

***Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie***

**PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY**

**(zwana dalej „PFU”)**

**wykonanie robót budowlanych -**

**„Budowa Centrum Badawczego Klinicznych Nauk Weterynaryjnych  
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie”**

przetarg nieograniczony o wartości szacunkowej

mniej niż kwoty określone w przepisach

wydanych na podstawie art. 11 ust. 8

ustawy Prawo zamówień publicznych

postępowanie ogłoszone na stronie internetowej

*adres inwestycji*

**dz. nr 34, obręb 152 Olsztyn**

**11-041 Olsztyn**

*zakres robót objętych opracowaniem*

<b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWA</b>	<b>– KOD CPV 71220000-6</b>
<b>URZĄDZENIA MEDYCZNE</b>	<b>– KOD CPV 33100000-1</b>
<b>ROBOTY W ZAKRESIE BUDYNKÓW</b>	<b>– KOD CPV 45210000-2</b>
<b>ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE</b>	<b>– KOD CPV 45111200-0</b>
<b>ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH ZE SZKOLNICTWEM WYŻSZYM</b>	<b>– KOD CPV 45214400-4</b>
<b>ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE SPECJALNYCH BUDYNKÓW MEDYCZNYCH</b>	<b>– KOD CPV 45215120-4</b>
<b>ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH</b>	<b>– KOD CPV 45300000-0</b>

*nazwa i adres zamawiającego*

**Uniwersytet Warmińsko-Mazurski,  
ul. M. Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn**

*dane firmy wykonującej opracowanie*

**EDAN usługi projektowe i konsulting  
Al. Kasprowicza 56/1, 51-137 Wrocław**

*dane osób wykonujących opracowanie*

**Piotr Złotkowski**

## Spis treści

I. Część opisowa .....	5
1. Podstawa opracowania: .....	5
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	5
3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu .....	6
3.1. Bilans terenu: .....	6
3.2. Spis pomieszczeń .....	7
4. Aktualne uwarunkowania .....	10
4.1 Lokalizacja .....	10
4.2 Warunki zasilania w media .....	10
5. Opis projektowanej funkcji .....	10
II. Opis wymagań .....	12
1. Dokumentacja projektowa: .....	12
2. Wymagania ogólne: .....	15
3. Roboty budowlane: .....	17
3.1. Przygotowanie terenu budowy i zagospodarowanie terenu .....	17
3.2. Architektura .....	17
3.3 Konstrukcja .....	19
4. Instalacje .....	20
4.1 Opis instalacji wodno – kanalizacyjnej .....	20
4.2. Wentylacja .....	24
4.3. Instalacje grzewcze .....	30
4.4. Instalacje chłodu .....	32
4.5. Instalacje elektryczne .....	33
4.6. Instalacje teletechniczne .....	40
4.7 Instalacje gazów .....	42
5. Bezpieczeństwo pożarowe .....	44

5.1. Klasyfikacja budynku do kategorii zagrożenia ludzi .....	44
5.2. Pomieszczenia zagrożone wybuchem .....	44
5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych .....	44
5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego; .....	44
5.5. Klasa odporności pożarowej obiektu i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane .....	44
5.6. Podział na strefy pożarowe: .....	45
5.8. Warunki ewakuacji .....	45
5.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych .....	46
5.10. Lokalizacja obiektu i drogi pożarowe. ....	46
5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie .....	46
5.12. Wyposażenie w gaśnice .....	47
5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru .....	47
<b>6. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .....</b>	<b>47</b>
<b>7. Technologia i wyposażenie .....</b>	<b>48</b>
<b>III. Część informacyjna .....</b>	<b>48</b>
Koncepcja przebudowy i rozbudowy – załącznik nr 1 .....	48
Mapa do celów opiniodawczych – załącznik nr 2 .....	48
Wyniki badań gruntowo-wodnych – załącznik nr 3 .....	48
Spis wykończenia pomieszczeń – załącznik nr 4 .....	48
Warunki przyłączenia mediów – załącznik nr 5 .....	48

## I. Część opisowa

### 1. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem.
- Uzgodniona koncepcja funkcjonalna pomieszczeń.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 sierpnia 2004 r. w sprawie wymagań dla klinik weterynaryjnych.
- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Polskie Normy.

### 2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Uniwersytet Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (zwany dalej Zamawiającym), planuje budowę nowego budynku Centrum Badawczego Klinicznych Nauk Weterynaryjnych. Planowane Centrum Badawcze jest obiektem specjalnym służącym realizacji badań naukowych B+R w powiązaniu ze świadczeniem usług lekarsko-weterynaryjnych w zakresie diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób zwierząt. W ramach nowego budynku zaplanowano ambulatorium, szpital, diagnostykę obrazową, rehabilitację oraz blok operacyjny.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy, który ma służyć kolejnym etapom Inwestycji, czyli: wykonaniu dokumentacji projektowej, uzyskaniu niezbędnych decyzji oraz wykonaniu robót budowlanych i montażu wyposażenia stałego. Zakres prac należy dostosować do wymagań Zamawiającego zawartych w Programie Funkcjonalno- Użytkowym. Określa on wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji. Program dokładnie precyzuje zakres, jakość oraz wymogi urzędzeń, jakie należy dostarczyć i zamontować w ramach realizacji Inwestycji.

Wykonawca w ramach realizacji projektu powinien kontynuować, określony w postaci Programu, układ funkcjonalny w sposób zgodny z w/w przepisami i warunkami określonymi dla przewidzianych do zainstalowania poszczególnych Działanie Wykonawcy oraz wyniki jego pracy muszą być zgodne z obowiązującym porządkiem prawnym oraz konsultowane z Zamawiającym. Program Funkcjonalno - Użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych oraz przygotowania oferty, szczególnie w zakresie obliczenia ceny ofertowej, stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również na wykonanie wszelkich robót rozbiórkowych, budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych, dostawą wyposażenia wraz z rozruchem technologicznym, przekazaniem obiektu do użytkowania, oznakowaniem, szkoleniami i serwisowaniem w okresie 3 letniej gwarancji.

W ramach planowanego przedsięwzięcia należy wykonać następujące czynności:

- Prace przedprojektowe m.in. wykonanie mapy do celów projektowych,
- Wykonanie i uzgodnienie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej na podstawie przekazanych badań geologicznych (po decyzji projektanta konstrukcji) oraz inne potrzebne do wykonania planowanego przedsięwzięcia badania lub pomiary;
- Wykonanie projektu budowlanego wraz z niezbędnymi uzgodnieniami
- Uzyskanie pozwolenia na budowę – w gestii Wykonawcy;
- Zgłoszenie zamiaru wykonywania robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę - sieci wewnętrzne i przyłącza oraz inne potrzebne do wykonania planowanego przedsięwzięcia
- Wykonanie projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym dla realizacji inwestycji;

- Wykonanie całości inwestycji zgodnie z pozwoleniem na budowę i opracowanymi projektami;
- Dostawa i montaż wyposażenia montowanego na stałe;
- Uzyskanie wszystkich koniecznych do użytkowania obiektu uzgodnień, odbiorów i uzyskanie zgody na użytkowanie;

### 3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Powierzchnia zabudowy	2170,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa:	
• Parter	1891,88 m <sup>2</sup>
• I Piętro	1148,74 m <sup>2</sup>
• Dach	45,05 m <sup>2</sup>
Kubatura brutto	15449,10 m <sup>3</sup>
BUDYNEK NISKI	
Szerokość elewacji frontowej	76,20 m
Długość elewacji	50,93 m
Wysokość budynku	11,20 m
Geometria dachu	dach płaski
ilość kondygnacji nadziemnych	2
ilość kondygnacji podziemnych	0

#### 3.1. Bilans terenu:

##### **Powierzchnia inwestycji – fragment dz. nr 152-34**

- powierzchnia działki	<b>10 700,00</b>	<b>100,00%</b>
<b>Powierzchnia zabudowy</b>	<b>2 748,24</b>	<b>25,68%</b>
- budynek Siedziby Kliniki Wyjazdowej Dużych Zwierząt (ETAP 1) - wykonany	578,24	5,40%
- budynek Centrum Badawczego (ETAP 2)	2170,00	20,28%
<b>Powierzchnia utwardzona</b>	<b>3 159,46</b>	<b>29,53%</b>
- ciągi piesze (ETAP 1) - wykonany	192,84	1,80%
- ciągi piesze (ETAP 2)	362,55	3,39%
- drogi (ETAP 1) - wykonany	999,70	9,34%
- drogi (ETAP 2)	905,40	8,46%
- miejsca postojowe (ETAP 1) - wykonany	92,99	0,87%
- miejsca postojowe (ETAP 2) – 28 miejsc postojowych	575,98	5,38%
- miejsca rowerowe (ETAP 2) – 10% liczby miejsc postojowych dla samochodów	30,00	0,28%
<b>Powierzchnia biologicznie czynna</b>	<b>4 792,30</b>	<b>44,79%</b>
- powierzchnia zieleni (ETAP 1) – wykonany	1988,07	18,58%
- powierzchnia zieleni (ETAP 2)	2804,23	26,21%
<b>Pozostała część powierzchni biologicznie czynnej zbilansowana w ramach terenu oznaczonego w Miejscowym Planie Zagospodarowania Terenu jako ZZP. Wymagany wskaźnik minimalnej powierzchni terenu biologicznie czynnego wynosi 45%</b>		

### 3.2. Spis pomieszczeń

POWIERZCHNIA - PARTER				
L.P	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	ODDZIAŁ	RAZEM
0.01	WIATROŁAP	6,64	STREFA WEJŚCIOWA	275,16
0.02	POCZEKALNIA	118,89		
0.03	POCZEKALNIA KOTY	34,99		
0.04	POCZEKALNIA PSY	34,99		
0.05	POCZEKALNIA/IZOLATKA	11,52		
0.06	RECEPCJA	10,42		
0.07	ZAPLECZE RECEPCJI	12,62		
0.08	WC MĘSKI	5,53		
0.09	WC DAMSKI/NP	5,53		
0.10	KŁATKA SCHODOWA	23,01		
0.11	WINDA	11,02		
0.12	POCZEKALNIA/KOMUNIKACJA	43,32	REHABILITACJA	182,34
0.13	POM. PORZĄDKOWE	6,64		
0.14	HYDROTERAPIA	26,56		
0.15	MAGAZYN	15,07		
0.16	FIZYKOTERAPIA	38,55		
0.17	ŚCIEŻKI SENSORYCZNE	26,56		
0.18	KORYTARZ	4,86		
0.19	POM. SOCJALNE	15,34		
0.20	WC PERSONELU	5,44		
0.21	KOMUNIKACJA	16,63	ZESPÓŁ SZATNIOWO-SANITARNY	113,91
0.22	SZATNIA MĘSKA	13,61		
0.23	WĘŻEŁ SANITARNY	12,48		
0.24	SZATNIA DAMSKA	13,61		
0.25	WĘŻEŁ SANITARNY	12,48		
0.26	SZATNIA MĘSKA	13,45		
0.27	WĘŻEŁ SANITARNY	9,1		
0.28	SZATNIA STUDENTÓW M.	13,45		
0.29	WĘŻEŁ SANITARNY	9,1		
0.30	EKSPEDYCJA	11,52	DZIAŁ ZAOPATRZENIA	67,22
0.31	KOMORA PRZYJĘĆ	17,36		
0.32	MAGAZYN	11,52		
0.33	MAGAZYN	11,52		
0.34	MAGAZYN	2,16		
0.35	MAGAZYN	6,57		
0.36	MAGAZYN	6,57		
0.37	POKÓJ PRZYGOTOWAŃ	119,58	DIAGNOSTYKA OBRAZOWA	357,22
0.38	POKÓJ PRZYJĘĆ	23,51		
0.39	RTG	23,01		
0.40	STEROWNIA	6,04		
0.41	POM. TECHNICZNE	7,45		
0.42	TOMOGRAF KOMPUTEROWY	40,76		
0.43	STEROWNIA	17,41		
0.44	WC PERSONELU	4,68		
0.45	POM. PORZĄDKOWE	4,68		
0.46	STEROWNIA	17,41		
0.47	MRI	39,33		

0.48	POM. TECHNICZNE	7,81		
0.49	POM. TECHNIKÓW	23,01		
0.50	POKÓJ OPISÓW	15,9		
0.51	POM. TECHNICZNE	6,64	SZPITAL	251,32
0.52	NADZÓR/ZABIEGI	94,56		
0.53	PRZYGOTOWANIE JEDZENIA	8,52		
0.54	MAGAZYN	8,52		
0.55	GABINET ZABIEGOWY	23,51		
0.56	MYCIE ZWIERZĄT	11,02		
0.57	BOX POPORODOWY	6,18		
0.58	BOX / KOTY	21,25		
0.59	POKÓJ LEKARZY	11,02		
0.60	BOX / PSY	23,01		
0.61	BOX / PSY	3,29		
0.62	BOX / PSY	3,65		
0.63	BOX / PSY	3,65		
0.64	BOX / PSY	3,95		
0.65	MAGAZYN	12,85		
0.66	WC PERSONELU	5,78		
0.67	POM. PORZĄDKOWE	4,65		
0.68	PRO MORTE	5,91	POLIKLINIKA	549,91
0.69	KOMUNIKACJA WEWNĘTRZNA	96,67		
0.70	POK. SOCJALNY / DYŻURKA	14,57		
0.71	POK. SOCJALNY / DYŻURKA	12,52		
0.72	ŁAZIENKA PERSONELU	5,15		
0.73	WC PERSONELU	5,52		
0.74	POM. PORZĄDKOWE	5,52		
0.75	POCZEKALNIA / IZOLATKA	16,63		
0.76	GABINET BADAŃ	18,13		
0.77	WC NP	5,53		
0.78	LABORATORIUM	12,13		
0.79	POCZEKALNIA / KOMUNIKACJA	93,62		
0.80	GABINET B. NEUROLOGICZNYCH	18,13		
0.81	GABINET ZAB. ENDOSKOPOWYCH	18,13		
0.82	GABINET B. OKULISTYCZNYCH	18,13		
0.83	GABINET B. STOMATOLOGICZNYCH	18,13		
0.84	POKÓJ PRZYGOTOWAŃ	51,29		
0.85	MAGAZYN	5,48		
0.86	GABINET EUTANAZJI	11,79		
0.87	GABINET POŁOŻNICZY	17,73		
0.88	GABINET . KARDIOLOGICZNYCH	17,73		
0.89	GABINET ZABIEGOWY	17,73		
0.90	GABINET PRZYJĘĆ	17,73		
0.91	GABINET PRZYJĘĆ	17,73		
0.92	POCZEKALNIA / KOMUNIKACJA	34,19	TECHNICZNY/EWAKUACJA	94,8
0.93	WĘŻŁ CIEPLNY	18,63		
0.94	GAZY MEDYCZNE	18,63		
0.95	ROZDZIELNIA GŁÓWNA	18,63		
0.96	KŁATKA SCHODOWA	23,01		
0.97	POM. GROMADZENIA ODPADÓW	15,9		
	<b>RAZEM</b>	<b>1891,88</b>		

**POWIERZCHNIA – I PIĘTRO**

L.P	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	ODDZIAŁ	RAZEM
1.01	KOMUNIKACJA	67,21	<b>ADMINISTRACJA</b>	<b>269,11</b>
1.02	KLATKA SCHODOWA	23,01		
1.03	WINDA	11,02		
1.04	SEKRETARIAT	19,12		
1.05	POKÓJ KIEROWNIKA	15,9		
1.06	POKÓJ PRACOWNIKA	15,9		
1.07	POKÓJ PRACOWNIKA	15,9		
1.08	POKÓJ PRACOWNIKA	11,79		
1.09	WĘŻEŁ SANITARNY	3,56		
1.10	POKÓJ PRACOWNIKA	11,79		
1.11	WĘŻEŁ SANITARNY	3,56		
1.12	POKÓJ SOCJALNY / ODPRAWY	48,02		
1.13	WC MĘSKI	5,52		
1.14	WC DAMSKI	3,7		
1.15	POM. PORZĄDKOWE	1,59		
1.16	ARCHIWUM	11,52		
1.17	WC DAMSKI	5,52	<b>BLOK OPERACYJNY</b>	<b>879,63</b>
1.18	WC MĘSKI	5,52		
1.19	SZATNIA	22,95		
1.20	SZATNIA MĘSKA	9,39		
1.21	WC MĘSKI	6,32		
1.22	WC DAMSKI	6,32		
1.23	SZATNIA DAMSKA	9,39		
1.24	POM. PRZYGOTOWANIA	24,05		
1.25	ŚLUZA ZWIERZĄT	23,51		
1.26	POM. PRZYGOTOWANIA	23,51		
1.27	KOMUNIKACJA	106,9		
1.28	KOMUNIKACJA	107,9		
1.29	KOMUNIKACJA	94,92		
1.30	SALA OPERACYJNA 1 CHIRURGIA MIĘKKA	48,02		
1.31	PRZYGOTOWANIE PERSONELU	11,52		
1.32	MAGAZYN	11,52		
1.33	SALA OPERACYJNA 2 ORTOPEDYCZNA	48,02		
1.34	MAGAZYN	11,52		
1.35	MAGAZYN	11,52		
1.36	CZĘŚĆ CZYSTA	24,05		
1.37	ŚLUZA	5,28		
1.38	KORYTARZ BRUDNY	40,73		
1.39	MAGAZYN BRUDNY	11,52		
1.40	MAGAZYN	11,52		
1.41	SALA OPERACYJNA 3 CHIRURGIA MIĘKKA	48,02		
1.42	PRZYGOTOWANIE PERSONELU	11,52		
1.43	MAGAZYN	11,52		
1.44	SALA OPERACYJNA 4 CHIRURGIA MIĘKKA	48,02		
1.45	WC DAMSKI	5,28		

1.46	WC MĘSKI	5,28		
1.47	POM. PORZĄDKOWE	5,98		
1.48	POM. ADMINISTRACYJNE	16,57		
1.49	POM. SOCJALNE / ODPRAWY	23,01		
1.50	KLATKA SCHODOWA	23,01		
	<b>RAZEM</b>	<b>1148,74</b>		
<b>POWIERZCHNIA – DACH</b>				
<b>L.P</b>	<b>NAZWA POMIESZCZENIA</b>	<b>POWIERZCHNIA</b>	<b>ODDZIAŁ</b>	<b>RAZEM</b>
2.01	KLATKA SCHODOWA	23,01	<b>TECHNICZNY/EWAKUACJA</b>	<b>45,05</b>
2.02	KOMUNIKACJA	11,02		
2.03	WINDA	11,02		
	<b>RAZEM</b>	<b>45,05</b>		
Powyższe zestawienie powierzchni oparte jest na zapisach koncepcji. Dopuszcza się zmiany w wielkościach i kształcie pomieszczeń pod warunkiem uzgodnienia wprowadzanych zmian z Zamawiającym na etapie projektowania.				

