji gazów medycznych w rozbudowywanym budynku z instalacją gazów medycznych w budynku istniejącym. Szczegóły w części rysunkowej.

Przewody odprowadzające gazy AGSS oraz AMSS z Bloku Operacyjnego należy wyprowadzić na zewnątrz budynku oraz zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi, drobnymi cząstkami oraz insektami.

6. Prowadzenie robót budowlanych

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

Całość prac należy wykonać zachowując ostrożność i zasady BHP.

Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić ręcznie pod nadzorem geodety. W przypadku zniszczenia lub naruszenia punktów osnowy należy je wznović przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i wymagań.

W czasie realizacji robót budowlanych przestrzegać należy wymagań zawartych w Załączniku Nr 3

do Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentacji i oceny jej czytelności, spójności oraz jej wzajemnego skoordynowania. O wszelkich zauważonych uwagach musi powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Pracownię Projektową.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami).

Prace wyburzeniowe należy prowadzić w sposób niezagrożający istniejącemu obiektom. Dobór technologii rozbiórki należy uzgodnić z inspektorem nadzoru przed przystąpieniem do jej wykonywania.

Zmiany konieczne do wprowadzenia w trakcie realizacji (wynikające z warunków zastanych w istniejącej substancji budowlanej, z optymalizacji przyjętych rozwiązań technicznych lub w celu uniknięcia kolizji) podlegają uzgodnieniu przed wykonawstwem z kierującymi pracami wszystkich branż, na które mogą mieć wpływ, a następnie z generalnym projektantem.

Zmiany realizacyjne, wywołujące konieczność zmian w dokumentacji w zakresie nieobjętym nadzorem autorskim będą przedmiotem oddzielnych regulacji prawnych.

Wykonawcy i dostawcy urządzeń lub technologii są zobowiązani do zapewnienia odpowiedniej jakości i trwałości oraz wymaganych przez Zamawiającego i ustalonych w kontrakcie parametrów technicznych i technologicznych dostarczanych produktów. Jeżeli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający, zbyt ogólny, niezgodny z obowiązującymi przepisami szczególnymi, wymaganiami Zamawiającego lub zasadami wiedzy technicznej, Wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyjaśnień lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na budowę aktualnych atestów i certyfikatów na wszystkie zastosowane materiały budowlane, zgodnych z wymogami ustawy Prawo Budowlane i rozporządzeń wykonawczych, normami polskimi i UE oraz wymaganiami Zamawiającego określonymi w kontrakcie.

Elementy budowlane i rozwiązania systemowe powinny posiadać dokumenty potwierdzające wymaganą w projekcie klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania się ognia, wydane przez uprawnione jednostki naukowo-badawcze.

Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania „danych techniczno-ruchowych” oraz „karty zgodności produktu” dla wszystkich zastosowanych urządzeń wymagających tego typu dokumentów (dla celów odbiorowych).

Przed przystąpieniem do odbiorów i rozruchów obowiązuje wykonanie dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy (z załączeniem niezbędnych certyfikatów i uzgodnień oraz innych dokumentów wymaganych dla wbudowanych materiałów, urządzeń lub technologii przez przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy).

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procedury odbiorowej (w skład której wchodzi: odbiór końcowy i odbiory częściowe prac) potwierdzanej protokołarnie.

Jeżeli odbierany zakres prac wykonywany był przez niezależnych wykonawców lub podwykonawców różnych branż, to ich przedstawiciele winni uczestniczyć w takich odbiorach technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w/w procedury także z udziałem upoważnionych przedstawicieli dostawców urządzeń lub technologii, jeżeli jest niezbędnym warunkiem uzyskania gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia poprawności robót budowlanych oraz montażu zabudowywanych urządzeń i instalacji przez odpowiednich inspektorów nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń i instalacji do ich czasowej eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania. Regulację wszystkich instalacji uznaje się za zakończoną po pełnym jej uruchomieniu oraz uzyskaniu parametrów technicznych i technologicznych założonych w projekcie (pisemnym potwierdzeniu w protokołach rozruchowych).

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania instrukcji użytkowania obiektu w rozbiciu na poszczególne branże oraz do zapewnienia niezbędnego szkolenia i instruktażu przedstawicieli przyszłego użytkownika obiektu wraz z pokazem i przetestowaniem wszystkich jego elementów. Instrukcja powinna zawierać:

- Opis pracy instalacji,
- Wymagane ustawienie,
- Opis wymaganych parametrów,
- Opis typowych stanów awaryjnych i sposób postępowania w stanach awaryjnych,
- Wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe,
- Specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnej gwarancji,
- Instrukcja branży budowlanej powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne oraz sposoby i częstotliwość konserwacji zastosowanych materiałów i technologii.

7. Wymagania dotyczące materiałów

Zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 93/42/EWG, ustawą z 11 września 2015 o zmianie ustawy o wyrobach medycznych, ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami, Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Prezesa Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych: punkty poboru gazów medycznych i próżni, rury i kształtki do gazów medycznych i próżni, zawory do gazów medycznych i próżni, strefowe zespoły kontrolne wraz z sygnalizacją, jednostki zaopatrzenia medycznego (tablice poboru gazów, panele nadłóżkowe, itp.) oraz kompletny system rurociągowy do gazów medycznych i próżni. Dowód na spełnienie wymagań powinien dostarczyć Wykonawca.

Niniejsza dokumentacja projektowa, wymagane obliczenia oraz rozwiązania techniczne zostały wykonane w oparciu o wskazane w treści, wybrane urządzenia i materiały spełniające określone parametry techniczne i jakościowe. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych urządzeń lub materiałów, wyłącznie o parametrach technicznych i jakościowych równoważnych z przyjętymi w niniejszym opracowaniu. Zastosowanie urządzeń lub materiałów zamiennych wymaga potwierdzenia przez Wykonawcę równoważności wyżej określonych parametrów oraz akceptacji projektanta.

8. Wymagania dotyczące rurociągów do gazów medycznych

Systemy rurociągowy powinny być używane wyłącznie do celów opieki nad pacjentami. Nie powinny być wykonane żadne połączenia z systemem rurociągowym przeznaczonym do innych celów.

Powinny być zlokalizowane tak, aby nie były narażone na:

- uszkodzenia mechaniczne,
- uszkodzenia chemiczne,
- podwyższoną temperaturę,
- kontakt z olejami, smarami lub związkami bitumicznymi,
- kontakt czynnikami elektrycznymi.

Konieczne jest zapewnienie w pustych przestrzeniach oraz kanałach w których prowadzone są rurociągi gazów medycznych odpowiedniego przewiewu. Nieosłonięte rurociągi nie mogą być zlokalizowane w miejscach, gdzie występuje zagrożenie pożarowe. W przeciwnym wypadku należy zastosować materiał niepalny do zabezpieczenia rurociągu, niewchodzący w reakcję z miedzią, co zapobiegnie ewentualnemu uwolnieniu gazów w przypadku uszkodzenia.

Rury miedziane do gazów medycznych i próżni (dostarczane w postaci czystej o grubościach ścianek wymaganych przez normę PN EN 13348) dostarczone jako odrębny wyrób medyczny klasy IIb/IIa (zgodnie z PD CR 14230:2001 nr 31273) wraz z dokumentami wymaganymi przez ustawę o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 oraz dyrektywą 93/42/EWG potwierdzającymi dopuszczenie do obrotu i używania tj. aprobatą CE, deklaracją zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Prezesa Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych;

Dopuszczalne grubości ścianek rur do stosowania z gazami medycznymi i próżnią:

Tabela 1 GRUBOŚCI ŚCIANEK DLA RUR DO GAZÓW MEDYCZNYCH

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA [mm]	ŚCIANKA ZEWNĘTRZNA						
	0,7 [mm]	0,8 [mm]	0,9 [mm]	1,0 [mm]	1,2 [mm]	1,5 [mm]	2,0 [mm]
10	-	R	-	R	-	-	-
12	-	X	-	R	-	-	-
15	R	-	-	R	X	-	-
22	-	-	R	R	X	R	-
28	-	-	R	R	X	R	-
35	-	-	-	X	R	R	X
42	-	-	-	X	R	R	X
54	-	-	-	X	R	R	R

9. Zawory odcinające montowane na rurociągach

Zawory zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2016 oraz aprobatą CE dla wyrobu medycznego o średnicach podanych w projekcie.

10. Wymagania materiałowe

Materiały z których wykonane są rurociągi gazów medycznych powinny posiadać CE oraz być zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2016.

Rury oraz złączki powinny być oczyszczone i odtłuszczone, a także wolne od pyłu i odpadów toksycznych. Każdy element powinien być dostarczony na miejsce budowy w ochronnym opakowaniu oraz zaślepiony z obu stron. Docinanie rur powinno przebiegać pod kątem prostym w celu zapobiegnięcia przedostawaniu się cząstek miedzi do wnętrza rur. W przypadku zakończenia rurociągu zaślepienie rurociągu należy wykonać niezwłocznie, gdy tylko będzie możliwe.

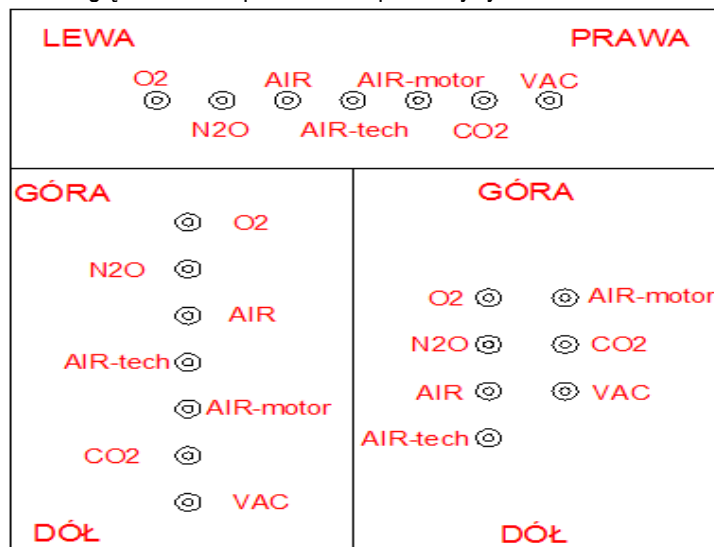
11. Prowadzenie rurociągów

Prowadząc rurociągi gazów medycznych w kanałach wraz z innymi instalacjami sanitarnymi należy regularnie kontrolować je pod kątem korozji.

Jeżeli jest to tylko możliwe rurociągi prowadzić wewnątrz budynków. W przeciwnym razie należy montować je tak wysoko, aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz zabezpieczyć łątwą do zdjęcia obudową ze stali ocynkowanej. Jeżeli jest to niemożliwe wykonać ich ogrodzenie.

Należy zapewnić uziemienie instalacji gazów medycznych.

Sposoby montażu przewodów względem siebie przedstawia poniższy rysunek:



Rys. 1 Sposoby montażu przewodów względem siebie

Prowadzenie przewodów ze wzg. na typ przegrody budowlanej:

I. Ściany G-K

Przewody instalacji gazów medycznych powinny być układane w pustych przestrzeniach ścian gipsowo – kartonowych zanim wykonane zostanie poszycie. Średnica otworów lub szczelin, którymi będą prowadzone przewody, powinna być o min. jedną średnicę od nich większa. Przejścia przewodów przez ścianę należy dodatkowo zabezpieczyć trwale plastyczną masą uszczelniającą.

II. Ściany murowane

W pomieszczeniach technicznych instalację rurociągową gazów medycznych prowadzić na ścianie, używając do tego uchwytów systemowych.

W pozostałych pomieszczeniach prowadzić w bruzdach. Przed otynkowaniem ściany przewód w bruzdzie należy umocować za pomocą uchwytów.

Przewody nie powinny mieć kontaktu z materiałami budowlanymi zawierającymi domieszki amoniaku lub azotanów, stosowanymi jako środki przyspieszające wiązanie, chroniące przed zamarzaniem, uplastyczniające itp.

III. Szachty instalacyjne

Pionowe odcinki rurociągów do gazów medycznych należy prowadzić w przygotowanych do tego celu szachtach instalacyjnych. Przewody prowadzone w szachtach instalacyjnych powinny

być mocowane za pomocą metalowych uchwytów do specjalnej konstrukcji nośnej. Szczegół szachtu instalacyjnego w części rysunkowej.

Rury z pionu należy wyprowadzić na tym samym poziomie.

12. Strefy pożarowe – zabezpieczenie rurociągów

Zabezpieczenia przejść PPOŻ przez stropy i ściany przykładowo należy wykonać z izolacją z wełny mineralnej i masy uszczelniającej CFS-SACR (posiada Aprobata europejską ETA-10/0292). Przejście przez ścianę uszczelnąć masą 15 mm z obu stron przejścia, przy przejściu przez strop uszczelnienie tylko z góry i dołu 15 mm. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną. Na rurach na wejściu i wyjściu z przejść zamontować na długości 50 cm opaskę z wełny mineralnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690):

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć min klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

13. Przejścia i przebicia przez przegrody wewnętrzne

Przejścia przewodów gazów medycznych przez ściany i stropy należy wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego – PP lub PCV. Średnica wewnętrzna zastosowanej tulei ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu:

- w przypadku przejścia przez ściany – o min. 2 cm,
- w przypadku przejścia przez strop – o min. 1 cm.

Tuleja ochronna zamocowana w przegrodzie pionowej powinna być na tyle długa, aby jej końce znajdowały się w odległości około 20mm od przegrody. W przypadku przejść przez przegrody poziome odległość ta powinna wynosić około 50mm licząc od posadzki oraz około 20mm od spodniej powierzchni stropu.

Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją ochronną należy odpowiednim szczeliwem, np. kitem elastycznym. Połączenia przewodów należy wykonać poza obszarem tulei ochronnej.

14. Łączenie rurociągu

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025 % (g/g) kadmu. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45 lub innego spełniającego wymagania normy PN-EN ISO 7396-1:2016.

Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów muszą być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Połączenia mechaniczne (np. połączenia kołnierzowe lub gwintowane) mogą być użyte do podłączenia do rurociągu takich elementów jak zawory odcinające, punkty poboru, reduktory ciśnienia, elementy sterowania i monitorowania oraz czujniki systemów alarmowych. Nie dopuszcza się kielichowania i rozłaczania rur oraz gięcia w celu uzyskania łuków na średnicach powyżej 42mm. Do wszystkich w/w połączeń należy używać kształtek takich jak, mufy, kolana i trójniki z aprobatą CE dla wyrobów medycznych.

15. Podparcie rurociągu

Rurociagom, przez które przepływają gazy medyczne należy zapewnić odpowiednie podparcie. W przypadku, gdy rury przechodzą w bezpośrednim kontakcie z kablami elektrycznymi niezbędne jest podparcie ich z obu stron w celu zapobiegnięcia ewentualnemu stykaniu się instalacji. Podpory, które stabilizują rury gazów medycznych powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję, bądź zabezpieczone tak, aby zminimalizować ryzyko jej wystąpienia. Ma to na celu zapobiegnięcie reakcją, które przebiegałyby pomiędzy rurami a ich podporami.

Podparcia powinny uniemożliwiać przypadkowo przemieszczanie rurociągu.

