

5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką
SPZOZ w Krakowie
ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków

Stadium: **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Tom: **I**

Temat: **„Przebudowa z nadbudową oraz rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem, w których mieszczą się Klinika Kardiologii, Klinika Chorób Wewnętrznych”**

Inwestor/
Zamawiający: 5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie
ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków

Jednostka
Projektowa: Industria Project Sp. z o.o.
80-298 Gdańsk, ul. Azymutalna 9

Lokalizacja
Inwestycji: 5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie
ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków, jednostka ewidencyjna: Krowodrza, obręb: 0045, dz. nr: 184/11

Kategoria obiektu: **XI**

Zawartość: **PFU**

Nr dokumentu: **491-IP-XX-XX-GE-X-10001**

Rewizja: **00**

Usługi inżynierskie w zakresie projektowania	71320000-7	Roboty izolacyjne	45320000-6
Specjalne usługi projektowe	79930000-2	Montaż instalacji piorunochronnej	45312311-0
Usługi dekoracji wnętrz	79931000-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne	45315100-9
Usługi projektowania wnętrz	79932000-6	Instalacje zasilania elektrycznego	45315300-1
Usługi towarzyszące usługom projektowym	79933000-3	Instalacje średniego napięcia	45315500-3
Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne	71000000-8	Instalacje niskiego napięcia	45315600-4
Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych	71221000-3	Inne instalacje elektryczne	45317000-2
Kalkulacja kosztów, monitoring kosztów	71244000-0	Elektryczne tablice rozdzielcze	31214500-4
Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje	71245000-7	Komputerowy system sterujący	48151000-1
Nadzór nad projektem i dokumentacją	71248000-8	Instalowanie infrastruktury okablowania	45314300-4
Usługi inżynierskie w zakresie projektowania	71320000-7	Układanie kabli	45314310-7
Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków	71251000-2	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych	45316000-5
Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów	71242000-6	Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych portów lotniczych	45316220-3
Roboty budowlane, w tym w szczególności:	45000000-7	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu	45111291-4
Roboty instalacyjne w budynkach	45300000-0	Roboty na placu budowy	45113000-2
Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych;	45110000-1	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów dla służb ratunkowych	45216120-1
roboty ziemne		Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne	45332000-3
Roboty instalacyjne elektryczne	45310000-3	Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych	45232140-5
Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych	45231400-9	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe	45343000-3
Roboty w zakresie okablowania elektrycznego	45311100-1	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych	45311000-0
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	45311200-2	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych	45331000-6
Instalacje mechaniczne	45350000-5	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	45330000-9
Mechaniczne instalacje inżynierskie	45351000-2	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównanie terenu	45230000-8
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie budowy lotnisk, pasów startowych i placów manewrowych	45235000-3
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych	45231000-5	Gazy medyczne	24111500-0

Autorzy Opracowania:

BRANŻA	PROJEKTANT / TECHNOLOG / RZECZOZNAWCA / AUDYTOR	ZESPOŁ PROJEKTOWY
GŁÓWNY ARCHITEKT, KIEROWNIK ZESPOŁU	mgr inż. arch. Jan Stańczak upr. nr 3350/Gd/88 w specjalności architektonicznej do proj. b.o.	mgr inż. arch. Magdalena Zygadlińska
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Karolina Dambek upr. nr PO/KK/156/2007 w specjalności architektonicznej do proj. b.o.	mgr inż. arch. Maciej Smoleński
TECHNOLOGIA MEDYCZNA	dr inż. Włodzimierz Werochowski dr n. med. Maciej Matłok technolog technolog	mgr inż. arch. Maciej Smoleński inż. Kacper Broclawik

BRANŻA	PROJEKTANT / TECHNOLOG / RZECZOZNAWCA / AUDYTOR	ZESPOŁ PROJEKTOWY
KONSTRUKCJA	mgr inż. Bartłomiej Moszczyński upr. nr POM/0068/PBKb/17 w spec. konstrukcyjno-budowlanej do projektowania b.o. mgr inż. Kamil Hinz upr. nr POM/0244/PBKb/23 w spec. konstrukcyjno-budowlanej do projektowania b.o.	mgr inż. Kamil Hinz
SANITARNA / ENERGETYCZNA	inż. Tomasz Sokołowski upr. nr 66/Gd/00 w spec. instalacji sanitarnych do proj. b.o. mgr inż. Łukasz Tryc upr. nr POM/0059/PWOS/15 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do proj. b.o. mgr inż. Marzena Burzykowska upr. Nr POM/0032/POOS/07 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do proj. b.o. mgr inż. Jacek Gluchowski upr. nr POM/0054/PWOS/15 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do proj. b.o.	
ELEKTRYCZNA / ELEKTROENERGETY- CZNA	mgr inż. Andrzej Rulewski upr. nr 251/Gd/2002 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do proj. i kier. rob. bud. b.o. mgr inż. Mariusz Żmijewski upr. nr POM/0310/PWBE/18 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do proj. i kier. rob. bud. b.o.	
TELEKOMUNIKACYJNA	mgr inż. Łukasz Szyszka upr. nr POM/0118/PWOT/22 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych w o.z. mgr inż. Mirosław Arentowicz upr. nr POM/0138/PWBT/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych w b.o.	
DROGOWA	mgr inż. Radosław Engel upr. nr POM/0074/PWOD/14 w spec. drogowej do projektowania i kierowania robotami bud. b.o.	mgr inż. Agnieszka Wachowska
GAZY MEDYCZNE	mgr inż. Adrian Buchner upr. nr LOD/2419/PWOS/14 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do proj. i kier. rob. bud. b.o. mgr inż. Agnieszka Enerlich upr. Nr LOD/5163/PWBS/23 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do proj. i kier. rob. bud. b.o.	mgr inż. Adrian Buchner mgr inż. Agnieszka Enerlich
ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE	Maciej Chilicki upr. nr 612/2014 do wyk. funkcji rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń ppoż.	–

(kontynuacja strony tytułowej)

Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego

❖ Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

*szczegółowy spis treści ujęto odrębnie w każdej części danego tomu

Tom I – PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

- | | |
|---------|---|
| Część 1 | Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego |
| Część 2 | Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego |

Tom II – ZAŁĄCZNIKI

Tom III – KOSZTORYS, DOKUMENTY TOWARZYSZĄCE

❖ Spis załączników stanowiących integralną część niniejszego PFU

Tabela 1.1. Spis załączników i dokumentów towarzyszących.

[Z.Odn.] Nazwa skrócona	Tytuł	Tom
[Z.1] PZT – Budynek nr 2 z łącznikiem	Plansza Zagospodarowania Terenu – zakres Projektu Budowlanego zamiennego dla inwestycji „BUDOWA ZINTEGROWANEGO BLOKU OPERACYJNEGO NA TERENIE 5 WOJSKOWEGO SZPITALA KLINICZNEGO Z POLIKLINIKĄ W KRAKOWIE SP ZOZ UL.WROCŁAWSKA 1-3”	II
[Z.2] Obiekty kubaturowe	Budynek nr 2 z łącznikiem - zakres Projektu Budowlanego dla niniejszej inwestycji pn. „Przebudowa z nadbudową oraz rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem, w których mieszczą się Klinika Kardiologii, Klinika Chorób Wewnętrznych” wraz z załącznikami formalnymi	II
[Z.3] Projekt rozbiórek	Projekt rozbiórek	II
[Z.4] Karty pomieszczeń	Architektura z Technologią Medyczną	II
[Z.5] STWiOR	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	II
[Z.6] Wytyczne inwestorskie	Dodatkowe wytyczne i uwarunkowania inwestorskie	III
[Z.7] Kosztorys szacunkowy	Kosztorys szacunkowy inwestycji	III
[Z.8] Ośw. o pr. do dysp. nier.	Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością	III

❖ Spis zawartości

(kontynuacja strony tytułowej)	2
Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego	4
❖ Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej.....	4
❖ Spis załączników stanowiących integralną część niniejszego PFU	4
❖ Spis zawartości.....	5
Część 1 – Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego	12
1 DANE OGÓLNE	12
1.1 Przedmiot opracowania	12
1.2 Zakres opracowania	12
1.3 Lokalizacja inwestycji.....	12
1.4 Podstawa opracowania.....	13
1.5 Przepisy, Normy, standardy i inne odnośniki	13
1.6 Słownik pojęć i skrótów.....	13
2 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	16
2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	16
2.2 Wymagania ogólne dotyczące Przedmiotu Kontraktu.....	17
2.3 Dokumentacja projektowa i zakres	19
2.4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia;	20
2.4.1 Lokalizacja inwestycji.....	20
2.4.2 Uwarunkowania planistyczne	20
2.4.3 Instalacje wewnętrzne objęte zamówieniem	20
2.5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	21
2.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	21
2.6.1 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji,.....	22
2.6.2 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji,.....	22
2.6.3 Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników.	23
3 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (URS)	24
3.1 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej.....	24
3.2 Wymagania dotyczące realizacji prac budowlanych.....	24
3.2.1 Personel	25
3.2.2 Zaplecze budowy.....	25
3.2.3 Roboty tymczasowe i zabezpieczające	26
3.2.4 Organizacja robót budowlanych	26
3.2.5 Zabezpieczenie wykonania i ubezpieczenia	27
3.2.6 Kontrola kosztów	27
3.2.7 Zmiana wymagań Zamawiającego	27
3.3 Wymagania dotyczące Architektury	28
3.3.1 Założenia ogólne	28
3.3.2 Kategoria obiektu.....	29
3.3.3 Opis funkcjonalny przebudowywanego obiektu	29

3.3.4	Zachowanie ciągłości pracy	29
3.3.5	Zagadnienia charakterystyki energetycznej Obiektu	29
3.3.6	Ogólna specyfikacja rozwiązań materiałowo-technologicznych zewnętrznych	29
3.3.7	Detal w przekroju łącznika uwzględniający hydroizolację i termoizolację i warstwy ochronne	38
3.3.8	Detal elewacji w przekroju uwzględniający opis warstw wykończeniowych elewacji, cokołu budynku oraz systemowego oddzielenia cokołu i elewacji (przekrój na styku cokołu fundamentowego i elewacji);	38
3.3.9	Detal opaski budynku	41
3.3.10	Detal montażu central dachowych;	43
3.3.11	Detal attyki dachowej;	44
3.3.12	Detal docieplenia wnek okiennych	45
3.4	Wymagania dotyczące Wykończenia	46
3.4.1	Wytyczne ogólne	46
3.4.2	Główne wejście do budynku	46
3.4.3	Ciagi piesze i korytarze	48
3.4.4	Schody wewnętrzne i klatki schodowe	50
3.4.5	Balustrady zewnętrzne	52
3.4.6	Punkt rejestracji, punkty informacyjne i poczekalnie	52
3.4.7	Sale i pomieszczenia łóżkowe	54
3.4.8	Gabinety lekarskie	54
3.4.9	Gabinety zabiegowe	54
3.4.10	Zespół zabiegowy Kliniki Kardiologii oraz Oddziału Klinicznego Kardiologii Interwencyjnej i Angiografii 55	55
3.4.11	Łazienki dla osób niepełnosprawnych	58
3.4.12	Łazienki ogólnodostępne oraz łazienki w salach łóżkowych	60
3.4.13	Toalety dla osób niepełnosprawnych	62
3.4.14	Pomieszczenia techniczne	62
3.4.15	Wykończenia fartuchów przy stałych zabudowach	63
3.4.16	Wykończenia fartuchów przy umywalkach	63
3.4.17	Ciagi robocze zabudów stałych	63
3.4.18	Typy wykończenia posadzki	65
3.4.19	Wykończenia ścian	65
3.4.20	Sufity podwieszane	67
3.4.21	Ściany wewnętrzne	69
3.4.22	Parapety wewnętrzne	70
3.4.23	Drzwi automatyczne oraz strefy otwierania drzwi	70
3.4.24	Automatyka drzwi PRZESUWNE jednoskrzydłowe, dwuskrzydłowe	71
3.4.25	Automatyka drzwi ROZWIERNE jednoskrzydłowe, dwuskrzydłowe	72
3.4.26	Stolarka drzwiowa	72
3.4.27	Samozamykacze drzwi jednoskrzydłowe	73
3.4.28	Samozamykacze drzwi dwuskrzydłowe	74
3.4.29	Wymagania akustyczne dla drzwi rozwieralnych	74
3.4.30	Żaluzje i rolety zewnętrzne, rolety wewnętrzne i folie matowe okienne	75
3.4.31	Żaluzje dachowe	75
3.4.32	Dźwigi osobowo-towarowe	75
3.4.33	Uszczelnienia przy robotach wykończeniowych	77
3.4.34	Kolorystyka i materiały	77
3.4.35	Oznakowania poziome i bezpieczeństwa	77
3.4.36	Dostępność	77
3.4.37	Meble biurowe	78

3.4.38	Doświetlenie	79
3.5	Wymagania dotyczące Technologii Medycznej	79
3.5.1	Założenia ogólne	80
3.5.2	Wymagania ogólne wobec podmiotu wykonującego działalność leczniczą	81
3.5.3	Logistyka	84
3.5.4	Rozwiązania architektoniczne	86
3.5.5	Wyposażenie medyczne	86
3.5.6	Transport, montaż i logistyka wielkogabarytowego sprzętu medycznego	88
3.5.7	Rozwiązania z zakresu branży konstrukcyjnej	89
3.5.8	Rozwiązania z zakresu branży sanitarnej	90
3.5.9	Rozwiązania z zakresu branży elektrycznej	90
3.5.10	Rozwiązania z zakresu branży teletechnicznej	91
3.5.11	Rozwiązania z zakresu instalacji gazów medycznych	92
3.5.12	Rozwiązania z zakresu osłon radiologicznych	93
3.5.13	Rozwiązania z zakresu instalacji poczty pneumatycznej	93
3.6	Wymagania dotyczące Konstrukcji	94
3.6.1	Wymagania Zamawiającego dotyczące konstrukcji	94
3.6.2	Założenia projektowe - wytyczne	94
3.6.3	Warunki geotechniczne	100
3.6.4	Ogólny opis konstrukcji budynku	102
3.6.5	Wyroby budowlane konstrukcyjne	105
3.6.6	Wytyczne dotyczące prowadzenia robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów	106
3.6.7	Wpływ na budynki sąsiadujące	107
3.7	Wymagania dotyczące Instalacji Sanitarnych	109
3.7.1	Wymagania w zakresie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	111
3.7.2	Wymagania w zakresie wewnętrznej instalacji hydrantowej	114
3.7.3	Wymagania w zakresie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	114
3.7.4	Wymagania w zakresie instalacji skroplin	116
3.7.5	Wymagania w zakresie instalacji kanalizacji deszczowej	116
3.7.6	Wymagania w zakresie instalacji rozdziału ciepła oraz zasilania	117
3.7.7	Wymagania w zakresie instalacji ogrzewania grzejnikowego	120
3.7.8	Wymagania w zakresie instalacji ciepła technologicznego	122
3.7.9	Wymagania w zakresie instalacji wody lodowej	123
3.7.10	Wymagania w zakresie instalacji chłodniczej freonowej	126
3.7.11	Wymagania w zakresie instalacji wentylacji	127
3.7.12	Bilans Zapotrzebowania na media	140
3.8	Wymagania w zakresie instalacji gazów medycznych	141
3.8.1	PROJEKTOWANE ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH I PRÓŻNI	142
3.8.2	Źródło tlenu medycznego	142
3.8.3	Źródło sprężonego powietrza medycznego	142
3.8.4	Źródło sprężonego powietrza pozamedycznego	143
3.8.5	Źródło próżni medycznej	144
3.8.6	Rurociągi do gazów medycznych – informacje ogólne	144
3.8.7	Prowadzenie rurociągów	144
3.8.8	Armatura odcinająca - zawory	144
3.8.9	Strefowe zespoły zaworowo – kontrolno – alarmowe	144
3.8.10	Sygnalizacja kliniczna awaryjna SA	145
3.8.11	Sygnalizacja eksploatacyjna	145

3.8.12	PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH	145
3.8.13	ODCIĄGI GAZÓW ANESTETYCZNYCH	146
3.8.14	ZABEZPIECZENIA P. POŻ.	146
3.8.15	WARUNKI ODBIORU	146
3.9	Wymagania dotyczące Instalacji Elektrycznych	147
3.9.1	Demontaże	147
3.9.2	Zasilanie w energię elektryczną	147
3.9.3	Rozdzielnica główna niskiego napięcia i rozdzielnica główna pożarowa	148
3.9.4	Układ kompensacji mocy biernej	149
3.9.5	Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu	149
3.9.6	Rozdzielnice obiektowe	149
3.9.7	Oświetlenie podstawowe i awaryjne	150
3.9.8	Układ zasilania gwarantowanego	150
3.9.9	Okablowanie	151
3.9.10	Trasy kablowe	151
3.9.11	Ochrona przeciwprzepięciowa	152
3.9.12	Ochrona przeciwporażeniowa	152
3.9.13	Instalacja uziemiająca i odgromowa	152
3.9.14	Etapowanie inwestycji	153
3.10	Wymagania dotyczące Instalacji Telekomunikacyjnych	155
3.10.1	Demontaże	155
3.10.2	System Sygnalizacji Pożaru	155
3.10.3	Dźwiękowy system ostrzegawczy DSO	157
3.10.4	Instalacja zapobiegania zadymieniu i/lub oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych	158
3.10.5	Stałe urządzenia gaśnicze	158
3.10.6	System wykrywania gazów	159
3.10.7	Instalacja okablowania strukturalnego (w tym m. in. instalacje przewodowe LAN, bezprzewodowe WiFi)	159
3.10.8	Instalacje audiowizualne	161
3.10.9	System kontroli dostępu i interkomowy	162
3.10.10	System CCTV	163
3.10.11	System Sygnalizacji Włamania i Napadu	164
3.10.12	System zarządzania bezpieczeństwem – SMS	164
3.10.13	System Przyzywowy	165
3.10.14	System kolejkowy	166
3.10.15	Pętle indukcyjne dla osób słabosłyszących	166
3.10.16	System telewizji użytkowej RTV i zarządzania TV	166
3.10.17	Inne systemy	166
3.10.18	System tras kablowych instalacji teletechnicznych	166
3.10.19	Okablowanie	167
3.10.20	Wymagania dotyczące Instalacji Automatyki i BMS	167
3.10.21	Etapowanie inwestycji	168
3.11	Wymagania dotyczące Wyposażenia	169
3.12	Wymagania dotyczące Zagospodarowania Terenu	169
3.12.1	Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	169
3.12.2	Układ drogowy	169
3.12.3	Organizacja ruchu	170
3.12.4	Nawierzchnie	170

3.12.5	Zabezpieczenie elementów infrastruktury technicznej w obszarach jezdni	171
3.12.6	Zieleń	171
3.12.7	Mała architektura	171
3.12.8	Przyłącza i instalacje zewnętrzne sanitarne	171
3.12.9	Przyłącza i instalacje zewnętrzne elektryczne	185
3.12.10	Przyłącza i instalacje zewnętrzne telekomunikacyjne	186
3.13	Wytyczne dotyczące rozbiórek i wyburzeń	187
3.13.1	Wytyczne i etapowanie robót rozbiórkowych	188
3.13.2	Opis wykonywanych robót	189
3.13.3	Opis wytycznych dotyczących składowania i utylizacji odpadów	189
3.14	Wymagania ogólne (wytyczne) dla Osłon Radiologicznych	190
3.15	Wymagania ogólne dla Poczty Pneumatycznej	190
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA I ODBIORU DOKUMENTACJI	191
4.1	Forma i zakres opracowania Dokumentacji	192
4.2	Wykaz opracowań, opinii, decyzji, uzgodnień i warunków technicznych	193
4.3	BIM [jeżeli dotyczy]	195
4.4	Stadia dokumentacji projektowej	195
4.5	Wytyczne dotyczące projektu technicznego	195
4.6	Wymogi dotyczące projektu technicznego	196
4.7	Wymogi dotyczące akustyki	197
4.8	Wymogi dotyczące projektu wykonawczego wielobranżowego	197
4.8.1	Wytyczne do projektu wykonawczego branży elektrycznej	198
4.8.2	Wytyczne do projektu wykonawczego branży teletechnicznej	200
4.9	Wymogi dotyczące przedmiarów, kosztorysów i specyfikacji	211
4.10	Wymogi dotyczące projektu technologii i projektu osłon radiologicznych [jeżeli dotyczy]	211
4.11	Dokumentacja walidacyjna	211
4.12	Wymogi dotyczące wizualizacji	212
4.12.1	Wytyczne dla projektu aranżacji wnętrz	212
4.13	Projekt identyfikacji wizualnej	213
4.14	Wymogi dotyczące Programu Zapewnienia Jakości	213
4.15	Wymogi dotyczące Harmonogramu	214
4.16	Wymogi dotyczące Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego	214
4.17	Zgodność dokumentacji projektowej z Programem Funkcjonalno-Użytkowym	215
4.18	Wymogi dotyczące wykonania kosztorysów	216
5	WYMAGANIA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	218
5.1	Przedmiot i zakres robót budowlanych	218
5.2	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	218
5.3	Informacje o terenie budowy	218
5.3.1	Organizacja robót budowlanych	218
5.3.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	219
5.3.3	Ochrona środowiska	220
5.3.4	Warunki bezpieczeństwa pracy	220
5.3.5	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	220
5.3.6	Warunki organizacji ruchu	220
5.3.7	Ogrodzenie	220

5.3.8	Zabezpieczenie chodników i jezdni	221
5.4	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości	221
5.5	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych	221
5.6	Wymagania dotyczące środków transportu	221
5.7	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	221
5.7.1	Architektura	221
5.7.2	Konstrukcja	222
5.7.3	Technologia medyczna	222
5.7.4	Instalacje sanitarne	223
5.7.5	Zewnętrzne instalacje sanitarne oraz przyłącza	233
5.7.6	Instalacje elektryczne	239
5.7.7	BMS	247
5.7.8	Instalacje teletechniczne	253
5.7.9	Ośłony Radiologiczne	257
5.7.10	Drogi	258
5.8	Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia	259
5.8.1	Kontrola Jakości Robót	259
5.8.2	Badania i pomiary	262
5.9	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	267
5.10	Opis sposobu odbioru robót budowlanych	268
5.11	Sposoby rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących	270
5.12	Dokumenty będące podstawą do wykonania robót	270
6	DODATKOWE WYTYCZNE ZAMAWIAJĄCEGO I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PROWADZENIEM	273
6.1	Wymagania ogólne	273
6.2	Forma i zakres opracowania Dokumentacji	273
6.3	Wymagania dotyczące gwarancji i rękojmi na wykonanie dokumentacji projektowej i realizację robót budowlanych	273
	Część 2 – Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego	276
1	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	276
2	OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE; DZIENNIK USTAW – 7 – POZ. 2454	276
3	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.	276
3.1	Równoważność norm i przepisów	276
3.2	Przepisy i normy – Powołania Ogólne:	277
3.2.1	Ustawy	277
3.2.2	Rozporządzenia	278
3.2.3	Normy	281
3.2.4	Standardy	281

3.3	Przepisy i normy z zakresu branży Architektury	281
3.4	Przepisy i normy z zakresu branży Technologi Medycznej.....	287
3.5	Przepisy i normy z zakresu branży Konstrukcji.....	289
3.6	Przepisy i normy z zakresu branży Sanitarnej i Wentylacji.....	290
3.7	Przepisy i normy z zakresu branży Sanitarnej Zewnętrznej.....	295
3.8	Przepisy i normy z zakresu branży Gazów Medycznych i Technicznych	296
3.9	Przepisy i normy z zakresu branży Elektrycznej.....	296
3.10	Przepisy i normy z zakresu branży Instalacji Teletechnicznych.....	297
3.11	Przepisy i normy z zakresu branży BMS i RMS.....	298
3.12	Przepisy i normy z zakresu branży drogowej.....	298
4	INNE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	298
4.1	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.	298

INDUSTRIA
PROJECT

Od Wykonawcy wymaga się opracowania dokumentacji projektowej tj. projektu technicznego, projektu wykonawczego oraz wszelkich niezbędnych decyzji, w tym do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Zgodnie z art. 28 Ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 725 z późniejszymi zmianami) „roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę, z zastrzeżeniem art. 29-31. [...]” Obowiązkiem Wykonawcy będzie również przeprowadzenie wszelkich procedur odbiorowych oraz uzyskanie wszelkich decyzji odbiorowych, w tym pozwolenia na użytkowanie.

1.4 Podstawa opracowania

Tabela 1.1 Dokumenty powiązane stanowiące podstawę opracowania.

[Odn.] Nr dok. / Nazwa skrócona	Tytuł / Wydanie / Autor
[1] Umowa	Umowa na sporządzenie koncepcji architektonicznej, programu funkcjonalno-użytkowego, projektu architektoniczno-budowlanego
[2] PROGRAM INWESTYCJI_BUD.2	Wymagania do zakresu opracowań projektowych

1.5 Przepisy, Normy, standardy i inne odnośniki

Normy, standardy, przepisy i inne odnośniki niezbędne do realizacji przedsięwzięcia na etapie projektowym i wykonawczym zostały wyszczególnione w **Części 2** programu funkcjonalno-użytkowego tj. „**Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego**”.

1.6 Słownik pojęć i skrótów

Stosowane w PFU określenia pisane wielką literą, nie zdefiniowane wcześniej w Kontrakcie, oznaczają:

- **3D** – trójwymiarowy model obiektu zawierający dane geometryczne oraz parametry fizyczne. Model 3D może być modelem jednobranżowym (np. tylko architektura lub konstrukcja) albo wielobranżowym. Model 3D używany w BIM jest kompletnym modelem wielobranżowym, chociaż dane dotyczące danej branży mogą być przechowywane w oddzielnych plikach.
- **Bazowy punkt odniesienia** – punkt zdefiniowany we współrzędnych geodezyjnych będący punktem odniesienia dla lokalnych układów współrzędnych modeli 3D.
- **BIM** – (z ang. Building Information Model) czyli model cyfrowy budynku zawierający informacje techniczne, geometryczne potrzebne w przedmiotowym postępowaniu (architektura, konstrukcja, instalacje, wyposażenie). Jednym z głównych założeń BIM jest unikanie strat informacji o obiekcie między kolejnymi etapami cyklu życia.
- **BIM** – (z ang. Building Information Modeling) czyli modelowanie informacji o budynku – tworzenie, edytowanie i korzystanie z cyfrowego modelu budynku. Najważniejszym elementem BIM jest efektywne zarządzanie wymianą informacji o obiekcie budowlanym w całym cyklu życia tego obiektu (od koncepcji aż po rozbiórkę). Charakterystyczną cechą modelu cyfrowego tworzonego zgodnie z Information Modeling jest jego obiektowość a co za tym idzie zawarcie w nim również zależności między różnymi klasami danych umieszczonymi w modelu.
- **BIM poziom 2** – podstawowym źródłem informacji o obiekcie staje się zintegrowany model 3D, a odpowiednie programy pozwalają w sposób automatyczny generować dokumentację 2D na podstawie danych zawartych w modelu. Model 3D zawiera dane geometryczne i niegeometryczne opisujące kompletny obiekt na etapie realizacji i użytkowania. Definiuje się logikę powstawania projektu, wymagane poziomy szczegółowości informacji dla poszczególnych etapów inwestycji i dla wskazanych uczestników procesu. Korzystając z modelu można przeprowadzić symulacje procesu realizacji obiektu, a co za tym idzie wykluczyć na etapie projektowania, wiele niebezpiecznych lub niepożądanych sytuacji, do których mogłoby dojść podczas budowy. Model 3D jest źródłem

danych dla przedmiaru, kosztorysu, harmonogramu. Zmienia się organizacja pracy: zespoły ściśle ze sobą współpracują, ważnym elementem staje się efektywna wymiana informacji. Uczestnicy procesu realizują swoje zadania z uwzględnieniem szerszej perspektywy: 'jak to co zostanie zrobione wpłynie na pracę innych i na efekt końcowy'. W procesie projektowania i realizacji stosuje się systemy zarządzania informacją CDE z pełną standaryzacją elektronicznej wymiany informacji. Dokumentacja papierowa staje się zbędna chociaż jest wykorzystywana.

- **Etap Realizacji** – podział inwestycji na etapy realizacji Robót Budowlanych.
- **IFC** – (z ang. Industry Foundation Classes) otwarty format zapisu danych służący do przekazywania informacji między uczestnikami procesu (Zamawiający, projektant, Wykonawca), oparty na semantycznych strukturach danych. Jest to format danych, który w założeniu ma zapewnić bezstratne przekazywanie informacji o obiekcie inżynierskim między różnymi programami lub systemami informatycznymi. Dodatkową zaletą tego formatu danych jest jego „otwartość” dzięki czemu można go używać przy wykorzystaniu bezpłatnego oprogramowania. Świetnie sprawdza się przy zarządzaniu realizacją obiektu lub zarządzaniem gotowym obiektem. Na etapie projektowania wykorzystywany do koordynacji międzybranżowej oraz między Zamawiającym a Wykonawcą.
- **Inwestor Zastępczy** - jednostka organizacyjna działająca odpłatnie w imieniu Zamawiającego i odpowiedzialna przed nim za organizację i koordynację działań wszystkich stron uczestniczących w procesie inwestycyjnym. W przypadku braku wyłonienia Inwestora Zastępczego, obowiązki te sędowane zostaną na Inwestora, który tym samym przejmuje wszelkie prawa i obowiązki wynikające z funkcji Inwestora Zastępczego, a wszelkie zapisy niniejszego PFU odnoszą się odpowiednio do Inwestora.
- **Inwestor** – należy przez to rozumieć osobę prawną lub inną jednostkę organizacyjną, która z mocy odrębnych przepisów jest uprawniona do dysponowania środkami finansowymi na realizację inwestycji budowlanych i realizuje te inwestycje.
- **Klasa reakcji na ogień** - znaczenie zgodnie z Załącznikiem nr 3 i do aktualnie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przywołanych w nim dokumentów odniesienia.
- **Komponent** – każdy element lub grupa elementów będących częścią składową modelu BIM projektowanego obiektu oraz otaczającej go infrastruktury naziemnej lub podziemnej.
- **LOIN (LOD/LOI)** – czyli definicje poziomu szczegółowości geometrycznej i nasycenia informacjami komponentów BIM na poszczególnych etapach; źródłem tych definicji są albo ogólnodostępne specyfikacje jak np. BIMForum czy NBS, oraz BIM Standard PL.
- **Obiekty istniejące** – Budynki i budowle znajdujące się na działce, zgodnie z Załącznikiem 07 – Inwentaryzacja
- **Obiekt projektowany – dalej “Obiekt”** – obiekt mieszczący podstawowe funkcje wskazane w Przedmiocie Kontraktu.
- **Obiekt tymczasowy** – budynek lub budowla wzniesiona na czas prowadzenia Robót, do usunięcia przed zakończeniem realizacji Przedmiotu Kontraktu.
- **Obiekt zachowany** – część Obiektów istniejących przeznaczonych do zachowania wskazanych w PAB (Załącznik 01-03 do PFU).
- **PAB** – Projekt Architektoniczno-Budowlany
- **PB** – Projekt Budowlany
- **PFU** – Program Funkcjonalno-Użytkowy
- **Pion** – nadrzędna jednostka organizacyjna Szpitala.
- **Plik natywny** – określenie pliku danych związanego z konkretnym programem komputerowym. Często plik taki może być odczytany tylko przez program, w którym został utworzony lub inne powiązane programy tego samego producenta. Zaletą plików natywnych jest kompletność danych jakie zawierają tzn. zapisanie danych w formacie natywnym programu, w którym te dane były wprowadzane/modyfikowane gwarantuje, że po ponownym odczytaniu tego pliku w tym programie, nie zostaną utracone żadne dane. Jakość plików natywnych gwarantują producenci oprogramowania. Pliki natywne są podstawowym nośnikiem danych na etapie projektowania i

wymiany informacji między projektantami. Na późniejszych etapach inwestycji stosuje się je równolegle z plikami standardów otwartych nie związanych z żadnym producentem (patrz IFC).

- **Plan Wykonania BIM** – (z ang. BIM Execution) Plan, czyli podstawowy dokument inwestycji w zakresie realizacji BIM. Powinien być przygotowany przez Wykonawcę w odpowiedzi na Wymagania Informacyjne Zamawiającego (Employer's Information Requirements) i zawierać propozycję realizacji postulatów i wymagań zawartych w Wymaganiach Informacyjnych Zamawiającego.
- **Podetap** – część Etapu Realizacyjnego
- **Pracownia** – najmniejsza część organizacyjna Szpitala.
- **Projektant** - uczestnik procesu budowlanego zgodnie z art.17 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.); posiada uprawnienia do projektowania w danej specjalności; opracowuje Dokumentację Projektową na zlecenie Wykonawcy
- **Przedmiot Zamówienia** - wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, które Zamawiający chce zamówić.
- **Punkt Dostarczenia Danych** (z ang. Data Drops) określone miejsce w procesie projektowym, w którym Wykonawca przekaże określone dane na określonym poziomie szczegółowości Zamawiającemu. Dla uproszczenia zapisu, w tabelach będzie oznaczany jako PDD.
- **PT** – Projekt Techniczny
- **PW** – Projekt Wykonawczy
- **SST** lub **STWIORB** - szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.
- **URS** – User Requirement Specification - Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do Przedmiotu Zamówienia
- **Użytkownik** – osoby wskazane do konsultacji w ramach rozwiązań funkcjonalno-techniczno-materiałowych prac związanych z realizacją Przedmiotu Kontraktu.
- **Warunki Techniczne** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- **Wielobranżowy Model BIM / Model BIM** – to model 3D obiektu mający postać jednego lub wielu plików zawierających informacje o wszystkich elementach i wyposażeniu obiektu, o określonym przez Zamawiającego zakresie i poziomie szczegółowości danych. Model BIM może zawierać odnośniki do innych plików, baz danych i innych struktur danych.
- **Wymagania Informacyjne Zamawiającego (Employer's Information Requirements)** – dokument dostarczany przez Zamawiającego, opisujący wymagania w stosunku do opracowania BIM.
- **Zakład** – podzędne jednostki organizacyjne Szpitala, składające się na pion. W obrębie Zakładów można wydzielić dodatkowo Pracownie.
- **Zamawiający** – należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej zobowiązaną do stosowania ustawy (art. 2 pkt 12 ustawy — Prawo zamówień publicznych).

2 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest Kontrakt na zaprojektowanie, przebudowanie Budynku nr 2 wraz z jego nadbudowaniem i rozbudowaniem, wykonania niezbędnej infrastruktury technicznej w tym podziemnych instalacji zewnętrznych, elementów zagospodarowania terenu, odnowieniu istniejącej Stacji Transformatorowej oraz zakresu branży drogowej.

Realizacja Kontraktu zostanie przeprowadzona w formule „zaprojektuj-wybuduj”

Dokumentem nieodłącznym dla PFU są Załączniki nr 1-3 do PFU – Zakres Projektu Budowlanego, Architektoniczno-Budowlanego, Projekt Rozbiórki. Dokument zawiera opis technologii z wytycznymi do projektowania, niezbędnymi do prawidłowej realizacji zadania.

W zakres Etapu Projektowego wchodzi wykonanie kompletnej Dokumentacji Projektowej dla każdego z Etapów Realizacyjnych, w której skład wchodzi m.in.:

Wielobranżowe Projekty Techniczne dla Obiektu

Wielobranżowy Projekt Wykonawczy dla Obiektu

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru Robót;

Przedmiary robót;

Zbiorcze zestawienie kosztów i Harmonogram Rzeczowo-Finansowy;

Pozostała niezbędna dokumentacja do wykonania i odbioru w pełni funkcjonalnego obiektu;

Dokumenty techniczne i prawne konieczne dla wykonania Przedmiotu Kontraktu, m.in. uzyskania wszelkich niezbędnych opinii, uzgodnień, warunków technicznych, zgód i decyzji oraz wykonania i odbioru Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia Dokumentacji Projektowej wielobranżowej. Minimalny zakres Dokumentacji określono w kolejnym punkcie.

W zakres Etapu Budowy wchodzi realizacja Robót Budowlanych, Robót Rozbiórkowych, Rozruch Instalacji i Urządzeń wraz z szkoleniem z obsługi, Odbiory Robót wraz wykonaniem kompletnej Dokumentacji Budowy dla każdego z Etapów Realizacyjnych, w której skład wchodzi m.in.:

Inwentaryzacja stanu technicznego i uszkodzeń w budynkach w dniu rozpoczęcia prac budowlanych

Dokumentacja jakości, w tym procedury zapewnienia jakości i plan jakości

Dokumentacja produkcji, w tym specyfikacje elementów, projekty warsztatowe, dokumentacja technologiczna produkcji i dokumentacja wysyłkowa.

Dokumentacja budowy, w tym projekt organizacji robót, projekt rusztowań, projekty deskowań, projekt montażu, harmonogram robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz dokumentacje technologiczną budowy.

Poszczególne prace powinny być poprzedzone zatwierdzeniem przez inwestora kosztorysu na te roboty. Kosztorysy powinny być wykonane w formie szczegółowej. Wytyczne do wykonania kosztorysów zgodnie z pkt. 4.23 niniejszego opracowania.

Dokumentacja Powykonawcza powinna zostać wykonana zgodnie z załącznikiem i wytycznymi Zamawiającego.

Wykonawca przeprowadzi szkolenia dla osób wskazanych przez Zamawiającego obsługi wszelkich urządzeń wbudowanych przez Wykonawcę.

Wyszczególnienie głównego zakresu :

Wykonanie projektów technicznych oraz wykonawczych budowy z pełnym wyposażeniem meblowym, i infrastrukturą techniczną oraz z opisem zastosowanych rozwiązań, technologii, materiałów i urządzeń, wyczerpujących swym zakresem program rzeczowy inwestycji.

Zakup, instalacja, kwalifikacja oraz doprowadzenie mediów oraz instalacji niezbędnych do prawidłowej pracy urządzeń.

Dostarczenie zabudowy meblowej oraz wyposażenie pomieszczeń, w zakresie niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania obiektów.

Dostawa i montaż urządzeń zgodnie z załączonym wykazem przekazany na etapie projektu wykonawczego przez Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia wszelkich niezbędnych procedur odbiorowych oraz uzyskania Decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

Działanie Wykonawcy oraz wyniki jego działań powinny być zgodne z obowiązującym porządkiem prawnym.

2.2 Wymagania ogólne dotyczące Przedmiotu Kontraktu

Wykonawca zapozna się z treścią PFU wraz z zakresem Projektu Architektoniczno-Budowlanego stanowiący Załącznik nr 1-3 do PFU. Przedstawione opracowania są materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania etapów i zadań wchodzących w skład Przedmiotu Kontraktu. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych wymagań pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z osobami trzecimi, pozwoleń zamiennych, decyzji, odstępstw, uzgodnień.

Przyjęte finalnie rozwiązania, w Dokumentacji Projektowej Wykonawcy (Projekt Techniczny, Projekt Wykonawczy) muszą uwzględniać wytyczne i wymagania zawarte zarówno w niniejszym PFU jak i załącznikach do niniejszego PFU, które to stanowią jego integralną część. Całe PFU wraz z załącznikami (wszystkie części) należy rozpatrywać **łącznie, co znaczy, iż opracowania stanowią wzajemne uzupełnienia**, natomiast w sytuacjach, gdy wytyczne, wymagania lub zaprojektowane rozwiązania różnią się względem siebie należy przyjąć rozwiązania korzystniejsze dla Inwestora oraz uzgodnić je z Inwestorem.

Przedstawione w PFU parametry są wstępnie określonymi wielkościami. Rozwiązania projektowe zostaną uszczegółowione w Dokumentacji Projektowej Wykonawcy (Projekt Techniczny, Projekt Wykonawczy) po uzgodnieniu z Zamawiającym, zgodnie z zapisami Kontraktu. Ostateczne parametry zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę Dokumentacji Projektowej zaakceptowanej wcześniej przez Zamawiającego, przestrzegając możliwych zmian parametrów określonych w kolejnych punktach niniejszego opracowania.

Przed rozpoczęciem realizacji należy wykonać inwentaryzację infrastruktury podziemnej. Dokumentację należy aktualizować o zmiany odkryte na Etapie Budowy. Wszelkie zinwentaryzowane instalacje i obiekty w trakcie trwania projektu i wykonywania robót należy nanieść na mapę przez uprawnionego geodetę zgłosić do wpisu do zasobów geodezyjnych i kartograficznych.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma obowiązek uzyskania pisemnej akceptacji Zamawiającego (w formie wiadomości e-mail, korespondencji papierowej, itp.) dla wszystkich rysunków, opracowań i materiałów użytych w Dokumentacji.

Wykonawca w ramach Etapu Projektowania jest odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich niezbędnych opracowań, załączników, opinii i uzgodnień niezbędnych do wykonania Przedmiotu Kontraktu i pokrycia kosztów z tym związanych na koszt Wykonawcy, w tym:

- usunięcie ewentualnych kolizji i związana z tym przebudowa z uwagi na niezinventaryzowane wcześniej (i wynikające w trakcie realizacji robót) sieci, przyłącza, instalacje zewnętrzne i wewnętrzne oraz wszystkie urządzenia z nimi związane;
- wskazanie konieczności dodatkowych badań lub uzgodnień uzupełniających mogących mieć wpływ na zakres, termin, cenę wykonania zadania,
- wykonanie wycinki i wykonania nasadzeń kompensacyjnych z decyzji.
- wykonanie wizji lokalnej i niezbędnych pomiarów w terenie,

- zapoznanie się z wszelkimi dokumentami przekazanymi przez Zamawiającego oraz określenie, które z nich wymagają aktualizacji i uzyskanie tych aktualizacji,
- uwzględnienie wszelkich zaleceń wynikających z raportów, opinii i ekspertyz przekazanych przez Zamawiającego lub innych niezbędnych uzyskanych we własnym zakresie,
- przygotowanie Dokumentacji Projektowej oraz wniosków o Pozwolenie przebudowę Obiektów istniejących wchodzących w zakres terenu objętego Przedmiotem Kontraktu oraz uzyskanie decyzji [jeżeli wystąpi taka konieczność na etapie wykonywania projektów technicznych i wykonawczych oraz realizacji zamierzenia],;
- wykonanie niezbędnych opinii i ekspertyz budowlanych, instalacyjnych oraz pożarowych [jeżeli wystąpi taka konieczność na etapie wykonywania projektów technicznych i wykonawczych oraz realizacji zamierzenia],;
- uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień,
- jeżeli po uzyskaniu prawomocnej decyzji o Pozwoleniu na Budowę, na Etapie Projektu Technicznego lub Wykonawczego nastąpi konieczność wprowadzenia zmian istotnych zgodnie z ustawą Prawo Budowlane w stosunku do Dokumentacji Projektowej w tym Projektu Budowlanego, Wykonawca zobowiązany jest opracować Dokumentację Projektową zamienną w zakresie zmian i uzyskać prawomocną decyzję o zamiennym Pozwoleniu na Budowę. W przypadku wystąpienia kolizji lub braków w Dokumentacji Projektowej z winy Wykonawcy skutkujących koniecznością uzyskania pozwolenia zamiennego - całość kosztów po stronie Wykonawcy. W przypadku polecenia zmiany od Zamawiającego Wykonawca może wystąpić o uzgodnienie nowego terminu i wynagrodzenia dodatkowego zgodnie z warunkami Kontraktu.
- W sytuacji, w której w trakcie wykonywania robót, Wykonawca odkryje instalacje lub obiekt wpływający na zmianę decyzji o pozwoleniu na budowę (uzyskanie nowego pozwolenia na budowę lub pozwolenia zamiennego) Wykonawca musi uzyskać pozwolenie na własną rękę wraz z uwzględnieniem wszelkich kosztów z tym związanych.
- opracuje Dokumentację wielobranżowo w tym Projekt Wykonawczy i Projekt Techniczny, w uzgodnieniu z Zamawiającym, zgodnie z procedurą wskazaną w Kontaktach. Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w technologii BIM w standardzie opisanym w rozdziale dot. BIM
- Wykonawca zrealizuje Roboty zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego Dokumentacją, w zakresie Wykonawcy są także inne nie wymienione powyżej opracowania, niezbędne do realizacji Kontraktu.
- W ramach Etapu Budowy Wykonawca wykona wszelkie Roboty Budowlane opisane jako Przedmiot Kontraktu w PFU i w zakresie Projektu Architektoniczno-Budowlanego. Prace wynikające z uzyskanych uzgodnień, decyzji, warunków oraz przeprowadzi wszelkie postępowania administracyjne na swój koszt - jakie będą konieczne do realizacji celu przedstawionego w niniejszym PFU. między innymi takie jak:
- Przed przekazaniem Terenu Budowy - przygotowanie i uzgodnienie z Zamawiającym projektu organizacji Robót, projektu zagospodarowania terenu budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, programu zapewnienia jakości,
- Przygotowanie Terenu Budowy, oznakowanie i zabezpieczenie, ustawienie tablic informacyjnych zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane,
- Zapewnienie ciągłości mediów w przypadku sytuacji kiedy będzie trzeba je wyłączyć np. butli z tlenem, sprężone powietrze, beczkowsów z wodą pitną etc.
- Zapewnienie ciągłości funkcjonowania części przebudowywanego Obiektu,
- Wytyczenie geodezyjne Obiektu,
- Zagospodarowanie terenu budowy wraz z ustawieniem Obiektów tymczasowych koniecznych do realizacji Robót
- Przywrócenie stanu pierwotnego terenów leżących poza Terenem Budowy - jeżeli ingerencja w te tereny była konieczna do realizacji Robót,
- Wykonawca uwzględni wywóz i utylizację odpadów wraz z przekazaniem kart odpadów,
- Naprawa wszelkich uszkodzeń dróg, wodociągów, kanalizacji, linii, sieci oraz jakichkolwiek innych uszkodzeń spowodowanych przez Wykonawcę lub jego Podwykonawców podczas realizacji Robót Budowlanych,

- Odtworzenie wszelkich zabudów, powierzchni i nawierzchni w istniejących budynkach w które w ramach niniejszej inwestycji Wykonawca będzie ingerował;
- Przygotowanie rozwiązań logistycznych i organizacji ruchu w taki sposób, aby wszelkie działające oddziały pomimo prowadzonych robót miały zapewniony dostęp karetek i pacjentów, oraz aby rozwiązania te pozwoliły na dostęp do wywozu odpadów, dostaw gazów medycznych do magazynu gazów medycznych, dostęp dla straży pożarnej itd..
- Gromadzenie dokumentacji jakościowej, określającej w sposób jednoznaczny cechy zastosowanych produktów, urządzeń dla Robót już wykonanych,
- Przygotowanie szczegółowych projektów technologicznych i organizacji robót budowlano-montażowych, projektów warsztatowych, projektów tymczasowych,
- Dokonywanie systematycznych kontroli, pobieranie próbek jakościowych, dostarczanie wymaganych próbek przez Zamawiającego,
- Wykonawca musi przewidzieć, że część robót będzie musiało być wykonywane w godzinach popołudniowych lub nocnych ze względu na specyfikę obiektu.
- Prowadzenie pełnej obsługi geodezyjnej budowy,
- Przygotowanie dokumentacji odbiorowej, dokumentacji techniczno-rozruchowej, wniosków oraz Uzyskanie Decyzji Pozwolenia na Użytkowanie,
- Rozruch Urządzeń i szkolenie Użytkowników / Zamawiającego,
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej, geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz innych materiałów koniecznych do utworzenia i prawidłowego funkcjonowania Obiektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Zamawiającego, Programem Zapewnienia Jakości oraz Projektem Organizacji Robót. Podstawę wyceny Przedmiotu Kontraktu i wszystkich Robót związanych z jego realizacją stanowią wszystkie dokumenty Postępowania jako całość. Dane, wymagania i ilości wyszczególnione w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zostały ujęte w całej Dokumentacji. W przypadku rozbieżności, co do zasady należy przyjąć, iż wiążący jest wariant korzystniejszy dla Zamawiającego, przy czym każda taka rozbieżność musi zostać pisemnie uzgodniona z Zamawiającym. Zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych, wszystkim występującym w niniejszej dokumentacji wskazaniom znaków towarowych należy przypisać wyrazy „lub równoważny” lub “niegorszy”. Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne Wyrobów Budowlanych, sprzętów, Urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Zmiana wyrobów budowlanych, sprzętów, urządzeń systemów i innych jest możliwa - przy zachowaniu parametrów równych lub o wyższym standardzie w porównaniu do tych wymienionych w niniejszej dokumentacji. Zmiana powinna zostać uzgodniona z Zamawiającym na podstawie porównania przygotowanego przez Wykonawcę. Poprzez parametry należy rozumieć takie cechy jak np.: określona funkcjonalność, wytrzymałość, zakres temperatur, długość, grubość, szerokość, waga, kolor, konsystencja, estetyka, jakość, rodzaj materiału oraz inne parametry charakteryzujące poszczególne materiały.

Cena oferty określona w stosunku do zakresu zadania jest ryczałtowa i odnosi się do pełnego zakresu wymagań wprowadzonych do Specyfikacji Wymagań Użytkownika. Cena obejmuje wszelkie koszty niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania zadania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie wymienione w Specyfikacji Wymagań, ale są konieczne do osiągnięcia zamierzonego rezultatu

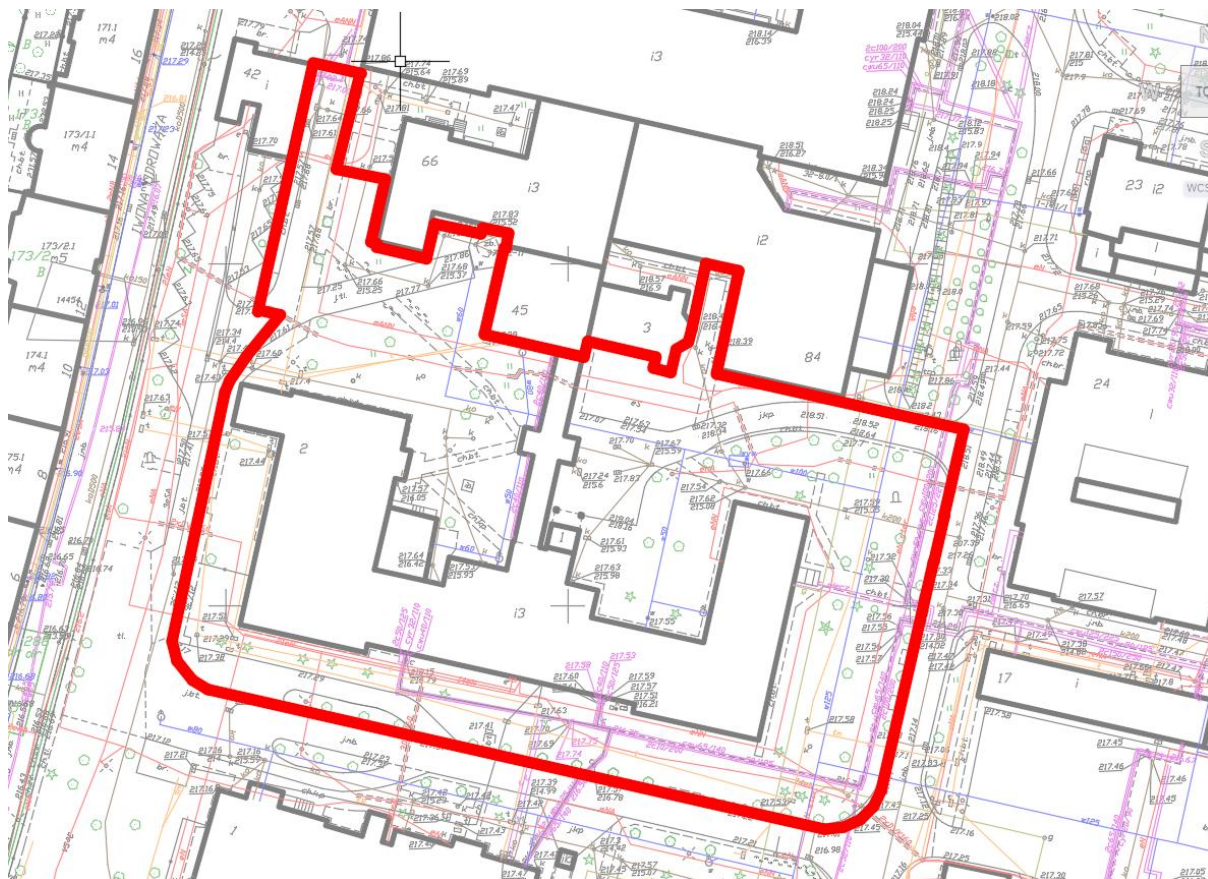
2.3 Dokumentacja projektowa i zakres

Dokumentacja projektowa zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, powinna obejmować pełen zakres niezbędny do wykonania przedmiotowych prac budowlanych. Niniejsze opisy należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, opracowaniami architektury i pozostałych branż

2.4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia;

2.4.1 Lokalizacja inwestycji

Przedmiot opracowania zlokalizowany jest w Krakowie na terenie 5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie przy ulicy Wrocławskiej 1-3, 30-901 Kraków, jednostka ewidencyjna: Krowodrza, obręb: 0045, dz. nr: 184/11. Obszar objęty opracowaniem oznaczono na kolor czerwony na na poniższym rysunku:



Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze wpisanym do rejestru zabytków i znajduje się pod opieką Miejskiego Konserwatora Zabytków.

2.4.2 Uwarunkowania planistyczne

Na terenie inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania terenu w związku z czym wystąpiono i otrzymano Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Sposób spełnienia warunków i ochrony i kształtowania ładu przestrzennego zgodnie z Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego zostały przedstawione w załącznikach do niniejszej dokumentacji.

Zakres objęty niniejszym opracowaniem stanowi obszar zespołu szpitalnego wpisanego do rejestru zabytków. Zabudowa swoją kolorystyką oraz formą wpisuje się w otaczającą zabudowę oraz otaczające tereny.

2.4.3 Instalacje wewnętrzne objęte zamówieniem

W projektowanym obiekcie występują media, niezbędne do realizacji Przedmiotu Zamówienia. Przebudowa i budowa nowych odcinków instalacji wymaga zmian w zakresie warunków przyłączenia, z uwagi na konieczność uwzględnienia zapotrzebowania dla nowego budynku. W przypadku zmian do założeń funkcjonalno-użytkowych które wpływają na założony w projekcie budowlanym bilans mediów, Wykonawca wyznaczy zapotrzebowanie na media dla nowego budynku oraz wystąpi do gestorów o odpowiednie warunki przyłączenia [jeżeli takowe będą wymagane do zrealizowania inwestycji].

Szczegółowe opisy odnośnie poszczególnych instalacji są opisane w punktach dotyczących poszczególnych branż.

2.5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przebudowywany i rozbudowywany Budynek nr 2 znajduje się w części południowo-zachodniej kompleksu szpitalnego 5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie. Budynek będzie połączony łącznikiem naziemnym z Budynkiem nr 4.

Budynek zostanie nadbudowany o jedną kondygnację oraz rozbudowany o nową część w miejscu istniejącego, zlokalizowanego centralnie łącznika do Budynku nr 4. Całość będzie się odznaczać historyzującą formą, nawiązującą do istniejącej substancji z czytelnym układem komunikacyjnym. Kompozycję elewacji tworzy osiowy, rytmiczny układ okien oraz zdobień stanowiących odniesienie do historycznej zabudowy. Linia podwyższonego dachu nawiązuje do linii dachów budynków sąsiadujących.