#### 4. Aktualne uwarunkowania

##### 4.1 Lokalizacja

Budowa Centrum Badawczego Klinicznych Nauk Weterynaryjnych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego przy ul. Michała Oczapowskiego na fragmencie działki nr 34, obręb 152 Olsztyn.

Obecnie na terenie znajduje się ogrodzone pastwisko. Przedmiotowy fragment działki jest uzbrojony.

Teren podlegając opracowaniu obejmuje Uchwała Rady Miasta Olsztyna nr X/158/19 z dnia 26 czerwca 2019 roku w sprawie ustalenia „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części działki nr 152-34 przy ul. Michała Oczapowskiego w Olsztynie”.

##### 4.2 Warunki zasilania w media

- Przyłącze wodociągowe z miejskiej sieci wodociągowej wg. warunków technicznych PWiK,
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej z rozbudowanej miejskiej sieci KS wg. warunków technicznych PWiK,
- Kanalizacja wód opadowych i roztopowych zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu
- Przyłącze elektroenergetyczne (zasilanie podstawowe i rezerwowe) zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia TAURON
- Przyłącze do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego wg. warunków technicznych MPEC
- Przyłącza teleinformatycznego

#### 5. Opis projektowanej funkcji

Planowane Centrum Badawcze Klinicznych Nauk Weterynaryjnych jest obiektem specjalnym służącym realizacji badań naukowych B+R w powiązaniu ze świadczeniem usług lekarsko-weterynaryjnych w zakresie diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób zwierząt. Wyposażenie pracowni naukowych Centrum będą stanowić wysokospecjalistyczne urządzenia, takie jak wysokopolowy rezonans magnetyczny, tomograf komputerowy, nowoczesne systemy endoskopowe, laparoskopowe i artroskopowe oraz aparaty do badań elektrofizjologicznych. Obiekt będzie umożliwiał przeprowadzanie operacji na zwierzętach, ich hospitalizację i obserwację. Budynek będzie dostosowany do pracy w systemie całodobowym.

W ramach nowego budynku planuje się zlokalizowanie następujących funkcji:

##### PARTER

Na paterze zlokalizowano zespół wejściowy, ambulatorium, rehabilitację, diagnostykę obrazową, szpital oraz zaplecze szatniowe, logistyczne i techniczne.

*Zespół wejściowy* zlokalizowany jest w centralnej części budynku, znajdują się tam 2 poczekalnie z rozdziałem przeznaczoną dla psów oraz osobną dla kotów. W przestrzeni poczekalni zaplanowano poczekalnię dla niespokojnych lub agresywnych zwierząt. Planuje się wykonanie systemu kolejkowego, który ułatwi kontrolę poruszania się opiekunów. Poza wydzielonymi poczekalniami zorganizowano również miejsca oczekiwania przed poszczególnymi gabinetami. W zespole wejściowym znajduje się również recepcja wraz zapleczem oraz węzły sanitarne dla opiekunów, w tym jedna przeznaczona dla osób niepełnosprawnych.

*Poliklinika* znajduje się w lewym skrzydle budynku. Przewiduje się tutaj realizację procedur ambulatoryjnych w trybie nagłym i planowym oraz funkcje związane z przyjmowaniem zwierząt do szpitala całodobowego. Zakłada się że główny ruch opiekunów będzie się odbywał poprzez wejście główne. Do zabiegów/badań planowych, na wyznaczoną datę, możliwe będzie wejście od tylnej strony skrzydła. W przypadku zwierząt z chorobą zakaźną wyznaczono osobne wejście (z tyłu skrzydła) wraz poczekalnią i dedykowanym gabinetem badań. W przestrzeni jednostki znajduje się 11 gabinetów diagnostyczno-zabiegowych oraz laboratorium. Wydzielono osobny ciąg komunikacyjny przeznaczony dla personelu, który ułatwia się przemieszczanie pomiędzy poszczególnymi gabinetami a pozostałą częścią Centrum.

*Szpital* znajduje się w środkowym skrzydle budynku. Przewiduje się tutaj sprawowanie całodobowej opieki nad zwierzętami. Funkcja ta jest całkowicie odizolowana od opiekunów. Szpital posiada wejście z zewnątrz oraz wybiegi z boksów indywidualnych. W szpitalu wydzielono osobne pomieszczenia dedykowane dla psów i kotów. Przechowywanie zwierząt będzie odbywać się w klatkach. Zaplanowano również 4 indywidualne boksy dla psów, które nie będą przechowywane w klatkach oraz boks porodowy.

W centralnej części szpitala znajduje się przestrzeń przeznaczona dla nadzoru pełniąca również funkcję pokoju przygotowawczego i komunikacji pomiędzy wszystkimi pomieszczeniami. Zlokalizowano tutaj również pokój personelu, gabinet diagnostyczno-zabiegowy, magazyny, pomieszczenie przygotowania jedzenia, myjnię zwierząt i klatek oraz pomieszczenie porządkowe.

Szpital jest skomunikowany z pozostałą częścią budynku wewnętrznym korytarzem który ułatwia przemieszczanie się pomiędzy częścią ambulatoryjną, diagnostyką obrazową i blokiem operacyjnym.

*Diagnostyka obrazowa* znajduje się w środkowym skrzydle budynku. Wykonywane w niej będą badania zarówno pacjentów przyjmowanych ambulatoryjnie jak i pacjentów szpitala. Wejście pacjentów ambulatoryjnych do działu odbywa poprzez pokój przyjęć a pacjentów szpitala komunikacją wewnętrzną. W dziale znajdują się pracownice RTG, tomografii komputerowej oraz rezonansu magnetycznego. W przypadku braku potrzeby przygotowania pacjenta, pracownia RTG dodatkowo posiada bezpośrednie wejście dla pacjentów ambulatoryjnych. Cały obszar komunikacji pomiędzy poszczególnymi pracownikami i pomieszczeniami stanowi pomieszczenie przygotowania pacjenta. W dziale przewidziano jedno wejście zewnętrzne służące jako droga transportowa urządzeń oraz wyjście ewakuacyjne.

*Rehabilitacja* jest zlokalizowana w prawym skrzydle budynku. Obszar posiada wydzieloną poczekalnię. Dział stanowią 3 pomieszczenia wraz z magazynem połączone ze sobą drzwiami w celu komunikacji wewnętrznej personelu.

*Dział zaopatrzenia/logistyki* zlokalizowany został w prawym skrzydle. Posiada niezależne wejście z zewnątrz przeznaczone na dostawy. W skład działu wchodzi 4 magazyny, komora przyjęć i ekspedycja towaru z wyjściem na komunikację wewnętrzną budynku.

W środkowym skrzydle zlokalizowano pomieszczenia techniczne związane z funkcjonowaniem budynku.

W prawym skrzydle znajdują się szatnie z węzłami sanitarnymi, w podziale na płeć przeznaczone dla personelu. Do obszaru szatni prowadzi niezależne wejście zewnętrzne oraz wewnętrzne połączenie z budynkiem.

## I PIĘTRO

I piętro zostało zaplanowane wyłącznie nad obszarem środkowej części budynku. Na piętrze zlokalizowano blok operacyjny oraz część administracyjno-socjalną.

*Blok operacyjny* składa się z 4 sal operacyjnych, pomieszczeń przygotowania pacjenta, szluz szatniowych, komunikacji czystej i brudnej, podręcznej sterylizatorni, magazynów oraz pomieszczeń administracyjno-socjalnych. Każda sala operacyjna posiada połączenie z przygotowaniem personelu, magazynem czystym, korytarzem czystym oraz korytarzem brudnym. Takie rozwiązanie pozwoli na rozdzielenie dróg czystych i brudnych co znacznie wpłynie na zachowanie aseptyki sal. Część brudna bloku operacyjnego jest połączona poprzez szluz i myjnię przelotowe ze sterylizatornią.

Blok operacyjny jest skomunikowany, przez windę, z korytarzem wewnętrznym i korytarzem ogólnym parteru oraz przez klatkę schodową z korytarzem wewnętrznym parteru.

Administracja związana z funkcjonowaniem obiektu, ograniczona została do minimum. Składa się z pomieszczenia sekretariatu, kierownika, 4 pomieszczeń do pracy naukowej personelu pełniących również funkcję dyżurki nocnej, węzłów sanitarnych, archiwum oraz pokoju socjalnego pełniącego również funkcję sali odpraw. Administracja jest skomunikowana, za pośrednictwem windy, z korytarzem wewnętrznym i korytarzem ogólnym parteru oraz poprzez klatkę schodową z korytarzem wewnętrznym parteru.

Wejście w obszar poziomu I piętra ma być w całości kontrolowane poprzez wprowadzenie kontroli dostępu na drzwiach i windzie.

## II. Opis wymagań

### 1. Dokumentacja projektowa:

Prace projektowe wykonywane w ramach przedmiotu zamówienia obejmują:

- 1) sporządzenie:
  - a) dokumentacji projektowej, którą stanowią:
    - projekt budowlany z projektem zagospodarowania terenu i informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę,
    - projekty wykonawcze
  - 2) pełnienie nadzoru autorskiego w trakcie realizacji Inwestycji;
  - 3) opracowanie dokumentacji odbiorowej i powykonawczej;

W ramach zakresu dokumentacji należy uzyskać wymagane prawem i miejscem realizacji opinii, uzgodnień i zatwierdzeń.

Dokumentacja projektowa winna zostać przekazana Zamawiającemu w następujących ilościach:

- 1) materiały przygotowawcze, obejmujące:
  - a) uzgodnioną z Zamawiającym Koncepcję – 4 egz. + płyta CD,
- 2) projekt budowlany - 5 egz. (w tym 2 oryginały będące załącznikami do decyzji) + wersja elektroniczna;
- 3) projekty wykonawcze - 4 egz. + wersja elektroniczna;
- 4) inne opracowania niezbędne do realizacji robót i zatwierdzenia dokumentacji (np. kosztorys inwestorski, przedmiar robót, specyfikacja robót budowlanych itp.) - po 4 egz. + wersja elektroniczna na płycie CD.

Wykonawca opracuje Dokumentację, o której mowa wyżej w sposób czytelny, opisy wykona pismem maszynowym (Zamawiający nie dopuszcza opisów ręcznych), a jej wersja elektroniczna zostanie opracowana: rysunki, schematy, itp. w formie plików DWG, PDF, dokumenty tekstowe oraz tabele: w formacie plików Word, Excel, a także w PDF.

Wszystkie zaproponowane w dokumentacji projektowej rozwiązania podlegają pisemnemu zatwierdzeniu przez Zamawiającego przed skierowaniem jej do realizacji, przy czym dla projektu budowlanego zatwierdzenie należy uzyskać przed złożeniem, w imieniu Zamawiającego, wniosku o pozwolenie na budowę.

Zamawiający, w przypadku gdy wystąpi taka konieczność, udzieli Wykonawcy, na jego pisemny wniosek, odpowiednich upoważnień i pełnomocnictw w celu uzyskania niezbędnych opinii, pozwoleń itp.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia ze szczegółowym opisem, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia; Projekt budowlany powinien być wykonany w pełnym zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Celem uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę Obiektu, Wykonawca zobowiązany jest również do:

- 1) wykonania aktualnej mapy do celów projektowych;
- 2) uzyskania od dostawców poszczególnych mediów zapewnienia świadczenia usług w wielkości określonej w projektowanym zamierzeniu budowlanym oraz uzyskanie warunków technicznych przyłączy, wjazdów/wyjazdów na działki, jeżeli dokumenty załączone do SIWZ okażą się niewystarczające;
- 3) wykonania inwentaryzacji dendrologicznej oraz przygotowania i złożenia w imieniu i na rzecz Zamawiającego wniosku o pozwolenie na wycinkę, jeżeli będzie konieczne; Niezbędna wycinka drzew i koszty z nią związane jest obowiązkiem Wykonawcy.

- 4) wykonania badań gruntowo-wodnych na terenie Nieruchomości dla potrzeb posadowienia obiektów budowlanych,
- 5) uzyskania opinii, pozwoleń i uzgodnień wymaganych przepisami prawa, niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę, w tym w szczególności uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. BHP i sanepid oraz rzeczoznawcą ds. ppoż.;
- 6) przygotowania i przekazania Zamawiającemu do podpisu i złożenie podpisanego przez Zamawiającego wniosku o wydanie pozwolenia na budowę wraz z niezbędnymi załącznikami wymaganymi przez Prawo budowlane.

Projekt budowlany będzie obejmował w szczególności:

- 1) część opisową obejmującą:
  - a) miejscowy plan zagospodarowania przestrzeni,
  - b) charakterystykę przyjętych rozwiązań funkcjonalnych i przestrzennych,
  - c) zestawienie powierzchni w tabelach,
  - d) zestawienie kubatur obiektu,
  - e) opis technologii całego obiektu,
  - f) rzuty pomieszczeń technologicznych wraz z tabelarycznym zestawieniem wytycznych dla branż,
  - g) opis doprowadzenia wszystkich mediów od sieci komunalnej do obiektu,
  - h) opis instalacji wszystkich mediów wewnątrz i na zewnątrz obiektu,
  - i) opis odprowadzenia ścieków sanitarnych, wód opadowych z całego obiektu i odpadów technologicznych,
  - j) opis zagospodarowania terenów zielonych,
  - k) opis infrastruktury zewnętrznej w granicach Nieruchomości,
  - l) wytyczne rozwiązań materiałowych dla poszczególnych grup pomieszczeń
- 2) część rysunkową obejmującą:
  - a) rzuty wszystkich kondygnacji obiektu, każda kondygnacja na odrębnym rysunku, z naniesioną siatką, zwymiarowaniem w osiach konstrukcyjnych, podstawowymi wymiarami pomieszczeń, otworów, wymiarami budynku, naniesionymi poziomami, z opisem każdego pomieszczenia, ze sprecyzowanymi i wpisanymi powierzchniami pomieszczeń, pomieszczeniami opisanymi za pomocą kolejnych numerów i oznaczeń według przeznaczenia pomieszczeń, rozwiązaniami materiałowymi wykończenia powierzchni wszystkich pomieszczeń, opisaną odpornością pożarową ścian i drzwi, z naniesionymi pionami wentylacyjnymi i instalacyjnymi, rozwiązaniami materiałowych przegród,
  - b) przekroje poprzeczne i podłużne wraz z fundamentowaniem, wskazaniem zastosowanych materiałów, wskazanie lokalizacji wszystkich urządzeń technologicznych, schematy sieci i instalacji wszystkich mediów wraz z ppoż., przekroje poprzeczne i podłużne, profile,
  - c) komplet rzutów elewacji, ze wskazaniem rozwiązań materiałowych, kolorystyki, tektoniki, z propozycją identyfikacji wizualnej obiektu,
  - d) infrastruktura zewnętrzna, układ komunikacji zewnętrznej wraz z pokazaniem dróg dojazdowych, parkingów, zasilania w energię elektryczną odprowadzenie ścieków i doprowadzenie wody w granicach działki.

Projekty wykonawcze powinny zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę robót budowlanych i zastosowanych skal rysunków w projekcie budowlanym wraz z wyjaśnieniami opisowymi, które dotyczą:

- części obiektu;
- rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych;
- detali architektonicznych oraz urządzeń budowlanych;
- instalacji i wyposażenia technicznego,

których odzwierciedlenie na rysunkach projektu budowlanego nie jest wystarczające dla potrzeb realizacji Inwestycji.

Projektant zobowiązuje się opracować projekty wykonawcze z bardzo dużym uszczegółowieniem rozwiązań, jednoznacznym określeniem parametrów technicznych i standardów wykończenia.

Projekty wykonawcze dotyczą całego zakresu Obiektu i obejmują w szczególności:

- 1) projekt architektoniczny z kolorystyką
- 2) projekt technologii z wytycznymi branżowymi
- 3) projekt konstrukcyjny, projekt sieci i przyłączy, elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych, w zakresie wynikającym z warunków przyłączenia wydanych przez gestora sieci
- 4) projekt sieci i przyłączy sanitarnych: wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej

- 5) projekt instalacji elektrycznych: zasilania, zasilania awaryjnego, gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego oświetlenia ewakuacyjnego, oświetlenia zewnętrznego budynku i terenu, odgromowa, tablic rozdzielczych itd.
- 6) projekt instalacji teletechnicznych
- 7) projekt instalacji sanitarnych: wod. – kan., ppoż., c.o., instalacji chłodu, instalacji ciepła technologicznego, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji (system zapewniający stałe rygorystyczne parametry w wybranych pomieszczeniach), itd.
- 8) schematy AKPiA wraz z listą części
- 9) projekt automatyki wentylacji
- 10) projekt instalacji gazów
- 11) projekty osłon przed promieniowaniem RTG
- 12) projekt wykończenia i wyposażenia wnętrz w rozbiu na poszczególne pomieszczenia
- 13) projekt systemu informacji wizualnej
- 14) projekt wyposażenia obiektu- w podziale na wyposażenie stałe i ruchome
- 15) projekt zagospodarowania terenu (w tym: zieleni, małej architektury, oświetlenia zewnętrznego, dróg wewnętrznych, placów, ciągów pieszych, miejsc postojowych, rowerowych uwzględniający ogrodzenie od etapu 1)
- 16) instrukcja bezpieczeństwa pożarowego oraz wyposażenia przeciwpożarowego obiektu wraz z oznaczonymi drogami ewakuacji
- 17) projekt dróg, w tym pożarowych

W ramach pełnienia nadzoru autorskiego, Wykonawca zobowiązany jest w szczególności do:

- 1) stałej kontroli jakości robót i ich zgodności z dokumentacją w zakresie rozwiązań użytkowych, technicznych i materiałowych
- 2) stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności wykonywanych robót budowlanych z dokumentacją projektową i zasadami wiedzy technicznej;
- 3) wyjaśniania Przedstawicielowi Zamawiającego powstałych w toku realizacji Inwestycji wątpliwości dotyczących Dokumentacji projektowej i zawartych w niej rozwiązań, poprzez udzielanie mu dodatkowych informacji oraz opracowań i uzupełnianie szczegółów Dokumentacji projektowej;
- 4) uzgadniania z Zamawiającym i Wykonawcą robót budowlanych możliwości wprowadzania zmian w stosunku do materiałów, rozwiązań użytkowych i technicznych przewidzianych w Dokumentacji projektowej lub (i) STWiORB, w szczególności zmian zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektorów nadzoru inwestorskiego w trakcie realizacji Inwestycji, przy czym przekazanie rozwiązań może być dokonywane wyłącznie za pośrednictwem Przedstawiciela Zamawiającego; wprowadzenie zmian do realizacji wyłącznie po pisemnej zgodzie Zamawiającego;
- 5) czuwania, aby zakres ewentualnie wprowadzonych zmian nie spowodował istotnej zmiany zatwierdzonego Projektu budowlanego, wymagającej uzyskania zamiennego pozwolenia na budowę;
- 6) udziału w naradach na żądanie Przedstawiciela Zamawiającego na budowie oraz formułowania wniosków w przedmiocie właściwego wykonania robót;
- 7) udziału w próbach instalacji i rozruchach, w naradach i komisjach technicznych, w odbiorach technicznych i częściowych odbiorach elementów Etapów realizacji Przedmiotu Umowy oraz w odbiorach końcowych i przekazaniu obiektu do użytkowania.