Rurociągi nie powinny być wykorzystywane jako podpory dla innych rurociągów lub kanałów kablowych ani wspierać się na nich.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016 w punkcie 11.2.5 tabela 3 odstępy pomiędzy rurami z miedzi, które stosuje się do gazów medycznych (wymary muszą być zachowane zarówno w pionie

jak i w poziomie) są następujące:

Tabela 2 MAKSYMALNE ODLEGŁOŚCI MIĘDZY PODPARCIAMI

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Maksymalny odstęp między podparciami [m]
do 15	1,5
od 22 do 28	2
od 35 do 54	2,5
> 54	3

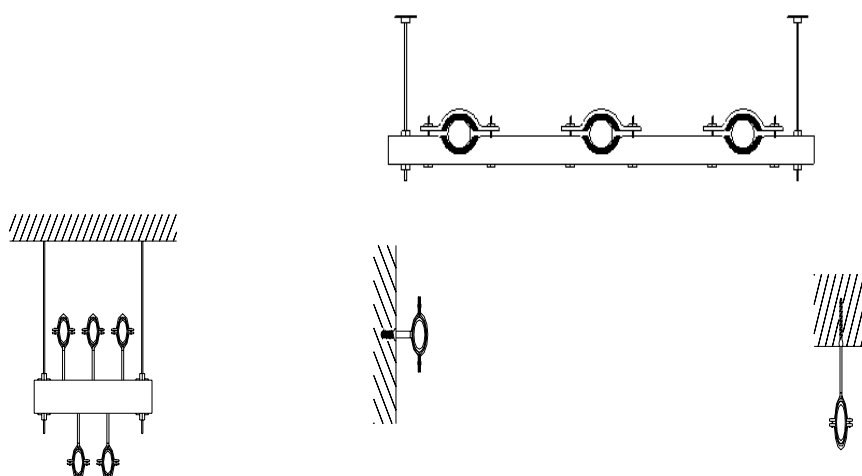
Uszkodzenia wynikające z kontaktu z materiałami powodującymi korozję (np. uchwyty rurociągów) powinny być zminimalizowane przez osłonięcie zewnętrznej powierzchni rurociągu nieprzepuszczalnym materiałem niemetalicznym w miejscach, gdzie taki kontakt może wystąpić.

Szczególną uwagę należy zwrócić jednak na podpory znajdujące się w pobliżu wszystkich elementów rurociągu, które nie są prostkami. Rurociągi nie muszą być układane ze spadkiem. W przypadku próżni podciśnienie spowoduje odparowywanie wilgoci z instalacji.

Przywiesia

Wymagania stawiane przez Aprobate Techniczną ITB AT-15-8148/2013 dotyczące elementów do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych:

- Elementy muszą być wykonane ze stali ocynkowanej, z powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 12µm. Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję elementy mocowań powinny być odpowiednio zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi w zależności od kategorii korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 12944-2:2001. Zabezpieczenia antykorozyjne nie są ujęte w niniejszej Aprobacie Technicznej.
- Elementy systemu powinny być zgodne z instrukcją producenta.



Rys. 2 Rysunek poglądowy przywiesi.

Przywiesia należy wykonać zgodnie z powyższymi rysunkami. Mocowanie dla pojedynczej rury wykonać za pomocą obejm na igle mocowanej w ścianę.

16. Odległość od innych instalacji

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016 w punkcie 11.2 i jego podpunktach oraz 12.6.3 należy wykonać tak instalację rurociągową, ażeby połączenia krzyżowe były zabezpieczone w sposób eliminujący ryzyka związane z uszkodzeniem rurociągu, samozapłonem, nieszczelnością, nadmiernym wzrostem temperatury.

Wymagany odstęp między rurami gazów medycznych a instalacjami:

- c.o. – 150mm,
- wodociagowymi – 150mm,

- elektrycznymi i teletechnicznymi – 50 mm.

W przypadku nie zachowania wymaganych odstępów konieczna jest izolacja rurociągów gazów medycznych peszlem lub rurą osłonową PVC

17.Oznakowanie rurociągu

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016 rurociągi powinny być trwale oznakowane.

Rury do gazów medycznych powinny posiadać jednoznaczne oznaczenie kolorystyczne. Naklejki z oznaczeniami powinny być zlokalizowane w pobliżu zaworów, złączek, połączeń przewodów, zmianach kierunku, przed i za przejściem przez ściany itd. Etykiety powinny być umiejscawiane min. co 3m. Wysokość tekstu na plastikowych, samoprzylepnych etykietach powinna wynosić 6mm i musi umożliwiać identyfikację każdego gazu. Wystarczającą szerokością etykiet jest 150mm. Wszystkie kolorystyczne oznaczenia producentów rur powinny zostać usunięte przed oznakowanie instalacji. Na etykietach oprócz oznakowania gazu, jaki przepływa przez daną rurę musi znajdować się również kierunek przepływu niniejszego gazu. Należy pilnować oznakowania rur podczas prac konserwatorskich. Oznaczenia kolorystyczne instalacji gazów medycznych zamieszczone zostały na poniższej tabeli:

Tabela 3 OZNAKOWANIE KOLORYSTYCZNE INSTALACJI

Rodzaj gazu	Kolor oznakowania w instalacji gazów medycznych	Symbol
TLEN	biały	O2
SPRĘŻONE POWIETRZE MEDYCZNE	biało-czarny	AIR
POWIETRZE DO ZASILANIA PNEUMATYCZNYCH NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH	biało-czarny	AIR-motor
PRÓŻNIA	żółty	VAC
ODCIĄG GAZÓW POANESTETYCZNYCH	niebiesko-żółty	AGSS

18.Standard cechowania rury miedzianej

Zgodnie z wymaganiami normy EN-13348:2008, ISO 15223-1 i Dyrektywy 93/42/ECC należy stosować rurociągi o stałym, niezmywalnym środkami chemicznymi oznakowaniu, zawierającym następujące informacje:

- nazwa wytwórcy,
- nazwa wyrobu,
- zgodność z normą EN 13348,
- oznaczenie stanu materiału,
- nominalne wymiary przekroju poprzecznego w mm: średnicę wewnętrzną x grubość ścianki,
- znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej, biorącej udział w ocenie zgodności wyrobu, np.

CPX rura miedziana EN 13348 R290 22x1.0 CE0987

19.Sygnalizacja alarmowa

Do strefowych zespołów kontrolnych gazów medycznych należy podłączyć sygnalizację alarmową spełniającą wymagania: PN-EN ISO 7396-1:2016 Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni w punktach 6.3.4

Poniższe alarmy muszą zostać spełnione:

Tabela 4 ALARMY W SYSTEMIE DYSTRYBUCYJNYM DO GAZÓW MEDYCZNYCH

Kategoria	Reakcja operatora	Kolor wskaźnika	Sygnal wizualny	Sygnal akustyczny
Awaryjny alarm kliniczny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8 a

Awaryjny alarm eksploatacyjny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Czerwony	Migający b	Tak
Alarm eksploatacyjny	Szybka reakcja na niebezpieczną sytuację	Żółty	Migający b	Opcjonalny
Tabela 4 c.d.				
Sygnal informacyjny	Świadomość stanu normalnego	Nie żółty	Stały	Nie
		Nie czerwony		
a jeżeli zostały użyte więcej niż dwa tony lub dwie częstotliwości.				
b Zaleca się, aby częstotliwość migania wizualnych sygnałów, dla alarmów eksploatacyjnych i awaryjnych alarmów eksploatacyjnych mieściła się pomiędzy 0,4 Hz a 2,8 Hz o cyklu pracy pomiędzy 20 % i 60 %.				

Rury powinny umożliwiać przepływ gazu o ciśnieniu wyższym niż nominalne. Maksymalne ciśnienie w punktach poboru instalacji nie powinno przekraczać 1100kPa. Armaturę kontrolującą ciśnienie umieszcza się w obszarze łatwo dostępnym dla konserwacji i serwisu oraz zapewniającym odpowiednią wentylację. Instalacja musi posiadać zabezpieczenia przeciw nadmiernemu wzrostowi ciśnienia z których wyrzut powinien zostać wyprowadzony w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku (zalecenie to nie dotyczy instalacji sprężonego powietrza).

Alarm załącza się w sytuacjach, gdy:

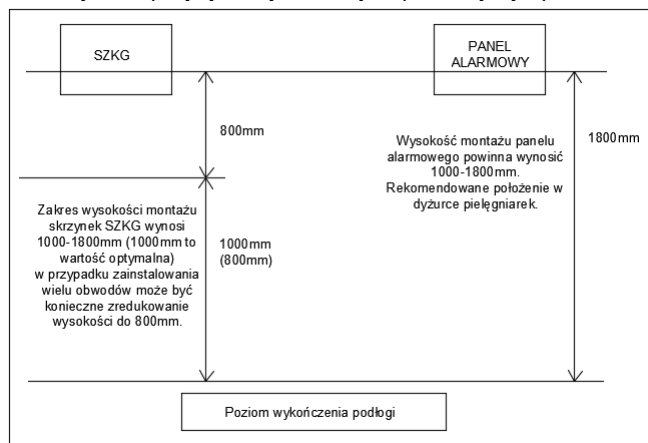
- ciśnienie w instalacji spadnie poniżej ciśnienia nominalnego
- ciśnienie w instalacji będzie wyższe od ciśnienia nominalnego
- proporcje w mieszaninach gazów będą odbiegać od zadanych

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić wszystkie wymagane badania. Konieczne są również przeprowadzane okresowe kontrole stanu instalacji.

20. Strefowe zespoły odcinające, monitorujące i sygnalizujące

Poziome zespoły kontrolne gazów medycznych montowane są w skrzynkach i umożliwiają szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu. Należy zlokalizować je w poziomych strefach najbliższej źródła zasilania gazem (pionu instalacji) tak, aby po wyłączeniu jednego zaworu odciąć gaz za zaworem.

Instalacje tj.: gazy medyczne, system przyzywowy i elektryka powinny być prowadzone w oddzielnych sekcjach.



Rys. 3 Wysokość montażu skrzynek SZKG

21. Sygnalizatory stanu gazów medycznych

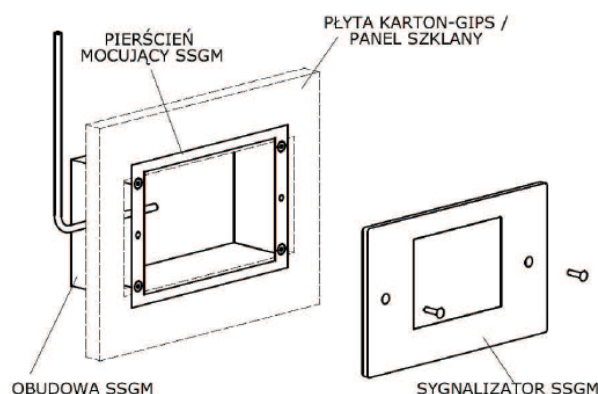
Sygnalizatory z przetwornikami 4 – 20mA są częścią skrzynek zaworowych dla gazów medycznych SZKG i oznaczone na rysunkach jako SSGM (sygnalizatory stanu gazów medycznych).

Wymagania techniczne dla sygnalizatora:

- Napięcie zasilania: 24V,
- Pobór prądu : max 200mA,
- Ilość kanałów: 5 kanałów dla ciśnienia (min/max) i 1 kanał dla podciśnienia (max) + możliwość skonfigurowania każdego kanału do pomiaru ciśnienia / podciśnienia,
- Wyzwolenie alarmu poprzez: rozwarcie wejścia (manometru kontaktowego) lub pomiar ciśnienia/podciśnienia

przetwornikami,

- Pomiar wartości ciśnienia/podciśnienia: przetworniki ciśnienia/podciśnienia w technice 4-20mA,
- Komunikacja z BMS: interfejs RS485 (MODBUS ASCII) z separacją galwaniczną,
- Informacje przesyłane do BMS: stan gazów medycznych kanału 1-6 (awaria, alarm max, alarm min, w normie), zmierzona wartość ciśnienia/podciśnienia kanału 1-6, awaria zasilania głównego,
- Prędkość transmisji: 2.4kb / 4.8kb / 9.6kb / 19.2kb / 57.6kb,
- Testowanie sygnalizatora: możliwość uruchomienia testu urządzenia z panelu frontowego za pomocą kombinacji dotknięć ekranu dotykowego,
- Zasilanie awaryjne: 24V
- Dostępne języki menu: PL/EN/RU/FR
- Wymiary płyty czołowej: 90 x 148 x 5 mm
- Wymiary całego sygnalizatora: ok. 90 x 148 x 80 mm



Rys. 4 Sposób montażu na ścianie sygnalizatora SSGM

Wszystkie skrzynki powinny być umieszczone w normalnym zasięgu rąk i powinny być widoczne i dostępne przez cały czas. Zaleca się uniemożliwienie dostępu do nich osobom nieupoważnionym.

22. Punkty poboru gazów medycznych

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu. Proponuje się zastosować punkty poboru w standardzie AGA zgodnie z normą SS 875 24 30, dopuszcza się podtyp MC70.

Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią (deklaracja zgodności)
- Certyfikat CE
- Zgłoszenie do rejestru wyrobów medycznych.

Niniejsze dokumenty należy przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem montażu.

23. Jednostki zaopatrzenia medycznego

Dostęp do gazów powinien być zagwarantowany poprzez panele lub tablice poboru gazów, które można zdemontować wyłącznie narzędziami. Jednostki zaopatrzenia medycznego muszą posiadać taką konstrukcję, aby przewody elastyczne nie były przyczyną zgieć oraz skręceń. Przewody wykonane z elastycznych materiałów powinny być wolne od lotnych i organicznych związków, co należy sprawdzić przed ich zamontowaniem. Wszystkie sztywne elementy rurociągu powinny być wykonane z miedzi.

Oprawy powinny posiadać odpowiednie odpowietrzenie w celu umożliwienia ucieczki gazu w przypadku pęknięcia elementu. Zalecana wysokość do sztywnych zawiesi to 2m ponad posadzką, co jest jednocześnie maksymalną wysokością w przypadku ruchomych w pionie zawiesi.

Przewiduje się następujące jednostki zaopatrzenia medycznego:

- tablice poboru gazów medycznych,
- panele nadłóżkowe,
- kolumny medyczne.

23.1. Tablice poboru gazów medycznych

W projekcie uwzględniono podtynkowe tablice poboru gazów medycznych, których przykładem

jest tablica zamieszczona poniżej:



Rys. 5 Przykład tablicy poboru gazów

4. 24. Źródła gazów medycznych

24.1. Rozprężalnia tlenu

W przypadku awarii zbiornika kriogenicznego tlenu, gaz ten dostarczany będzie do instalacji z dodatkowego i rezerwowego źródła w postaci butli. Do tego celu przewidziano 5 butli (źródło dodatkowe) oraz 5 butli (źródło rezerwowe). Ciśnienie tlenu z butli redukowane będzie do 5 bar za pomocą elektronicznego panelu redukcyjnego zasilania butlowego o wydajności 30m³/h.

Rozprężalnia winna być wyrobem medycznym klasy IIb, posiadać deklarację zgodności wytwórcy oraz aprobatę jednostki notyfikowanej CE i potwierdzenie zgłoszenia do URPL.

24.2. Sprężarkownia powietrza medycznego i technicznego

W celu wytworzenia sprężonego powietrza medycznego dla potrzeb rozbudowywanego budynku szpitala przewiduje się zainstalowanie 3 sprężarek o ciśnieniu pracy 13bar, wydajności jednostkowej 3x52,2 m³/h@13bar oraz mocy 3x7,5kW. Każda z projektowanych sprężarek gwarantuje przepływ obliczeniowy, zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, spełniając rolę źródła podstawowego, dodatkowego i rezerwowego. W razie potrzeby zintegrowany sterownik elektroniczny załącza kolejne sprężarki, zwiększając przepływ oraz rotuje ich pracę, równomiernie zużywając urządzenia. Sprężarki powietrza winny spełniać normę PN-EN ISO 7396-1, być zgodne z ustawą o wyrobach medycznych, spełniać wymagania Dyrektywy 93/42/EEC oraz posiadać stosowną deklarację zgodności CE.