Komunikacja z budynkiem istniejącym (Budynek nr 4) będzie możliwa na kondygnacji parteru poprzez rozbudowaną przestrzeń Budynku nr 2, w której zlokalizowano strefę wejściową.

POZIOM / JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA

POZIOM B1 Oddział Diagnostyki Obrazowej: Pracownia MRI, Pracownia CT, gab. USG oraz pom. pomocnicze, pomieszczenia techniczne, zaplecze szatniowe

POZIOM 00 Oddział Chorób wewnętrznych z cz. diagnostyczno-zabiegową Endoskopową – 33 łóżka

POZIOM 01 Oddział Kardiologii z częścią Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego - 34 łóżka

POZIOM 02 Oddział Kardiologii Interwencyjnej z częścią zabiegową pracowni Angiograficznych oraz pom. pomocniczymi - 34 łóżka

POZIOM 03 Pomieszczenia techniczne – wentylatronia, Zaplecze szatniowe

2.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe zostały wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych, ustalone zgodnie z najnowszą opublikowaną w języku polskim Polską Normą PN-ISO 9836 „Właściwości użytkowe w budownictwie”.

Obiekty i budynki, w tym pomieszczenia i obszary, będące przedmiotem niniejszej Inwestycji powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z

- obowiązującymi przepisami i normami obowiązującymi na dzień sporządzania dokumentacji projektowej;
- normami, standardami, przepisami i innymi odnośnikami wymienionymi w Części 2 – Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego;
- wymaganiami i wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu PFU jak i również w załącznikach do niniejszego PFU w tym m.in. w opracowaniu do Projektu Architektoniczno-Budowlanego [Z.2]

Szczegółowe wymagania dotyczące zabudowy pomieszczeń wraz z niezbędnymi instalacjami zostały opisane w dalszej części dokumentu oraz w opracowaniu zakresu Projektu Architektoniczno-Budowlanego [Z.2], który stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Powierzchnia pomieszczeń w formie ostatecznej powinna uwzględniać niezbędne elementy takie jak:

- Pomieszczenia funkcjonalne,
- Wszystkie dodatkowe pomieszczenia pomocnicze,
- Powierzchnia komunikacji poziomej,
- Powierzchnia pomieszczeń technicznych i technologicznych,
- Powierzchnia do prowadzenia szachtów instalacyjnych,
- Pozostałe powierzchnie,

Przyjęte wytyczne wykazane w załączniku [Z.1.] oraz [Z.2.] dotyczące wielkości powierzchni, proponowanymi wartościami wymian powietrza oraz pozostałymi parametrami liczbowymi mogą ulec zmianom w związku z procesem projektowania oraz ewentualnym zmianom do Projektu wprowadzonym przez Zamawiającego. Ostateczne wartości zostaną określone w projekcie wykonawczym. W szczególności, w procesie projektowania do określenia liczby wymian powietrza/h w poszczególnych pomieszczeniach, należy uwzględnić zyski ciepła generowane podczas pracy urządzeń.

2.6.1 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji,

Układ funkcjonalny pomieszczeń oraz powierzchnie poszczególnych pomieszczeń zostały wskazane w Załączniku nr Z.2.

2.6.2 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji,

Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto.

Tabela 2.1 Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe dla Inwestycji

Dane techniczne	symbol	Wartość (m ²)
powierzchnia zabudowy	Pz	2250,14 m ²
Powierzchnia całkowita	Pc	9 133,83 m ²
powierzchnia całkowita części podziemnej	Pc	942,40 m ²
powierzchnia całkowita części nadziemnej	Pc	8191,43 m ²
powierzchnia netto	Pn	8 053,71 m ²
powierzchnia użytkowa	Pu	4689,73 m ²
powierzchnia usługowo-techniczna	Pu-t	1887,48 m ²
powierzchnia ruchu	Pr	1477,50 m ²
Wysokość kondygnacji w świetle kondygnacje nadziemne	Hn	2,50-3,50 m
Wysokość kondygnacji brutto kondygnacje nadziemne	Hb	4,37 m
Wysokość budynku od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do górnej powierzchni najwyższego położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej, bez uwzględniania wyniesionych ponad tę płaszczyznę maszynowni dźwigów i innych pomieszczeń technicznych, bądź do najwyższego położonego punktu stropodachu lub konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi.	H	18,80 m
Całkowita wysokość budynku	Hb	18,80m
Kubatura części podziemnej	Vnp	4240,80 m ³
Kubatura części nadziemnej	Vn	34 769,60 m ³
Kubatura brutto	Vb	39 010,40 m ³

2.6.3 Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników.

Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji, który wynosi: do 5% (przy zmniejszaniu powierzchni) i do 10% (przy zwiększaniu powierzchni). **Wykonawca powinien uwzględnić w cenie ryczałtowej ewentualne zwiększenie powierzchni.**

3 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (URS)

3.1 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa (projekt techniczny, wykonawczy i powykonawczy) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w ilości egzemplarzy w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej edytowalnej i nieedytowalnej określonej przez Inwestora w umowie.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca przygotowuje dokumentację powykonawczą zgodnie z obowiązującymi przepisami w ilości egzemplarzy w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej edytowalnej i nieedytowalnej określonej przez Inwestora w umowie. Szczegółowa forma i zakres dokumentacji projektowej dla realizacji zadania zostały określone w pozostałych częściach programu funkcjonalno-użytkowego.

Realizacja poszczególnych zakresów robót zostanie zlecona wykonawcom posiadającym odpowiednie doświadczenie w realizacji podobnych zadań. Wykonawca zobligowany jest do posiadania stosownego doświadczenia i potencjału wykonawczego. Wybór wykonawców odbędzie się zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych. Realizacja zadania odbywać się będzie w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

Zamawiający wymaga zrealizowania inwestycji w najnowocześniejszych i najbardziej ekologicznych technologiach uwzględniających przepisy, dyrektywy i rozporządzenia parlamentu europejskiego Rozporządzenia nr 517/2014 dot. redukcji emisji fluorowanych gazów cieplarnianych do 2030 roku, dostępnych na rynku i umożliwiających uzyskanie wymaganych pozwoleń i zgód administracyjnych na jej realizację oraz powinna być zoptymalizowana kosztowo.

Pozostałe ogólne wymagania Zamawiającego przedstawiono w pozostałych częściach programu funkcjonalno-użytkowego.

3.2 Wymagania dotyczące realizacji prac budowlanych

Realizacja poszczególnych zakresów robót zostanie zlecona wykonawcom posiadającym odpowiednie doświadczenie w realizacji podobnych zadań. Wykonawca zobligowany jest do posiadania stosownego doświadczenia i potencjału wykonawczego. Wybór wykonawców odbędzie się zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych. Realizacja zadania odbywać się będzie w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

Zamawiający wymaga zrealizowania inwestycji w technologiach dostępnych na rynku i umożliwiających uzyskanie wymaganych pozwoleń i zgód administracyjnych na jej realizację oraz powinna być zoptymalizowana kosztowo. Pozostałe ogólne wymagania Zamawiającego przedstawiono w pozostałych częściach programu funkcjonalno-użytkowego.

Dokumentacja projektowa (projekt techniczny, wykonawczy i powykonawczy) musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami w ilości egzemplarzy w wersji papierowej oraz w wersji edytowalnej określonej przez Inwestora w umowie. Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i edytowalnej i przekazać Inwestorowi. Warunki związane z przekazaniem dokumentacji zostaną określone w umowie.

Wykonawca zobowiązuje się wykonać i dostarczyć w terminie 14 dni od dnia podpisania umowy – przedstawienia Zamawiającemu harmonogramu realizacji dokumentacji projektowej i prowadzenia robót – w dwóch egzemplarzach, jednym w wersji papierowej i jednym w wersji elektronicznej.

Szczegółowa forma i zakres dokumentacji projektowej dla realizacji zadania zostały określone w pozostałych częściach programu funkcjonalno-użytkowego.

3.2.1 Personel

Wykonawca uwzględni w swoich kosztach i wycenach zorganizowanie i zabezpieczenie osób na stanowiska kierownicze i personelu niezbędnego podczas całego trwania Robót i w razie konieczności w Okresie Gwarancji. Kompetencje zespołu Wykonawcy wraz z ilością osób zostaną określone w przetargu. Zamawiający ma prawo zgłaszać uzasadnione zastrzeżenia i żądać od Wykonawcy odsunięcia od Robót każdej osoby, która zdaniem Zamawiającego, zachowuje się niewłaściwie, bądź jest niekompetentna lub zaniedbuje wykonywanie swoich obowiązków, czy też której obecność na terenie Budowy jest uznana przez Zamawiającego za niepożądaną, a wówczas osoba taka nie będzie miała wstępu na teren Budowy bez zgody Zamawiającego. Każda osoba odsunięta od prac winna być zastąpiona przez Wykonawcę **w terminie nie dłuższym niż 14 dni kalendarzowych**.

3.2.2 Zaplecze budowy

Ze względu na wykonywanie prac budowlanych na funkcjonującym obiekcie, Wykonawca musi przedstawić i uzgodnić z Zamawiającym etapy budowy, harmonogram prac, który mogłyby kolidować z prowadzoną działalnością Szpitala. Wykonawca na bieżąco będzie przeprowadzać analizę ruchu.

Wszelkie uszkodzenia dróg publicznych powstałe w wyniku transportu materiałów i sprzętu na niniejsze zadanie inwestycyjne Wykonawca ma obowiązek naprawić i/lub uzgodnić z ZDMK protokolarnie.

Doprowadzenie mediów na zaplecze budowy (wod-kan) musi zostać opomiarowane i uzgodnione z Zamawiającym oraz musi posiadać odpowiednie zabezpieczenia jak np. zawór antyskażeniowy.

Zamawiający może wskazać potencjalne miejsce na biuro budowy, bez możliwości dojazdu samochodem. Wykonawca musi zapewnić we własnym zakresie zaplecze budowy. W związku, iż Szpital będzie cały czas funkcjonował najlepiej, aby zaplecze znajdowało się poza terenem Szpitala.

Wszelkie dostawy materiałów muszą być zaplanowane i dostarczane zgodnie z harmonogramem. W planowaniu logistyki i składowania budowy Wykonawca powinien wziąć pod uwagę, funkcjonowanie szpitala, składowanie materiałów musi wykonywane być w taki sposób, aby nie miało wpływu na pracę szpitala.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy zgodnie z zapisami Kontraktu. Powinno to być realizowane przez:

- wykonanie i utrzymanie na swój koszt zabezpieczenia terenu budowy;
- całodobowa ochrona zaplecza i placu budowy
- Przygotowanie przejazdów tymczasowych na potrzeby dostaw gazów medycznych, wywozu odpadów Szpitalnych i komunalnych, dostępu dla pojazdów szpitalnych i przejścia dla pacjentów [jeżeli wymagane];
- Oznakowania dojazdu i dostępu dla pacjentów do działających klinik;
- Wykonawca musi przygotować kontenery biurowe wraz z kontenerem socjalnym i wc (w ramach wyposażenia wszelkie media, biurka, krzesła, drukarka, szafy A3)
- Wykonanie, opomiarowanie i utrzymanie na swój koszt przyłączy i instalacji mediów na potrzeby budowy tj. energia elektryczna, woda, itp.;
- zorganizowanie i utrzymanie na swój koszt zaplecza na potrzeby budowy, w tym socjalnego, sanitarnego oraz pomieszczenia przeznaczonego do organizacji spotkań informacyjno-koordynacyjnych na Terenie Budowy mieszczącego co najmniej 15 osób, a w przypadku spotkań online lub hybrydowych – zapewnienia sprzętu i oprogramowania niezbędnych do organizacji spotkań, przy czym spotkania online mogą być organizowane po wcześniejszym ustaleniu z Zamawiającym;
- odśnieżanie Terenu Budowy i wywóz śniegu w ciągu realizacji Przedmiotu Kontraktu,
- całodobowy nadzór nad mieniem na terenie prac.
- właściwego zabezpieczenia, każdorazowo po zakończonym dniu pracy, Terenu Robót oraz Wytrobów i środków produkcji przed uszkodzeniem, kradzieżą, dostępem osób trzecich,

- zapewnienie właściwych warunków bezpieczeństwa z bezwzględnym ograniczeniem dostępu osób trzecich, szczególnie dostępu osób użytkujących Obiekt zachowany na Teren Budowy, dla tych osób należy wskazać wytyczone bezpieczne przejścia do Obiektu zachowanego.
- utrzymywanie terenu prac w czasie realizacji Robót w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwanie i właściwe składowanie wszelkich urządzeń pomocniczych i zbędnych wyrobów budowlanych, odpadów i śmieci oraz niepotrzebnych urządzeń prowizorycznych;
- składowanie gruzu i odpadów z rozbiórek w pojemnikach ustawionych w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym, a po zakończeniu Robót do całkowitego uporządkowania terenu;
- oznakowanie miejsca prowadzenia prac tablicami informacyjnymi;
- prowadzenia Robót oraz poruszania się wyłącznie po terenie przekazanym przez Zamawiającego
- utrzymanie w czystości dróg publicznych i ulic przy Terenie Budowy;
- utrzymywania Terenu Budowy oraz otoczenia w porządku i usuwania na bieżąco zbędnych wyrobów budowlanych, odpadów oraz śmieci,
- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie Terenu Budowy,
- zminimalizowanie uciążliwego wpływu prowadzonych prac na otaczające środowisko o sąsiednich użytkowników- wszelkie tymczasowe prace budowlane związane z inwestycją wymagają po zakończeniu zadania odtworzenia stanu przed rozpoczęciem prac
- obszar prowadzenia robót winien być wygrodzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych. Sposób wygrodzenia należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego.
- miejsce składowania materiałów będzie znajdować się na terenie budowy tylko w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym. Wykonawca uwzględni w swoich kosztach również doprowadzenie wszystkich niezbędnych mediów do placu budowy. Wykonawca uwzględni w swoich kosztach wszelkie niezbędne koszty doprowadzenia i zużycia mediów, koszty związane ze składowaniem materiałów, ubezpieczeniem, bezpieczeństwem i higieną pracy, usuwaniem odpadów, sprzątaniami, ochroną, utrzymaniem dróg.
- wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki BHP i PPOŻ dla osób wykonujących czynności związane z pracami budowlanymi i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca powinien zabezpieczyć budowę w środki ochrony przed wyciekami substancji szkodliwych np. sorbent.
- wykonawca w ramach umowy zobowiązany będzie do bieżącego sprzątania obszaru prac budowlanych, w szczególności po zakończeniu każdego elementu robót oraz do doprowadzenia go do należytego stanu po zakończeniu robót.
- wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru robót m.in. należy wprowadzić system oznakowania i monitorowania osób przebywających na placu budowy itp. Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania codziennej kontroli osobowej na budowie z podziałem na Wykonawcę i Podwykonawców.

3.2.3 Roboty tymczasowe i zabezpieczające

Wykonawca uwzględni w swoich kosztach zabezpieczenie, w miarę zapotrzebowania, wszystkich tymczasowych prac na okres trwania robót w tym tymczasowych przesunięć mediów, prac odwodnieniowych, rusztowań, podpór i stojaków do rusztowań, tablic ogłoszeniowych i wentylatorów. Wszystkie istniejące i funkcjonujące obiekty muszą mieć zapewnione media i dostęp dla pacjentów, bez przerw w ich dostawach.

3.2.4 Organizacja robót budowlanych

Rozbudowywany Budynek nr 2 jest obecnie użytkowany. Wszelkie prace projektowe i budowlane muszą uwzględniać ciągłość użytkowania obiektu uwzględniając etapowanie inwestycji. Konieczne wyłączenia z użytkowania części obiektu muszą być uzgodnione z Zamawiającym i Użytkownikiem z podaniem czasu i terminu wykonania robót w oparciu o harmonogram prac.

Prowadzone prace nie mogą być uciążliwe dla użytkowników i nie mogą powodować utrudnień i zakłóceń w funkcjonowaniu szpitala. W harmonogramie należy szczegółowo określić poszczególne zakresy robót, terminy oraz czas realizacji poszczególnych robót budowlano-montażowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na organicznie hałasu, drgań, pylenia,

W przypadku wystąpienia pandemii lub zagrożenia pandemicznego, na terenie budynku niezbędne będzie:

- noszenie maseczek min FFP2, masek medycznych typu IIR oraz zachowanie i stosowanie innych środków zapewniających bezpieczeństwo wymaganych w tym czasie, badanie temperatury zdrowych osób przychodzących do pracy.

Ponadto pracownicy powinni być przeszkoleni przez użytkownika w zakresie wewnętrznego regulaminu i procedur związanych z bezpieczeństwem zdrowia i mienia.

3.2.5 Zabezpieczenie wykonania i ubezpieczenia

Przed rozpoczęciem prac na budowie Wykonawca dostarczy zaświadczenia i/lub polisy i potwierdzenia ubezpieczeń wymaganych w umowie. Wszelkie wymagane ubezpieczenia, gwarancje, polisy wraz z potwierdzeniami zapłaty muszą być przedłużane zgodnie z terminem realizacji inwestycji, w przypadku przedłużenia prac Wykonawca przedstawi stosowne przedłużenia ww. dokumentów obejmujące ten dodatkowy okres. W przypadku sytuacji dającej podstawy do roszczeń lub postępowań dotyczących utraty lub szkód dotyczących robót oraz obrażeń lub szkód dotyczących osób lub dóbr wynikających z robót, Wykonawca natychmiast powiadomi Zamawiającego i Ubezpieczyciela. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć Zamawiającego od wszelkich strat, jakie mogą być wywołane brakiem takiego powiadomienia.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca przedłoży zaświadczenie i/lub gwarancję dobrego wykonania w zależności, zgodnie z wymogami umowy.

3.2.6 Kontrola kosztów

Rozliczenie realizacji robót budowlano-instalacyjnych odbywać się będzie zgodnie z wymogami umowy, w oparciu o Tabelę elementów rozliczeniowych.

Wykonawca poinformuje z odpowiednim wyprzedzeniem wskazanego przez Zamawiającego Inspektora nadzoru przed zakryciem robót, które Inspektor nadzoru musi odebrać. Do rozliczeń Wykonawca będzie przygotowywał obmiar robót wraz z załącznikami graficznymi.

Wszystkie materiały i dobra zmagazynowane poza placem budowy muszą posiadać dowód, że własność umieszczonych na liście pozycji podlega Wykonawcy i muszą zawierać:

- Dla towarów zakupionych u dostawcy: Kopia umowy sprzedaży oraz stwierdzenie na piśmie od dostawcy, że wszelkie warunki sprzedaży związane z przechodzeniem prawa własności zostały spełnione i towary umieszczone na liście nie podlegają wierzycielom ani żadnym zmianom.
- Dla towarów zakupionych u dostawcy przez podwykonawcę lub wyprodukowanych lub zmontowanych przez podwykonawcę: Kopia kontraktu z podwykonawcą oraz stwierdzenie na piśmie od podwykonawcy, że wszelkie warunki związane z przechodzeniem prawa własności zostały spełnione.

3.2.7 Zmiana wymagań Zamawiającego

W przypadku propozycji zmian do wymagań Zamawiającego zgłaszanych przez Wykonawcę, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia wniosku uzasadniającego zmianę wraz z analizą finansową, rzeczową i formalną tej zmiany wraz z wszelkimi dokumentami wymaganymi przez Zamawiającego.

Wykonanie robót dodatkowych może nastąpić wyłącznie po uprzednim wyrażeniu zgody przez Zamawiającego na takie roboty. Konieczność wykonania robót dodatkowych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić Zamawiającemu w terminie określonym w umowie od powstania konieczności ich wykonania.

Wykonawca na wniosek Zamawiającego ma obowiązek wykonania robót dodatkowych wskazanych przez Zamawiającego z rozliczeniem zgodnym z umową (rozliczenie robót dodatkowych).

3.3 Wymagania dotyczące Architektury

3.3.1 Założenia ogólne

W zakresie architektury Zamawiający wymaga opracowania dokumentacji projektowej, która będzie zawierała wszystkie rozwiązania w zakresie opisanym w niniejszym PFU.

Przygotowana dokumentacja musi być wykonana w oparciu o załączony zakres Projektu Budowlanego stanowiący załącznik [\[Z.1-Z.3\]](#) do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania rozwiązań w standardzie nie gorszym niż opisane w niniejszym PFU.

Projektowana architektura oraz rozwiązania techniczno-materiałowe powinny być adekwatne do wymagań stawianych planowanemu rodzajów wykonywanej działalności (obiekt użyteczności publicznej o funkcji medycznej), w uwzględnieniu wymagań przepisów i norm, Zamawiającego i Użytkowników.

Projektowany Obiekt oraz Obiekty towarzyszące powinny spełniać wymagania dostępności dla osób niepełnosprawnych oraz wymagania dla osób ze szczególnymi potrzebami.

Wszystkie materiały zastosowane muszą być fabrycznie nowe, nierekondycjonowane, posiadać stosowne atesty, deklarację właściwości użytkowych i dopuszczenia przedstawiane Zamawiającemu przed ich wbudowaniem i uzyskaniem akceptacji nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i uzgodnienia. Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi normami oraz obowiązującą wiedzą techniczną pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu, a niezbędne do prawidłowego działania Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć w ofercie oraz dostarczyć i zamontować.

Dokumentacja projektowa, niniejsze opracowanie, dokumenty formalne oraz wszystkie inne dokumenty są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Zrealizowany przedmiot zamówienia musi spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów. Zrealizowany obszar i elementy budowlano-instalacyjne muszą spełniać warunki ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania, ochrony środowiska, wymagań sanitarno-higienicznych, ochrony zdrowia, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz pokrewnych, a także aktualnych i aktualizowanych w czasie realizacji oraz oczekiwania Zamawiającego zawarte w niniejszym PFU. Użyte materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe oraz technologie muszą zapewnić niskie koszty eksploatacji i utrzymania obiektu przy zapewnieniu wymaganego przez Zamawiającego wysokiego standardu wykończenia i użytkowania.

Dla zakresu rozbudowy oraz przebudowy, Wykonawca winien wykonać pełną dokumentację projektową w oparciu o załączoną dokumentację oraz pozyskane dokumenty formalne, w tym m.in. wykonać:

- projekt techniczny (uzgodniony w zakresie bezpieczeństwa pożarowego),
- projekt wykonawczy;

Przygotowana dokumentacja musi być wykonana w oparciu o zawartość **Projektów Budowlanych** stanowiące **Załączniki nr 1-3 do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego**;

Program funkcjonalny zawarty w Dokumentacji, która stanowi Przedmiot Kontraktu musi zawierać pomieszczenia wykazane w załączniku Z.2. do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wszelkie zmiany wprowadzone na etapie

projektu technicznego oraz wykonawczego, odbiegające od założeń wykazanych w załączniku nr 1-3 muszą być zweryfikowane i zaakceptowane przez Zamawiającego.

3.3.2 Kategoria obiektu

Kategoria obiektu budowlanego: XI

Współczynnik kategorii obiektu (k): 4,0

Współczynnik wielkości obiektu (w): 2,5

3.3.3 Opis funkcjonalny przebudowywanego obiektu

Opis funkcjonalny zgodnie z opisem w załączniku Z.2.

3.3.4 Zachowanie ciągłości pracy

Prace będą prowadzone przy istniejącym i funkcjonującym budynku na terenie kompleksu szpitala. Wykonawca musi zapewnić w czasie prowadzenia całości Robót w tym prac przygotowawczych, budowlanych i wykończeniowych ciągłość pracy i pełną możliwość funkcjonowania obiektu zgodnie z planowanym etapowaniem inwestycji.

W czasie prowadzenia robót na każdym etapie należy zapewnić dostęp karetek, dostępu dla pacjentów do działających oddziałów, dostęp do wywozu odpadów, dostaw gazów medycznych, dostęp dla straży pożarnej itd.

Należy wziąć to pod uwagę w trakcie prowadzenia oraz planowania i etapowania wszystkich robót budowlanych, w tym prac rozbiórkowych. Na czas realizacji należy zaplanować dostawę tymczasowej infrastruktury technicznej do poszczególnych obszarów, zgodnie z planowanym etapowaniem. Należy wziąć pod uwagę konieczność wykonania rozwiązań tymczasowych, które pozwolą zapewnić ciągłość pracy obiektu dając możliwość prowadzenie prac budowlanych w tym m.in. budowę kontenerowego łącznika ze skrzydła wschodniego do Budynku nr 84, budowę tymczasowej windy. Wszystkie prace związane z wykonaniem tymczasowej infrastruktury technicznej obsługującej istniejące obiekty szpitala należy poprzedzić stosowną dokumentacją uzgodnioną z zamawiającym i w razie konieczności z gestorami sieci.

Wszystkie uciążliwe prace budowlane związane z hałasem, wibracją, zapyleniem itp., które mogą wpływać na procesy medyczne i tym samym wpływać na zdrowie i życie pacjentów należy bezwzględnie uzgadniać z Zamawiającym w zakresie technologii ich wykonania, harmonogramu, oraz godzin, w których mogą one być wykonywane.

Personel Wykonawcy, w tym również podwykonawcy, powinien być właściwie i w sposób widoczny oznakowany zgodnie z wymogami BHP. Standard oznakowania powinien być uzgodniony z Zamawiającym.

3.3.5 Zagadnienia charakterystyki energetycznej Obiektu

Zamawiający zobowiązany jest wykonać i dostarczyć świadectwo charakterystyki energetycznej na zakończenie prac budowlano-montażowych. Dokumenty należy opracować zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku.

3.3.6 Ogólna specyfikacja rozwiązań materiałowo-technologicznych zewnętrznych

Wytyczne w zakresie rozwiązań materiałowo-technologicznych zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Załącznikiem nr 1-2.

3.3.6.1 Elementy konstrukcyjne

Wytyczne w zakresie elementów konstrukcyjnych zgodnie z wytycznymi konstrukcyjnymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.

3.3.6.2 Hydroizolacje

Izolacja z płynnej folii uszczelniającej:

- jednoskładnikowa, polimeryzująca po zastosowaniu, wysoko elastyczna elastomerowa masa uszczelniająca;
- min. grubość warstwy ok. 0,5 mm (2x0,25 mm suchej masy);
- wysoka wodoszczelność;
- nanoszenie wałkiem, szczotką, kielnią;
- gęstość 1,5 kg/dm³;
- zużycie ok. 0,5-0,6 kg/m² na warstwę grub. 0,25 mm (0,4 mm grubości świeżej warstwy);
- czas schnięcia: 1-szej warstwy: 1,5-2,5 godziny, 2-giej warstwy: 3,0-5,0 godzin;
- siła trakcji - odrywa podłoże (gips lub tynk);
- czyszczenie narzędzi wodą bezpośrednio po zakończeniu pracy.

3.3.6.3 Maty wegetacyjne

- Zastosowanie – dach płaski 0 – 10°
- Materiał: włókno kokosowe obsadzone odmianami rozchodnika uzupełniona o mech, zioła i trawy odporne na suszę
- Grubość 20-40 mm
- Waga 15-25 kg/m²
- Retencja wody 10-15 l/m²
- Przepuszczalność wody – wysoka zapobiegająca zastojom
- Mrozoodporna
- Odporna na UV

3.3.6.4 Włókniny filtracyjne – zielony dach

- Materiał: polipropylen
- Przepustowość wodna Q około 70 l/m² przy kolumnie wody do 100mm
- Efektywna szerokość otworu zgodnie z normą EN ISO 12956; ok.95 µm
- Klasa wytrzymałości 2

3.3.6.5 Maty chłonno-ochronne – zielony dach

- Materiał: poliestrowo-polietylenowa
- Grubość 5 mm
- Odporność zgodna z normą EN ISO 13248
- Odporność na przebicia – 2400N
- Klasa odporności 3
- Odporność na rozdarcie >8,5 N/m
- Rozciąganie przy zerwaniu >90%
- Pojemność wodna ok. 5 l/m²

3.3.6.6 Drenaż - zielony dach

- Materiał: polietylen, magazynujący wodę, napowietrzający oraz dyfuzyjny
- Grubość 40 mm
- Odporność na ściskanie ok. 135 kN/m²
- Pojemność wodna ok. 17 l/m²

- Waga ok 2,0 kg/m²
- Grubość

3.3.6.7 Hydroizolacja ścian fundamentowych

Szczelność podziemia, w tym ścian fundamentowych, należy zapewnić poprzez zastosowanie systemu hydroizolacji strukturalnej. Obejmuje ona wykonanie elementów konstrukcyjnych z betonu wodoszczelnego (klasa wodoszczelności minimum W8) z dodatkami uszczelniającymi oraz odpowiednio zaprojektowanymi i zabezpieczonymi stykami konstrukcyjnymi.

Wytyczne projektowe i wykonawcze:

- Minimalna grubość ścian: zgodna z projektem konstrukcyjnym, przy uwzględnieniu wymagań dla betonu wodoszczelnego (ograniczenie szerokości rys – do 0,2 mm).
- Zastosowanie domieszek uszczelniających redukujących porowatość betonu i przyspieszających hydratację.
- Wszelkie przerwy robocze i dylatacje muszą zostać uszczelnione taśmami bentonitowymi, pęczniejącymi lub PVC (np. zgrzewanymi fabrycznie).
- W miejscach szczególnie narażonych (przejścia instalacyjne, złącza), stosować elementy systemowe – manszety, kołnierze, iniekcje zabezpieczające.
- Po stronie zewnętrznej, niezależnie od izolacji strukturalnej, należy zastosować dodatkową izolację powłokową bitumiczną dwuskładnikową o grubości min. 3 mm w stanie suchym, wyprowadzoną 30 cm powyżej poziomu terenu.
- Zapewnić ciągłość izolacji między płytą fundamentową a ścianami fundamentowymi.

W niniejszym dokumencie przedstawiono przykładowe detale typowe dla hydroizolacji „strukturalnej”.

3.3.6.8 Hydroizolacja płyty fundamentowej

Szczelność płyty fundamentowej należy osiągnąć poprzez wykonanie jej jako monolitycznego elementu z betonu wodoszczelnego, wspomagane rozwiązaniami systemowymi w ramach hydroizolacji strukturalnej.

Wytyczne wykonawcze:

- Klasa betonu: minimum C30/37, wodoszczelność W8, z dodatkami uszczelniającymi (np. na bazie krzemianów lub domieszek krystalicznych).
- Zbrojenie zgodne z projektem konstrukcyjnym, z uwzględnieniem warunków ograniczających szerokość rys.
- Przerwy robocze i złącza konstrukcyjne należy wyposażać w taśmy uszczelniające bentonitowe lub PVC.
- W miejscach przejść instalacyjnych – zastosować fabryczne kołnierze uszczelniające, a w razie potrzeby wykonać iniekcje ciśnieniowe.
- Pielęgnacja betonu minimum 7 dni, kontrola temperatury dojrzewania, dokumentacja odbiorowa.

3.3.6.9 Paroizolacje

Należy stosować folię, jako warstwę chroniącą przed powstawianiem zawilgoceń wynikających ze skraplania się pary wodnej.

- atestowana folia osłonowa budowlana PE, o grubości 0.20mm;
- max. naprężenia przy rozciąganiu wzdłuż . 12MPa;
- max. naprężenia przy rozciąganiu w poprzek. 10MPa;
- dokumentem odniesienia dla tych wyrobów jest norma PN-EN 13967:2006 i PN-EN 13967:2006/A1:2007.

3.3.6.10 Dachowe warstwy wierzchnie

Dachówka ceramiczna:

- Materiał: ceramika szlachetna (głina wypalana)
- Powierzchnia: naturalna, angobowana lub glazurowana (w zależności od estetyki i wymagań ochronnych – dobór zgodnie z zaleceniami i uzgodnieniami z Zamawiającym oraz MKZ)
- Grubość nominalna dachówki: 10–15 mm
- Waga jednostkowa: ok. 3–4 kg/szt.
- Wydajność krycia: ok. 10–15 szt./m² (zależnie od typu i formatu dachówki)
- Mrozoodporność: potwierdzona normą PN-EN 539-2: ≥ 150 cykli
- Nasiąkliwość: $< 10\%$ (dla dachówek angobowanych i glazurowanych nawet $< 6\%$)
- Wytrzymałość na zginanie: ≥ 1200 N (dla pełnowartościowej dachówki)
- Klasyfikacja ogniowa: klasa A1 (materiał niepalny wg EN 13501-1)
- Odporność na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne: bardzo wysoka (trwałość użytkowa ponad 50 lat)
- Zabezpieczenia antyporostowe i samoczyszczące: dostępne w wersjach glazurowanych

Wełna mineralna

- 100-180 kb/m³
- Klasa A1
- 80-100 kPa
- Grubość: zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną

Papa podkładowa - papa asfaltowa termozgrzewalna modyfikowana, podkładowa na osnowie z welonu poliestrowego:

- - grubość min. 3 mm
- - gramatura osnowy $> 200\text{g/m}^2$
- - wytrzymałość na rozciąganie wzdłużne 800 ± 250 N/50
- - wytrzymałość na rozciąganie poprzeczne 650 ± 250 N/50
- - punkt łamliwości -25°C
- - klasyfikacja ogniowa: klasa E
- Zastosowanie: spodnia warstwa pokrycia dachu budynku
- Materiał NRO

3.3.6.11 Izolacje dachów (dach jako przegroda powinien spełniać warunek R30)

Warstwa spadkowa izolacji termicznej:

- Spadek 2%
- Płyty z jednokierunkowym spadkiem
- współczynnik przewodzenia ciepła $[\text{W/mK}] \leq 0,035$;
- Grubość minimalna płyty początkowej 20 mm
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym CS (10) ≥ 70 kPa
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni TR ≥ 15 kPa
- Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5) ≥ 650 N

- Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,52 kN/m³
- Klasa reakcji na ogień A1
- EN 13162:2012+A1:2015

Kontrspadki układać przy pomocy płyt z dwukierunkowym spadkiem o właściwościach identycznych jak dla płyt jednospadkowych.

Przy ścianach stosować klin z wełny mineralnej, o klasie reakcji na ogień A1, współczynnika przewodzenia ciepła 0,040 W/m·K

Układ płyt, wymiary oraz grubość poszczególnych warstw do opracowania na etapie projektu.

Warstwa bez spadkowa izolacji termicznej:

- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK] $\leq 0,035$;
- Grubość zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty CS(10) ≥ 40 kPa
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty CS(10) ≥ 70 kPa
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni TR ≥ 10 kPa
- Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5) ≥ 650 N
- Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,47 – 1,18 kN/m³
- Klasa reakcji na ogień A1
- EN 13162:2012+A1:2015

3.3.6.12 Izolacje podłóg na gruncie

Podłogi obciążone do 5,00kN/m²

- Styropian EPS 100;
- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną;**
- grubość [mm]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną**
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu [kPa] ≥ 100 .

3.3.6.13 Izolacje ścian

Izolacje ścian zewnętrznych

-płyty z wełny mineralnej;

- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną;**
- grubość [mm]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną;**
- 80-150 kg/m³
- $\mu \approx 1$
- CS 20 kPa
- reakcja na ogień: nie przyczynia się do rozwoju pożaru. Nawet w warunkach rozwiniętego pożaru (800 °C), nie zapala się (nie wydziela ciepła, dymu ani płonących kropel lub cząstek), tj. A1 wg PN-EN 13501.

-Styropian EPS

- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną;**
- grubość [mm]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną;**
- 15–25 kg/m³
- $\mu \approx 0,5$
- Wytrzymałość na ściskanie (CS): min. 100 kPa przy 10% odkształceniu
- Reakcja na ogień: klasa E wg PN-EN 13501-1

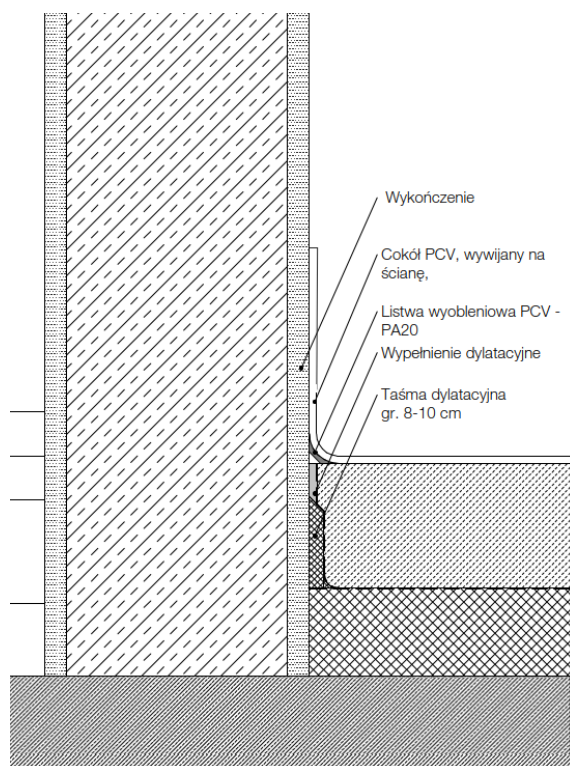
Izolacja akustyczne podłóg pływających: styropian EPS

Podłogi obciążone do 5,00 kN/m²

- Styropian EPS 100;
- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną;**
- grubość [mm]: **zgodnie ze spisem przegród oraz charakterystyką energetyczną;**
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu [kPa] ≥ 100 .

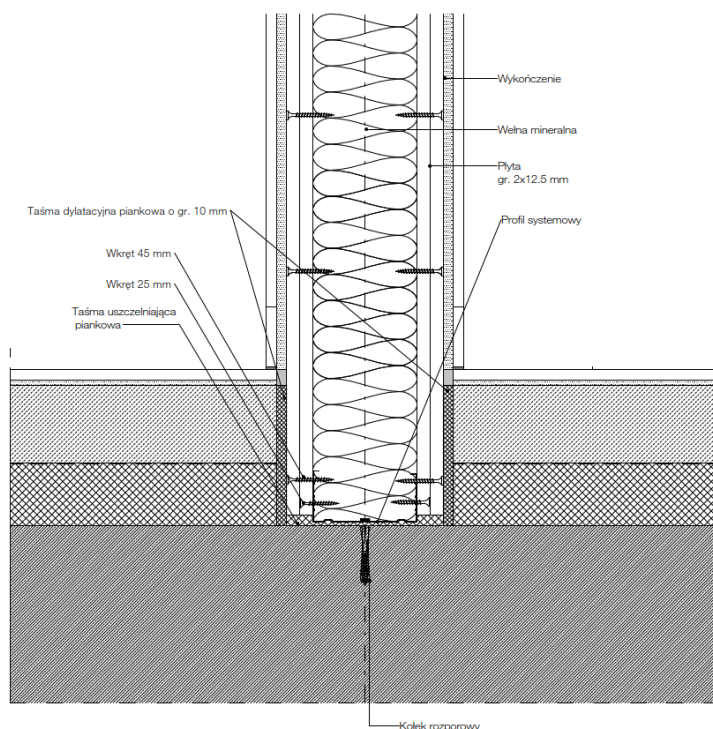
3.3.6.14 Dylatacje obwodowe podłóg

Ścianki typu lekkiego muszą posiadać obustronne płytowanie płytami nie gorszymi niż gipsowo-włóknowe.

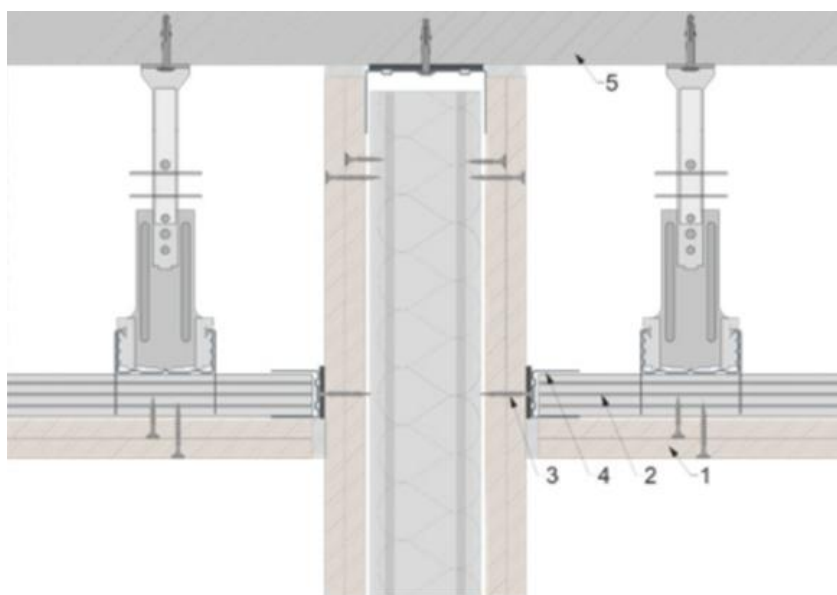


3.3.6.15 Dylatacje obwodowe ścianek z suchej zabudowy

Ścianki suchej zabudowy należy posadawiać bezpośrednio na stropie konstrukcyjnym i stosować dylatację obwodową podłóg, jak na poniższym schemacie.



Ścianki suchej zabudowy należy mocować do stropu, powyżej sufitu podwieszanego, jak na poniższym schemacie



Rysunek - Poprawny sposób połączenia lekkiej ściany działowej ze stropem konstrukcyjnym powyżej (opis: 1 - sufit podwieszany, 2 - profil dolny nośny, 3. blachowkręty, 4 - profil przyścienny, 5 - strop żelbetowy).

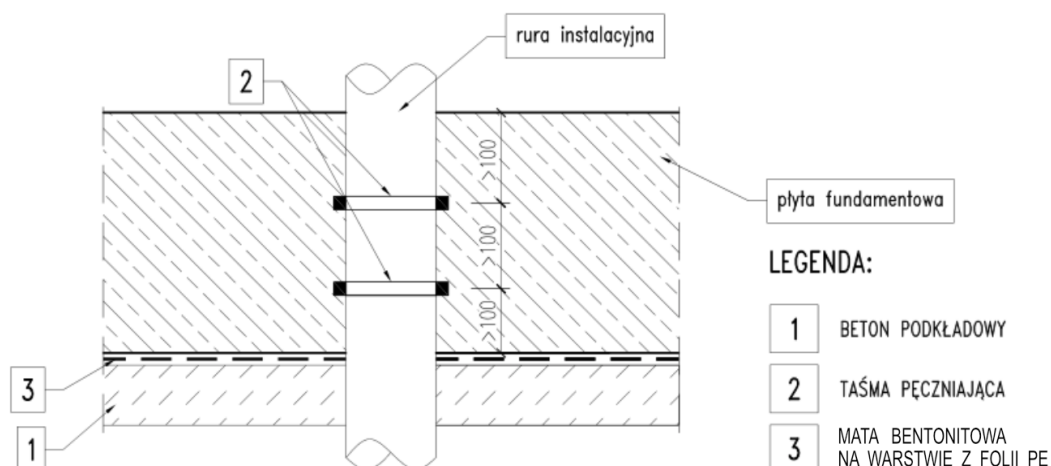
Ścianki typu lekkiego oraz zabudowy pionów muszą posiadać obustronne płytowanie płytami nie gorszymi niż gipsowo-włóknowe.

Uwaga: Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej, grubości min. 0,7mm, malowane proszkowo.

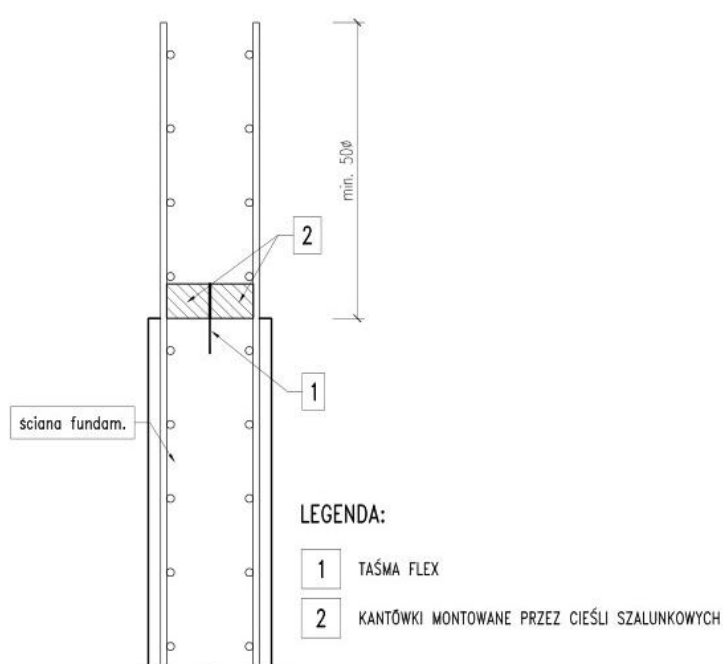
3.3.6.16 Detal przejść instalacyjnych w strefie fundamentowej (poniżej poziomu terenu);

Wszelkie przejścia instalacyjne, kotwy, pale oraz inne miejsca przebicia ścian zewnętrznych oraz płyty fundamentowej należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie warsztatowym izolacji bezpowłokowej tzw. białej wanny.

Poniższy detal przedstawia typowe rozwiązanie dla technologii białej wanny. Dodatkowo należy uwzględnić izolację poziomą płyty fundamentowej w postaci np. maty bentonitowej układanej na warstwie z folii budowlanej PE.



3.3.6.17 Uszczelnienie przerw roboczych: ściana fundamentowa – ściana fundamentowa;



Rysunek 3.1 – Detal uszczelnienia przerw roboczych ściana fundamentowa - ściana fundamentowa

W przypadku przejść szczelnych dla rur wodociągowych i kanalizacyjnych należy stosować łańcuchy uszczelniające od wewnątrz.

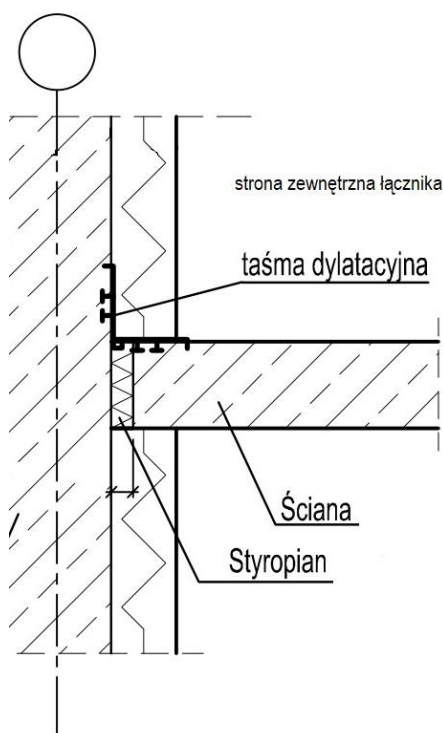
Ponadto dla instalacji "pracujących" jak rury ciepłownicze i instalacje ciepłej wody należy stosować przejścia typu WGC, montowane od zewnątrz budynku oraz zabezpieczone bentonitem. Należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Ponadto należy stosować systemowe przejścia uszczelniających również dla kabli elektrycznych oraz światłowodowych.

3.3.6.18 Uszczelnienie na styku budynków istniejącego i nowoprojektowanego

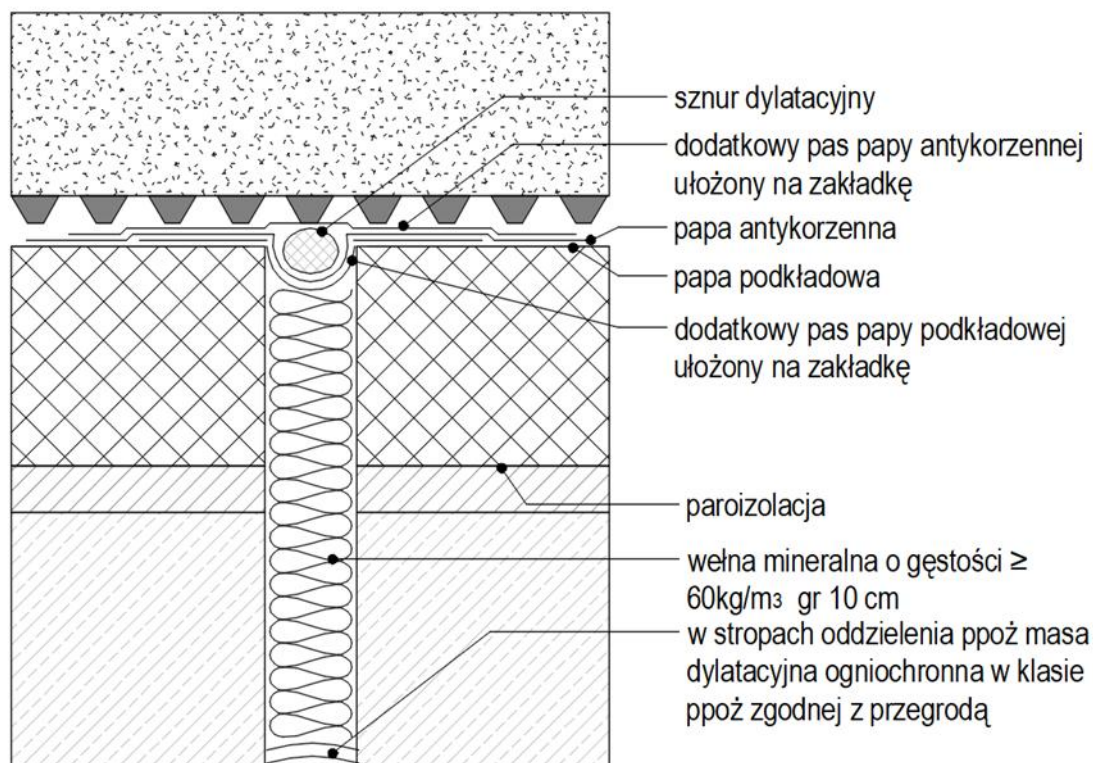
Szczegóły dotyczące konkretnych produktów należy przedstawić w projekcie warsztatowym „białej wanny”. Poniższy detal ukazuje wyłącznie część konstrukcyjną, żelbetową styku łącznika z budynkiem. W projekcie wykonawczym należy uwzględnić jeszcze warstwy wykończeniowe i termiczne ścian i posadzki.

Należy dobrać taśmę dylatacyjną przeznaczoną do łączenia styków budynku istniejącego z budynkiem, który będzie dopiero realizowany.



Rysunek – Detal uszczelnienia dylatacji pomiędzy łącznikiem a budynkiem;

3.3.7 Detal w przekroju łącznika uwzględniający hydroizolację i termoizolację i warstwy ochronne.

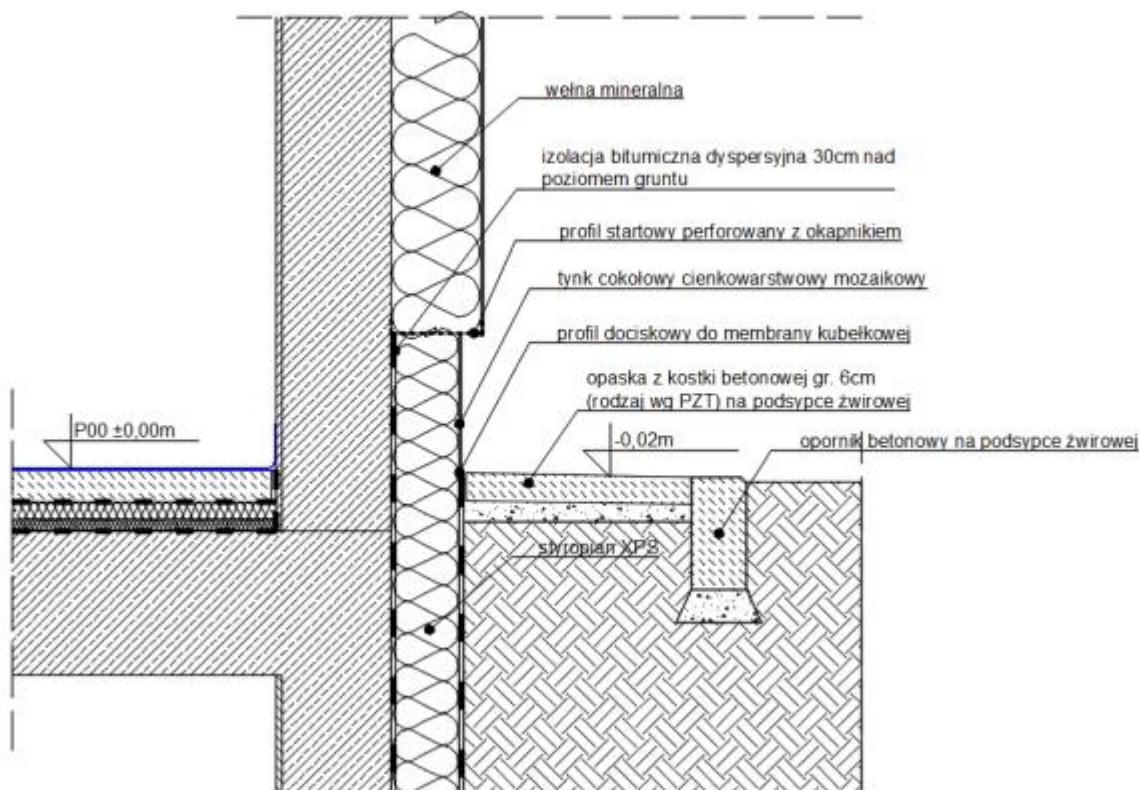


Rysunek 3.2 Detal w przekroju łącznika uwzględniający hydroizolację i termoizolację i warstwy ochronne

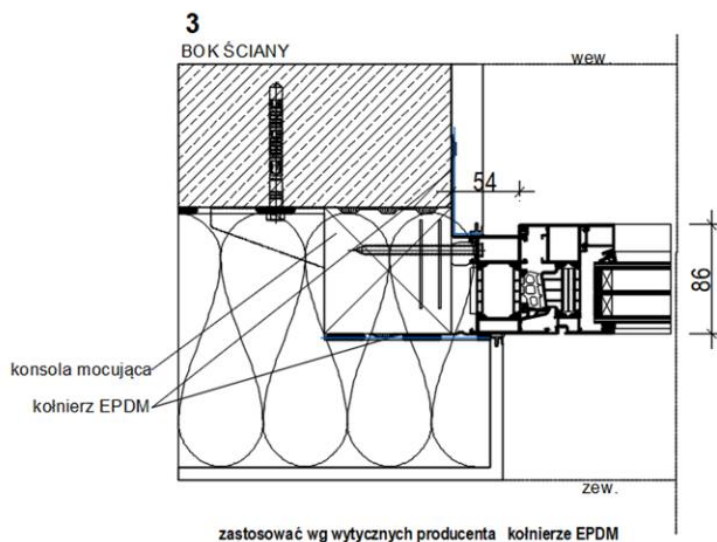
3.3.8 Detal elewacji w przekroju uwzględniający opis warstw wykończeniowych elewacji, cokołu budynku oraz systemowego oddzielenia cokołu i elewacji (przekrój na styku cokołu fundamentowego i elewacji);

Elewacja budynku została zaprojektowana w technologii lekkiej mokrej termoizolacją z wełny mineralnej. Tynk silikonowy barwiony w masie w kolorze zgodnym z istniejącą kolorystyką oraz ustalonym z MKZ.