Miejscem pełnienia nadzoru autorskiego jest teren budowy obiektu, siedziba Zamawiającego lub inne miejsce ustalone przez Zamawiającego. Zamawiający może wskazać jako miejsce pełnienia nadzoru autorskiego siedzibę Wykonawcy lub Podwykonawców robót i dostawców materiałów i urządzeń lub inne miejsce, w którym, w ocenie Zamawiającego, niezbędna jest obecność Projektanta Wykonawcy ze względu na dokonywane czynności nadzoru autorskiego.

Pozostała dokumentacja związana z budynkiem i jego odbiorem:

- 1) Opracowanie scenariusza pożarowego budynku;
- 2) Uzyskania wszystkich niezbędnych uzgodnień, pozwoleń i odbiorów dla prawidłowego funkcjonowania obiektu;
- 3) Wykonania i przekazania Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej w 2 egzemplarzach w formie pisemnej.

- 4) Przekazanie protokołów odbiorowych, sprawdzeń, prób, kart technicznych, kart materiałowych, oświadczeń itp.

UWAGA: dokumentację projektową w zakresie układu funkcjonalnego, rozwiązań architektonicznych budynku oraz rozwiązań systemu modułowego należy uzgadniać z autorami koncepcji oraz uzyskać ich akceptację.

## 2. Wymagania ogólne:

Dopuszcza się realizację zadania w następujących etapach:

- 1) ETAP I – budowa wejścia głównego, szpitala, działu diagnostyki obrazowej, działu zaopatrzenia, działu rehabilitacji, części szpitalnej, części technicznej. Szacunkowa powierzchnia obszaru przebudowy wynosi 1341,97 m<sup>2</sup>.
- 2) ETAP II – budowa obszaru polikliniki. Szacunkowa powierzchnia wynosi 549,91 m<sup>2</sup>.
- 3) ETAP III – nadbudowa piętra budynku. Szacunkowa powierzchnia wynosi 1148,74 m<sup>2</sup>.

Zamawiający będzie wymagał, aby organizacja robót, jakość użytych materiałów i jakość wykonania były na poziomie wyższym od przeciętnego i będzie kontrolował w tym zakresie działania wykonawcy. Konieczne będzie także:

- zabezpieczenie interesów osób trzecich
- zapewnienie ochrony środowiska
- zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracy
- zabezpieczenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób trzecich
- zabezpieczenie chodników i jezdni istniejących, od następstw związanych z budową.

Wywóz gruzu i ewentualnych odpadów budowlanych Wykonawca może dokonać na wysypisko komunalne po uprzednim ustaleniu z lokalnym odbiorcą śmieci. Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry i atesty. Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznych (np. beton) będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, czy spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają Wykonawcę, a potrzebę tych badań i ich częstotliwość określi specyfikacja techniczna.

Zamawiający przewiduje sprawowanie bieżącej kontroli wykonywanych robót budowlanych. Kontroli zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji projektowej, przed ich skierowaniem do Wykonawców robót budowlanych, w aspekcie zgodności z programem funkcjonalno- użytkowym oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie np. beton konstrukcyjny lub elementy konstrukcyjne na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Kontrola będzie między innymi dotyczyć: szalunków, zbrojenia, cementu i kruszyw do betonu, receptury betonu, sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem, sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania, pielęgnacji betonu, poprawności ułożenia izolacji i zabezpieczeń.

- sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz zespołu specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy „Prawo budowlane” i postanowień umowy.

Zaleca się, aby Wykonawca przed złożeniem oferty dokonał wizji lokalnej inwestycji. Ponadto Zamawiający wymaga od Wykonawcy:

- zabezpieczenia i wydzielenia terenu budowy,
- przygotowania zaplecza budowy oraz zaplecza socjalnego dla pracowników w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym,
- pobór mediów nastąpi na koszt Wykonawcy, przy zastosowaniu zamontowanych przez niego stosownych liczników,
- wjazdu na teren i wyjazdu z terenu budowy poprzez istniejący wjazd na teren kompleksu szpitalnego lub inny wskazany przez Zamawiającego,
- poniesienia kosztów naprawy ewentualnych uszkodzeń istniejących dróg, budynku a także odtworzenia istniejącej wokół budynku zieleni ponosi Wykonawca,
- przygotowania terenu robót i jego koszty w ramach zamówienia,
- uwzględnienia wszystkich kosztów związanych z realizacją prac niezbędnych do wykonania, w tym prac zabezpieczeniowych, porządkowych, a także systematyczny wywóz ewentualnych odpadów budowlanych,
- na czas trwania budowy należy uzgodnić z osobą wskazaną przez Zamawiającego miejsce składowania materiałów budowlanych dla potrzeb Wykonawcy,
- ponoszenia odpowiedzialności za sprzęt i materiały pozostawione na terenie inwestycji oraz mienia Zamawiającego,
- usunięcia na własny koszt wszystkich szkód powstałych podczas realizacji niniejszego zadania,

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy,
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) w sieciach i instalacjach.

Ponadto:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za rezultat prac, jest zatem zobowiązany do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego zaprojektowania i wykonania rozbudowy i przebudowy.

- Zamawiający wymaga przekazania do akceptacji ostatecznej koncepcji i rysunków wykonawczych, przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy.
- Sporządzić po zakończeniu inwestycji Instrukcji obsługi budynku, instrukcji pożarowej, ewentualnych szkoleń, opisu i oznaczeń dróg ewakuacyjnych i wyposażenia p.poż, instrukcji konserwacji i eksploatacji budynku.

### **3. Roboty budowlane:**

#### **3.1. Przygotowanie terenu budowy i zagospodarowanie terenu**

Teren inwestycji zlokalizowany jest pomiędzy Centrum Konferencyjno-Szkoleniowym UWM od północy, wydziałem Medycyny Weterynaryjnej UWM od strony zachodniej i pasem drogowym ul. Michała Oczapowskiego od strony wschodniej.

Teren jest niezabudowany częściowo ogrodzony, porośnięty jest trawą. Na terenie nie znajdują się żadne sieci wymagające przełożenia.

Zadanie inwestycyjne obejmuje przygotowanie terenu części działki nr 152-34 pod planowaną inwestycję. Planuje się budowę infrastruktury drogowej wraz z placem manewrowy dla wozów straży pożarnej, budowę parkingu terenowego na 28 miejsc postojowych wraz z czterema miejscami parkingowymi dla osób niepełnosprawnych, budowę chodników na terenie obiektu – z kostki betonowej barwionej, oświetlenie terenu oraz budowę terenów zieleni na terenie ośrodka.

Do planowanego budynku należy zaprojektować i wykonać doprowadzenie wszystkich mediów niezbędnych do jego funkcjonowania, a w szczególności:

- Przyłącze wodociągowe z miejskiej sieci wodociągowej wg. warunków technicznych PWiK,
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej z rozbudowanej miejskiej sieci KS wg. warunków technicznych PWiK,
- Kanalizacja wód opadowych i roztopowych zgodnie warunkami wydanymi przez Urząd Miasta
- Przyłącze elektroenergetyczne zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia ENERGIA Operator
- Przyłącze do sieci ciepłowniczej węzła cieplnego wg. warunków technicznych MPEC
- Przyłącza teleinformatycznego

Planowane tereny zielone - trawniki z zielenią ozdobną - drzewa i krzewy.

Przed przystąpieniem do robót należy przedstawić Inwestorowi do akceptacji harmonogram prac oraz projekt organizacji budowy.

#### **3.2. Architektura**

##### **Forma architektoniczna**

Budynek Centrum Badawczego to wolnostojący, dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony obiekt. Kształt budynku oparty na literze „T” z dachem płaskim.

##### **Przyjęto następujące rozwiązania materiałowe**

- a) Ściany działowe – w systemie lekkiej zabudowy z płyt gipsowo-włóknowych
- b) Dźwig – budynek należy wyposażać w dźwig obsługujący wszystkie kondygnacje. Dźwig przelotowy - napęd elektryczny bez maszynowni, prędkość 1 m/szk, napęd bezreduktorowy, drzwi kabinowe teleskopowe dwupanelowe stal nierdzewna szczotkowana - wymiary 1200 x 2000, drzwi szybowe teleskopowe dwupanelowe stal nierdzewna szczotkowana EI 30 - wymiary 1200 x 2000, kabina przelotowa stal nierdzewna szlifowana oświetlenie led ,wykładzina trudno ścieralna PCV, wymiary 1400 x 2400, kurtyna świetlna, panel dyspozycji stal nierdzewna, przyciski z oznaczenie Brailla, przycisk otwierania drzwi, przycisk zamykania drzwi, stacyjka blokady drzwi, wyświetlacz, informacja głosowa, interkom, kasety wezwań, wyświetlacz ze strzałkami kierunku jazdy na każdym przystanku, sterowanie zbiorczość dwukierunkowa, sterowanie otwarte- sterowanie z możliwością sprawdzenia parametrów, zmiany parametrów, sprawdzenie

- błędów i ich kasowanie z pełnym opisem, dostępne dla wszystkich osób posiadających odpowiednie uprawnienia UDT.
- c) Pokrycie dachów – membrana dachowa PCV, ocieplenie z wełny mineralnej twardej profilowanej lub styropianu, na dachu należy wyprowadzić ponad membranę podkonstrukcje pod urządzenia na dachu. Ze względu na dużą liczbę instalacji na dachu proponuje się ułożenie membrany na dodatkowo ułożonej płycie OSB zabezpieczonej włókniną, takie rozwiązanie pozwoli na swobodne poruszanie się po dachu.
  - d) Ściany zewnętrzne – w systemie proponowanym przez wykonawcę jako ściany osłonowe stanowiące obudowę i zabezpieczenie konstrukcji stalowej.
  - e) Wycieraczki - przy wejściach do budynku, wewnątrz i na zewnątrz budynku, należy przewidzieć montaż systemowych wycieraczek na profilach aluminiowych wbudowanych w posadzkę, zróżnicowanie wkładów w zależności od lokalizacji.
  - f) Obudowy instalacji– z płyt GK lub równoważnych. Wszystkie instalacje muszą być kryte, ze względów konserwacyjnych konieczne jest zapewnienie dostępu do niektórych instalacji za pomocą drzwiczek rewizyjnych. W przypadku szachtów o klasie odporności ogniowej zastosować należy systemową atestowaną zabudowę lekką. Wyjścia instalacji z szachtu o klasie odporności ogniowej muszą być zabezpieczone systemowymi, atestowanymi rozwiązaniami.
  - g) Izolacje przeciwwilgociowe - wszystkie pomieszczenia mokre oraz higieniczno- sanitarne powinny posiadać izolację przeciwwilgociową posadzek i ścian, osiągnięte za pomocą użycia masy uszczelniającej i systemowego rozwiązania.
  - h) Izolacje cieplne – jako podstawową izolację cieplną proponuje się wełnę mineralną o grubości w zależności od oferowanego systemu modułowego. Współczynnik izolacyjności przegród przyjąć zgodnie z Warunkami Technicznymi
  - i) Okładziny podłogowe i ścienne – spis pomieszczeń wraz z podanym w nim rodzajem wykładzin ściennych i podłogowych oraz ich szczegółową specyfikacją określa zestawienie wykończenia pomieszczeń stanowiący załącznik nr 4 do PFU. Dokładny dobór zastosowanych materiałów wykończeniowych i ich kolorystyki nastąpi na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i robót budowlanych w porozumieniu z Użytkownikiem i na podstawie przekazanych próbek. Wszystkie zastosowane materiały muszą odpowiadać zarówno przepisom odpowiednim dla danych pomieszczeni jak również posiadać odpowiednie atesty, wszystkie zastosowane wykładziny powinny być zmywalne.
  - j) Elewacje– wykończenie ścian zewnętrznych okładziną elewacyjną np. płytami elewacyjnymi włókno-cementowymi imitującymi beton lub płytami betonowymi. Dodatkowo przewiduje się wykończenie płaszczyzn elewacji tynkiem cienkowarstwowym silikatowym w systemie barwionych w masie.
  - k) Zabezpieczenia przejść pożarowych– do zabezpieczeń przepustów instalacyjnych należy używać wyłącznie materiałów posiadających aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez Polską jednostkę certyfikującą (ITB lub CNBOP), ponadto usługi takie wykonywać mogą jedynie uprawnione firmy.
  - l) Parapety wewnętrzne- PCV, krawędzie zaoblone. Przy osadzaniu parapetów należy zwrócić uwagę na to żeby nie wystawał więcej niż 3 cm nad lico ściany.
  - m) Parapety zewnętrzne – z blachy ocynkowanej, powlekanej.
  - n) Hydranty pożarowe– należy dostarczyć i wykonać pod zabudowę zamykane hydranty pożarowe HP25 zintegrowane gaśnicą.
  - o) Stolarka okienna- wykonana z PCV lub aluminium o współczynniku min.  $U=0,9$  [W/m<sup>2</sup>K], wyposażona w żaluzje wewnętrzne ze sterowaniem ręcznym. Po wyznaczeniu etapowania projektu przez Zamawiającego należy przewidzieć okna w odporności ogniowej EI60 na granicach stref pożarowych. Stolarka przeciwpożarowa musi posiadać odpowiednie atesty. Przepuszczalność powietrza dla okien zgodna z klasa 3 Polskiej Normy dotyczącej przepuszczalności okien i drzwi.
  - p) Stolarka drzwiowa -w pomieszczeniach należy zastosować stolarkę odporną na uderzenia. Konstrukcja skrzydła bez przylgowego oparta na ramiaku wykonanym z kształtownika aluminiowego z zaoblonymi narożnikami. Poszycie drzwi powinien stanowić materiał o wysokiej odporności na wilgoć oraz różne środki chemiczne zawarte w substancjach myjących i dezynfekujących. Materiał płyciny skrzydła drzwi powinien być wykonany z laminatu poliestrowego grubości 2mm wzmocniony włóknem szklanym. Rdzeń drzwi stanowić ma bezfreonowa pianka poliuretanowa o gęstości 40-60 kg/m<sup>3</sup>. W skrzydle drzwiowym musi występować możliwość wykonania przeszklenia w technologii umożliwiającej uzyskanie jednej płaszczyzny przeszklenia z poszyciem drzwiowym po obu stronach skrzydła. Te same warunki musi spełniać połączenie poszycia drzwi z ramiakiem. Ościeżnica drzwi wykonana z aluminium o grubości około 1,5mm. Wszystkie drzwi z pomieszczeń, otwierane na korytarz, powinny mieć możliwość otwarcia na ścianę tak, aby nie zawężyły światła drogi

ewakuacyjnej. Wszystkie drzwi pożarowe powinny być zaopatrzone w samozamykacz. Wszystkie drzwi do węzłów sanitarnych powinny posiadać podcięcie oraz być wyposażone w samozamykacz. Stalarka przeciwpożarowa aluminiowa musi posiadać odpowiednie atesty. Drzwi wejściowe aluminiowe do budynku muszą być typu antywłamaniowego. Drzwi do pomieszczeń personelu, magazynów, gabinetów zabiegowych, gabinetów badań mają być wyposażone w gałkę od strony korytarza. Wszystkie drzwi należy wyposażyć we wkładki w systemie jednego klucza (Master Key).

- q) Balustrady klatek schodowych – balustrady ze stali nierdzewnej lub stali cynkowanej, malowanej proszkowo, z mocowaniem bocznym wys. min. 110 cm.
- r) Ochrona ścian- ciągi komunikacyjne oraz sale chorych muszą posiadać ochronę ścian przed obiciem, do wysokości 110 cm., w poczekalniach ochrona ścian powinna znajdować się do wysokości 160 cm.
- s) Ochrona RTG - należy zaprojektować i wykonać ochronę ścian, podłóg i sufitów przed promieniowaniem RTG w pomieszczeniach: sali operacyjnej, pracowni RTG i pracowni TK. Należy zastosować odpowiednie okna ołowiowe wewnętrzne umożliwiające wgląd do pomieszczeń w czasie badania
- t) Sufity podwieszone – w korytarzach należy wykonać akustyczny sufit podwieszony z płyt z włókien mineralnych 60x60 cm oraz 120x60, z częściowo ukrytą konstrukcją, w pozostałych pomieszczeniach jako zabudowa z płyt G-K. Dobór typu sufitów znajduje się w wykazie wykończeni pomieszczeń stanowiący załącznik nr 7 do PFU. Wszystkie sufity należy zamontować po wykonaniu wszystkich instalacji i po ostatecznym uzgodnieniu z Użytkownikiem.
- u) Sprzęt dla niepełnosprawnych – WC dla niepełnosprawnych, muszą być wyposażone w system podchwytyw dla osób niepełnosprawnych wykonanych ze stali nierdzewnej 1.4301. Powierzchnia powinna być wypolerowana, gładka. Produkt powinien mieć atest do stosowania w strefie mokrej. Dodatkowo powierzchnia poręczy w miejscu pochwyty powinna być karbowana, co umożliwia pewniejszy chwyt niż na powierzchni gładkiej. Poręcz powinna być mocowana przy pomocy rozet ze śrubami mocującymi lub winny sposób zapewniający pełną stabilność produktu. Dopuszczalne maksymalne obciążenie poręczy od 100 do 150 kg w zależności od typu poręczy, konstrukcja produktu powinna umożliwić dostęp i pozwolić na dokładne czyszczenia wszystkich miejsc na poręczy. Śruby montażowe wykonane ze stali nierdzewnej.
- v) Identyfikacja wizualna obiektu – w ramach zadania należy przeanalizować, uzgodnić z Użytkownikiem, zaprojektować i wykonać wizualne oznakowanie nowego obiektu poprzez wykonanie tablic przy pokojach, oznakowania poszczególnych stref, ścieżki, mapy komunikacyjne, piktogramy, drogowskazy, nośniki informacji.
- w) Szachty instalacyjne – należy zapewnić dostęp do instalacji prowadzonych w szachtach poprzez zastosowanie drzwi rewizyjnych.