24.3. Agregat próżni medycznej

Próżnia medyczna na potrzeby rozbudowywanego budynku szpitala wytwarzana będzie w przewidzianym do tego celu agregacie próżniowym, zbudowanym z trzech pomp olejowych o wydajności ok. 70m³/h każda, przystosowanych do pracy ciągłej bez względu na aktualne zapotrzebowanie na próżnię. Stacja próżni winna spełniać normę PN-EN ISO 7396-1:2016, być zgodna z ustawą o wyrobach medycznych, spełniać wymagania Dyrektywy 93/42/EEC oraz posiadać stosowną deklarację zgodności CE.

5. 25. Wartości nieregulowane niniejszym projektem

Wszystkie nieregulowane i nieopisane sytuacje, przedmioty i wartości w niniejszym projekcie należy konsultować z projektantem oraz zarządcą szpitala. Wszystkie wprowadzane zmiany muszą być zgodne z wymaganiami prawnymi i mieć wyłącznie charakter poprawiający bezpieczeństwo pacjentów i personelu, zmniejszający ryzyko lub udoskonalający przedmiot zamówienia.

W przypadku sytuacji nieregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach należy stosować się do nich.

H. WĘZŁ CIEPLNY

1. Karta informacyjna węzła

1. Miejsce podłączenia	Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi
2. Średnica przyłącza	2 x Dn 65
3. Rodzaj węzła cieplnego	wymiennikowy
4. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne	100 kPa
5. Przepływ wody sieciowej w okresie grzewczym	6,90 m3/h
6. Instalacja co	
1) system instalacji	zamknięty
2) parametry instalacji	80/60
3) opór instalacji	30,00 kPa
4) materiał instalacji	stal, PP
7. Instalacja wentylacyjna	
5) system instalacji	zamknięty
6) parametry instalacji	80/60
7) opór instalacji	30,00 kPa
8) materiał instalacji	stal
8. Instalacja ciepłej wody użytkowej	
9) materiał instalacji	stal ocynkowana, PEX
10) system przygotowania ciepłej wody	zasobnikowy
9. Zapotrzebowanie mocy cieplnej	
-c.o.	220,00 kW
-wentylacja	100,00 kW
-ciepła woda użytkowa	100,00 kW

II. Opis techniczny

do Projektu Budowlanego węzła cieplnego centralnego ogrzewania, wentylacji i dla potrzeb ciepłej wody użytkowej w budynku przy ulicy Parkowej 5 w Gryfinie.

2. DANE OGÓLNE

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- warunki wydane przez PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi techniczne
- wytyczne właściciela obiektu

2.2. DANE OBIEKTU

Projektowany węzeł będzie zlokalizowany w jednym z pomieszczeń dobudowywanego obiektu Szpitala.

2.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany węzła cieplnego zasilającego w ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji oraz podgrzewu ciepłej wody budynek rozbudowywanego Szpitala przy ulicy Parkowej 5 w Gryfinie. Węzeł pokryje zapotrzebowanie zarówno części istniejącej jak i dobudowywanej.

Przygotowanie ciepła zaprojektowano w układzie równoległym ze wspólnym układem pomiarowym.

Węzeł cieplny zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C50 (moduł przyłączeniowy oraz moduł ciepłej wody użytkowej) oraz profili kwadratowych 4x40x40 (moduł c.o. oraz moduł wentylacji). Jako wsporniki pionowe wykorzystano profile kwadratowe 3x30x30. Dokładne dane dotyczące konstrukcji zawarte są na rysunku nr 3.

Projektowany węzeł pracował będzie w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym oraz z systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji c.o. raz wentylacji.

2.4. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Zgodnie z zamówieniem inwestora zaprojektowano trzy – funkcyjny węzeł cieplny z wymiennikami np. firmy Alfa Laval typ: CB60-50L – centralne ogrzewanie, wentylacja – np. CB60-20L oraz CB60-40H – ciepła woda użytkowa.

Centralne ogrzewanie wyposażono w sterowanie pogodowe. Regulacja przepływu i ciśnienia realizowana jest przy pomocy regulatora różnicy ciśnień i przepływu np. typ 46-7 firmy Samson oraz zaworów regulacyjnych np. Samson typ 3222 z siłownikami 5825. W rozwiązaniach projektowych zdecydowano się użyć jednego regulatora trzykanałowego do prowadzenia pracy wszystkich układów. Na regulatorze zaprogramować priorytet ciepłej wody użytkowej względem centralnego ogrzewania. Centralne ogrzewanie pracować powinno według założonej krzywej grzania w automatyce pogodowej.

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano emaliowany zasobnik ciepłej wody użytkowej zasilany z wymiennika płytowego np. firmy Alfa Laval. Na przewodzie w kierunku zasobnika zaprojektowano zawór regulacyjny np. firmy Balorex. Zawór ustawić w taki sposób aby zasobnik ładowany był w tempie 1600 l/h. Ładowanie zasobnika sterowane będzie przy pomocy pompy ładującej połączonej z termostatem umieszczonym w dolnej części zasobnika. Pompa załączała się będzie przy spadku temperatury w zasobniku.

Wszystkie obiegi wyposażać w pompy jednofazowe np. firmy Grundfos. Także na przewodzie cyrkulacyjnym zaprojektowano pompę np. firmy Grundfos.

W związku z koniecznością wykonania przegrzewu termicznego także w okresie letnim w zasobniku należy umieścić grzałkę elektryczną. Zastosowana automatyka ma możliwość przeprowadzenia przegrzewu termicznego w związku z Legionellą. Za wykonanie przegrzewu termicznego odpowiada eksploatacja węzła.

2.5. KONSTRUKCJA KOMPAKTU

Węzeł cieplny zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C50 (moduł przyłączeniowy oraz moduł ciepłej wody użytkowej) oraz profili kwadratowych 4x40x40 (moduł c.o. oraz moduł wentylacji). Jako wsporniki pionowe wykorzystano profile kwadratowe 3x30x30. Dokładne dane dotyczące konstrukcji zawarte są na rysunku nr 3.

2.6. ZABEZPIECZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO

Instalacja c.o. oraz wentylacji pracować będzie w układzie zamkniętym i zabezpieczona zaworami bezpieczeństwa np. SYR typ 1915 oraz naczyniami ciśnieniowymi np. firmy Reflex .

2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy węzła cieplnego należy zabezpieczyć antykorozyjnie w następujący sposób:

- oczyścić poprzez szczotkowanie
- odtłuścić podłoże rozpuszczalnikiem
- pomalować dwukrotnie farbą podkładową
- pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową

2.8. IZOLACJA TERMICZNA

Na przewodach instalacji węzła wykonać izolację termiczną . Jako materiał izolacyjny użyć otuliny termoizolacyjnej z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o następujących grubościach :

Średnica	Gr. izolacji
Ø < 22mm	– 20mm
22mm < Ø < 35mm	– 30mm
35mm < Ø < 100mm	– grubość izolacji = średnica wewnętrzna przewodu

Dopuszcza się wykonanie izolacji z materiałów innego producenta pod warunkiem spełnienia wymogów normy. Izolacja węzła cieplnego musi być wyposażona w płaszcz ochronny (wełna mineralna z płaszczem aluminiowym bądź pianka poliuretanowa z płaszczem PCV).

2.9. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Całą instalację węzła należy poddać próbą ciśnieniowym : po stronie sieciowej na ciśnienie 2,5 MPa, po stronie instalacji c.o na ciśnienie 0,6 MPa .

2.10. PŁUKANIE INSTALACJI

Po wykonaniu prób ciśnieniowych instalację węzła należy przepłukać wodą o dużej prędkości.

3. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów

II .OBLICZENIA - DOBÓR URZĄDZEŃ

Zapotrzebowanie mocy cieplnej:

- wentylacja 100,00kW parametry 80°C - 60 °C
- centralne ogrzewanie 220,00kW(60,00kW+160,00kW) parametry 80°C - 60 °C (centralne ogrzewanie starej i nowej części)
- ciepła woda użytkowa - Zgodnie z warunkami przyjęto moc na poziomie 100,00kW oraz zasobnik cwu o pojemności 1500l
- opory hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania 30,00kPa
- opory hydrauliczne instalacji wentylacyjnej 30,00kPa

1. Ilość wody sieciowej G_s dla potrzeb wentylacji

$$G_s = 1,70 \text{ m}^3 / \text{h} - \text{wg karty doboru wymiennika}$$

2. Ilość wody instalacyjnej dla potrzeb wentylacji

$$G_i = 4,40 \text{ m}^3 / \text{h} - \text{wg karty doboru wymiennika}$$

3. Ilość wody sieciowej G_s dla potrzeb centralnego ogrzewania

$$G_s = 3,60 \text{ m}^3 / \text{h} - \text{wg karty doboru wymiennika}$$

4. Ilość wody instalacyjnej dla potrzeb centralnego ogrzewania

$$G_i = 9,60 \text{ m}^3 / \text{h} - \text{wg karty doboru wymiennika}$$

5. Ilość wody sieciowej G_s dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

$$G_s = 2,00 \text{ m}^3 / \text{h} - \text{wg karty doboru wymiennika}$$

6. Ilość wody instalacyjnej potrzeb ciepłej wody użytkowej

$$G_i = 1,60 \text{ m}^3 / \text{h} - \text{wg karty doboru wymiennika}$$

7. Przydział wody sieciowej w okresie sezonu grzewczego

$$G_s = \frac{220,00 \text{ kW} + 100,00 \text{ kW} + 100,00 \text{ kW}}{4,20 \times 960,50 \times 55} \times 3600 = 6,90 \text{ m}^3 / \text{h}$$

8. Dobór automatyki dla obiegu wentylacyjnego

$$\Delta p = \left(\frac{1,70}{4,00} \right)^2 \times 10 = 1,80 \text{ m.s.w} = 18,0 \text{ kPa}.$$

Dobrano zawór regulacyjny SAMSON typ 3222/5825-10K z zaworem typu 3222 i siłownikiem elektrycznym typu 5825-10 o średnicy Dn 15mm kvs=4,00 m³/h

- siłownik elektryczny 5825-10K

9. Dobór automatyki dla obiegu centralnego ogrzewania

$$\Delta p = \left(\frac{3,60}{8,0} \right)^2 \times 10 = 2,02 \text{ m.s.w.} = 20,2 \text{ kPa}$$

Dobrano zawór regulacyjny SAMSON typ 3222/5825-10K z zaworem typu 3222 i siłownikiem elektrycznym typu 5825-10 o średnicy Dn 25mm kvs=8,0 m³/h

- siłownik elektryczny 5825-10K

10. Dobór automatyki dla obiegu ciepłej wody użytkowej

$$\Delta p = \left(\frac{2,00}{4,0} \right)^2 \times 10 = 2,50 \text{ m.s.w} = 25,0 \text{ kPa}.$$

Dobrano zawór regulacyjny SAMSON typ 3222/5825-10K z zaworem typu 3222 i siłownikiem elektrycznym typu 5825-10 o średnicy Dn 15mm kvs=4,0 m³/h

- siłownik elektryczny 5825-10K

11. Dobór regulatora różnicy ciśnień i przepływu

$$dp = \left(\frac{6,90}{12,50} \right)^2 \times 10 = 3,04 + 2,0 = 5,04 \text{ m.s } \mu .w. = 50,4 \text{ kPa}$$

Dobrano regulator firmy SAMSON typ 46-7; Dn 25 mm; kvs=12,50m³/h

- zakres wartości zadanych przepływu 2,0-10,0 m³/h
- mierniczy spadek ciśnienia 0,2 bar
- montaż na powrocie

12. Dobór pompy obiegowej - wentylacja

opory najniekorzystniejszego obiegu:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| • instalacja co | 30,00kPa |
| • opory wężla | 8,00kPa |
| • opory wymiennika | 25,30kPa |
| | 63,30kPa |

Przepływ wody instalacyjnej **4,40m³/h**

Dobrano pompę firmy Grundfos Magna3 32-100 – DN32 1x230V

13. Dobór pompy obiegowej – centralne ogrzewanie

opory najniekorzystniejszego obiegu:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| • instalacja co | 30,00kPa |
| • opory wężla | 8,00kPa |
| • opory wymiennika | 25,20kPa |
| | 63,20kPa |

Przepływ wody instalacyjnej **9,60m³/h**

Dobrano pompę firmy Grundfos Magna 3 32-120F – DN32 1x230V

14. Dobór pompy obiegowo - ładującej

G= 1,50m³/h

- wydajność pompy 1,05 x G = 1,57m³/h

- opór wężla (wysokość podnoszenia) 20kPa

Dobrano pompę Grundfos UPS 25-60(N) – korpus z stali nierdzewnej 220V

15. Dobór pompy obiegowo - cyrkulacyjnej

Dobrano pompę Grundfos UPS 25-60(N) – korpus z stali nierdzewnej 220V

16. Dobór naczynia przeponowego – wentylacja

Pojemność zładu wynosi: 0,80 m³

$$Vu = 0,80 \times 988,0 \times 0,0287 = 22,95 \text{ dm}^3$$

$$Vc = 22,95 \times \frac{0,25 + 0,10}{0,25 - 0,08} = 47,25 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiornicze Reflex typ NG80 szt. 1

- ciśnienie statyczne instalacji wynosi 8,0 m.H₂O.
- maksymalne ciśnienie pracy wynosi 25 m.H₂O

17. Dobór naczynia przeponowego – centralne ogrzewanie

Pojemność zładu wynosi: 2,50 m³

$$Vu = 2,50 \times 988,0 \times 0,0287 = 71,73 \text{ dm}^3$$

$$Vc = 71,73 \times \frac{0,25 + 0,10}{0,25 - 0,08} = 147,76 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiornicze Reflex typ N200 szt. 1

- ciśnienie statyczne instalacji wynosi 8 m.H₂O.
- maksymalne ciśnienie pracy wynosi 25 m.H₂O

18. Dobór zaworów bezpieczeństwa – wentylacja

Współczynnik A dla wymienników płytowych Alfa Laval typ CB60 wynosi 31,1 mm²

$$M = 447,3 \times 2 \times 0,000311 \times \sqrt{(16,0 - 2,5) \times 961} = 3,14 \text{ kg / s}$$

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{3,14}{0,9 \times 0,35 \times \sqrt{2,5 \times 988,0}}} = 24,35 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa firmy SYR Nr kat. 1915; Dn 32; d_o=27mm p= 2,5 bara; ac=0,35 sztuk 1

19. Dobór zaworów bezpieczeństwa – centralne ogrzewanie

Współczynnik A dla wymienników płytowych Alfa Laval typ CB30 wynosi 31,1 mm²

$$M = 447,3 \times 2 \times 0,000311 \times \sqrt{(16,0 - 2,5) \times 961} = 3,14 \text{ kg / s}$$

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{3,14}{0,9 \times 0,35 \times \sqrt{2,5 \times 988,0}}} = 24,35 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa firmy SYR Nr kat. 1915; Dn 32; d_o=27mm p= 2,5 bara; ac=0,35 sztuk 1

20. Dobór licznika ciepła

Dobrano licznik firmy Kamstrup Multical 602 z przepływomierzem

Ultraflow 65-S Dn 25; Q_n=6,00m³/h ; kvs=13,5 m³/h – wersja gwintowana na powrót. Licznik zakupić z modułem radiowym.

$$dp = \left(\frac{6,90}{13,5} \right)^2 \times 10 = 2,61 \text{ m.s.l.w.} = 26,10 \text{ kPa}$$

III. ZESTAWIENIE PRZYKŁADOWYCH URZĄDZEŃ WĘZŁA CIEPLNEGO

A. Moduł przyłączeniowy

1. Regulator różnicy ciśnień i przepływu firmy Samson typ 46-7 o średnicy Dn = 32 mm ; kvs = 12,50 m³/h ; zakres nastaw 0,1-1,0bara - wersja na powrót szt.1
2. Licznik ciepła elektroniczny Kamstrup Power – ultradźwiękowy z elektronicznym przelicznikiem wskazującym MULTICAL 602 oraz z przetwornikiem przepływu Ultraflow 65-S –o parametrach: Dn=25 mm ; Q_{nom}=6,0 m³/h ; kvs=13,50 m³/h wraz z kompletem czujników PT 500 w tulejach – licznik zakupić wraz z modułem radiowym do zdalnego odczytu szt.1
3. Filtrodłulnik magnetyczny firmy Termen typ Ter-fom Dn 65; wykonany ze stali nierdzewnej wraz z izolacją z pianki poliuretanowej w twardym płaszczu z PCV szt.1
4. Zawór kulowy do spawania Dn 65 ; PN 25/150°C szt.2
5. Zawór kulowy do spawania Dn 25 ; PN 25/150°C szt.2
6. Zawór kulowy do spawania Dn 15 ; PN 16/150°C szt.6
7. Manometr techniczny 0-1,6 MPa szt.4
8. Kurek manometryczny szt.4

B. Moduł centralnego ogrzewania

B.1 Strona wysokich parametrów

9. Wymiennik płytowy, lutowany firmy Alfa Laval typ CB60-50L wraz z złączkami, izolacją oraz podpórką – dokładne dane w załączonej karcie doboru wymiennika szt.1
10. Zawór regulacyjny obiegu wentylacji firmy Samson typ 3222/5825-10 o średnicy Dn = 25mm, kvs = 8,00 m³/h z siłownikiem firmy Samson typ 5825-10K – siłownik z sprężyną zwrotną szt.1
11. Regulator pogodowy firmy Samson typ 5578 - wykorzystany także dla potrzeb ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji szt.1

12. Czujnik temperatury ,zanurzeniowy firmy SAMSON z termometrem oporowym PT 1000 typ 5277-2 szt.2
13. Czujnik temperatury zewnętrznej firmy SAMSON z termometrem oporowym PT 1000 typ 5227-2 szt.1
14. Termostat bezpieczeństwa firmy Samson typ 5343-2 – do termostatu domówić oryginalną osłonę szt.1
15. Zawór kulowy do spawania Dn 40 ; PN 16/150°C szt.2

B.2 Strona niskich parametrów centralne ogrzewanie.