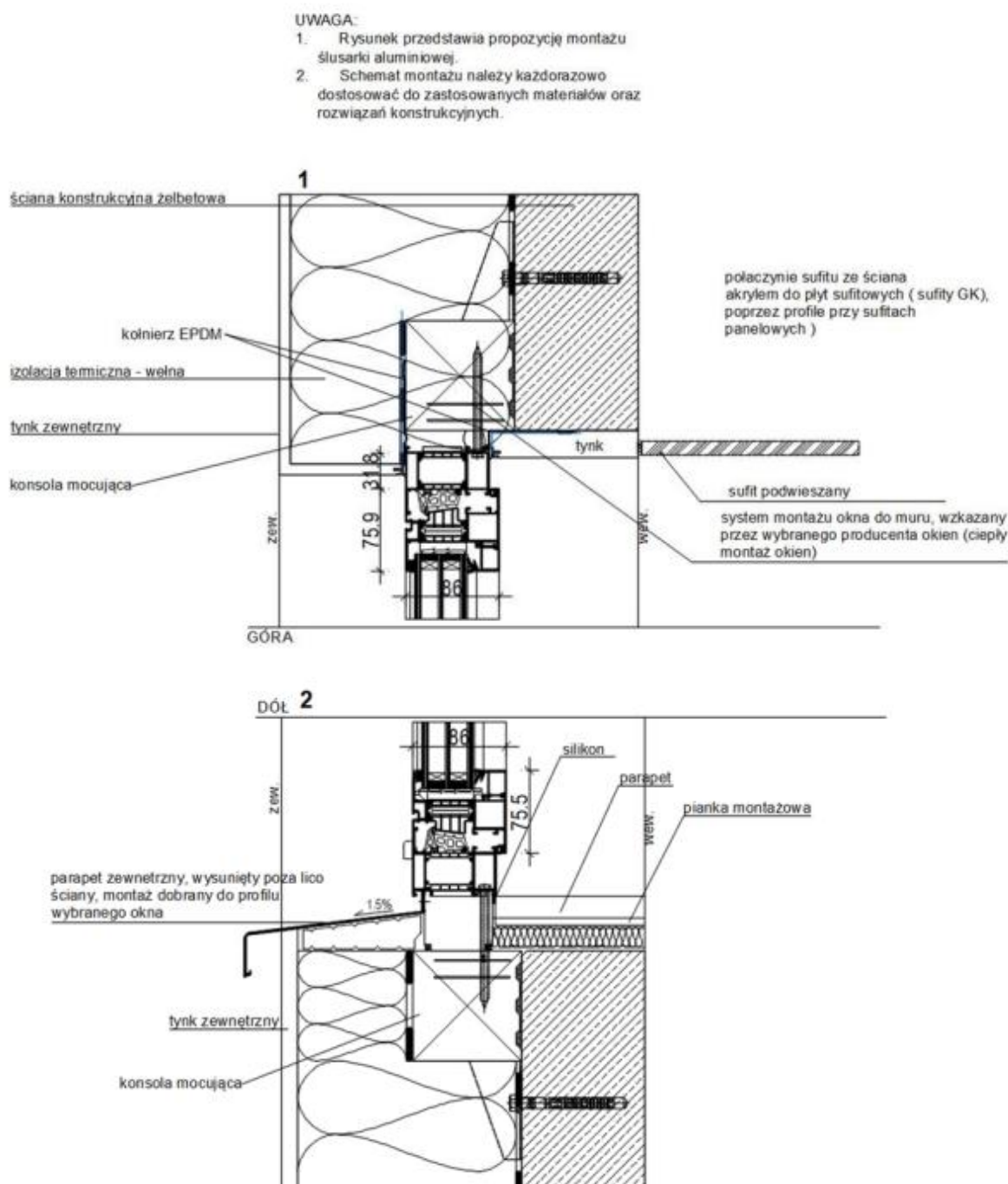
Ostateczny dobór koloru tyki do decyzji zamawiającego.



Rysunek - Detal styku cokołu fundamentowego i elewacji
 Detal montażu stolarki okiennej w systemie montażu ciepłego
 (uwzględnienie konstrukcji budynku umożliwiającej montaż okien w technologii ciepłego montażu,
 uwzględnienie konsol, uszczelnienie taśmami EPDM zewnętrznie i wewnętrznie stolarki okiennej);



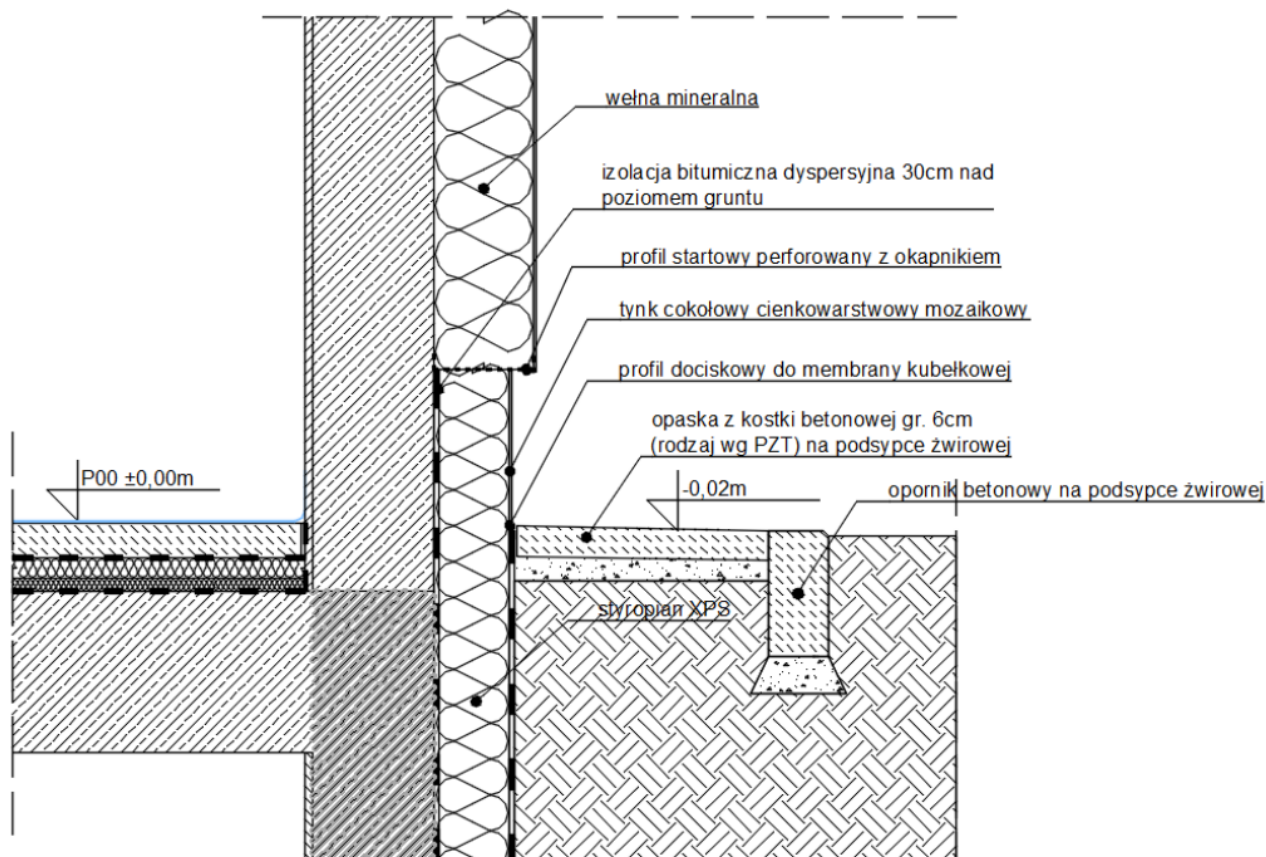
Rysunek - Detal montażu stolarki okiennej rzut



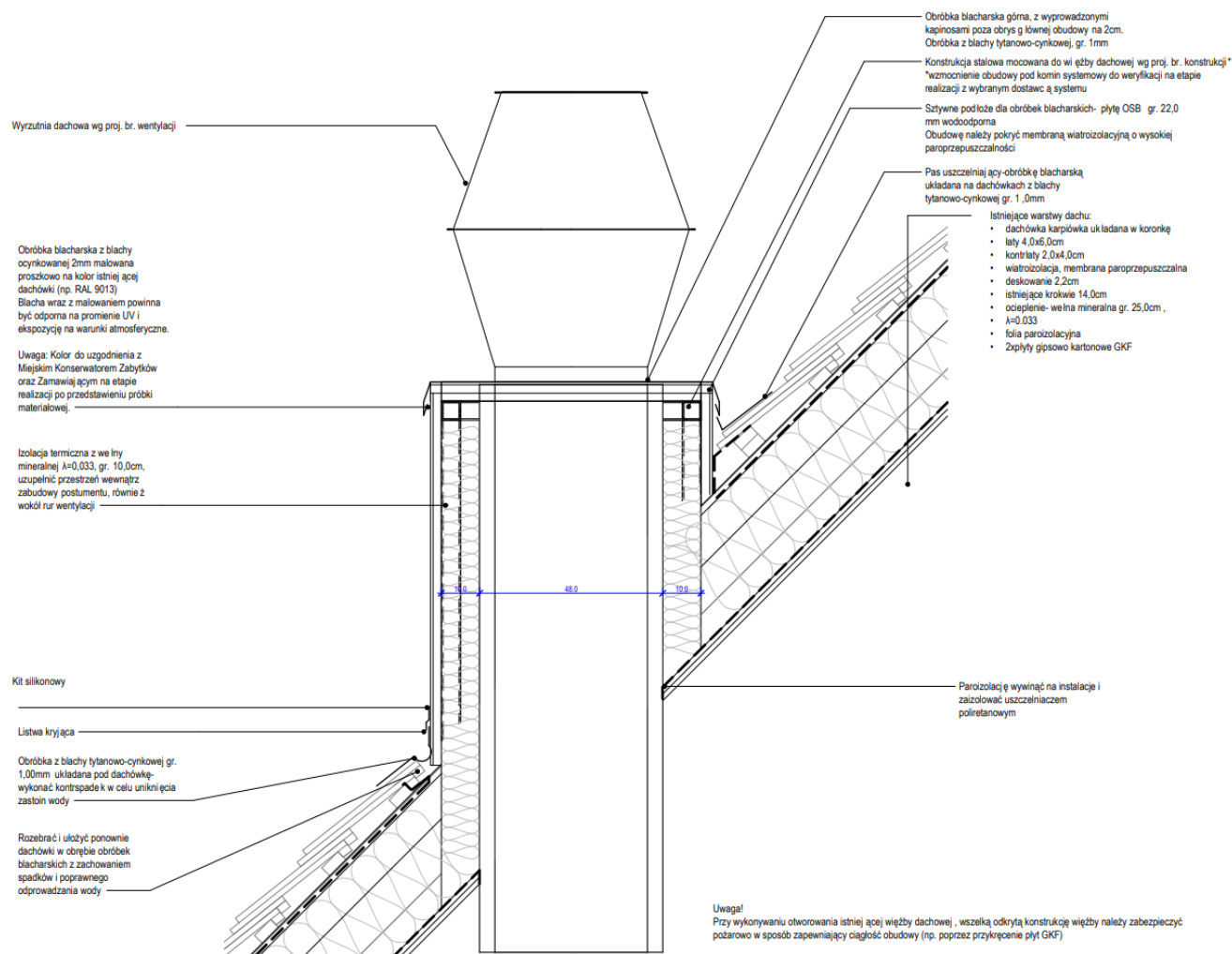
Rysunek - Detal montażu stolarki okiennej – przekrój

Zwraca się szczególną uwagę, aby stolarkę okienną i drzwiową w przegrodach zewnętrznych uszczelnić zarówno od wnętrza pomieszczenia poprzez wklejenie systemowych taśm uszczelniających wg wytycznych producenta lub/i systemodawcy, jak i od zewnątrz taśmami EPDM wg wytycznych producenta lub/i systemodawcy.

3.3.9 Detal opaski budynku.

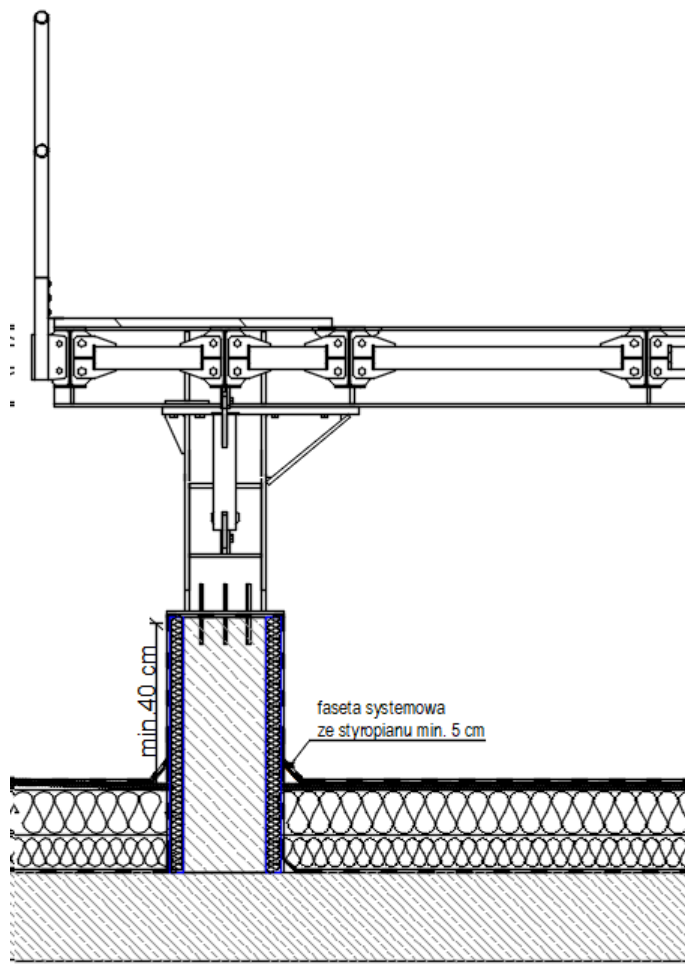


3.3.9.1 Detal przejścia instalacji wentylacji przez dach

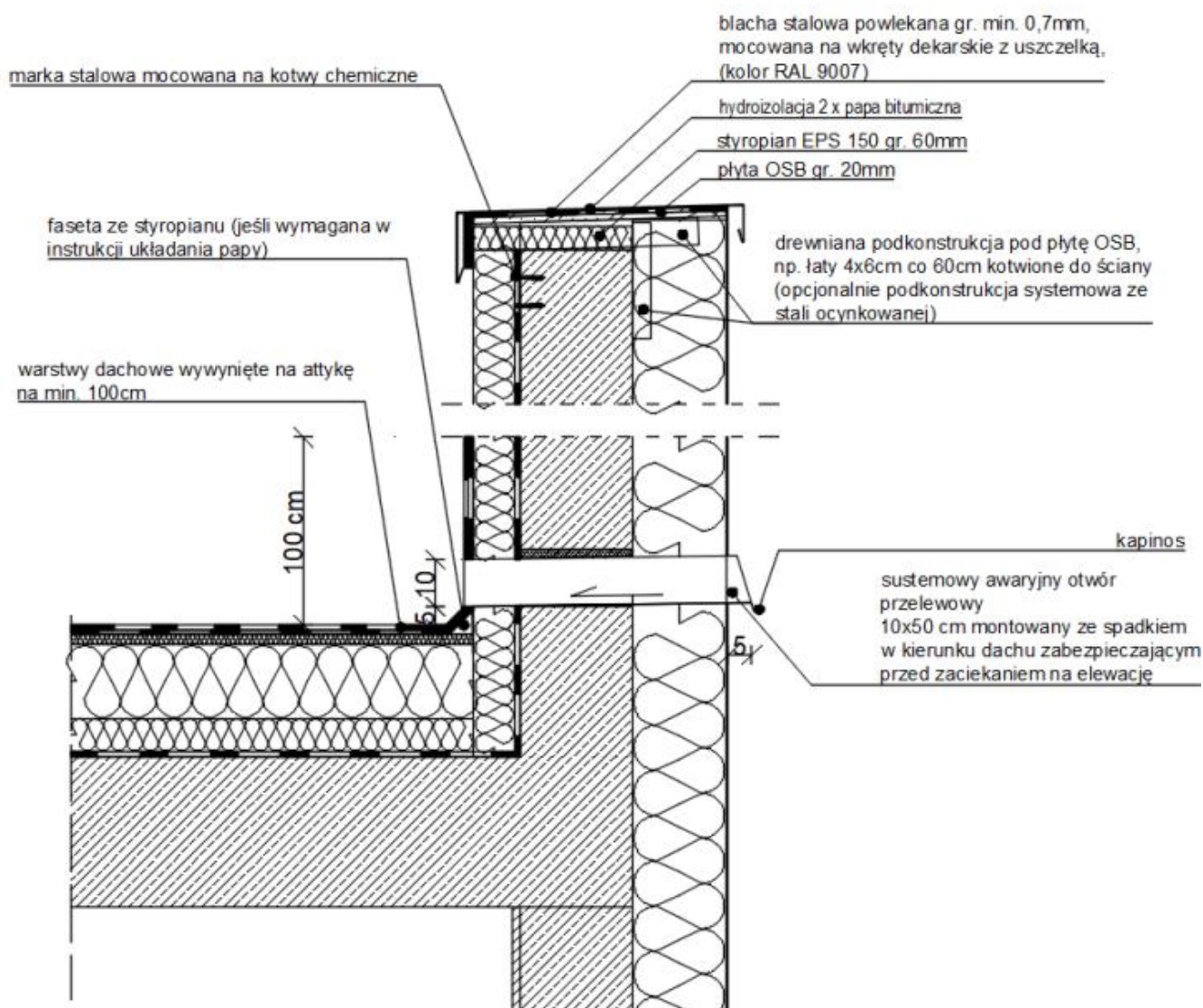


3.3.10 Detal montażu central dachowych;

Posadowienie central wentylacyjnych agregatów wody lodowej, pomp ciepła, nawilzaczy parowych, etc. należy projektować na ruszcie stalowym montowanym na słupkach żelbetowych wystawionych na stropie i zaizolowanych. Kanały wentylacyjne stawiane na tzw BigFoot. Lokalizacja- przestrzeń poddasza kondygnacji 03.



3.3.11 Detal attyki dachowej;

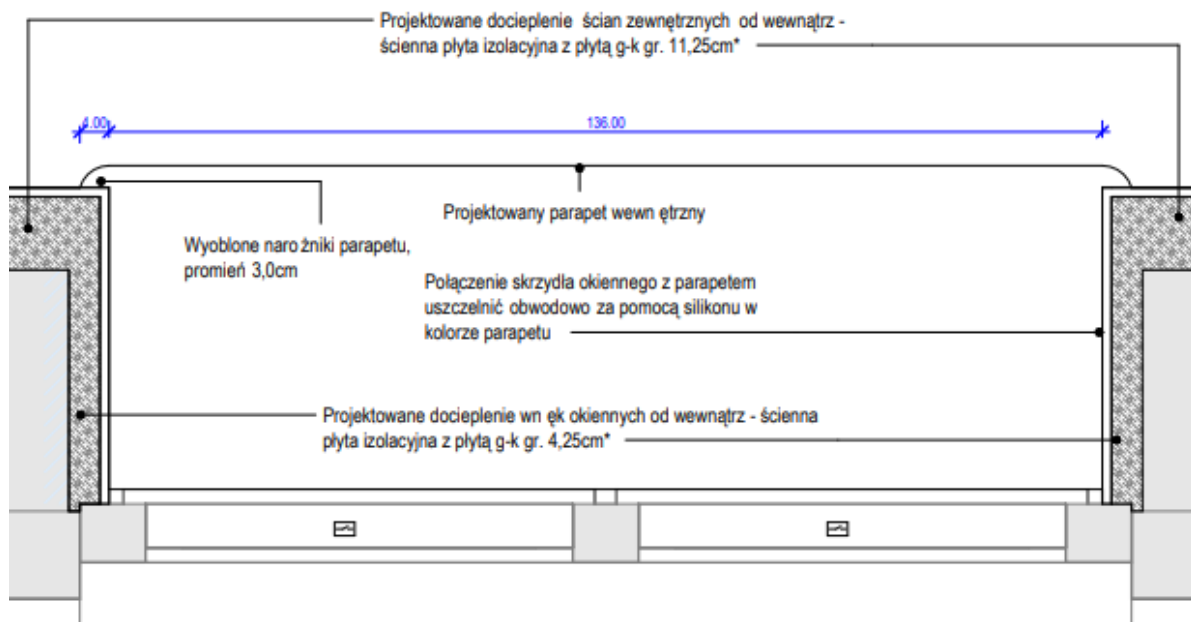


3.3.12 Detal docieplenia wnęk okiennych

W pierwszej kolejności należy wymienić parapet

SPOSÓB MONTAŻU PŁYT DO ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ OD WEWNĄTRZ:

- Przed przystąpieniem do pracy należy zabezpieczyć okno przed uszkodzeniem.
- Wykonać podkucie wnęki okiennej po obwodzie na głębokość 5,00cm.
- Istniejącą, odsłoniętą ścianę murowaną z cegły oczyścić i usunąć wszelkie nierówności jak: luźny tynk, pozostałości tapety, kurz, tłucz, sadzę itd. 3. Przygotowane podłoże zwilżyć/zagruntować przynajmniej 15 min. przed klejeniem.
- Klej musi być dobrany do rodzaju podłoża oraz rodzaju okładziny płyty. Przed montażem wykonać próbę przyczepności kleju do podłoża i do płyty.
- Zamocować płyty izolacyjne za pomocą kleju poliuretanowego aplikowanego np. za pomocą pistoletu. Połączenia płyt uszczelnić za pomocą niskoprężnej pianki poliuretanowej. UWAGA : Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Dokładna ilość masy klejącej zależy od stanu podłoża i musi być tak dobrana, aby zapewnić wymaganą przyczepność. Płyty nie mogą stykać się z podłogą (zalecana jest szczelina ok. 1 cm lub zabezpieczenie od przeciągania wilgoci). Płyty należy dodatkowo przymocować mechanicznie za pomocą odpowiednich wkrętów. w zależności od grubości warstwy PIR oraz w zależności od podłoża. Ilość kołków 5-6 szt/m (montować co ok. 50 cm, 15-20 mm od krawędzi 7. Szczelinę pomiędzy płytami g-k należy zafugować, wykończyć szpachlą i zabezpieczyć siatką (identycznie jak połączenia płyt gipsowo -kartonowych). Szczeliny należy wykończyć szpachlą dobraną do wymaganego w danym pomieszczeniu poziomu zabezpieczenia ogniowego. Warstwa PIR powinna przylegać do siebie. Jeżeli zdarzy się szpara należy ją wypełnić pianą montażową niskoprężną. Nie dopuszczalne jest wypełnienie ewentualnych szczelin masą gipsową. Zalecenia: Najlepiej montować płyty w temperaturach pomiędzy 5 - 20 C. Dalsza obróbka jest identyczna jak obróbka płyt gipsowo-kartonowych



3.4 Wymagania dotyczące Wykończenia

3.4.1 Wytyczne ogólne

Projekt należy przygotować zgodnie z poniższymi wytycznymi architektonicznymi oraz wytycznymi z przetargu. Wszystkie wykończenia, w tym ściany, posadzki, odboje, wyposażenie czy grafiki w formie schematów kolorystycznych lub zestawienia kolorystycznego należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającego.

3.4.2 Główne wejście do budynku

Główne wejście do budynku znajduje się po stronie zachodniej i wschodniej projektowanego łącznika (część rozbudowy Budynku nr 2). Od drogi wewnętrznej do wejścia prowadzi dojście wykonane z płyt chodnikowych, założone spadki umożliwiającym swobodny ruch osób niepełnosprawnych oraz osobom o ograniczonej sprawności ruchowej.

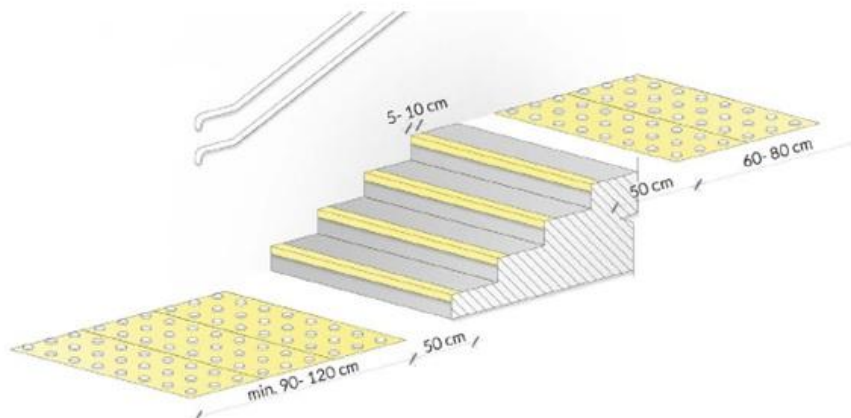
Powierzchnia płyt chodnikowych powinna być chropowata, aby zapewnić odpowiednią przyczepność w każdych warunkach pogodowych.

Dojście do szpitala powinno spełniać wymagania dot. Współczynnika przyczepności R11

Współczynnika tarcia 0 0.60

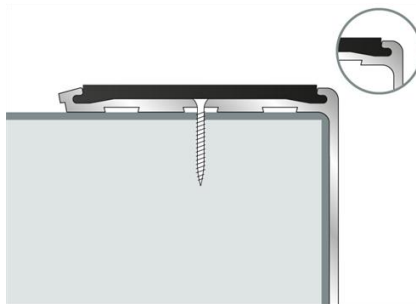
Szczegóły wykończenia dojścia do szpitala znajdują się w opracowaniu branży drogowej.

- główne wejście do Szpitala należy zaprojektować z poziomu terenu;
- na dojściu ukształtowanie terenu w formie spadku nie może przekraczać 5%.
- w przypadku projektowanego wejścia od strony północnej oraz istniejącego wejścia od strony wschodniej Budynku nr 2, w odległości 50 cm od krawędzi pierwszego górnego stopnia biegu schodowego należy wykonać fakturę ostrzegawczą o szerokości 60-80 cm, w odległości 50 cm od krawędzi pierwszego dolnego stopnia oraz pierwszego górnego stopnia należy wykonać fakturę ostrzegawczą o szerokości: na dole od 90-120 cm, a na górze 60-80 cm;

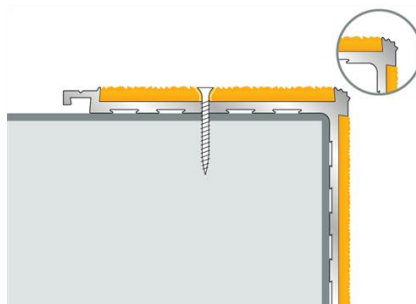


Rysunek - Oznakowanie stref schodów zewnętrznych

- szerokość biegu schodowego powinna wynosić minimalnie 140 cm i w zależności od ilości osób przewidzianych w projekcie powinna być dostosowywana zgodnie wymaganiami WT;
- biegi schodowe należy wyróżnić kolorystycznie - pierwszy i ostatni stopień biegu schodowego powinny być skonstrastowane z całym biegiem, ewentualnie można wyróżnić cały bieg schodowy (bieg schodowy wykonać w kontrastującej kolorystyce w stosunku do chodnika i spoczników), można również zastosować specjalne nakładki kontrastujące o szerokości minimalnej dla płaszczyzny poziomej i pionowej równej 8 cm;

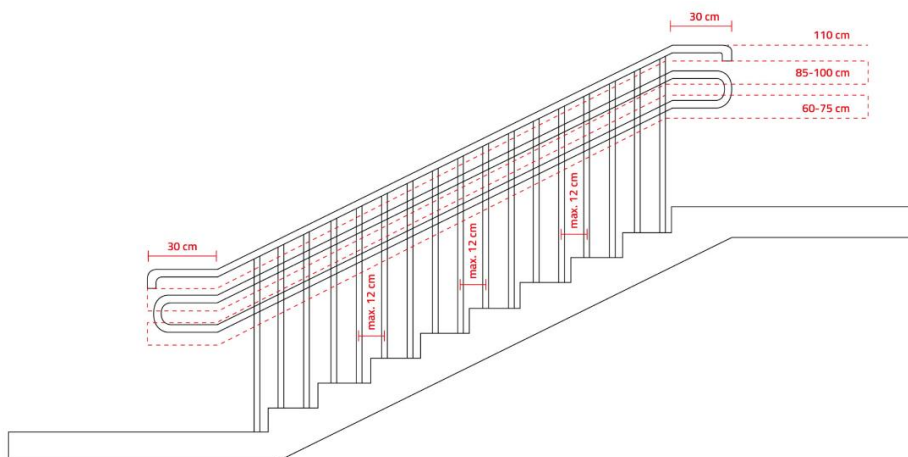


Rysunek - Wyróżnienie kolorystyczne biegów schodowych nr 1



Rysunek - Wyróżnienie kolorystyczne biegów schodowych nr 2

- w obiektach szpitalnych i służby zdrowia wysokość stopni schodowych zgodnie z WT powinna wynosić maksymalnie 15 cm (w klinikach z chorobami reumatycznymi zaleca się wysokość stopni ok. 12-13 cm);
- głębokość stopni powinna wynosić 30-35 cm;
- okładziny z płytek lub nawierzchnie z innych materiałów na zewnętrznych schodach powinny mieć klasę antypoślizgowości R11;
- balustrady schodowe powinny mieć minimalną wysokość 110 cm;
- po obu stronach biegów schodowych należy wykonać poręcze mocowane do balustrady lub do ściany jako pochwyty: jedna na wysokości 60-75 cm oraz druga na wysokości 90-110 cm (zaleca się montaż poręczy na wysokości 75 cm i 110 cm);



Rysunek - Schemat dopuszczalnych wymiarów balustrad zewnętrznych

- na poręczach i pochwytach należy stosować nakładki z opisami w alfabecie Braille'a zawierające informacje i ostrzeżenia– montaż nakładek poprzez spawanie;



Rysunek - **Balustradowe nakładki Braille’a**

- domofon przed wejściem do budynku powinien umieszczony być na wysokości 1,4 m i powinien posiadać przyciski Braille’a (górną krawędź panelu domofonu powinna znajdować na wysokości 1,4 m od posadzki);
- drzwi wejściowe nie powinny posiadać przeszkleń poniżej 1,1 m z uwagi na łatwość ich uszkodzenia;
- w przypadku stosowania drzwi automatycznych rozwieranych należy wyznaczyć strefę rozwarcia drzwi np. poprzez zastosowanie innego odcienia płytek;
- przy wejściu powinien znajdować się plan tyflograficzny rodzaju klinik/oddziałów na poszczególnych piętrach oraz drugi plan tyflograficzny zawierający rzut całej kondygnacji z oznaczeniem pomieszczeń na której znajduje się wejście wraz z oznaczeniem pinezki „tu jesteś”;
- drzwi wejściowe powinny posiadać oznaczenia dla osób niedowidzących – na wysokości 80-120 cm oraz na wysokości 140-170 cm – należy wykonać pasy ostrzegawcze o jednolitym zabarwieniu, które będzie kontrastować z tłem;

3.4.3 Ciągi piesze i korytarze

Komunikacja w ciągach pieszych i korytarzach w obiektach szpitalnych i obiektach służby zdrowia muszą umożliwiać komfortowe, bezpieczne i sprawne przemieszczanie się z pacjentami na wózkach inwalidzkich lub łózkach. Poniżej opisano rozwiązania techniczne umożliwiające poprawną komunikację w obiektach służby zdrowia:

- minimalna szerokość ciągów pieszych poziomych przeznaczonych dla pacjentów przewożonych na łózkach lub wózkach inwalidzkich powinna wynosić 220 cm;
- minimalna szerokość korytarzy o zwiększonym ruchu wózków i łóżek z pacjentami powinna wynosić minimalnie 240 cm;
- w świetle ciągów pieszych i korytarzy nie powinny znajdować się żadne przeszkody takie jak meble, urządzenia medyczne, instalacje techniczne, grzejniki, hydranty i inne elementy;
- minimalna wysokość korytarzy to 250 cm jednak zaleca się wysokość 300 cm, (dopuszcza się miejscowe obniżenia do 220 cm na odcinkach 100 cm - szczególnie w budynkach modernizowanych, gdzie doprowadzono nowe instalacje np. wentylację mechaniczną);
- w korytarzach należy przewidzieć „strefy oczekiwania” - strefy te powinny znajdować się poza ciągami ewakuacyjnymi i powinny zapewniać miejsca siedzące i wolną przestrzeń dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich (150 x 90 cm);
- posadzki w korytarzach powinny mieć minimalną klasę antypoślizgowości R9;
- na posadzkach należy stosować wykładziny homogeniczne z warstwą zabezpieczającą PUR gr 2 mm z wywinięciem cokolika na ściany na wysokość 10 cm (w narożnikach posadzki i ścianach obowiązkowo należy stosować systemowe listwy wyobleniowe);
- na ścianach korytarzy do wysokości 110 cm (wliczając w to 10 cm cokolika) należy wykonywać okładziny z wykładzin homogenicznych gr 2 mm lub okładziny winylowe gr 2 mm z odpowiednimi atestami niepalności dla stosowania na ścianach;

- okładziny ściennie i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne stosowane w szpitalach;
- na wysokości 90 cm od poziomu posadzki należy montować odbojoporęcze na podkonstrukcji aluminiowej, szerokość odbojoporęczy powinna wynosić nie mniej niż 14 cm;



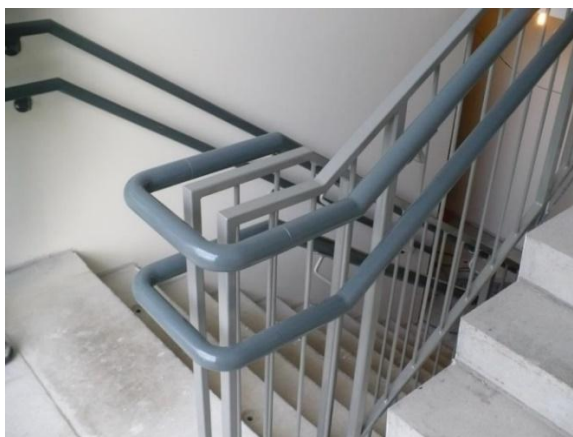
Rysunek - **Zabezpieczenia ścian z wykładzin homogenicznych**

- wyprawki szpachlarskie pod wykładziny ściennie należy wykonywać jako polimerowo-cementowe, które w połączeniu z okładziną posiadają większą wytrzymałość na odrywanie niż w przypadku wyprawek gipsowych;
- ściany przed montażem okładzin z wykładzin lub paneli winylowych należy koniecznie zagruntować – gruntem głębokopenetrującym;
- styki na połączeniu wykładzin należy spawać;
- styki wykładziny i narożników ochronnych należy silikonować;
- styki wykładziny i ściany należy akrylować oraz malować w kolorze ścian;
- wszelkie połączenia różnych rodzajów okładzin (np. płytki i wykładzina) należy silikonować i łączyć systemowymi listwami maskującymi;
- na ścianach w korytarzach i ciągach pieszych należy montować odbojoporęcze w taki sposób, aby górna krawędź odbojoporęczy znajdowała się na wysokości 90 cm od posadzki – zaleca się stosowanie winylowych odbojoporęczy, które są łatwe w montażu i utrzymaniu (wysokość odbojoporęczy powinna wynosić od 14-20 cm);
- narożniki ścian należy zabezpieczać winylowymi narożnikami gr 3 i 4 mm (4 mm w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia np. przy dźwigach osobowych lub na zakrętach korytarzy) o wymiarach min 5 x 5 cm i wysokości min 1 m (narożniki należy mocować bezpośrednio do tynku, a dopiero następnie do narożnika dochodzić wykładziną – taki sposób montażu jest znacznie wytrzymalszy na uderzenia niż w przypadku bezpośredniego montażu narożnika do wykładziny, który na skutek uderzenia może ulec ścięciu);
- winylowe narożniki zabezpieczające ściany powinny mieć wysokość min 1 m, a w miejscach szczególnie narażonych na uderzenia, oraz w miejscach transportu narzędzi medycznych, brudnej bielizny itd. wysokość minimum 1,5 m;
- na drzwiach narażonych na uderzenia np. w salach łóżkowych - należy stosować panele winylowe gr 2 mm zabezpieczające przed zarysowaniem drzwi;
- korytarze należy malować farbami lateksowymi w pierwszej klasie odporności na szorowanie wg normy PN-EN 13300.

3.4.4 Schody wewnętrzne i klatki schodowe

Wykończenie klatek schodowych w obiektach szpitalnych i służby zdrowia jest niezwykle istotne z uwagi na docelową grupę Użytkowników (w tym chorych pacjentów lub pacjentów z różnymi niepełnosprawnościami ruchowymi lub wzroku). Poniżej opisano rozwiązania techniczne wraz z rozwiązaniem wykończenia mające zapewnić odpowiednią dostępność dla pacjentów i jednocześnie łatwość utrzymania klatek schodowych:

- minimalna szerokość biegu powinna wynosić 140 cm w świetle pochwytów i poręczy, przy czym, szerokości biegów schodowych należy dobierać zgodnie z WT w zależności od docelowej ilości Użytkowników (pacjentów i pracowników);
- na klatkach schodowych i na drodze ewakuacyjnej nie mogą znajdować się przedmioty kolizyjne np. hydranty, grzejniki, zabudowy i inne elementy mogące utrudniać ewakuację Użytkowników;
- stopnice z płytek na klatkach schodowych wewnętrznych muszą mieć minimalną klasę antypoślizgowości R9 oraz powinny być ryflowane (zaleca się stosowanie materiałów w klasie antypoślizgowości R10);
- płytki stosowane w obiektach szpitalnych i służby zdrowia muszą być gatunku pierwszego (tzw. pozbawione wad), a w przypadku gresu - muszą być dodatkowo rektyfikowane;
- w przypadku zastosowania innych okładzin niż płytki – nawierzchnie te (okładziny) powinny posiadać klasę antypoślizgowości R9 - R11 i powinny posiadać ryfle;
- przy biegach schodowych należy wykonać cokoliki z płytek wykończonych zaprawą pod kątem 45 stopni, a następnie wyszpachlowane i pomalowane (zamiennie można stosować systemowe listwy wykończeniowe posiadające spadek 45 stopni);
- kolorystyka biegów schodowych musi kontrastować z kolorystyką spoczników (należy zachować kontrast ostrzegający osoby niedowidzące o zmianie poziomów wysokości),
- ilość stopni w jednym biegu schodowym muszą zawierać się w przedziale 3-14 stopni,
- wysokość stopni może mieć maksymalnie 15 cm zgodnie z WT,
- głębokość stopni powinna zawierać się w przedziale 30-33 cm,
- spoczniki schodowe powinny mieć minimalne wymiary w świetle poręczy i pochwytów 150 x 150 cm,
- ściany klatek schodowych powinny zabezpieczone być wykładziną lub okładziną winylową na wysokość 120 cm od posadzki co zabezpieczy ściany przed zabrudzeniami i ułatwi utrzymanie klatek schodowych w czystości,
- wykładzina ścienna powinna nachodzić na cokolik, a jej styk należy uszczelnić silikonem,
- okładziny ściennie i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne;
- poręcze balustrad i pochwytów powinny być wykonane na 2 wysokościach odpowiednio 75 cm i 110 cm (mierzone do górnej krawędzi pochwytu od posadzki);



Rysunek - **Poręcze i pochwyt balustrad schodowych wewnętrznych**

- pochwytów powinny być zawinięte na końcach, wydłużone o 30 cm na górze i na dole każdego z biegów schodowych;

- na całej długości spoczników należy stosować pochwyty na wysokości 75 cm i 110 cm;
- na poręczach i pochwytach należy stosować oznaczenia Braille’a informujące o numerze kondygnacji lub ostrzegające (np. uwaga stopień) do ustalenia na etapie projektu w zależności od potrzeb (oznaczenia muszą być trwale połączone przez spawanie);

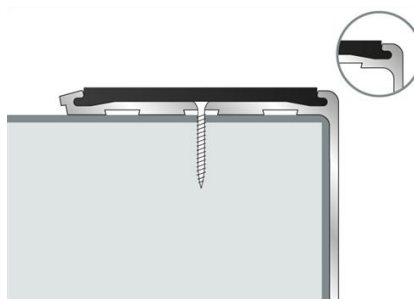


Rysunek - **Balustradowe nakładki Braille’a**

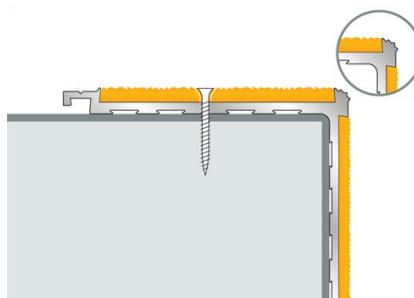
- policzki schodowe muszą być zabezpieczone przed zabrudzeniami wynikającymi z utrzymania klatek schodowych. Zabezpieczenie należy wykonać jako zabudowę aluminiową policzków schodowych lub wykonać cokolik od strony duszy schodowej obudowany płytkami;
- klatkę schodową należy malować farbami lateksowymi w pierwszej klasie odporności na szorowanie wg normy PN-EN 13300.

➤ Oznakowanie schodów wewnętrznych

- szerokość biegu schodowego powinna wynosić minimalnie 140 cm i w zależności od ilości osób przewidzianych w projekcie powinna być dostosowywana zgodnie wymaganiami WT;
- biegi schodowe należy wyróżnić kolorystycznie - pierwszy i ostatni stopień biegu schodowego powinny być skonstrastowane z całym biegiem, ewentualnie można wyróżnić cały bieg schodowy (bieg schodowy wykonać w kontrastującej kolorystyce w stosunku do chodnika i spoczników), można również zastosować specjalne nakładki kontrastujące o szerokości minimalnej dla płaszczyzny poziomej i pionowej równej 8 cm;



Rysunek - **Wyróżnienie kolorystyczne biegów schodowych nr 1**



Rysunek - **Wyróżnienie kolorystyczne biegów schodowych nr 2**

- w obiektach szpitalnych i służby zdrowia wysokość stopni schodowych zgodnie z WT powinna wynosić maksymalnie 15 cm (w klinikach z chorobami reumatycznymi zaleca się wysokość stopni ok. 12-13 cm);
- głębokość stopni powinna wynosić 30-35 cm;
- okładziny z płytek lub nawierzchnie z innych materiałów na zewnętrznych schodach powinny mieć klasę antypoślizgowości R11;
- balustrady schodowe powinny mieć minimalną wysokość 110 cm;
- po obu stronach biegów schodowych należy wykonać poręcze mocowane do balustrady lub do ściany jako pochwyt: jedna na wysokości 60-75 cm oraz druga na wysokości 90-110 cm (zaleca się montaż poręczy na wysokości 75 cm i 110 cm);

3.4.5 Balustrady zewnętrzne

- Balustrady stalowe charakteryzujące estetyką minimalistyczną oraz prostą formą nie wpływającą na odbiór zabytkowej tkanki kompleksu szpitalnego. Docelowy projekt balustrad należy uzgodnić z MKZ

3.4.6 Punkt rejestracji, punkty informacyjne i poczekalnie

Rejestracja wraz z punktem informacyjnym ma szczególne znaczenie z uwagi na jednoczesny pobyt znacznej ilości pacjentów posiadających różne choroby, schorzenia i niepełnosprawności. W związku z tym poniżej opisano wytyczne i rozwiązania techniczne zapewniające odpowiedni standard dla rejestracji, punktu informacyjnego i poczekalni:

- lokalizacja rejestracji powinna znajdować się przy głównych ciągach komunikacyjnych – najlepiej w pobliżu wejść do budynku lub wejść na konkretne oddziały czy kliniki;
- w celu poprawy obsługi pacjentów należy wykonać system kolejkowy (stopień integracji i rozbudowania systemu na podstawie ustaleń określonych z Użytkownikiem);
- poczekalnia musi zapewniać miejsce dla okryć wierzchnich osób przychodzących;
- poczekalnia musi zapewniać wydzielone miejsce na wózki dziecięce i inwalidzkie;
- poczekalnia powinna wyposażona być w uchwyt z miską na wodę dla psów przewodników (do ustalenia na etapie projektu);



Rysunek - Uchwyt z miską dla psa przewodnika

- rejestrację należy wyposażyć w pętlę indukcyjną wraz z odpowiednim oznaczeniem piktogramem;



Rysunek - Piktogram pętli indukcyjnej

- rejestracja oraz wskazane punkty przez Zamawiającego powinny być wyposażone w interkom w celu ułatwienia komunikacji z pacjentem;
- sufity podwieszane w rejestracji i w punktach pielęgniarskich należy wykonać wzmocnienia lub podkonstrukcje pod montaż osprzętu przyzywowego, ekranów, tablic itd.;
- lada szpitalne w rejestracjach powinny mieć dostosowane stanowiska dla osób pełnosprawnych, niepełnosprawnych i wymagających siedzenia (standardowa wysokość lada dla osób pełnosprawnych powinna być na wysokości 100-110 cm oraz przynajmniej jedno stanowisko powinno być dostosowane dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich lub wymagających siedzenia i mieć wysokość lada na poziomie 80-90 cm - obniżenie takie powinno mieć szerokość minimalnie 90 cm. Szerokość lada musi umożliwiać położenia kartki A4 od strony pacjenta w celu wygodnego spisania uzyskanych informacji. Po stronie Użytkownika lada musi posiadać szerokość nie mniejszą niż 80 cm z uwagi na możliwość swobodnego ustawienia monitora i klawiatury, a także zapewnienia przestrzeni roboczej dla Użytkownika
- Układ lada wraz z obudową pionową osłaniającą Użytkownika, a także wyposażenia w szafki i szuflady znajdujące się pod ladą należy ustalić z Użytkownikiem;
- pod ladą należy zapewnić przestrzeń min 30 cm tak, aby pacjent mógł swobodnie usiąść do lada;
- szerokość lada po stronie pacjenta powinna mieć głębokość minimalną 30 cm, tak aby pacjent miał możliwość odłożenia dokumentów lub oparcia się;
- lada powinna wyposażona być w urządzenie do odstawienia kul lub laski;



Rysunek - **Uchwyt na kule lub laski**

- rejestracja powinna być wydzielona zabudową z przeszkleniami od pacjentów i posiadać okienka podawcze;
- Rejestracja musi wydzielona być roletami ppoż;
- rejestracja powinna być wyposażona w elektryczne rolety antywłamaniowe opuszczane na koniec pracy;
- okładziny ścienne i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne stosowane w szpitalach;
- na ścianach poczekalni należy montować odbojoporęcze w taki sposób, aby górna krawędź odbojoporęczy znajdowała się na wysokości 90 cm od posadzki – zaleca się winylowe odbojoporęcze, które są łatwe w montażu i utrzymaniu (wysokość odbojoporęczy 14-20 cm);
- winylowe narożniki zabezpieczające ściany powinny mieć wysokość min 1 m, a w miejscach szczególnie narażonych na uderzenia min 1,5 m (w miejscach szczególnie narażonych na uderzenia należy stosować narożniki wzmocnione lub większej grubości – 4 mm);
- ściany izby przyjęć należy malować farbami lateksowymi w pierwszej klasie odporności na szorowanie wg normy PN-EN 13300.

3.4.7 Sale i pomieszczenia łóżkowe

W celu zapewnienia odpowiedniego standardu i komfortu pacjentów wszystkie sale i pomieszczenia łóżkowe dla pacjentów powinny posiadać bezpośredni dostęp do odpowiednio dostosowanego pomieszczenia higieniczno-sanitarnego (w zależności od przeznaczenia i potrzeb np. dla osób niepełnosprawnych).

W salach i pomieszczeniach łóżkowych w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia i łatwego utrzymania należy stosować poniższe rozwiązania techniczne:

- na posadzce należy stosować wykładzinę homogeniczną gr. 2 mm z cokolikiem wysokości 10 cm;
- na ścianach po obwodzie pomieszczenia do wysokości 110 cm należy stosować okładziny z homogenicznych wykładzin ściennych gr. 2 mm (posiadające odpowiednie atesty niepalności);
- za panelami medycznymi ściennymi wykładziny ścienne homogeniczne należy stosować na wysokość 180 cm włączając w tą wysokość 10 cm cokolika podłogowego;
- okładziny ścienne i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne stosowane w szpitalach;
- wystające narożniki ścian należy zabezpieczyć narożnikami winylowymi grubości 3 mm do wysokości 110 cm;
- należy stosować parapety konglomeratowe gr. 3 cm wystawione po za obrys ościeża okiennego na 3 cm, które następnie zostaną uszczelnione silikonem lub akrylem w zależności od miejsca;
- sufity należy wykonywać jako modułowe kasetonowe z opaską obwodową z płyt GK szerokości ok. 20 cm na podkonstrukcji stalowej ze szczelnością i atestami dobranymi dostosowaną do wymogów pomieszczenia lub w całości jako sufitu podwieszane GK z rewizjami do zaworów i instalacji znajdujących się w strefie podsufitowej;
- ściany sal łóżkowych należy malować farbami lateksowymi lub akrylowymi w pierwszej klasie odporności na szorowanie wg normy PN-EN 13300.

3.4.8 Gabinety lekarskie

- na posadzce należy stosować wykładzinę homogeniczną gr. 2 mm z cokolikiem wywiniętym na ściany o wysokości 10 cm;
- na ścianie przy kozetce do wysokości 150 cm należy stosować okładziny z homogenicznych wykładzin ściennych wydłużonych po 60 cm po za obrys łóżka z każdej strony;
- przy umywalkach należy stosować okładziny ścienne na wysokość 180 cm z poszerzeniem na boki umywalki po 60 cm (najczęściej stosowane wymiary to szerokość 200 cm i wysokości 180 cm);
- za ciągami roboczymi należy stosować okładziny ścienne na wysokość 150 cm;
- okładziny ścienne i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne;
- wystające narożniki ścian należy zabezpieczyć narożnikami winylowymi grubości 3 mm do wysokości 110 cm;
- należy stosować parapety konglomeratowe gr. 3 cm wystawione po za obrys ościeża okiennego na 3 cm wraz z odpowiednim uszczelnieniem silikonem lub akrylem (w zależności od miejsca);
- sufity należy wykonywać jako podwieszane kasetonowe z opaską obwodową z GK ze szczelnością dobraną do wymogów danego pomieszczenia lub jako podwieszane GK ze szczelnymi rewizjami do zaworów i instalacji znajdujących się w strefie podsufitowej (opaski GK nie mogą być szersze niż 25 cm);
- ściany gabinetów lekarskich należy malować farbami lateksowymi lub akrylowymi w pierwszej klasie odporności na szorowanie wg normy PN-EN 13300.

3.4.9 Gabinety zabiegowe

Poniżej opisano rozwiązania techniczne stosowane w gabinetach zabiegowych, które zapewniają odpowiedni standard i łatwość utrzymania pomieszczeń w wymaganych higienicznych warunkach:

- na posadzce należy stosować wykładzinę homogeniczną elektroprzewodzącą antyelektrostatyczną, która pozwala na zastosowanie różnych specjalistycznych urządzeń medycznych i w razie potrzeby ułatwia dostosowanie pomieszczenia na szczególne potrzeby;
- ściany należy zabezpieczyć na pełną wysokość pomieszczenia wykładziną ścienną homogeniczną gr 1,3 mm zabezpieczoną warstwą PUR systemowo połączoną z cokolikiem wykładziny podłogowej;
- wystające narożniki ścian należy zabezpieczyć narożnikami winylowymi grubości 3 mm do wysokości 110 cm;
- okładziny ścienne i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne stosowane w szpitalach;
- należy stosować parapety konglomeratowe gr. 3 cm wystawione po za obrys ościeża okiennego na 3 cm z odpowiednim uszczelnieniem silikonem lub akrylem (w zależności od miejsca);
- sufity należy wykonywać jako podwieszane kasetonowe z opaską obwodową z GK szerokości ok. 20 cm ze szczelnością i atestami dobranymi dostosowanymi do wymogów pomieszczenia zabiegowego lub jako sufity podwieszane GK ze szczelnymi rewizjami do zaworów i instalacji znajdujących się w strefie podsufitowej.