### 3.3 Konstrukcja

Przewidziano możliwość realizacji budynku w technologii modułowej opartej o moduły w konstrukcji stalowej, o możliwie dużych gabarytowo segmentach oraz o wysokim stopniu prefabrykacji. Prace wykończeniowe na budowie mogą polegać jedynie na resztkowych robotach wykończeniowych i montażu instalacji, których technologia wykonania wyklucza wykonanie w zakładzie produkcyjnym. Orientacyjne wymiary modułu mają być dostosowane do układu funkcjonalnego budynku. Zastosowany system modułowy musi posiadać certyfikat lub inny dokument (wydany przez jednostkę notyfikowaną) potwierdzający, że produkowane moduły spełniają odpowiednie wymagania pożarowe dla konstrukcji i przegród, w tym przegród stanowiących elementy oddzielenia przeciwpożarowego- zgodnie z klasyfikacją pożarową budynku.

Przegrody zewnętrzne wg aktualnych wymagań w zakresie izolacyjności termicznej.

Konstrukcja modułów

- główna konstrukcja nośna - stalowa rama spawana + słupki narożne i ewent. słupki pośrednie
  - konstrukcja podłogi: rama złożona z belek głównych obwodowych oraz belek poprzecznych,
  - konstrukcja dachu: rama obwodowa i poprzeczne stalowe belki/ dźwigary; wymiary i rozstaw elementów według projektu konstrukcji opracowanego przez dostawcę systemu
- Konstrukcja spawana zgodnie z wymogami normy EN 1090-2:2008+A1:2011 (wymagana certyfikacja zakładu Wykonawcy).

Moduły stanowią samonośne prefabrykowane elementy stalowe, przenoszące obciążenie użytkowe stropu, wyższych kondygnacji oraz stropodachu.

Obciążenie od modułów przekazywane jest na belki obwodowe jako równomiernie rozłożone z dodatkowymi siłami skupionymi. Szerokości pomieszczeń w modułach nie zawsze pokrywają się z osiami modułów, gdyż ze względów transportowych ich szerokość jest ograniczona. Wielkość pomieszczeń uzyskuje się przez połączenie dwóch modułów ze sobą na belkach obwodowychpodciągach.

Moduły dostarczane mają być na budowę w kolejności umożliwiającej montaż bezpośrednio z samochodów przywożących moduły.

Do montażu potrzebny jest dźwig o dużej nośności i zasięgu, który zabezpiecza i wykonuje montaż producent i dostawca modułów.

Dopuszcza się również realizację budynku w technologii tradycyjnej lub innej technologii szybkiego budownictwa.

Obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowo-wodnych. Należy opracować dokumentację badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny. O konieczności przygotowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej decyduje projektant konstrukcji.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 4,60, co odpowiada rzędnej 119,80 m n.p.m.

Woda gruntowa w zależności od odpadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo  $\pm 0,5\text{m}$ .

### Fundamenty

Należy wykonać fundamenty dostosowane do danego systemu modułowego. Przewiduje się posadowienie bezpośrednie modułów na fundamentowych ławach lub słupach żelbetowych, dopuszcza się posadowienie budynku na płcie fundamentowej. Obiekt można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw nośnych. Spód fundamentów należy dostosować również do przemarzania dla rejonu z godnie z PN-18/B-03020 na minimalnej głębokości 1,0 m p. t.

Istniejące grunty nienośne należy wybrać do poziomu gruntu nośnego i uzupełnić gruntem niespoistym, ubijanym warstwami, zagęszczonym do stopnia zagęszczenia  $J_D = \min. 0,60$  ( $I_s=0,97$ ). Do wymiany gruntu należy przewidzieć grunty o zróżnicowanym stopniu uziarnienia. Na bieżąco należy kontrolować rodzaj gruntu wybieranego z miejsc przeznaczonych do wymiany.

### Stropy

Zgodnie z danym systemem modułowym.

### Klatki schodowe

Klatki wykonane w systemie modułowym z prefabrykowanymi biegami schodowymi.

### Dach

Na budynku należy wykonać stropodach płaski niewentylowany, którego konstrukcję nośną stanowi strop nad daną kondygnacją, a spadek dachu wykonany będzie w warstwie ocieplającej z wełny mineralnej lub styropianu. Wokół dachu planuje się attykę.

## **4. Instalacje**

### 4.1 Opis instalacji wodno – kanalizacyjnej.

#### Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z obiektu odprowadzone będą do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej. Należy zwrócić szczególną uwagę na przebieg kanalizacji i należy dostosować się z posadowieniem budynku do istniejącego biegu kanalizacji.

Główne ciągi odpływowe prowadzić pod posadzką parteru z minimalnym spadkiem 1,5%. Przewody pod posadzką wykonać z rur PCV „S”. Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach ochronnych a przestrzeń dystansową wypełnić szczeliwem plastycznym. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane i strop oddzieleń pożarowych zabezpieczyć ppoż. o klasie odporności ogniowej przegrody. Przewody kanalizacyjne poziome i pionowe wykonać należy z rur PCV niskoszumowych. Piony należy wyprowadzić nad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PCV nad dachem. U dołu pionu należy montować czyszczaki kanalizacyjne. Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach instalacyjnych lub obudować. Wewnętrzna kanalizacja będzie odprowadzać ścieki z umywalek, natrysków, zlewów, muszli ustępowych, kratek ściekowych oraz urządzeń technologicznych. Podejścia kanalizacyjne do urządzeń sanitarnych i technologicznych należy prowadzić w ściankach. W pomieszczeniach przeznaczonych dla niepełnosprawnych przewidzieć zastosowanie przyborów sanitarnych w wykonaniu dla niepełnosprawnych. W pomieszczeniach na sprzęt porządkowy przewidzieć zlewy jednokomorowe montowane na wysokości 0,6m od posadzki.

#### Instalacja skroplin z nawilżaczy i klimatyzatorów.

Instalacja skroplin odprowadzać będzie skropliny z klimatyzatorów oraz nawilżaczy. Instalację wykonać z rur PP lub cPVC, a z nawilżaczy z rur odpornych na podwyższoną temperaturę. Skropliny z klimatyzatorów odprowadzić poprzez syfony systemowe do najbliższych pionów lub nad syfon umywalkowy.

#### Kanalizacja deszczowa

Przewiduje odwodnienie siecią kanalizacji połączy dachowych oraz terenu. Przyłącza rur deszczowych należy wykonać z rur PCV”S” prowadzonych na zewnątrz budynku i włączyć do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej lub do sieci kanalizacji deszczowej na zasadach zgodnych z warunkami technicznymi włączenia od Gestora.

Instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej wykonać z rur kanalizacyjnych i kształtek PCV „S” łączonych na kielichy poprzez uszczelki gumowe. Studzienki wykonać z kręgów betonowych i przykryć włazami typu lekkiego lub ciężkiego w zależności od usytuowania. Na załamaniach trasy i w miejscach podłączeń zamontować studzienki rewizyjne z nieprzełazowe Ø 425mm PP / PVC oraz z kręgów betonowych Ø 1200 o głębokości powyżej 1,5m i Ø 1000 o głębokości do 1,5m.

Ścieki deszczowe z terenu będą odprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej za pomocą wpustów deszczowych wraz z osadnikami o głębokości 0,5m. Przewidziano zastosowanie studzienek ściekowych z prefabrykowanych elementów betonowych. Zasadniczymi elementami studzienki ściekowej są: pierścień redukcyjny, krążki pośrednie, element przyłączeniowy z fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym oraz dno osadnikowe. Jako zwieńczenie studzienek zastosowano wpusty ściekowe uliczne podłużne 60x40cm, do montażu w nawierzchni, klasy D400. Wpusty należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Wpusty montować należy na płycie odcinającej osadzonej na studzienie wpustu.

W przypadku konieczności oczyszczenia wód z terenów parkingów zgodnie z Dz.U. Poz. 1311 z 12 lipca 2019 należy zastosować separator substancji ropopochodnych z by-pass'em osadnikiem zintegrowanym lub zewnętrznym.

Studzienki wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10729:1999. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Przed zasypaniem każdego wykonanego odcinka należy przeprowadzić odbiór techniczny kanału oraz wykonać pomiary geodezyjne. Przed odbiorem należy wykonać próbę szczelności wykonanego odcinka zgodnie z normą PN-92/B-10735. Warunki odprowadzania ścieków i ich ostateczny bilans uzgodnić z miejscowym przedsiębiorstwem wodociągowo kanalizacyjnym.

#### Instalacja wody zimnej

Należy wykonać nowe przyłącze wodne. Woda będzie używana do celów socjalno– bytowych, pożarowych oraz porządkowych. Na przyłączy wody zimnej zamontować zestaw wodomierzowy, zawory odcinające, zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA oraz filtr wody. Instalacja zasilac będzie baterie umywalkowe, zlewowe, zawory ze złączką do węża, płuczki ustępowe, baterie natryskowe, nawilżacze oraz urządzenia technologiczne. Całą instalację należy wykonać z rur PP PN16 lub alternatywnie PE-x / PE-RT. Na odgałęzieniach przewidziano zawory odcinające kulowe. Na odgałęzieniu wody bytowej zamontować zawór pierwszeństwa instalacji hydrantowej- zawór elektromagnetyczny lub różnicy ciśnień. Podejścia do baterii prowadzić w ścianach. Woda do picia i potrzeb bytowo- gospodarczych

winna być poddawana rutynowym badaniom SANEPID-u. Rurociągi prowadzone podstropowo należy prowadzić z wykorzystaniem naturalnej kompensacji wydłużeń oraz z zachowaniem wymaganych odległości dostępowych i serwisowych do armatury oraz powyżej tras i koryt elektrycznych.

Producent montowanej armatury sanitarnej musi posługiwać się certyfikatem jakości ISO 9001. W przypadku baterii bezdotykowych należy zastosować armaturę sterowaną fotokomórką z zasilaniem baterijnym.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności i badaniu zgodnie z PN-70/B-10715, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II-Instalacje sanitarne" oraz zeszyt 7 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Generalnie należy wykonać próbę przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa – z pominięciem urządzeń nie przystosowanych do ciśnienia próby. W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Zalecane jest wykonanie próby wstępnej, a potem próby zasadniczej. Spadek ciśnienia przy próbie wstępnej nie powinien wynosić więcej niż 2%.

#### Instalacja przeciwpożarowa

Dla obiektu należy wykonać zabezpieczenie przeciwpożarowe w postaci hydrantów nawodnionych o średnicy nominalnej  $\varnothing 25$  z węzłem półsztywnym o długości 30m. Należy wykonać oddzielne odgałęzienie za wodomierzem wody pożarowej. Zawory hydrantowe przeciwpożarowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35m od podłogi w obudowie szafkowej z kompletnym wyposażeniem. Szafki hydrantowe planuje się jako zabudowane w ścianie. Na odgałęzieniu wody hydrantowej zamontować należy zawór antyskażeniowy typu EA.

Na ostatniej kondygnacji, każdy pion hydrantowy, podłączyć do pobliskich ustępów aby zapewnić przepływ wody w instalacji ppoż. Do obliczeń przyjęto dwa jednocześnie czynne hydranty dn25

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

Ciśnienie na zaworze hydrantowym nie powinno być mniejsze od 20 m. sł. w.

W przypadku, gdy niemożliwe będzie uzyskanie normatywnych przepływów w hydrantach, należy zrealizować podnoszenie ciśnienia poprzez zastosowanie zestawu hydroforowego min. 2 pompowego z płynną regulacją obrotów (praca – rezerwa) do pracy z instalacją hydrantową – bytową.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Przewody należy zaizolować ze względu na rośnienie otuliną z pianki polipropylenowej lub PE.

W przypadku zaistnienia konieczności zewnętrznego gaszenia pożaru należy zapewnić możliwość gaszenia obiektu z co najmniej 2 hydrantów zewnętrznych o wydajności 10 l/s każdy przy ciśnieniu nominalnym 0,2 Mpa

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności i badaniu zgodnie z PN-70/B-10715, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II-Instalacje sanitarne" oraz zeszyt 7 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Generalnie należy wykonać próbę przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa. W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Zalecane jest wykonanie próby wstępnej, a potem próby zasadniczej. Spadek ciśnienia przy próbie wstępnej nie powinien wynosić więcej niż 2%.

#### Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla potrzeb planowanego obiektu ma być węzeł cieplny usytuowany na paterze budynku. Instalację należy układać równolegle do przewodów wody zimnej. Instalacja zasilająca będzie baterie umywalkowe, zlewowe, natryskowe, zawory ze złączką do węzła oraz urządzenia technologiczne. Odgałęzienia i piony z rur PP PN20 stabilizowane lub alternatywnie PE-x/Al./PE-x i PE-RT/Al/PE-RT. Podejścia do baterii prowadzić w ściankach w bruzdach. Wszystkie piony prowadzić w szachtach instalacyjnych lub po wierzchu ścian w obudowie. Przewody prowadzone nad stropem podwieszonym izolować otuliną z pianki polipropylenowej lub PE. W pomieszczeniach o zastrzonym rygorze higienicznym przewidzieć elektroniczne baterie bezdotykowe oraz baterie łokciowe. Instalacja powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze

wody nie niższej niż 70°C. Pod pionami wody cyrkulacyjnej należy zamontować termostatyczne zawory regulacyjne oraz zapewnić do nich dostęp.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności i badaniu zgodnie z PN-70/B-10715, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II-Instalacje sanitarne" oraz zeszyt 7 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Generalnie należy wykonać próbę przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa. W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Zalecane jest wykonanie próby wstępnej, a potem próby zasadniczej. Spadek ciśnienia przy próbie wstępnej nie powinien wynosić więcej niż 2%.

Badania dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55°C.

#### Uwaga:

Umywalki oraz zmywaki montować na wspornikach lub na stelażach na wysokości 0,85 m od posadzki, zlewy w pomieszczeniach porządkowych i zawory ze złączką do węża na wysokości 0,6 m od posadzki.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane i strop oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ppoż. o klasie odporności ogniowej EI60 elastyczną masą uszczelniającą na bazie silikonu w kolorze białym i niepalną wełną mineralną (o gęstości min. 100kg/m<sup>2</sup>) zgodnie z instrukcją producenta. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 powinny mieć klasę odporności EI tych elementów. Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznych. Dla rur palnych zastosować osłony ogniochronne typ CP 644 lub opaski ogniochronne typ CP 648. Dla rur niepalnych zastosować masę ogniochronną typ CP 601S lub zabezpieczyć systemem CP 673 lub równoważne.

Instalację izolować cieplnie zgodnie z Dz.U. 02.75.690 z późn. zmianami.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej w kanale i szachtach zaizolować otuliną izolacyjną o grubości:

20mm dla średnicy wewnętrznej do 22mm

30mm dla średnicy wewnętrznej od 22mm do 35mm

równa średnicy wewnętrznej rury dla średnicy wewnętrznej od 35mm do 100mm

100mm dla średnicy wewnętrznej rury ponad 100mm

Przewody wody zimnej oraz hydrantowej zaizolować ze względu na rośnienie otuliną grubości 9 – 13 mm. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w brzdach w ścianach izolować otuliną grubości 6mm.

Instalacje mocować za pomocą uchwytów stalowych systemowych z elastycznymi podkładkami.

Rozstaw podpór stałych i przesuwnych wg wytycznych technologii producenta rur. Punkty stałe należy montować przy armaturze. Instalacja wodociągowa podlega regulacji:

- wody ciepłej z zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Prace związane z wykonaniem instalacji wod.- kan i c. w. u. w budynkach należy wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II, zeszyt 7 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych oraz przepisami BHP. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych.

#### Szacunkowe zapotrzebowanie mediów:

- Zapotrzebowanie wody ogólnej :  $Q_{\text{rd}} = 7,40 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- Zapotrzebowanie wody ciepłej :  $Q_{\text{rd}} = 3,70 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- 
- Wewnętrzne gaszenie pożaru :  $q_s = 2,0 \text{ l/s}$
- Zewnętrzne gaszenie pożaru :  $q_s = 20,0 \text{ l/s}$
- Ilość ścieków sanitarnych  $Q_{\text{rd}} = 7,40 \text{ m}^3/\text{dobę}$

#### Bilans wód opadowych :

- $q$  natężenia deszczu =  $183 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- Powierzchnia dachu –  $2239 \text{ m}^2$
- Obliczeniowa ilość deszczu z powierzchni dachu przy współczynniku spływu 0,8, wynosi  $32,8 \text{ l/s}$
- Powierzchnia parkingów i dróg dojazdowych –  $1874 \text{ m}^2$
- Obliczeniowa ilość deszczu z powierzchni dachu przy współczynniku spływu 0,75, wynosi  $25,7 \text{ l/s}$
- Obliczeniowa ilość deszczu wynosi  $58,5 \text{ l/s}$

**Podane w powyższym dziale ilości, bilanse i moce są wartościami szacunkowymi, dokładne ich wyliczenie leży po stronie wykonawcy i powinno nastąpić na etapie wykonywania projektów budowlanych i wykonawczych.**

#### 4.2. Wentylacja

W ramach planowanego przedsięwzięcia należy zaprojektować i wykonać układy wentylacyjne i klimatyzacyjne zgodne z technologią i przepisami. Obiekt nie będzie wyposażony w wentylację grawitacyjną a zatem, wszystkie pomieszczenia wymagają co najmniej wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej lub wyciągowej.