16. Pompa obiegowa do centralnego ogrzewania firmy Grundfos Magna 3 32-120F Dn 32 szt.1
17. Naczynie wzbiorcze Reflex typ N200 Pn=0,6 MPa szt.1
18. Zawór do odcięcia naczynia ciśnieniowego firmy Reflex SU1" szt.1
19. Filtr magnetyczny firmy ZETKAM fig. 823 PN 6 bar Dn 65 szt.1
20. Zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 ; Dn32mm ; Do=27mm ; Lc=0,35 ; ciśnienie otwarcia 2,5 bara szt.1
21. Manometr techniczny 0-0,6 MPa szt.1
22. Kurek manometryczny szt.1
23. Termometr tarczowy 0 – 120°C szt.2
24. Zawór kulowy mufowy Dn 65 ; PN 6/100°C szt.2
25. Zawór kulowy mufowy Dn 25 ; PN 6/100°C szt.2
26. Zawór kulowy mufowy Dn 15 ; PN 6/100°C szt.8

C. Moduł wentylacji

C.1 Strona wysokich parametrów

27. Wymiennik płytowy, lutowany firmy Alfa Laval typ CB60-20L wraz z złączkami, izolacją oraz podpórką – dokładne dane w załączonej karcie doboru wymiennika szt.1
28. Zawór regulacyjny centralnego ogrzewania firmy Samson typ 3222/5825-10 o średnicy Dn = 15mm, kvs = 4,0 m3/h z siłownikiem firmy Samson typ 5825-10K – siłownik z sprężyną zwrotną szt.1
29. Nie występuje szt.0
30. Czujnik temperatury ,zanurzeniowy firmy SAMSON z termometrem oporowym PT 1000 typ 5277-2 szt.2
31. Nie występuje szt.0
32. Termostat bezpieczeństwa firmy Samson typ 5343-2 – do termostatu domówić oryginalną osłonę szt.1
33. Zawór kulowy do spawania Dn 25 ; PN 16/150°C szt.2

C.2 Strona niskich parametrów centralne ogrzewania

34. Pompa obiegowa do centralnego ogrzewania firmy Grundfos Magna 3 32-100 Dn 32 szt.1
35. Naczynie wzbiorcze Reflex typ NG80 Pn=0,6 MPa szt.1
36. Zawór do odcięcia naczynia ciśnieniowego firmy Reflex SU1" szt.1
37. Filtr magnetyczny firmy ZETKAM fig. 823 PN 6 bar Dn 40 szt.1
38. Zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 ; Dn32mm ; Do=27mm ; Lc=0,35 ; ciśnienie otwarcia 2,5 bara szt.1
39. Manometr techniczny 0-0,6 MPa szt.1
40. Kurek manometryczny szt.1
41. Termometr tarczowy 0 – 120°C szt.2
42. Zawór kulowy mufowy Dn 40 ; PN 6/100°C szt.2
43. Zawór kulowy mufowy Dn 20 ; PN 6/100°C szt.2
44. Zawór kulowy mufowy Dn 15 ; PN 6/100°C szt.4

D. Moduł ciepłej wody użytkowej

D.1 Strona wysokich parametrów

45. Wymiennik płytowy, lutowany firmy Alfa Laval typ CB60-40H wraz z złączkami, izolacją oraz podpórką – dokładne dane w załączonej karcie doboru wymiennika szt.1
46. Zawór regulacyjny ciepłej wody użytkowej firmy Samson typ 3222/5825-10 o średnicy Dn = 15mm, kvs = 4,00 m3/h z siłownikiem firmy Samson typ 5825-10K – siłownik z sprężyną zwrotną szt.1
47. Czujnik do cwu firmy SAMSON typ 5207-65 l=250mm szt.1

48. Czujnik temperatury ,zanurzeniowy firmy SAMSON z termometrem oporowym PT 1000 typ 5277-2 - czujnik temperatury powrotu z wymiennika szt.1

49. Termostat bezpieczeństwa firmy Samson typ 5343-2 – do termostatu domówić oryginalną osłonę szt.2

50. Zawór kulowy do spawania Dn 25 ; PN 16/150°C szt.2

D.2 Strona niskich parametrów c.w.u.

51. Pompa cyrkulacyjna Grundfos UPS 25-60N – korpus z brązu Dn25 szt.1

52. Pompa ładująca Grundfos UPS 25-60NB – korpus z brązu Dn25 szt.1

53. Emaliowany zasobnik ciepłej wody użytkowej firmy Reflex typ AL1500 o pojemności 1500l. wraz z izolacją – zasobnik musi być wyposażony w grzałkę elektryczną w celu przeprowadzenia przegrzewu - Legionella. szt.1

54. Wodomierz do wody zimnej Powogaz typ JS ;Dn32 Qnom = 6,0 m3/h szt.1

55. Zawór bezpieczeństwa do wody zimnej SYR typ 2115 Dn32mm Lc=0,26 do=27mm; ciśnienie otwarcia 6 bar szt.1

56. Zawór zwrotny antyskażeniowy Dn50 szt.1

57. Zawór zwrotny Dn50 szt.1

58. Zawór zwrotny Dn25 szt.1

59. Filtr mufowy mosiężny Dn50 szt.2

60. Filtr mufowy mosiężny Dn25 szt.1

61. Manometr techniczny 0-0,6MPa szt.1

62. Kurek manometryczny szt.1

63. Termometr tarczowy szt.2

64. Magnetyzer wodny Dn50 szt.1

65. Zawór kulowy mufowy Dn 50 ; PN 6/100°C szt.6

66. Zawór kulowy mufowy Dn 25 ; PN 6/100°C szt.3

67. Zawór kulowy mufowy Dn 15 ; PN 6/100°C szt.1

68. Zawór regulacyjny „Balorex” Dn40 szt.1

E. Uzupełnianie instalacji

E.1 Centralne ogrzewanie

69. Wodomierz do wody ciepłej Powogaz typ JS 90 ;Dn15 Qnom = 1,5 m3/h szt.1

70. Filtr kołnierzowy FS-1 Dn15 szt.1

71. Zawór zwrotny YORK Dn15 szt.1

72. Zawór kulowy do spawania Dn 15 ; PN 16/150°C szt.1

73. Zawór kulowy mufowy Dn 15 ; PN 6/100°C szt.1

E.2 Wentylacja

74. Wodomierz do wody ciepłej Powogaz typ JS 90 ;Dn15 Qnom = 1,5 m3/h szt.1

75. Filtr kołnierzowy FS-1 Dn15 szt.1

76. Zawór zwrotny YORK Dn15 szt.1

77. Zawór kulowy do spawania Dn 15 ; PN 16/150°C szt.1

78. Zawór kulowy mufowy Dn 15 ; PN 6/100°C szt.1

H. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora,
- aktualne podkłady budowlane,
- aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Tematem opracowania są instalacje elektryczne w rozbudowywanym Szpitalu Powiatowym w Gryfinie przy ul. Parkowej 5 o budynek mieszczący izbę przyjęć, blok operacyjny, zespół porodowy, oddział położniczo neonatologiczny.

Zakres opracowania obejmuje:

- zasilanie
- rozdział energii elektrycznej,
- rozdzielnice,
- instalacje elektryczne wewnętrzne odbiorcze,
- instalacja teletechniczna,
- ochronę przeciwpożarową,
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Obiekt nowoprojektowany.

4. OPIS ZASADNICZY

4.1 ZASILANIE

Z uwagi na konieczność zapewnienia stałych dostaw energii elektrycznej do obiektu projektuje się następujące zasilanie:

- zasilanie podstawowe – z sieci ENEA S.A. o mocy 360 kW kablem 4xYKY 400 mm²;
- zasilanie gwarantowane z agregatu prądotwórczego o mocy 250 kVA kablem YKY4x240 mm².

Kable układać w rowie kablowym luźno na podsypce piaskowej o grubości 0,1m i głębokości 0,7m. Na kabel założyć oznaczniki, nasypać ponownie warstwę piasku o grubości 0,1m i 0,2m urobku rodzimego, przykryć folią kalandrową koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać urobkiem rodzimym. Oznaczniki na kablu zakładać co 10m. Pod drogami kable ułożyć w przepustach SRS110 mm. Przepust wykonać z 50% rezerwą. Wejście kabli do budynku wykonać w przepustach DVK 110. Przepust uszczelnić przed wnikaniem wody i gazów. W budynku kable układać na korytkach kablowych w przestrzeni międzystropowej.

Ponadto z rozdzielnic agregatu do sterowania SZR ułożyć równolegle obok kabla zasilającego kabel sterowniczy typu YKSY 12 x 1,5 mm².

Na zasilaniu budynku zaprojektowane zostały pomiary rozliczeniowe zliczające energię przez cały budynek oraz licznik dla dostawcy ciepła. Dla kontroli pobieranej energii zaprojektowano analizatory sieci z funkcją pomiaru mocy i energii. Ponieważ są dwa zasilania, zaprojektowane zostały dwa oddzielne układy pomiarowe. Analizatory stosować elektroniczne ze zdalnym odczytem wskazań (po sieci LAN) protokół 485.

4.2 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Rozdział energii w obiekcie odbywać się będzie:

- zasilanie podstawowe – rozdzielnica RG zabudowana w pomieszczeniu przyziemia, z której zasilone będą rozdzielnice piętrowe zasilania podstawowego, oraz rozdzielnice i urządzenia systemu wentylacyjno klimatyzacyjnego, urządzeń technicznych (maszynownie sprężarek, gazów medycznych itp.);
- zasilanie rezerwowe – rozdzielnica TR zabudowana w pomieszczeniu przyziemia, z której zasilone zostaną rozdzielnice piętrowe obwodów rezerwowanych oraz rozdzielnice pomieszczeń II grupy.
- rozdzielnice piętrowe – składające się z 4 modułów: moduł zasilania gniazd – zasilanie podstawowe, oświetlenie – zasilanie podstawowe, gniazda – zasilanie rezerwowe, oświetlenie – zasilanie rezerwowe.

Przekroje linii zasilających podane są na poszczególnych rysunkach technicznych rozdzielnic.

Przewody prowadzić w przestrzeni międzystropowej na korytkach kablowych oraz w szachtach instalacyjnych.

Rozdzielnice montować na wysokości tak aby górna krawędź skrzynki nie była wyżej niż 1,9 m od posadzki.

4.2.1 ZASILANIE POMIESZCZEŃ II GRUPY – ROZDZIELNICA SIECI SEPAROWANEJ IT

W pomieszczeniach medycznych do których zaliczane są m.in.:

- Sale Operacyjne z pomieszczeniami przygotowawczymi;
- Oddziały Intensywnej Opieki Medycznej;

gdzie

- ze względu na przeprowadzane zabiegi lub badania wymagana jest wysoka niezawodność zasilania;
 - występuje szczególne zagrożenie porażenia prądem elektrycznym;
 - konieczna jest praca urządzeń nawet w przypadku wystąpienia pojedynczego doziemienia;
- czyli w pomieszczeniach medycznych zaliczanych do Grupy 2 (zgodnie z EN 60364- 7-710) wskazane jest zastosowanie systemu sieci IT.

W pomieszczeniach medycznych Grupy 2 sieć IT powinna być wyposażona w:

- Układ pomiarowy rezystancji izolacji o parametrach pracy:
impedancja wewnętrzna $Z_i \geq 100 \text{ k}_\Omega$;
napięcia pomiarowe $U_p \leq 25 \text{ V DC}$;
prąd pomiarowy $I_p \leq 1 \text{ mA}$;
sygnalizację rezystancji izolacji $R_i \leq 50 \text{ k}$ z możliwością przeprowadzenia testu.
- Układ sygnalizujący (sygnał optyczny i akustyczny) stan sieci IT
lampka zielona oznaczająca poprawną pracę sieci;
lampka żółta sygnalizująca osiągnięcie lub przekroczenie minimalnej dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji (sygnał ten nie może zostać skasowany lub odłączony) – lampka gaśnie po ustaniu przyczyny zagrożenia;
sygnał akustyczny sygnalizujący osiągnięcie lub przekroczenie minimalnej dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji (sygnał może zostać wyłączony).
- Układ pomiarowy temperatury pracy i obciążenia transformatora.

Układ kontroli zasilania powinien zapewniać ciągłość zasilania zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- W przypadku spadku napięcia do $U \leq 0,9 U_n$ zasilanie powinno zostać automatycznie przełączone na źródło rezerwowe w czasie $t_1 \leq 0,5 \text{ s}$.

OPIS SYSTEMU

System składa się z następujących urządzeń:

1. Układ Kontroli Napięć z SZR;
2. Przekaznik Stanu Izolacji
3. Moduł Pomiarowy Stanu Sieci;
4. Kasetę Sygnalizacyjną;
5. Moduł Identyfikacji Doziemienia;

Układ Kontroli Napięć zasilony jest z dwóch niezależnych źródeł zasilania. W przypadku zaniku lub odchyłki powyżej zadanych wartości progowych napięcia podstawowego układ ma za zadanie przełączenie na rezerwowe źródło zasilania w czasie $t_1 \leq 0,5 \text{ s}$. W chwili powrotu napięcia podstawowego układ przełącza się na zasilanie podstawowe w regulowanym czasie $t_2 \leq 5 \text{ s}$.