3.4.10 Zespół zabiegowy Kliniki Kardiologii oraz Oddziału Klinicznego Kardiologii Interwencyjnej i Angiografii

Zespół zabiegowy Kliniki Kardiologii oraz Oddziału Klinicznego Kardiologii Interwencyjnej i Angiografii z uwagi na wymagania higieniczne musi być odizolowany od innych pomieszczeń i oddziałów służą szatniową, na którą składają się: szatnia personelu brudna, śluza personelu czysta, a także śluza powrotna. Pomiedzy szatnią czystą i brudną znajdują się pomieszczenia higieniczno-sanitarne. Bezpośrednio w zespole zabiegowym należy wykonać :pomieszczenie przygotowania pacjenta (stanowiący trakt czysty), pomieszczenia przygotowania personelu, sale zabiegowe z angiografem jednopłaszczyznowym, a także wszelkie pomieszczenia pomocnicze. Zespół zabiegowy Kliniki Kardiologii oraz Oddziału Klinicznego Kardiologii Interwencyjnej i Angiografii powinny być zlokalizowane centralnie w obiekcie szpitalnym, tak aby dostęp z każdego obszaru szpitala był możliwie najkrótszy. W zależności od rodzaju projektowanych zabiegów, które będą wykonywane na sali zabiegowej należy dobrać odpowiednią klasę czystości powietrza w zależności od planowanych zabiegów lecz nie gorsza niż S1c. Poniżej opisano wytyczne i rozwiązania techniczne dotyczące kluczowych pomieszczeń w zespole zabiegowym:

- minimalna wielkość sali zabiegowej angiograficznej powinna wynosić minimalnie 45 m²;
- kształt sali zabiegowej angiograficznej powinien zbliżony być prostokąta umożliwiający instalacje min 3 Angiografów jednopłaszczyznowych różnych producentów dostępnych na rynku.
- minimalna wysokość sali zabiegowej angiograficznej powinna wynosić 3,30 m;
- ściany pracowni zespołu zabiegowego Kliniki Kardiologii oraz Oddziału Klinicznego Kardiologii Interwencyjnej i Angiografii należy zabezpieczyć osłonami radiologicznymi obliczonymi i opracowanymi na podstawie odrębnego opracowania projektu osłon stałych po opinii i akceptacji przez stosowną Wojewódzką Stację Sanitarно-Epidemiologiczną;
- jako osłony należy stosować blachę ołowianą gatunku PB 940R wg normy PN-EN 12659:2002, spełniającą wymagania normy PN-EN 12588:2009 (analogiczną ochronę radiologiczną należy zastosować w drzwiach systemowych oraz wszelkiego rodzaju przeszkleniach znajdujących się w obrębie sali zabiegowej);
- drzwi stosowane na sali zabiegowej powinny być szczelne oraz posiadać przeszklenie od strony komunikacji o wielkości nie mniejszej niż 500x600 [mm]; drzwi muszą spełniać co najmniej klasę 4 szczelności powietrznej zgodnie z normą PN-EN 12207, a w przypadku sal z systemami nadciśnienia/podciśnienia wymagana jest klasa 5 lub wyższa, minimalna izolacyjność akustyczna drzwi to $R_w = 35$ dB zgodnie z normą PN-EN ISO 10140-2, uszczelnienia obwodowe na ościeżnicy i skrzydle drzwiowym muszą być wykonane z materiału odpornego na środki dezynfekcyjne, takiego jak silikon lub EPDM, dodatkowo wymagana jest opadająca uszczelka progowa, drzwi muszą posiadać certyfikat zgodności CE, deklarację właściwości użytkowych (DWU) oraz spełniać normy PN-EN 12207 i PN-EN ISO 10140-2, materiał drzwi to stal nierdzewna lub laminat HPL, konstrukcja drzwi musi być płytowa, zapewniająca sztywność, a wyposażenie powinno obejmować przeszklenie 500x600 mm ze szkła

bezpiecznego, system samozamykający oraz okucia ze stali nierdzewnej, od dostawcy należy wymagać przedstawienia certyfikatów i DWU, drzwi muszą posiadać odpowiednie atesty higieniczne

- drzwi stosowane na sali zabiegowej muszą być automatyczne i otwierane metodą bezdotykową (zblizeniową), dodatkowo muszą posiadać czujkę ruchu i odpowiednio wyregulowany czas otwarcia zgodnie z potrzebami na wjazd łóżkiem z pacjentem (można przygotować osobne przyciski na ościeżnicy z możliwością stałego otwarcia drzwi). Wykonanie drzwi ze stali nierdzewnej w gatunku co najmniej 1.4301 (szerokość drzwi nie mniejsza niż 120 cm);
- w celu akceptacji przez Inwestora drzwi Wykonawca na etapie składania kart materiałowych zobowiązany jest do załączenia stosownych dokumentów potwierdzających wymagane właściwości użytkowe w postaci atestów, certyfikatów wydane na podstawie raportów z badań przez stosowane jednostki notyfikowane stanowiące podstawę dopuszczenia do obrotu zgodnie z wymogami prawa budowlanego;
- projektowana zabudowa systemowa sali zabiegowej musi być opracowana, zaprojektowana i wykonana indywidualnie pod wymiar dla każdego z pomieszczeń według stosownej, dedykowanej dokumentacji technicznej wyrobu. W celu akceptacji przez Inwestora wyrobu Wykonawca na etapie składania kart materiałowych zobowiązany jest do załączenia stosownej aprobaty technicznej;
- jako materiał wykończeniowy sali zabiegowej należy użyć systemowych paneli ze stali galwanizowanej o grubości nie mniejszej niż 1 [mm] licowanej szkłem – dzięki czemu powierzchnie ścian będą łatwe w utrzymaniu czystości i higieny;
- fugi między panelami (ok. 6 mm należy wypełnić antybakteryjną, odporną na działanie UV, detergentów, środków bakteriobójczych, wody, pary oraz środków używanych do dezynfekcji zespołu zabiegowego uszczelką hermetyczną dociskową z dodatkiem jonów srebra, które osadzone są w powłoce uszczelki podczas jej produkcji);
- niedozwolone jest stosowanie silikonów i innych mas krzepnących obrabianych później mechanicznie;
- na sali zabiegowej należy zastosować grafiki podświetlane;
- sala zabiegowa wyposażona panele szklane z grafiką dookólną, grafika znajdująca się na wszystkich ścianach od wysokości krawędzi drzwi / szaf wbudowanych do krawędzi sufitu podwieszanego. Pod taflą szkła umieszczona dekoracyjna grafika z podświetleniem. Od stron bocznych, blacha posiada krawędzie zagięte w kształcie litery Z, które służą do niewidocznego zamocowania panelu na konstrukcji. Tafla szkła hartowanego termicznie spełniającego wymagania normy PN-EN 12150-1:2002 o grubości nie mniejszej niż 5 [mm] lub bezpiecznego szkła warstwowego spełniającego wymagania normy PN-EN ISO 12543-2:2000/A1:2005 grubości nie mniejszej niż 10 [mm]. Materiał odporny na środki dezynfekcyjne stosowane powszechnie do dezynfekcji bloków operacyjnych. Panele ściennie szklane posiadają przyklejone do krawędzi tafli szkła metalowe elementy wykonane ze stali chromowo-niklowej materiał EN 1.4301 wg norm PN-EN 10088-1:2007 i PN-EN 10088-2:2007, które służą do niewidocznego montażu;
- panel szklany przezroczysty podklejony dekoracyjną grafiką. Panele ściennie posiadają od wewnętrznej strony ściany podświetlenie wykonane w technologii LED. Wykonawca musi udostępnić do wyboru nie mniej niż 50 motywów graficznych wysokiej jakości;
- opracowanie dokumentacji okładzin sali zabiegowej powinno zawierać wszelkie detale rozwiązań na podstawie dostarczonych rysunków branżowych instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych, gazów medycznych, klimatyzacji itd., wszystkie rysunki z detalami zabudowy panelowej (połączeń, naroży sali itd.) muszą być przesłane do nadzoru budowy w celu ich akceptacji przed wbudowaniem;
- system paneli musi umożliwiać demontaż pojedynczych paneli ściennych bez ich uszkodzenia w celu dotarcia do mediów umieszczonych wewnątrz ściany (za zabudową);
- system paneli musi posiadać izolację akustyczną zgodną z obowiązującymi wymaganiami norm i rozporządzeń;
- system posiadający izolację termiczną dla modelowej ścianki dwupowłokowej z paneli ściennych stalowych grubość nie mniejszej niż 14 [mm], wartość oporu cieplnego nie mniejsza niż 1,70 [m²*K/W], dla modelowej ścianki jedno powłokowej z panela stalowego o grubości nie mniejszej niż 14 mm, wartość oporu cieplnego nie

mniej niż 1,59 [m²*K/W]. Powyższe własności należy potwierdzić raportem z badań wykonanych przez niezależne laboratorium;

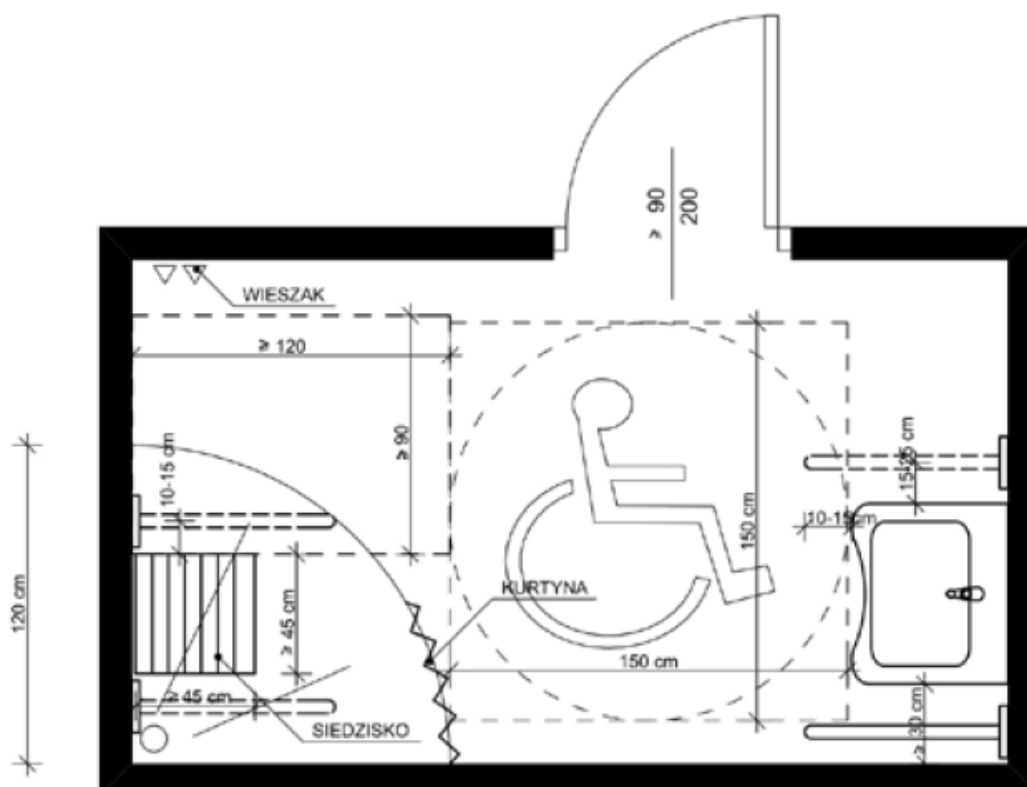
- system szczelny posiadający badania przepuszczalności powietrza dla modelowej ścianki dwupowłokowej grubości nie mniejszej niż 128 [mm], z paneli ściennych stalowych grubość nie mniejszej niż 14 [mm], przepuszczalność powietrza nie większa niż 0,67 [m³/hm²] przy nadciśnieniu 250 [Pa]. Powyższe własności należy potwierdzić raportem z badań wykonanych przez niezależne laboratorium zgodnie z WT;
- system okładzin ściennych i sufitowych z paneli musi posiadać minimalną odporność ogniową nie gorszą niż EI30;
- system posiadający odporność ogniową nie gorszą niż EI 30 dla modelowej ścianki na pełnej wysokości ścianki włącznie z przestrzenią ponad sufitem powieszanym do stropu nośnego. Należy przedstawić klasyfikację ogniową wydaną przez jednostkę notyfikowaną;
- system paneli musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty w tym atest PZH wydane dla panelowego systemu zabudowy z którego wynika, iż panele są pokryte antybakteryjną powłoką na bazie jonów srebra oraz aprobatę techniczną;
- powierzchnia paneli musi być wykonana w taki sposób, aby rozpraszać wiązkę lasera;
- panele ścienne narożne ze stali chromowo-niklowej wklęsłe i wypukłe muszą być formowane z jednego elementu (jednego arkusza stali) i muszą kolorystycznie odpowiadać pozostałym panelom szklanym i malowanym proszkowo
- prefabrykowane elementy tworzące ścianę to: wsporniki profilowane, szyna podłogowa i sufitowa w kształcie litery U, panele ścienne wykonane ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo, panele ścienne ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo narożne, panele ścienne wykonane ze stali galwanizowanej licowane szkłem, dodatkowe konstrukcje mocujące;
- wsporniki profilowane muszą być wykonane z wysokiej jakości stali ocynkowanej i montowane w rozstawie nie większym niż 600 mm, profile główne nośne z kształtownika stalowego ocynkowanego o gr. ścianki nie mniejszej niż 2 mm, kształtowniki dystansowe usztywniające panel ścienny ze stali ocynkowanej o grubości nie mniejszej niż 0,6 mm;
- szyny podłogowe i sufitowe w kształcie litery U wykonane z wysokiej jakości stali cynkowanej grubości nie mniejszej niż 1 mm;
- wsporniki wraz z szyną podłogową i sufitową tworzą konstrukcję nośną dla ścianek z paneli systemowych;
- panele sufitowe należy wykonać z wysokiej jakości stali chromowo-niklowej w gatunku nie gorszym niż 1.4301 lakierowanej proszkowo z dodatkiem jonów srebra blachy o grubości nie mniejszej niż 0,8 mm;
- standardowe kasetony (panele sufitowe) posiadają wymiary 600 x 600 mm lub 600 x 1200 mm;
- sala zabiegowa powinna posiadać system kamer umiejscowiony w uzgodnieniu z Użytkownikiem w taki sposób, aby w trakcie zabiegu można było wykonywać nagrania lub transmisję wizyjną we wskazane punkty;
- wszelki osprzęt zamontowany w ścianie lub suficie z paneli musi być systemowo uszczelniony po obwodzie (ekrany, wyświetlacze, nawiewy, kamery itd.);
- salę zabiegową należy wyposażyć w szafy wbudowane systemowe, zegar systemowy oraz system integracji;
- zaleca się wykonanie zabudowy panelowej systemowej wraz z elementami wbudowanymi jak zegar drzwi, szafy oraz system integracji przez jednego producenta;
- jako warstwę wykończeniową posadzki należy wykonać okładzinę z wykładziny elektroprzewodzącej antyelektrostatycznej;
- obszar pola nawiewu laminarnego wokół stołu zabiegowego/angiograficznego należy wyraźnie wyznaczyć kontrastującym kolorem wykładziny podłogowej w taki sposób, aby w trakcie zabiegu Użytkownicy wyraźnie widzieli sterylą strefę nawiewu; w panelach ściennych należy zamontować systemowo zegar elektroniczny, termometr elektroniczny, higrometr elektroniczny i inne wymagane sprzęty do pomiaru czynników wpływających warunki sanitarne w sali zabiegowej;

- w zależności od potrzeb w panelach ściennych należy zamontować panel ścienny sterujący: oświetleniem, kamerami, temperaturą, wentylacją, przrzućaniem kanałów wizyjnych między urządzeniami, teletransmisją we wskazane miejsca, poszczególnymi urządzeniami zamontowanymi w sali zabiegowej (stół zabiegowy, lampa i kolumny, monitory itd.);

3.4.11 Łazienki dla osób niepełnosprawnych

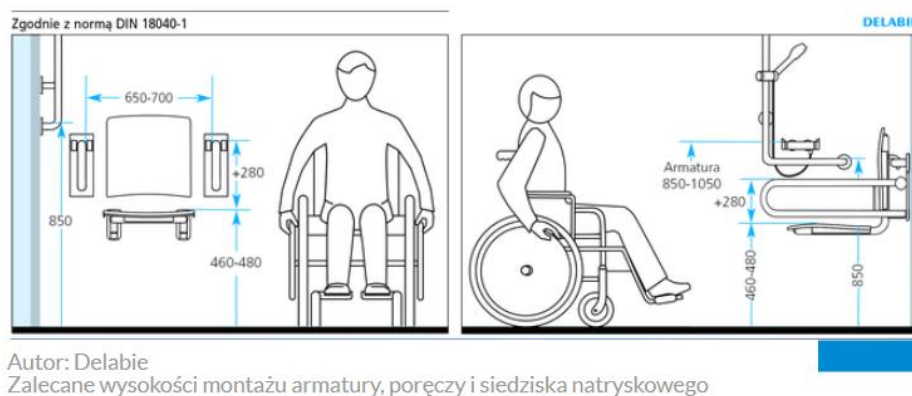
Poniżej opisano wymagania i rozwiązania techniczne konieczne do zastosowania w łazienkach dla osób niepełnosprawnych:

- Należy zastosować system przyzywowy ze zwiększoną ilością punktów pociągowych (sygnalizacji) – dostępność przy toalecie, natrysku oraz zlewie w sposób swobodny dla poruszającej się na wózku inwalidzkim
- przestrzeń manewrowa powinna wynosić 150 x 150 cm;



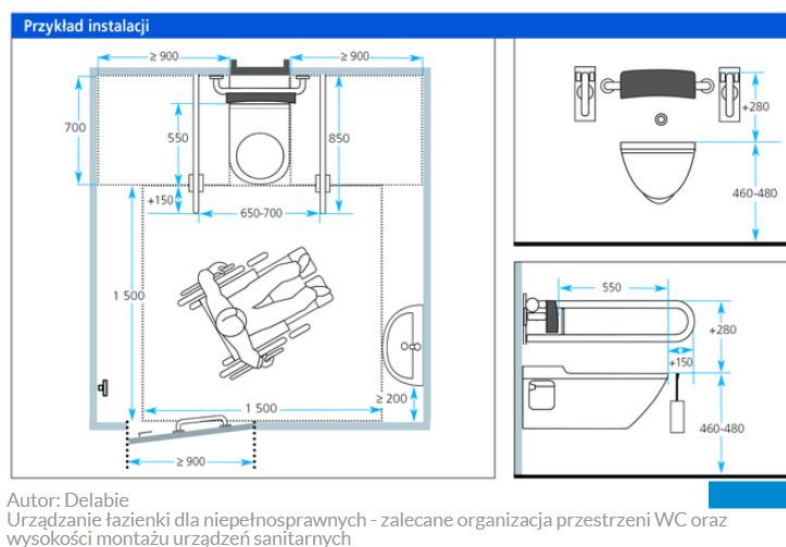
Rysunek - Przestrzeń manewrowa w łazienkach dla osób niepełnosprawnych

- stosować wzmocnienia z płyt OSB po całym obwodzie łazienki w taki sposób, aby móc w każdym miejscu montować wyposażenie łazienki
- na posadzce należy stosować wykładzinę nopkami gr. 2 mm oraz cokolikiem wywiniętym na ściany na wysokość minimalną 10 cm - klasa antypoślizgowości wykładziny R10;
- ściany należy zabezpieczyć na pełną wysokość pomieszczenia wykładziną ścienną homogeniczną gr. 1.3 mm systemowo połączoną z wykładziną podłogową;
- okładziny ściennie i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne stosowane w szpitalach;
- brodziki prysznicowe jako bezprogowe należy profilować w posadzce z systemowym odpływem dobranym do posadzek wykończonych wykładziną homogeniczną (szczegółowo opisane w branży sanitarnej);
- brodzika z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych nie należy wydzielać kwaterą stałą;
- w natrysku należy zastosować siedzisko min. 45 x 45 cm oraz poręcz uchylną oddaloną od siedziska o 10-15 cm;



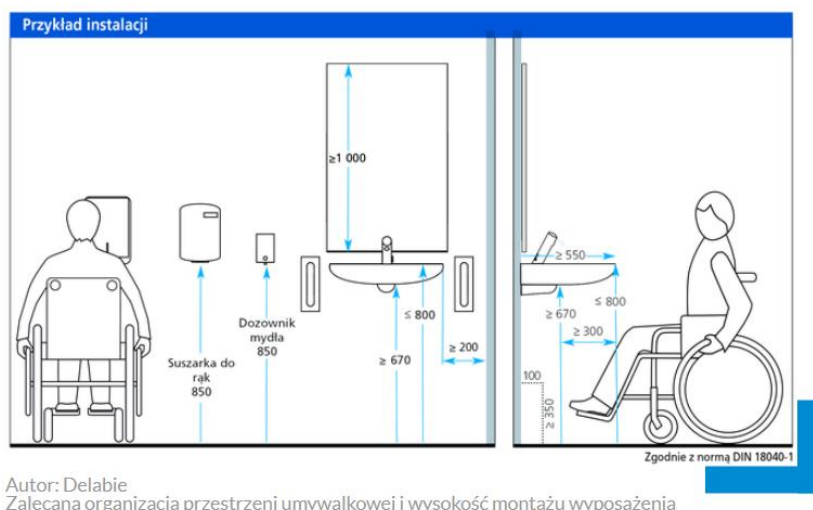
Rysunek - Układ siedziska, poręczy i pochwyty w natrysku dla osób niepełnosprawnych

- należy zamontować miskę ustępową dostosowaną dla osób niepełnosprawnych wraz z uchwytami uchylnymi po obu stronach toalety, oraz pojemnikiem na papier toaletowy;



Rysunek - Układ miski ustępowej i poręczy dla osób niepełnosprawnych

- muszla ustępowa bezkolnierzowa, montowana na stelażu podtynkowym WC, obła (aby nie posiadała zakamarków na zewnątrz, gdzie mogą gromadzić się zanieczyszczenia), z deską wolnoopadającą z duroplastu z powłoką antybakteryjną, z uchwytami montażowymi ze stali nierdzewnej,
- stelaż podtynkowy do wc ok. 1200x500 mm, gł. Ok. 120 mm, do montażu w ścianie pełnej lub z płyty G-K, przystosowany do splukiwania 2/4 l wody, uruchamiany z przodu, rama malowana proszkowo, nogi ocynkowane, regulowane od 0 do 200mm, kolano odpływowe z PE-HD śr.90/90 mm, zgodność z normą EN 33:2011, gwarancja 10 lat na wszystkie elementy
- umywalka szerokość min. 50cm z półpostumentem, z otworem przelewowym wyprofilowanym w umywalce, syfon typu klik-klak
- poręcz przy toalecie, umywalce, pod prysznicami zgodnie z wymaganiami dla szpitali i dostosowaniem pomieszczeń dla osób z niepełnosprawnością, ze stali nierdzewnej,
- należy zamontować umywalkę wraz z uchwytami i wyposażeniem do mycia i suszenia rąk przy użyciu papieru w roli;



Rysunek - Układ poręczy, wyposażenia i umywalki dla osób niepełnosprawnych

- lustro nad umywalką powinno posiadać uchwyt i możliwość uchylności dla osób niepełnosprawnych.



Rysunek - Lustro uchylnie dla osób niepełnosprawnych

Wyposażenie dla łazienek i toalet w środki higieny osobistej:

- Łokciowe pojemniki na mydło;
- Łokciowe pojemniki na płyn dezynfekujący;
- Pojemnik na papier do rąk w roli;
- Pojemnik na papier toaletowy;
- Szczotka wraz z pojemnikiem do miski ustępowej mocowana do ściany.
- Kosz pedałowy okrągły z wkładem, obudowa z blachy nierdzewnej – pojemność w zależności od rodzaju sanitariatu; kosz podłogowy,

3.4.12 Łazienki ogólnodostępne oraz łazienki w salach łóżkowych

Poniżej opisano wymagania i rozwiązania techniczne konieczne do zastosowania w łazienkach ogólnodostępnych i łazienek wykonywanych przy salach łóżkowych:

- na posadzce należy stosować wykładzinę z nopkami o klasie antypoślizgowości min. R10 gr. 2 mm z cokolikiem wywiniętym na ściany o wysokości 10 cm;
- stosować wzmocnienia z płyt OSB po całym obwodzie łazienki w taki sposób, aby móc w każdym miejscu montować wyposażenie łazienki;
- ściany należy zabezpieczyć na pełną wysokość pomieszczenia wykładziną ścienną homogeniczną gr 1-,3 mm systemowo połączoną z wykładziną podłogową;

- okładziny ściennie i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne;
- brodziki prysznicowe jako bezprogowe należy profilować w posadzce z systemowym odpływem dobranym do posadzek wykończonych wykładziną homogeniczną;
- brodziki należy wydzielać kwaterą stałą w postaci tafli szkła bezpiecznego, hartowane o grubości 6 mm, mocowanego do posadzki, ściany i/lub stropu; systemowe kabiny prysznicowe łamane o minimalnej szerokości wejścia min 70cm. Drzwi otwierane na zewnątrz, jedno - skrzydłowe, uchwyty do otwierania drzwi ze stali nierdzewnej
- każdy natrysk powinien być wyposażony w siedzisko i przynajmniej 1 pochwyt stały ścienny;



Rysunek **Siedzisko w natrysku**



Rysunek **Pochwyt ścienny natryskowy**

- siedzisko prysznicowe uchylne na stelażu, składane z nóżkami gumowymi, montowane do ściany w kabine prysznicowej. Wykonane ze stali nierdzewnej, panel siedziska z PP umożliwiającego dezynfekcję. Stelaż siedziska to wypolerowana stal nierdzewna z pasywną powłoką, która zapobiega rozwojowi bakterii oraz ułatwia utrzymanie siedziska w czystości. Siedzisko mocowane na 2 płytkach 70 x 190 x 15 mm, z otworami dla 3 śrub montażowych. Siedzisko wyposażone w zdejmowany panel z PP umożliwiający łatwe utrzymanie w czystości. Siedzisko posiada bezpieczny mechanizm uchylania. Mechanizm uchylania uniemożliwia niekontrolowane opadanie siedziska. Dopuszczalne obciążenie 200 kg. W komplecie z siedziskiem śruby montażowe wykonane ze stali nierdzewnej. Produkt oznaczony znakiem CE spełnia wymagania dla urządzeń medycznych zgodnie z Dyrektywą Medyczną Unii Europejskiej MDD 93/42 EEC, włącznie z wymaganiami Dyrektywy Zmieniającej 2007/47/WE. Produkt posiadający Atest Higieniczny dopuszczający zastosowanie w obiektach służby zdrowia. Siedzisko dostosowane do standardów higienicznych, odporne na stosowane w służbie zdrowia środki

dezynfekcyjne oraz na promienie UV z lamp bakteriobójczych. Produkcja produktu certyfikowana i zgodna ze standardem ISO 9001.

- Wykonawca zobowiązany jest wykonania wzmocnienia uniemożliwiającego obluźowania
- poręcz kątowna 30x60 cm prysznicowa wykonana ze stali nierdzewnej z pasywną powłoką, która zapobiega rozwojowi bakterii oraz ułatwia utrzymanie poręczy w czystości. Poręcz o średnicy $d=32\text{mm}$ posiadający rozety zasłaniające śruby montażowe w kolorze chrom. Dopuszczalne maksymalne obciążenie 150 kg. W komplecie z poręczą śruby montażowe wykonane ze stali nierdzewnej. Produkt oznaczony znakiem CE spełnia wymagania dla urządzeń medycznych zgodnie z Dyrektywą Medyczną Unii Europejskiej MDD 93/42 EEC, włącznie z wymaganiami Dyrektywy Zmieniającej 2007/47/WE. Produkt posiadający Atest Higieniczny dopuszczający zastosowanie w obiektach służby zdrowia. Poręcz dostosowana do standardów higienicznych, odporna na stosowane w służbie zdrowia środki dezynfekcyjne oraz na promienie UV z lamp bakteriobójczych. Produkcja produktu certyfikowana i zgodna ze standardem ISO 9001. Wykonawca zobowiązany jest wykonania wzmocnienia uniemożliwiającego obluźowania
- umywalkę należy montować wraz z lustrem i wyposażeniem higieny (pojemnik na mydło, pojemnik do odkazania rąk i pojemnik na papier w roli);
- miskę ustępową należy montować wraz z pojemnikiem na papier toaletowy.

Wyposażenie dla łazienek i toalet w środki higieny osobistej:

- łokciowe pojemniki na mydło;
- łokciowe pojemniki na płyn dezynfekujący;
- pojemnik na papier do rąk w roli;
- pojemnik na papier toaletowy;
- szczotka wraz z pojemnikiem do miski ustępowej mocowana do ściany.

Poręcze muszą zostać wykonane z Poliamidu o wysokiej odporności (Nylon): wzmocniony rdzeniem ze stali chronionej antykorozyjnie o grubości 2 mm.

posiadać antybakteryjną ochronę;

Ochrona anty-UV: zapobiega żółknięciu, przyjemna i ciepła w dotyku.

Minimalne wymiary uniemożliwiają przejście przedramienia między ścianą a poręczą, chroniąc użytkownika przed złamaniem w przypadku upadku.

Dostarczana ze śrubami Inox do betonowej ściany.

Kolor do uzgodnienia z Zamawiającym; min. 30 lat gwarancji

3.4.13 Toalety dla osób niepełnosprawnych

W toaletach dla osób niepełnosprawnych należy stosować wyposażenie jak w przypadku łazienek dla osób niepełnosprawnych za wyłączeniem wykonania brodzika z natryskiem i związanym z nim wyposażeniem chyba, że tak ustali Zamawiający w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

- miska WC oraz umywalka z dostosowaniem dla osób z niepełnosprawnością, syfon umywalkowy podtynkowy chromowany; Stelaż WC dostosowany do montażu uchwytów/poręczy dla osób z niepełnosprawnością, biały przycisk WC, do montażu w ścianie pełnej lub z płyty G-K, przystosowany do splukiwania 2/4 l wody, uruchamiany z przodu, rama malowana proszkowo, nogi ocynkowane, regulowane od 0 do 200mm, kolano odpływowe z PE-HD $\text{śr.} 90/90\text{ mm}$, zgodność z normą EN 33:2011, gwarancja 10 lat na wszystkie elementy

3.4.14 Pomieszczenia techniczne

Poniżej opisano wymagania i rozwiązania techniczne konieczne do zastosowania w pomieszczeniach technicznych:

- przy umywalkach należy stosować okładziny ściennie na wysokość 180 cm z poszerzeniem na boki umywalki po 60 cm (zaleca się wykonywanie okładzin szerokości 200 cm i wysokości 180 cm – bez konieczności podłużnego docinania wykładzin i odpadu materiału);
- w zależności od rodzaju pomieszczenia technicznego i potrzeb jako okładziny posadzkowe należy stosować wykończenia zgodnie z kartami pomieszczeń;
- okładziny ściennie i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne stosowane w szpitalach;
- w zależności od rodzaju pomieszczenia technicznego należy jako okładziny ściennie stosować wykładziny homogeniczne oraz malować ściany farbą akrylową lub lateksową o odporności na szorowanie pierwszej klasy wg normy PN-EN 13300.
- Kratka/wpust z suchym syfonem zapobiegającym wydostaniu się zapachów

3.4.15 Wykończenia fartuchów przy stałych zabudowach

Wykończenia fartuchów przy stałych zabudowach należy zaprojektować od cokolika posadzkowego do wysokości 150 cm z zachowaniem poniższych parametrów okładziny:

- grubość 2mm;
- gramatura nie mniejsza niż 2800 g/m²;
- norma produktowa EN 15 102;
- klasa ogniowa EN 13501-1 klasa B.s2,d0;
- odporność barw na światło EN 20 105 - B02 stopnie ≥6. Zabezpieczenie powierzchniowe;
- odporność chemiczna EN 423. Zabezpieczenie antygrzybiczne;
- aktywność antibakteryjna (E.coli-S. aureus-MRSA)* ISO 22196 > 99.9% powstrzymanie wzrostu EN 15 102.

3.4.16 Wykończenia fartuchów przy umywalkach

Fartuch umywalkowy należy zaprojektować wszędzie gdzie w pomieszczeniach występują umywalki i zlewy montowane do ściany. Fartuchy należy wykonać z okładziny ściennej zgrzewalnej, homogenicznej. Należy zaprojektować pas szerokości min. 60 cm po obu stronach umywalki/zlewu, wysokości 160 cm od cokołu o następujących parametrach okładziny:

- grubość 2mm;
- gramatura nie mniejsza niż 2750 g/m²;
- norma produktowa EN 15 102;
- klasa ogniowa EN 13501-1 klasa B.s2,d0;
- odporność barw na światło EN 20 105 - B02 stopnie ≥6. Zabezpieczenie powierzchniowe;
- odporność chemiczna EN 423. Zabezpieczenie antygrzybiczne;
- aktywność antibakteryjna (E.coli-S. aureus-MRSA)* ISO 22196 > 99.9% powstrzymanie wzrostu EN 15 102.

3.4.17 Ciągi robocze zabudów stałych

Poniżej opisano wymagania i rozwiązania techniczne konieczne do zastosowania w ramach stałych zabudów meblowych (ciągów roboczych) w gabinetach zabiegowych i pomieszczeniach specjalistycznych:

- blaty o grubości 2,8-3,5 cm wraz z listwami przyściennymi należy wykonać z kompozytu żywicy poliestrowej i wypełniaczy mineralnych;
- Ciągi robocze z wbudowanymi komorami umywalkowymi i zlewowymi powinny również zostać wykonane z kompozytu.
- blat musi być odporny na zarysowania i środki dezynfekująco-myjące używane w obiektach szpitalnych i służby zdrowia;

- przybory sanitarne takie jak zlew lub umywalka muszą być kompozytowe i trwale połączone z blatem w taki sposób, aby uniemożliwiać rozwój bakterii i grzybów (woda nie powinna uderzać bezpośrednio w otwór spustowy ponieważ może to powodować uwalnianie zanieczyszczeń i bakterii z odpływu);
- konstrukcja mebli musi być wykonana z płyty meblowej typu płycinowego wysokiej trwałości;
- wszystkie fronty mebli muszą być zabezpieczone wysokociśnieniowym laminatem o wysokiej odporności na ścieranie,
- zarysowania i środki dezynfekująco-myjące wszystkie krawędzie mebli - odkryte i zakryte muszą być zabezpieczone okleinowanym obrzeżem ABS gr 2 mm;
- półki muszą posiadać skokową regulację co 3 cm i muszą być osadzone na systemowych wspornikach ze stali nierdzewnej z elastycznymi stabilizatorami zabezpieczającymi półkę przed przesunięciem lub wypadnięciem;
- należy stosować szuflady typu metabox – o metalowej konstrukcji z frontem meblowym;
- szuflady należy wykonywać na prowadnicach kulowych z samodociągami i możliwością ustawienia siły samodociągu;
- należy stosować nierdzewne zawiasy puszkowe do drzwiczek, samodomykające z dożywotnią gwarancją działania i możliwością regulacji dla prawidłowego ustawienia frontów, oraz regulacji ich siły docisku w pozycji zamkniętej;
- kąt otwarcia szafek musi wynosić minimalnie 90 stopni;
- uchwyty U-kształtne należy wykonywać ze stali nierdzewnej polerowanej;
- drzwi w górnych szafkach do uzgodnienia z Użytkownikiem - otwierane na boki lub do góry z zabezpieczeniem przed opadaniem;
- wszystkie meble muszą być robione na wymiar;
- wszystkie przestrzenie między szafkami i ścianami muszą być wypełnione maskownicami i pokryte jednym blatem na całej długości zabudowy;
- Zabudowy muszą wyposażone być w listwy ledowe na całej długości zabudowy;
- wszystkie drzwiczki szafek i szuflady muszą być zamykane na klucz typu masterkey (do uzgodnienia z Użytkownikiem na etapie projektu);
- meble muszą być posadowione na stalowych nóżkach o wysokości 10 cm z możliwością regulacji minimalnie 2 cm i dodatkowo odpornych na środki myjące i detergenty.



Rysunek - **Stalowe, regulowane nóżki meblowe**

- pod wiszącymi szafkami należy zastosować listwy oświetleniowe LED;
- dodatkowo system montażu szafek na szynach ze stali ocynkowanej, zabezpieczonych przed odkształceniem.



Rysunek - Przykładowy montaż szafek na ściennych w zabudowie

3.4.18 Typy wykończenia posadzki

Posadzki należy projektować w systemie podłóg pływających, na warstwie izolacji akustycznej i termicznej warstwa wykończeniowa z jastyrychu lub wylewki betonowej o grubości w zależności od obciążeń użytkowych i technologicznych poszczególnych pomieszczeń.

W przypadku występowania sił skupionych większych od 10 kN projektuje się rozwiązania indywidualnie w postaci oddzielnych fundamentów (przedmiot opracowań warsztatowych branży konstrukcyjnej).

Warstwę izolacji akustycznej wykonać z płyt styropianowych EPS 100. W piwnicy, oraz na ciągach komunikacyjnych i transportowych z płyt styropianowych EPS 200.

- Posadzki powinny być wykonane z materiałów trwałych, o powierzchniach gładkich, zmywalnych, antypoślizgowych, nienasiąkliwych, odpornych na działanie środków myjąco-dezynfekcyjnych stosowanych w szpitalach, o zróżnicowanych parametrach uwzględniających przeznaczenie i użytkowanie różnych pomieszczeń.
- Posadzki w korytarzach powinny mieć minimalną klasę antypoślizgowości R9;
- Wykładziny homogeniczne gr 2 mm z wywinięciem cokolika na wysokość 10 cm (w narożnikach posadzki i ścianach obowiązkowo należy stosować systemowe listwy wyobleniowe);
- W pomieszczeniach elektrycznych, teletechnicznych, pomieszczeniach zabiegowych jako warstwę wykończeniową posadzki należy wykonać okładzinę z wykładziny elektroprzewodzącej lub rozpraszającej, zgodnie typami wskazanymi w kartach pomieszczeń;

3.4.19 Wykończenia ścian

Poniżej wyszczególniono poszczególne typy wykończenia ścian farbą lateksową (wymienione w Załączniku nr 4 – Architektura z Technologią Medyczną):

SWM-1 Systemowa powłoka z farby lateksowej na welonie z włókna szklanego.

- Wodorozcieńczalna, bez rozpuszczalników, bez plastyfikatorów, tworzy cienkie, dyfuzyjne powłoki lateksowe, nie zalewające naturalnej faktury podłoża powłoka pozwala na czyszczenie bez wyblyszczeń.
- odporność na szorowanie na mokro klasa 1, wg PN-EN-13300
- odporna na wodne środki dezynfekcyjne i detergenty,
- wykonana w technologii E.L.F.
- spoiwo - latex syntetyczny wg DIN 55 945.
- stopień połysku - matowa wg PN EN 13 300.
- zdolność krycia: 2 klasa krycia w zakresie: dla koloru białego.

- podwyższona użytkowa odporność na ścieranie bez pojawiania się wybłyszczeń,
- nie zawiera składników powodujących „fogging”
- nie przyciąga kurzu
- granulacja: Drobna (<100 µm). "

SWM-2 Systemowa powłoka z farby lateksowej.

- Wodorozcieńczalna, bez rozpuszczalników, bez plastifikatorów, tworzy cienkie, dyfuzyjne powłoki lateksowe, nie zalewające naturalnej faktury podłoża.
- odporność na szorowanie na mokro klasa 2, wg PN-EN-13300
- odporna na detergenty,
- wykonana w technologii E.L.F.
- spoiwo - latex syntetyczny wg DIN 55 945.
- stopień połysku – matowa wg PN EN 13 300.
- zdolność krycia: 2 klasa krycia w zakresie: dla koloru białego,
- nie zawiera składników powodujących „fogging”
- nie przyciąga kurzu
- granulacja: drobna (<100 µm)."

SWM-3 Systemowa powłoka z farby lateksowej o podwyższonej odporności na szorowanie.

- Wodorozcieńczalna, bez rozpuszczalników, bez plastifikatorów, tworzy cienkie, dyfuzyjne powłoki lateksowe, nie zalewające naturalnej faktury podłoża.
- odporność na szorowanie na mokro klasa 1, wg PN-EN-13300
- odporna na detergenty,
- wykonana w technologii E.L.F.
- spoiwo - latex syntetyczny wg DIN 55 945.
- stopień połysku – matowa wg PN EN 13 300.
- zdolność krycia: 2 klasa krycia w zakresie: dla koloru białego,
- nie zawiera składników powodujących „fogging”
- nie przyciąga kurzu
- granulacja: drobna (<100 µm)."

SWM-4 Systemowa powłoka z farby lateksowej

- Wodorozcieńczalna, bez rozpuszczalników, bez plastifikatorów, tworzy cienkie, dyfuzyjne powłoki lateksowe, nie zalewające naturalnej faktury podłoża powłoka pozwala na czyszczenie bez wybłyszczeń.
- odporność na szorowanie na mokro klasa 1, wg PN-EN-13300
- odporna na wodne środki dezynfekcyjne i detergenty,
- wykonana w technologii E.L.F.
- spoiwo - latex syntetyczny wg DIN 55 945.
- stopień połysku - matowa wg PN EN 13 300.
- zdolność krycia: 2 klasa krycia w zakresie: dla koloru białego.
- podwyższona użytkowa odporność na ścieranie bez pojawiania się wybłyszczeń,
- nie zawiera składników powodujących „fogging”
- nie przyciąga kurzu
- granulacja: Drobna (<100 µm)."

SWM-5 Malowanie farbą emulsyjną białą

- odporność na szorowanie na mokro klasa 1, wg PN-EN-13300

- odporna na środki dezynfekujące (wg raportu z testów)
- stopień połysku - matowa wg PN EN 13 300
- zdolność krycia: 2 klasa krycia w zakresie dla koloru białego.
- nie zawiera składników powodujących „fogging
- nie przyciąga kurzu
- nie zawiera rozpuszczalników ani plastifikatorów”

Na ścianach korytarzy do wysokości 110 cm (wliczając w to 10 cm cokolika) należy wykonywać okładziny z wykładzin homogenicznych gr 2 mm lub okładziny winylowe gr 2 mm z odpowiednimi atestami niepalności. Okładziny ściennie i podłogowe muszą być odporne na środki czyszczące i dezynfekcyjne. Wyprawki szpachlarskie pod wykładziny ściennie należy wykonywać jako polimerowo-cementowe. Ściany przed montażem okładzin z wykładzin lub paneli winylowych należy koniecznie zagruntować – gruntem głębokopenetrującym. Styki na połączeniu wykładzin należy spawać, a styki wykładziny i narożników ochronnych należy silikonować. Styki wykładziny i ściany należy akrylować oraz malować w kolorze ścian. Wszelkie połączenia różnych rodzajów okładzin (np. płytki i wykładzina) należy silikonować i łączyć systemowymi listwami maskującymi.

Narożniki ścian należy zabezpieczać winylowymi narożnikami gr 3 i 4 mm (4 mm w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia np. przy dźwigach osobowych lub na zakrętach korytarzy) o wymiarach min 5 x 5 cm i wysokości min 1 m (narożniki należy mocować bezpośrednio do tynku, a dopiero następnie do narożnika dochodzić wykładziną – taki sposób montażu jest znacznie wytrzymalszy na uderzenia niż w przypadku bezpośredniego montażu narożnika do wykładziny, który na skutek uderzenia może ulec ścięciu). Winylowe narożniki zabezpieczające ściany powinny mieć wysokość min 1 m, a w miejscach szczególnie narażonych na uderzenia - wysokość minimum 1,5 m.

Fartuch umywalkowy należy zaprojektować wszędzie gdzie w pomieszczeniach występują umywalki i zlewy montowane do ściany. Fartuchy należy wykonać z okładziny ściennej zgrzewalnej, homogenicznej. Należy zaprojektować pas szerokości min. 40 cm po obu stronach umywalki/zlewu, wysokości 160 cm od cokołu o następujących parametrach okładziny:

- Grubość 2mm
- Gramatura nie mniejsza niż 2750 g/m²
- Norma produktowa EN 15 102.
- Klasa ogniowa EN 13501-1 klasa B.s2,d0.
- Odporność barw na światło EN 20 105 - B02 stopnie ≥6. Zabezpieczenie powierzchniowe.
- Odporność chemiczna EN 423. Zabezpieczenie antygrzybiczne.
- Aktywność antybakteryjna (E.coli-S. aureus-MRSA)* ISO 22196 > 99.9% powstrzymanie wzrostu EN 15 102.

3.4.20 Sufity podwieszane

Wszystkie sufity należy wykonać jako modułowe. W celu uniknięcia docinania systemowych płyt z wełny mineralnej (kasetonów) należy wykonywać opaski GK, które poprawiają efekt wizualny i ułatwiają równomierny rozkład kasetonów w pomieszczeniach (szerokość około 15cm). Sposób montażu sufitów zgodnie z wytycznymi producenta rozwiązań systemowych.

- Sufity zróżnicowane w zależności od pomieszczenia w którym jest montowany.
- system sufitów modułowych należy dobierać zgodnie z wymaganiami szczelności i utrzymania dla konkretnych pomieszczeń z przeznaczeniem dla obiektów szpitalnych i służby zdrowia;
- zaleca się stosowanie wymiarów płyt kasetonów 60 x 60 cm lub 60 x 120 cm, które umożliwiają zastosowanie szeroko dostępnych energooszczędnych opraw oświetleniowych;

- w trakcie rozmierzania sufitów należy uwzględnić rodzaj przewidzianego oświetlenia, które wpływa na rozkład kasetonów lub konieczność ich obróbki i docinania (plafony oświetleniowe LED 60 x 60 cm lub podłużne oświetlenie LED 10/12 x 60 lub 10/12 x 120 cm;
- w przypadku stosowania sufitów podwieszanych z płyt GK – w suficie należy przewidzieć zastosowanie szczelnych rewizji z dostępem do zaworów i możliwości wykonywania przeglądów i czyszczenia instalacji.

W projekcie należy rozróżnić typy sufitów podwieszanych

SP.1 Płyta sufitowa kasetonowa o wysokim pochłanianiu dźwięku, higieniczna – klasa czystości ISO 4 60x60[cm]

SP.2 Płyta sufitowa kasetonowa 60x60[cm]

SP.3 Sufit kasetonowy 60x60[cm] akustyczny + opaska z g-k

SP.4 Sufit kasetonowy 60x60cm zmywalny ze stali nierdzewnej

SP.5 Systemowa klatka Faradaya

Przykładowe typy sufitów z płyt gipsowo-kartonowych

- sufit podwieszany kasetonowy 60x60cm.

Zastosowanie: pracownie, laboratoria,

A24



Sufit modułowy szczelny 60x60cm z płyt gipsowo-kartonowych

Cechy: panele sufitowe wykonane z płyty gipsowo-kartonowej o grubości 8mm, laminowane folią PCV od strony widocznej. Krawędzie proste typu A. Wymiary 600x600mm lub 1200x600mm. Powierzchnia biała gładka zmywalna. Wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,10$. Izolacyjność dźwiękowa $D_{ncW} = 37dB$. Płyty nasączone środkiem bakterio- i grzybobójczym. Odporność na wilgoć do 90% wilgotności względnej. Płyty posiadają możliwość obciążania do 3 kg/panel, odbicie światła 85% i współczynnika przewodzenia ciepła 0,23 W/mK. Płyty dociśnięte sprężyną dociskową z uwagi na wymaganie szczelności sufitu (w razie potrzeby należy zastosować silikon dla uszczelnienia sufitu).

Konstrukcja systemowa. Widoczny ruszt z profili stalowych ze stopką o szerokości 24mm. Z profilem przyściennym - kątownikiem lub profilem schodkowym, mocowanym do ściany co 500 mm maksymalnie. Obciążalność kratownicy do 12 kg/m² zgodnie z normą PN-EN 13964.

- sufit podwieszany kasetonowy 60x60cm.

Zastosowanie: administracja, pokoje łóżkowe

A24



Sufit modułowy 60x60cm z płyty gipsowo-kartonowej

Cechy: panele wykonane z płyty gipsowo-kartonowej o grubości 8 mm, wykończone i pomalowane. Krawędzie proste typu A. Wymiary 600x600mm. Wzór powierzchni biała gładka. Wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,10$. Izolacyjność dźwiękowa $D_{ncW} = 41dB$. Kolor biały NCS 0300N. Współczynnik odbicia światła >85% dla koloru białego (wg PN-ISO 7724-2). Odporność na wilgoć do 90% wilgotności względnej. Płyty posiadają możliwość obciążania do 3 kg/panel.

Służą do wykonywania kasetonowych sufitów podwieszanych w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie przekraczającej 90%. Ze względu na swoje właściwości najbardziej zalecany do biur, hoteli, obiektów handlowych, w szkolnictwie i służbie zdrowia.

Konstrukcja - profile systemowe T24. Widoczny ruszt z profili stalowych ze stopką o szerokości 24mm z profilem przyściennym - kątownikiem lub profilem schodkowym. Mocowanie do ściany co 500 mm maksymalnie. Obciążalność kratownicy do 12 kg/m² zgodnie z normą PN-EN 13964.

- sufit podwieszany kasetonowy 60x60cm. wodoodporny

Zastosowanie: aneksy kuchenne, magazyny czyste, magazyny brudne, brudowniki, magazyny, szatnie, łazienki, toalety



Sufit modułowy 60x60cm z płyt gipsowo-kartonowych

Cechy: poszycie sufitu stanowi 1 warstwa płyty gipsowo-kartonowej czterokrawędziowej: typu: H2, krawędź – 4 krawędzie spłaszczone typ PRO o głębokości spłaszczenia nie więcej niż 1.2mm, grubości 12,5 mm, szerokości 1200 mm, klasy reakcji na ogień: A2, s1,d0, wytrzymałość na zginanie zgodnie z PN-EN 520+A1: kierunek poprzeczny >210 N, kierunek wzdluzny >550 N, płyta przeznaczona do środowisk o wilgotności większej niż 70%, zgodnie z PN-EN 13964. Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,25$ W/(m*K). Gramatura kartonu: $220 < G \leq 320$ (g/m³). Zgodna z wymaganiami normy PN-EN 520+A1.

Płyty gipsowo-kartonowe mocowane są do profili nośnych (dolnych) specjalnymi systemowymi wkrętami o średnicy 3,5 mm i długości minimum 25 mm w maksymalnym rozstawie wynoszącym 150 mm.

Wyspecyfikowane wkręty są fosfatowe, zabezpieczone przed działaniem korozji do 48 godz. ciągłego oddziaływania warunków atmosferycznych.

Spoiny między płytami wypełnione są systemową masą szpachlową o klasie reakcji na ogień A1.

Wypełnienie może stanowić wełna mineralna wykonana z włókien szklanych/skalnych o grubości 40 mm, gęstości ≥ 40 kg/m³ oraz klasie reakcji na ogień A1. Wełna spełnia wymagania normy PN-EN 13162.

Izolacyjność akustyczna sufitu z wypełnieniem wełną mineralną szklaną lub skalną o gr. 40 mm Rw 30dB. Maksymalna masa zabudowy z obciążeniem dodatkowym 17 kg/m². Wytrzymałość spoiny na zginanie (Siła niszcząca) wg. normy PN- EN 13963. Klasa odporności na uderzenia w zależności od rozstawu profili nośnych 400/500mm.

- Konstrukcja stalowa sufitu zbudowana jest z profili stalowych o nominalnej grubości 0,55mm, wysokości półki 27 mm, szerokości 29,2/60 mm, powłoce dwustronnie cynkowanej o łącznej grubości 100g/m², powłoce całościowo ryflowanej z przetłoczeniem co 5mm, grubości po ryflowaniu min. 1mm.

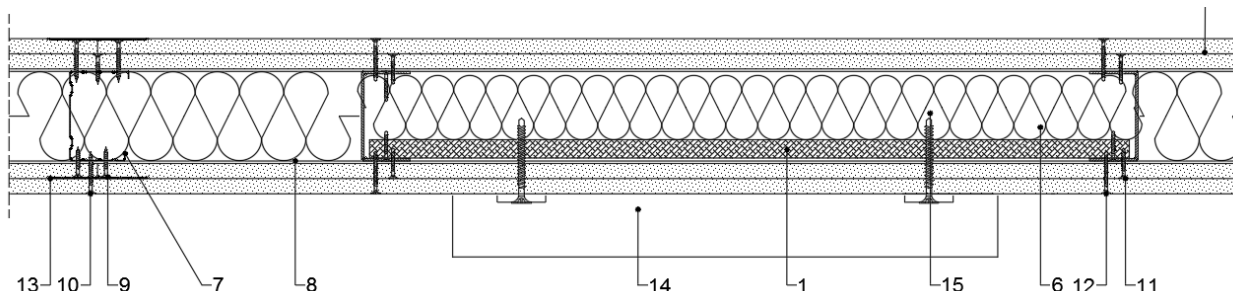
3.4.21 Ściany wewnętrzne

Ściany działowe – ściany gipsowo – włóknowe na konstrukcji z profili stalowych z pojedynczym lub podwójnym poszyciem płytą z wypełnieniem wełną mineralną o gęstości 15-60kg /m³. Płyty w pomieszczeniach mokrych wodoodporne, w pomieszczeniach gdzie ściany narażone są na uderzenia zastosować płytę twardą. W ścianach systemowych należy wykonać wzmocnienia pod urządzenia i wyposażenie trwałe.

Wzmocnienia pod elementy wyposażenia stałego zostały zaprojektowane dla trzech typów mocowań:

- Mocowanie na stelażach systemowych – umywalki, umywalki dla NSP, wc, wc dla NSP, pisuary, bidety, siedziska prysznicowe.

- Mocowanie na wzmocnieniach w ścianach - z płyt usztywniających zamocowanych do profili UA z płyt OSB gr. 22mm – małe umywalki, pochwyty dla NSP, telewizory, lampy ścienne, poręcze, pulpit Ce3, półki, ekrany, tablice.



Ściany działowe – murowane - silikatowe

Ścianki kabin sanitarnych - wykonane z laminatu kompaktowego gr. 12mm, całkowicie odpornego na wilgoć. Zabudowy w systemowej konstrukcji z systemowymi profilami i łącznikami ze stali nierdzewnej. Okucia ścianek i drzwi wykonane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej.

Szczegóły wg specyfikacji technicznych.

3.4.22 Parapety wewnętrzne

Należy stosować parapety konglomeratowe gr. 3 cm wystawione poza obrys ościeża okiennego na 3 cm, uszczelnienie wykonać silikonem;

3.4.23 Drzwi automatyczne oraz strefy otwierania drzwi

- Drzwi automatyczne należy stosować wszędzie w układzie przejść korytarzowych za wyjątkiem wejść do klatek schodowych (w uzasadnionych przypadkach również można zastosować zwykłe drzwi aluminiowych – do ustalenia na etapie projektu); należy stosować drzwi aluminiowe pełne przylgowe, łatwozamykalne wyposażone w pochwyty ze stali nierdzewnej szczotkowanej/polerowanej;
- drzwi należy wyposażyć w zamek patentowy lub zamek rolkowy z zamkiem patentowym lub zamek patentowy z elektrozamkiem (wyposażenie w zależności od potrzeb do ustalenia na etapie projektowym);
- W zależności od potrzeb drzwi powinny być podłączone do systemu SSP.
- drzwi muszą być wyposażone w min. 4 zawiasy trójelementowe na skrzydło;
- dolne przestrzenie drzwi muszą być wypełnione panelami pełnymi z płyt aluminiowych;
- wymagania akustyczne należy dostosować w zależności od przeznaczenia i rodzaju pomieszczenia;
- samozamykacze i elektrozamki należy stosować w zależności od potrzeb projektowych;
- Wszystkie drzwi automatyczne muszą mieć możliwość otwarcia z przycisku wyjścia lub/oraz SKD
- pod samozamykacze należy stosować wzmocnienia konstrukcji drzwi;
- w drzwiach z kontrolą dostępu należy stosować pochwyty lub pochwyty i klamkę w zależności od ilości zastosowanej kontroli dostępu;
- kontaktryony należy stosować w zależności od potrzeb projektowych;
- wymagania EIS dla drzwi aluminiowych należy stosować w zależności od potrzeb projektowych;
- wkładki i klamki antypaniczne należy stosować w zależności od potrzeb projektowych;
- szklenia w drzwiach należy wykonywać ze szkła bezpiecznego, laminowanego VSG (w przypadku szklenia szybą zespoloną – szkło podwójnie laminowane);

- dla drzwi automatycznie otwieranych minimalna ilość cykli otwierania i zamykania (dla automatu otwierającego) powinna wynosić minimum 500 000 cykli;
- należy stosować ościeżnice obejmujące, regulowane, aluminiowe i spasowane ze skrzydłem drzwiowym w zestawie;
- szerokość drzwi w korytarzach (skrzydło czynne) min 120 cm;
- szerokość drzwi na sale łóżkowe min 110 cm w świetle wraz ze wzmocnionymi ościeżnicami (do ustalenia na etapie projektowym).

3.4.24 Automatyka drzwi PRZESUWNE jednoskrzydłowe, dwuskrzydłowe

Napęd elektromechaniczny do drzwi przesuwnych. Aktywacja za pomocą radarów, przycisków zbliżeniowych, przycisków łokciowych lub kontroli dostępu w zależności od lokalizacji drzwi. Obustronne zabezpieczenie kurtynami podczerwieni. Akumulator NiCd, 24 V, 700 mA warunkujący automatyczne otwieranie bądź zamykanie po zaniku zasilania. Akumulator umożliwiający pracę w normalnym trybie pracy przez 30 min lub 30 cykli otwarcia w przypadku braku zasilania. Układ posiadający możliwość sterowania otwarciem poprzez system sygnalizacji pożaru. Zintegrowana jednostka sterująca umożliwiająca wpięcie sygnału SAP bez konieczności rozbudowy o dodatkowe moduły. Możliwość otwarcia ręcznego w przypadku braku zasilania. Parametry zasilania 230V AC, 50-60 Hz, zapewnić bezpiecznik 10 A. Możliwość programowania siły docisku drzwi max. 150N. Regulowana szybkość ruchu do 0,8 m/s. Regulowany czas podtrzymania otwarcia w zakresie 0-60 s. Samoczyszczące wózki jezdne stalowe wyposażone w łożyskowane rolki wykonane z tworzywa sztucznego. Tryby pracy: stałe otwarcie, automatyczny, zamknięcie, noc, śluza, wiatrołap, otwarcie apteczne. Cyfrowy sterownik kontrolujący ruch drzwi - elektroniczny układ zmiany kierunku ruchu w momencie napotkania przeszkody. Napęd zgodny z Krajową Oceną Techniczną (KOT). Posiadający Atest Higieniczny dopuszczający do stosowania w obiektach Służby Zdrowia.