Sugeruje się zaprojektowanie i wykonanie kilku niezależnych układów wentylacji mechanicznej, o następujących obiegach:

Układ nawiewno- wywiewny nr 1 – obszar polikliniki, szpitala i rehabilitacji

Układ nawiewno- wywiewny nr 2 – obszar wejścia głównego i działu zaopatrzenia

Układ nawiewno- wywiewny nr 3 – diagnostyka obrazowa

Układ nawiewno- wywiewny z klimatyzacją nr 4.1 – 2 sale operacyjne z przygotowaniem personelu, część czysta sterylizacji i magazyny czyste przy salach operacyjnych,

Układ nawiewno- wywiewny z klimatyzacją nr 4.2 – 2 sale operacyjne z przygotowaniem personelu, część czysta sterylizacji i magazyny czyste przy salach operacyjnych,

Układ nawiewno- wywiewny nr 5 – pozostałe obszary bloku operacyjnego,

Układ nawiewno- wywiewny nr 6 – obszar administracji oraz pomieszczeń szatniowych na parterze i piętrze.

Układ wywiewny nr 7.1 – pomieszczeń technicznych

Układ wywiewny nr 7.2 – pomieszczenie gazów

Układ wywiewny nr 1 – obsługujący węzły sanitarne i pomieszczenia porządkowe,

Układ wywiewny nr 2 – obsługujący pomieszczenia odpadów i pro-morte,

Układ wywiewny nr 3 – obsługujący pomieszczenia RTG i TK,

Układ wywiewny nr 4 – obsługujący pomieszczenia brudne na bloku operacyjnym,

Układ wywiewny nr 5 – boksy dla zwierząt

Szacowana wartość sumarycznego strumienia powietrza wentylującego wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla obiektu powinna oscylować, w zależności od finalnej wysokości sufitów podwieszanych, wokół wartości 32 000 m<sup>3</sup>/h.

Dokładne wytyczne dla poszczególnych pomieszczeń w zakresie krotności wymian powietrza znajdują w części rysunkowej.

#### CENTRALE

Dla wszystkich układów klimatyzacyjnych przewiduje się centrale nawiewno-wywiewne w wykonaniu higienicznym wg VDI 6022, z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego lub glikolowego w zależności od przeznaczenia, z dwustopniowym oczyszczaniem powietrza. Nie przewiduje się recyrkulacji powietrza. Centrale w wykonaniu zewnętrznym, lokalizacja na dachu budynku. Dla central pracujących z nawiewnikami HEPA stosować system stałego wydatku bez względu na stopień zabrudzenia filtrów.

Przy bilansie chłodu zapewnić minimalne efektywne schłodzenie powietrza nawiewnego o 8°C (a przy osuszaniu do temperatury za chłodnicą  $t=+12^{\circ}\text{C}$ ) z uwzględnieniem wykraplania się pary wodnej i związanym z tym większym zapotrzebowaniem na chłód.

Skład central - nawiew:

- wewnętrzna przepustnica wielopłaszczyznowa ze sprężyną powrotną
- filtr kl. M5
- wymiennik ciepła typu krzyżowy lub wymiennik glikolowy
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica glikolowa
- wentylator nawiewny z falownikiem
- filtr kl. F 9

- zespoły pompowo – zaworowe kompaktowe przy centralach

Wywiew:

- filtr kl. M5
- wymiennik ciepła typu krzyżowy lub wymiennik glikolowy
- blok pusty na węzły regulacyjne do wymienników

Wymagania dla central higienicznych:

- poszycie malowane
- podłoga wraz z szynami montażowym
- drzwi i ramy filtrów z nałożonymi uszczelkami elastycznymi (nie klejone),

- wanny kondensatu w komorze ssawnej pow. zewnętrznego, w chłodnicy i w wymienniku ciepła
- sekcje rewizyjne z oknami kontrolnymi i oświetleniem - wymóg bezwzględny dla sekcji wentylatorów, filtrów,
- przepustnice Alu z dodatkowym uszczelnieniem
- izolacja cieplna/Mostki cieplne T2/TB2
- grubość ścian obudowy - 50mm
- współczynnik przenikania ciepła – 0,57 W/m<sup>2</sup>·K
- stabilność mechaniczna D2
- szczelność obudowy L2
- króćce przyłączeniowe higieniczne
- filtry - wymiana filtra po stronie brudnej
- zgodność z VDI 6022

#### Wymienniki:

- nagrzewnica- lamele ocynkowane lub miedziane, rozstaw min 2.0mm aluminiowe w ramie ocynkowanej lub aluminiowej.
- chłodnica wodna
- lamele powlekane, ocynkowane lub miedziane, rozstaw min 2.5mm aluminiowe w ramie aluminiowej.
- węzły regulacyjne w sekcji pustej centrali wywiewnej po bloku odzysku ciepła
- wentylator z silnikiem EC, w obudowie umożliwiającej odpływ kondensatu

Centrale mają mieć certyfikat EUROVENTU, atest PZH oraz mają spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm dotyczących budowy central.

#### NAWILŻACZE ELEKTRYCZNE

W obszarach klimatyzowanych (sale operacyjne) należy wykorzystać nawilżacze elektryczne z własną wytwornicą pary – urządzenie główne dla centrali lub sekcyjne.

Urządzenie to ma mieć własny układ sterowniczy, nie pracuje jako autonomiczne urządzenie lecz sterowany jest z szafy sterowniczej sygnałami z czujników t+Ø /ograniczający i regulacyjny/. Nawilżacze wpięte w pętle automatyki dedykowanych central wentylacyjnych.

Nawilżacze obudować z zachowaniem dostępów serwisowych.

#### WENTYLATORY DACHOWE

Przewidzieć montaż wentylatorów dachowych wywiewnych z pionowym wyrzutem powietrza, z wbudowaną klapą zwrotną lub klapą przeciwciągową na kanale, z wyłącznikiem serwisowym. Zastosować wentylatory w obudowie akustycznej i podstawie tłumiącej. Wszystkie wentylatory wyposażać w bezstopniowe regulatory obrotów.

#### ELEMENTY NAWIEWU i WYWIEWU POWIETRZA

Do nawiewu powietrza zastosować :

- strop laminarny z filtrem EU13
- anemostaty w izolowanej skrzynce rozprężnej i przepustnicą regulacyjną
- kratki ściennie nawiewne z kierownicami i przepustnicą
- zawory wentylacyjne
- do regulacji poszczególnych obiegów stosować zawory stałego wydatku
- regulatory VAV z tłumikami i z nagrzewnicami elektrycznymi sekcyjnymi

Do wywiewu powietrza wykorzystano:

- higieniczna kratka wywiewna z łapaczem ligniny
- w pomieszczeniach przebywania zwierząt kratka wywiewna z łapaczem ligniny
- anemostaty wywiewne w izolowanej skrzynce rozprężnej
- zawory LVS - anemostaty sufitowe
- regulatory VAV z tłumikami

#### KANAŁY

Kanały wykonać w szczelności:

- w układzie z filtrami absolutnymi kanały należy wykonać w klasie szczelności C
- w pozostałych przypadkach w klasie B.

Izolacja kanałów:

- kanały czerpne na dachu budynku nie wymagają izolacji
- kanały nawiewne pomiędzy centralą a wejściem do budynku izolować niepalną np. wełną mineralną gr.80 mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.
- kanały nawiewne w przestrzeni budynku izolować 40mm warstwą niepalnej wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej
- kanały wywiewne dla układów z odzyskiem ciepła w przestrzeni budynku izolować nie-palną wełną mineralną gr. 40mm w płaszczu z folii aluminiowej
- j. w. lecz na dachu budynku izolować niepalną wełną mineralną gr 80mm w płaszczu z blachy ocynkowanej

#### CHŁODZENIE LOKALNE

Dla chłodzenia lokalnego należy zastosować klimatyzację typu VRF a w uzasadnionych przypadkach klimatyzację typu SPLIT. W pomieszczeniach o podwyższonym reżimie czystości, należy zaproponować chłodzenie powietrzem nawiewanym z centrali. Możliwość regulacji opisano w punktach powyżej.

Przy doborze urządzeń kierować się koniecznością pracy urządzenia zewnętrznego przy temp. Tzew = 35 st C oraz sezonową sprawnością SEER nie niższą niż A++

W pomieszczeniach serwerowni i pomieszczeniu technicznym przewidzieć chłodzenie klimatyzatorami w systemie SPLIT. Praca – chłodzenie całoroczne z grzałką karteru i automatyką.

#### Założenia technologiczne

Temperatury:

Temperatury zewnętrzne np. PN-78/B-03420

Lato – II strefa klimatyczna +32 st. C  $\phi$  45 %

Zima – IV strefa klimatyczna -22 st. C  $\phi$  100 %

Temperatury wewnętrzne dla zimy przyjęto w oparciu o PN-78/B-03421 i wytyczne technologiczne i tak:

- temperatura w gabinetach +20 stC
- temperatura w salach operacyjnych + 20/24 st C

- |  |           |
|--|-----------|
| - temperatura w pomieszczeniach szatni         | + 24 st C |
| - biuro, pomieszczenia administracyjne         | + 20st C  |
| - wilgotność w pomieszczeniach klimatyzowanych | 40 – 60%  |

### Automatyka

Do automatycznej pracy zładów wentylacyjno-klimatyzacyjnych należy zastosować szafy zasilająco-sterujące (tzw. sterownica), wyposażone w osprzęt zabezpieczeniowy, łączeniowy, sterujący i sygnalizacyjny (z zachowaniem ok. 15÷20% wolnego miejsca), gdzie funkcjami sterowania i kontroli zarządza sterownik swobodnie programowalny. Dla każdego zładu wentylacyjnego/klimatyzacyjnego należy zastosować oddzielną szafę zasilająco-sterującą (sterownica). Sterownica pełni funkcję zabezpieczenia urządzeń, zasilania, kontroli stanu i sterowania. Nie dopuszcza się wykonywania oddzielnej szafy zasilającej i oddzielnej szafy sterującej, do pracy zładem wentylacyjnym/klimatyzacyjnym. Sterownice należy umieszczać w pom. technicznych (lub podobnych), gdzie jest zastosowana wentylacja grawitacyjna na tyle wystarczająca, aby nie dochodziło do przegrzania elementów automatyki wewnątrz szafy. Jeżeli wentylacja grawitacyjna nie jest wystarczająca, należy zastosować dodatkowo schładzanie (klimatyzator) lub wentylację mechaniczną. Sterownicę należy wyposażać we własny wentylator do przewietrzania. Do sterowania wydajnością wentylatorów należy zastosować przemienniki częstotliwości, które należy umieścić wewnątrz sterownicy. Dopuszcza się montaż przemienników częstotliwości w oddzielnej szafie. Dla central dachowych dopuszcza się sterownice w wykonaniu zewnętrznym, ale należy je zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych (deszcz, śnieg, zbyt niska temp. - poniżej +10°C i zbyt wysoka - powyżej +30°C).

Zastosowane sterowniki swobodnie programowalne (kompaktowe lub modułowe) muszą mieć możliwość komunikacji i podłączenia do systemu nadrzędnego BMS oraz do lokalnego panelu operatorskiego (zaleca się zastosowanie sterowników f-my: CAREL, Schneider Electric, Siemens, Honeywell). Sterowniki powinny stanowić jednolity system dla całego obiektu (zadania inwestycyjnego). Dopuszcza się stosowanie sterowników wyłącznie jednego producenta, które powinny posiadać wbudowany wyświetlacz LCD. Każdy sterownik (kompaktowy) powinien posiadać wystarczającą ilość wejść i wyjść (z 15% rezerwą), aby obsługiwać cały zład wentylacyjny/klimatyzacyjny. Zdalny panel sterowniczy ścienny/wtykowy powinien posiadać czytelny wyświetlacz LCD i klawiaturę. Komunikacja pomiędzy zdalnym panelem sterowniczym a sterownikiem, powinna się odbywać w sposób cyfrowy. Zdalny panel sterowniczy powinien posiadać obudowę o stopniu ochrony min. IP54 i stanowić jednolity system wraz ze sterownikiem.

W przypadku zastosowania sterownika modułowego (przypadek dla kilku zładów), zaleca się tak konfigurować moduły, aby każdy zład zamykał się w pełnych modułach (warunek dla pomieszczeń kat. 2). Należy unikać sytuacji, gdzie do jednego modułu wprowadza się sygnały z dwóch lub kilku zładów (ten warunek dopuszcza się dla pomieszczeń mniej ważnych).

Obok, swobodnie programowalnych funkcji sterujących, sterownik powinien posiadać interfejs do realizacji następujących funkcji:

- zarządzanie alarmami i ich dystrybucję poprzez całą sieć,
- programy czasowe,
- funkcje rejestracji danych,
- funkcje zdalnego zarządzania,
- ochrona przed dostępem w obrębie całej sieci, z indywidualnie definiowanymi profilami i kategoriami użytkowników.

Komunikacja może się odbywać przez sieć :

- ETHERNET z wykorzystaniem protokołu MODBUS TCP IP
- RS485 z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU

Układ automatyki powinien realizować następujące funkcje:

- regulacja temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- regulacja wilgotności względnej w pomieszczeniach (należy stosować przetwornik wilgotności na nawiewie i wywiewie; w przypadku niemożliwości zastosowania przetwornika na wywiewie, dopuszcza się montaż w pomieszczeniu,
- regulację ciśnień w wybranych pomieszczeniach,

- zabezpieczenie nagrzewnic elektrycznych przed przegrzaniem,
- zabezpieczenie nagrzewnic wodnych przez zamarznięciem,
- zabezpieczenie wymienników odzysku ciepła przed oszronieniem (czujnik temperatury lub presostat),
- sterowanie pracą wentylatorów,
- sterowanie pracą urządzeń chłodniczych,
- sterowanie pracą nawilżaczy elektrycznych parowych,
- sygnalizacja pracy wentylatorów,
- sygnalizacja stanu zabrudzenia filtrów w centrach,
- sygnalizacja stanu zabrudzenia filtrów w pomieszczeniach (nawiewniki/wywiewniki),
- sygnalizacja stanu położenia przepustnic powietrza (otw. / zam.)
- sygnalizacja stanów alarmowych.(krytyczne i niekrytyczne)
- komunikacja z Centralą Sygnalizacji Pożaru (odbiór komunikatu i potwierdzenie wyłączenia).

Pozostałe urządzenia (regulatory przepływu, nawilżacze, itp.) powinny być wyposażone w moduły sterujące, w których sygnałem sterującym może być jeden z wymienionych [(0 ÷ 10)V, (2 ÷ 10)V, (0 ÷ 20)mA, (4 ÷ 20)mA]. Klimakonwektory i agregat chłodniczy posiadają własną sieć komunikacyjną.

- a) Nawilżacz powinien być wyposażony w panel, za pomocą którego będzie możliwość konfiguracji oraz odczytu parametrów pracy urządzenia. Aby zapewnić wydłużoną żywotność i prawidłową pracę urządzenia, nawilżacz powinien być wyposażony w funkcję czyszczenia zbiornika z osadu.
- b) Regulatory przepływu (stosowane do utrzymania temperatury w pomieszczeniu) sterowane są z panelu ściennego/wtykowego. Dla utrzymania odpowiedniego ciśnienia w obsługiwanych pomieszczeniach, należy zastosować przetwornik różnicy ciśnień. Przetwornik różnicy ciśnień może pracować w układzie regulatorów master-slave, lub może być wprowadzony do sterownika sterującego odpowiednim złączem. Aby zapewnić prawidłową pracę całego układu, wskazane jest powiązanie regulatorów przepływu z układem nawiewno-wywiewnym.
- c) Klimakonwektory wyposażone są w moduły komunikacyjne, które umożliwiają pracę w sieci i połączone są z jednostką zewnętrzną. Panele sterujące ściennie/wtykowe do sterowania klimakonwektorami komunikują się także przez sieć. Aby umożliwić prawidłową pracę klimakonwektorów ze złączem wentylacyjnym, wskazane jest powiązanie ich wspólną siecią.

#### 1. Elementy automatyki zastosowane na/w/przy centrali wentylacyjnej.

##### a) sygnalizatory różnicy ciśnień (filtry, wymiennik, wentylatory):

- zakres (20 ÷ 300)Pa,
- zakres (50 ÷ 500)Pa,
- zakres (100 ÷ 1000)Pa,
- temp. pracy - (-20 ÷ +80)°C

##### b)przetwornik ciśnień i różnicy ciśnień (wymennik, wentylator, kanał wentylacyjny, kontrolowane pomieszczenie):

- zakres (-50 ÷ 50)Pa, ±3%
- zakres (0 ÷ 100)Pa, ±2%
- zakres (0 ÷ 300)Pa, ±2%
- zakres (0 ÷ 500)Pa, ±2%
- zakres (0 ÷ 1000)Pa, ±2%
- zakres (0 ÷ 2500)Pa, ±2%

Przy zastosowaniu na zewnątrz należy zabezpieczyć przetwornik przed wpływem czynników atmosferycznych.

##### c) czujnik temperatury przyłgowy (pasywny) - zalecane NTC1,8k, NTC10k, NTC20k, Ni1000, Pt1000:

- zakres min. (-20 ÷ +120)°C
- błąd pomiarowy - ±1°C

##### d) czujnik temperatury zanurzeniowy (pasywny) - zalecane NTC1,8k, NTC10k, NTC20k, Ni1000, Pt1000; obudowa o stopniu ochrony IP54:

- zakres min. (-20 ÷ +120)°C

- błąd pomiarowy -  $\pm 1^{\circ}\text{C}$
  - e) siłownik przepustnicy powietrza (dobierać do wielkości przepustnicy):
    - 2-pozycyjny (otwórz/zamknij) z sygnalizacją stanów krańcowych (wewnątrz min. IP44, na zewnątrz min. IP55),
    - ciągły – z sygnałem sterującym ( $0 \div 10$ )Vdc,  $U_z = 24\text{Vac}$ , (wewnątrz min. IP44, na zewnątrz min. IP55),
  - f) siłownik do zaworów mieszających (3-dr.) :
    - ciągły – z sygnałem sterującym ( $0 \div 10$ )Vdc,  $U_z = 24\text{Vac}$ , (wewnątrz min. IP44, na zewnątrz min. IP55),
- Przy zastosowaniu na zewnątrz, zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.  
Dopuszcza się montaż wewnątrz centrali – blok pusty.  
Nie dopuszcza się stosowania siłowników z sygnałem sterującym 3-pkt.