Zastosowany układ SZR umożliwia:

- kontrolę napięcia na linii zasilania podstawowego
- kontrolę napięcia na linii zasilania rezerwowego
- kontrolę napięcia na szynach rozdzielnic (za SZR-em)
- kontrolę ciągłości obwodów głównych cewek styczników
- nastawy napięć w zakresie $0,7 U_n < U_n < 1,15 U_n$
- nastawialny czas powrotu na linię podstawową
- współpracę z kasetą sygnalizacyjną – cyfrowe przesłanie informacji o zaistniałych stanach alarmowych

Przekaznik Kontroli Stanu Izolacji służy do nadzoru stanu izolacji w nieuziemionych obwodach jedno- i trójfazowych w sieciach AC, DC oraz AC/DC.

Podstawowe parametry techniczne urządzenia:

Nadzór stanu izolacji sieci IT prądu przemiennego, prądu stałego lub elektrycznie połączonych obwodów AC/DC.

Impulsowa metoda pomiarowa.

Kontrola stanu połączeń obwodu pomiarowego i autotestowanie.

Kontrola połączenia przewodu PE.

Impedancja wewnętrzna $Z_i \geq 1 \text{ M}_\Omega$ (wymaganie IEC 61557-8: $Z_i > 100 \text{ k}_\Omega$).

Zakres nastaw progu alarmowego Rezystancji Izolacji $50 \text{ k}_\Omega \dots 1 \text{ M}_\Omega$; sygnalizacja $R \leq 50 \text{ k}_\Omega$ (zgodnie z wymaganiami IEC 61557-8).

Napięcie pomiarowe 24 V DC (wymaganie IEC 61557-8: $U_p < 25 \text{ V DC}$).

Prąd pomiarowy $I < 0,2 \text{ mA}$ (wymaganie IEC 61557-8: $I_p < 1 \text{ mA}$).

Przekaznik kontroli stanu izolacji posiada przycisk „test” umożliwiający przetestowanie poprawności pracy oraz

współpracuje z układem lokalizacji doziemień.

Moduł Pomiarowy Stanu Sieci IT komunikuje się bezpośrednio z przekaźnikiem stanu izolacji (kontrola rezystancji izolacji), przekaźnikami kontroli napięć (kontrola parametrów zasilania), układem pomiarowym parametrów pracy transformatora (kontrola temperatury i obciążenia transformatora) oraz modulem kontroli doziemienia. Komunikaty o stanie i uszkodzeniach w sieci wysyłane są za pomocą łącza RS485 do kaset sygnalizacyjnych. Do jednego modułu można podłączyć do 10 kaset sygnalizacyjnych.

Podstawowe parametry techniczne urządzenia:

Pomiar prądu obciążenia (wymaganie EN 60364-7-710.413.1.5: sygnalizacja gdy prąd $\geq I_n$).

Ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie EN 60364-7-710.413.1.5: sygnalizacja przekroczenia dopuszczalnej temperatury)

Komunikacja – kontrola i przesyłanie stanów alarmowych

Kaseta Sygnalizacyjna pozwala na ciągłą kontrolę parametrów pracy systemu nadzorowanych przez układy pomiarowe. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości nadzorowanych parametrów pracy kaset sygnalizuje ten fakt optycznie i akustycznie. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat, który z parametrów pracy został przekroczony. Układ elektroniczny kasety zapamiętuje 100 ostatnich zdarzeń alarmowych wraz z dokładną datą i godziną, co w przypadku przekroczenia wartości więcej niż jednego parametru umożliwia dokładną kontrolę kolejności zdarzeń. Poprzez złącze RS485 można podłączyć 9 kolejnych kaset sygnalizujących w różnych miejscach stan pracy sieci. Złącze to umożliwia również serwisowi podłączenie komputera i pozwala na skopiowanie historii zdarzeń alarmowych. Kaset wyposażona jest w przyciski umożliwiające dostęp do poszczególnych funkcji pracy i sterowania urządzeniem:

Ustawienia

Ustaw Czas

Ustaw Datę

Testy

Test Izolacji

Dane systemowe

Zdarzenia Historia zdarzeń – ostatnich 100 zdarzeń alarmowych

Informacje o oprogramowaniu

Data i czas (aktualne)

Moduł Identyfikacji Doziemienia: pozwala na ciągłą kontrolę i identyfikację obwodu w którym nastąpiło doziemienie. Informacja o doziemieniu sygnalizowana jest poprzez załączenie żółtej lampki informującej o doziemionym obwodzie oraz wysyłana jest do modułu pomiarowego, a za jego pośrednictwem do kasety sygnalizacyjnej. Współpraca z systemami nadrzędnymi: Układ jest przystosowany do współpracy z systemami nadrzędnymi (np. BMS). Moduł komunikacyjny modus translator zapewnia przesłanie do systemu nadrzędnego informacji o parametrach pracy układu oraz zaistniałych stanach alarmowych. Komunikacja z systemem nadrzędnym realizowana jest niezależnie od pozostałych układów (innych producentów) skomunikowanych z BMS. Oznacza to, że poszczególne układy mogą pracować niezależnie od siebie – przy jednoczesnej komunikacji z systemem nadrzędnym.

Kontrola ciągłości obwodów głównych cewek styczników:

Podstawowe parametry techniczne pracy systemu:

Napięcie zasilania: 230V AC

Wartości progowe napięć U_{min} i U_{max} 180-250V

Czas przełączenia po zaniku zas. podst. $t_1 \leq 0,5s$

Czas przełączenia po powrocie zas. podst. $t_2 \leq 5s$

4.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE

Wszystkie przewody instalacji elektrycznych wewnętrznych odbiorczych prowadzić w przestrzeniach międzystropowych na perforowanych korytkach kablowych oraz w ścianach. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonanym z rury ochronnej – przepusty uszczelnić do klasy ogniowej danej ściany. Wszystkie przewody stosować o napięciu probierczym 750V.

4.3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – NIEREZERWOWANA

Zaprojektowano oświetlenie ogólne sufitowe o natężeniu normowym oraz boczne wg wytycznych na rysunkach. Zaprojektowano oprawy łatwe do utrzymania w czystości. Przy zamawianiu opraw należy zwrócić uwagę na zachowanie jednolitej barwy światła we wszystkich pomieszczeniach. W obrębie pomieszczeń II grupy stosować osprzęt z materiału o

właściwościach bakteriobójczych/bakteriostatycznych (np. z jonami srebra)., gniazda muszą być wyposażone w kłapkę i spełniać klasę IP 44. W wyszczególnionych pomieszczeniach oświetlenie miejscowe oraz gniazda zasilania zaprojektowano w panelach nadłóżkowych oraz sufitowych.

4.3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – REZERWOWANA

W obiekcie zaprojektowano instalację oświetlenia – rezerwowaną poprzez wydzielenie części opraw w odrębne obwody zasilane z rozdzielnic rezerwowych. Osprzęt oznaczyć trwale paskiem koloru czerwonego lub stosować zróżnicowaną kolorystykę osprzętu. W obrębie pomieszczeń II grupy stosować osprzęt z materiału o właściwościach bakteriobójczych/bakteriostatycznych (np. z jonami srebra).

4.3.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA ADMINISTRACYJNEGO – NOCNEGO.

Projektuje się oświetlenie nocne sterowane centralnie z wykorzystaniem opraw oświetleniowych z obwodów oświetlenia podstawowego. Aby zapewnić 50lx oświetlenia nocnego w komunikacji, przy jednoczesnym zachowaniu równomierności, projektuje się wyposażać oprawy w zasilacze np. DALI. Czujki ruchu CZR wykrywają ruch w korytarzy i zadają sygnał do zwiększenia natężenia do 100% w godzinach 22 - 6, po 15min. bez wykrycia obecności natężenie oświetlenia spada ponownie do 50lx. Sterowanie odbywa się przy pomocy programowalnych routerów.

4.3.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA MIEJSCOWEGO.

Nad umywalkami, zlewozmywakami, zlewozmywakami w blatach zaprojektowano oprawy ścienne na wys. 2,0 m nad posadzką, lub oprawy miejscowe zamontowane pod szafkami. W pomieszczeniach II grupy stosować wyłączniki z materiału o właściwościach bakteriobójczych (np. z jonami srebra).

Instalacje oświetleniową wykonać jako:

podtynkową w pomieszczeniach suchych z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym zwykłym,
podtynkową w pomieszczeniach wilgotnych typu łazienki, ubikacje z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym szczelnym.

Przewody obwodów oświetleniowych wprowadzić bezpośrednio do lampy poprzez dławik fabryczny. Przykładowe typy i rodzaje opraw oświetleniowych wewnętrznych w pomieszczeniach podane są w legendzie rysunków technicznych.

Instalację oświetlenia górnego wykonać przewodami YDYp i YDY 3,4,5 x 1,5 mm². Obwody do gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp i YDY 3 x 2,5 mm².

Wyłączniki w pomieszczeniach montować na wysokości 1,3 m od podłogi.

4.3.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.

W ciągach komunikacyjnych oraz wybranych pomieszczeniach sanitarnych, gabinetach przewiduje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oświetlenie tego typu zrealizowano na bazie opraw jednofunkcyjnych (praca na ciemno) ze źródłem światła LED z bateriami Ni-Cd o co najmniej 3-godzinny czasie świecenia. Rozmieszczenie, typ opraw pokazane jest na rysunkach technicznych. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zasilic bezpośrednio z rozdzielnic piętrowych obwodu rezerwowanego. Oprawy ewakuacyjne opatrzyć odpowiednim piktogramem wskazującym kierunek ewakuacji zgodnie z projektem ewakuacji budynku. Natężenie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego:

- na klatkach schodowych oraz głównych ciągach komunikacyjnych – 10 lx;
- w pozostałych pomieszczeniach – 1lx;
- nad urządzeniami pożarowymi -5 lx.

Instalację zasilania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYp 3 x 1,5 mm² – 750V ułożonym w przestrzeni międzystropowej na korytkach kablowych i w tynku.

Przewody i osprzęt elektryczny instalować w strefach instalacyjnych: górnej, dolnej i środkowej, wg normy SEP N SEP-E-002. Połączenia przewodów wykonać w oprawach oświetleniowych.

Zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego muszą odpowiadać normie PN EN 60598 2 22:2004 A2:2010 i posiadać świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez jednostkę dopuszczającą – Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego - Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie.

Zgodnie z normą w obiekcie przewidziano system kontroli stanu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych w oparciu o centralkę systemu RUBIC C. Centralka systemu pozwala na dowolne konfigurowanie oraz kontrolowanie stanu pracy opraw awaryjnych.

4.3.6. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – NIEREZERWOWANYCH

Gniazda technologiczne (w ciągach blatów do podłączania urządzeń) montować na wysokości 1,10 m; gniazda „porządkowe” i do oświetlenia miejscowego na wysokości 0,30 m nad posadzką. Gniazda porządkowe montować w pionie z wyłącznikami światła. Po uzgodnieniu z Inwestorem przewidzieć w pokojach łóżkowych gniazda za wezłowiami łóżek na

wysokości 0,30 m nad posadzką – zasilanie mechanizmów łóżek elektrycznych. Instalację zasilania gniazd wykonać przewodami YDY i YDYp 3 x 2,5 mm² i zasilić z poszczególnych rozdzielnic oddziałowych.

4.3.7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH REZERWOWANYCH.

W każdym pomieszczeniu zaprojektowano jedno lub dwa gniazda obwodu rezerwowanego oznaczone kolorem zielonym oraz gniazda do podłączenia komputerów kodowane koloru czerwonego (3szt przy każdym gnieździe logicznym). Zasilanie w/w gniazd wykonać z rozdzielnic rezerwowej. W obrębie pomieszczeń II grupy wszystkie gniazda w ścianach, panelach elektryczno gazowych i systemach sufitowych zasilania w media zasilić z zasilaczy bezprzerwowych (UPS). Z obwodu gniazd wtykowych rezerwowanych UPS-em należy zasilić wskaźniki braku ciśnienia i poziomu mediów w instalacji gazów medycznych. Wszystkie gniazda w pomieszczeniach II grupy montować z klapką, min. w klasie IP44.

W obrębie pomieszczeń II grupy stosować osprzęt z materiału o właściwościach bakteriobójczych bakteriostatycznych (np. z jonami srebra).

4.3.8. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Zasilanie urządzeń wentylacyjno – klimatyzacyjnych realizowane będzie z rozdzielnic wentylacyjnej zasilanej bezpośrednio z rozdzielnic RG.

Przewód prowadzić w przestrzeni międzystropowej na korytkach kablowych. Sterowanie wentylacją i klimatyzacją oraz montaż urządzeń wykona dostawca sprzętu zgodnie z DTR.

4.3.9. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Dla zapewnienia większego bezpieczeństwa pacjentów przebywających na oddziale szpitalnym, projektuje się zastosowanie systemu przywoławczego. System przywoławczy powinien spełniać normy DIN VDE 0834-1, DIN VDE 0834-2 oraz PN-EN 980:2010. Przewiduje się, że przyciski systemu przywoławczego zamontowane będą na oddziale szpitalnym przy wszystkich łóżkach pacjentów, w toaletach zlokalizowanych w obrębie pokoju łóżkowego, w toaletach ogólnodostępnych pacjentów oraz w innych pomieszczeniach, w których z racji swoich funkcji system ten powinien być zainstalowany.

W ramach proponowanego systemu realizowane będą następujące funkcje podstawowe:

- przywołanie pielęgniarki przez pacjenta z manipulatora zainstalowanego przy łóżku,
- przywołanie lekarza przez pielęgniarkę z pokoju pacjenta,
- przywołanie dodatkowej pomocy przez personel z pokoju pacjenta
- przywołanie pielęgniarki z pomieszczeń WC ogólnodostępnych dla pacjentów
- wyświetlanie alarmów poprzez 3- kolorową lampkę montowaną nad wejściem do sal pacjentów
- szczegółowe wyświetlanie wezwań na wyświetlaczu pielęgniarskim z określeniem nr pokoju z, którego wezwanie zostało wygenerowane oraz konkretnego łóżka pacjenta
- rozmowy głosowe pomiędzy personelem z wyświetlacza pielęgniarskiego a pacjentem za pomocą modułu rozmównego – przyłóżkowego
- wyświetlanie wezwań na wyświetlaczach korytarzowych

W skład systemu przywoławczego wchodzi:

- przyciski przywoławcze + kasowniki montowane w pokojach pacjentów
- przyciski przywoławcze pociągowe + kasowniki montowane w łazienkach
- zespołów lampek sygnalizacyjnych montowanych nad drzwiami pomieszczeń, w których generowany jest sygnał przywoławczy.
- terminale pielęgniarskie z komunikacją głosową
- wyświetlacze korytarzowe

Dla wspomagania systemu przywoławczego, ułatwiającego pracę personelowi jak i zwiększającego bezpieczeństwo obsługi pacjentów projekt przewiduje instalację systemu komunikacji bezprzewodowej. Przewiduje się instalację stacji bazowych dla pokrycia zasięgiem komunikacji bezprzewodowej w wyznaczonym obszarze gdzie system ma funkcjonować.

W ramach proponowanego systemu realizowane będą następujące funkcje podstawowe:

- Funkcja rozmów głosowych w obrębie samego systemu
- Funkcja rozmów głosowych pomiędzy systemem a modułami rozmównymi systemu przywoławczego
- Funkcja rozmów głosowych pomiędzy systemem a systemem telefonii stacjonarnej zainstalowanej na obiekcie – integracja z istniejącą centralą telefoniczną
- Funkcję interaktywnych wiadomości tekstowych umożliwiających przekazywanie wszystkich informacji, powiadomień z systemu przywoławczego na telefony systemu

- Funkcja płynnego przekazywania informacji umożliwiającą przekazanie odpowiedniego zdarzenia do pracownika, który może się zdarzeniem zająć w danym momencie.