- Napęd elektromechaniczny do drzwi przesuwnych o ciężarze skrzydła do 140kg o wymiarach max. 100x190 mm (wysokość x głębokość). Z wózkami wyposażonymi w przeciwrólkę zapobiegającą wypadnięciu skrzydła z szyny jezdnej. W przypadku kontroli dostępu ryglowanie paska zębatego przez rygiel elektromagnetyczny. Automatyka przebadana co najmniej na 500 000 cykli pracy urządzenia.

Szerokość drzwi nie mniejsza niż 120 cm w świetle otworu.

UWAGA! W przypadku drzwi ewakuacyjnych. Wersja certyfikowana do zastosowania na drogach ewakuacyjnych, posiadająca moduł sterujący oraz motoreduktor pracujący w systemie redundantnym. Zapewniająca samoczynne rozsunięcie skrzydeł drzwiowych bez możliwości blokowania w przypadku sygnału z SAP, zaniku zasilania czy awarii któregośkolwiek z podzespołów. Napęd wyposażony w podwójny silnik, dzięki któremu w przypadku uszkodzenia jednego z silników nastąpi otwarcie w trybie awaryjnym przy pomocy drugiego silnika. Aktywacja od strony ewakuacji tylko za pomocą radarów. Automatyka przebadana co najmniej na 1 000 000 cykli pracy urządzenia

- Napęd elektromechaniczny do drzwi przesuwnych o ciężarze skrzydła do 125kg. Wysokość maksymalna pokrywy napędu 70 mm zapewniająca estetyczne połączenie z konstrukcją **fasady słupowo-ryglowej**. Automatyka przebadana co najmniej na 500 000 cykli pracy urządzenia. Zgodny z Krajową Oceną Techniczną (KOT). Posiadający Atest Higieniczny dopuszczający do stosowania w obiektach Służby Zdrowia.

UWAGA! W przypadku drzwi ewakuacyjnych. Wersja certyfikowana do zastosowania na drogach ewakuacyjnych, posiadająca moduł sterujący oraz motoreduktor pracujący w systemie redundantnym. Zapewniająca samoczynne rozsunięcie skrzydeł drzwiowych bez możliwości blokowania w przypadku sygnału z SAP, zaniku zasilania czy awarii któregośkolwiek z podzespołów. Napęd wyposażony w podwójny silnik, dzięki któremu w przypadku uszkodzenia jednego z silników nastąpi otwarcie w trybie awaryjnym przy pomocy drugiego silnika. Aktywacja od strony ewakuacji tylko za pomocą radarów. Automatyka przebadana co najmniej na 1 000 000 cykli pracy urządzenia

3.4.25 Automatyka drzwi ROZWIERNE jednoskrzydłowe, dwuskrzydłowe

Drzwi automatyczne wewnętrzne, skrzydło bierne na przeciwzamykach z możliwością otwarcia mechanicznego zawsze przez obsługę (przy podanym napięciu zasilającym i bez niego). Po zaniku napięcia zasilającego drzwi ewakuacyjne muszą mieć możliwość swobodnego otwarcia bez użycia jakichkolwiek dodatkowych elementów (pchnięcie skrzydła).

W przypadku alarmu pożarowego drugiego stopnia drzwi muszą się otworzyć umożliwiając ewakuację. Drzwi muszą mieć minimum cztery tryby działania:

- Normalny - możliwość otwarcia z SKD i przycisk awaryjnego wyjścia
- Nocny - nieaktywność SKD, tylko awaryjne wyjście
- Otwarcie ciągle elektrycznie
- Ręczny

Napęd elektromechaniczny, **dla drzwi jednoskrzydłowych**, nawierzchniowy o maksymalnych wymiarach urządzenia 70x130x720 mm (wysokość x głębokość x długość), możliwość zastosowania skrzydła drzwiowego do maksymalnej wagi 600 kg (przy szerokości skrzydła max. 930 mm) lub szerokości 1600 mm (przy wadze skrzydła do max. 210 kg. Możliwość zastosowania ramienia nożycowego (max. Szerokość skrzydła 1600mm) lub szyny ślizgowej (max. Szerokość skrzydła 1400mm). Aktywacja za pomocą przycisków zbliżeniowych, przycisków łokciowych, lub radarów (w zależności od lokalizacji). W przypadku kontroli dostępu aktywacja za pomocą np. czytników kart. Obustronne zabezpieczenie laserami obejmującymi całą strefę skrzydła i strefę zawiasową. Automatyka pracująca w trybie full energy. Napęd umożliwiający rozwarcie skrzydła drzwiowego na max. kąt 136° (uzależniony od konstrukcji drzwi i sposobu montażu). Mechanizm umożliwiający otwieranie ręczne w przypadku braku zasilania. Regulowany czas rozwarcia skrzydła drzwiowego, programowany czas automatycznego zamknięcia skrzydła drzwiowego po upływie określonego czasu od otwarcia, regulowania siła zamykania w zakresie EN4-EN7. Klasa zabezpieczenia napędu min. IP30, parametry prądu 230 V AC, 50 Hz; moc znamionowa 200 W, zasilanie urządzeń zewnętrznych 24 V DC (1200 mA ciągly, 1800 mA krótkotrwały). Posiadający Atest Higieniczny dopuszczający do stosowania w obiektach Służby Zdrowia.

Szerokość drzwi nie mniejsza niż 120 cm w świetle otworu.

UWAGA! Dla drzwi jednoskrzydłowych przeciwpożarowych. Napęd posiadający specjalną płytę sterującą F, pozwalającą na podłączenie sygnału SAP. Po sygnale z SAP następuje dezaktywacja zabezpieczeń, napęd zamyka drzwi jak silny samozamykacz (wykorzystując wbudowaną sprężynę). Zastosowanie do szerokich i ciężkich skrzydeł, rozwiązanie dedykowane do drzwi wymagających podłączenia do SAP (w tym przeciwpożarowych i dymoszczelnych).

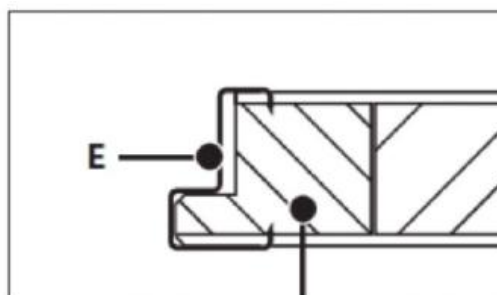
UWAGA! Dla drzwi dwuskrzydłowych bezklasowych elektromechaniczna regulacja kolejności zamykania skrzydeł. RKZ zachowany również po zaniku zasilania.

UWAGA! Dla drzwi dwuskrzydłowych przeciwpożarowych. Napęd posiadający specjalną płytę sterującą F, pozwalającą na podłączenie sygnału SAP. Po sygnale z SAP następuje dezaktywacja zabezpieczeń, napęd zamyka drzwi jak silny samozamykacz (wykorzystując wbudowaną sprężynę). Zastosowanie do szerokich i ciężkich skrzydeł, rozwiązanie dedykowane do drzwi wymagających podłączenia do SAP (w tym przeciwpożarowych i dymoszczelnych). Elektromechaniczna regulacja kolejności zamykania skrzydeł. RKZ zachowany również po zaniku zasilania.

3.4.26 Stolarka drzwiowa

- Drzwi stalowe należy stosować w przypadku pomieszczeń technicznych, klatek schodowych. Skrzydło drzwiowe z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,8-1,5 mm, rdzeń wypełniony z płyty wiórowej, pianki PU lub wełny mineralnej. Ościeżnice ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej. Dodatkowo drzwi ewakuacyjne muszą spełniać odpowiednie warunki S-dymoszczelności, I- izolacyjności oraz E - szczelności ogniowej według wytycznych ppoż. Drzwi do pomieszczeń technicznych powinny spełniać odpowiednie warunki izolacyjności akustycznej wynoszące 35-40 db.
- Drzwi drewniane laminowane, należy stosować w przypadku pomieszczeń biurowych, socjalnych, gospodarczych, pokoi łóżkowych, łazienek

- Drzwi wyposażone w osłonę radiologiczną powinny być stosowane w pomieszczeniach gdzie konieczna jest osłona przed promieniowaniem (Pracownia CT, Sala Endoskopowa ECPW/EUS, Pracownie Angiograficzne). Drzwi do sal łóżkowych powinny spełniać wymagania izolacyjności akustycznej na poziomie 30-35 db
- Drzwi do wydzielonych ustępów oraz wydzieleni natrysków należy wykonać z laminatu HPL odpornego na wilgoć, środki chemiczne, uszkodzenia mechaniczne, o izolacyjności akustycznej 27-35 db.
- drzwi minimalnie w 3 klasie odporności mechanicznej z przeznaczeniem dla szpitali (wymagane będzie potwierdzenie producenta drzwi o przeznaczeniu dla obiektów szpitalnych i służby zdrowia);
- konstrukcja skrzydła drzwiowego wzmocniona, oparta na ramiaku z klejonki drewna iglastego, wypełniona płytą wiórową pełną. Rama wraz z wypełnieniem obłożona obustronnie płytą HDF. Skrzydło obłożone okleiną HPL o grubości min. 0,7 mm. Klamka lub pochwyt ze stali nierdzewnej szczotkowanej;
- wyposażenie w rodzaj zamka – zamek patentowy, zamek patentowy z elektrotrzymaczem lub zamek łazienkowy – w zależności od potrzeb i stosowanie kontroli dostępu;
- drzwi z kontrolą dostępu muszą być koniecznie wyposażone w samozamykacz;
- wyposażenie w podcięcie wentylacyjne – w zależności od wymagań dla danego pomieszczenia;
- drzwi muszą być wyposażone w minimum 3 zawiasy czopowe wzmocnione dla klasy mechanicznej 3;
- krawędzie boczne skrzydła muszą być zabezpieczone kątownikami ze stali nierdzewnej;
- Szerokość drzwi do sal chorych, gabinetów zabiegowych i gabinetów specjalistycznych musi wynosić 110 cm w świetle otworu;



Rysunek - Zabezpieczenie krawędzi drzwi listwą stalową

- na drzwiach narażonych na uderzenia np. w salach łóżkowych - należy stosować panele winylowe gr 2 mm do wysokości 110 cm, zabezpieczające przed zarysowaniem drzwi; ościeznica musi być: wzmocniona (zabezpieczenie przed uderzeniem łóżka), regulowana, obejmująca, stalowa, dwustronnie cynkowana i malowana proszkowo;
- wymagania akustyczne należy projektować w zależności od wymogów i przeznaczenia pomieszczenia;
- samozamykacze i elektrotrzymacze należy stosować w zależności od potrzeb;
- w drzwiach z kontrolą dostępu należy stosować pochwyt lub pochwyt klamka w zależności od sposobu montażu kontroli dostępu;
- kontaktrony stosowane w zależności od potrzeb projektowych i sposobu montażu kontroli dostępu;
- wymagania EIS należy stosować w zależności od potrzeb projektowych.
- Szerokość drzwi w korytarzach (skrzydło czynne) min 120 cm;
- Szerokość drzwi na sale łóżkowe 120 cm wraz ze wzmocnionymi ościeżnicami (szerokość do ustalenia na etapie projektu – wytyczne Zamawiającego).

3.4.27 Samozamykacze drzwi jednoskrzydłowe

Samozamykacz nawierzchniowy do drzwi jednoskrzydłowych z szyną ślizgową z regulowaną prędkością zamykania i dobiciem. W przypadku drzwi wykładanych na ścianę (kąąt otwarcia 180 stopni) montaż samozamykacza wyłącznie po

stronie zawiasów. Mechanizm z asymetryczną przekładnią zębatą. Posiadający Atest Higieniczny dopuszczający do stosowania w obiektach Służby Zdrowia.

Siła zamykania samozamykacza wg normy PN-EN 1154 możliwa do regulowania płynnie w zakresie:

- 1-4 w przypadku szerokości maksymalnej skrzydła do 1100 mm.

- 2-6 w przypadku szerokości maksymalnej skrzydła do 1400 mm. Wbudowana funkcja antywiatrowa. Zastosowanie samozamykacza o sile 2-6. Zalecane również w przypadku drzwi ppoż. EI60 o szerokości przejścia min. 900 mm ze względu na wagę skrzydła oraz dla drzwi zewnętrznych.

Uwaga! Do drzwi z elektrozamykaczem. Blokada elektromechaniczna skrzydeł w pozycji otwartej ukryta w szynie ślizgowej samozamykacza, regulowana w zakresie 800 - 1300. Blokada jest zwalniana po otrzymaniu sygnału z centrali. Zasilanie 24 V DC, maksymalny pobór prądu 2x 85 mA (4,1 W)

Uwaga! w przypadku gdy drzwi mają być wykładane na ścianę należy zastosować chwytak podtrzymujący skrzydło drzwi PPOŻ. w pozycji otwartej, umożliwiający zwolnienie przez system sygnalizacji pożarowej. (odcięcie zasilania). Zasilanie może zostać odłączone przyciskiem przerywającym naściennym lub zintegrowanym w chwytak. Maksymalny kąt podtrzymania skrzydła 180 stopni. Siła trzymająca 490 N, zasilanie 24 V DC. Stopień ochrony IP 65. Produkt zgodny z PN-EN 1155.

3.4.28 Samozamykacze drzwi dwuskrzydłowe

System samozamykaczy nawierzchniowych do drzwi dwuskrzydłowych z szyną ślizgową, z regulowaną prędkością zamykania i dobiciem oraz z regulacją kolejności zamykania skrzydeł. Mechanizm z asymetryczną przekładnią zębatą. Posiadający Atest Higieniczny dopuszczający do stosowania w obiektach Służby Zdrowia. Siła zamykania samozamykacza wg normy PN-EN 1154 możliwej do regulowania płynnie w zakresie:

- 1-4 (dla skrzydła czynnego i biernego o szerokości do 1100 mm). Dopuszczalny rozstaw zawiasów skrzydeł drzwi 1300-2200mm.

- 2-6 (dla skrzydła czynnego o szerokości do 1400 mm) oraz w zakresie 1-4 (dla skrzydła biernego o szerokości do 1100 mm). Dopuszczalny rozstaw zawiasów skrzydeł drzwi 1300-2500mm.

- 2-6 (dla skrzydła czynnego i biernego o szerokości do 1400 mm). Dopuszczalny rozstaw zawiasów skrzydeł drzwi 1300-2800mm. . Zalecane również w przypadku drzwi ppoż. EI60 o szerokości przejścia min. 900 mm ze względu na wagę skrzydła oraz dla drzwi zewnętrznych..

Uwaga! Do drzwi z elektrozamykaczem. Blokada elektromechaniczna skrzydeł w pozycji otwartej ukryta w szynie ślizgowej samozamykacza, regulowana w zakresie 800 - 1300. Blokada jest zwalniana po otrzymaniu sygnału z centrali. Zasilanie 24 V DC, maksymalny pobór prądu 2x 85 mA (4,1 W) -

Uwaga! w przypadku gdy drzwi mają być wykładane na ścianę należy zastosować chwytak podtrzymujący skrzydło drzwi PPOŻ. w pozycji otwartej, umożliwiający zwolnienie przez system sygnalizacji pożarowej. (odcięcie zasilania). Zasilanie może zostać odłączone przyciskiem przerywającym naściennym lub zintegrowanym w chwytak. Maksymalny kąt podtrzymania skrzydła 180 stopni. Siła trzymająca 490 N, zasilanie 24 V DC. Stopień ochrony IP 65. Produkt zgodny z PN-EN 1155.

3.4.29 Wymagania akustyczne dla drzwi rozwieralnych

- Drzwi do sal łóżkowych i między nimi w budynkach szpitalnych oraz zakładach opieki medycznej ≥ 25 [dB]
- drzwi do pomieszczeń OIOM, w szpitalach do gabinetów lekarskich, zabiegowych, pomieszczeń pielęgniarek w obrębie oddziału, drzwi do pokoi biurowych ≥ 30 [dB]

- drzwi do zespołów pomieszczeń zabiegowych (w zespole zabiegowym Zakładu Diagnostyki Obrazowej i Radiologii Interwencyjnej) w szpitalu, do gabinetów lekarskich, zabiegowych, pomieszczeń pielęgniarek w obrębie szpitalnej izby przyjęć oraz przychodni lekarskich ≥ 35 [dB]

3.4.30 Żaluzje i rolety zewnętrzne, rolety wewnętrzne i folie matowe okienne

Poniżej opisano wymagania i rozwiązania techniczne konieczne do zastosowania w ramach konieczności zaciemnienia pomieszczeń przy pomocy żaluzji elektrycznych zewnętrznych, rolet zewnętrznych, rolet wewnętrznych i folii matowych okiennych:

- należy stosować rozwiązania wytrzymałe i odporne na zacięcia i uszkodzenia mechanizmu;
- bez względu na strony świata i istniejące naświetlenie rolety wewnętrzne należy stosować w gabinetach zabiegowych i pomieszczeniach ze sprzętem specjalistycznym np. USG;
- w łazienkach i toaletach należy stosować okienne folie matowe w przypadku występowania okien w pomieszczeniu;
- od strony północnej w pomieszczeniach należy stosować materiałowe rolety wewnętrzne możliwe do mycia i dezynfekcji (koniecznie w gabinetach lekarskich, pomieszczeniach socjalnych – w pozostałych pomieszczeniach do ustalenia z Użytkownikiem).

Przykładowe rozwiązania:

- Folie matowe lub lustrzane (jednokierunkowe), pierwsze rozwiązanie daje efekt matowego szkła, przepuszczającego światło, natomiast drugie zapewnia prywatność z zewnątrz.
- Żaluzje wewnętrzne plisowane lub rolowane, w systemie aluminiowym lub w formie rolet z tkanin antywirusowych i bakteryjnych. Obsługa manualna lub mechaniczna.

3.4.31 Żaluzje dachowe

W celu zapewnienia odpowiedniego dopływu powietrza do urządzeń agregatów wody lodowej zamieszczonych w przestrzeni poddasza, konieczne jest zamontowanie żaluzji dachowych przeziernych w kolorystyce pokrycia dachowego.

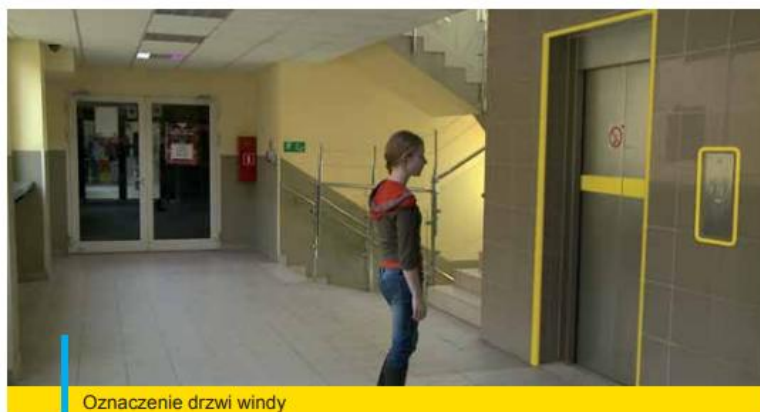
- Materiał aluminium anodowane lub lakierowane proszkowo w kolorze dachu budynku
- Powłoka ochronna hydrofobowa
- Przepuszczalność powietrza: wg wytycznych br sanitarnej na etapie proj. wykonawczego
- Odporność na warunki atmosferyczne: klasa IP55
- Grubość żaluzji 50-200 mm
- Typ - wolnostojące

3.4.32 Dźwigi osobowo-towarowe

Poniżej opisano wymagania i rozwiązania techniczne konieczne do zastosowania w ramach urządzeń dźwigowych osobowo-towarowych:

- należy stosować dźwigi szpitalne z napędem elektrycznym;
- udźwig urządzeń powinien wynosić minimalnie 1600 kg / 21 osób wg PN-EN 81-20/50;
- dźwigi muszą wyposażone być w kontrolę dostępu;
- zaleca się wykonywanie maszynowni nad dźwigiem osobowym, co znacznie upraszcza eksploatację i konserwację dźwigów (do ustalenia na etapie projektowym);
- rodzaj kabiny (przelotowa/nieprzelotowa) należy dobierać w zależności od potrzeb projektowych;
- wymiary kabiny szerokość-głębokość-wysokość muszą wynosić minimalnie 1400x2400x2100 mm;

- należy stosować drzwi automatyczne, teleskopowe, dwupanelowe o minimalnych wymiarach 1300 x 2000 mm;
- drzwi kabinowe należy wykonać ze stali nierdzewnej szlifowanej lub szczotkowanej;
- należy stosować drzwi przystankowe o odporności EI zgodnej z wymaganiami projektowymi (należy dobrać odporność zgodną ze strefą pożarową w której projektuje się przystanek);
- ściany kabiny należy wykonać ze stali nierdzewnej szlifowanej (przy drzwiach należy wykonać wzmocnione narożniki z blachy gr. 4 mm – jest to zabezpieczenie przed uderzeniem łóżkami i wózkami z żywnością i sprzętem medycznym);
- w kabinie należy wykonać poręcze okrągłe ze stali nierdzewnej mocowane na wysokości 90 cm od posadzki;
- należy wykonać montaż lustra na tylnej ścianie nad poręczą (w przypadku kabiny przelotowej – należy ustalić na której z bocznych ścian wykonać montaż lustra), dodatkowo lustro musi być wykonane ze szkła bezpiecznego;
- podłoga z wytrzymałej wykładziny trudnościeralnej i antypoślizgowej;
- w kabinie należy zastosować oświetlenie energooszczędne LED;
- w kabinie należy zamontować kasetę dyspozycji jako pionowy panel ze stali nierdzewnej szlifowanej wyposażonej w wyświetlacz LCD z wyświetlaniem bieżącej kondygnacji, kierunku jazdy i komunikatów: nawiązania łączności, przeciążenia i alarmu. Przyciski na kasecie muszą posiadać oznaczeniami Braille'a;
- kabinę należy wyposażać w: telefoniczny układ łączności GSM, przycisk ponownego otwarcia drzwi, przycisk wymuszenia zamknięcia drzwi, awaryjne oświetlenie, alarm, sygnalizację przeciążenia, kurtynę świetlną w drzwiach kabinowych, odboje ochronne w kabinie, informacje głosowe o położeniu dźwigu, zjazd awaryjny na wskazany przystanek (zjazd awaryjny musi skomunikowany być połączeniem z SAP), wentylator w suficie kabiny, możliwość połączenia z BMS i odczytów ilości przejazdów i uzyskania informacji o sygnałach alarmowych, kamery cyfrowe i telefon;
- Każda winda musi zostać wyposażona w kamerę wewnętrzną z podłączeniem do systemu monitoringu wizyjnego obiektu. Ponadto winda **musi być podłączona** do systemu BMS poprzez bramkę komunikacyjną lub wyjścia cyfrowe przekazując do BMS wybrane przez Zamawiającego sygnały o stanie windy.
- na zewnątrz dźwigu należy zastosować sygnalizację LCD na każdej kondygnacji wyświetlającą położenie dźwigu;
- na zewnątrz dźwigu należy wykonać przyciski przywołania na każdej kondygnacji wyposażone w opisy alfabetu Braille'a;
- zaleca się zastosowanie oznaczeń dźwigu dla osób niedowidzących – przed drzwiami należy umieścić pole uwagi szerokości 50 cm z pasem prowadzącym do drzwi kabiny, oraz drzwi wejściowe należy oznakować obramowaniem - pas szerokości 10-15 cm w strefie przejścia (strefę przejścia należy oznaczyć na wysokości 80-120 cm oraz 140-170 cm), a także oznakowanie framugi (po obwodzie);
- zaleca się oznakowanie panelu z przyciskami przystankowymi pasem szerokości 10 cm;



Rysunek - Oznaczenia ostrzegawcze dźwigów osobowo-towarowych dla osób niedowidzących

3.4.33 Uszczelnienia przy robotach wykończeniowych

Wszelkie rewizje ścienne i w zabudowach GK, rozety, biały montaż, zewnętrzne krawędzie wykładzin, ościeżnice okienne i drzwiowe, parapety, progi drzwiowe, odbojniki ścienne, hydranty, obwody sufitów podwieszanych kasetonowych i GK i pozostałe elementy należy uszczelnić w zależności od ich przeznaczenia silikonem lub akrylem (przy czym akryle należy przemaľować zgodnie z kolorem danej ściany/sufitu).

3.4.34 Kolorystyka i materiały

Kolorystyka wewnątrz szpitalnych odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu komfortu psychicznego pacjentów oraz atmosfery pracy personelu. Jasne, ciepłe odcienie, takie jak beże, pastelowe zieleń i błękit, sprzyjają relaksowi i pomagają w redukcji stresu. Pomieszczenia zabiegowe powinny mieć neutralne barwy, takie jak jasnoszary czy błękit medyczny, które minimalizują zmęczenie wzroku personelu i poprawiają koncentrację. Poczekałnie powinny odznaczać się ciepłymi kolorami np: pomarańcz oraz jasny brąz. Dodatkowo, zastosowanie akcentów kolorystycznych w postaci grafik ściennych lub kolorowych elementów wyposażenia może zwiększyć poczucie przyjazności przestrzeni i poprawić samopoczucie pacjentów.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić ostateczną kolorystkę z Użytkownikiem. Należy założyć, że w zależności od kondygnacji lub/i przeznaczenia pomieszczeń konieczne będzie zastosowanie zróżnicowanej kolorystyki. Poczucie przyjazności przestrzeni i poprawić samopoczucie pacjentów. Przejścia w pomieszczeniach, w tym między łózkami a ścianami, powinny mieć szerokość minimum 1,2 metra, aby ułatwić poruszanie się zarówno personelowi, jak i pacjentom na wózkach inwalidzkich. Wysokie standardy dostępności wymagają także instalacji automatycznych drzwi, bezprogowych wejść oraz odpowiedniego rozmieszczenia uchwytów i poręczy przy łózkach oraz w łazienkach. Każda sala łózkowa powinna być wyposażona w panele nadłózkowe z oświetleniem, dostępem do gazów medycznych i gniazdek elektrycznych, umożliwiając łatwe podłączenie sprzętu medycznego. Ergonomiczne, regulowane łóżka z funkcją zmiany pozycji, materace przeciwoślizgowe oraz szafki przyłózkowe dostosowane do potrzeb pacjentów zapewniają komfort i ułatwiają codzienne funkcjonowanie

Dodatkowo, meble powinny być łatwe do dezynfekcji i odporne na uszkodzenia, a podłogi wykonane z antypoślizgowych, łatwych do utrzymania w czystości materiałów. Odpowiednia akustyka pomieszczeń, uzyskana poprzez zastosowanie sufitów dźwiękochłonnych oraz materiałów redukujących hałas, przyczynia się do zmniejszenia stresu pacjentów i poprawy warunków pracy personelu.

3.4.35 Oznakowania poziome i bezpieczeństwa

Szczegółowe wymagania w zakresie prac wykończeniowych zostały określone w pozostałych częściach programu funkcjonalno użytkowego.

Przewiduje się zastosowanie następujących kolorów farb dla oznakowania poziomego i bezpieczeństwa w nawiązaniu do barwy wg. palety "Ral":

- kolor biały - nr 9016,
- kolor czerwony - nr 3020,
- kolor czarny - nr 9011,
- kolor żółty - nr 1003.

Szczegółowe rozwiązania oraz dobór oznaczeń do Uzgodnienia z Miejskim Konserwatorem Zabytków oraz Inwestorem na etapie Projektu Wykonawczego i realizacji.

3.4.36 Dostępność

Sale łózkowe powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający swobodny dostęp do pacjentów oraz sprawne przemieszczanie się personelu medycznego. Przejścia w pomieszczeniach, w tym między łózkami a ścianami, powinny mieć szerokość minimum 1,2 metra, aby ułatwić poruszanie się zarówno personelowi, jak i pacjentom na wózkach inwalidzkich. Wysokie standardy dostępności wymagają także instalacji automatycznych drzwi, bezprogowych wejść oraz odpowiedniego rozmieszczenia uchwytów i poręczy przy łózkach oraz w łazienkach. Każda sala łózkowa powinna być

wyposażona w panele nadłóżkowe z oświetleniem, dostępem do gazów medycznych i gniazdek elektrycznych, umożliwiając łatwe podłączenie sprzętu medycznego. Ergonomiczne, regulowane łóżka z funkcją zmiany pozycji, materace przeciwoleżynowe oraz szafki przyłóżkowe dostosowane do potrzeb pacjentów zapewniają komfort i ułatwiają codzienne funkcjonowanie

Dodatkowo, meble powinny być łatwe do dezynfekcji i odporne na uszkodzenia, a podłogi wykonane z antypoślizgowych, łatwych do utrzymania w czystości materiałów. Odpowiednia akustyka pomieszczeń, uzyskana poprzez zastosowanie sufitów dźwiękochłonnych oraz materiałów redukujących hałas, przyczynia się do zmniejszenia stresu pacjentów i poprawy warunków pracy personelu

3.4.37 Meble biurowe

Meble biurowe w szpitalach muszą spełniać wysokie standardy zarówno pod względem funkcjonalności, jak i bezpieczeństwa, komfortu użytkowania oraz łatwości w utrzymaniu czystości.

Biurka i stoły robocze

- Błat biurka: płyta MDF lub HPL gr. 18-25 mm odporny na zarysowania, łatwy do czyszczenia i odporny na działanie wilgoci
- Konstrukcja stal nierdzewna lub aluminium, malowane proszkowo odporne na uszkodzenia mechaniczne, powierzchnia matowa z powłoką antybakteryjną
- Wymiary: szerokość biurek 160-180 cm, głębokość: 70-80 cm, wysokość 70-75 cm.
- Wytrzymałość: Muszą być odporne na długotrwałe użytkowanie, z maksymalnym obciążeniem do 80–100 kg na blat.

Korpusy – kontenery przy biurkowe

- Wykonane z płyt MDF o szerokości 18 mm,
- Gęstość 600-850 kg/m³
- Klasa emisji formaldehydu: E0/E1 (zgodnie z normą EN 120)
- Odporność ogniowa: MDF ognioodporny (klasa B-s2, d0 wg EN 13501-1)
- Twardość powierzchni: $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Obrzeża 1 mm PCV
- Powierzchnia matowa
- Szuflady zamykane na klucz umożliwiające przechowywanie dokumentów A4, A3, system cichych prowadnic kulkowych typu tandem z samodomykiem
- Szafy zamkiem na klucz lub elektroniczny system zamka, zapewniający bezpieczeństwo przechowywanych dokumentów .

Regały i szafki

- Wykonane z płyt MDF o szerokości 18 mm,
- MDF z powłoką antybakteryjną w przypadku szafek oraz blatów roboczych w salach chorych
- Gęstość 600-850 kg/m³
- Klasa emisji formaldehydu: E0/E1 (zgodnie z normą EN 120)
- Odporność ogniowa: MDF ognioodporny (klasa B-s2, d0 wg EN 13501-1)
- Twardość powierzchni: $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Obrzeża 1 mm PCV
- Powierzchnia matowa
- Szuflady zamykane na klucz umożliwiające przechowywanie dokumentów A4, A3, system cichych prowadnic kulkowych typu tandem z samodomykiem

- Zamek Szafy z zamkiem na klucz lub elektroniczny system zamka, zapewniający bezpieczeństwo przechowywanych dokumentów.
- Półki Regulowane, zapewniające przestronność i możliwość dostosowania do potrzeb użytkownika.
- System modułowy: Umożliwiający rozszerzenie regału w zależności od potrzeb przestrzennych.
- Wymiary wysokości 150–180 cm, szerokości 60–90 cm i głębokości 30–40 cm

3.4.38 Doświetlenie

Z uwagi na ingerencje w obiekt istniejący pod Ochroną Konserwatorską, okna nowoprojektowane nawiązują wymiarami do okien w cz. istniejącej. Wymiary zgodnie z opracowaniem graficznym w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania.

Wszystkie okna należy wyposażyć w klamki z zamkiem i kluczem typu masterkey.

Typ okien powinny spełniać normy bezpieczeństwa i termoizolacji, okna powinny być wyposażone w szyby zespolone z powłoką niskoemisyjną oraz szkło antyrefleksyjne, redukujące efekt olśnienia.

Najkorzystniejsze rozmieszczenie sal łóżkowych to kierunek wschodni zapewniając dostęp do światła naturalnego w godzinach porannych, sprzyjając rytmom dobowym pacjentów. Żaluzje zewnętrzne należy wykonać na wszystkich elewacjach.

Pomieszczenia wymagające precyzyjnej diagnostyki i zabiegów, takie jak sala angiografii zabiegowej, powinny mieć możliwość całkowitej regulacji światła dziennego poprzez żaluzje lub systemy sterowanych szyb elektrochromatycznych.

3.5 Wymagania dotyczące Technologii Medycznej

Niniejsze opracowanie PFU należy rozpatrywać łącznie z kartami pomieszczeń oraz rysunkami koncepcji Technologii Medycznej [Z.4] stanowiącymi załącznik do niniejszego opracowania oraz jego integralną część. Opracowanie obejmuje szczegółowe opracowanie z zakresu branży technologii medycznej w którym zawarto szereg wymagań i wytycznych które należy obligatoryjnie uwzględnić na kolejnych etapach projektowania (PT, PW) i budowy oraz dostawy, montażu i uruchomienia Sprzętu i Wyposażenia Medycznego i Niemedycznego, a także szkoleń z ich obsługi.

Projektant technologii medycznej powinien brać udział w każdym etapie Projektowania i współpracować z zespołem architektów i projektantów wszystkich branż.

W Projekcie Technicznym należy opracować projekt opisowy opisujący założenia technologii medycznej składający się co najmniej z następujących elementów: zakładany zakres usług medycznych, założenia dotyczące personelu, założenia organizacyjne działów i jednostek, rozwiązania branżowe z założeniami wytycznych dla branży architektury, branży elektrycznej, branży teletechnicznej i sanitarnej, założenia dostaw i odpadów, w tym odpadów medycznych i niebezpiecznych oraz osłon stałych.

W Projekcie Wykonawczym opracować należy projekt opisowy składający się co najmniej z następujących elementów: zakładany zakres usług medycznych, założenia dotyczące personelu, założenia organizacyjne działów i jednostek, rozwiązania branżowe z założeniami wytycznych dla branży architektury, konstrukcji, branży elektrycznej, branży teletechnicznej i sanitarnej, branży gazów medycznych, założenia dla logistyki personelu i Pacjenta, logistyki materiałów (czystych i brudnych), dostaw i odpadów, w tym odpadów medycznych i niebezpiecznych oraz osłon stałych oraz model i rzuty każdej z kondygnacji. Na rzutach wprowadzić należy oznaczenia ścieżek logistycznych ruchu personelu, Pacjenta Planowego i Poradni, dostaw, materiałów i narzędzi czystych, brudnych, odpadów bytowych, medycznych, zwłok oraz oznaczenia dróg transportowych sprzętu wielkogabarytowego zgodnie z opisem Technologii w niniejszym opracowaniu i załącznikach.

Niniejsze opisy należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, opracowaniami architektury i pozostałych branż.

3.5.1 Założenia ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Przebudowa części Budynku nr 2 wraz z jego modernizacją, nadbudową i rozbudową o część łącznika do Budynku nr 45. W ramach struktury organizacyjnej szpitala, zgodnie ze statutem nadanym Wojskowemu Szpitalowi Klinicznemu z Polikliniką Samodzielnemu Publicznemu Zakładowi Opieki Zdrowotnej w Krakowie w skład struktury organizacyjnej wchodzi:

- 1) kierownictwo;
- 2) komórki organizacyjne lecznictwa zamkniętego:
 - a) szpitalny oddział ratunkowy,
 - b) kliniki, oddziały kliniczne i oddziały lecznicze oraz bloki operacyjne i centralna sterylizacja,
 - c) zakłady i pracownie diagnostyczne i lecznicze,
 - d) apteka zakładowa;
- 3) komórki organizacyjne lecznictwa otwartego (poliklinika):
 - a) poradnia podstawowej opieki zdrowotnej, b) poradnie specjalistyczne,
 - c) specjalistyczna przychodnia stomatologiczna,
 - d) gabinety orzecznicze,
 - e) pracownie diagnostyczne;
- 4) komórki organizacyjne: obsługi administracyjnej, kadrowej, ekonomicznej, logistycznej i logistyki medycznej, do spraw mobilizacji i rejonu zabezpieczenia medycznego wojsk, do spraw utrzymania zapasów specjalnych oraz do spraw szkoleniowych, dydaktycznych i naukowo-badawczych, w tym:
 - a) dział ekonomiczno-finansowy,
 - b) wydział administracji ogólnej,
 - c) logistyka,
 - d) komórki do spraw personalnych żołnierzy zawodowych i pracowników,
 - e) komórki zamówień publicznych,
 - f) dział analiz, rozliczeń i dokumentacji chorych,
 - g) ośrodek informatyki,
 - h) wydział mobilizacji,
 - i) rejonowa baza zaopatrzenia medycznego,
 - j) pion ochrony informacji niejawnych,
 - k) audytor wewnętrzny,
 - l) komórki organizacyjne, samodzielne stanowiska pracy, komisje, komitety i zespoły podległe bezpośrednio Dyrektorowi.

Szpital udziela świadczeń zdrowotnych w zakresie:

- opieki stacjonarnej,
- opieki ambulatoryjnej,
- diagnostyki,

- profilaktyki zdrowotnej,
- promocji zdrowia.

Wykaz kluczowych klinik i oddziałów w ramach niniejszej inwestycji:

- Zakład Diagnostyki Obrazowej i Radiologii
- Klinika Chorób Wewnętrznych
- Klinika Kardiologii
- Klinika Chirurgii Ogólnej i Chirurgii Ręki
- Oddział Kliniczny Kardiologii Interwencyjnej

3.5.2 Wymagania ogólne wobec podmiotu wykonującego działalność leczniczą

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

Tabela 3.1 Wymagania ogólnoprzestrzenne dla całego szpitala.

Lp.	Wymóg [dla/wobec]	szt.	Treść wymogu	Przyjęte rozwiązania
<i>Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą [tekst jednolity z dnia 17 stycznia 2022 r.]</i>				
Rozdział 2 - Wymagania ogólnoprzestrzenne				
1.	Pokoje chorych - Wymogi lokalizacyjne	-	§ 14. ust. 4. Pokoje chorych nie powinny znajdować się poniżej poziomu terenu urządzonego przy budynku.	Zaprojektowano pokoje chorych powyżej poziomu terenu.
2.	Pomieszczenia o charakterze: - diagnostycznym, - terapeutycznym, - magazynowym, - o funkcjach pomocniczych - Wymogi lokalizacyjne	-	§ 14. ust. 5. Dopuszcza się lokalizowanie poniżej poziomu terenu urządzonego przy budynku pomieszczeń o charakterze diagnostycznym, terapeutycznym, magazynowym i o funkcjach pomocniczych, przeznaczonych na pobyt ludzi, pod warunkiem uzyskania zgody właściwego państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego.	Uwzględniono w Koncepcji i należy utrzymać na etapie PB i PW
3.	Oddziały łóżkowe - Wymagania przestrzenne	-	§ 15. Zespoły pomieszczeń stanowiących oddziały łóżkowe szpitala, z wyjątkiem pomieszczeń administracyjnych i socjalnych, nie mogą być przechodnie .	Zaprojektowano oddziały łóżkowe nieprzechodnie
4.	Pomieszczenia szpitala - Wymagania przestrzenne	-	§ 16. Kształt i powierzchnia pomieszczeń podmiotu wykonującego działalność leczniczą umożliwiają prawidłowe rozmieszczenie, zainstalowanie i użytkowanie urządzeń, aparatury i sprzętu, stanowiących jego niezbędne funkcjonalne wyposażenie.	Zaprojektowano pomieszczenia z uwzględnieniem odpowiedniej powierzchni i kształtu

Tabela 3.2 Wymagania wobec pomieszczeń, sprzętu i wyposażenia dla wspólne dla całego szpitala.

Lp.	Wymóg [dla/wobec]	szt.	Treść wymogu	Przyjęte rozwiązania
<i>Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą [tekst jednolity z dnia 17 stycznia 2022 r.]</i>				
Rozdział 3 - Wymagania dla niektórych pomieszczeń i urządzeń				
1.	Pokój łóżkowy - Wymagania przestrzenne	-	§ 18. ust. 1. Łóżka w pokojach łóżkowych są dostępne z trzech stron, w tym z dwóch dłuższych. § 19. Odstępy między łózkami umożliwiają swobodny dostęp do pacjentów. § 20. Szerokość pokoju łóżkowego umożliwia wyprowadzenie łóżka.	Uwzględniono w Koncepcji i należy utrzymać na etapie PW

Lp.	Wymóg [dla/wobec]	szt.	Treść wymogu	Przyjęte rozwiązania
2.	Izolotka - Wymagania przestrzenne i Wyposażenie Każda Izolotka składa się z: - pom. pobytu pacjenta - pomieszczenia higieniczno-sanitarnego - śluzu UF	-	§21. ust. 1. Izolotka w szpitalu składa się z:	-
		1	1) pomieszczenia pobytu pacjenta;	Zaprojektowano
		1	2) pomieszczenia higieniczno-sanitarnego , dostępnego z pomieszczenia pobytu pacjenta, wyposażonego w:	Zaprojektowano
			a) umywalkę z baterią uruchamianą bez kontaktu z dłonią i dodatkowo w dozownik ze środkiem dezynfekcyjnym uruchamiany bez kontaktu z dłonią, pojemnik z ręcznikami jednorazowego użycia i pojemnik na zużyte ręczniki,	Zaprojektowano
			b) natrysk , z wyłączeniem izolotki w oddziale anestezjologii i intensywnej terapii,	Zaprojektowano
			c) płuczkę-dezynfektor basenów i kacek – w przypadku stosowania basenów i kacek wielorazowego użytku,	Zaprojektowano
			d) urządzenie do dekontaminacji oraz do utylizacji wkładów jednorazowych wraz z zawartością , które powinno być zainstalowane w sposób eliminujący zagrożenia dla pacjentów – w przypadku stosowania basenów i kacek jednorazowych;	Zaprojektowano
		1	3) śluzu umywalkowo-fartuchowej pomiędzy pomieszczeniem pobytu pacjenta a ogólną drogą komunikacyjną.	Zaprojektowano
3.	Śluz umywalkowo-fartuchowa - Wyposażenie	-	§ 22. Śluz umywalkowo-fartuchowa powinna być wyposażona w:	-
		1	1) umywalkę z baterią uruchamianą bez kontaktu z dłonią;	Należy wyposażyć
		1	2) dozownik z mydłem w płynie;	Należy wyposażyć
		1	3) dozownik ze środkiem dezynfekcyjnym uruchamiany bez kontaktu z dłonią;	Należy wyposażyć
		1	4) pojemnik z ręcznikami jednorazowego użycia i pojemnik na zużyte ręczniki;	Należy wyposażyć
		1	5) zamykany pojemnik na brudną bieliznę;	Należy wyposażyć
		1	6) miejsca na ubrania z zachowaniem rozdziału ubrań czystych i brudnych.	Należy wyposażyć
4.	Pokój łóżkowy - Wyposażenie	-	§ 24. ust. 1. Pokój łóżkowy na oddziale szpitalnym jest wyposażony w umywalkę z ciepłą i zimną wodą, dozownik z mydłem w płynie oraz pojemnik z ręcznikami jednorazowego użycia i pojemnik na zużyte ręczniki.	Należy wyposażyć pokoje łóżkowe bez węzła sanitarnego lub śluzu u.-f.
			2. Przepisu ust. 1 nie stosuje się do pokoju wyposażonego w śluz umywalkowo-fartuchową lub węzeł sanitarny oraz pokójów łóżkowych w oddziale psychiatrycznym.	
5.	Magazyn/strefa białizny czystej	1	§ 29. W pokojach łóżkowych dopuszcza się instalację urządzeń umożliwiających obserwację pacjentów, jeżeli jest to konieczne w procesie ich leczenia i dla zapewnienia im bezpieczeństwa.	Zaprojektowano
			§25. ust. 1. W pomieszczeniach podmiotów wykonujących działalność leczniczą wydziela się co najmniej: 1) jedno pomieszczenie lub miejsca do składowania bielizny czystej	

Lp.	Wymóg [dla/wobec]	szt.	Treść wymogu	Przyjęte rozwiązania
6.	Bрудownik Lub Magazyn bielizny brudnej i oddzielne pom. na odpady	1	§25. ust. 1. [...] 2) jedno pomieszczenie lub miejsca do składowania bielizny brudnej 3) jedno pomieszczenie lub miejsce na odpady. 2. W pomieszczeniu, z wyjątkiem pomieszczenia, w którym wykonywana jest praktyka zawodowa, w którym znajdują się wydzielone miejsca, o których mowa w ust. 1 pkt 1, nie mogą znajdować się wydzielone miejsca, o których mowa w ust. 1 pkt 2 i 3.	Zaprojektowano Bрудowniki, zaprojektowano wyodrębnione pomieszczenie na odpady medyczne
7.	Przestrzeń ładunkowa - Wymagania przestrzenne	1	§ 26. ust. 1. Przestrzeń ładunkowa środków transportu żywności, bielizny, odpadów, brudnych narzędzi i sprzętu do dekontaminacji, z wyłączeniem opakowań jednorazowych, jest przestrzenią zamkniętą, odpowiednio do rodzaju ładunku.	Uwzględniono
		1	§ 26. [...] ust. 2. Przestrzeń ładunkowa środków transportu zwłok jest przestrzenią zamkniętą.	Uwzględniono
8.	Meble - Wymagania materiałowe	-	§ 27. ust.1. Meble w pomieszczeniach podmiotu wykonującego działalność leczniczą umożliwiają ich mycie oraz dezynfekcję. 2. Przepisu ust. 1 nie stosuje się do mebli w pomieszczeniach administracyjnych i socjalnych, do mebli w poradniach i gabinetach podmiotów wykonujących świadczenia z zakresu opieka psychiatryczna i leczenie uzależnień oraz w pomieszczeniach, o których mowa w § 14 ust. 3.	Uwzględniono
9.	Pom. porządkowe umożliwiające mycie i dezynfekcję środków transportu	1	§ 28. W szpitalu i innym niż szpital zakładzie leczniczym, w którym są udzielane stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne inne niż szpitalne, zapewnia się co najmniej jedno pomieszczenie porządkowe umożliwiające dodatkowo mycie i dezynfekcję środków transportu.	Zaprojektowano pomieszczenia porządkowe

Tabela 3.3. Wymagania wobec zespołu pomieszczeń pielęgnacyjnych w poszczególnych oddziałach.

Lp.	Wymóg [dla/wobec]	szt.	Treść wymogu	Przyjęte rozwiązania
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą [tekst jednolity z dnia 17 stycznia 2022 r.]				
Załącznik 1 - II. Zespół pomieszczeń pielęgnacyjnych w oddziale				
10.	Zespół pomieszczeń pielęgnacyjnych - Wymagania przestrzenne	-	W skład zespołu pomieszczeń pielęgnacyjnych wchodzi co najmniej:	-
		1	1) pokoje łóżkowe;	Zaprojektowano na każdym oddziale
	Każdy zespół pomieszczeń pielęgnacyjnych składa się z: - pokój łóżkowy, - punkt pielęgniarski - pokój przygotowawczy pielęgniarski - pom. higieniczno-sanitarne dla osób niepełnosprawnych - bрудownik	1	2) punkt pielęgniarski z pokojem przygotowawczym pielęgniarskim;	Zaprojektowano na każdym oddziale
		1	3) gabinet diagnostyczno-zabiegowy;	Zaprojektowano na każdym oddziale
		1	4) pomieszczenia higieniczno-sanitarne wyposażone dodatkowo w natrysk, w tym co najmniej jedno przystosowane dla osób niepełnosprawnych , w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich;	Zaprojektowano na każdym oddziale
		1	5) bрудownik - pomieszczenie służące do opróżniania, dezynfekowania i przechowywania kacek i basenów lub niszczenia tego rodzaju pojemników jednorazowego użytku oraz składowania brudnej bielizny, wyposażone w umywalkę, płuczkę-dezynfektor lub urządzenie do dekontaminacji oraz utylizacji wkładów jednorazowych wraz z zawartością, które powinno być zainstalowane w sposób eliminujący zagrożenia dla pacjentów - w przypadku stosowania basenów i kacek jednorazowych, oraz w wentylację mechaniczną wyciągową.	Zaprojektowano na każdym oddziale

Wymagania i warunki szczegółowe dotyczące poszczególnych oddziałów, należy spełnić na etapie Projektu Technicznego i Wykonawczego.

3.5.3 Logistyka

3.5.3.1 Logistyka Personelu

Wejście do budynku

Personel dostawał się będzie do obiektu poprzez wejścia i połączenie z budynku nr 45 lub jednym z trzech wejść nowoprojektowanych w Łączniku. Następnie będzie się kierował do zaplecza szatniowego na poziomie B1 lub 03 dedykowanego personelowi z wykorzystaniem klatki schodowej lub wind zlokalizowanych przy klatce schodowej. Z szatni personel, udawał się będzie do docelowego miejsca pracy z wykorzystaniem klatek schodowych lub wcześniej wspomnianych wind.

Wejście dla personelu w obręb Zespołu Zabiegowego Kardiologii

Wejście dla personelu przewidziano z komunikacji ogólnej budynku przez centralnie ulokowaną szatnię, a następnie poprzez służbę wejściową w obręb zespołu zabiegowego. Powrót personelu następuje poprzez służbę, a następnie szatnię do komunikacji ogólnej budynku.

3.5.3.2 Logistyka Pacjenta

Wejścia do szpitala dla pacjentów o ograniczonej mobilności zostały szczegółowo opisane w projekcie architektury. Głównym założeniem w projekcie jest kierowanie ruchu pacjenta komunikacją ogólną z budynku nr 45 lub bezpośrednio z jednego z ogólnodostępnych wejść do budynku zlokalizowanych w łączniku, łącząc się komunikacją pionową przez wszystkie poziomy do poszczególnych oddziałów, których wejścia przylegają do ww. trzonu.

Aby skrócić drogę komunikacji pacjenta tzw. dziennego, w Klinice Chorób Wewnętrznych przy wejściu na oddział zlokalizowane zostało pomieszczenie Leczenia Biologicznego. Na piętrze pierwszym obszar badań został zlokalizowany we wschodnim skrzydle, aby w jak najwyższym stopniu uniknąć krzyżowania się pacjentów oddziału z pacjentami przybywającymi na badania. Na kondygnacji B1 zlokalizowano zespół pomieszczeń diagnostyki obrazowej, w którym to zlokalizowane

Do decyzji Użytkownika pozostaje wykorzystywanie wejścia zlokalizowanego w zachodnim skrzydle jako wejścia do części pracowni endoskopowych zlokalizowanych na parterze lub na oddziały na piętrze.

3.5.3.3 Logistyka odpadów

3.5.3.3.1 Logistyka odpadów żywieniowych

Resztki po posiłkach spożytych przez Pacjenta powinny zostać zebrane do dedykowanych ku temu celu pomieszczeń na Oddziałach szpitalnych, gdzie będą przechowywane w koszach na odpady. Stamtąd odpady żywieniowe powinny zostać przewiezione przy pomocy wind do strefy magazynów odpadów zlokalizowanej poza obszarem opracowania w zamykanych szczelnie wózkach dedykowanych do transportu odpadów przez wykwalifikowany personel. Zakłada się wyżywienie w formie cateringu. Logistyka odpadów żywieniowych powinna uwzględniać istniejące w kompleksie szpitalnym rozwiązania i zostać uszczegółowiona na etapie PW.

Szczegółowy opis ścieżek logistycznych odpadów żywieniowych, należy zaprojektować na etapie Projektu Wykonawczego.

3.5.3.3.2 Logistyka odpadów bytowych

Odpady komunalne będą trafiały do dedykowanych, zamkniętych koszy na odpady, z otwarciem nożnym. Kosze wyposażone będą w worki koloru czarnego lub innym, zgodnie ze standardem obowiązującym na terenie szpitalu. Poza odpadami komunalnymi wydziela się frakcję odpadów segregowalnych gromadzonych w workach z materiału

przezroczystego lub innym, zgodnie ze standardem obowiązującym na terenie szpitalu. Odpady będą transportowane zbiorczo poprzez windy oraz komunikacją poziomą bezpośrednio do kontenerów na zewnątrz budynku.

Szczegółowy opis ścieżek logistycznych odpadów bytowych, należy zaprojektować na etapie Projektu Wykonawczego.

3.5.3.3.3 Logistyka odpadów medycznych

Odpady medyczne powinny trafiać do dedykowanych, zamykanych koszy na odpady, z otwarciem nożnym. Kosze odpadów medycznych wyposażone w worki koloru czerwonego, żółtego lub niebieskiego w zależności od kodu odpadów. Na każdym worku będzie się znajdować samoprzylepna etykieta identyfikująca zawierająca miejsce i datę wytworzenia odpadów (zgodnie z obowiązującymi przepisami).

Odpady medyczne powinny być transportowane z miejsc ich wytworzenia przy pomocy wind brudnych do magazynów odpadów medycznych oraz chłodni odpadów medycznych, skąd następnie powinny być transportowane do strefy odbioru odpadów, a następnie unieszkodliwiane w Spalarni szpitalnej. W razie nadwyżki zakłada się wywóz odpadów poza obręb szpitala. Ich magazynowanie i transport przebiegać powinien z uwzględnieniem ich właściwości, sposobu ich unieszkodliwiania lub odzysku, jednak nie dłużej niż 30 dni (w zależności od kodu odpadu, zgodnie z obowiązującymi przepisami).

Odpady z miejsca wytworzenia, do pomieszczenia czasowego przechowywania (Pomieszczenie na odpady medyczne) powinny być transportowane w zamykanym szczelnie wózku transportowym dedykowanym do transportu odpadów. Na etapie Projektu Wykonawczego należy przeanalizować istniejący na terenie szpitala system logistyki odpadów i rozważyć wydzielenie dedykowanego pomieszczenia przechowywania odpadów medycznych

Szczegółowy opis ścieżek logistycznych odpadów medycznych, należy zaprojektować na etapie Projektu Wykonawczego.

3.5.3.4 Logistyka narzędzi i materiałów czystych

Wysterylizowane narzędzia czyste powinny być transportowane z poprzez windy czyste, a dalej transportowane do miejsc ich wykorzystania w poszczególnych komórkach organizacyjnych i składowane w magazynach czystych w celu wykorzystania w gabinetach zabiegowych czy pracowniach zabiegowych.

Szczegółowy opis ścieżek ścieżki logistycznych narzędzi i materiałów czystych, należy zaprojektować na etapie Projektu Wykonawczego.

3.5.3.5 Logistyka narzędzi i materiałów brudnych

Materiały brudne z pomieszczeń gabinetów zabiegowych, sal zabiegowych powinny być transportowane jedną z wind brudnych do magazynów brudnych, a następnie do miejsca ich mycia i sterylizacji.