2. Elementy automatyki zastosowane na kanale wentylacyjnym (na zewnątrz/wewnątrz obiektu).

- a) czujnik temperatury kanałowy (pasywny) - zalecane NTC1,8k, NTC10k, NTC20k, Ni1000, Pt1000; (stopień ochrony min. IP44, na zewnątrz min. IP55):
  - zakres min. ( $0 \div 60$ ) $^{\circ}\text{C}$Dopuszcza się zastosowanie czujnika z sygnałem aktywnym ( $0 \div 10$ )Vdc, ale należy zabezpieczyć czujnik przed wpływem czynników atmosferycznych.
- b) przetwornik ciśnień i różnicy ciśnień - j.w.
- c) przetwornik kanałowy wilgotności:
  - zakres min. = ( $10 \div 90$ )%, w zakresie ( $40 \div 60$ )%,  $\pm 3\%$ , poza  $\pm 5\%$
  - sygnał wyjściowy = ( $0 \div 10$ )Vdc
  - stopień ochrony IP44 (wewnątrz obiektu), przy zastosowaniu na zewnątrz należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych (stopień ochrony min. IP55).

3. Elementy automatyki zastosowane w pomieszczeniu (wewnątrz obiektu).

- a) czujnik temperatury pomieszczeniowy (pasywny) - zalecane NTC1,8k, NTC10k, NTC20k, Ni1000, Pt1000:
  - zakres min. ( $0 \div 50$ ) $^{\circ}\text{C}$Dopuszcza się zastosowanie czujnika z sygnałem aktywnym ( $0 \div 10$ )Vdc.
- b) przetwornik pomieszczeniowy wilgotności:
  - zakres min. = ( $10 \div 90$ )%, w zakresie ( $40 \div 60$ )%,  $\pm 3\%$ , poza  $\pm 5\%$
  - sygnał wyjściowy = ( $0 \div 10$ )Vdc.
- c) panel zdalnego sterowania:
  - wyświetlacz LCD i klawiatura
  - zakres korekty temp =  $\pm 5^{\circ}\text{C}$
  - sygnalizacja stanu układu (praca i awaria)
  - zał. i wył. układu (jeżeli dopuszcza to technologia)
  - zmiana wydajności zładu (jeżeli dopuszcza to technologia).

4. Elementy automatyki zastosowane na zewnątrz.

- a) czujnik temperatury zewnętrznej (pasywny) - zalecane NTC1,8k, NTC10k, NTC20k, Ni1000, Pt1000:
  - zakres min. ( $-25 \div +60$ ) $^{\circ}\text{C}$
  - błąd pomiarowy -  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
  - stopień ochrony min. IP54

Podane w powyższym dziale podziały na układy, ilości, bilanse i moce są wartościami szacunkowymi, dokładne ich wyliczenie leży po stronie Wykonawcy i powinno nastąpić na etapie wykonywania projektów budowlanych i wykonawczych.

#### 4.3. Instalacje grzewcze

W obiekcie przewiduje się instalację centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego dla potrzeb central wentylacyjnych. Źródłem ciepła ma być nowy węzeł ciepłowniczy.

##### Instalacja centralnego ogrzewania

W należy wykonać nową instalację centralnego ogrzewania grzejnikową z rozprowadzeniem poziomów pod stropem piętra o parametrach 70/50°C z zachowaniem grzejników i jego armatury (zawory termostacyjne, głowice i zawory powrotne).

Lokalnie, w zależności od wymagań Inwestora lub zaleceń branży technologii, należy założyć możliwość realizowania pętli ogrzewania płaszczynowego (podłogowego) z rozdzielaczami z modułami pompowo – mieszającymi.

Zakładane zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania powinno oscylować wokół wartości:

$\Phi_{HL}=125 \text{ kW}$ .

Jako elementy grzejne przewiduje się grzejniki płytowe gładkie bez powierzchni konwekcyjnych z wbudowanym zaworem termostacyjnym zasilane z boku. Jedynie w węzłach sanitarnych zamontować grzejniki stalowe drabinkowe. Wszystkie przewody muszą mieć izolację przed stratami ciepła poprzez izolowanie otulinami o grubości zgodnej z Dz.U. 02.75.690 z późn. zmianami. W pomieszczeniach legowisk zwierząt należy zastosować ogrzewanie podłogowe z możliwością indywidualnej regulacji temperatury.

Do równoważenia obiegów i poszczególnych pionów stosować zawory nastawcze z króćcami pomiarowymi, ponadto stosować zwory kulowe ze spustem, a przy każdym zaworze od strony pionu montować śrubunek mosiężny. Główne przewody rozprowadzające ciepło wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie lub na połączenia zaciskowe, pozostałe z rur Alu-Pex z maksymalną temperaturą roboczą na poziomie 90°C

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć ppoż. masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI60 lub EI120.

*Prace związane z wykonaniem instalacji c.o. w budynku należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" COBRTI INSTAL i przepisami BHP.*

#### Instalacja ciepła technologicznego

Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych zasilic z odgałęzienia w węźle ciepłowniczym poprzez wymiennik ciepła (glikol propylenowy lub etylenowy 40%/woda).

Moc nagrzewnic oscyluje wokół wartości 255 kW.

Moc kurtyn powietrznych wodnych oscyluje wokół wartości 60 kW

Instalację należy wykonać w układzie dwururowym z rur stalowych łączonych przez spawanie lub alternatywnie z rur stalowych systemowych łączonych przez kształtki zaciskowe.

Wszystkie elementy mocowania rur należy wyposażać we wkładki tłumiące (pasy izolujące).

Regulację zładu instalacji zaplanowano poprzez zastosowanie zaworów równoważących z nastawą wstępną wyposażonych w króćce pomiarowe.

Na dachu przewody z izolacją chronić płaszczem wykonanym ze stali ocynkowanej.

Do regulacji wydajności nagrzewnic wodnych dobrano zawory trzy drogowe rozdzielające z siłownikami 0-10V.

Wszystkie przewody muszą mieć izolację przed stratami ciepła poprzez izolowanie otulinami o grubości zgodnej z Dz.U. 02.75.690 z późn. zmianami.

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć ppoż. masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI60 lub EI120.

*Prace związane z wykonaniem instalacji c.t. w budynku należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" COBRTI INSTAL i przepisami BHP.*

### Węzeł ciepłowniczy

Prace związane z wykonaniem węzła cieplnego należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych" COBRTI INSTAL Warszawa 2003, PN-B-02423:1999 oraz przepisami BHP. Oraz wytycznymi dostawcy ciepła.

### 4.4. Instalacje chłodu

W obiekcie przewiduje się instalację chłodu dla central wentylacyjnych oraz chłodzenie indywidualne pomieszczeń za pomocą klimatyzatorów spiętych w układ VRF (zmienny przepływ czynnika). Stosować urządzenia o rocznej sprawności SEER nie mniejszej niż A++ i ERR nie mniejszym niż 3,00. urządzenia dobierać celem zapewnienia komfortu cieplnego (wykonać pełne obliczenia i uwzględnić wszelkie zyski ciepła)

### Instalacja chłodnicza

- **Chłodnice central dla sal operacyjnych**

Chłodnice central klimatyzacyjnych (sale operacyjne) zasilane będą z agregatu chłodniczego zlokalizowanego na dachu. Moc chłodnic wynosi nie mniej niż 85,0 kW lub o mocy wnikażącej z doborów konkretnych central przy współczynniku jednoczesności działania 1,0. Czynnikiem chłodniczym będzie mieszanina wody i glikolu na poziomie min. 40%.

Należy zapewnić możliwość chłodzenia nominalnego nowych urządzeń przy temperaturze zewnętrznej 35°C oraz stosować rozwiązania o rocznej sprawności SEER nie mniejszej niż A++ i ERR nie mniejszym niż 3,00.

Agregat musi posiadać certyfikat Eurovent i być wyposażony w kompletny moduł hydrauliczny, elektroniczny zawór rozprężny, wentylatory inwerterowe, posiadać funkcję night mode, dzięki tej funkcji agregat podczas pracy nocnej w przypadku kiedy występuje mniejsze zapotrzebowanie chłodnicze, agregat redukuje prędkość obrotową wentylatorów, znaczna redukcja hałasu. Agregat ma być minimum dwuobiegowy i 4 sprężarkowy.

Regulację zładu instalacji wykonać poprzez zastosowanie zaworów równoważących z nastawą wstępną wyposażonych w króćce pomiarowe.

Instalację należy wykonać w układzie dwururowym z rur stalowych łączonych przez spawanie lub alternatywnie z rur stalowych systemowych łączonych przez kształtki zaciskowe.

Na dachu przewody z izolacją chronić płaszczem wykonanym ze stali ocynkowanej.

Instalację należy wykonać w układzie dwururowym z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Przy centralach montować zawory trzy drogowe rozdzielające z siłownikami 0-10V

Po wykonaniu instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą oraz poddać próbie ciśnieniowej.

Wszystkie przewody muszą mieć izolację przed stratami ciepła poprzez izolowanie otulinami o grubości zgodnej z Dz.U. 02.75.690 z późn. zmianami.

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową.

Instalacja chłodnicza powinna być wykonana zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II ARKADY Warszawa 1988 oraz przepisami BHP.

Podane w powyższym dziale ilości, bilanse i moce są wartościami szacunkowymi, dokładne ich wyliczenie leży po stronie wykonawcy i powinno nastąpić na etapie wykonywania projektów budowlanych i wykonawczych.

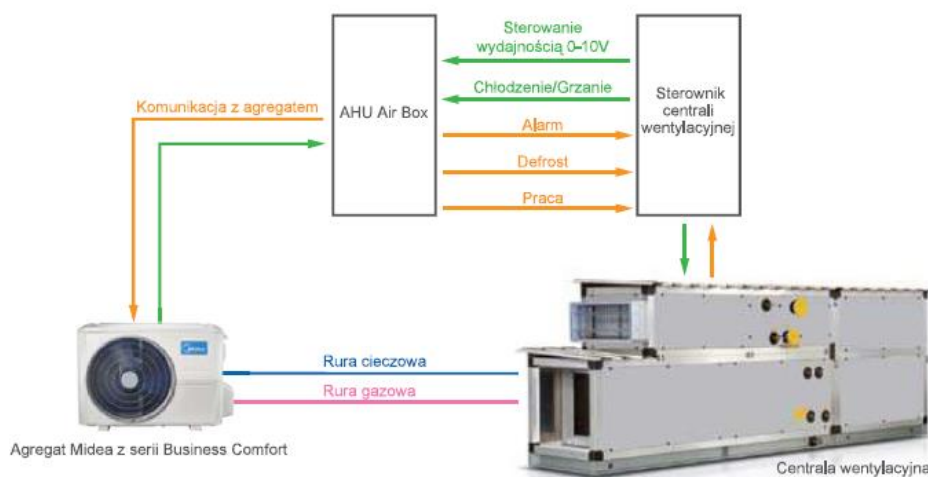
- **Chłodnice central dla pozostałych pomieszczeń**

Dla pozostałych central dopuszcza się zastosowanie indywidualnych alternatywnie zamiast agregatów wody lodowej zastosowanie agregatów skraplających typu DX z bezpośrednim odparowaniem czynnika kalkulowanych dla temperatury otoczenia  $t_z=+35^{\circ}\text{C}$ . Dla agregatów wymagany jest certyfikat Eurovent.

Decyzja w tym zakresie musi być podjęta bazując na rachunku ekonomicznym – użytkowym i ekologicznym z korzyścią dla inwestora.

Przewody instalacji freonowej wykonać należy z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Rurociągi prowadzone po dachu zabezpieczone przed czynnikami zewnętrznymi poprzez prowadzenie w zamkniętym korycie stalowym.

Przykładowy schemat integracji centrali z agregatem poniżej.



#### 4.5. Instalacje elektryczne

Nowy obiekt należy zasilic z nowej stacji transformatorowej średniego napięcia zgodnie z wydanymi warunkami. Dla potrzeb wyprowadzenia mocy ze stacji transformatorowej należy zaprojektować i wybudować nowe linie kablowe nn. Kable należy dobrać uwzględniając min. obciążalność długotrwałą wraz ze współczynnikami korekcyjnymi, spadek napięcia. Kable zabezpieczyć przed skutkami zwarć i przeciążeń. Przekroje powinny być dobrane do obciążeń na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

##### Rozdzielnica główna RGnn 400/230 V

Należy dostarczyć nową rozdzielnicę główną niskiego napięcia. Prąd znamionowy szyn zbiorczych powinien być dobrany do mocy zapotrzebowanej polikliniki, wraz rezerwą na poziomie +25% mocy zapotrzebowanej wynikającej z obliczeń.

Rozdzielnica główna powinna być w wykonaniu szafowym o odporności na prąd zwarcowy wynikający z obliczeń. Szafy z drzwiami pełnymi, zamykane na klucz. Na zasilaniu należy zastosować automatyczne wyłączniki mocy z zabezpieczeniem elektronicznym o pełnej charakterystyce. Należy zapewnić zapas miejsca pod przyszłościową aparaturę na poziomie 20%. Nowa rozdzielnica posadowiona zostanie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Z rozdzielnic RGnn należy wyprowadzić linie kablowe WLZ do każdego obszaru budynku. Na każdym WLZ do tablic piętrowych, do zasilania części wentylacji/klimatyzacji należy zabudować liczniki energii elektrycznej.

Na elewacji należy zabudować analizator parametrów sieci wraz z dodatkowymi miernikami tablicowymi zabudowanymi na elewacji:

- woltomierz z przełącznikiem faz
- 3x amperomierze

### Pożarowe wyłączniki prądu i winda

Głównym wyłącznikiem prądu będzie wyłącznik automatyczny w rozdzielnicy RGnn, sterowany przyciskami zlokalizowanymi przy głównym wejściu do budynku.

Przyciski:

- P1 (w pobliżu głównego wejścia do budynku); wyłącza rozd. główną RG, z wyjątkiem odbiorników, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru,
- P2 - realizuje funkcję awaryjnego wyłączenia zasilacza UPS,

Stosować przewody typu HDGs

Windy po otrzymaniu sygnału o pożarze powinna zjechać do parteru, zatrzymać się i mają się otworzyć drzwi. Funkcja wind, w trakcie akcji pożar, powinna być uzgodniona z rzeczoznawcą d.s. p. poż. na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

### Rozdzielnice piętrowe 400/230 V

Rozdzielnice piętrowe należy wykonać w postaci rozdzielnic modułowych, podtynkowych. Jako aparaturę należy stosować wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki kompaktowe, rozłączniki bezpiecznikowe. Dobór aparatów powinien uwzględniać parametry zwarciove mogące wystąpić w rozdzielnicy. Rozdzielnice muszą być wykonane z drzwiami pełnymi, drzwi wyposażone w zamek patentowy.

Tablice napięcia gwarantowanego zasilac będą odbiorniki zaliczone do I kategorii pewności zasilania (część odbiorników technologii oraz instalacja komputerowa).

### Linie rozdzielcze

Do zasilania tablic i skrzynek rozdzielczych piętrowych należy stosować kable miedziane do 25mm<sup>2</sup>, powyżej 25mm<sup>2</sup> można stosować kable aluminiowe.

Dla potrzeb zasilania sterowań systemów p.poż stosować przewody typu HDGs PH90.

Wszystkie przejścia kablowe przez stropy oraz ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić masą o odpowiedniej odporności ogniowej ściany

### Instalacja oświetlenia ogólnego wewnętrznego

Instalacje oświetleniowe planuje się wykonać przewodami typu układanymi w rurkach ochronnych, w przestrzeniach między sufitowych lub w ściankach. Zestawy przycisków sterujących oświetleniem należy zamontować na wysokości ok. 1,4m – góra ramki wielokrotnej. Szczegółowe typy opraw wg Projektu Wykonawczego – po uwzględnieniu aranżacji wnętrz z zastrzeżeniem, iż dobór konkretnych modeli opraw musi spełnić wymagane PN natężenia oświetlenia dla poszczególnych typów pomieszczeń.

Natężenie oświetlenia Em w poszczególnych pomieszczeniach (wg. EN-PN 12464-1):

- a) ciągi komunikacyjne - 100lx
- b) klatka schodowa - 150lx
- c) poczekalnia - 200lx
- d) pomieszczenia gospodarcze, magazyny - 200lx
- e) pomieszczenia socjalne - 200lx
- f) pomieszczenia techniczne - 300lx
- g) toalety, łazienki, szatnie - 200lx
- h) korytarze - w ciągu dnia (w nocy) - 200 (50)lx
- i) pokoje pobytu dziennego - 200lx
- j) korytarze działów - 300lx
- k) pokoje legowisk zwierząt - 300lx
- m) pokoje wypoczynkowe personelu, lekarzy - 300lx
- o) pokoje biurowe/lekarskie - 500lx
- p) gabinety badań, diagnostyczne - 500lx z możliwością płynnej regulacji
- r) sale operacyjne – 1000lx z możliwością płynnej regulacji.

W oprawach, należy stosować oświetlenie LED-owe. W rozdzielnicach należy przewidzieć 20% odpływów jako rezerwy.

#### Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Oprawy ewakuacyjne i awaryjne winny być wyposażone w inwertery z czasem podtrzymania min. 2 godziny. Należy stosować LEDowe źródła światła.