W skład systemu komunikacji wchodzi:

- Stacje bazowe systemu
- Telefony bezprzewodowe systemu
- Moduły centralne odpowiedzialne za uruchomienie wszystkich niezbędnych funkcjonalności systemu
- Gateway realizujący połączenia głosowe
- System zakłada również instalację platformy, umożliwiającej :
 - wizualizację alarmów na ekranie monitora
 - generowanie raportów na temat zdarzeń generowanych przez system
 - możliwość konfiguracji systemu – tworzenie grup eskalacji alarmu, sposobu eskalacji itd.

4.3.10 INSTALACJA SYGNALIZACJI WEJŚCIOWEJ I KONTROLI DOSTĘPU.

Dla zapewnienia dwukierunkowej łączności dla potrzeb weryfikacji osób chcących dostać się do stref o ograniczonym dostępie projektuje się zastosowanie systemu wideodomofonowego. System ten przewidziany jest jako uzupełnienie systemów służących do kontroli ruchu osobowego w obiekcie tzn. systemów kontroli dostępu i telewizji dozorowej. Przewiduje się że panele wideo domofonowe zainstalowane zostaną przy drzwiach wejściowych do obszarów o ograniczonym dostępie, w tym przy wejściu głównym do budynku w zestawach wraz z elementami niezależnej kontroli dostępu. System pozwala na nawiązanie połączeń w układzie: panel przydrzwiowy – monitor, oraz dwa panele – monitor. System pozwala na bezpośrednie sterowanie zamkiem – w przypadku kiedy dane drzwi nie są objęte kontrolą dostępu, jednak zakładając istnienie kontroli dostępu (lub zamków szyfrowych) na wszystkich otwieranych drzwiach sygnał otwarcia jest przekazywany do kontrolera dostępu jako systemu nadrzędnego. Łączność głosowa pomiędzy panelem a wideo monitorem przekazywana jest za pomocą okablowania strukturalnego obiektu, a sterowanie zamkami lub kontrolerami za pomocą dedykowanego okablowania w obrębie otwieranych drzwi.

W ramach proponowanego systemu realizowane będą następujące funkcje podstawowe:

- przywołanie personelu przez osobę chcącą się dostać do obszaru o ograniczonym dostępie
- dwustronna komunikacja głosowa zapewniona przez aparaty głośnomówiące
- zdalne otwarcie drzwi z poziomu monitora
- podgląd wizyjny osoby wywołującej za pomocą kolorowej kamery w panelu wywołania

W skład systemu przywoławczego wchodzi:

- Panele wywołania z 1 przyciskiem i kamera kolorową
- Wideomonitor z dotykowym ekranem 4,3"
- Zasilacze paneli i wideo monitorów montowane na szynie DIN
- Przekazniki przełączające panele

4.3.11. INSTALACJA LOGICZNA I TELEFONICZNA

ZAŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA I PRZYJĘTA ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA

- Lokalizacja, ilość i wielkość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego. Gniazda końcowe należy instalować zgodnie z rzutami dołączonymi do projektu.
- Punkty dystrybucyjne należy połączyć ze sobą łączami szkieletowymi, składającymi się z 24 włóknowego kabla światłowodowego wielomodowego OM3 oraz kabla telefonicznego kat.3 50 par.
- System okablowania poziomego ma być wykonany w oparciu o podwójnie ekranowany kabel kat 6_A wg ISO/IEC 11801 Am.1 i Am. 2 oraz gniazda uniwersalne z wymiennymi interfejsami (wkładkami) kategorii 6_A wg ISO/IEC 11801 Am.1 i Am. 2 tak aby uzyskać wstępną wydajność systemu klasy E_A a docelową wydajność systemu klasy F_A.
- Należy zaprojektować jeden główny punkt dystrybucyjny GPD składający się z szaf 42U 800x1000 oraz w razie potrzeby pośrednie punkty dystrybucyjne PPD składające się z szaf 42U 600x600,
- Montaż gniazd końcowych ma być realizowany w płytach czołowych prostych z uchwytem w standardzie kompatybilnym, przy założeniu Punkt Elektryczno-Logiczny PEL ma składającego się z 3x RJ45 oraz 4gniazd elektrycznych
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania jakościowe potwierdzone odpowiednimi certyfikatami lub programami: np. ISO 9001.
- Sieć okablowania strukturalnego ma być objęta bezpłatną gwarancją systemową producenta okablowania na czas minimum 25 lat, tj. taką, która obejmuje niezawodne działanie komponentów pasywnych oraz możliwość urucho-

mienia wyznaczonego zestawu aplikacji we wszystkich torach transmisyjnych podczas trwania całego okresu gwarancyjnego.

- Wymaga się aby wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne poziome i szkieletowe oraz telefoniczne, były trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.
- Gniazda użyte w projekcie mają posiadać certyfikaty komponentowe wystawione przez akredytowane laboratorium pomiarowe potwierdzające zgodność z wymogami dla gniazd kat.6A oraz kat.7A.

4.3.12 INSTALACJA TELETECHNICZNA (ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE)

4.3.12.1 OKABLOWANIE POZIOME

Wymagania związane z kablem poziomym

Kabel sieci poziomej ma być kablem symetrycznym o konstrukcji skrętki 4-ro parowej podwójnie ekranowanej S/FTP z parametrami transmisyjnymi specyfikowanymi do 1000MHz.

Parametry mechaniczne oraz elektryczne muszą być zgodne ze specyfikacją z normy PN-EN 50288-6-1 dla kabli kategorii 7A.

Ze względu na instalację kabla w korytarzach będących drogami ewakuacyjnymi wymaga się aby osłona zewnętrzna była typu LSFRZH.

Wytyczne związane z modułami wymiennymi gniazd (wkładkami)

Punkt końcowy PEL oparty został na systemie otwartym polegającym na zastosowaniu uniwersalnego ekranowanego gniazda teleinformatycznego 2GHz (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu) w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45)

System ma pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla oraz ponownej terminacji kabla na złączu

Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów transmisyjnych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami producent ma posiadać certyfikaty wystawione przez niezależne laboratorium testowe, (np. DELTA, GHMT, ETL), dotyczące zgodności komponentowej z normą ISO/IEC 11801 AMD2 dla Kategorii 6A;

System ma spełniać zasadę otwartości, tzn. ma pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla i ponownej terminacji kabla na złączu oraz bez potrzeby wymiany lub dodawania paneli krosowych;

Budowa systemu ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu – poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu (np. RJ45, RS-485, złącze typu F CATV 862MHz i inne), który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego „rozszywania”, a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza;

System ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu;

System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45;

W momencie uruchomienia instalacji, w gniazdach należy umieścić wkładki pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6A. Docelowa wydajność systemu jest wyższa, zgodnie z wcześniejszymi wymaganiami.

Zestawy gniazd końcowych dla użytkowników

Wszystkie gniazda należy montować w płytach czołowych Mosaic 45x45

Gniazda TO 1 x RJ45 z przeznaczeniem dla podłączenia komputera lub telefonu lub punktu dostępowego WLAN.

Gniazda TO 2 x RJ45 z przeznaczeniem dla podłączenia komputera lub telefonu.

Gniazda TO 3 x RJ45 z przeznaczeniem dla podłączenia komputera lub telefonu.

4.3.12.2 OKABLOWANIE SZKIELETOWE

Na podstawie wytycznych Inwestora związanych z oczekiwaną wydajnością okablowania szkieletowego, oraz realizacją usług głosowych ustala się, że szkielet będzie zbudowany z dwóch typów kabli światłowodowego i miedzianego telefonicznego.

Wytyczne związane z okablowaniem szkieletowym budynkowym

Szkielet budynkowy należy wykonać z użyciem kabla światłowodowego wielodomowego kategorii OM3. Należy zastosować kabel o konstrukcji luźnej tuby (bufor o średnicy 250) i zakończyć go w panelach światłowodowych z interfejsem typu LC. W związku z prowadzeniem kabla wewnątrz budynku wzdłuż dróg ewakuacyjnych należy zastosować kabel w osłonie ULSZH.

Wytyczne związane z interfejsami światłowodowymi dla okablowania szkieletowego budynkowego

W panelach krosowych światłowodowych będących zakończeniem szkieletu budynkowego należy zastosować interfejs typu LC.

Ze względu na istotny wpływ parametrów geometrycznych interfejsów mechanicznych na całkowite tłumienie toru transmisyjnego należy stosować złącza z kontrolowaną jakością polerowania czoła feruli o parametrach maksimum 0,3dB IL i minimum 25dB RL.

4.3.12.3 BUDOWA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH

Wymogi dla szaf stojących

Wysokość 42U U (grupowanie szaf zgodnie z rysunkami dołączonymi do projektu).

Szerokość 800mm oraz głębokość 800 mm dla GPD oraz szerokość 600mm oraz głębokość 600 mm dla PPD.

Wszystkie drzwi powinny być zamykane na kluczyki.

W związku z instalacją urządzeń aktywnych w szafie wieniec górny powinien posiadać perforacje oraz zestaw wentylatorów tak by zapewnić odpowiednią wentylację szafy.

Wieniec dolny powinien składać się z cokołu 10cm.

Podstawa powinna posiadać nóżki regulowane tak by istniała możliwość dokładnego wypoziomowania szafy.

Wytyczne dotyczące paneli krosowych RJ45

Panele krosowe miedziane będą służyć do zakańczania całości okablowania symetrycznego poziomego doprowadzonego do szaf dystrybucyjnych.

W szafach kablowych kable transmisyjne należy zakończyć na panelach krosowych wyposażonych w 24 ekranowane porty zawierające ekranowane złącze modułowe typu 110 o wydajności 2GHz, umieszczone w zamkniętej, ekranowanej, metalowej obudowie (szczelnej elektromagnetycznie klatce Faraday'a). Kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy złącza 2GHz ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza. Niezależnie od tego samo uniwersalne złącze 2GHz ma być ekranowane i obudowa tego złącza ma zapewnić kontakt z ekranami pojedynczych par transmisyjnych.

W uniwersalnym ekranowanym panelu wyposażonym w złącza modułowe, można umieścić dowolne wymienne wkładki, o wymaganej wydajności (kategorii okablowania) i z odpowiednim interfejsem końcowym. W momencie uruchomienia instalacji, w portach panela należy umieścić wkładki pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6A. Docelowa wydajność systemu jest wyższa, zgodnie z wcześniejszymi wymaganiami.

Panele uniwersalne 2GHz powinny posiadać również zintegrowane prowadnice na kable zapewniające optymalne podtrzymanie, wyprowadzenie i mocowanie kabla oraz zacisk uziemiający.

Wytyczne dotyczące paneli światłowodowych

Na panelach krosowych światłowodowych należy zakończyć kable światłowodowe okablowania szkieletowego prowadzonego pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.

Światłowodowe panele krosowe mają mieć konstrukcje umożliwiającą montaż w szafie z rozstawem szyn mocujących 19".

Wysokość panela 1U z 24 portami duplexowymi LC.

Ze względu na niezawodność połączeń światłowodowych wymaga się by:

Budowa i wyposażenie panela zapewniały zabezpieczenie interfejsów światłowodowych przed kurzem, tj. powinny być stosowane zatyczki do adapterów, panel powinien posiadać odpowiednie przepusty do wprowadzania kabli, oraz nie powinien posiadać dużych otworów przez, które mógłby przenikać kurz.

Panel ma posiadać odpowiednie wyposażenie zapewniające trwałe mocowanie kabla światłowodowego na obudowie panela.

Panel ma posiadać odpowiednie elementy służące do prowadzenia oraz składowania zapasu włókien światłowodowych.

Ze względu na łatwość implementacji połączeń światłowodowych oraz ewentualne serwisowanie oraz zmiany preferowane są panele o konstrukcji szufladowej.

Panele telefoniczne

Panele telefoniczne mają posiadać minimum 50 portów RJ45 na wysokości 1U. Należy zakańczać po 2 pary kabla skrętkowego na jeden port.

4.3.13. INSTALACJA WYRÓWNAWCZA.

W pomieszczeniach bloków operacyjnych ułożyć pod wykładziną siatkę ekwipotencjalną i połączyć do gniazd ekwipotencjalnych wtynkowych. Gniazda ekwipotencjalne połączyć jednym przewodem LgY 16 mm² z punktem PA rozdzielnic obwodów separowanych. Ponadto w całym budynku wykonać połączenia wyrównawcze przewodem:

- LgY 6 mm² – łączące metalowe wyposażenie sanitariatów i inne metalowe elementy nie podłączone bezpośrednio pod napięcie (np. kanały wentylacyjne, korytka kablowe, instalacja c.o., c.w., z.w., rury instalacji gazów medycznych) – z punktami PE danych rozdzielnic;
- LgY 16 mm² – punkty PE rozdzielnic z główną szyną połączeń wyrównawczych;
- LgY 25 mm² – punkt PE rozdzielnicy separowanej z główną szyną połączeń wyrównawczych.

Główną szynę połączeń wyrównawczych połączyć bednarką FeZn 30 x 4 z uziemem tak aby oporność uziemienia była poniżej 10 Ω.

Oznaczenia miejsc podłączenia poszczególnych przewodów wyrównawczych do elementów przewodzących umieścić przy tych elementach w widocznym miejscu. Połączenia należy wykonać w tych miejscach aby istniała możliwość dokonania badań w czasie okresowych przeglądów

4.3.14. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Zasilanie dźwigu osobowego.

Rozdzielnicę dźwigu osobowego zasilic z rozdzielnicy TG przewodem YDYżo 5 x 10 mm². Ponadto z rozdzielnicy RG do zasilania oświetlenia szybu windy doprowadzić przewód YDY 3 x 1,5 mm² oświetlenie szybu

Stalową konstrukcję dźwigu osobowego należy połączyć bednarką FeZn 30x4 z uziemem otokowym budynku;

Do maszynowni dźwigu z serwerowni doprowadzić przewód 2xUTP 4 x 2 x 0,5 mm.

4.3.15. INSTALACJA ZASILANIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Zasilanie węzła cieplnego wykonać z rozdzielnicy RG poprzez układ pomiarowy przewodem YDY 3x6 mm² układanym w przestrzeni międzystropowej na korytku kablowym i zakończyć w pomieszczeniu węzła rozdzielnicą z rozłącznikiem 25A. Pozostała część instalacji jak i automatyki wykona dostawca ciepła we własnym zakresie. Ponadto do pomieszczenia węzła cieplnego doprowadzić bednarkę FeZn 30x4mm w celu późniejszego wykonania szynę połączeń wyrównawczych i połączyć z uziemem otokowym budynku.

4.3.16 SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO

Połączenia kamer IP z lokalnym punktem dystrybucyjnym są standardowymi połączeniami sieciowymi, które mogą być wykonane wraz z pozostałym okablowaniem strukturalnym obiektu zachowując jednolity standard połączeń sieciowych. W takim wypadku wszystkie połączenia sieciowe od strony kamer należy zakończyć standardowym gniazdem, zamontowanym w pobliżu kamery, a te połączyć z kamerą przewodem krosowym. W przypadku wykonania niezależnej sieci dedykowanej dla kamer sieciowych, instalację można wykonać przewodem typu U/UTP, i zakończyć je od strony kamer bezpośrednio wtykiem RJ45. W/w przewody sieciowe zbiegają się w lokalnym punkcie dystrybucyjnym i rozszte są na oddzielnym panelu krosowym szafy. Do zapewnienia zasilania kamer należy zastosować przełącznik sieciowy 100Mbit z zasilaniem PoE IEEE 802.3af lub adaptory PoE. Lokalne punkty dystrybucyjne muszą być połączone z serwerownią światłowodami w technologii 1Gbit (lub więcej) za pomocą logicznie lub fizycznie wydzielonych podsieci: oddzielnie dla kamer i oddzielnie dla komputerów użytkowników z podglądem z serwera.