W projekcie założono dopuszczone przepisami prawnymi rozwiązanie zakładające możliwość usuwania brudnych narzędzi, brudnego sprzętu, brudnej bielizny oraz odpadów tą samą drogą, którą dostarcza się materiał czysty i sterylny, pod warunkiem zastosowania szczelnych opakowań transportowych.

Szczegółowy opis ścieżek ścieżki logistycznych narzędzi i materiałów czystych, należy zaprojektować na etapie Projektu Wykonawczego.

3.5.3.6 Logistyka żywności

Posiłki dostarczone przez personel od strony budynku nr 45 przez łącznik powinny być przetransportowane do dedykowanych pomieszczeń kuchni oddziałowej, skąd będą rozdysponowane do Pacjentów leżących w pokojach łóżkowych. Logistyka żywności powinna być kontynuacją istniejącego systemu dystrybucji na terenie kompleksu szpitalnego, w skład którego wchodził będzie nowoprojektowany budynek i powinna odbywać się z wykorzystaniem istniejących i nowoprojektowanych połączeń między budynkami bez konieczności przejazdu na zewnątrz.

3.5.3.7 Logistyka leków

Leki do oddziałów dostarczane będą na bieżąco z apteki szpitalnej i przechowywane jedynie w minimalnych, niezbędnych na bieżące zużycie ilościach w gabinetach zabiegowych oraz punktach przechowywania leków w pomieszczeniach przygotowania zabiegów pielęgnarskich.

W obrębie pomieszczeń przechowywania należy przewidzieć miejsca do przechowywania leków w postaci szuflad na płyny infuzyjne, szafek na leki, lodówki na leki wymagające przechowywania w warunkach chłodniczych oraz innych wymaganych urządzeń.

W pomieszczeniach tych zostanie zapewnione ciągłe utrzymanie temperatury nie wyższej niż 24 stopnie przez cały rok, pomieszczenia te wyposażone będą w elektroniczne rejestratory temperatury umożliwiające zdalny transfer danych przez sieć komputerową.

3.5.3.8 Logistyka materiałów jednorazowych

Materiały medyczne do oddziałów powinny być dostarczane na bieżąco ze szpitalnego magazynu znajdującego się poza obszarem niniejszego opracowania. Powinny być przechowywane jedynie w minimalnych, niezbędnych na bieżące zużycie ilościach w gabinetach zabiegowych, pomieszczeniach magazynowych zespołu zabiegowego oraz punktach przygotowania pielęgnarskiego.

Dostawy do obszaru dostają się poprzez strefy dostawczą, a następnie przy pomocy wind czystych transportowane na poszczególne kondygnacje.

3.5.3.9 Logistyka zwłok

Zwłoki po upływie czasu odstoju w obrębie oddziału winny być transportowane ogólnodostępnymi korytarzami oraz windami brudnymi bezpośrednio do pomieszczeń pro morte dedykowanych czasowemu przetrzymywaniu zwłok lub bezpośrednio do chłodni znajdującej się na terenie Szpitala, znajdujących się poza obszarem objętym opracowaniem.

3.5.3.10 Logistyka materiału do badań histologicznych

Miejscom pobrania wycinków do badań histologicznych będą pracownie kardiologiczne, gabinety zabiegowe oraz inne miejsca, w których dojdzie do pobrania materiału w trakcie badania diagnostycznego lub zabiegu. Transportowane są do pracowni histopatologicznej w odrębnym budynku Zakładu Patomorfologii poza obszarem opracowania.

3.5.4 Rozwiązania architektoniczne

Pomieszczenia w których projektowana będzie wentylacja pomieszczenia wymagająca utrzymania konkretnej wartości ciśnienia względem pomieszczeń sąsiednich, dobrane rozwiązania architektoniczno-materiałowe muszą zapewniać odpowiednią szczelność, tak aby zachowana była możliwość utrzymania zadanego nadciśnienia lub podciśnienia oraz aby do pomieszczeń nie przedostawały się zanieczyszczenia pyłowe i mikrobiologiczne z zewnątrz.

Dostęp do pomieszczeń powinien być chroniony kontrolą dostępu KD, a przepływ ludzi regulowany odpowiednimi uprawnieniami.

Pomieszczenia służ osobowych i materiałowych powinny być objęte systemem blokady krzyżowej.

3.5.5 Wyposażenie medyczne

Realizacja Umowy obejmuje częściowe wyposażenie przedmiotowego obszaru w wysokospecjalistyczny sprzęt medyczny ze wskazanego przez Zamawiającego zestawienia wyposażenia. Urządzenia kluczowe znajdują się na rzutach technologii medycznej oraz w zestawieniach i specyfikacjach.

Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie przedmiotu zamówienia, a nie ujęte na rysunkach bądź przedmiarach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w OPZ winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, przedmiary, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora
- Mając na uwadze cały proces inwestycyjny i jego długotrwałość, Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany do dostarczenia sprzętu i wyposażenia medycznego najnowszego pod względem dostępnych na rynku rozwiązań technologicznych, dotyczy to również wykonywania powiązanych prac instalacyjnych. Przed zamówieniem poszczególnych sprzętów lub wyposażenia medycznego u dostawców/producentów Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dostępne na rynku najnowsze rozwiązania technologiczne. Na wszelkie nowe rozwiązania technologiczne niezgodne z opisem przedmiotu zamówienia należy uzyskać akceptację Zamawiającego przed dostawą.

Roboty, których dotyczy Opis, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dostawę, montaż, uruchomienie i przeszkolenie personelu w niezbędnym wymaganym zakresie dla uruchomienia i oddania do użytkowania sprzętu medycznego lub wyposażenia budynku. Wszystkie pomieszczenia medyczne powinny posiadać standard ogólnie przyjmowany dla tego typu obiektów. Standard wyposażenia dla pomieszczeń socjalno-bytowych niezwiązanych z procedurami medycznymi zgodnie z częścią architektoniczną. Wykaz zabudowy i wyposażenia do realizacji w ramach Umowy wraz z minimalnymi parametrami został wskazany w Zestawieniu wyposażenia oraz specyfikacjach załączonych do niniejszego PFU.

Robotami podstawowymi wchodzącymi w zakres wykonania prac są w przypadkach odnoszących się do sprzętu i wyposażenia medycznego integralnie związanego z konstrukcją budynku są to dostawa, montaż, instalacja i uruchomienie, wykonanie niezbędnych testów przed gwarancyjnych oraz dopuszczających sprzęt do użytkowania, a także przeprowadzanie szkoleń dla personelu. W zakres tych prac wchodzi również: wykonanie projektów warsztatowych obejmujących m.in. podłączenie urządzenia do niezbędnych instalacji (elektrycznej, teletechnicznej, sanitarnej: wody lodowej, wody do celów chłodzenia, kanalizacji, ogrzewania, wentylacji) wraz z wyznaczeniem przebiegu koryt i tras instalacyjnych, wykonania aktualizacji projektu osłon radiologicznych, dostawę fabrycznie nowego i nierekondycjonowanego urządzenia, instalację wraz z podłączeniem urządzenia do infrastruktury obiektu w niezbędnym zakresie oraz przeprowadzenie robót wykończeniowych samego pomieszczenia, uruchomienie urządzenia, wykonanie niezbędnych kalibracji i testów, przeszkolenie personelu technicznego i medycznego wraz ze szkoleniem aplikacyjnym w uzgodnionym z inwestorem zakresie. Okres gwarancji nie mniej niż 24 miesiące od daty uruchomienia. W okresie gwarancji należy zapewnić prowadzenie prac serwisowych, przeglądy okresowe i wszelkie niezbędne procedury umożliwiające funkcjonowanie wyposażenia i sprzętu, których koszty pokryje Wykonawca. W przypadku zaoferowania urządzenia mającego wpływ na przyjęte założenia i rozwiązania ujęte w Koncepcji w zakres prac Wykonawcy wchodzi również aktualizacja Koncepcji lub aktualizacja przyjętych założeń i rozwiązań z uwzględnieniem ich na etapie sporządzania Projektów Budowlanego i Wykonawczego.

Robotami towarzyszącymi i pomocniczymi przy wykonywaniu prac montażu elementów wyposażenia są:

- ustawienie i rozebranie niezbędnych pomostów
- przygotowanie podłoża do montażu
- przygotowanie podkonstrukcji
- zabezpieczenie istniejących robót przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniami

Tabela 3.4 Wyposażenie kluczowego sprzętu medycznego będącego po stronie dostawcy:

Opis indeksowy	Opis	Ilość
MCS1.1	Myjka dezynfektor do kaczek i basenów	6
MCS1.3	Myjka dezynfektor do kaczek i basenów zintegrowana z umywalka	10
MCSmc.1	Macerator do kaczek i basenów z tektury, typP - poj. 2 szt.	5
MKk2.1	Kolumna przyłóżkowa, typD - 2stanowiskowa	3
MKp.1	Panel nadłóżkowy jednostanowiskowy	31
MKp.2b	Panel nadłóżkowy dwustanowiskowy	25
Uc6.2	Myjnia chirurgiczna	2
Mkm.26	Most sufitowy szer. 260cm	12

Dostawa, transport i montaż Rezonansu Magnetycznego jak i towarzyszących mu elementów takich jak klatka Faradaya, wyposażenie sterowni czy wyposażenie techniczne są objęte odrębnym zadaniem. Generalny Wykonawca powinien zaprojektować odpowiednią drogę transportu dla tego urządzenia jak i innych urządzeń wielkogabarytowych funkcjonujących w zaprojektowanym obiekcie oraz zaprojektować i zapewnić doprowadzenie odpowiednich przyłączy do funkcjonowania sprzętu, przewidzieć odpowiednie obciążenia, a także podjąć współpracę z wybranym przez Inwestora dostawcą sprzętu, umożliwiając mu zrealizowanie prac i robót w zakresie opisanym w PFU.

Dostawa, transport i montaż angiografów jak i towarzyszących mu elementów takich jak kolumny sufitowe, lampy, stół dedykowany do angiografu, dedykowane wyposażenie sterowni i techniczne są objęte odrębnym zadaniem. Generalny Wykonawca powinien zaprojektować odpowiednią drogę transportu dla tego urządzenia jak i innych urządzeń wielkogabarytowych funkcjonujących w zaprojektowanym obiekcie oraz zaprojektować i zapewnić doprowadzenie odpowiednich przyłączy do funkcjonowania sprzętu, przewidzieć odpowiednie obciążenia, a także podjąć współpracę z wybranym przez Inwestora dostawcą sprzętu, umożliwiając mu zrealizowanie prac i robót w zakresie opisanym w PFU.

Dostawa, transport i montaż tomografu komputerowego jak i towarzyszących mu elementów takich jak wyposażenie techniczne, wyposażenie sterowni są objęte odrębnym zadaniem. Generalny Wykonawca powinien zaprojektować odpowiednią drogę transportu dla tego urządzenia jak i innych urządzeń wielkogabarytowych funkcjonujących w zaprojektowanym obiekcie oraz zaprojektować i zapewnić doprowadzenie odpowiednich przyłączy do funkcjonowania sprzętu, przewidzieć odpowiednie obciążenia, a także podjąć współpracę z wybranym przez Inwestora dostawcą sprzętu, umożliwiając mu zrealizowanie prac i robót w zakresie opisanym w PFU.

Dostawa, transport i montaż wszelkich kolumn sufitowych, lamp wskazanych na rzutach Technologii Medycznej nie wskazanych w przytoczonym zestawieniu są objęte odrębnym zadaniem. Generalny Wykonawca powinien zaprojektować i zapewnić doprowadzenie odpowiednich przyłączy do funkcjonowania sprzętu, przewidzieć odpowiednie obciążenia, a także podjąć współpracę z wybranym przez Inwestora dostawcą sprzętu, umożliwiając mu zrealizowanie prac i robót w zakresie opisanym w PFU.

W pomieszczeniach, w których jest zainstalowana aparatura na stałe, jej lokalizacja oraz doprowadzone media muszą umożliwiać łatwy dostęp i utrzymanie czystości oraz konieczną przestrzeń roboczą. Sposób instalacji aparatury musi gwarantować późniejszą bezpieczną pracę z danym urządzeniem, jak i również ich przeglądy techniczne i serwisowanie.

3.5.6 Transport, montaż i logistyka wielkogabarytowego sprzętu medycznego

Urządzenia i materiały wielkogabarytowe, techniczne oraz medyczne przeznaczone do użytku stacjonarnego w obiekcie wprowadzane będą do budynku szpitalnego i transportowane do miejsca docelowego użytkowania w dedykowanych im opakowaniach po wyznaczonych do tego celu drogach transportowych. Przebieg i trasę dróg transportowych należy wyznaczyć z zachowaniem wszystkich niezbędnych wytycznych umożliwiając bezpieczny i bezkolizyjny transport na miejsce przeznaczenia z uwzględnieniem etapowania całej inwestycji. Etapowanie prowadzenia prac budowlanych i wykończeniowych całej inwestycji opracowywane przez Generalnego Wykonawcę winno zawierać

harmonogram i plan gwarantujący możliwość bezpiecznej instalacji sprzętu w odpowiednich warunkach środowiskowych, rezerwację przestrzeni dróg transportowych oraz odpowiednie przygotowanie pomieszczeń przeznaczenia. Wszystkie założenia winny uwzględniać i być zgodnie z wytycznymi producentów/dostawców sprzętu lub materiałów we wszystkich okresach przez nich wskazanych między innymi takich jak: transport, magazynowanie, instalacja, rozruch, a także przechowywanie do czasu całkowitego zakończenia przedsięwzięcia i oddania w ręce inwestora. W przypadku rozbudowanego systemu lub/i dużej ilości materiałów należy przewidzieć i zapewnić dodatkową przestrzeń montażową lub tymczasowego składowania umożliwiającą swobodę przeprowadzenia procesu instalacji sprzętu.

Dla niestacjonarnych wielkogabarytowych urządzeń medycznych i technicznych z przeznaczeniem do przemieszczania się pomiędzy dedykowanym im pomieszczeniom należy zapewnić odpowiednie drogi technologiczne komunikacji. Drogi i obszary technologicznej komunikacji winny umożliwiać bezpieczną, sprawną i miarę możliwości bezkolizyjną z innymi procedurami medycznymi logistykę (przemieszczanie się) sprzętu do punktów przeznaczenia.

Na drogach transportowych i technologicznych obszarach komunikacyjnych należy zapewnić odpowiednie skrajnie technologiczne, zaprojektować posadzki w odpowiedniej klasie wytrzymałości (nie gorsze niż C20 F6 zbrojone siatkami zgrzewanymi o oczkach 15 x 15 i średnicy 2,5 mm) oraz zaostrzonych tolerancjach wykonania między innymi co do płaszczyznowości, a także zaprojektować wykończenie powierzchni ścian z zabezpieczeniem przed uszkodzeniami lub zarysowaniem w skutek niechcianego uderzenia. Przy wykonywaniu posadzek na drogach transportowych i technologicznych komunikacyjnych dla posadzek należy stosować funkcjonalne tolerancje wykonania i montażu, których wartości dopuszczalnych odchyłek winny być dobrane jako nie mniejsze niż wskazane przez producentów/dostawców urządzeń jezdnych lub wózków transportowych.

Projekt Budowlany i Projekt Wykonawczy winny być rozpatrywane łącznie z dokumentacją techniczno-ruchową, techniczno-instalacyjną, instrukcją montażową lub innymi dokumentami wskazanymi przez dostawców wybranych ostatecznie sprzętów i materiałów.

3.5.7 Rozwiązania z zakresu branży konstrukcyjnej

3.5.7.1 Obciążenia zmienne użytkowe

Obciążenia zmienne użytkowe przyjęto zgodnie z PN-EN 1991-1-1 „Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.”, a w przypadku kiedy obciążenia wynikające z technologii urządzeń dla pewnych pomieszczeń są ponad normatywne, określono indywidualnie wg wytycznych z dokumentacji techniczno-ruchowej danego urządzenia referencyjnego.

Niezależnie od wyżej wskazanych „obciążeń użytkowych na powierzchni podłogi” dodatkowo w projekcie należy uwzględnić obciążenia zmienne od instalacji podwieszanych do stropów oraz dodatkowo wg DTR (np. RTG, medyczne lampy bezcieniowe, medyczne jednostki sufitowe w tym m.in. kolumny anestezjologiczne i chirurgiczne, kolumny endoskopowe ramiona z ekranami, kolumny przyłóżkowe, mosty medyczne oraz inne sufitowe urządzenia określone w wyposażeniu medycznym, a także urządzenia pozostałych branż, takich jak agregaty i inne)

3.5.7.2 Obciążenia wyjątkowe

Na drogach transportu ciężkich urządzeń medycznych należy przewidzieć chwilowe obciążenie wyjątkowe jako równomiernie rozłożone lub od przejazdu punktowych sił zgodnie z rzutami dróg transportowych urządzeń wielkogabarytowych.

3.5.7.3 Niezawodność konstrukcji

Na podstawie normy PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji.” określono klasę konsekwencji i niezawodności projektowanego obiektu.

Na podstawie powyższej tabeli określono klasę konsekwencji zniszczenia jako **CC3**.

3.5.7.4 Projektowana trwałość obiektu

Zgodnie z Tablicą 2.1 normy PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji.” w projekcie należy przyjąć orientacyjny projektowany okres użytkowania nie mniejszy niż 50 lat.

3.5.8 Rozwiązania z zakresu branży sanitarnej

3.5.8.1 Instalacja wodna i kanalizacyjna

W budynku zapewniono dostęp do bieżącej zimnej i ciepłej wody użytkowej. Wszystkie punkty poboru wody wyposażono w rozwiązania ograniczające jej zużycie (np. perlatory).

W miejscach obsługi Pacjentów (pomieszczenia zabiegowe, badań) zaprojektowano baterie umywalkowe bezdotykowe. Pozostałe baterie projektuje się jako jednouchwytowe, manualne.

Nie przewiduje się powstawania ścieków radioaktywnych.

Szczegóły dotyczące instalacji wodnej i kanalizacyjnej należy rozpatrywać zgodnie z opracowaniem branży sanitarnej.

3.5.8.2 Instalacja wentylacji/klimatyzacji

W obiekcie przewiduje się instalację wentylacji mechanicznej z chłodzeniem powietrza w okresie letnim oraz w wybranych obszarach instalację klimatyzacji. Zakłada się wentylację mechaniczną nawiewno - wyciągową ze schładzaniem / grzaniem w centralach z odzyskiem ciepła w centralach. Na wylocie powietrza z central filtry HEPA zapobiegające rozprzestrzenianiu drobnoustrojów. Klimatyzacja pomieszczeń za pomocą belek chłodniczych w wykonaniu higienicznym, ilość belek w zależności od zapotrzebowania na chłód. Belkę chłodniczą należy tak zlokalizować żeby zimne powietrze nie spadało bezpośrednio na pacjenta.

Klasę czystości pomieszczenia, minimalne wymagania co do wymiany powietrza regulacji ciśnienia, zakresu temperatury i wilgotności wyszczególniono opracowaniu branży sanitarnej oraz w koncepcji technologii medycznej załączonej do niniejszego PFU.

3.5.8.3 Wymagania dodatkowe:

Wszystkie instalacje należy skoordynować na etapie projektowym. Przebieg tras instalacji należy uzgadniać z Projektantem osłon radiologicznych, który winien wskazać lokalizację i wymiary przepustu instalacyjnego.

Szczegółowe wymagania i wytyczne technologiczne, które obligatoryjnie należy uwzględnić przy sporządzaniu projektów (PT, PW) w zakresie branży sanitarnej i wentylacji zawarto w Koncepcji Technologii Medycznej – Część 2 Koncepcji **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

3.5.9 Rozwiązania z zakresu branży elektrycznej

3.5.9.1 Oświetlenie

Ważnym elementem projektu szpitala jest odpowiednie zaplanowanie aspektów związanych z oświetleniem pomieszczeń. Wszystkie oprawy oświetleniowe zaprojektować w technologii LED emitujących światło w kolorze ciepło-białym i temperaturze barwowej 3000 - 4000 K, której wartość dla każdego z pomieszczeń należy uzgodnić z inwestorem na etapie PB.

Instalacje oświetlenia podstawowego w obiekcie należy wykonać zgodnie z aktualną normą PN-EN 12464-1:2022-01 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Podstawą doboru ilości i rodzaju opraw będą szczegółowe obliczenia natężenia oświetlenia w kolejnych etapach Projektowania.

Wytyczne oświetlenia dla przykładowych podstawowych pomieszczeń szpitala zostały przedstawione w kartach pomieszczeń załączonych do PFU.

3.5.9.2 Gniazda zasilające 230 V

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

Gniazda elektryczne zostały podzielone na:

- gniazda [230V] – standardowe gniazda zasilające 230V
- gniazda [230V-16A] – gniazda gwarantowane z UPS centralnego do podłączenia jezdnych aparatów medycznych o dużym poborze mocy
- gniazda [230V-DATA] – gwarantowane z UPS centralnego dedykowane do komputerów stacjonarnych
- gniazda [230V-UPS] – gwarantowane z UPS centralnego do urządzeń medycznych spoza Grupy 2 (AG2) – patrz. podpunkt Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- gniazda [230V-UPS] - gwarantowane z UPS centralnego dedykowane do urządzeń medycznych pomieszczeń Grupy 2 (AG2) – patrz. podpunkt Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- gniazda [230V] – gwarantowane z agregatu

Gniazda gwarantowane z UPS, dedykowane są do zasilania urządzeń wrażliwych na zakłócenia i zmiany prądu zabezpieczone kluczem przed podpięciem niewłaściwego urządzenia.

Kolorystyka gniazd zgodnie z obowiązującym na terenie Szpitala standardem. Docelowe rozwiązania kolorystyczne należy potwierdzić z Inwestorem na etapie Projektu Wykonawczego.

3.5.9.3 Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Należy wprowadzić podział pomieszczeń na trzy grupy G0, G1 i G2 uzależniając go od rodzaju postępowania medycznego jakiemu pacjent jest, lub może być tam poddawany, a w szczególności z jaką aparaturą elektromedyczną może się bezpośrednio zetknąć.

Pomieszczenia należy zakwalifikować do jednej z 3 grup:

- **Grupa 0 (AG0)** - Pomieszczenia, w których elektryczne urządzenia medyczne nie są stosowane lub pacjenci nie mają z nimi kontaktu, albo też urządzenia posiadają własne zasilanie. M.in. pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia porządkowe, magazyny itp.
- **Grupa 1 (AG1)** - Pomieszczenia, w których urządzenia zasilane z sieci elektrycznej są stosowane. Pacjenci mają z nimi ograniczona styczność i dopuszczalne jest wyłączenie na skutek przepływu prądu do ziemi lub przez ciało pacjenta. (m.in. gabinety diagnostyczno-zabiegowe, izolatki, pokoje łózkowe).
- **Grupa 2 (AG2)** - Pomieszczenia, w których przewidziano pracę urządzeń zasilanych z sieci i mają one zastosowanie przy operacjach i czynnościach podtrzymujących życie i muszą pracować bezprzerwowo mimo pierwszego doziemienia. (m.in. sale operacyjne, sale diagnostyki (z angiografem) i sale zabiegowe (z angiografem), sala wzmożonego nadzoru, sala wybudzeń, pomieszczenie przygotowania pacjenta).

Szczegółowe rozwiązania dotyczące tego systemu należy zaprojektować zgodnie z załącznikami do PFU: opracowaniem branży elektrycznej, wytycznymi opracowanymi przez Inwestora.

3.5.10 Rozwiązania z zakresu branży teletechnicznej

Pomieszczenia medyczne i biurowe powinny być wyposażone w gniazda sieciowe końcowe zgodnie z rozwiązaniami zawartymi w części teletechnicznej niniejszego opracowania oraz opracowanymi przez Inwestora wytycznymi.

Ze względu na konieczność dokonania pomiarów przez ustaleniem ostatecznej lokalizacji dla urządzeń AP należy w każdym punkcie pozostawić zapas instalacyjny minimum 2 mb kabli na ewentualne przesunięcia.

3.5.10.1 System CCTV oraz CCTV do celów medycznych

W obiekcie i jego otoczeniu projektuje się system CCTV służący poprawie bezpieczeństwa wewnątrz obiektu i w jego otoczeniu. Lokalizacje stacji podglądu obrazu CCTV należy uzgodnić z inwestorem na etapie sporządzania PB.

System CCTV, powinien zapewnić zdalny dostęp i pozwalać na zarządzanie z dowolnego skonfigurowanego w tym celu terminala - komputera PC.

Kamery CCTV powinny być odporne na stosowane środki dezynfekujące.

W wyznaczonych pomieszczeniach projektuje się system CCTV tzw. „medyczny” oraz medyczny system/stacje monitorowania parametrów życiowych pacjentów. Szczegółowy typ zastosowanych elementów wg opracowania branży teletechnicznej. Oba systemy służą do monitorowania pacjentów wymagających szczególnej opieki i dozoru przez personel medyczny. W systemy te powinny być wyposażone sale intensywnej terapii, wstępnej intensywnej terapii, sala poznieczuleniowa oraz sale wzmożonego nadzoru (intensywnej opieki medycznej). Obraz powinien mieć możliwość przekazu do wyznaczonych pomieszczeń m.in. punktów pielęgniarstwa. System monitorowania parametrów życiowych pacjentów powinien uwzględniać obserwację wszystkich chorych z centralą monitorującą umożliwiającą co najmniej:

- monitorowanie przynajmniej jednego kanału EKG każdego chorego,
- monitorowanie krzywej oddechu,
- podgląd krzywych hemodynamicznych.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące systemu CCTV wg opracowania branży teletechnicznej oraz koncepcji technologii medycznej załączonych do niniejszego PFU.

3.5.10.2 System kontroli dostępu

System kontroli dostępu wspomaga realizację założeń technologii medycznej poprzez:

- kontrolę dostępu wybranych wejść/wyjść do budynku ośrodka
- kontrolę dostępu do poszczególnych pomieszczeń
- kontrolę dostępu między częściami funkcjonalno-organizacyjnymi budynku

Systemem kontroli dostępu składającym się z elementu ryglującego w drzwiach, czytnika kart RFID personelu, kontaktronu oraz dwustykowego, ewakuacyjnego przycisku wyjścia w przypadku kontroli dwustronnej, należy objąć w pierwszym rzędzie wszystkie miejsca wytwarzania i przetwarzania danych osobowych Pacjentów – gabinety lekarskie, gabinety diagnostyczne – zabiegowe oraz inne pomieszczenia wskazane w projekcie i wymagające zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące systemu wg opracowania branży teletechnicznej.

3.5.10.3 System sygnalizacji pożaru

System sygnalizacji pożaru (SSP) zaprojektowany zostanie w budynku, a szczegółowe rozwiązania wg opracowania branży architektury i teletechnicznej.

3.5.10.4 System przyzywowy dla Pacjentów

We wszystkich sanitariatach dla Pacjentów oraz salach łóżkowych w oddziałach, zaprojektowano system przyzywowy umożliwiający wezwanie na pomoc personelu medycznego. System przyzywowy zgodny z zakresem opracowania branży teletechniki.

Szczegóły dotyczące rodzaju instalacji przyzywowej, miejsca instalacji paneli użytkownika oraz terminali odbiorczych wg opracowania branży teletechnicznej oraz zgodnie koncepcją technologii medycznej załączonej do niniejszego PFU.

3.5.11 Rozwiązania z zakresu instalacji gazów medycznych

Instalacja gazów medycznych powinna obejmować:

- Tlen [O₂]
- Sprężone powietrze medyczne 5 bar
- Sprężone powietrze techniczne 8 bar

- Próżnia medyczna
- Odciaгу gazów poanestetycznych.

Punkty poboru gazów medycznych należy zaprojektować na tablicach gazów medycznych lub medycznych jednostkach takich jak panele, mosty czy kolumny.

Zasilic z obwodu gniazd wtykowych rezerwowanych UPS-em. Brak medium musi być sygnalizowany sygnałem świetlnym i dźwiękowym. Informacje o stanie i awariach muszą być przekazywane do BMS. Skrzynki zaworowo-kontrolne muszą być umieszczane w korytarzach i być dostępne w łatwy sposób dla obsługi.

3.5.12 Rozwiązania z zakresu osłon radiologicznych

Osłony radiologiczne należy zaprojektować się w pomieszczeniach w których będzie wykorzystywane urządzenie emitujące promieniowanie.

Wskazane w opisie koncepcji branży technologii medycznej sale endoskopii, pracownie angiografii, pracownie elektrofizjologii czy inne pomieszczenia w których wykorzystuje się mobilne aparaty RTG, należy wyposażyć w osłony radiologiczne. Pomieszczenia wymagające podglądu ze sterowni należy wyposażyć w okna podglądowe.

Osłony radiologiczne powinny być zaprojektowane odpowiednio do poziomu promieniowania urządzenia radiologicznego.

Na etapie Projektu Wykonawczego, Generalny Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu warsztatowego osłon radiologicznych.

3.5.13 Rozwiązania z zakresu instalacji poczty pneumatycznej

W budynku nr 2 5WSK, poczta pneumatyczna będzie funkcjonowała jako rozbudowa istniejącego systemu szpitalnego i będzie wykorzystywana do transportu materiału biologicznego w formie próbek laboratoryjnych z oddziałów szpitalnych do Laboratorium. Ze względu na fakt, iż przewiduje się wykorzystanie systemu poczty pneumatycznej, również do transportu krwi, leków, dokumentacji medycznej i zleceń, pomiędzy wszystkimi punktami dystrybucyjnymi zarówno w nowych budynkach jak i w istniejących należy wykonać rurociągi o średnicy 160mm w układzie wieloliniowym dwukierunkowym. Należy zaprojektować nową niezależną linię w budynku nr 2 połączona z istniejącą maszynownią poczty pneumatycznej.

Zakładane lokalizacje stacji poczty pneumatycznej w 5 Wojskowym Szpitalu Klinicznym SPZOZ w Krakowie budynek nr 2:

- B1- B1.DO.020 Rejestracja
- 00- 00.EN.006 Sala endoskopowa - ECPW/EUS
- 00- 00.CW.063 Gabinet diagnostyczno-zabiegowy
- 00- 00.CW.018 Nadzór pielęgniarski
- 01.KK.017 Gabinet diagnostyczno-zabiegowy
- 01- 01.INK.002 Komunikacja oddziałowa
- 02- 02.AN.002 Komunikacja oddziałowa
- 02- 02.KI.023 Gabinet diagnostyczno-zabiegowy

Zwraca się uwagę, że nowa poczta pneumatyczna musi być w pełni kompatybilna z istniejącą w szpitalu istniejącą pocztą (budynek ZBO) w zakresie sterowania jak i zadań transportowych wieloliniowego układu szpitalnej poczty pneumatycznej.

3.6 Wymagania dotyczące Konstrukcji

3.6.1 Wymagania Zamawiającego dotyczące konstrukcji

- Zamawiający wymaga wysokiej jakości wykonania konstrukcji, przygotowana dokumentacja musi być wykonana w oparciu o obowiązujące normy projektowe i rozporządzenia
- Zamawiający oczekuje wysokiej szczegółowości wykonanej dokumentacji tj. opracowania rzutów, szalunków elementów konstrukcyjnych uwzględniających otworowanie, niezbędnych przekrojów, wykonania szczegółowych detali itp.
- projektowana konstrukcja powinna być odpowiednia do wymagań stawianych dla planowanych funkcji i rodzaju wykonywanej działalności
- projektowana konstrukcja musi być wykonana w oparciu o rysunki zakresu projektu budowlanego stanowiące **Załącznik do Programu Funkcjonalno-Użytkowego**,
- proponowane rozwiązania konstrukcyjne powinny być możliwie najbardziej efektywne kosztowo
- Wykonawca na etapie projektu technicznego wykona dodatkowe badania wytrzymałości materiałów oraz opracuje i przedstawi ekspertyzę techniczną oceniającą nośność elementów istniejących oraz sposoby ich wzmocnienia w celu dostosowania do obecnych wymagań

3.6.2 Założenia projektowe - wytyczne

3.6.2.1 Obciążenia stałe

- Wg normy PN-EN 1991-1-1
- Współczynniki obciążeń wg PN-EN 1990
- Obciążenia stałe dopełniające należy przyjmować w oparciu o układ warstw wykończeniowych wg Architektury

3.6.2.2 Obciążenia zmienne:

Obciążenia zmienne użytkowe przyjęto zgodnie z PN-EN 1991-1-1 „Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.”, a w przypadku kiedy obciążenia wynikające z technologii urządzeń dla pewnych pomieszczeń są ponad normatywne, określono indywidualnie wg wytycznych z dokumentacji techniczno-ruchowej danego urządzenia referencyjnego.

Przedstawione w poniższej tabeli obciążenia charakterystyczne są wartościami minimalnymi - natomiast w momencie projektowania Wykonawca musi założyć możliwość zmiany (zwiększenia) obciążeń charakterystycznych.

Tabela 3.5 Tabela obciążeń użytkowych na powierzchni podłogi poszczególnych typów pomieszczeń.

Opis pomieszczenia	Charak. obciążenie równomiernie rozłożone	Kategoria	Charakterystyczne obciążenia punktowe
Sale łóżkowe / Pom. mieszkalne w szpitalu	2,0 kN/m ²	A	3,0 kN
Łazienki, toalety,	2,0 kN/m ²	A	3,0 kN
Tarasy z ograniczonym dostępem	2,0 kN/m ²	A	3,0 kN
Gabinety lekarskie, badań	3,0 kN/m ²	B	4,0 kN
Pokoje biurowe, Recepcje, Rejestracje, Pokoje personelu	3,0 kN/m ²	B	4,0 kN
Szatnie, Pokoje socjalne, Poczekalnie, Stołówki	3,0 kN/m ²	C1	4,0 kN
Aula, duże sale wykładowe i konferencyjne, Sale narad lekarskich, Małe sale dydaktyczne,	4,0 kN/m ²	C2	4,0 kN
Gabinety zabiegowe, diagnostyczno-zabiegowe	4,0 kN/m ²	C3	4,0 kN

Sale operacyjne, resuscytacyjno-zabiegowe, zabiegowe, Gabinety diagnostyki obrazowej.	5,0 kN/m ² + DTR	C3	wg DTR
Komunikacja - korytarze na oddziałach	3,0 kN/m ²	C3	4,0 kN
Obciążenie tłumem – komunikacja, szatnie i poczekalnie przy dużych salach, klatki schodowe, tarasy z dostępem	5,0 kN/m ²	C3	7,0 kN
Sale do fizykoterapii, ćwiczeń fizycznych	5,0 kN/m ²	C4	7,0 kN
Sterownie (bez ciężkiego sprzętu)	4,0 kN/m ²	C1	7,0 kN
Sterownie (z szafami sterowniczymi lub/i UPS)	10,0 kN/m ²	-	wg DTR
Podręczne składy w budynkach użyteczności publicznej (brudowniki, pomieszczenia gospodarcze, niewielkie magazyny)	3,5 kN/m ²	E1	5,0 kN
Magazyny podręczne	5,0 kN/m ²	E1	5,0 kN
Magazyny medyczne materiałowe, bielizny czystej, sprzętu i aparatury itp.	7,5 kN/m ²	E1	7,0 kN
Magazyny medyczne płynów infuzyjnych (gęsto składowane na paletach lub regałach)	12,0 kN/m ²	E1	8,0 kN
Archiwa podręczne	7,5 kN/m ²	E1	5,0 kN
Archiwa szpitalne dokumentacji (zakładowe) dokumenty gęsto składowane do wysokości 3m	25,0 kN/m ²	E1	wg DTR
Wentylatornie, wg br. sanitarnej i nie mniej niż:	5,0 kN/m ²	-	5,0 kN
Pomieszczenia elektryczne (obc. wg br. elektr. i nie mniej niż:)	5,0 kN/m ²	-	wg DTR
Pom. UPS (obc. wg br. elektr. i nie mniej niż:)	10,0 kN/m ²	-	wg DTR
Serwerownie i pomieszczenia teletechniczne, (obc. wg br. teletech. i nie mniej niż:)	10,0 kN/m ²	-	8,0 kN
Pom. techniczne do urządzeń medycznych z szafą UPS	10,0 kN/m ²	-	wg DTR

Niezależnie od wyżej wskazanych „obciążeń użytkowych na powierzchni podłogi” dodatkowo w projekcie należy uwzględnić obciążenia zmienne od instalacji podwieszanych do stropów. Zaleca się przyjęcie wartości nie niższych niż:

- $1,5 \div 2,0$ kN/m² – w obrębie komunikacji i obszarach zagęszczenia instalacjami podwieszanymi do stropu
- 1,0 kN/m² – w pozostałych pomieszczeniach
- oraz dodatkowo wg DTR – od urządzeń sufitowych (np. RTG, medyczne jednostki sufitowe, lampy, a także urządzenia pozostałych branż, takich jak agregaty i inne)

Obciążenia od urządzeń medycznych i wyposażenia technologicznego podwieszanych do stropów t.j. medyczne jednostki sufitowe (kolumny, mosty, lampy), szyny, aparaty RTG itp. należy przyjąć zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi na rzutach dróg transportowych z obciążeniami użytkowymi. W sali zabiegowej angiograficznej (zespół zabiegowy Zakładu Diagnostyki Obrazowej i Radiologii Interwencyjnej), należy uwzględnić obciążenie od obu płaszczyzn Angiografu, górnej podwieszanej do stropu wraz z podkonstrukcją oraz dolnej stawianej na stropie lub warstwach posadzkowych. Obciążenie należy zweryfikować na etapie projektu budowlanego.

Niezależnie od obciążeń użytkowych na powierzchni podłóg oraz obciążeń od instalacji podwieszanych należy uwzględnić obciążenie od ścianek działowych. Wstępnie założono obciążenie zastępcze od ścianek działowych gipsowo-włóknowych jako $q_k=1,2$ kN/m². Ściany działowe przekraczające ciężar 3kN/m należy uwzględnić indywidualnie jako obciążenia liniowe.

Obciążenie centralami i instalacjami na dachu (jeżeli będą występować): 5 kN/m² i nie mniej niż wskazano w opracowaniach poszczególnych branż.

Ponadto co wypisano w tabeli należy uwzględnić poniższe obciążenia:

- Strefa dostaw – 5,0-15,0 kN/m² z uwzględnieniem przejazdu pojazdów wywożących odpady oraz pojazdów ciężarowych
- Zagospodarowanie terenu – terenu zielone - 5,0 kN/m²
- Zagospodarowanie terenu – drogi manewrowe oraz podjazd dla karetek – min. 5,0 kN/m² z dodatkowym uwzględnieniem przejazdu pojazdów wywożących odpady, ambulansu, pojazdów ciężarowych oraz z obciążeniem uwzględniającym przejazd wozu straży pożarnej na drodze pożarowej w kombinacji wyjątkowej.
- Dach/ (obciążenie dziażdżnica) - 5,0 - 15,0 kN/m² obciążenie należy dobrać i zweryfikować na etapie projektu technicznego z uwzględnieniem ciężarów urządzeń podwieszanych do stropu oraz obciążenia naziomu
- Magazyny księgozbiory – 7,0 - 10 kN/m² obciążenie należy dobrać na etapie projektu technicznego z uwzględnieniem typu regałów kat. E1

3.6.2.3 Obciążenia klimatyczne:

- Obciążenie śniegiem – III strefa : PN-EN 1991-1-3
- Obciążenie wiatrem - I strefa : PN-EN 1991-1-4

Zwraca się uwagę na konieczność uwzględnienia w obciążeniach worków śnieżnych tam, gdzie mogą one wystąpić.

3.6.2.4 Obciążenia wyjątkowe

Na drogach transportu ciężkich urządzeń medycznych należy przewidzieć chwilowe obciążenie wyjątkowe jako równomiernie rozłożone lub od przejazdu punktowych sił zgodnie z rzutami dróg transportowych urządzeń wielkogabarytowych.

Tabela 3.6 Tabela obciążeń wyjątkowych.

Opis pomieszczenia	Obciążenie równomiernie rozłożone	Obciążenia punktowe
Drogi transportu urządzeń technologicznych	5÷10 kN/m ²	- Wg DTR

3.6.2.5 Niezawodność konstrukcji

Na podstawie normy PN-EN 1990 określono klasę konsekwencji i niezawodności projektowanego obiektu.

Tabela 3.7 Klasy konsekwencji wg PN-EN 1990.

Tablica B1 – Definicja klas konsekwencji

Klasa konsekwencji	Opis	Przykłady konstrukcji budowlanych i inżynierskich
CC3	Wysokie zagrożenie życia ludzkiego lub bardzo duże konsekwencje ekonomiczne, społeczne i środowiskowe	Widownie, budynki użyteczności publicznej których konsekwencje zniszczenia są wysokie
CC2	Przeciętne zagrożenie życia ludzkiego lub znaczne konsekwencje ekonomiczne, społeczne i środowiskowe	budynki mieszkalne i biurowe oraz budynki użyteczności publicznej których konsekwencje zniszczenia są przeciętne
CC1	Niskie zagrożenie życia ludzkiego lub małe lub nieznaczne konsekwencje społeczne, ekonomiczne i środowiskowe	budynki rolnicze, w których ludzie zazwyczaj nie przebywają oraz szklarnie

Na podstawie powyższej tabeli dla budynku Centrum Interwencyjnego Leczenia Udarów Mózgu określono klasę konsekwencji zniszczenia jako CC3.

Kondygnację podziemną Pawilonu projektuje się jako pełniącą rolę ukrycia doraźnego kategorii I zabezpieczającą przed:

- nadciśnieniem powietrznej fali uderzeniowej o wartości $\Delta p_m \geq 0,03$ MPa,
- skutkami obciążeń wtórnych od spadających elementów konstrukcji budynków i zagruzowania,
- odłamkami bomb i pocisków,
- promieniowaniem przenikliwym z opadu radioaktywnego, przy zapewnieniu współczynnika osłabienia promieniowania przenikliwego $K \geq 100$,
- oddziaływaniem pożarów w obrębie ukrycia doraźnego

Tabela 3.8 Klasy niezawodności wg PN-EN 1990.

Tablica B2 – Zalecane minimalne wartości wskaźnika niezawodności β (stany graniczne nośności)

Klasy niezawodności	Minimalne wartości β	
	okres odniesienia 1 rok	okres odniesienia 50 lat
RC3	5,2	4,3
RC2	4,7	3,8
RC1	4,2	3,3

Na podstawie powyższej tabeli dla budynku określono klasę niezawodności jako RC3.

Tabela 3.9 Współczynniki K_{FI} do oddziaływań wg PN-EN 1990.

Tablica B3 – Wartości współczynników K_{FI} do oddziaływań

Współczynnik K_{FI} do oddziaływań	Klasy niezawodności		
	RC1	RC2	RC3
K_{FI}	0,9	1,0	1,1

Na podstawie powyższej tabeli dla budynku przyjęto współczynnik do oddziaływań $K_{FI} = 1,1$.

3.6.2.6 Projektowana trwałość obiektu

Przyjęto projektowany okres użytkowania wszystkich budynków równy 50 lat wg PN-EN 1990

Na podstawie PN-EN 1992-1-1 klasę konstrukcji określono jako S4.

3.6.2.7 Klasy ekspozycji

Klasy ekspozycji dla elementów konstrukcyjnych należy określić zgodnie z PN-EN-1992-1-1.

Poniżej przedstawiono przyjęte klasy ekspozycji oraz klasy betonu dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

Korozja spowodowana karbonatyzacją

- XC4 – niez izolowane fundamenty, ściany zewnętrzne, rampy zewnętrzne i powierzchnie obsypane gruntem
- XC3 - słupy, belki części nadziemnych (na zewnątrz budynku), stropy i słupy części podziemnej, izolowane fundamenty, elementy wewnętrzne niez izolowane w pomieszczeniach wilgotnych
- XC1 - stropy, ściany, słupy, belki kondygnacji nadziemnych wewnątrz budynku - pomieszczenia suche

Korozja spowodowana chlorkami

- XD3 – niez izolowane fundamenty, rampy zewnętrzne i inne powierzchnie obsypane gruntem narażone na działanie chlorków

- XD1 - niezisolowane elementy zewnętrzne narażone na działanie chlorków z powietrza

Korozja spowodowana chlorkami pochodzącymi z wody morskiej

- Z uwagi na lokalizację obiektu w Krakowie, ten rodzaj korozji nie występuje.

Agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Dla wszystkich elementów konstrukcyjnych z nieosłoniętymi powierzchniami betonowymi, narażonymi na deszcz i zamrażanie należy w późniejszym etapie projektowania dobrać odpowiednią klasę ekspozycji XF zgodnie z PN-EN-1992-1-1.

Zamawiający wymaga aby beton w strefie fundamentowej łącznie ze stropem parteru posiadał poziom wodoszczelności min. W8.

3.6.2.8 Klasa wykonania konstrukcji

Warunki wykonania konstrukcji żelbetowej monolitycznej zgodnie z PN-EN 13670 zgodnie z 3 klasą wykonania konstrukcji.

Tolerancje geometryczne zgodnie z 1 klasą tolerancji.

Klasa wykonania konstrukcji stalowych EXC 2 wg PN-EN 1090

Otuliny i minimalne klasy betonu

Minimalne klasy betonu oraz otuliny należy określić na podstawie wymagań środowiskowych w celu uzyskania odpowiedniej trwałości konstrukcji. W tabeli poniżej podano minimalne klasy betonu wynikające z klas ekspozycji wg PN-EN 1992-1-1.

Tabela 3.10 Minimalne klasy betonu zgodnie z PN-EN 1992-1-1.

Tablica E.1N: Wskazane klasy wytrzymałości										
	Klasy ekspozycji według Tablicy 4.1									
Korozja										
	Korozja wywołana karbonatyzacją				Korozja wywołana chlorkami			Korozja wywołana chlorkami z wody morskiej		
	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3
Wskazana klasa betonu	C20/25	C25/30	C30/37		C30/37		C35/45	C30/37	C35/45	
Uszkodzenia betonu										
	Nie ma ryzyka	Zagrożenie zamrażaniem/rozmarzaniem				Zagrożenie chemiczne				
	X0	XF1	XF2		XF3		XA1	XA2	XA3	
Wskazana klasa betonu	C12/15	C30/37	C25/30		C30/37		C30/37		C35/45	

Tabela 3.11 Minimalne otulenie zbrojenia $c_{min,dur}$ zgodnie z PN-EN 1992-1-1

Tablica 4.4N: Minimalne otulenie $c_{min,dur}$ (mm) wymagane (wg EN 10080) ze względu na trwałość stali zbrojeniowej

Wymagania ze względu na środowisko							
Klasa konstrukcji	Klasa ekspozycji według Tablicy 4.1						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	55	55

3.6.2.9 Szerokość rozwarcia rys

Z uwagi na wymagania środowiskowe szerokość rozwarcia rys dla poszczególnych elementów konstrukcji należy określić zgodnie z PN-EN-1992-1-1. Przyjęto graniczną szerokość rozwarcia rys równą 0,3-0,4 mm.

Tabela 3.12 Zalecane dopuszczalne szerokości rozwarcia rys wg PN-EN-1992-1-1

Klasa ekspozycji	Elementy zbrojone i sprężone z ciągniami bez przyczepności	Elementy sprężone ciągniami z przyczepnością
	Prawie stała kombinacja obciążeń	Częsta kombinacja obciążeń
XO, XC1	0,4 ¹⁾	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,2 ²⁾
XD1,XD2, XS1, XS2, XS3		Dekompresja
Uwaga 1: Dla klas ekspozycji XO i XC1 szerokość rys nie wpływa na trwałość, a ograniczenia nałożono w celu zapewnienia akceptowalnego wyglądu. Jeżeli nie stawia się wymagań dotyczących wyglądu, to ograniczenia te można złagodzić.		
Uwaga 2: Dla tych klas ekspozycji dodatkowo należy sprawdzić warunek dekompresji przy quasi-stałej kombinacji obciążeń.		

3.6.2.10 Ugięcia

Ugięcia stropów należy zaprojektować dla quasi-stałej kombinacji obciążeń zgodnie z PN-EN 1990. Jako kryterium dopuszczalnych ugięć przyjęto warunek $|u|_{\max} < L/250$ zgodnie z PN-EN 1992-1-1, co oznacza że w przypadku rozpiętości stropu 8.5m (między osiami podpór) dopuszczalne ugięcie wynosi $850/250 = 3,4$ cm.

Strzałka ugięcia stropów poza wymogiem $L/250$ opisanym powyżej, podlega zastrzonym wymogom z uwagi na wymagane ograniczenie ryzyka uszkodzeń przylegających do siebie części konstrukcji w zależności od wrażliwości części przylegających wg PN-EN 1992-1-1 pkt. 7.4.1 (5)

3.6.2.11 Drgania

Wszystkie urządzenia emitujące drgania należy ulokować na wyrobach budowlanych tłumiących i podkładkach sprężynujących zapobiegających przenoszeniu drgań na konstrukcję główną budynku.

Należy projektować w sposób zapewniający spełnienie wymagań ochrony przed drganiami spowodowanymi ruchem pieszych. Zgodnie z PN-B-02171:2017-06 należy zachować współczynnik odpowiedzi dynamicznej w zależności od pory dnia i funkcji pomieszczeń.

Tabela 3.13 Wartości dopuszczalne drgań zgodnie z PN-B-02171:2017-06

Przeznaczenie pomieszczenia w budynku	Pora występowania drgań	Wartość n w zależności od charakteru drgań i ich powtarzalności	
		drgania ustalone (ciągłe albo przerywane) oraz drgania sporadyczne o krotności większej niż 10 na dobę	drgania sporadyczne o krotności nie przekraczającej 10 na dobę
Sale operacyjne w szpitalach, precyzyjne laboratoria i pomieszczenia podobnego przeznaczenia ¹⁾	dzień noc	1	1
Szpitale, sale chorych w normalnych warunkach i pomieszczenia podobnego przeznaczenia	dzień	2	8
	noc	1	4
Mieszkania, internaty i pomieszczenia podobnego przeznaczenia	dzień	4	32 ²⁾
	noc	1,4	4
Biura, urzędy, szkoły i pomieszczenia podobnego przeznaczenia	dzień	4	64 ²⁾
	noc		
Warsztaty pracy i pomieszczenia podobnego przeznaczenia	dzień	8 ³⁾	128
	noc		

¹⁾ Wartość współczynnika n dotyczy czasu, w którym w salach operacyjnych odbywają się operacje albo w laboratoriach – bardzo precyzyjne czynności.
²⁾ Współczynnik n może być podwojony ($n = 64$ i $n = 128$), jeżeli dotyczy drgań sporadycznych uprzednio zapowiedzianych np. sygnałami ostrzegawczymi, komunikatami.
³⁾ Współczynnik może być podwojony ($n = 16$) w warsztatach pracy przemysłu ciężkiego, np.: mechanicznych, odlewniczych.

Budynek należy zaprojektować z uwzględnieniem drgań przekazywanie na budynki przez podłoże wg PN-B-02170.

3.6.3 Warunki geotechniczne

Kategoria geotechniczna

Zakłada się, że projektowany budynek nie stanowi elementu infrastruktury krytycznej. Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463), projektowany obiekt przyporządkowano do **trzeciej kategorii geotechnicznej** (obiekt zabytkowy). Warunki gruntowe określono na podstawie opinii geotechnicznej stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania. W obszarze planowanej inwestycji **warunki gruntowe** można uznać jako **złożone** z poziomem wody gruntowej znajdującym się poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Na etapie sporządzania projektu wykonawczego należy wykonać uzupełniające badania gruntowe. Wszelkie badania uzupełniające należy wykonać w oparciu o wymagania normy PN-EN 1997-2 2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2

Warunki gruntowe

Podłoże dokumentowanego terenu do głębokości min. 12,0 m ppt budują czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone w spągu jako piaski średnie i lokalnie jako piaski drobne, których strop nawiercono na głębokościach 8,5 - 9,6 m ppt. Przykrywa je ciągła warstwa glin, glin pylastych, glin zwięzłych silnie warstwowanych cienkimi laminami piasku drobnego oraz piasków gliniastych o miąższości 0,4 - 0,8 m. Gliny lokalnie posiadają niewielkie domieszki części organicznych. Na warstwie glin spoczywa ciągła warstwa piasku drobnego i lokalnie piasku średniego o miąższości 1,2 - 2,9 m. Wyżej spoczywa warstwa glin i glin pylastych z licznymi cienkimi przewarstwieniami piasku drobnego o łącznej miąższości 0,4 - 0,9 m. Stropowa część podłoża wzdłuż południowej ściany budynku nr 2 w przewodzie zbudowana jest z piasku drobnego i piasku średniego z cienkimi lokalnymi przewarstwieniami mad gliniastych, a wzdłuż północnej ściany budynku zbudowana jest z naprzemianległych warstw piasku drobnego i warstw glin pylastych, pyłów piaszczystych i piasków gliniastych. Strop podłoża rodzimego bezpośrednio pod nasypem budują pyły tworzące ciągłą warstwę o miąższości 0,6 - 1,4 m. Na powierzchni terenu zalega warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości 0,3-0,9 m.

Głębokość przemarzania

Strefa przemarzania w rozpatrywanym rejonie wynosi 1,0 m.

Warunki wodne

Warstwą wodonośną w podłożu dokumentowanego terenu jest warstwa piasku średniego zalegającego w podłożu pod warstwą mad gliniastych. Występuje w niej woda gruntowa o zwierciadle swobodnym, które w dniach prowadzenia badań terenowych (23-24.05.2025 r) zostało nawiercono i ustabilizowało się na głębokościach 9,7 - 10,0 m ppt, tj. na rzędnych 207,36 - 207,72 m npm. Słaby spływ wody w podłożu zaznacza się w kierunku południowym. Zwierciadło to w skali roku może wykazywać wahania do 0,5 m ponad poziom udokumentowany w maju 2025 r. W dłuższych okresach z intensywnymi opadami deszczu i po roztopach wiosennych większych pokryw śniegowych w podłożu, nad przewarstwieniami gliniastymi występującymi wśród piasków drobnych mogą pojawiać się krótkotrwałe sączenia wód pochodzenia wsiąkowego. Współczynniki filtracji k obliczone wg wzoru USBSC w oparciu o krzywe uziarnienia dla piasków drobnych zawierają się w granicach 27×10^{-6} m/s tj. 2,3 m/dobę - 33×10^{-6} m/s tj. 2,9 m/dobę, a dla piasków średnich zawiera się w granicach od 89×10^{-6} m/s tj. 7,7 m/dobę do 16×10^{-5} m/s tj. 13,9 m/dobę.

3.6.3.1 Inwentaryzacja konstrukcji

W zakresie Wykonawcy jest inwentaryzacja oraz monitoring budynku przebudowywanego oraz sąsiednich znajdujących się w strefie oddziaływania Inwestycji.

Na etapie prac przygotowawczych Wykonawca dokona inwentaryzacji konstrukcji oraz rys i uszkodzeń obecnych w dniu przejęcia placu budowy. Na rysach większych niż 0,5mm należy zamontować szczelinomierze oraz monitorować ich propagację w trakcie prowadzenia prac.