Oprawy ewakuacyjne należy stosować:

- przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony
- w pobliżu każdej zmiany poziomu
- przy wyjściach ewakuacyjnych
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdego punktu pomocy
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

#### Sieć zasilająca dedykowana

Do zasilania elektrycznego urządzeń komputerowych (komputery, serwery, UPS-y, drukarki, monitory, itp.) należy stosować osobną instalację elektryczną wydzieloną (dedykowaną). Instalacja ta jest rozprowadzana do stanowisk urządzeń komputerowych niezależnie od instalacji elektrycznej ogólnej. W tym celu wykonuje się osobne tablice (TK) do zasilania tej instalacji. Instalację elektryczną wydzieloną należy wykonać w układzie sieci TN-S. Rozdzielnice TK zasilane trójfazowo z rozdzielnic głównej RG budynku. Tablica TK (w wykonaniu wnękowym, min. 3x12 pól, drzwi metalowe białe, zamykane na zamek patentowy, schemat jednobiegunowy instalacji z opisami na drzwiach wewnętrznych) wyposażona w:

- rozłącznik główny izolacyjny trójfazowy (cztero-biegunowy), np. typu FR-304, In=100A, (do zweryfikowania na etapie opracowywania dokumentacji projektowej),
- ochronnik przeciwprzepięciowy typu II, poziom ochrony  $\leq 1,5\text{kV}$ , obciążalność prądowa od 5 kA do 15 kA, kształt 8/20 $\mu\text{s}$ ), np. DEHNGuard TNS, AC 230/400V,
- lampki sygnalizujące obecność napięcia w trzech fazach,
- wyłączniki różnicowo-nadmiarowo prądowe,

Zestaw gniazd ZPK = punkt przyłączeniowy, komputerowy wykonany w postaci puszk 4-ro modułowej, 3 moduły – 3 gniazda pojedyncze, kodowane, Typu DATA koloru czerwonego z kluczem kodującym, 1 moduł (czwarty) z dwoma gniazdami logicznymi RJ45. Przewidywane obciążenie na jeden zestaw – ok. 1kW. Przewód zasilający ZPK – Cu, 3x2,5. Pojedynczy obwód zasilający może obejmować max. cztery punkty ZPK.

Tablica TK zasilana przewodem miedzianym, dobranym odpowiednio do przewidywanego obciążenia, jednak o przekroju nie mniejszym niż 6mm<sup>2</sup>.

#### Instalacja siłowa

Instalacja na napięcie 230, 400 V

Do zasilania odbiorów przewidzianych w projektach technologicznych (urządzenia diagnostyczne, ultrasonografy itp.) należy przewidzieć instalację siłową 400/230V lub 230V. Instalację siłową 230V wykonać przewodami 750V.

Przewody układane będą w ściankach oraz na konstrukcji (w przestrzeni między sufitowej).

Instalacja zasilająca urządzenia teletechniczne 230 V

W rozdzielnicach należy przewidzieć 20% odpływów rezerwowych dla gniazd ogólnego przeznaczenia oraz rezerwy w postaci rozłączników bezpiecznikowych o wartościach wkładek: gGgL: 20A, 20A, 25A, 25A, (podstawa bezpiecznikowa 63A).

#### Zasilanie urządzeń

Dla potrzeb RTG, tomografu komputerowego, rezonansu magnetycznego należy przewidzieć zasilanie zgodnie z DTR tych urządzeń.

#### Instalacja odgromowa i uziom

Dla nowego budynku przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej izolowanej i nieizolowanej.

W instalacji odgromowej przewiduje się:

- siatkę zwodów poziomych niskich (nieizolowane),
- siatkę zwodów pionowych (izolowane) dla central dachowych, agregatów chłodniczych – linka,
- iglice wolnostojące do podparcia siatki zwodów,
- przewody odprowadzające z zaciskami probierczymi,.
- stosować uziom fundamentowy lub otokowy zgodnie z klasyfikacją klasy ochrony LPS zgodnie z normą PN-EN 62305”

#### Zabezpieczenia przed zwarciami i przeciążeniami

Obwody rozdzielcze należy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi (w rozłącznikach) i wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Obwody siłowe, oświetleniowe, gniazd wtykowych i sterownicze należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i wyłącznikami różnicowo-prądowymi i różnicowonadprądowymi.

#### Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami, należy zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe:

- w rozdz. głównej RG typu I+II
- w tablicach rozdzielczych (TE...) klasy typu II oraz III

#### Monitoring zasilania – opis urządzeń kontroli sieci TN-S i IT

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa zasilania na salach operacyjnych muszą być zastosowane urządzenia kontrolne do kontroli sieci TN-S i IT spełniające wymagania norm:

- PN-HD 60364-7-710. Maj 2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne;
- PN-EN 61557-8. Październik 2007. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V - Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych - Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT. Anex A: Medyczne urządzenia kontroli izolacji;
- PN-EN 61557-9. Maj 2009. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V - Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych - Część 9: Urządzenia do lokalizacji uszkodzenia izolacji w sieciach IT. Anex A: Urządzenia do lokalizacji doziemień w pomieszczeniach medycznych;
- PN-EN 61558-2-15. Kwiecień 2012. Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, dławików, zasilaczy i zespołów takich urządzeń. – Część 2-15: Wymagania szczegółowe i badania dotyczące transformatorów separacyjnych do zasilania pomieszczeń medycznych.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa dla wybranych, ważniejszych odpiływów sieci TN-S stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

Układ monitorowania prądów różnicowych:

- monitorowanie ważnych odpiływów w sieci w rozdzielnicy głównej i budynkowych przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla odbiorów z UPSami, przetwornicami, i zasilaczami DC oraz w klasie A dla oświetlenia i odbiorów o małej zawartości wyższych harmonicznych (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).

- wyświetlanie w miejscu pomiaru informacji na wyświetlaczu LCD o chwilowym poziomie prądu różnicowego na wszystkich mierzonych odprądach (np. poprzez bargraf).
- możliwość podłączenia zarówno przekładników w klasie A jak i B
- dla prądów różnicowych i prądów znamionowych w obwodzie pierwotnym do 50 A układy kontrolno-pomiarowe zintegrowane z zestawem przekładników
- wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu, dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2, stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

**Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2009, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:**

- Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2
- kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
  - kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem)
  - pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia)
  - układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia <0,5s
  - możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
  - bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia
  - sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania
  - nastawy napięć w zakresie  $0,7 < U_n < 1,2 U_n$
  - nastawialny czas powrotu na linię podstawową
  - współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych
  - kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
  - galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
  - wymagana metoda pomiarowa przekątnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
  - rezystancja wewnętrzna izometru  $R_{wewn.} > 100k\Omega$  (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
  - napięcie pomiarowe izometru  $U < 25V DC$  (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
  - prąd pomiarowy izometru  $< 1 mA$ , nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
  - pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy  $R \leq 50k\Omega$  (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż  $50k\Omega$ ).
  - Czas reakcji powinien być  $< 5s$  jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do  $25k\Omega$  (50% z  $50k\Omega$ ). Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od  $25k\Omega$  do  $10M\Omega$  (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
  - kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
  - pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd  $\geq I_n$  (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007)
  - ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
  - przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekątnika kontroli stanu izolacji
  - programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekątnikowe
  - współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
  - Menu użytkownika, komunikaty oraz alarmy pełnotekstowe w języku polskim
  - historia zdarzeń (alarmów).

**Transformator medyczny:**

- zakres mocy znamionowych: od 3,15 do 10kVA

- napięcie po stronie wtórnej transformatora  $U_n < 250V$  (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia:  $< 3 \%$  (wymaganie PN-EN 61558-2-15)
- klasa temperaturowa: T40B
- prąd upływu po stronie wtórnej  $< 0,5 \text{ mA}$  (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania  $< 12 \times I_n$  (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15
- monitorowanie temperatury uzwojeń: min. dwie sondy

#### **Kaseta sygnalizacyjna:**

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- kasetę instalowaną wtynkowo zlicowaną z płaszczyzną w przypadku wystąpienia kilku zdarzeń komunikaty muszą być wyświetlane naprzemiennie
- stopień wykonania obudowy: min. IP54
- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów, UPSów)
- oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych

#### **Komunikacja:**

- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez protokół komunikacyjny,
- monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne,
- konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów poprzez przeglądarkę internetową, z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, modułem Modbus RTU oraz modułem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,
- możliwość zdalnego testowania przełącznika kontroli stanu izolacji (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnego testowania układu przełączającego (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnej zmiany parametrów i nastaw urządzeń w sieci (zabezpieczone hasłem)

#### **Układ lokalizacji doziemień:**

- współpraca z przełącznikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009)
- lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
- wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia

#### **Układ monitorowania prądów różnicowych:**

- Monitorowanie odpływów w sieci TN-S przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla oświetlenia i odbiorów o zawartości wyższych harmonicznych (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
- Przekładniki w klasie B (dla prądów różnicowych DC...800Hz).
- Zakres prądów roboczych: 1...4000A
- Zakres pomiaru do 1000mA prądu różnicowego
- Nastawa alarmu 5...100mA prądu różnicowego.
- Wyświetlanie błędów na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

#### **Panele operatorskie (dla sal operacyjnych):**

- wyświetlanie stanów pracy normalnej oraz ostrzeżeń i alarmów, jak również sterowanie urządzeniami instalacji gazów medycznych, wentylacji, klimatyzacji, sterowania oświetleniem, sygnalizacja z UPS i inne (w zależności od wymagań inwestora),
- wskazania zaprogramowanych stanów alarmu zgodnie z normą PN-HD 60364-7-710:2002,
- wskazania dowolnie zaprogramowanych stanów ostrzegawczych,

- sterowanie urządzeniami różnych instalacji,
- możliwość przystosowania do potrzeb klienta (ilość programowalnych przycisków, zegar analogowy/cyfrowy, telefon, pilot do sterowania stołem operacyjnym itp. – współpraca z dostawcami instalacji i urządzeń „zewnętrznych”),
- wewnętrzne złącze komunikacyjne umożliwiające połączenie z innymi urządzeniami systemu,
- zewnętrzne złącze RS485 komunikacyjne umożliwiające połączenie kilku tablic oraz wyprowadzenie informacji do systemu nadrzędnego,
- przyporządkowanie komend łączeniowych i sygnałów do pól przycisków podświetlanych,
- programowalne wejścia cyfrowe do wprowadzania sygnałów z innych instalacji,
- programowalne wyjścia przełącznikowe do sterowania urządzeniami,
- informacje alarmowe w języku polskim,
- różne formy wykonania: montaż podtynkowy, natynkowy,
- płyta czołowa pokryta łatwą do czyszczenia antybakteryjną folią, lub (jako opcja) inne wykonania,
- wyświetlanie informacji dla personelu medycznego/technicznego, historia (650 zdarzeń).

#### **Parametry obudowy rozdzielnic:**

- transformator medyczny, moduł kontrolno-przełączający, zabezpieczenia odpływów muszą być zainstalowane wspólnie w metalowej szafie rozdzielczej
- klasa ochrony obudowy: I
- rozdzielenie przestrzeni transformatora od przestrzeni modułu kontrolno-przełączającego
- wymagane chłodzenie przestrzeni transformatora (dla transformatorów  $\geq 6,3$  kVA wentylator z filtrem i termostatem).
- lokalizacja szafy musi zapewniać wystarczający dopływ powietrza chłodzącego
- wymagana osłona przedziału transformatora - musi być zamocowana w sposób wykluczający zdjęcie bez użycia narzędzi i oznaczona ostrzeżeniem przed dotykiem transformatora.

#### Zagadnienia ochrony pożarowej

W celu zabezpieczenia obiektu przed pożarem przewiduje się wykonanie następujących elementów instalacji elektrycznej:

- w pobliżu wejścia do budynku (wewnątrz budynku) wyłączniki pożarowe (przyciski sterujące),
- we wszystkich ciągach komunikacyjnych - oświetlenie ewakuacyjne (z modułem awaryjnym 2h),
- uszczelnienie (masą o odpowiedniej odporności ogniowej) przejść kablowych przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego,
- winda po otrzymaniu sygnału o pożarze powinna zjechać do parteru, zatrzymać się i powinny otworzyć się drzwi, Osprzęt i materiały użyte do wykonania powyższych zabezpieczeń muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Materiały wykorzystane do realizacji zadania muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216)

b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz. U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)

c) certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatą techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności)

oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia Dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

#### Zapotrzebowanie

Szacunkowe zapotrzebowanie budynku na moc elektryczną po rozbudowie wynosi około 271kW dodatkowo rezerwa ok. 20%. W sumie zapotrzebowanie mocy szacuje się na poziomie 326kW.

Podane w powyższym dziale ilości, bilanse i moce są wartościami szacunkowymi, dokładne ich wyliczenie leży po stronie wykonawcy i powinno nastąpić na etapie wykonywania projektów budowlanych i wykonawczych.

#### 4.6. Instalacje teletechniczne

Dla modernizowanej części budynku należy wykonać następujące instalacje teletechniczne:

- system telewizji dozorowej CCTV
- system RTV/AV
- system sygnalizacji pożaru
- system kontroli dostępu
- system okablowania strukturalnego
- system okablowania strukturalnego dla potrzeb systemu kolejkowego
- system video-konferencji sal operacyjnych

#### System telewizji dozorowej CCTV

W obiekcie planuje się montaż systemu kamer dozorowych, umożliwiających bieżący podgląd oraz archiwizację obrazu z wybranych obszarów.

Planowany obszar monitorowania CCTV to wszystkie korytarze wraz szpital z boksami zwierząt. System CCTV wykonać w technologii POE. Stosować rejestratory z macierzą dyskową umożliwiającą archiwizację danych:

- główne wejście do budynku 30dni w rozd. HD
- reszta pomieszczeń 7 dni w rozd. HD

System będzie umożliwiał odtworzenie materiału bezpośrednio z pamięci dyskowej archiwum CCTV oraz nagranie go na nośnik zewnętrzny, np. w celach dowodowych dla Policji. W systemie będą pracować kolorowe kamery IP typu dzień/noc. Zasilanie kamer poprzez POE. Wszystkie urządzenia w systemie CCTV typu oprogramowanie, kamery, serwery w celu zapewnienia kompatybilności rozwiązań i uproszczenia procedur serwisu i eksploatacji zaplanowano z gamy rozwiązań jednego producenta. Celem planowanego systemu jest przede wszystkim funkcja informacyjna dla personelu. Zastosowanie w obiekcie systemu CCTV ma jednak również charakter prewencyjny (zainstalowane kamery zniechęcają potencjalnych intruzów przed aktami wandalizmu i włamaniami).

System zapewnia również archiwizację materiału niezbędną w przypadku ustalenia okoliczności wystąpienia zdarzenia.

Ze względów bezpieczeństwa, zakłada się skonfigurowanie dedykowanej podsieci LAN dla obsługi systemu CCTV. Zarówno transmisja danych jak i zasilanie kamer zaprojektowano przewodem SF/UTP w technologii POE. Rejestracja obrazu odbywać będzie się na dyskach macierzy wewnętrznej serwera CCTV. w technologii min RAID-1 pozwalającej na ochronę całego materiału w przypadku uszkodzenia jednego z dysków.

Planowane parametry nagrywania obrazu są następujące:

- 1 kl/s z maksymalną rozdzielczością w trybie ciągłym,
- 15 kl/s z maksymalną rozdzielczością w trybie alarmowym oraz po wykryciu ruchu przez kamerę.

#### System RTV/SAT

W budynku należy zabudować instalację odbiorczą telewizji naziemnej oraz satelitarnej umożliwiającą odbiór przygotowanego zestawu programów w gniazdach końcowych w salach chorych. W skład systemu w ogólności wchodzi:

- okablowanie sygnałowe
- gniazda końcowe

W poczekalniach i dyżurkach należy wykonać instalację umożliwiającą odbiór programów telewizyjnych. Sygnał telewizyjny zostanie dostarczony do gniazd końcowych w postaci cyfrowej.

Na dachu budynku na maszcie antenowym będą zainstalowane anteny:

- Antena UHF z filtrem
- Antena radiowa
- Antena DAB
- Czasza z Konwerterem 2 szt.

Sygnał z anten dystrybuowany będzie przewodami do pomieszczenia technicznego, gdzie w szafie będzie zainstalowana stacja czołowa i wzmacniacz. Ze stacji czołowej sygnał zostanie rozprowadzony na piętra przewodem wpięty na wejścia multitapów. Bezpośrednio z wyjść multitapów wyprowadzić przewody do gniazd odbiorczych.

#### System kontroli dostępu.

Dostęp do wybranych pomieszczeń w obiekcie zostanie nadzorowany czytnikami kart zbliżeniowych. Dokładne oznaczenie pomieszczeń objętych kontrolą dostępu znajduje się w części rysunkowej.

Należy wykonać system kontrolowanych przejść w technologii online. Wszystkie kontrolowane przejścia połączone są z lokalnymi kontrolerami systemowymi, pracującymi w sieci komunikacyjnej, nadzorowanej przez oprogramowanie nadrzędne wyposażone w moduł wizualizacji i zarządzania systemem.

Elektrozaczepy należy dostarczyć:

- do drzwi pożarowych – w wykonaniu pożarowym z montażem ok. 20 cm nad zamkiem podstawowym.
- do drzwi ewakuacyjnych – w wykonaniu antypanicznym

#### Sieć WIFI, LAN,

W budynku należy wykonać okablowanie pod sieć WiFi. Siecią WiFi powinien być objęty cały obiekt.

Dla opiekunów zwierząt należy wydzielić osobną sieć logiczną i fizyczną WiFi.

Strukturę sieci LAN wykonać w oparciu o zabudowę szafek teleinformatycznych dla każdego działu należy wprowadzić okablowanie poziome w postaci skrętki UTP kat.6. Szafki wyposażać w switche i panele krosowe.

Całe okablowanie poziome (LAN, TELEFONY) wprowadzić do szafek i "porozszywać" na patch panelach.

Szafki połączone zostaną z serwerownią za pomocą światłowodów.

Planowana sieć opiera się na głównym punkcie dystrybucyjnym LAN zlokalizowanym w pomieszczeniu serwerowni uzgodnionym z użytkownikiem (pomieszczenie to musi być wyposażone w klimatyzację),

W szafach zostaną zabudowane przełączniki dostępowe, z których przekrosowane będą sygnały z poszczególnych gniazd i urządzeń technologicznych.

Wszystkie kable okablowania poziomego należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na panelach krosowych w punktach dystrybucyjnych oraz na gniazdach odbiorczych zgodnie z rysunkami.

Gniazda odbiorcze.