4.3.16.1 KAMERY WEWNĘTRZNE W GŁÓWNYCH CIĄGACH KOMUNIKACYJNYCH

Projektuje się megapikselowe kamery sieciowe IP, dualne z dodatkowym niezależnym wyjściem analogowego sygnału wizji. Wszystkie kamery muszą posiadać wytrzymałe obudowy, a te zamontowane w miejscach które pozwolą na bezpośredni do nich dostęp (zamontowane poniżej 2,5m), muszą być w wykonaniu wandaloodpornym o stopniu wytrzymałości IK10. Kamery wewnątrz obiektu muszą być wyposażone w oświetlacz podczerwieni i obiektywy o zmiennej ogniskowej, zapewniającej ustawienie poziomego kąta widzenia w zakresie minimum od 90° do 35°. Przewiduje się zasilanie PoE dla wszystkich kamer wewnętrznych.

4.3.16.2 KAMERY ZEWNĘTRZNE

Projektuje się megapikselowe kamery sieciowe IP o rozdzielczości minimum FullHD typu dzień - nocnego z mechanicznym filtrem podczerwieni. Konstrukcja kamer zamontowanych na zewnątrz pod zadaszeniem – typu kopułka zewnętrzna (z grzałką), pozostałe kompaktowe na wysięgniku. Obie wersje muszą posiadać obiektywy o zmiennej ogniskowej, zapewniającej ustawienie poziomego kąta widzenia w zakresie minimum od 90° do 35°. Kamery w miejscach o niedostatecznym oświetleniu sceny muszą być wyposażone w oświetlacz podczerwieni o odpowiednim do pola obserwacji zasięgu. Przewiduje się zasilanie PoE dla kamer kompaktowych i niskonapięciowe zasilanie ich obudów, lub tylko

niskonapięciowe zasilanie kamer zintegrowanych z obudowami.

4.3.16.3 STACJE PODGLĄDOWE

Stacje podglądowe systemu monitoringu wizyjnego wraz z monitorami min. 32" umieścić w pomieszczeniu rejestracji oraz pomieszczeniu portierni.

4.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA

W projektowanym budynku zapewnia się ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnia się przez zastosowanie urządzeń izolowanych, posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony.

Zgodnie z normą rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać należy w rozdzielnicy TG i TR. Pod rozdzielnicą TG i TR wykonać główną szynę połączeń wyrównawczych z płaskownika Cu 40 x 5 mm, którą połączyć bednarką FeZn 30x4mm z uziomem, oraz przewodem LgY 25 mm² zacisk PE rozdzielnicy TG i TR.

Poszczególne punkty PE rozdzielnic połączyć przewodem LgY 16 mm² z miejscową szyną połączeń wyrównawczych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie spełniona przez zainstalowanie w instalacji odbiorczej wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o $\Delta I = 0,03A$ instalowanych w rozdzielnicach.

Ochronę przepięciową stanowi ochronnik przepięciowy klasy B+C zainstalowany w rozdzielnicy TG i TR.

4.5. OCHRONA PRZECIWPŻAROWA

Zaprojektowano przyciski wyłącznika głównego zasilania budynku z sygnalizacją zadziałania połączone przewodem typu HDGs 5 x 2,5 mm² PH 60 z:

- zaciskami pożarowymi UPS-ów
- cewkami wybijakowymi wyłączników rozdzielnicy TG i TR.

4.6. INSTALACJA ODGROMOWA

Na głębokości 0,6 m oddaloną od budynku o 1 m należy ułożyć uziom otokowy wykonany z bednarki FeZn 30 x 4 mm. Odprowadzenia do złącz kontrolnych umieszczonych w puszkach probierczych na ścianach budynku należy wykonać również z bednarki FeZn 30 x 4 prowadzonej pod warstwą izolacji termicznej w rurze ochronnej. Przewód odprowadzający z otokiem połączyć poprzez spawanie, miejsce spawu oczyścić i pomalować na gorąco dwukrotnie lepikiem.

Przy wejściu do budynku i podjazdami uziom otokowy układać w grubościennnej rurce PCV Ø 110.

Na dachach budynku wykonać siatkę zwodów nienapężnych niskich wykonaną drutem FeZn Ø 8 mm. Zwody układać na uchwytych mocowanych do dachu oraz do konstrukcji budynku zgodnie z instrukcją producenta uchwytów. Ponadto na dachu do ochrony kominów zamocować maszty odgromowe, które podłączyć do zwodów poziomych dachu. Ponadto wszystkie metalowe obróbki blacharskie, rynny oraz wywiewki, kominy wentylacyjne, centrale wentylacyjne, metalowe kominy, maszty podłączyć do zwodów poziomych dachu.

Do siatki zwodów poziomych zamocować przewody odprowadzające wykonane drutem FeZn Ø 8 mm, Przewody układać w rurkach grubościennych DVK pod warstwą izolacji zewnętrznej i wprowadzić do zacisków kontrolnych zainstalowanych w puszkach probierczych na ścianach budynku.

Uziom połączyć bednarką FeZn 30 x 4 z miejscową szyną połączeń wyrównawczych rozdzielnicy TG i TR. Oporność uziemienia poniżej 10Ω. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN-62305-01,02. Wszelkie połączenia w projektowanej instalacji odgromowej należy pokryć smarem antykorozyjnym.

W przypadku wystąpienia możliwości technicznych, nowoprojektowany uziom należy podłączyć do uziomów naturalnych np. metalowa sieć wodociągowa, gazowa.

4.7. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

W pomieszczeniu sprężarkowni powietrza i maszynowni próżni zabudować skrzynkę rozdzielczą o IP 55 z rozłącznikiem oraz zabezpieczeniami dla każdego urządzenia.

- do sprężarek powietrza doprowadzić przewody YDY5x4 mm²
- do sterownika nadrzędnego sprężarek i sterownika Master agregatów przewody YDY3x1,5 mm²
- do elektronicznych drenów kondensatu, przewody YDY3x1,5 mm²
- do osuszaczy chłodniczych przewody YDY3x1,5 mm²
- dla agregatu próżni zamontować gniazdo trójfazowe 32A i doprowadzić przewody YDY5x4mm²

Zasilanie instalacji gazów medycznych, do wszystkich monitorów kontroli stanu gazów należy doprowadzić napięcie 24V DC przewodem OMY 2x1 mm², a sygnalizatory należy połączyć z monitorami kontroli stanów przewodem 2xUTP-5e.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1 OBLICZENIA TECHNICZNE – DOBÓR KABLI ZASILAJĄCYCH

5.1.1 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBWODÓW

Nr	Nazwa obwodu	Odbiornik/Odbiorniki				
		Odbiornik(i)	P_N [kW]	I_N [A]	$\cos\varphi$	I_B [A]
1	Zasilanie	podstawowe	360	630	0,93	558,72
2	Zasilanie	z agregatu prądotwórczego	240	400	0,9	384,90

gdzie:

P_N - moc czynna zainstalowana [kW]

I_N - prąd znamionowy zabezpieczenia, w [A]

$\cos\varphi$ - współczynnik mocy

η - sprawność urządzeń odbiorczych

I_B - prąd obciążenia, w [A]

5.1.2 DOBÓR PRZEWODU I ZABEZPIECZENIA.

Nr	Przewód									Zabezp. obwodu		
	Typ przewodu/kabla	S [mm ²]	l [m]	Sposób wyk. inst. A1,A2, B1,B2,C,D,E, F,G	I_{ZPN} [A]	Wsp. popr. lub/i zmniejsz. $K_{p/z}$	$I_{Z=K_{p/z} \cdot I_{ZPN}}$ [A]	R [mΩ]	$\Delta U_{\%}$ [%]	Typ wyl.	Typ wkł.	I_n [A]
1	4 x YKY 400	400	10	G	856	1	856	0,37	0,03	RBK3	gL	630
2	YKY 4x240	240	50	E	409	1	409	3,72	0,14	RBK2	gL	250

gdzie:

S - przekrój kabla

l - długość obwodu

I_{ZPN} - obciążalność długotrwała przewodu, w [A]

R - oporność przewodu, w [mΩ]

$\Delta U_{\%}$ - spadek napięcia

I_n - nastawa zabezpieczenia

5.1.3. OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM.

Nr	Ochrona przed prądem przetężeniowym					
	Zabezp. przed prądem przeciąż.**			Zabezp. przed prądem zwarciovym		
	I_2 [A]	$I_B \leq I_n \leq I_Z$	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$	$I_k^2 \cdot T_k$ [A ² s]	$k^2 \cdot s^2$ [A ² s]	$I_k^2 \cdot T_k \leq k^2 \cdot s^2$
1	524,00	TAK	TAK	1600000	1049760000	TAK
3	266,00	TAK	TAK	1600000	1049760000	TAK

gdzie:

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego, w [A]

5.1.4. OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM.

Nr	Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochr. przeciwporażeniowa dodatkowa)									
	R_T [mΩ]	X_T [mΩ]	ΣR_L [mΩ]	$\Sigma R_{PE/PEN}$ [mΩ]	Z_s [mΩ]	Wymag. czas samocz. wyl. [s]	I_a [A]	$Z_s \cdot I_a$ [V]	U_o [V]	$Z_s \cdot I_a \leq U_o$
1	12,00	9,00	0,37	0,37	15,30	0,4	6552,0	100,25	400	TAK
3	12,00	9,00	3,72	3,72	18,11	0,4	4160,0	75,33	400	TAK

gdzie:

R_T – rezystancja złącza w[mΩ]

X_T – reaktancja złącza w[mΩ]

R_L – rezystancja przewodu fazowego w[mΩ]

R_{PE} – rezystancja przewodu PE/PEN w[mΩ]

Z_s – rezystancja pętli zwarcia w[mΩ]

I_a – prąd zadziałania zabezpieczenia w wymaganym czasie

U_o – napięcia znamionowe, w [V]

5.2 BILANS MOCY DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Moc zamówiona - 360 kW

Całkowita moc zapotrzebowana:

Moc czynna

P_z	k_j	$P_z \text{ całkow.}$
293,6	0,7	205,52

Moc bierna

Q	k_j	$Q \text{ całkow.}$
140,63	0,7	98,44

5.3 KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Dane z obliczeń

$$Q_{sz} = 98,44 \text{ k var} \quad P_{sz} = 205,52 \text{ kW}$$

$$\tan \varphi \frac{Q_{sz}}{P_{sz}} = 0,47$$

jest wymagana kompensacja mocy biernej **Dobór mocy baterii kondensatorów**

$$Q_c = P * (\tan \varphi - \tan \varphi_k + 0,1) = 221,0 * (0,47 - 0,40 + 0,1) \approx 34,94 \text{ k var [1]}$$

Na podstawie powyższych obliczeń należy przyjąć moc baterii $Q_{kc} = 30 \text{ kvar}$, do kompensacji indukcyjnej mocy biernej.

Wartość $\tan \varphi$ przy kompensacji mocy biernej:

$$\tan \varphi_k = \frac{Q_{sz} - Q_c}{P_{sz}} = \frac{98,44 - 30,00}{205,52} \approx 0,33 < 0,40$$

$$\cos \varphi_k = \sqrt{\frac{1}{\tan^2 \varphi_k + 1}} = \sqrt{\frac{1}{0,33^2 + 1}} \approx 0,94$$

Dobór mocy baterii należy uznać za poprawny.

gdzie:

Q_c – wymagana moc baterii kondensatorów, w [kvar]

$\tan \varphi_n$ – naturalny współczynnik mocy, w [-]

$\tan \varphi_k$ – współczynnik mocy przy załączonej kompensacji, w [-]

Q_{kc} – przyjęta moc baterii kondensatorów, w [kvar]

P_{sz} – moc czynna zapotrzebowana przez odbiorniki, w [kW]

Q_{sz} – moc bierna indukcyjna zapotrzebowana przez odbiorniki, w [kvar]

Dobór przewodów i zabezpieczeń na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

kabel baterii kondensatorów

$$I_{Bk} = \frac{Q_c}{\sqrt{3} * U_n} = \frac{30000}{\sqrt{3} * 400} = 43,30 \text{ A}$$

- prąd obciążenia baterii

Na podstawie obliczonego prądu znamionowego baterii kondensatorów, wymagana wartość prądu znamionowego zabezpieczenia wynosi.

$$I_n = 1,4 \cdot I_{Bk} = 1,4 \cdot 43,30 = 60,62 \text{ A}$$

$$I_{Bk} = 60,62 \leq I_n = 63 \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 63}{1,45} \approx 69,52 \text{ A}$$

Na podstawie PN – IEC 60364 – 5- 523, należy przyjąć przewód YKXSzo 4x16, dla którego $I_z = 73 \text{ A}$.

Gdzie:

Q_c – moc dobranych baterii kondensatorów, w [kvar]

I_{Bk} – prąd obciążenia baterii kondensatorów, w [A]

Zasilanie z zespołu prądotwórczego

Reaktancja generatora dla zwarć jednofazowych na jego zaciskach

$$X_G = \frac{1}{n} \frac{U_{nGS}^2}{S_{nG}} = \frac{160000}{3\sqrt{3} \cdot 250000} = 0,1233 \Omega$$

Rezystancja uzwojeń generatora zespołu prądotwórczego

$$R_G = 0,03 \frac{U_{nGS}^2}{S_{nG}} = \frac{160000}{\sqrt{3} \cdot 250000} = 0,011 \Omega$$

Prąd zwarcia jednofazowego w rozdzielnicy TG

$$Z_{k1TG} = \sqrt{(R_G + R_l)^2 + (X_G + 2X_l)^2} = \sqrt{(0,011 + 0,0049)^2 + 0,1233^2} = 0,1243 \Omega$$

$$I_{k1TG} = \frac{0,8U_0}{Z_{k1TG}} = 1480 \text{ A}$$

Warunek samoczynnego wyłączenia przy zwarciu zostanie spełniony

5.4 OBLICZENIA TECHNICZNE DLA WYBRANYCH OBWODÓW ZASILANYCH Z ROZDZIELNICY RG W PROJEKTOWANYM BUDYNKU

5.4.1 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBWODÓW

Nr	Nazwa obwodu	Odbiornik/Odbiorniki				
		Odbiornik(i)	P _N [kW]	I _N [A]	cosφ	I _B [A]
1	Rozdzielnice 1K	1K0, 1K1	7	32	0,93	10,86
2	Rozdzielnice 1SR	1SR0, 1SR1	12,4	32	0,93	19,25
3	Rozdzielnice 1OR	1OR0, 1OR1	3,2	20	0,93	4,97
4	Rozdzielnice 1SN	1SN0, 1SN1	14,4	40	0,93	22,35
5	Rozdzielnice 1ON	1ON0, 1ON1	8,6	25	0,9	13,79
6	Rozdzielnice 2K	2K0, 2K1	7	32	0,93	10,86
7	Rozdzielnice 2SR	2SR0, 2SR1	3,3	32	0,93	5,12
8	Rozdzielnice 2SR	2OR0, 2OR1	2,6	20	0,93	4,04
9	Rozdzielnice 2OR	2SN0, 2SN1	42,8	80	0,93	66,43
10	Rozdzielnice 2SN	2ON0, 2ON1	11,7	25	0,93	18,16
11	Rozdzielnice 3K	3K1, 3K2,	10,5	32	0,93	16,30
12	Rozdzielnice 3SR	3SR1, 3SR1	16,6	32	0,93	25,76
13	Rozdzielnice 3OR	3OR1, 3OR2	3,6	20	0,93	5,59
14	Rozdzielnice 3SN	3SN1, 3SN2	12,5	32	0,93	19,40
15	Rozdzielnice 3ON	3ON1, 3ON2	10,4	32	0,9	16,68

16	Rozdzielnica	TD	10	50	0,93	15,52
17	Rozdzielnica	Tw	4	20	0,93	18,70
18	Rozdzielnica	Twen	60	125	0,84	103,10
19	Rozdzielnica	Tgaz	35	63	0,85	59,43
20	Rozdzielnica	IT1	6	40	0,93	28,05
21	Rozdzielnica	IT2	6	40	0,93	28,05
22	Rozdzielnica	IT3	6	40	0,93	28,05

gdzie:

P_N - moc czynna zainstalowana [kW]

I_N - prąd znamionowy zabezpieczenia, w [A]

$\cos\varphi$ - współczynnik mocy

η - sprawność urządzeń odbiorczych

I_B - prąd obciążenia, w [A]

5..2 DOBÓR PRZEWODU I ZABEZPIECZENIA.