Na etapie prac porządkowych i rozbiórkowych, po usunięciu okładzin ścian i stropów, należy dokonać przeglądu konstrukcji ze szczególnym zwróceniem uwagi na instalacje biegnące we wszelkich bruzdach i szczelinach. Wszelkie instalacje ukryte należy usunąć, a elementy konstrukcyjne odtworzyć i wzmocnić do wymaganej nośności – dotyczy to w szczególności kanałów wentylacyjnych oraz instalacji sanitarnych biegnących w ścianach oraz otworów stropowych które mogły zostać wykonane w trakcie eksploatacji obiektu bez uzgodnienia z Projektantem konstrukcji – miejsca te należy wzmocnić.

Na etapie projektu technicznego wykonać należy badania wytrzymałości konstrukcji, w tym murów istniejących.

3.6.4 Ogólny opis konstrukcji budynku

3.6.4.1 Budynek Zabytkowy nr 2

W obiekcie znajdują się: klinika kardiologii i klinika chorób wewnętrznych. Budynek jest wolnostojący. Posiada dwie kondygnacje nadziemne, nieużytkowe poddasze i nie jest podpiwniczony. W rzucie ma kształt zbliżony do litery C o długości 77,4m i szerokości 34,7m. Wysokość budynku wynosi ok. 13,2m. Od strony północnej do budynku przylega parterowy łącznik (przeznaczony do rozbioru), prowadzący do sąsiedniego budynku. Od strony wschodniej do budynku dobudowany jest zadaszony ganek wejściowy ze schodami. Pomieszczenia na parterze i piętrze budynku są użytkowane na cele szpitala – jako sale chorych, gabinety zabiegowe, gabinety lekarskie oraz pomieszczenia pomocnicze. Poddasze nie jest użytkowane (strych). Układ konstrukcyjny budynku jest w przeważającej części podłużny. Składa się z podłużnych i lokalnie poprzecznych ścian nośnych murowanych z cegły pełnej. W części środkowej oraz w skrzydle wschodnim układ konstrukcji jest dwutraktowy, a w skrzydle zachodnim trójtaktowy. Sztywność przestrzenną zapewniają konstrukcyjne ściany nośne.

W ramach prac nad projektem należy zaprojektować wymianę stropów i podłogi na gruncie. Ponadto należy zaprojektować nadbudowę tego budynku o dodatkową kondygnację oraz o poddasze użytkowe wraz z nowym dachem. Nowy dach ma odzwierciedlać charakter dachu istniejącego.

3.6.4.2 Budynek Pawilonu

W ramach prac nad projektem należy przygotować projekt techniczny i wykonawczy Pawilonu będącego elementem rozbudowy budynku nr 2. Konstrukcję budynku należy zaprojektować w technologii żelbetowej monolitycznej w pełni oddylatowanej od budynku zabytkowego nr 2. Płyta fundamentowa, zewnętrzne ściany żelbetowe oraz ściany szczelinowe w formie białej wanny. Posadowienie budynku bezpośrednio na płycie fundamentowej. Sztywność przestrzenną zapewniają żelbetowe trzony klatki schodowej oraz szybów windowych.

Z uwagi na bliskość sąsiednich budynków wykop pod Pawilon należy wykonać w osłonie ścian szczelinowych, które w docelowej konstrukcji będą stanowić podparcie dla stropów i ścian kondygnacji nadziemnych.

3.6.4.3 Fundamenty – Budynek Zabytkowy nr 2

Budynek Zabytkowy nr 2 jest posadowiony na ławach fundamentowych z betonu z grubym kruszywem wapiennym. Spód fundamentu ściany zewnętrznej znajduje się 1,33 m poniżej poziomu terenu przy budynku. Spód fundamentu ściany wewnętrznej znajduje się 1,99 m poniżej posadzki w pomieszczeniu. Uwzględniając różnicę pomiędzy poziomem posadzki parteru, a poziomem terenu przy budynku można stwierdzić, że poziom posadowienia wszystkich fundamentów jest jednakowy i wynosi ok. 1,3 m poniżej poziomu terenu przy budynku. Nośność istniejących fundamentów dla budynku uwzględniającego nadbudowę zweryfikowano pozytywnie w Ekspertyzie Konstrukcyjnej z zastrzeżeniem, że obliczenia należy sprawdzić po uzyskaniu Dokumentacji Geologiczno – Inżynierskiej na etapie sporządzania Projektu Technicznego. W przypadku przekroczenia nośności gruntu konieczne będzie wykonanie wzmocnienia posadowienia np. w formie mikropali.

3.6.4.4 Fundamenty – Budynek Pawilonu

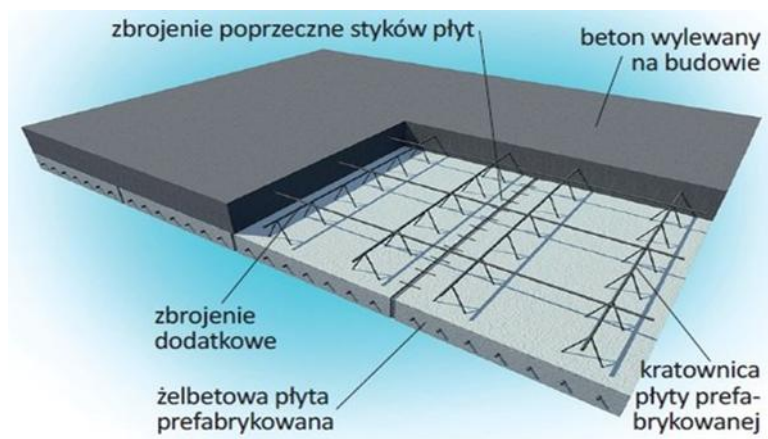
Posadowienie budynku Pawilonu należy zaprojektować w formie płyty fundamentowej posadowionej bezpośrednio na gruncie. Szczelność konstrukcji należy zapewnić przez zastosowanie białej wanny. Rozmieszczenie uszczelnień w dylatacjach i przerwach konstrukcyjnych wg projektu specjalistycznego TBW.

Fundamenty z uwagi na bliskość innych budynków należy wykonać w obudowie wykopu. W tym celu należy zaprojektować ściany szczelinowe o podwójnym zastosowaniu: tymczasowym na okres budowy podziemia i docelowym, ponieważ mają stanowić one podparcie dla konstrukcji nadziemnej części Pawilonu. Ściany szczelinowe wykonać w technologii białej wanny w oparciu o projekt specjalistyczny TBW.

3.6.4.5 Stropy – Budynek Zabytkowy nr 2

Stropy w budynku zabytkowym należy zaprojektować w technologii żelbetowej monolitycznej lub w technologii Filigran. Grubość stropów około 25cm, dopuszcza się różnicowanie grubości stropów w różnych przęsłach celem optymalizacji zużycia materiałów. W projekcie należy zwrócić szczególną uwagę na zagadnienia: wymaganej odporności przeciwpożarowej, zabezpieczenia konstrukcji przed katastrofą postępującą oraz przebiecia. Po obwodzie stropów należy zaprojektować wieńce żelbetowe.

Stropy filigran składają się z elementów prefabrykowanych - płyt stropowych, dodatkowego zbrojenia montowanego przez Wykonawcę na budowie i betonu wylewanego, nazywanego nadbetonem. Prefabrykaty stropowe filigran mają postać żelbetowych płyt o grubości 5-7 cm, wraz ze zbrojeniem głównym stropu oraz stalowymi kratownicami przestrzennymi, częściowo zabetonowanymi w płycie. Grubość elementów zależy od grubości otuliny zbrojenia oraz od ilości zbrojenia w płycie. Kratownice nadają prefabrykatowi odpowiednią sztywność w czasie transportu i montażu stropu, służą również do właściwego połączenia prefabrykatu z pozostałą częścią stropu, wykonywaną na budowie. Obie warstwy stropu są ze sobą zespolone dodatkowo poprzez szorstką i celowo nierówną powierzchnię płyty prefabrykowanej.



3.6.4.6 Stropy – Budynek Pawilonu

Stropy w budynku zabytkowym należy zaprojektować w technologii żelbetowej monolitycznej lub w technologii Filigran. Grubość stropów około 25cm, dopuszcza się różnicowanie grubości stropów w różnych przęsłach celem optymalizacji zużycia materiałów. Ze względu na typowe rozpiętości pomiędzy podporami, przyjęto stropy płaskie, niemniej nie można wykluczyć zastosowania grzybków tj. fragmentów stropu wokół słupów i naroży ścian o zwiększonej grubości, w obszarach o większych obciążeniach. Poprzez zwiększenie ilości słupów i podciągów w krytycznych miejscach możliwe jest zmniejszenie grubości stropów w celu zapewnienia stanu granicznego użyteczności. Zwiększenie ilości słupów i podciągów nie może wpłynąć na funkcjonalność obiektu. W projekcie należy zwrócić szczególną uwagę na zagadnienia: wymaganej odporności przeciwpożarowej, zabezpieczenia konstrukcji przed katastrofą postępującą oraz przebiecia

3.6.4.7 Ściany i słupy konstrukcyjne – Budynek Zabytkowy nr 2

Grubości istniejących ścian nośnych zewnętrznych oraz wewnętrznych wnoszą 64 cm, za wyjątkiem ścian zewnętrznych od strony dziedzińca, które mają grubość 48 cm. Ściany istniejących klatek schodowych mają grubość 48 cm. W ramach prac nad projektem technicznym Projektant musi zweryfikować nośność istniejących ścian konstrukcyjnych z uwzględnieniem dodatkowego obciążenia z części nadbudowanej.

Zewnętrzne ściany konstrukcyjne nadbudowy należy zaprojektować jako żelbetowe monolityczne.

Wewnętrzne ściany konstrukcyjne nadbudowy należy zaprojektować jako żelbetowe monolityczne lub murowane z silikatów.

3.6.4.8 Ściany i słupy konstrukcyjne – Budynek Pawilonu

Ściany nośne konstrukcyjne należy zaprojektować jako żelbetowe monolityczne.

Zewnętrzne ściany podziemia w formie ścian szczelinowych.

Szczelność konstrukcji ścian zewnętrznych należy zapewnić przez zastosowanie technologii białej wanny wg projektu specjalistycznego..

Betonowanie długich ścian żelbetowych powinno być naprzemienne z zastosowaniem profili wymuszających zarysowanie wraz z uszczelnieniem.

Słupy konstrukcyjne żelbetowe monolityczne z betonu C30/37 – C40/50 o przekroju w zależności od obciążeń i kondygnacji.

3.6.4.9 Klatki schodowe – Budynek Zabytkowy nr 2

Istniejące biegi i spoczniki klatki schodowej należy poddać ekspertyzie na etapie projektu technicznego. Zakłada się ich pozostawienie po pozytywnej weryfikacji stanów SGN i SGU i zapewnieniu wymaganej trwałości. Odnowienie klatki schodowej należy przeprowadzić wg programu prac konserwatorskich.

Pozostałe schody w budynku należy zaprojektować w technologii żelbetowej prefabrykowanej na spocznikach monolitycznych. Oparcie biegów na spocznikach na podkładkach elastomerowych tłumiących drgania. Biegi schodowe muszą zostać zabezpieczone kotwami przed zsunięciem ze spoczników.

3.6.4.10 Klatki schodowe – Budynek Pawilonu

Biegi klatek schodowych żelbetowe ze względu na jakość wykonania przewiduje się jako prefabrykowane oparte na spocznikach monolitycznych. Spoczniki oparte na ścianach żelbetowych. Oparcie biegów na spocznikach na podkładkach elastomerowych tłumiących drgania. Biegi schodowe muszą zostać zabezpieczone kotwami przed zsunięciem ze spoczników.

3.6.4.11 Dach – Budynek Zabytkowy nr 2

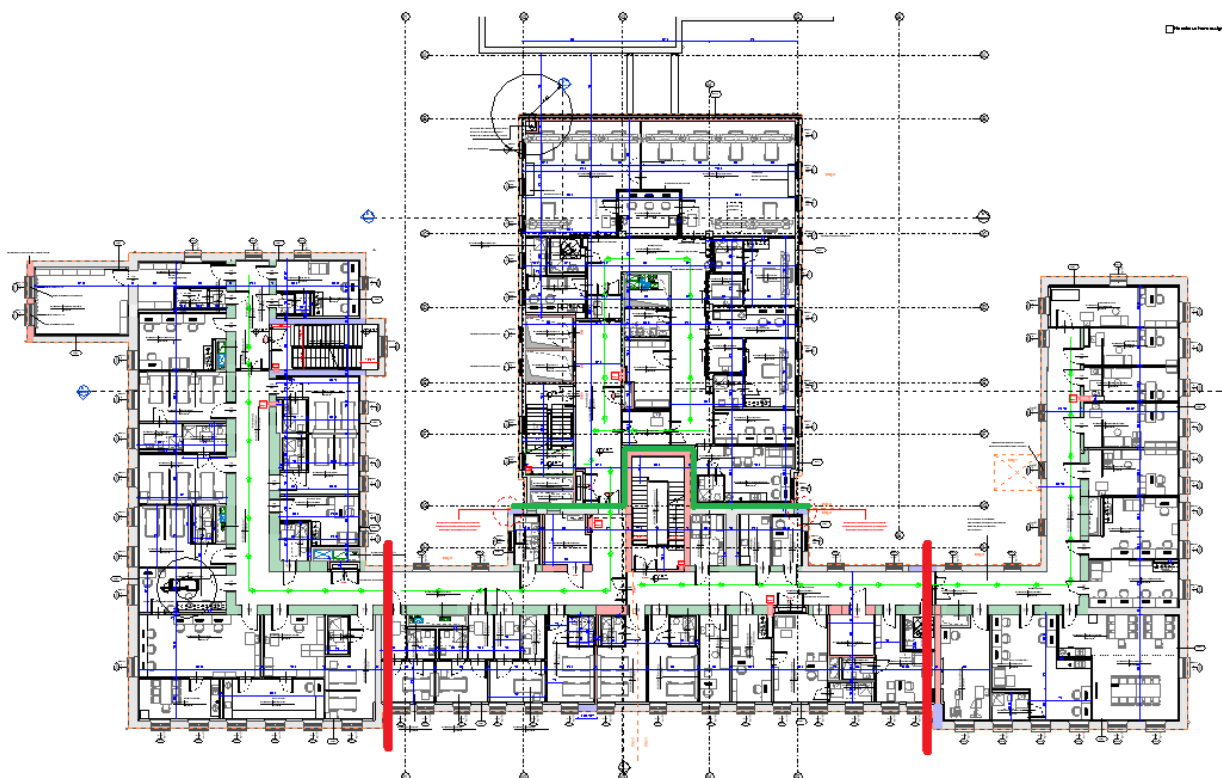
Nowy dach na budynku należy zaprojektować, tak aby oddać kształt i charakter dachu istniejącego. Więźbę dachową należy zaprojektować jako opartą na ramach stalowych. Ostateczny układ konstrukcyjny należy dobrać, biorąc pod uwagę zachowanie funkcjonalności pomieszczeń na poddaszu użytkowym oraz rozkład sił wewnętrznych. Zwraca się uwagę na wpływ sił rozporowych na wysoką ściankę kolankową.

3.6.4.12 Dach – Budynek Pawilonu

Patrz punkt 3.6.4.11. Ponadto nad pomieszczeniem agregatów wody lodowej należy zaprojektować połączyć dachu w postaci żaluzji przeziernych, aby umożliwić dopływ powietrza do urządzeń.

3.6.4.13 Dylatacje – Budynek Zabytkowy nr 2

Proponuje się wprowadzenie 2 dylatacji konstrukcyjnych o orientacyjnej lokalizacji wg poniższego szkicu (czerwone linie). Ostateczna ilość i dokładny przebieg dylatacji do ustalenia przez Projektanta na etapie Projektu Technicznego. W procesie projektowania należy rozważyć również konieczność dylatacji istniejących ścian murowanych nośnych przeznaczonych do pozostawienia lub ich dobrojenia np. kotwami spiralnymi.



3.6.4.14 Dylatacje – Budynek Pawilonu

W budynku Pawilonu nie zakłada się wewnętrznych dylatacji konstrukcyjnych.

Budynek należy w całości oddylatować od budynku zabytkowego nr 2.

3.6.4.15 Dylatacje elementów niekonstrukcyjnych – ściany działowe

Ściany działowe oraz inne ściany nienośne należy oddylatować od dolnej powierzchni stropów celem niedopuszczenia do obciążenia tych ścian stropami. Szerokość dylatacji powinna zostać dobrana do wielkości ugięcia stropów z pewnym naddatkiem. Dylatacja powinna zapewnić, w zależności od przyjętego schematu statycznego ścian, boczne podparcie ściany. Ponadto dylatacja nie może pogarszać parametrów akustycznych i przeciwpożarowych ściany.

3.6.4.16 Posadzki

Konstrukcje posadzek wraz dylatacjami w pomieszczeniach o obciążeniach użytkowych do $5,0 \text{ kN/m}^2$ należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami normy *DIN-18560-2-2004-04*. Dla obciążeń większych można posłużyć się wytycznymi zawartymi w *Technical Report 34 4th edition*. Jastrych do wykonywania posadzek nie może być klasy niższej niż C20.

3.6.5 Wyroby budowlane konstrukcyjne

Wszystkie wyroby budowlane powinny posiadać deklaracje właściwości użytkowych, karty techniczne, atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Stal konstrukcyjna

Przyjęto stal o następujących parametrach:

- | | |
|---|-------------------------------|
| • Gatunek stali | AIIIIN |
| • Charakterystyczna granica plastyczności | $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$ |
| • Moduł sprężystości | $E = 200\,000 \text{ N/mm}^2$ |

- Klasa ciągliwości „C”
- Ciężar objętościowy $\rho = 78,5 \text{ kN/m}^3$

Beton

Przyjęto beton o następujących parametrach:

- Klasa betonu C30/37 – C40/50
- Moduł Sprężystości $E_c = 32\,000 - 35\,000 \text{ N/mm}^2$
- Wsp. rozszerzalności termicznej $\alpha_c = 10 \times 10^{-6} \text{ m/m } ^\circ\text{C}$
- Ciężar objętościowy $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$ (uwzgl. zbrojenie)

Dla części podziemnej konstrukcji należy zastosować beton o poziomie wodoszczelności min. W8.

3.6.6 Wytyczne dotyczące prowadzenia robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów

Roboty fundamentowe oraz konstrukcję kondygnacji podziemnej Pawilonu planuje się wykonać w wykopie zabezpieczonym ścianą szczelinową. Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zapewnić stateczność obudowy oraz monitorować wpływ wykonywanego wykopu na budynki sąsiednie zgodnie z wytycznymi wg „Instrukcja ITB: W. Kotlicki; L. Wysokiński: Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów”.

Ze względu na niski poziom wód gruntowych spodziewany jest niewielki lub zerowy napływ wody do wykopu związany z występowaniem soczewek z wodą opadową. Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy opracować projekt odprowadzenia wody opadowej z wykopu.

Wykonując wykop pod fundamenty należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentu.

Wykopy należy wykonać w sposób ograniczający wpływ na zabudowę sąsiednią.

Roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną starannością, aby nie dopuścić do zniszczenia naturalnej struktury gruntu, co w efekcie może doprowadzić do obniżenia ich nośności. Dno wykopu chronić przed zalaniem wodą opadową, mechanicznym spulchnieniem i przemarzaniem.

Wyrównanie lub podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne.

Nie można dopuścić do zalania dna wykopów wodami powierzchniowymi i gruntowymi. Należy uprzednio przed wykonaniem Robót fundamentowych przewidzieć odprowadzenie wód powierzchniowych oraz w przypadku istnienia zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia przewidzieć sposób wykonania wykopów fundamentowych oraz fundamentów „na sucho”. Sposób odwodnienia należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie do osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża. Niedopuszczalne jest na przykład usuwanie wody gruntowej przez pompowanie jej bezpośrednio z dołów fundamentowych przy istnieniu gruntów sypkich i mało spoiwych, takich jak piaski drobne, piaski pylaste lub pyły.

Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim wyrobem budowlanym.

Przy istnieniu w dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów niespoistych, szczególnie pylastych (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste) oraz gruntów łatwo lasujących się (kredy, margle), należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopów warstwą chudego betonu grubości od 0,07 do 0,12 m. Warstwa ta uchroni podłoże przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.

Przy istnieniu w podłożu gruntowym w poziomie posadowienia gruntów spoistych i mało spoistych w stanie plastycznym, należy przed ułożeniem warstwy ochronnej chudego betonu wtłoczyć w dno wykopu warstwę żwiru lub tłucznia o grubości minimum 0,10 m za pomocą ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych do poziomu posadowienia fundamentów kierownictwo budowy powinno sprawdzić, czy rodzaj i stan gruntu odpowiada założeniom przyjętym w projekcie.

Po wykonaniu fundamentów odbiór tych robót polegać powinien na sprawdzeniu zgodności z projektem i wytycznymi PFU: jakości użytych wyrobów budowlanych, usytuowania i wymiarów tych elementów budowli.

3.6.7 Wpływ na budynki sąsiadujące

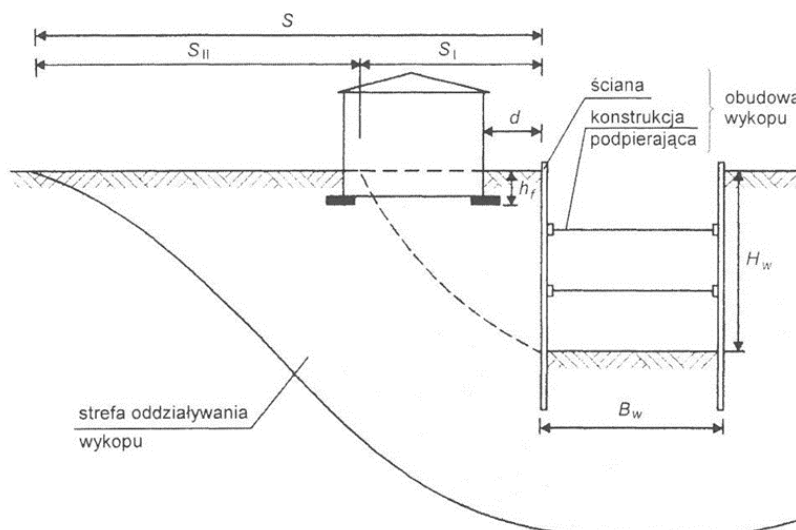
Metody i zakres kontroli stref oddziaływania robót budowlanych i wykopów na budynki i budowle posadowione w sąsiedztwie budowy

Roboty fundamentowe oraz konstrukcję kondygnacji podziemnej planuje się wykonać w wykopie zabezpieczonym ścianą szczelinową. Analiza wpływu wykopu na sąsiednią zabudowę powinna zostać przeprowadzona na etapie projektu technicznego na podstawie „Instrukcja ITB: W. Kotlicki; L. Wysokiński: Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów”.

Wyznaczenie strefy oddziaływania

W celu oceny oddziaływań wykopu na budynki określa się:

- Zasięg strefy oddziaływań wykopu – S ;
- Zasięg strefy bezpośrednich oddziaływań wykopu – S_I .
- Zasięg strefy wtórnych oddziaływań wykopu – S_{II} .



Rysunek. Oznaczenia parametrów głębokiego wykopu i stref jego oddziaływania

Strefa bezpośrednich wpływów wykopu S_I – „obszar w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu, w którym w szczególnych przypadkach (np. wskutek niedostatecznej nośności obudowy, nadmiernego ugięcia obudowy) mogą wystąpić przemieszczenia podłoża zagrażające nośności konstrukcji budynku”

Strefa wpływów wtórnych S_{II} – „fragment strefy oddziaływania wykopu, w którym występujące przemieszczenia podłoża mogą powodować uszkodzenia w budynku, nie zagrażające jednak nośności konstrukcji”

W budynkach usytuowanych w całości lub częściowo w strefie wpływów bezpośrednich wykopów S_I ze względów bezpieczeństwa należy wykonać szczegółowe rozpoznanie konstrukcji i występujących w budynkach uszkodzeń. Stare budynki, zwykle pozbawione wieńców i sztywnych stropów, charakteryzują się szczególną wrażliwością na nierównomierne osiadania.

W przypadku budynków w strefie wpływów wtórnych S_{II} możliwe jest ograniczenie się do ogólnego rozpoznania rodzaju i stanu konstrukcji (ogłędzin stanu ścian zewnętrznych i ścian klatek schodowych).

Kierownik Nadzoru Inwestorskiego może każdorazowo wymagać od Wykonawcy przedłożenia akceptacji projektanta zabezpieczenia wykopu na obciążenie naziomu żurawiami kołowymi.

Przemieszczenia – zalecenia

Podczas Budowy przed przystąpieniem do Robót budowlanych należy wykonać dokumentację fotograficzną sąsiednich budynków znajdujących się w strefie oddziaływania wykopu S w szczególności inwentaryzację wszelkich rys, spękań i innych uszkodzeń zastanych przed rozpoczęciem Robót. W trakcie wykonania prac budowlanych przez cały okres budowy należy prowadzić dokumentację fotograficzną sąsiednich budynków wraz z stałym monitoringiem obejmującym bieżącą kontrolę ewentualnych zmian zastanych uszkodzeń i nowopowstałych.

W zależności od faz realizacji głębokiego wykopu w podłożu gruntowym pojawić się mogą zarówno osiadania (spowodowane odkształceniem obudowy wykopu lub skarpy), jak i wypiętrzenia (powstałe w wyniku odprężenia gruntu w trakcie realizacji prac na budowie). Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonania prac budowlanych przez cały okres budowy należy prowadzić monitoring przemieszczeń budynków znajdujących się w strefie oddziaływania wykopu S . Analiza przemieszczeń budynków znajdujących się w strefie oddziaływania wykopu, które powstały w trakcie realizacji Przedmiotu Kontraktu jest podstawowym kryterium wpływu na stan techniczny budynków w sąsiedztwie.

Graniczne wartości przemieszczeń

Dla budynków w dobrym lub średnim stanie technicznym wartości graniczne maksymalnych przemieszczeń konstrukcji można ustalać na podstawie poniżej tabeli.

Tabela. Wartości granicznych przemieszczeń konstrukcji budynków wg „Instrukcja ITB: W. Kotlicki; L. Wysokiński: Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów”

Rodzaj konstrukcji	$[s_k]_u$, mm	$[s_k]_n$, mm
Budynki murowane bez wieńców ze stropami drewnianymi lub ceramicznymi typu Kleina	5-7	15-18
Budynki murowane ze stropami <u>gestożebrowymi</u> lub żelbetowymi, albo budynki prefabrykowane	7-9	20-25
Budynki o konstrukcji monolitycznej	9-11	25-35

$[s_k]_u$ – graniczna wartość przemieszczenia konstrukcji budynku, której osiągnięcie sygnalizuje możliwość wystąpienia w budynku stanów granicznych użyteczności (np. nadmiernych rys, pęknięć, deformacji)

$[s_k]_n$ – graniczna wartość przemieszczenia konstrukcji budynku, której osiągnięcie sygnalizuje możliwość wystąpienia stanów granicznych nośności (np. utraty przez elementy nośności lub stateczności)

Na etapie projektu technicznego, należy zapewnić, że wartości podane w tabeli powyżej nie zostaną przekroczone.

3.7 Wymagania dotyczące Instalacji Sanitarnych

Zadaniem instalacji jest stworzenie i utrzymanie wymaganych warunków sanitarno-higienicznych w poszczególnych pomieszczeniach obiektu, zapewnienie prawidłowej wentylacji poszczególnych pomieszczeń, zapewnienie klimatyzacji wybranych pomieszczeń, zapewnienie wody dla potrzeb socjalno-bytowych oraz przeciwpożarowych, doprowadzenie wody odpowiedniej klasy dla potrzeb urządzeń technologicznych, odprowadzenie ścieków sanitarnych i wód opadowych. Zadaniem instalacji grzewczych będzie zapewnienie temperatur obliczeniowych w poszczególnych pomieszczeniach oraz doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnic central wentylacyjnych. Należy przyjąć rozwiązania energooszczędne, ekonomiczne w eksploatacji.

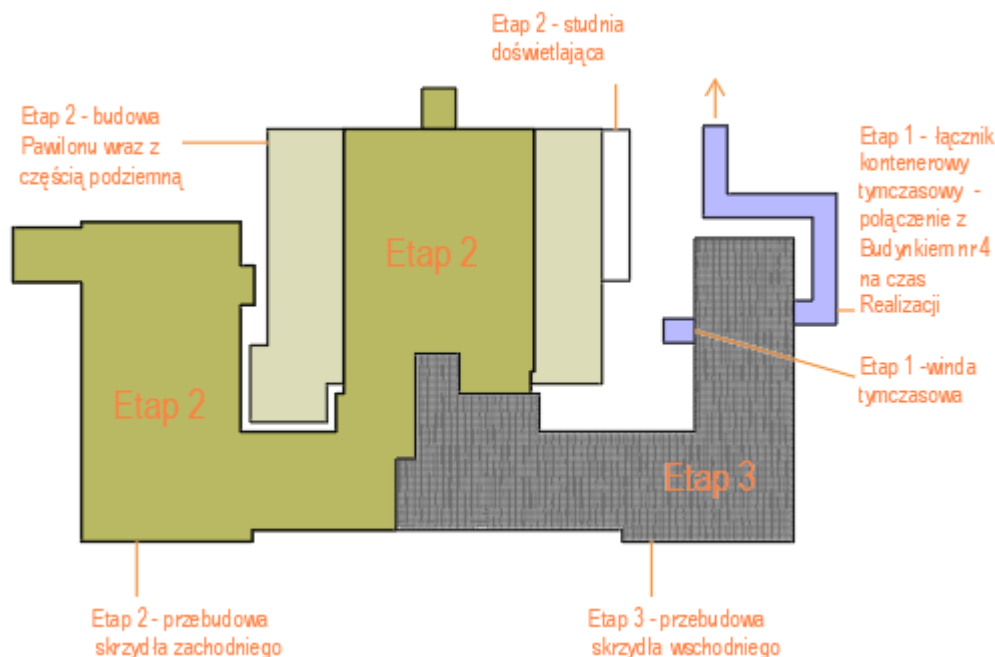
Dla przebudowy z nadbudową oraz rozbudowy budynku nr 2 wraz z łącznikiem na terenie Kompleksu wojskowego K-3344 przy ul. Wrocławskiej 1-3 oraz dla zmian w zakresie obszaru objętym zmianami funkcjonalno-użytkowymi, wymagane będą prace projektowe i wykonawcze w zakresach:

- Instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- Instalacji hydrantów pożarowych,
- Instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Instalacji skroplin,
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji rozdziału ciepła,
- Instalacji ogrzewania grzejnikowego,
- Instalacji ciepła technologicznego,
- Instalacji wody lodowej,
- Instalacji chłodniczej freonowej,
- Instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- Instalacji gazów medycznych/technicznych

Zakres robót wewnętrznych budynku obejmuje również prace rozbiórkowe (demontaż całego wyposażenia, demontaż istniejących instalacji, demontaż warstw wykończeniowych, itp.), oraz wykonanie nowych otworów, szachtów instalacyjnych i prac budowlanych.

Na etapie projektowania należy przewidzieć, a na etapie wykonawstwa zapewnić ciągłość funkcjonowania wszystkich istniejących budynków przyległych do obszaru prowadzenia prac budowlanych.

Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości pracy Szpitala, w ramach opracowania należy uwzględnić etapowanie realizacji inwestycji jak poniżej.



Instalacje należy zaprojektować i wykonać z podziałem na realizowane etapy oraz zapewnić przebudowę i dostosowanie instalacji w istniejącym budynku 3 i 45 do nowych zasilających.

Należy wziąć pod uwagę możliwą konieczność wykonania rozwiązań tymczasowych, które pozwolą zapewnić ciągłość pracy obiektu dając możliwość prowadzenia prac budowlanych.

Zasady współdziałania ekip demontażowych i instalacyjnych oraz wykonywania robót na poszczególnych kondygnacjach oraz zakres i wielkość stref buforowych należy dostosować do zakresu robót demontażowych oraz należy określić w IBWR.

W przypadku występowania kolizji projektowanych instalacji lub urządzeń z istniejącymi instalacjami, urządzeniami lub elementami budynku, w ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać opracowywanie projektowe dotyczące ich usunięcia, wg którego po akceptacji Zamawiającego, Wykonawca zrealizuje niezbędne prace budowlane i instalacyjne w nim zawarte.

W zakresie ww. instalacji Zamawiający oczekuje opracowania dokumentacji projektowej, w zakresie opisanym w niniejszym PFU, w celu dostosowania przyjętych rozwiązań, a następnie wykonania robót wg zoptymalizowanych rozwiązań funkcjonalno-użytkowych dostosowanych do zmieniającego się otoczenia prawnego, w tym w zakresie efektywności energetycznej i standardów w zakresie ochrony zdrowia oraz planowanego etapowania realizacji inwestycji. Roboty budowlane należy wykonywać z zastosowaniem aktualnych katalogów materiałów i urządzeń.

Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować tj. wykonać dokumentację w zakresie instalacji sanitarnych w oparciu niniejsze PFU, w standardzie nie gorszym niż rozwiązania w nich przyjęte.

Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i uzgodnienia. Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu, a niezbędne do prawidłowego działania instalacji Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć w ofercie oraz dostarczyć i zamontować.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Wszystkie wprowadzone przez Wykonawcę zmiany i rozwiązania muszą uzyskać ostateczną akceptację Zamawiającego.

3.7.1 Wymagania w zakresie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

W budynku przewiduje się instalację wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych, zasilania nawilzaczy central wentylacyjnych oraz hydrantowej instalacji przeciwpożarowej.

Instalacje należy projektować i wykonywać zgodnie z wymaganiami dla tych instalacji, określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz pozostałe wytyczne branżowe w tym odpowiednie normy.

Instalację zaprojektować w oparciu o normy:

- PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu",
- PN-EN 1717 /2003 "Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych. Ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny".

Podejścia instalacji wodno–kanalizacyjnej należy projektować w pomieszczeniach wynikających z wymagań z zakresu architektury i technologii medycznej.

Instalacje wody należy doprowadzić z zewnętrznej instalacji wodociągowej zasilanej z istniejącego ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania wody znajdującą się w budynku nr 32. Wodę do budynku podłączyć z istniejącego wodociągu Ø125 zlokalizowanego po wschodniej stronie projektowanego budynku, wspólne dla wody do celów bytowych i p.poż.. Wodomierz dla budynku nr 2 znajdować się będzie w pomieszczeniu przyłącza wody na kondygnacji B1. Należy przewidzieć wodomierz z podłączeniem do BMS. Za wodomierzem należy przewidzieć filtr do wody oraz urządzenie zabezpieczające przed wtórnym zanieczyszczeniem wody (zawór antyskażeniowy). W pom. przyłącza wody należy przewidzieć zestaw hydroforowy podnoszenia ciśnienia aby uzyskać wymagane ciśnienie dyspozycyjne w najbardziej niekorzystnie położonym odbiorniku wody. Zestaw hydroforowy wspólny dla instalacji bytowej i hydrantów wewnętrznych przewidzieć z układem pomiarowym do okresowej kontroli parametrów pracy.

Należy wykonać obliczenia sprawdzające średnic zewnętrznych istniejących przewodów wody zimnej w zakresie odcinków instalacji na których przepływ obliczeniowy ulegnie zmianie i w razie konieczności przewidzieć ich przebudowę.

Wszystkie zaprojektowane i użyte materiały instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji muszą posiadać Atest uprawniający do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Tabela 3.14 Przewody wykonać z następujących materiałów:

Instalacja wody użytkowej zimnej				
I.p.	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Materiał	Izolacja
1	Przewody instalacji rozdzielczej	w gruncie	rury z PE RC SDR 11	brak
		w piwnicy	rury z polipropylenu PP PN16 odporne na jednoczesne i długotrwałe działanie temperatury oraz ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odpornością na korozję i działanie substancji chemicznych w różnych temperaturach. Łączenie rur i kształtek przez zgrzewanie polidyfuzyjne w temperaturze 260-280°C System musi posiadać atest PZH i dopuszczenie do stosowania do wody pitnej.	Przewody izolować otuliną z pianki PU lub PE zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych. Izolacja z pianki spełniającej parametry reakcji na ogień co najmniej BL-s3, d0 Przewody zabezpieczyć przeciwwoszeniowo izolacją z PE o gr. min. 9,0mm z zewnętrzną folią PE. Układy podtynkowe lub w ścianie należy wykonać w izolacji z PE dostosowanej do
2	Piony, rozprowadzenia na poszczególnych kondygnacjach	na kondygnacjach w budynku, piwnica		

3	Podejścia pod urządzenia /przybory	na kondygnacjach w budynku	rury wielowarstwowe z tworzyw sztucznych: PE-RT lub rury z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH łączone złączkami za pomocą zaciąganego pierścienia na kształtkę z PPSU, mosiądzu lub za pomocą zaciąganego pierścienia na kształtkę z PVDF. Długotrwałe ciśnienie robocze 10bar. Okres użytkowania 50 lat. Przewody muszą spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15875-2, odpowiada również wymaganiom normy DIN 16892. System musi posiadać atest PZH i dopuszczenie do stosowania do wody pitnej.	zakrycia warstwami cementowymi – zgodnie z zaleceniami danego producenta.
Instalacja wody użytkowej ciepłej i cyrkulacji				
I.p.	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Materiał	Izolacja
1	Przewody instalacji rozdzielczej	w piwnicy	rury z polipropylenu PP stabilizowane włóknem szklanym (stabi GLASS) PN 20 odpornego na jednoczesne i długotrwałe działanie temperatury oraz ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odpornością na korozję i działanie substancji chemicznych w różnych temperaturach. Łączenie rur i kształtek przez zgrzewanie polidyfuzyjne w temperaturze 260-280 °C System musi posiadać atest PZH i dopuszczenie do stosowania do wody pitnej.	Izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Parametry izolacji zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych.
2	Piony, rozprzewodzenia na poszczególnych kondygnacjach	na kondygnacjach w budynku	rury wielowarstwowe z tworzyw sztucznych: PE-RT lub rury z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH łączone za pomocą zaciąganego pierścienia na kształtkę lub złączkami z PPSU lub za pomocą zaciąganego pierścienia na kształtkę z PVDF. Długotrwałe ciśnienie robocze 10bar. Okres użytkowania 50 lat. Przewody muszą spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15875-2, odpowiada również wymaganiom normy DIN 16892. System musi posiadać atest PZH i dopuszczenie do stosowania do wody pitnej.	Przewody izolować otuliną z wełny mineralnej zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych. Izolacja z pianki spełniającej parametry reakcji na ogień co najmniej BL-s3, d0 Przewody w izolacji z wełny mineralnej zabezpieczyć z zewnętrzną folią aluminiową. Układy podtynkowe lub w ścianie należy wykonać w izolacji z PE dostosowanej do zakrycia warstwami cementowymi – zgodnie z zaleceniami danego producenta.
3	Podejścia pod urządzenia /przybory	na kondygnacjach w budynku	rury wielowarstwowe z tworzyw sztucznych: PE-RT lub rury z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH łączone za pomocą zaciąganego pierścienia na kształtkę lub złączkami z PPSU lub za pomocą zaciąganego pierścienia na kształtkę z PVDF. Długotrwałe ciśnienie robocze 10bar. Okres użytkowania 50 lat. Przewody muszą spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15875-2, odpowiada również wymaganiom normy DIN 16892. System musi posiadać atest PZH i dopuszczenie do stosowania do wody pitnej.	Przewody izolować otuliną wełny mineralnej zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych. Izolacja z pianki spełniającej parametry reakcji na ogień co najmniej BL-s3, d0 Przewody w izolacji z wełny mineralnej zabezpieczyć z zewnętrzną folią aluminiową. Układy podtynkowe lub w ścianie należy wykonać w izolacji z PE dostosowanej do zakrycia warstwami cementowymi – zgodnie z zaleceniami danego producenta.

Armatura:

- odcinająca – kulowa; średnice do 50 mm – gwintowane; powyżej DN50 – kołnierzowe, na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych, na rozgałęzieniach obsługujących grupę punktów czerpalnych,
- odcinająco-spustowa, instalowana na rozgałęzieniach do pionów,
- odpowietrzająca, instalowana na górnym zakończeniu pionów poprzedzona zaworem odcinającym ,
- ponadto na przewodach cyrkulacyjnych przewidzieć termostaticzne zawory regulacyjne.

Przy projektowaniu tras instalacji należy uwzględnić przyjęte do projektu etapowanie inwestycji, tak by umożliwić uruchomienie i działanie poszczególnych etapów bez konieczności ingerencji we wcześniej wykonany zakres projektu. Ponadto przewidzieć zastosowanie zaworów sekcyjnych odcinających poszczególne etapy i możliwość podpięcia kolejnych, przewidzieć przestrzenie buforowe dla połączeń i przebieg, rozwiązania tymczasowe dla zasilania istniejących i działających oddziałów aby zachować ciągłość pracy szpitala.

Rozprowadzenia wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy prowadzić w szachtach instalacyjnych oraz w przestrzeni lub pod stropem pomieszczenia w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem budynku. Podejścia do grupy urządzeń i przyborów należy wykonać w strefie sufitu podwieszonego, w ściankach instalacyjnych lub w bruzdach ściennych.

Instalacja wodociągowa prowadzona obok instalacji wody ciepłej i cyrkulacji. Przy prowadzeniu przewodów wodociagowych należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie ze Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru Robót. Instalację zimnej wody należy izolować w celu uniknięcia wykraplania się wody i strat ciepła dla wody ciepłej i cyrkulacji.

Na rozgałęzieniach do poszczególnych zespołów przyborów zastosować zawory odcinające, zgodne ze średnicą rury (DN<50 - gwintowane, DN≥50 - kołnierzowe). W najniższych punktach instalacji przewidzieć montaż kurków odwadniających. Podłączenia do umywalk wykonać przez zaworki grzybkowe.

Należy zaprojektować instalację zarówno ciepłej jak i zimnej wody użytkowej z pętlą cyrkulacyjną.

Należy zaprojektować i wykonać opomiarowanie nowoprojektowanej instalacji ciepłej i zimnej wody poprzez zastosowanie wodomierzy z odczytem wielkości zużycia wody poprzez projektowany BMS.

Instalacja wodociągowa zimnej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną (np. wodnym roztworem dwutlenku chloru - ClO₂, jonami srebra lub lampy UV). Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną (np. wodnym roztworem dwutlenku chloru - ClO₂, jonami srebra lub lampy UV), za pomocą utleniaczy chemicznych dozowanych automatycznie oraz okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70 °C i nie wyższej niż 80 °C, dlatego okresowe stosowanie dezynfekcji cieplnej możliwe będzie w razie konieczności w okresie zimowym z istniejącej wymiennikowni. W okresie letnim przegrzew za pomocą węzła ciepła jest niemożliwy, gdyż parametry sieci kształtują się na poziomie ok. 60 – 70 °C.

Należy przewidzieć metodę dezynfekcji min. wg systemu stosowanego obecnie w Szpitalu. Ostateczny wybór metody potwierdzić z Zamawiającym.

Ciepłą wodę na cele bytowo-gospodarcze przewiduje się przygotowywać w istniejącej wymiennikowni zlokalizowanej w budynku nr 36, skąd instalacją zewnętrzną doziemną rozprowadzana jest do budynków szpitala.

Poprowadzenie przewodów CWU i cyrkulacji pod sufitem równoległe do wody zimnej. Należy przewidzieć instalację CWU dwururową z cyrkulacją wymuszoną. W celu prawidłowej pracy instalacji na przewodach cyrkulacyjnych należy przewidzieć termostaticzne zawory równoważące. Należy zaprojektować odzysk ciepła z agregatów wody lodowej do instalacji ciepła technologicznego do zasilania central wentylacyjnych.

Kompensacje wydłużeń cieplnych wykonać jako naturalne - za pomocą kompensatorów Z-, U- i L-kształtnych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy mocowań systemowych. Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć systemowymi przejściami przeciwpożarowymi odpowiedniej klasy EI i REI.

3.7.2 Wymagania w zakresie wewnętrznej instalacji hydrantowej

Przewiduje się, nawodnioną instalację wody hydrantowej, rozdzieloną od instalacji bytowej szpitala. Instalacja musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719] z późniejszymi zmianami.

W pomieszczeniu przyłącza wody należy przewidzieć rozdział instalacji na instalację wody pitnej oraz na instalację wody do hydrantów przeciwpożarowych. Zaprojektować odseparowanie wody bytowej od wody na cele pożarowe. Należy zastosować izolator przepływu na wodzie pożarowej (zawór antyskażeniowy) typ EA, oraz moduł odcięcia instalacji bytowej na wodzie bytowej. Urządzenie należy zintegrować ze sterownikiem zestawu SSP.

Instalację hydrantową należy rozprowadzić pod stropem korytarza komunikacyjnego w piwnicy do projektowanych hydrantów wewnętrznych na poszczególnych kondygnacjach budynku. Podczas realizacji etapu 2 należy przewidzieć króćce podłączeniowe z zaworami odcinającymi na przyszłą rozbudowę instalacji w etapie 3.

Hydranty należy zlokalizować przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności przy wyjściach do klatki schodowej, w miejscach, gdzie będzie zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej oraz w miejscu, gdzie będzie możliwe łatwe otwieranie i zamykanie skrzynki hydrantowej i zaworów hydrantowych. Szafki hydrantowe przewidzieć otwierane na zamek euro oraz wyposażać w gaśnicę 6 kg. Skrzynki hydrantowe nie mogą być przesłaniane przez skrzydło drzwi w momencie jego otwarcia, jak również skrzydło drzwiczek skrzynki hydrantowej nie może nakładać się na drzwi i zawężać światła przejścia. Należy przewidzieć po 1m z każdej strony hydrantu jako przestrzeń wolną od przesłon np. drzwi. Projektować hydranty podtynkowe. Kolor do ustalenia z Zamawiającym.

Rozwiązania instalacyjne należy zweryfikować po opracowaniu operatu rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń ppoż. dla Przedmiotu Kontraktu oraz z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na hydrancie wewnętrznym $p=0,2 \text{ MPa} = 20 \text{ mH}_2\text{O}$. Zawory hydrantów umieścić na wysokości $1,35\text{m} \pm 0,1\text{m}$ od poziomu posadzki.

Tabela 3.15 Przewody wykonać z następujących materiałów:

Instalacja wody do celów p.poż.				
I.p.	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Materiał	Izolacja
1	Instalacja hydrantowa	Instalacja prowadzona wewnątrz budynku	rur stalowe dwuwarstwowo ocynkowane wg PN-74/H74200 i PN-81/B10700 lub rur ze szwem ze stali węglowej 1.0031 obustronnie ocynkowanej do instalacji hydrantowych. Montaż i łączenie instalacji metodą zaprasowywania złączek na rurze lub metodą rowkowania. Rury ocynkowane ze stali węglowej o połączeniach zaciskowych o profilu M za pomocą systemowych kształtek kielichowych, wyposażonych fabrycznie w pierścienie uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha oraz w indyktor zaprasowania. Stosować rury atestowane do instalacji p.poż.	Wewnątrz izolacja niewymagana / na zewnątrz izolacja z wełny mineralnej z okładziną z folii aluminiowej oraz kabel grzewczy.

3.7.3 Wymagania w zakresie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Odprowadzanie ścieków sanitarnych z budynku winno być realizowane grawitacyjnie przykanalikami do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Należy wykonać odprowadzanie ścieków sanitarnych z kondygnacji B1, niezależnie od wyższych kondygnacji grawitacyjnie do zewnętrznej przepompowni ścieków PS i dalej za pomocą przewodów odpływowych do zewnętrznej kanalizacji szpitala. Kanalizację z wyższych kondygnacji budynku P00-P03, należy odprowadzić grawitacyjnie do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej.

Kanalizację w budynku należy wykonać niezależnie dla każdego skrzydła, lub min. niezależnie od siebie dla każdego etapu realizacji inwestycji. W etapie 2 należy wykonać kanalizację w części podpiwniczonej z pompownią ścieków oraz kanalizację grawitacyjną odprowadzającą ścieki ze skrzydła zachodniego i centralnego budynku. Do czasu realizacji etapu 3, istniejącą kanalizację w skrzydle wschodnim należy przepiąć aby nie zakłócić pracy działania oddziałów w nim zlokalizowanych. Nowa instalacja skrzydła wschodniego (etap 3) zostanie wykonana w czasie realizacji prac tego etapu.

Tabela 3.16 Instalacje należy wykonać z następujących materiałów:

Instalacja kanalizacji sanitarnej				
I.p.	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Materiał	Izolacja
1	Instalacja kanalizacji sanitarnej	PIONY i POZIOMY w obszarze pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach akustycznych (np.: instalacja zlokalizowana w ścianie między pom. łazienki a pokojem łóżkowym)	instalacja kanalizacji niskosumowej o parametrach <20 dB(A) rury wielowarstwowe polipropylenowe wzmocnione materiałami mineralnymi lub PVC o połączeniach kielichowych łączonych na fabrycznie wmontowaną uszczelkę dwuwargową.	Izolacja akustyczna /wg wytycznych producenta rur
		Podejścia kanalizacji do nawilżaczy	rury odporne na temperaturę odprowadzanych ścieków - wymagana analiza temperatury ścieków (np. HDPE).	nie wymagana dla instalacji prowadzonych wewnątrz budynku/ instalacja na zewnątrz wełna mineralna z okładziną z folii aluminiowej z kablem grzejnym
		przewody prowadzone pod podposadzką	rury z PVC o wzmocnionych ściankach min. SN8 Lite oraz zwiększonej szczelności na łączeniach przez stosowanie wydłużonych kielichów	nie wymagana
		kanalizacji technologiczna w obrębie pomieszczenia rozdziału ciepła	Żeliwo bezkielichowe	nie wymagana

Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać przez zasyfonowanie w sposób standardowy dla danego typu przyboru. Montaż umywalek, muszli ustępowych należy wykonać w oparciu o system stelażowy. Dopuszcza się montaż umywalek do ściany za wyjątkiem umywalek dla niepełnosprawnych oraz montowanych w ścianach GK.

Instalację kanalizacyjną należy odpowietrzyć poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad dach budynku. Należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację rur wywiewnych. Powinny być usytuowane w odległości zgodnej z § 152 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W dolnej części pionów zamontować czyszczaki. Na długich ciągach podposadzkowych przewidzieć trójniki rewizyjne w odległościach nie większych niż 15 m dla DN 150, 25m – DN 200 do 300. W posadzce stosować systemowe rewizje do ww. trójników, które będzie można wykończyć w zależności od okładzin podłogowych.

Ze względu na odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej, istnieje ryzyko podpiętrzenia poziomu ścieków w okresach intensywnych opadów. Na przewodach sanitarnych ułożonych poniżej poziomu terenu, przewidzieć zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym ścieków z zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Dodatkowo na poziomie P00 wpusty podłogowe zabezpieczyć przed zalewaniem i przepływem zwrotnym.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy mocowań systemowych, uwzględniając projektowane spadki. Przejścia przez przegrody budowlane, a szczególnie przez granicę stref pożarowych należy zabezpieczyć systemowymi przejściami przeciwpożarowymi odpowiedniej klasy EI i REI. Przejścia instalacji kanalizacyjnej przez przegrody zewnętrzne (pod poziomem terenu) wykonać jako przejścia szczelne poprzez zastosowanie łańcuchów uszczelniających od wewnątrz.

Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i uzgodnienia. Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu, a niezbędne do prawidłowego działania instalacji Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć w ofercie oraz dostarczyć i zamontować.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

3.7.4 Wymagania w zakresie instalacji skroplin

Odprowadzenie skroplin z tac ociekowych klimakonwektorów, klimatyzatorów i central wentylacyjnych należy realizować grawitacyjnie poziomymi przewodami odpływowymi. Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PVC-UD łączonych przez klejenie lub rur PP łączonych przez zgrzewanie. Włączenie przewodów odprowadzających skropliny do pionów kanalizacji sanitarnej poprzedzić syfonem z zaporą przeciwapachową lub łączyć poprzez syfony innych urządzeń sanitarnych.

Włączenie do kanalizacji wykonać z wykorzystaniem syfonów z membranową blokadą antyapachową wykonane z PP z uszczelką EPDM (dopuszcza się zamianę na syfony kulowe). Włączenia przewodów skroplin wykonywać do najbliższego pionu KS lub w pojedynczych przypadkach dopuszcza się podłączenie do podejść do umywalek lub zlewów stosując tzw. syfony pralkowe.

Odprowadzenie skroplin z nawilzaczy umieszczonych przy centralach wentylacyjnych wykonać z rur o wysokiej odporności termicznej, np. rur PP-HT zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Skropliny z nawilzaczy znajdujących się w przestrzeni otwartej, na zewnątrz projektowanego budynku odprowadzić grawitacyjnie przez zasyfonowanie do najbliższej kanalizacji sanitarnej. Instalację odprowadzenia kondensatu prowadzona na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed zamarzaniem. Ze względu na wysoką temperaturę skroplin należy przewidzieć nawilzacze przy centralach wentylacyjnych ze wstępnym schładzaniem kondensatu dostarczanych przez producenta nawilzaczy.

3.7.5 Wymagania w zakresie instalacji kanalizacji deszczowej

Należy przewidzieć grawitacyjny system odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z powierzchni dachu projektowanego budynku za pomocą rynien zewnętrznych.

Tabela 3.17 Instalacje należy wykonać z następujących materiałów:

Instalacja kanalizacji deszczowej				
I.p.	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Materiał	Izolacja
1	Kanalizacja deszczowa	Instalacja grawitacyjna– Piony i Poziomy	Rynny i rury spustowe zewnętrzne. Wpusty dachowe dostosować do warstw wykończenia dachu oraz wyposażać w kabel grzejny. Instalacja rynien i pionów spustowych z rur i kształtek stalowych ocynkowanych.	Kauczuku z zapewnieniem paroszczelności, dla instalacji prowadzonych w warstwach dachu.

Wody opadowe odprowadzone zostaną do przyjętego w opracowaniu instalacji zewnętrznych zbiornika retencyjnego zewnętrznego a następnie do odbiornika, jakim będzie zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej/ ogólnospławnej. Przyjęto instalację kanalizacji deszczowej w systemie grawitacyjnym.

3.7.6 Wymagania w zakresie instalacji rozdziału ciepła oraz zasilania

Ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz przygotowania c.w.u. należy doprowadzić z wewnętrznej sieci przebiegającej na terenie szpitala, zasilanej z istniejącej wymiennikowni zlokalizowanej w budynku nr 36. Należy wykonać nowe przyłącze ciepła od zewnętrznej instalacji doziemnej przebiegającej po stronie wschodniej budynku do wnętrza budynku nr 2 zgodnie z Planem zagospodarowania terenu – CO do pomieszczenia rozdziału ciepła. Stare przyłącza ciepła do budynku należy odciąć i zlikwidować (lewe w etapie 2, prawe w etapie 3 realizacji inwestycji).

Wielofunkcyjny węzeł cieplny zlokalizowany w budynku nr 36 zasilac będzie instalacje centralnego ogrzewania oraz ciepłą wodę użytkową w modernizowanym budynku szpitala. W pomieszczeniu rozdziału ciepła należy przewidzieć rozdział instalacji CO na instalację grzejnikową o raz instalacje ciepła technologicznego. Ponadto należy przewidzieć zasilanie instalacji CO niezależnym obiegiem grzewczym dla budynku 3 i 45 wraz z podłączeniem ich na granicy łącznika do istniejących instalacji tych budynków.