Wszystkie linie okablowania poziomego zaterminowane zostaną w gniazdach odbiorczych, na modułach RJ45. Gniazda należy montować w modułach zintegrowanych z elektrycznymi typu DATA w PEL wg dokumentacji instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz w urządzeniach technologii h. W przypadku gniazd montowanych w urządzeniach pozostawić zapas przewodu 2m.

Testowanie okablowania strukturalnego.

Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy wykonać pomiary dynamiczne, zgodnie z normami oraz wymaganiami producenta, celem sprawdzenia wymagań stawianych kategorii 6 dla kabli 4-parowych. Szczegółowe raporty pomiarowe wszystkich kabli należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej. Pomiary mogą być

wykonywane tylko przez wykwalifikowane osoby, posiadające odpowiedni certyfikat wystawiony przez producenta systemu okablowania strukturalnego. Należy zastosować system okablowania strukturalnego jednego producenta, który udzieli gwarancji na zainstalowany system na okres dłuższy niż 10 lat.

#### Telefony

W nowym budynku należy zabudować okablowanie strukturalne dla potrzeb telefonów. Okablowanie UTP kat6 będzie ułożone do punktów dostępowych (opisanych powyżej).

Dla potrzeb układania okablowania należy przewidzieć niezależny system korytek kablowych. Nie dopuszcza się układania kabli teleinformatycznych razem z kablami elektrycznymi w jednym korytku.

#### System okablowania systemu kolejkowego

Kompletny system kolejkowy ma umożliwić zarządzanie i monitorowanie obsługi opiekunów zwierząt do gabinetów badań, diagnostyki obrazowej, rehabilitacji i bloku operacyjnego. Elementami systemu kolejkowego są: - biletomat, - wyświetlacze stanowiskowe, - wyświetlacze grupowe, - wyświetlacze główne (monitory), - terminale stanowiskowe (panele przywoławcze). Podstawową funkcją biletomatu jest przedstawienie klientom dostępnych usług oraz wydanie biletu do wybranego przez klienta rodzaju usługi. Wyświetlacze stanowiskowe służą do wskazania numeru aktualnie obsługiwanego klienta. Wyświetlacze stanowiskowe zasilane są w technologii PoE. Wyświetlacze grupowe służą do wskazania numeru aktualnie obsługiwanego klienta oraz numeru wzywającego stanowiska. Wyświetlacze grupowe będą instalowane nad drzwiami poszczególnych poczekalni. Wyświetlacze grupowe zasilane są w technologii PoE. Wyświetlacze główne umożliwiają prezentowanie informacji zbiorczych takich, jak: - ilość osób oczekujących do obsługi, - czas oczekiwania, - kolejność wezwania do stanowisk obsługi. Jako wyświetlacze główne przewiduje się zastosowanie monitorów LCD z wbudowanymi głośnikami. Monitory zostaną zamontowane w strefie oczekiwania klientów. Terminale stanowiskowe służą do przywoływania aktualnie obsługiwanego klienta. Terminale zasilane są w technologii PoE, wyposażone w interfejs RJ45 oraz wyświetlacz LCD.

#### System wideokonferencji

Obiekt należy wyposażyć w urządzenia umożliwiające prowadzenie wideokonferencji i wykładów wraz z możliwością ich rejestracji. Systemem mają być objęte wszystkie sale operacyjne, 1 sala przygotowania pacjenta, 2 gabinety badań w poliklinice, 1 gabinet zabiegowy w szpitalu, 1 gabinet rehabilitacji oraz pokój odpraw. Przekazywanie obrazu i głosu musi odbywać się w czasie rzeczywistym.

#### 4.7 Instalacje gazów

Zakres instalacji gazów obejmuje:

- a) instalacje rurociągowie gazów czyli:
  - instalację tlenu;
  - instalację próżni;
  - instalację sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych;
  - instalację odciągu gazów po anestetycznych;
  - instalację sprężonego powietrza technologicznego o ciśnieniu 7 bar (dla zasilania urządzeń sterylizatorni);
- b) źródła zasilania instalacji gazów, czyli:
  - tlenownię, składającą się z przewoźnego zbiornika ciekłego tlenu;
  - stację sprężarek powietrza;
  - stację pomp próżniowych;
- c) zewnętrzną instalację tlenową;
- d) systemy alarmów klinicznych i eksploatacyjnych gazów;

Główne przewody instalacji gazów, zasilające nowy budynek, zostaną wyprowadzone z nowych źródeł zasilania i doprowadzone do wszystkich pomieszczeń, które zgodnie z projektem technologicznym mają być wyposażone w punkty poboru instalacji gazów.

Nowe instalacje będą zasilane z następujących źródeł:

Instalacja tlenu- z przewoźnego zbiornika ciekłego tlenu, poprzez rurociąg zewnętrznej instalacji tlenowej, prowadzony w terenie

Instalacja próżni – ze stacji pomp próżniowych zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku

Instalacja sprężonego powietrza– ze stacji sprężarek powietrza zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku.

Rurociągi zasilające instalacji gazów rozprowadzić w poziomie parteru i piętra, doprowadzić do pionów instalacji gazów.

Na każdej kondygnacji, należy przewidzieć montaż piętrowych zaworów odcinających, umożliwiających odcięcie poszczególnych instalacji. Piętrowe zawory odcinające będą zainstalowane w dedykowanych, ściennych szafkach blaszanych.

Instalacje gazów, rozprowadzić wzdłuż korytarzy, w przestrzeni stropów podwieszonych wszędzie tam, gdzie będą one występowały, pod przewodami elektrycznymi i pod lub nad kanałami wentylacyjnymi. W pomieszczeniach, w których nie będą instalowane stropy podwieszane, a także wszystkie odgałęzienia od poziomów do ściennych jednostek zasilających oraz do ściennych punktów poboru będą prowadzone w ścianach.

Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45 (L-AG 45Sn ) według normy PN-EN ISO 17672. Proces lutowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 13585:2012. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4.

Przewody instalacji powinny być uziemione.

Należy wykonać system sygnalizacji źródeł, który opiera się na kontroli parametrów pracy i sygnalizuje służbom technicznym obiektu stanów awaryjnych urządzeń zainstalowanych w źródłach zasilania. Umożliwia to Użytkownikowi bezpośredni wgląd w stan techniczny źródeł zasilania, a także umożliwia podejmowanie szybkich decyzji w sytuacjach awaryjnych. System będzie zbierał sygnały z poszczególnych źródeł zasilania i doprowadzał je do panelu sygnalizacyjnego zlokalizowanego w pomieszczeniu, które zostanie ustalone z Użytkownikiem w trakcie realizacji projektu.

Sygnały będą pobierane przetworników ciśnienia zainstalowanych w tablicach redukcyjnych rozprężalni tlenu, oraz w stacji sprężarek i stacji pomp próżniowych.

Zgodnie z wymaganiami normy EN ISO 7396-1, instalacje gazów w nowym budynku, będą wyposażone w system alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych.

System alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów składa się ze strefowych zespołów kontrolnych oraz analogowych sygnalizatorów gazów. System ten przeznaczony jest do kontroli parametrów pracy instalacji gazów i sygnalizowania służbom stanów awaryjnych tych instalacji.

Sygnał o przekroczeniu wielkości ciśnienia i podciśnienia nastawionych na czujnikach ciśnienia, przesyłany będzie przewodami elektrycznymi z panelu sygnalizacji gazów zainstalowanego w skrzynce zaworowo - informacyjnej do sygnalizatorów. Sygnały alarmowe trwają dopóki ciśnienie lub podciśnienie w instalacjach nie wróci do normy. Sygnalizatory sygnalizują alarmem zarówno przekroczenie o 20%, jak i spadek o 20% ciśnienia roboczego.

Zastosowany system sygnalizacji powinien spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1.

Instalacje gazów należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowy dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”. Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytłuszczonych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydanego przez COBRTI „Instal”. Ciśnienie próbne dla przewodów instalacji wynosi 1,0 MPa - czas trwania próby - 24 h; instalacje, można zatynkować po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych; Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:

- kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
- kontrolę oznakowania rurociągów;
- próbę wytrzymałości mechanicznej – próba ciśnieniowa;
- próbę szczelności;
- kontrolę zaworów odcinających - strefowych ;
- próbę na obecność połączeń krzyżowych;
- próbę na obecność przeszkód w przepływie;

- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
  - badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
- Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Załączniku „C” do normy EN ISO 7396-1.

Przewody instalacji gazów powinny być oznakowane wg normy EN ISO 5359 paskami barwnymi w następujących kolorach:

- tlen - kolor biały;
- próżnia - kolor żółty;
- sprężone powietrze - 0,5 MPa – kolor biały i czarny;

Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy opisać w sposób trwały prowadzone medium – nazwę gazu i zaznaczyć kierunek jego przepływu. Opis powinien być wykonany za pomocą liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm.

W tym celu można zastosować np. barwne naklejki lub trwałe przywieszki zawierające wyżej przedstawione informacje. Naklejki lub napisy powinny być naniesione na rurociągi przy zachowaniu odstępów nie większych niż 10 m. Dodatkowo, oznaczenia powinny zostać naniesione przed ścianami i przegrodami oraz w pobliżu punktów poboru.

Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów.

Podane w powyższym dziale ilości, bilanse i moce są wartościami szacunkowymi, dokładne ich wyliczenie leży po stronie wykonawcy i powinno nastąpić na etapie wykonywania projektów budowlanych i wykonawczych.

## 5. Bezpieczeństwo pożarowe

### 5.1. Klasyfikacja budynku do kategorii zagrożenia ludzi

Budynki posiada kategorię zagrożenia ludzi **ZL III**.

### 5.2. Pomieszczenia zagrożone wybuchem

Nie przewiduje się występowania pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

### 5.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W obiekcie nie zakłada się składowania i przetwarzania materiałów niebezpiecznych pożarowo (np. gazów palnych, cieczy palnych o temperaturze zapłonu poniżej 55 °C).

### 5.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:

Przyjmuje się, że obciążenie ogniowe w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych budynku nie przekroczy 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### 5.5. Klasa odporności pożarowej obiektu i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Do ustalenia klasy odporności pożarowej przyjmujemy 2 parametry kategorię zagrożenia ludzi oraz wysokość budynku. Klasa zagrożenia ludzi stanowi ZL III (ustalona wyżej). Wysokość budynku ustalona jest jako niski, co daje nam możliwość ustalenia **klasy odporności pożarowej „D”** (zgodnie z warunkami technicznymi §212 pkt.3)

Dla budynku przyjęto klasę **D** odporności pożarowej,

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku określona została w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1	2	3	4	5	6	7
"D"	R 30	( - )	R E I 30	E I 30 (o-i)	( - )	( - )

Odporność ogniowa elementów klatek schodowych (biegi i spoczniki schodów) - R30.

Ściany wewnętrzne stanowiące obudowę poziomych dróg ewakuacyjnych – co najmniej EI 30.

Dla tej klasy odporności pożarowej, wymagane jest zastosowanie elementów budowlanych nie rozprzestrzeniających ognia.

#### 5.6. Podział na strefy pożarowe:

Wydzielenia pożarowe wymagać będą pomieszczenia t.j.: węzeł cieplny, gazy, rozdzielnia główna oraz pomieszczenie techniczne zgodnie z Warunkami Technicznymi.

W przypadku podziału inwestycji na etapy należy uwzględnić odporność ogniową budynku na strefy pożarowe. Należy przyjąć klasę odporności pożarowej przegród lub jej elementów zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Wydzielenie pożarowe pomiędzy strefami sąsiadującymi stanowią:

- ściana wewnętrzna REI 30;
- drzwi pożarowe EI 30;

Drzwi charakteryzujące się klasą odporności pożarowej powinny być wyposażone w samozamykacze.

Przejścia instalacji przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczone do odpowiedniej odporności pożarowej.

#### 5.8. Warunki ewakuacji

Ewakuacja z budynku odbywa się za pomocą poziomych i pionowych dróg komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji. Ewakuacja ludzi z piętra odbywa się przez dwie klatki schodowe. Klatki prowadzą na niższą kondygnację a następnie na zewnątrz budynku lub bezpośrednio na zewnątrz budynku. Długość przejścia ewakuacyjnego na dwie strony w strefach pożarowych ZL nie powinna przekraczać 60m, a przy jednym dojściu 30m.

Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, obliczono proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy wynosi 0,9 m.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych obliczono proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji obiektu, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,5 m i wysokości co najmniej 2,2 m. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych w obiekcie będzie mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, tj. EI 30.

Szerokość biegów klatek schodowych wynosi 1,4 m, spoczników 1,5 m. Szerokość drzwi stanowiących wyjście z budynku oraz drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatek schodowych wynosi 1,4 m.

Dopuszczalne długości dojsć ewakuacyjnych w strefach pożarowych określa poniższa tabela:

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojsć w m	
	przy jednym dojsćiu	przy co najmniej 2 dojsćiach <sup>1)</sup>
ZL III	30*	60

\* w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej

Dopuszczalne długości dojsć ewakuacyjnych w obiekcie nie mogą zostawać przekroczone.

Obiekt należy wyposażyć w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, załączane automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego z podtrzymaniem 1 godzinny, zgodnie z odrębnym projektem i wymaganiami Polskich Norm.

#### 5.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacje wentylacyjne, klimatyzacyjne przechodzące przez strefy których nie obsługują będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej EI 60 lub wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające, sterowane z systemu sygnalizacji pożarowej. W miejscach przejść kanałów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą zainstalowane klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI 120. Klapy uruchamiane będą przez system sygnalizacji pożaru. Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego posiadają odporność ogniową (EI) równą odporności ogniowej tego oddzielenia. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych. 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, będą zabezpieczone w klasie odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. W obiekcie zainstalowany zostanie przeciwpożarowy wyłącznik prądu funkcjonujący zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony jest w pobliżu wejścia głównego do obiektu.

#### 5.10. Lokalizacja obiektu i drogi pożarowe.

Budynek jest obiektem wolnostojącym, który przewiduje drogę dojazdową. Droga pożarowa przebiega wzdłuż elewacji frontowej i jest zakończona placem manewrowym dla straży pożarnej.

Lokalizacja drogi pożarowej zgodna z §12, ust.7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji Dz.U.09.124.1030 z późniejszymi zmianami.

#### 5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

Budynek należy wyposażyć w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- system sygnalizacji pożarowej z centralą systemu zlokalizowaną w pomieszczeniu rejestracji.
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne oraz zapasowe, w tym podświetlane znaki ewakuacyjne,
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa- hydranty wewnętrzne HP25 z wężem półsztywnym, zasięg 33 m; zamontowanych przy klatkach schodowych (szafka hydrantowa wraz z wężem i prądownicą muszą posiadać atest),
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru,
- klapy dymowe otwierane automatycznie, o pow. czynnej powyżej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej z zapewnieniem powierzchni dolotowej.

#### 5.12. Wyposażenie w gaśnice

Obiekt należy wyposażyć w gaśnice przeznaczone do gaszenia grup pożarów ABC, wg zasady: jedna jednostka środka gaśniczego 2 kg lub 3 dcm<sup>3</sup> zawartego w gaśnicach na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej.

#### 5.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z wymaganiami przepisów dla przedmiotowego obiektu do zewnętrznego gaszenia pożaru należy zapewnić wodę w ilości min. 20 dm<sup>3</sup>/s. Należy wykonać nową instalację hydrantową z 2 hydrantem zewnętrznymi DN 80 o wydajności 10 dm<sup>3</sup>/s, w odległości do 75m od budynku.

Dla budynku należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego. Zawartość instrukcji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w § 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.

### **6. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Należy przewidzieć w projekcie i zastosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie i w obiektach weterynaryjnych. Materiały muszą spełniać wymagania jakościowe określone aktualnymi normami. Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Zamawiającym będzie kontrolował działania Wykonawcy.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i wyników działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zabezpieczenia terenu prac przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenie traktów komunikacyjnych i punktu zrzutu odpadów od następstw związanych z wykonywanymi pracami,
- wywozu gruzu i ewentualnych odpadów budowlanych we własnym zakresie.

Sprawdzeniu i kontroli będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe
- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy,
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) instalacji.
- sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi i programem funkcjonalno-użytkowym oraz umową.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie osób:

- upoważnionych do kontroli realizacji umowy,
- Inspektora nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo Budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający dopuszcza następujące kategorie odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,

- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji.

Warunkiem dokonania odbioru instalacji wentylacji będzie uzyskanie wymaganej dla poszczególnych pomieszczeń krotności wymiany powietrza oraz założonych parametrów powietrza nawiewanego. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia, utrzymania ich w stanie nadającym się do użytku, a po zakończeniu budowy do ich likwidacji. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Roboty budowlane należy organizować w sposób ograniczający do minimum uciążliwość lub utrudnienia dla Szpitala. W trakcie realizacji robót strefy zagrożone nie mogą w żaden sposób ograniczać funkcjonowania Szpitala.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych, przedstawi Zamawiającemu harmonogram określający termin planowanych odbiorów robót. Zasilanie placu budowy w wodę i prąd zostanie wykonane z istniejącej sieci na terenie kompleksu szpitalnego. Przygotowanie podłączenia oraz pobór mediów odbędzie się na koszt Wykonawcy a odczyt zamontowanych przez niego liczników.

### **7. Technologia i wyposażenie**

W ramach realizacji zadania należy dostarczyć i zainstalować następujące urządzenia:

- a) Lampy zabiegowe ścienne – 14 szt.
- b) Aparat stacjonarny RTG – 1 szt.
- c) Aparat rezonansu magnetycznego – 1 szt.
- d) Aparat tomografu komputerowego – 1 szt.
- e) Kolumna anestetyczna – 4 szt.
- f) Kolumna chirurgiczna – 4 szt.
- g) Lampa operacyjna – 4 szt.
- h) Negatoskop cyfrowy - 4 szt.
- i) Myjnia dezynfektor narzędzi – 2 szt.
- j) Sterylizator parowy – 1 szt.

Dokładna specyfikacja urządzeń znajduje się w SIWZ.

### **III. Część informacyjna**

Koncepcja przebudowy i rozbudowy	– załącznik nr 1
Mapa do celów opiniotwórczych	– załącznik nr 2
Wyniki badań gruntowo-wodnych	– załącznik nr 3
Spis wykończenia pomieszczeń	– załącznik nr 4
Warunki przyłączenia mediów	– załącznik nr 5