Nr	Przewód									Zabezp. obwodu		
	Typ przewodu/kabla	S [mm ²]	l [m]	Sposób wyk. inst. A1,A2,B1,B2,C,D,E,F,G	I _{ZPN} [A]	Wsp. popr. lub/i zmniejsz. K _{p/z}	I _{Z= k_{p/z} * I_{ZPN}} [A]	R [mΩ]	ΔU% [%]	Typ wyl.	Typ wkł.	I _n [A]
1	YDY 5x16	16	45	E	80	1	80	50,22	0,22	R303	gG	32
2	YDY 5x16	16	42	E	80	1	80	46,88	0,36	R303	gG	32
3	YDY 5x10	10	45	E	60	1	60	80,36	0,16	R303	gG	20
4	YDY 5x16	16	45	E	80	1	80	50,22	0,45	R303	gG	40
5	YDY 5x16	16	45	E	80	1	80	50,22	0,27	R303	gG	25
6	YDY 5x16	16	32	E	80	1	80	35,71	0,16	R303	gG	32
7	YDY 5x16	16	32	E	80	1	80	35,71	0,07	R303	gG	32
8	YDY 5x10	10	32	E	60	1	60	57,14	0,09	R303	gG	20
9	YKY 5x25	25	32	E	101	1	101	22,86	0,61	RB 1	gG	80
10	YDY 5x16	16	32	E	80	1	80	35,71	0,26	R303	gG	25
11	YDY 5x16	16	37	E	80	1	80	41,29	0,27	R303	gG	32
12	YDY 5x16	16	37	E	80	1	80	41,29	0,43	R303	gG	32
13	YDY 5x10	10	37	E	60	1	60	66,07	0,15	R303	gG	20
14	YDY 5x16	16	37	E	80	1	80	41,29	0,32	R303	gG	32
15	YDY 5x16	16	37	E	80	1	80	41,29	0,27	R303	gG	32
16	YDY 5x16	16	27	E	80	1	80	30,13	0,19	R303	gG	50
17	YDY 3x6	6	10	E	51	1	51	29,76	0,45	R303	gG	20
18	YKY 5x35	50	32	E	153	1	153	11,43	0,43	RB 1	gG	125
19	YDY 5x16	16	38	E	80	1	80	42,41	0,93	R303	gG	63
20	YDY 3x16	16	33	E	94	1	94	36,83	0,84	R303	gG	40
21	YDY 3x16	16	33	E	94	1	94	36,83	0,84	R303	gG	40
22	YDY 3x16	16	33	E	94	1	94	36,83	0,84	R303	gG	40

gdzie:

S - przekrój kabla

l - długość obwodu

I_{ZPN} - obciążalność długotrwała przewodu, w [A]

R - oporność przewodu, w [mΩ]

$\Delta U\%$ - spadek napięcia

I_n - nastawa zabezpieczenia

5.4.3. OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM.

Nr	Ochrona przed prądem przetężeniowym					
	Zabezp. przed prądem przeciąż.**			Zabezp. przed prądem zwarciovym		
	I_2 [A]	$I_B \leq I_n \leq I_Z$	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$	$I_k^2 \cdot T_k$ [A ² s]	$k^2 \cdot s^2$ [A ² s]	$I_k^2 \cdot T_k \leq k^2 \cdot s^2$
1	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
2	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
3	32,00	TAK	TAK	640	1322500	TAK
4	64,00	TAK	TAK	4000	3385600	TAK
5	40,00	TAK	TAK	1210	3385600	TAK
6	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
7	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
8	32,00	TAK	TAK	640	1322500	TAK
9	128,00	TAK	TAK	13700	8265625	TAK
10	40,00	TAK	TAK	1210	3385600	TAK
11	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
12	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
13	32,00	TAK	TAK	640	1322500	TAK
14	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
15	51,20	TAK	TAK	2500	3385600	TAK
16	80,00	TAK	TAK	5750	3385600	TAK
17	32,00	TAK	TAK	640	476100	TAK
18	200,00	TAK	TAK	21200	33062500	TAK
19	100,80	TAK	TAK	640	3385600	TAK
20	64,00	TAK	TAK	4000	3385600	TAK
21	64,00	TAK	TAK	4000	3385600	TAK
22	64,00	TAK	TAK	4000	3385600	TAK

gdzie:

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego, w[A]

5.4.4. OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM.

Nr	Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochr. przeciwporażeniowa dodatkowa)									
	R_T [mΩ]	X_T [mΩ]	ΣR_L [mΩ]	$\Sigma R_{PE/PEN}$ [mΩ]	Z_s [mΩ]	Wymag. czas samocz. wył. [s]	I_a [A]	$Z_s \cdot I_a$ [V]	U_o [V]	$Z_s \cdot I_a \leq U_o$
1	12,00	9,00	50,22	50,22	137,63	0,4	259,2	35,67	400	TAK
2	12,00	9,00	46,88	46,88	129,33	0,4	259,2	33,52	400	TAK
3	12,00	9,00	80,36	80,36	212,04	0,4	136,0	28,84	400	TAK
4	12,00	9,00	50,22	50,22	137,63	0,4	328,0	45,14	400	TAK
5	12,00	9,00	50,22	50,22	137,63	0,4	180,0	24,77	400	TAK
6	12,00	9,00	35,71	35,71	101,66	0,4	259,2	26,35	400	TAK
7	12,00	9,00	35,71	35,71	101,66	0,4	259,2	26,35	400	TAK
8	12,00	9,00	57,14	57,14	154,47	0,4	136,0	21,01	400	TAK
9	12,00	9,00	22,86	22,86	70,23	0,4	720,0	50,56	400	TAK
10	12,00	9,00	35,71	35,71	101,66	0,4	180,0	18,30	400	TAK
11	12,00	9,00	41,29	41,29	115,49	0,4	259,2	29,93	400	TAK
12	12,00	9,00	41,29	41,29	115,49	0,4	259,2	29,93	400	TAK
13	12,00	9,00	66,07	66,07	176,61	0,4	136,0	24,02	400	TAK
14	12,00	9,00	41,29	41,29	115,49	0,4	259,2	29,93	400	TAK
15	12,00	9,00	41,29	41,29	115,49	0,4	259,2	29,93	400	TAK
16	12,00	9,00	30,13	30,13	87,84	0,4	420,0	36,89	400	TAK

17	12,00	9,00	29,76	29,76	86,52	0,4	136,0	11,77	230	TAK
18	12,00	9,00	11,43	11,43	42,76	0,4	1375,0	58,80	400	TAK
19	12,00	9,00	42,41	42,41	118,25	0,4	535,5	63,33	400	TAK
20	12,00	9,00	36,83	36,83	104,42	0,4	328,0	34,25	230	TAK
21	12,00	9,00	36,83	36,83	104,42	0,4	328,0	34,25	230	TAK
22	12,00	9,00	36,83	36,83	104,42	0,4	328,0	34,25	230	TAK

gdzie:

R_T – rezystancja złącza w[mΩ]

X_T – reaktancja złącza w[mΩ]

R_L – rezystancja przewodu fazowego w[mΩ]

R_{PE} – rezystancja przewodu PE/PEN w[mΩ]

Z_s – rezystancja pętli zwarcia w[mΩ]

I_a – prąd zadziałania zabezpieczenia w wymaganym czasie

U_o – napięcia znamionowe, w [V]

6. UWAGI KOŃCOWE

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi p.poż opracowanymi do projektu budowlanego architektury przy pomocy:

-specjalnych mas, np. Promat (Piramida), HILTI dla kabli, przewodów elektrycznych, teletelektrycznych, rur instalacyjnych o Ø do 40 mm,

- specjalnych kołnierzy bądź uszczelniających opasek ppoż. (Promat-Piramida; Hilti) dla rur z tworzyw sztucznych o Ø > 40 mm.

Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku z należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania wody i gazu do wnętrza budynku. Zabudowane przepusty muszą posiadać aktualne atesty (certyfikaty).

W projekcie zastosowano korytka kablowe:

- dla przewodów instalacji teletechnicznych – KPR 200H50

- dla przewodów zasilających 230 – 400 V - KPR 300H50

Przy wytyczaniu tras korytek kablowych unikać kolizji z innymi instalacjami układanymi w przestrzeni międzystropowej (instalacja gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji). Szczegóły uzgodnić bezpośrednio na budowie. W trakcie realizacji obiektu należy stosować materiały, wyroby i sprzęt posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub, jeśli są przedmiotem norm zaświadczenie producenta potwierdzające zgodność z normatywnymi wymaganiami; ponadto muszą posiadać aktualne atesty itp oraz pzh.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie PN-HD 60364 -5-54 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych i N-SEP-E 004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe oraz PBUE. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary i próby odbiorcze zgodnie z wymaganiami DTR oraz PN-HD 60364 część 6.

Oznaczenia poszczególnych obwodów w tablicach rozdzielczych powinny być umieszczone bądź przy elementach tych obwodów, jak łączniki, bezpieczniki itp., lub na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Drzwiczki tablic zaopatrzyć w zamknięcia a na wewnętrznej stronie drzwiczek nanieść schemat tablic. Części metalowe rozdzielnic połączyć trwale z zaciskiem ochronnym instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów.

skuteczności szybkiego wyłączenia

sprawdzenie wyłączników różnicowo – prądowych

oporności izolacji

impedancję pętli zwarciowej

oporności uziemienia i ciągłości połączeń wyrównawczych.

7. ZAŁĄCZNIK

7.1 OBLICZENIE RYZYKA

- załącznik nr 1

J. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. Dz.U. nr 120 poz.1126

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

Rozbudowa Szpitala Powiatowego w Gryfinie o budynek mieszczący Izbę Przyjęć, Blok Operacyjny, Zespół Porodowy, Oddział Położniczo Neonatologiczny,
74-100 Gryfino, ul. Parkowa

INWESTOR: Szpital Powiatowy w Gryfinie, sp. z o.o., 74-100 Gryfino, ul. Parkowa 5

INFORMACJĘ SPORZĄDZIŁ: Andrzej Chrzanowski, ul. Canaletta 2/33 51-650 Wrocław

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Informacja dotycząca obiektu budowlanego

Nazwa obiektu budowlanego	Rozbudowa Szpitala Powiatowego
Adres obiektu budowlanego	Gryfino, ul. Parkowa 5
Adres Inwestora	Szpital Powiatowy sp. z o.o., Gryfino, ul. Parkowa 5

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zamierzenie budowlane obejmuje cały zakres wykonania prac rozbiórkowych, robót ziemnych, robót konstrukcyjnych, murych, malarskich, tynkarskich i okładzinowych, posadzkarskich, montażowych, wykończeniowych i instalacyjnych koniecznych do wzniesienia budynku. Także robót związanych z realizacją projektowanego zagospodarowania terenu

2.1. Roboty rozbiórkowe elementów zagospodarowania terenu przewidzianych do rozbiórki

2.2. Realizacja robót budowlanych projektowanego budynku

2.3. realizacja elementów zagospodarowania terenu

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów budowlanych :

Przewiduje się jednoetapową realizację dla całego zadania objętego opracowaniem

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń, oraz miejsce ich wystąpienia.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- istniejący budynek szpitalna
- budynek gospodarczy jednokondygnacyjny na butle z tlenem
- budynki gospodarcze w konstrukcji lekkiej stalowej
- zagłębiony w gruncie „ziemianka” magazyn gospodarczy
- sieci zewnętrzne: kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, wodociąg, ciepłociąg, kable energetyczne NN, kanalizacja telefoniczna

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu działki ,które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy stałe :

- rozbiórka obiektów przeznaczonych do rozbiórki: budynków oraz elementów zagospodarowania terenu
- wycinka drzew
- wykopy pod realizację obiektu

Elementy ruchome :

- ciężki transport dla wywozu elementów rozbieranych budynków, placu
- dźwig budowlany i jego praca w zasięgu przenoszenia materiałów budowlanych
- koparki i dźwigi samojezdne
- szalunki i rusztowania
- dostawa materiałów budowlanych ciężkim transportem
- zmiana organizacji ruchu pieszego na terenie działki szpitala

Inne zalecenia

- Upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu, dachu: brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na stropodachy)
- Przypięcie pracownika prefabrykatem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu dźwigu budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonej z każdej strony o 6,0m).
- Upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),

- Uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).
- W trakcie obsługi maszyn budowlanych – porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).
- wejście na teren budowy osób postronnych
- wywrócenie się źle ułożonej sterty materiałów budowlanych
- porażenie prądem
- wywrócenie się niezabezpieczonego rusztowania

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Wszelkie prace przy demontażach i rozbiórkach należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp powinno być przeprowadzone w okresie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

1. Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
2. Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
3. Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
4. Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną, sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Strefy niebezpieczne i ich oznakowanie

Na placu budowy wystąpią strefy szczególnego zagrożenia dla ludzi i pracowników budowy – strefa budowy projektowanego budynku

Aby zabezpieczyć bezpieczeństwo ludzi w tej strefie należy:

- wykonać ogrodzenie szczelne
- oznaczyć tablicami ostrzegawczymi zagrożony teren
- uruchomić informację dźwiękową informującą o zagrożeniu

Na wypadek pożaru należy zapewnić możliwość ewakuacji - oznakować i nie zastawiać drogi ewakuacyjnej

Inne zalecenia :

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy.

Ww. instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Podczas wykonywania prac powodujących zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników stosować należy wymagane przepisami zabezpieczenia i środki ochrony osobistej.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Na terenie budowy w miejscach ogólnodostępnych winny znajdować się apteczki ze środkami pierwszej pomocy.

Drogi przeciwpożarowe winny być stosownie oznakowane i nie blokowane przez składowiska i inne przeszkody (parkujące samochody, czasowo ustawiane urządzenia placu budowy). Muszą one zapewniać szybką (w tym najkrótszą) drogę ewakuacji w wypadku powstałego zagrożenia.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

1. Niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - 1.1. Nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - 1.2. Niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - 1.3. Brak nadzoru
 - 1.4. Brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - 1.5. Tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - 1.6. Brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,

- 1.7. Dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- 1.8. Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy;
2. Niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2.1. Nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 2.2. Brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

1. Niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - 1.1. Wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - 1.2. Niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - 1.3. Brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - 1.4. Brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - 1.5. Brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - 1.6. Niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
2. Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - 2.1. Zastosowanie materiałów zastępczych,
 - 2.2. Niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
3. Wady materiałowe czynnika materialnego:
 - 3.1. Ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
4. Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - 4.1. Nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - 4.2. Niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - 4.3. Niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierującą pracownikami jest obowiązana:

1. Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
2. Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
3. Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
4. Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

5. Oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
6. Wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
7. Określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
8. Wykazu prac wykonywanych, przez co najmniej dwie osoby,
9. Wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

10. Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
11. Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

12. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

7. Ocena konieczności sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

NA PODSTAWIE ART. 21 A PRAWA BUDOWLANEGO STWIERDZA SIĘ, ŻE SPORZĄDZENI PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA JEST WYMAGANE

mgr inż. arch Andrzej Chrzanowski