Ciepło na oddziały szpitalne przekazywane będzie z poszczególnych rozdzielaczy instalacji c.o., c.t. (woda), c.t. (glikol) poprzez zestawy pompowe oraz wymiennikowo-pompowe.

Zestawy pompowe zaprojektować i wykonać jako podwójne (jedna pompa rezerwowa) pracujące redundantnie. Na kolektorze pompowym przewidzieć podejścia kurków manometrycznych wraz z rurkami manometrycznymi do zainstalowania manometrów i zaworów do montażu termometrów oraz mufy (pochwy) do montażu czujników ciśnienia termometrów, czujników temperatury. Pompy wyposażać w zawory zwrotne oraz kompensatory gumowe chroniące instalację przed przenoszeniem drgań na instalację. Jako armaturę odcinającą stosować przepustnice międzykołnierzowe, a dla średnic powyżej dn 100 z przekładnią. Powyższe zalecenie dotyczy wszystkich zaworów odcinających.

W pomieszczeniu rozdziału ciepła na instalacji zimnej wody przewidzieć kompaktowe urządzenie do dezynfekcji wody użytkowej jonami srebra i miedzi lub wodnym roztworem dwutlenku chloru – ClO₂. wraz z automatyką do dozowania- ostateczny wybór systemu potwierdzić z Zamawiającym.

W technologii rozdziału ciepła należy przewidzieć i układ wyposażać w zakresie:

- Zestawy pompowe (pompy obiegowe z kompletną zabudową),
- Wymienniki separacyjne z zapasem mocy min. 15%, maksymalny spadek ciśnienia do 25kPa
- Armatura regulacyjna, odcinająca, zwrotna i pomiarowa,
- Zabezpieczenie instalacji przed przekroczeniem max. Ciśnienia (kompresorowy system utrzymania ciśnienia, odgazowywacz próżniowy, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze),
- Urządzenia oczyszczające - filtry, odmulniki, separatory powietrza,
- Układ pomiarów miejscowych - zestaw manometrów i termometrów do odczytu ciśnień i temperatury. Dla prawidłowej oceny stanu technicznego urządzeń – wymienniki, filtry, regulator różnicy ciśnień, pompy. Do kontroli pracy pomp i filtrów przewiduje się manometry różnicowe. Należy przewidzieć manometry i termometry przed i za wymiennikiem,
- Napełnianie i uzupełnianie zładu - zbiornik roztworu glikolu z pompą uzupełniającą zabudowaną na zbiorniku
- Rozdzielacze i rurociągi z izolacją ciepło i zimnochronną,
- Rozdzielnia elektryczna zasilająco-sterująca zasilana z rozdzielniczy głównej budynku. Regulatory pogodowe do sterowania układami CO, CT i CWU. Regulatory pogodowe podłączone do BMS

POMPY OBIEGOWE, POMPY CYRKULACYJNE I ŁADUJĄCE C.W.U.

Na instalacji grzewczej c.o. przewidzieć energooszczędne, elektroniczne pompy z wyświetlaczem z płynną regulacją obrotów. Obiegi grzewcze należy regulować niezależnie wg oddzielnych charakterystyk. Pompy obiegowe obiegów ogrzewczych wyposażać w silniki 1-fazowe. Pompy należy ustawić na regulację wydajności według stałej różnicy ciśnień.

Na instalacji grzewczej CT przewidzieć energooszczędne, elektroniczne pompy z wyświetlaczem z nabudowaną fabrycznie przetwornicą częstotliwości oraz przetwornikiem różnicy ciśnienia. Pompy należy ustawić na regulację wydajności według stałej różnicy ciśnień.

Przepływ wody ładującej zasobniki c.w. zapewnić przez pompę stałoprzepływową z wyświetlaczem, a cyrkulacyjnej w instalacji c.w.u. zapewnić poprzez elektroniczne pompy z wydajnością korygowaną w funkcji temperatury, obie pompy w wykonaniu do wody pitnej (brąz lub stal nierdzewna).

ARMATURA REGULACYJNA, ODCINAJĄCA, ZWROTNA I POMIAROWA

Armatura odcinająca (kurki kulowe) o całkowicie spawanym kadłubie wraz z podstawowymi elementami tj. kulą, trzpieniem, sprężynami wykonanymi ze stali nierdzewnych i kwasoodpornych powinna mieć przeznaczenie do stosowania w ciepłownictwie i zapewniać długotrwałą, właściwą i bezobsługową eksploatację.

W pomieszczeniu rozdziału ciepła należy stosować zawory:

a) po stronie instalacji c.o. i c.t.: z przyłączami gwintowanymi lub kołnierzowymi (dla $D_n > 50$),

b) jako zawory odcinające dla instalacji należy stosować zawory kulowe w wykonaniu:

– DN 15 ÷ 50: z gwintowanymi przyłączami do rurociągu - z rurowym gwintem obu stronnie wewnętrznym, wg PN-EN 10226-1: 2006 lub PN-EN ISO 228-1:2005,

– DN > 50 : w wersji kołnierzowej z przyłączami wg PN-EN 1092-1+A1:2013-07,

Średnice zaworów odcinających wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy projektować nie mniejszą niż średnica rurociągów zw. i c.w.u. w obrębie projektowanego pomieszczenia rozdziału ciepła. Armatura powinna być wykonana z materiałów o odpowiedniej wytrzymałości i odporności na korozję i erozję przy kontakcie z wodą oraz posiadać atest PZH.

c) zawory do pomiaru ciśnienia – z dławnicami, montowane na rurkach kapilarnych o średnicy $D_n \geq 10\text{ mm}$

d) zawory zwrotne:

– zalecane jest stosowanie konstrukcji z elementem odcinającym w formie płytki,

– powinny zabezpieczać instalację przed uderzeniem hydraulicznym,

– korpus, element odcinający i trzpień powinny być wykonane z mosiądzu lub stali nierdzewnej, sprężyna ze stali nierdzewnej dla zaworów przeznaczonych dla instalacji CWU.

e) armatura regulacyjna spełniająca poniższe wymagania:

- ciśnienie robocze 16 bar,
- temperatura robocza 120°C,
- maksymalna różnica ciśnienia na całkowicie otwartym zaworze $D_{pv100} = 12\text{ bar}$,
- połączenia zaworów kołnierzowe,
- charakterystyka kombinowana (liniowa i stałoprocentowa).

f) armatura pomiarowa:

- Termometry tarczowe o średnicy nie mniejszej niż 80 mm:

- zakres pomiarowy: od 0 °C do 100 °C – dla pomiaru temperatur po stronie instalacji c.o. i c.w.u.;
- podziałka: 1 °C;
- klasa dokładności: 1,6. – zgodnie z DIN 12786.

- Manometry tarczowe o średnicy nie mniejszej niż 80 mm, połączone z rurociągiem poprzez kurek trójdrogowy z przyłączami gwintowanymi M 20 x 1,5:

- zakres pomiarowy:
 - 0 - 1,0 MPa - dla pomiaru ciśnień po stronie instalacji c.w.u
 - 0 – 0,6 MPa - dla pomiaru ciśnień po stronie instalacji c.o.
- podziałka: 0,02 MPa - dla zakresu 0 - 1,0 MPa
- klasa dokładności: 1,6.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Zabezpieczenie instalacji wewnętrznych CO, CT i c.w.u. przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia wykonać w postaci membranowych zaworów bezpieczeństwa oraz kompresorów systemów utrzymania ciśnienia z odgazowywaczem próżniowym i naczyniami przeponowymi.

Na instalacji wodnej przewidzieć odpowietrzniki poprzedzone zaworem odcinającym, a na instalacji glikolowej separatory powietrza.

URZĄDZENIA OCZYSZCZAJĄCE

Przewidzieć filtry, odmulniki, separatory powietrza oraz magnetoodmulnik centralny w układzie z możliwością czyszczenia.

WYMIENNIKI SEPARACYJNE

Zachować rozdział pomiędzy wodą sieci wewnętrznej szpitala, a wodą instalacyjną budynku – oddzielny dla poszczególnych obiegów grzewczych. Unikać prowadzenia instalacji glikolowej wewnątrz budynku szpitala. Lokalizacja wymienników pośrednich dla urządzeń i instalacji umieszczonych na dachu budynku ostatecznie uzgodnić z Zamawiającym.

UKŁAD POMIARÓW MIEJSCOWYCH

Urządzenia w pomieszczeniu rozdziału ciepła wyposażyć w zestawy manometrów i termometrów do odczytu ciśnień i temperatury w celu prawidłowej oceny stanu technicznego urządzeń – wymienniki, filtry, regulator różnicy ciśnień, pompy. Do kontroli pracy pomp i filtrów przewidzieć manometry różnicowe.

NAPEŁNIANIE I UZUPEŁNIANIE ZŁADU

Przewidzieć ręczne napełnianie instalacji grzewczej wodnej CO i CT poprzez układ pomiarowo rozliczeniowy wody uzupełniającej wyposażony w armaturę odcinającą i zwrotną, filtr siatkowy oraz wodomierz wody z nadajnikiem impulsów oraz elastyczne, rozłączne połączenie do instalacji c.o. Dla instalacji CT glikolowej, przewidzieć uzupełnianie ze zbiornika roztworu glikolu propylenowego. Należy przewidzieć roztwór glikolu propylenowego do instalacji grzewczych przeznaczony do pracy przy temp. zewnętrznej -20°C. Roztwór glikolu ma być kupiony jako produkt gotowy bez możliwości rozcieńczania na budowie, dowożony na palecie z zewnątrz od dostawcy. Pompę uzupełniającą zabudować na zbiorniku uzupełniającym

ODWODNIENIA I SPUSTY

Zaprojektować i wykonać rurociągi spustowe i odwadniające, w pom. rozdziału ciepła i sprowadzić do studni schładzającej w pomieszczeniu. W normalnych warunkach pracy będą one rurociągami pustymi, nieczynnymi. Nie przewiduje się spustów wód gorących z wyłączeniem odprowadzenia z zaworów bezpieczeństwa.

Rozdzielacze i rurociągi z izolacją ciepłą i zimnochronną,

Rozdzielnia elektryczna zasilająco-sterująca zasilana z rozdzielnic głównej budynku. Regulatory pogodowe do sterowania układami CO, CT i CWU

ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA POMIESZCZENIA ROZDZIAŁU CIEPŁA

Pomieszczenie rozdziału ciepła wyposażyć w rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą (3x400V) zasilaną z rozdzielnic głównej w budynku. Rozdzielnic są elementem tych pomieszczeń i należy je zaprojektować jako szafka do powieszenia na ramach modułów układów grzewczych. Na rozdzielni przewidzieć regulator pogodowy, które będą sterować układami C.O., CT i C.W.U. poprzez załączanie pomp oraz regulację położenia siłowników na zaworach regulacyjnych obiegów oraz zabezpieczenia sterowania pompami zasilania awaryjnego.

AKUSTYKA POMIESZCZENIA ROZDZIAŁU CIEPŁA I CHŁODU

Hałas od urządzeń występujących w pomieszczeniu rozdziału ciepła i chłodu zlokalizowanym w budynku szpitalnym nie może przekraczać poziomu 65 dB określonego w normie PN-87/B-02151/02. Przewidzieć montaż pomp za pomocą łączników izolacyjnych tak, aby drgania i hałas nie przenosiły się rurociągami do pomieszczeń.

Projektowany układ rozdziału ciepła i chłodu ma być produktem normalnie bezobsługowym pracującym w automatyce z regulacją podstawowych funkcji i nadzorem w systemie BMS.

Przewidzieć sterownik w pomieszczeniu rozdzielni ciepła podłączony do BMS – możliwość sterowania oraz monitoringu temperatur i ciśnienia na poszczególnych obiegach układów grzewczych wraz z bieżącym odczytem parametrów urządzeń i ich zmiany (temperatur oraz załączania i wyłączania, pojawiania komunikatów, stanów pracy oraz awarii).

Przewiduje się licznik ciepła wpięty do BMS, przed wymiennikiem cwu oraz przed każdym wymiennikiem pośrednim zasilanym układ grzewczy z instalacji ciepła technologicznego szpitala. Automatykę regulacyjną na wymienniku cwu należy wpiąć do BMS, aby z jego poziomu można było regulować przegrzewami cwu.

Instalacja ogrzewania grzejnikowa będzie eksploatowana wg regulacji pogodowej (czujnik temperatury zewnętrznej + programowane obniżenie temperatury wewnętrznej na czas przerw w pracy), nagrzewnice central wentylacyjnych wg własnych automatyk regulacyjnych. Każdą nagrzewnicę w centrali (pracującą na powietrzu zewnętrznym) należy wyposażyć we własny węzeł regulacji wydajności składający się z niezależnego od ciśnienia zaworu równoważącego i regulacyjnego, pompy małego obiegu. Regulację jakościową wydajności nagrzewnicy zapewni zawór regulacyjny sterowany z układu automatyki centrali wentylacyjnej.

Przewiduje się układ źródła ciepła dla budynku wykorzystujący ciepło odzyskiwane z agregatów wody lodowej do instalacji ciepła technologicznego. Zakłada się zapewnienie dostaw ciepła w przypadku awarii węzła ciepłą oraz w okresach przejściowych i latem do CW, poprzez wykorzystanie agregatów wody lodowej z odzyskiem ciepła zasilające chłodnice central wentylacyjnych. Agregaty te wykonane jako 4-rurowe dostarczą ciepło w trybie grzewczym jako pompa ciepła.

3.7.7 Wymagania w zakresie instalacji ogrzewania grzejnikowego

Projektowana instalacja c.o. ma za zadanie pokrycie zapotrzebowania na ciepło w każdym ogrzewanym przez nią pomieszczeniu. Zgodnie z parametrami istniejącego źródła ciepła, instalację centralnego ogrzewania należy projektować i wykonać w systemie wodnym, pompowo-mieszający z regulacją pogodową, z rozdziałem dolnym. Instalacja zasilana będzie z projektowanego pomieszczenia rozdziału ciepła. Obiegi zasilające instalację wyposażone będą w pompy obiegowe wraz z armaturą odcinającą, zaporową oraz mieszacze.

Z uwagi na konieczność etapowania realizacji inwestycji, dla każdego etapu należy przewidzieć min. 1 obieg grzewczy. Zaleca się wykonanie zasilenia każdego skrzydła budynku niezależnie od siebie. W trakcie realizacji inwestycji, pomieszczenia zasilane w etapie 3 powinny pozostać na starym obiegu grzewczym, który docelowo zostanie zlikwidowane, a nowa instalacja będzie zasilona z rozdzielacza instalacji c.o. z pomieszczenia rozdziału ciepła. Ponadto w etapie 2 instalację zasilającą etap 3 należy wykonać docelowo do przestrzeni buforowej włącznie i zaślepić do przyszłego wykorzystania.

Instalacja centralnego ogrzewania rozprowadzana będzie z pomieszczenia rozdziału ciepła odcinkami poziomymi i pionami na poszczególne kondygnacje użytkowe. Z pionów ciepło należy skierować przewodami do szafek rozdzielaczowych. W szafkach przed wejściem na rozdzielacz należy przewidzieć montaż zaworów równoważący skośny z króćcami pomiarowymi, a na powrocie regulatorów różnicy ciśnień pozwalające na zrównoważenie układu. Z szafek rozdzielaczowych zaprojektować i wykonać podejścia do grzejników w poszczególnych pomieszczeniach. W szafkach rozdzielaczowych na każdym obiegu należy zamontować zawory wyposażone w siłowniki on/off, które będą podłączone do systemu sterowania skorelowanego z danymi temperaturowymi otrzymywanymi z czujników umieszczonych w regulatorach w poszczególnych pomieszczeniach. Regulacja temperatury w pomieszczeniu poprzez głowice termostatyczne na grzejnikach. Przewidzieć wpięcie całości do układu BMS z możliwością regulacji temperatury, sterowania i monitoringu.

W pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych należy zastosować grzejniki typu higienicznego z gładką płytą czołową z atestem do stosowania w obiektach służby zdrowia. Każdy grzejnik wyposażać w indywidualny, ręczny odpowietrznik oraz armaturę z możliwością odcięcia odbiornika od instalacji.

W pomieszczeniach ogrzewanych grzejnikowo należy zastosować grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z płaską płytą czołową, z wyjątkiem pomieszczeń sanitarnych, w których należy stosować grzejniki typu łazienkowego. W pomieszczeniach technicznych należy zastosować grzejniki płytowe w wykonaniu standardowym.

Instalację wykonać w systemie rozdzielaczowym.

Tabela 3.18 Parametry instalacji i rozwiązania materiałowe:

Instalacja centralnego ogrzewania					
I.p	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Parametry instalacji	Materiał	Izolacja
1	Instalacja centralnego ogrzewania	Elementy grzejne	Grzejniki zasilane wodą grzewczą o parametrach 70/55°C.	W pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych oraz salach łóżkowych zastosować grzejniki typu higienicznego z gładką płytą czołową z atestem do stosowania w obiektach służby zdrowia. W łazienkach stosować grzejniki typu łazienkowego tzw. drabinki. W pomieszczeniach technicznych należy zastosować grzejniki płytowe w wykonaniu standardowym. Podłączenia do grzejników ze ściany wykonane specjalnymi rurkami stalowymi łączonych w systemie rur zasilających.	n.d.
2		Przewody instalacji rozdzielczej, piony i poziomy		Rury stalowe zewnętrznie ocynkowane PN10 łączonych przez zaprasowywanie	Otulina z wełny mineralnej w folii aluminiowej. Grubość i parametry izolacji zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych.
3		Podejścia do grzejników		Instalacje wykonać w systemie rozdzielaczowym. Rury wielowarstwowa PE-RT/AL/PE-RT lub PE-RT PN10 rozprowadzenie w posadzce z szafki rozdzielaczowej do grzejnika.	izolacja termiczna ze spienionego polietylenu - 6mm, dostosowanej do zakrycia warstwami cementowymi – zgodnie z zaleceniami danego producenta.

Armatura:

- odcinająco-spustowa, instalowana na rozgałęzieniach do pionów,
- odpowietrzająca, instalowana na górnym zakończeniu pionów,
- ponadto na przewodach rozdzielczych powrotnych przewidzieć zawory regulacyjne podpionowe.

Jeżeli w pomieszczeniu, w którym przewidziana będzie jednostka chłodząca umieszczony będzie również grzejnik, to należy wyposażać go w zawór z siłownikiem elektrotermicznym (analogicznie jak dla ogrzewania podłogowego). Grzejnik i urządzenia chłodzące należy sterować ze wspólnego regulatora temperatury z wzajemną blokadą tak, aby nie było możliwe włączenie jednoczesne ogrzewania i chłodzenia. Do każdej szafki doprowadzić zasilanie 230V.

3.7.8 Wymagania w zakresie instalacji ciepła technologicznego

W ramach zamówienia należy wykonać w budynku instalację ciepła technologicznego zasilającą nagrzewnice w centralach wentylacyjnych.

Przewidzieć zasilanie instalacji c.t. z pomieszczenia rozdziału ciepła, gdzie następuje rozdział na instalację c.o. i c.t. Przewidzieć system wodno-pompowy dla urządzeń zasilanych wewnątrz budynku, oraz glikolowo-pompowy dla urządzeń zlokalizowanych na zewnątrz. Przewidzieć wyposażenie obiegu grzewczego w armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową i spustową. Wymuszenie przepływu czynnika grzewczego za pomocą pomp elektronicznych.

Z uwagi na konieczność etapowania realizacji inwestycji, dla każdego etapu należy przewidzieć min. 1 obieg grzewczy dla instalacji CT. Zaleca się wykonanie zasilenia każdego skrzydła budynku lub wentylatorowni niezależnie od siebie. Ponadto w etapie 2 instalację CT zasilającą etap 3 należy wykonać docelowo do przestrzeni buforowej włącznie i zaślepić do przyszłego wykorzystania.

Przewidzieć regulację instalacji przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz nastaw zaworów regulacyjnych przy nagrzewnicach. Każda nagrzewnica powinna posiadać węzeł regulacyjny składający się z trójdrogowego zaworu regulacyjnego i „pompy małego obiegu”. Regulację jakościową wydajności nagrzewnicy zapewni zawór regulacyjny sterowany z układu automatyki centrali wentylacyjnej – automatyka centrali wentylacyjnej zintegrowana z systemem BMS NSSU (sterowanie, zadawanie parametrów, monitoring).

Dla zapewnienia obiegu przez nagrzewnice central wentylacyjnych przewidzieć elektroniczną pompę obiegową z wyświetlaczem ze zmiennym wydatkiem w zależności od temperatury powrotu. Dla central wentylacyjnych montowanych na zewnątrz (np. przestrzeń otwarta dachu budynku) dobrać urządzenia dostosowane do pracy na zewnątrz – pompa, manometry itd.

Tabela 3.19 Parametry instalacji i rozwiązania materiałowe:

Instalacja ciepła technologicznego					
I.p.	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Parametry instalacji	Materiał	Izolacja
1	Instalacja ciepła technologicznego	Przewody instalacji rozdzielczej, piony, doprowadzenie do central wentylacyjnych	Instalacja zasilana wodną o parametrach 70/50°C. Urządzenia umieszczone na zewnątrz budynku zasilane będą 40% roztworem glikolu propylenowego o parametrach 60/40°C poprzez wymiennik separacyjny.	Rury stalowe czarne bez szwu rowkowane łączone syst. złączek lub rury stalowe zewnętrznie ocynkowane PN10 łączone przez zaprasowywanie lub stalowe przewodowe bez szwu wg PN-80/H-74219, malowane antykorozyjnie i łączone przez spawanie	Otulina z wełny mineralnej w folii aluminiowej, na zewnątrz dodatkowo płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość i parametry izolacji zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych.

Armatura:

- odcinająco-spustowa, odcinająca – kulowa; średnice do 50 mm – gwintowane; powyżej DN50 – kołnierzowe, na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych,
- odpowietrzająca, instalowana na górnym zakończeniu pionów,
- ponadto na przewodach rozdzielczych powrotnych przewidzieć zawory regulacyjne podpionowe.

Spawy przewodów z rur stalowych wykonać tak, aby nie zmniejszyć przekroju przepływu. Punkty stałe wykonać zgodnie z wytycznymi branżowymi, dla danego typu rur. Między punktami stałymi rurociągi muszą być mocowane do ściany, sufitu konstrukcyjnego lub innej przegrody budowlanej na podporach przesuwnych.

3.7.9 Wymagania w zakresie instalacji wody lodowej

W ramach zamówienia należy przewidzieć instalację chłodu zasilającą chłodnice w centralach wentylacyjnych, aktywne belki chłodzące oraz lokalne klimakonwektory.

W zależności od ilości wymaganej mocy chłodniczej dla budynku należy zaprojektować i wykonać instalację chłodu w oparciu o agregaty chłodnicze chłodzone powietrzem (z opcją odzysku ciepła dla CWU), 4 rurowe. Lokalizację agregatu należy przewidzieć na kondygnacji P03 w przestrzeni otwartej na dach projektowanego budynku. Agregaty należy ustawić na wibroizolatorach, dostarczonych przez producenta agregatów. Każdy z agregatów musi posiadać możliwość komunikacji z BMS.

W ramach zamówienia należy wykonać również niezależne układy wody chłodniczej technologicznej na potrzeby chłodzenia urządzeń medycznych - (zgodnie z wymaganiami Technologii medycznej).

Z uwagi na konieczność etapowania realizacji inwestycji, dla każdego etapu należy przewidzieć min. 1 obieg grzewczy dla instalacji WL. Zaleca się wykonanie zasilenia dla każdego skrzydła budynku lub wentylatorowni niezależnie od siebie. Ponadto w etapie 2 instalację WL zasilającą etap 3 należy wykonać docelowo do przestrzeni buforowej włącznie i zaślepić do przyszłego wykorzystania.

Każda chłodnica powinna posiadać własny węzeł regulacji wydajności składający się z 2-drogowego zaworu regulacyjnego z siłownikiem elektrycznym. Regulację ilościową wydajności chłodnic zapewnia zawór regulacyjny sterowany automatyką centrali wentylacyjnej. Minimalny przepływ czynnika chłodzącego w instalacji należy zapewnić przez zawory 3-drogowe zamontowane na końcówkach instalacji. Węzły regulacyjne chłodu należy zabudować z kompletnym układem automatycznej regulacji w lokalizacji jak najbliższej lokalizacji central i połączone z chłodnicami w sposób rozłączny, pozwalający na serwisowanie lub wymianę wymiennika chłodu.

Klimatyzacja wymagana jest dla wszystkich pomieszczeń w których specyfika funkcji i technologii wymaga klimatyzacji, a w szczególności w pomieszczeniach biurowych, łóżkowych, gabinetach czy też w pomieszczeniach technicznych.

W pomieszczeniach sal łóżkowych, gabinetów lekarskich i zabiegowych, pokoi lekarzy, etc. wymagających chłodzenia przewidzieć aktywne belki chłodzące zasilane wodą lodową, po pośrednim wymienniku separacyjnym (glikol–woda). Konfiguracja i dobór belek chłodzących powinien zapewnić spełnienie warunków komfortu oraz warunków akustycznych.

Dla pozostałych pomieszczeń wymagających chłodzenia, za wyjątkiem pom. ele-tele., chłodni, itp., zaprojektować instalację chłodniczą opartą o wodę lodową, po pośrednim wymienniku separacyjnym, dostarczaną do lokalnych klimakonwektorów.

W pomieszczeniach, w których przewidziano zastosowanie aktywnych belek chłodzących temperatura nawiewu powinna być dostosowana do wymaganej temperatury w danym pomieszczeniu. Układ taki zapewni utrzymanie warunków komfortu cieplnego w pomieszczeniu, ze szczególnym uwzględnieniem strefy przebywania ludzi.

Tabela 3.20 Parametry instalacji i rozwiązania materiałowe:

Instalacja wody lodowej					
I.p	Rodzaj instalacji	Lokalizacja instalacji	Parametry instalacji	Materiał	Izolacja

1	Instalacja wody lodowej	Przewody instalacji rozdzielczej, piony, doprowadzenie do central wentylacyjnych	Instalacja wewnątrz budynku zasilana wodną lodową o parametrach 8/14 °C. Urządzenia umieszczone na zewnątrz budynku zasilane będą 40% roztworem glikolu propylenowego o parametrach 6/12 °C.	rury stalowe zewnętrznie ocynkowane łączone przez zaprasowywanie lub z rury stalowe przewodowe bez szwu, malowanych antykorozyjnie i łączonych przez spawanie lub rury stalowe czarne bez szwu rowkowane łączonych syst. złączy	Otuliny i maty z pianki kauczukowej, na zewnątrz dodatkowo płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość i parametry izolacji zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych.
2		Doprowadzenie do urządzeń technologii medycznej, belek chłodzących /klimakonwektorów		rury wielowarstwowe z tworzyw sztucznych: z polipropylenu PP stabilizowane włóknem szklanym (stabi GLASS) odpornego na jednocześnie i długotrwałe działanie temperatury oraz ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odpornością na korozję i działanie substancji chemicznych w różnych temperaturach. Łączenie rur i kształtek poprzez zgrzewanie polidyfuzyjne w temperaturze 260-280 °C Podłączenia do urządzeń wężykiem stalowym w oplocie.	Otuliny i maty z pianki kauczukowej, na zewnątrz dodatkowo płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość i parametry izolacji zgodnie z wytycznymi wg aktualnych Warunków Technicznych.
3		Elementy chłodzące w pomieszczeniach klimatyzowanych, technicznych, poczekalniach, komunikacji, rejestracji, pom. socjalnych, Sale konferencyjne, itp.	Klimakonwektory zasilane wodą lodową o parametrach 8/14 °C poprzez wymiennik separacyjny	Instalacja: - klimakonwektor - jednostka kasetonowa (wym. 600x600; 900x900cm) lub ścienna z silnikiem wentylatora na prąd zmienny; - sterownik pomieszczeniowy z płytą komunikacyjną Modbus RTU, przewodowy; - czujnik wykroplenia; - zawór kulowy gwintowany DN15; - czujnik otwarcia okna; - połączenie elektryczne okablowanie; - połączenie elektryczne włączniki, styczniki; - nawiewnik wentylacji;	n.d.
4		Elementy chłodzące w salach łóżkowych, gab. lekarskich, zabiegowych, badań, dyżurkach, itp.	Belki chłodzące (higieniczne) zasilane wodą lodową o parametrach 15/18 °C poprzez wymiennik separacyjny	Instalacja: - belka aktywna (wym. 3m długości); - panel sterujący; - sterownik pomieszczeniowy z płytą komunikacyjną Modbus RTU; - czujnik wykroplenia; - czujnik otwarcia okna; - zawór kulowy gwintowany DN15; - zawór równoważący gwintowany DN15; - siłownik elektrotermiczny do regulacji on/off;	n.d.

Spawy przewodów z rur stalowych wykonać tak, aby nie zmniejszyć przekroju przepływu. Punkty stałe wykonać zgodnie z wytycznymi branżowymi, dla danego typu rur. Między punktami stałymi rurociągi muszą być mocowane do ściany, sufitu konstrukcyjnego lub innej przegrody budowlanej na podporach przesuwnych.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy agregatów oraz instalacji i zaworów regulacyjnych należy przewidzieć na zasilaniu urządzeń filtry siatkowe z manometrami różnicowymi. Należy przewidzieć manometry i termometry przed i za urządzeniami i armaturą regulacyjną. Z uwagi na obecność w układzie glikolu propylenowego o stężeniu 40% wymagane jest zastosowanie specjalnego uszczelnienia pomp, kołnierzy itp. Na układach glikolowych należy wszędzie stosować separatory powietrza zamiast odpowietrzników.

W pomieszczeniach należy zastosować klimatyzatory/klimakonwektory/belki chłodzące sterowane lokalnie, co oznacza indywidualny sterownik/zadajnik dla każdego pomieszczenia.

Regulacja komfortu cieplnego poszczególnych pomieszczeń będzie realizowana przez zawór automatycznej regulacji przepływu z siłownikiem, zamontowany przed każdą belką chłodniczą, połączony z modułem sterowniczym, zadajnikiem ściennym oraz systemem BMS.

Wszystkie urządzenia należy dostarczyć wraz z kompletną automatyką sterującą wyposażoną w interfejs komunikacyjny np. BACnet/IP. Automatykę wody lodowej należy ująć w opracowaniu branży BMS. Wszystkie zawory regulacyjne dostarczyć z siłownikami 0-10V DC, zasilane 24V AC, klapy z napędami zał/wył 230 VAC z dodatkowym kompletem wyłączników krańcowych na potrzeby BMS (styki bezpotencjałowe). Dla pomieszczeń chłodzących przewidzieć: panel sterujący, sterownik pomieszczeniowy, czujnik wykropienia, czujnik otwarcia okna, a dla urządzeń zawór kulowy gwintowany DN15, zawór równoważący gwintowany DN15 oraz siłownik elektrotermiczny do regulacji on/off.

W każdym pomieszczeniu klimatyzowanym należy przewidzieć możliwość indywidualnej regulacji temperatury z systemu BMS. Należy zastosować sterowniki w pomieszczeniu typu instytucjonalnego (hotelowy) z możliwością zmiany trybu grzanie/chłodzenie oraz zmianą temperatury +/- (histereza określona na etapie projektowania) oraz umożliwiające blokadę klimatyzacji w razie otwarcia okna lub włączenia ogrzewania.

Do wykonawcy branży sanitarnej należeć będzie montaż hydrauliczny wszystkich elementów na instalacji obsługiwanych przez BMS (czujniki ciśnienia, osłony czujników temperatur, czujniki różnicy ciśnień, czujniki przepływu, etc.).

Wymagania dla agregatów wody lodowej:

- Klasa energetyczna A;
- Wyciszona wersja (wyciszona obudowa XLN (eXtra Low Noise) z funkcją wyciszenia w nocy (NNSB));
- Praca w temp. zewnętrznych: grzanie od -20°C do 60°C (temperatura czynnika zasilania zależna od temperatury zewnętrznej.);
- Dwa obiegi chłodnicze z min. dwiema sprężarkami spiralnymi lub rotacyjnymi;
- Pełen ładunek czynnikiem chłodniczym; Czynnik chłodniczy – ekologiczny i dopuszczony przez przepisy do stosowania w 2026 r., nie gorszy niż R32 – Ekwiwalent GWP <=675
- Certyfikat Eurovent lub równoważny certyfikowany.
- Kolor agregatu do uzgodnienia z Zamawiającym,
- Spełnienie normy dotyczące jakości:
 - Agregat zaprojektowany oraz wyprodukowany wedle standardów środowiskowych oraz norm ISO 9001:2008 oraz ISO14001;
 - Agregat testowany jest wedle normy EN14511, a jego osiągi są certyfikowane standardem Eurovent lub równoważny certyfikowany.
 - Urządzenie musi posiadać deklarację CE wraz z dopuszczeniem na rynek europejski;
- Informacje techniczne:
 - Ramy i obudowa urządzenia wykonane z galwanizowanej stali oraz polakierowane,

- Skrzynka elektryczna z galwanizowanej stali ze standardem IP54,
- Zawiera filtr oleju dla cząstek do 5µm oraz podgrzewacz oleju,
- Wentylatory EC klasy F lub z przemiennikiem częstotliwości (falownikiem) spełniające standard IP55,
- Skrzynka elektryczna spełniająca standard IP54.
- Automatyka agregatów musi być zintegrowana fabrycznie z dopuszczeniem sterowania przez BMS (protokół ModBus lub LonWorks lub BacNet IP;
- Odzysk ciepła: Agregat pracujący w technologii wielofunkcyjnej, 4-rurowy, mogący pracować w 3 trybach pracy: tylko chłodzenie, tylko grzania lub chłodzenie i grzanie jednocześnie. W trybie grzania wykorzystywane jest ciepło skraplania czynnika chłodniczego.
- Wyposażenie obowiązkowe: zintegrowany moduł hydrauliczny – sterowanie inwerterowe - strony gorącej i zimnej : (pompa, filtr, naczynie zbiorcze - wielkość uzależniona od zładu instalacji, zawór bezpieczeństwa 5bar oraz wbudowany zbiornik buforowy
- Dopuszcza się montaż zbiorników buforowych na zewnątrz urządzenia ze względu na konieczność optymalizacji w zależności od zładu instalacji);
- Agregaty chłodnicze dostarczyć w wykonaniu wyciszonym i/lub z dodatkową obudową akustyczną pozwalającą uzyskać nieprzekraczalny hałas ujęty w operacie akustycznym; Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku, równoważny poziom dźwięku pochodzący od instalacji i pozostałych obiektów lub grupy źródeł hałasu, dla tego terenu nie może przekroczyć wartości: w dzień – 50dB(A), w nocy - 40 dB(A).
- Agregaty chłodnicze należy posadowić na konstrukcjach wsporczych za pośrednictwem wibroizolatorów dobranych przez dostawcę urządzeń tak, aby ich charakterystyki i punkty podparcia odpowiadały ciężarom elementów oraz częstotliwościom i dynamice obciążeń. Konstrukcje wsporcze wraz z posadowieniem agregatów po stronie Wykonawcy,
- Urządzenia muszą spełniać wymogi obowiązującego ERP.

3.7.10 Wymagania w zakresie instalacji chłodniczej freonowej

W celu odebrania zysków ciepła z pomieszczeń sterowni i pom. ele-tele, gdzie występują zyski ciepła od urządzeń jak również wymagane jest utrzymywanie stałej temperatury należy przewidzieć klimatyzację typu split, multisplit, etc. Praca 365 dni/rok, 24 h/dobę. Minimalny zakresy pracy jednostek zewnętrznych układów klimatyzacyjnych: -20°C ÷ +43 °C dla chłodzenia. W pomieszczeniach wyposażonych w UPS należy zastosować dwa układy klimatyzacji pracujące redundantnie.

Wymagania dla klimatyzacji:

- Jednostki wewnętrzne ściennie lub sufitowe w zależności od funkcji pomieszczenia,
- Urządzenia powinny posiadać wbudowany czujnik wycieku freonu,
- Wbudowana taca ociekowa,
- Dobór jednostek na średnim biegu dla wymaganej mocy chłodniczej pomieszczenia,
- Czynnik chłodniczy min. 410A lub R32 (czyli difluorometan)
- COP min. 3,5 oraz EER 3,0,
- Hałas urządzenia do 40 dB przy doborze urządzenia na średnim biegu,
- Wykonawca instalacji musi posiadać certyfikat przedsiębiorcy Urzędu Dozoru Technicznego oraz certyfikat F-GAZ

Wszystkie rozwiązania techniczne pozwalające na pracę do -20 °C przy chłodzeniu, muszą być zatwierdzone przez konkretnego dostawcę zewnętrznych jednostek freonowych. Przy projektowaniu instalacji klimatyzacji należy przestrzegać wymaganych długości linii freonowych, zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń.

Jednostki zewnętrzne projektuje się umieścić na dachu budynku na specjalnej konstrukcji wsporczej (zabezpieczonej przeciw drganiowo). Montaż jednostek na systemowych rozwiązaniach podkonstrukcjach/elementach montażowych.

Okablowanie pomiędzy jednostką wewnętrzną a zewnętrzną po stronie dostawcy urządzeń.

3.7.11 Wymagania w zakresie instalacji wentylacji

W budynku należy zaprojektować układy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej, rozdzielone na systemy obsługujące pomieszczenia o zbliżonych wymaganiach higieniczno-sanitarnych i wymaganiach parametrów powietrza. Na etapie opracowania projektu układów wentylacji i sporządzania bilansu należy uwzględnić wytyczne technologii medycznej w zakresie minimalnych ilości dostarczanego powietrza oraz jego parametrów wilgotnościowo-temperaturowych.

System wentylacji należy zaprojektować w taki sposób, aby zapewnić optymalne zapotrzebowanie na energię cieplną i moc elektryczną. W tym celu należy szczególnie zwrócić uwagę, aby optymalizacja dotyczyła zapotrzebowania na moc chłodniczą, moc cieplną i moc elektryczną potrzebną do wytworzenia odpowiednich warunków klimatycznych wewnątrz pomieszczeń. Należy bezwzględnie stosować tam, gdzie jest to prawnie wymagane układy odzysku ciepła umożliwiające odzyskiwanie energii cieplnej z systemów wentylacji wyciągowej i przekierowywać do systemów nawiewnych.

Krotność wymian powietrza musi uwzględniać specyfikę i funkcję wentylowanych obszarów.

Należy dążyć do stosowania w całym opracowywanym obszarze wentylacji zapewniającej odzysk ciepła z powietrza wywiewanego i związane z tym ograniczenie zużycia energii cieplnej. Urządzenia wentylacyjne muszą spełniać wymagania określone w Dyrektywie KE tzw. „Ekodesign”.

Ze względu na wysoki standard obiektu, złożoność funkcjonalną i technologiczną, w budynku należy zapewnić właściwą wymianę powietrza, warunki sanitarno-higieniczne, czystość, utrzymanie założonych parametrów hydrotermicznych, odpowiednie przepływy oraz gradację ciśnień w pomieszczeniach specjalnych.

Należy spełnić minimalne wymagania rekomendowane przez Eurovent dla układu odzysku ciepła w centralach wentylacyjnych, zgodnie z rozporządzeniem UE 1253/2014 [2]. Należy zachować odpowiednią sprawność temperaturową wymienników ciepła: 73% dla wymienników obrotowych i płytowych oraz 68% dla wymienników spiralnych (z medium pośrednim).

W pomieszczeniach przebywania ludzi należy zapewnić wentylację o wydajności minimum 40 m³/h świeżego powietrza na osobę. W określonych przypadkach dopuszczalne jest przyjęcie 30 m³/h na osobę jednak musi to nastąpić w zgodności z opracowaniem technologii.

W projekcie zastosować kratki nawiewne z kierownicami. Przy doborze anemostatów i krątek nawiewnych należy rozpatrywać zasięg strumienia powietrza, prędkość w strefie przebywania ludzi oraz głośność spowodowaną wypływającym przez nie powietrzem. Kratki wywiewne, nawiewniki i wywiewniki dobrać uwzględniając odpowiednią prędkość powietrza na kratce i dopuszczalną głośność w pomieszczeniu.

Wentylatory wyciągowe należy przewidzieć jako kanałowe montowane w pomieszczeniach technicznych lub na najwyższej kondygnacji np. wentylatorowni. W określonych przypadkach i w uzgodnieniu z Zamawiającym możliwe jest zastosowanie wentylatorów dachowych.

Na przejściach przez przegrody wydzielenia lub oddzielenia pożarowego zastosować kłapy ppoż. w klasie przegrody.

Wszystkie urządzenia wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i chłodu mają być monitorowane oraz sterowane z BMS i odzwierciedlone graficznie na rzutach kondygnacji. Ponadto alarmy o awarii urządzeń mają być przekazywane sms (e-mailem) do osób odpowiedzialnych za dany obszar działania.

3.7.11.1 Organizacja przepływu powietrza w pomieszczeniach

System wentylacji należy zaprojektować w taki sposób, aby zapewnić optymalny przepływ powietrza przez pomieszczenie w układzie mieszanym lub góra-dół w zależności od funkcji i wymagań danego pomieszczenia, celem uniknięcia martwych stref. Należy zaprojektować i przewidzieć możliwość zastosowania strefowego chłodzenia lub grzania tych pomieszczeń, w których może wystąpić różne obciążenie termiczne ze względu na prowadzone tam procesy lub ich brak.

W system i regulacje temperatury należy zaprojektować w taki sposób by utrzymać żądane parametry powietrza w pomieszczeniu niezależnie od poziomu emisji ciepła.

W pomieszczeniach, w których przewidziano zastosowanie aktywnych belek chłodzących temperatura nawiewu powinna być dostosowana do wymaganej temperatury w danym pomieszczeniu. Układ taki zapewni utrzymanie warunków komfortu cieplnego w pomieszczeniu, ze szczególnym uwzględnieniem strefy przebywania ludzi.

Ogólne parametry doboru central wentylacyjnych:

Temp. zewnętrzna:

Latem 35°C – 45% wilgotności,

Zima -20°C – 100% wilgotności,

Temperatura w pomieszczeniach 20-24°C (w zależności od wymagań) - 40% wilgotności

Parametry doboru nagrzewnic CW z instalacji CT – 70/50 °C. Wymienniki należy dobrać z zapasem mocy ok. 10%

W budynku należy zaprojektować odpowiednie, oddzielne systemy wentylacyjne między innymi dla zespołów pomieszczeń:

- Pomieszczeń intensywnej opieki,
- Pomieszczeń angiografii,
- Pomieszczeń endoskopii,
- Pomieszczeń radiologii,
- Gabinetów lekarskich i zabiegowych,
- Pomieszczeń łóżkowych,
- Izolatek,
- Pomieszczeń biurowych i komunikacji,
- Szatni,
- Sanitariatów,
- Pomieszczeń technicznych.

Przewidywana lokalizacja central wentylacyjnych w pomieszczeniach wentylatorni na poddaszu - poziomie P03 oraz w wentylatorni na kondygnacji B1. Przed głośną pracą agregatu oraz central wentylacyjnych na dachu przewidzieć instalacje wygłuszające.

Tabela 3.7.1 Podział na systemy wentylacyjne

Etap	Symbo	Opis	V naw. Przyjęte	V wyw. Przyjęte	Filtracja	Nawilżanie	Osuszanie	Nawiew / wywiew	rodzaj odzysku ciepła	Standard wyk. (W-wewn. i Z-zewn. / H - higieniczna; Z-zwykła)	Uwagi	Fukcje automatyki
-	-	-	m3/h	m3/h	-	TAK / NIE	TAK / NIE	-	-	-	-	-
2	N.ADM.1/W.A.DM.1	CENTRALA N-W GABINETY, ADMINISTRACJA, POKOJE LEKARZY ETAP 2	11 700	8 850	-	TAK	NIE	F7/ M5	glikolowy	W-Z/ W-Z	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
3	N.ADM.2/W.A.DM.2	CENTRALA N-W GABINETY, ADMINISTRACJA, POKOJE LEKARZY ETAP 3	6 050	5 550	-	TAK	NIE	F7/ M6	glikolowy	W-Z / W-Z	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.PL.1/ W.PL.1	CENTRALA N-W POKOJE ŁÓŻKOWE - ETAP 2	2 350	600	-	TAK	TAK	F9/ M5	glikolowy	W-H / W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Funkcja osuszania, kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.PL.1.S	CENTRALA WYWIEWNA SANITARIATY POKOI ŁÓŻKOWYCH	0	1 700	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
3	N.PL.2/ W.PL.2	CENTRALA N-W POKOJE ŁÓŻKOWE - ETAP 3	5 850	3 000	-	TAK	TAK	F9/ M5	glikolowy	W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Funkcja osuszania, kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
3	/W.PL.2.S	CENTRALA WYWIEWNA SANITARIATY POKOI ŁÓŻKOWYCH	0	2 850	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.CW.I Z/	CENTRALA NAWIEWNA IZOLATEK CW	2 500	0	HE PA	TAK	NIE	F9/	glikolowy	W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.CW.IZ.1	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 1 CW	0	950	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.CW.IZ.2	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 2 CW	0	600	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.CW.IZ.3	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 3 CW	0	1 050	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza

2	N.KK.I Z/	CENTRALA NAWIEWNA IZOLATEK KK	2 450	0	HE PA	TAK	NIE	F9/	glikolowy	W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.KK. IZ.1	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 1 KK	0	950	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.KK. IZ.2	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 2 KK	0	600	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.KK. IZ.3	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 3 KK	0	950	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.KI.IZ /	CENTRALA NAWIEWNA IZOLATEK KI	2 200	0	HE PA	TAK	NIE	F9/	glikolowy	W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.KI.I Z.1	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 1 KI	0	850	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.KI.I Z.2	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 2 KI	0	550	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.KI.I Z.3	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 3 KI	0	850	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.EN/ W.EN	CENTRALA N-W ENDOSKOPIA	5 550	5 250	-	TAK	NIE	F9/ M5	glikolowy	W-H / W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.PT.1/ W.PT.1	CENTRALA N-W POM. TECHNICZNE ETEP 2	4 400	4 400	-	NIE	NIE	F7/ M5	glikolowy	W-Z	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
3	N.PT.2/ W.PT.2	CENTRALA N-W POM. TECHNICZNE ETEP 3	1 050	1 050	-	NIE	NIE	F7/ M5	krzyżow y	W-Z	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.INK. 1/W.IN K.1	CENTRALA N-W INTENSYWNY NADZÓR KARDIO	9 600	9 000	HE PA	TAK	NIE	F9/ M5	glikolowy	W-Z	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.INK.I Z/	CENTRALA NAWIEWNA IZOLATEK INK	1 850	0	HE PA	TAK	NIE	F9/	glikolowy	W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.INK. IZ.1	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 1 INK	0	900	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	/W.INK. IZ.2	CENTRALA WYWIEWNA IZOLATKI 2 NK	0	950	-	-	-	/M 5	glikolowy	W-H	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza

2	N.AN.1 /W.AN. 1	CENTRALA N-W POMIESZCZEŃ ANGIOGRAFU - PRACOWNIA NR 1	4 000	3 900	HE PA	TAK	NIE	F9/ M5	glikolowy	W-H / W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.AN.2 /W.AN. 2	CENTRALA N-W POMIESZCZEŃ ANGIOGRAFU - PRACOWNIA NR 2	3 950	3 850	HE PA	TAK	NIE	F9/ M5	glikolowy	Z-H / Z-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.AN.3 /W.AN. 3	CENTRALA N-W POMIESZCZEŃ ANGIOGRAFU - PRACOWNIA NR 3	3 350	3 250	HE PA	TAK	NIE	F9/ M5	glikolowy	Z-H / Z-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.AN.4 /W.AN. 4	CENTRALA N-W POMIESZCZEŃ ANGIOGRAFU - POMIESZCZENIA DODATKOWE	2 650	2 400	HE PA	TAK	NIE	F9/ M5	glikolowy	W-H / W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.OG. SAN/W .OG.S AN	CENTRALA N-W UKŁADU SZATNI	1 800	1 800	-	NIE	NIE	F7/ M5	glikolowy	W-Z	-	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza
2	N.DO/ W.DO	CENTRALA N-W RADIOLOGII	4 650	4 150	-	TAK	NIE	F9/ M5	glikolowy	W-H / W-H	Nawilżacz w zabudowie centrali. Zasilanie urządzeń w module z szafy centrali 230V/50Hz.	Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza

PRĘDKOŚCI POWIETRZA:

W klimatyzowanych i wentylowanych pomieszczeniach o różnych przeznaczeniach, prędkość przepływu powietrza na wysokości 1800 mm nad podłogą i 300 mm od ścian będzie następująca:

- Korytarze i ciągi komunikacyjne: 0,25 – 0,30 m/s,
- Sale chorych, zabiegowe: 0,15 – 0,25 m/s,

Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych dla wentylacji bytowej:

- Czerpnie powietrza: < 2,5 m/s (w świetle otworu),
- Wyrzutnie powietrza: < 4 m/s (w świetle otworu),
- Kanały główne: 4,0 – 6,0 m/s
- Kanały rozprowadzające 3,5 – 4,5 m/s
- Kanały przyłączeniowe do nawiewników 2,0 – 3,5 m/s
- Kratki wentylacyjne: 1,0 - 2,5 m/s
- Kratki transferowe: 1,0 – 1,5 m/s (w świetle otworu).

Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych dla wentylacji pokoi łóżkowych klimatyzowanych poprzez belki chłodzące:

- Kanały główne: 4,2 - 4,8 m/s
- Kanały rozprowadzające 3,5 – 4,2 m/s
- Kanały przyłączeniowe do belek 2,0 – 3,0 m/s.

Nawilżanie:

Tabela 3.7.2 Zespoły pomieszczeń dla których przewidziana jest korekta wilgotności:

Typ pomieszczeń	Temperatura	Wilgotność	Sterowanie
Sale intensywnej opieki medycznej	20-24 °C	40-60%	W nadzorze
Izolatki	20-24 °C	40-60%	W nadzorze
Pokoje łóżkowe	20-22 °C	40-60%	Centralne
Pokoje IT	20-24 °C	40-60%	Centralne
Gabinety zabiegowe w tym gabinety diagnostyki obrazowej, CT i MRI	20-24 °C	40-60%	Centralne
Magazyny leków	16-24 °C	40-60%	W nadzorze
Pracownia prób wysiłkowych	19-24 °C	40-60%	W nadzorze
Pracownie angiografii	19-24 °C	35-55%	Centralnie

Należy zaprojektować i dobrać w pełni zautomatyzowane urządzenia służące do nawilżania/osuszania powietrza. Na układach tego wymagających przewidziano możliwość osuszania powietrza, współpracujące z daną centralą którą obsługują. Przekroczenie górnej granicy automatycznie uruchamia program osuszania powietrza nawiewanego. Dopuszcza się zastosowanie innych ekonomicznie uzasadnionych rozwiązań.

Wszystkie rodzaje nawilżaczy powinny być zasilane wodą uzdatnioną w stopniu wymaganym przez dostawcę urządzenia. Lokalizacja ewentualnej stacji uzdatniania dla nawilżaczy w pomieszczeniu rozdziału ciepła.

Przy każdym nawilżaczu należy zaprojektować indywidualne schładzacze odsolin i odmulin.

3.7.11.2 Wymagania w zakresie wentylacji pomieszczeń

Pomieszczenia o wysokich wymaganiach klasy czystości

Dla pomieszczeń o wysokich wymaganiach higienicznych takich jak sale intensywnej opieki medycznej czy też gabinety diagnostyczno-zabiegowe przewidzieć układy nawiewne i wywiewne powietrza z nawiewnikami z filtrami absolutnymi HEPA. Na powyższych układach przewidzieć zastosowanie regulatorów zmiennego wydatku VAV sterowanych czujnikami różnicy ciśnień w celu zapewnienia projektowanego nadciśnienia w pomieszczeniach w stosunku do obszaru referencyjnego. Na systemach wentylacyjnych, które obsługują również pomieszczenia o nie tak restrykcyjnych wymaganiach, przewidzieć zastosowanie zbiorczych regulatorów stałego wydatku CAV oraz przepustnic wentylacyjnych regulacyjnych. Z pomieszczeń o podwyższonej klasie czystości odbiór zysków ciepła powietrzem instalacją wentylacyjno-klimatyzacyjną.

Pomieszczenia izolatek

W pomieszczeniach izolatek przewidzieć wykorzystanie systemu nawiewnego ze wspólnego układu dla maksymalnie 3 pomieszczeń izolatek, a do wywiewu wykorzystać indywidualne wentylatory wyciągowe. Ze względów technologicznych na układach tych zastosowana będzie gradacja ciśnienia w stosunku do przylegającej komunikacji tak, aby zachować w stosunku do niej podciśnienie lub płynną regulację gradacji. Pomieszczenia z płynną regulacją zostały wskazane w tabeli bilansu powietrza. W celu zapewnienia gradacji ciśnień przewiduje się zastosowanie regulatorów VAV na nawiewie i wywiewie z pomieszczeń śluzy oraz Izolatki sterowanych czujnikami różnicy ciśnień. Wyciąg z węzła sanitarnego układu izolatek stałoprzepływowy, z pracą ciągłą wentylatora wyciągowego. Dla każdego węzła sanitarnego przewiduje się odrębny wentylator wyciągowy. Wizualizacja i regulacja przepływu powietrza z poziomu BMS.

Wszystkie połączenia elementów nawiewnych i wywiewnych dla tych pomieszczeń, należy projektować na „sztywno”, bez użycia elementów elastycznych, karbowanych gromadzących zanieczyszczenia.

Zapewnienie odbioru zysków ciepła poprzez wentylację.

Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń łóżkowych:

Wentylację pomieszczeń łóżkowych, czyli sal chorych przewidzieć poprzez zastosowanie central nawiewno-wywiewnych. Przewidziano 2 układy central nawiewnych połączonych układami odzysku ciepła poprzez medium pośredniczące (odzysk glikolowy) z dwoma centralami wywiewnymi – z sali łóżkowej oraz z węzłów sanitarnych. Przy zastosowaniu takiego układu z wywiewanego z sanitariatów oraz z pomieszczeń łóżkowych powietrza można odzyskać ciepło i wykorzystać je do wstępnego podgrzania powietrza nawiewanego. Przy zastosowaniu takiego typu odzysku nie ma możliwości zmieszania się strumieni powietrza nawiewanego z wywiewanym.

Krotność wymian w tych pomieszczeniach nie powinna być mniejsza niż 2 w/h oraz zapewniać min. 40 m³/h na przebywającą tam osobę.

W pomieszczeniach tych dla odbioru zysków ciepła przewidzieć zastosowanie aktywnych belek chłodzących zasilanych wodą lodową o parametrze 15/18 °C. Urządzenia w wykonaniu higienicznym, umożliwiającym ich czyszczenie.

Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń biurowych:

W pomieszczeniach przebywania ludzi należy zapewnić wentylację o wydajności zapewniającej ilość powietrza równej większej z wartości: minimum 30 m³/h powietrza świeżego na osobę lub 2 wymiany powietrza.

Zapewnienie odbioru zysków ciepła poprzez klimakonwektory.

Obliczeniowe parametry powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych należy przyjąć zgodnie z normą PN-78/B-03421 "Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi".

Sala odpraw/szkoleniowa kondygnacji P00 i P02:

Należy przewidzieć system automatycznej regulacji pracy instalacji wentylacji sali konferencyjnej poprzez zastosowanie czujników stężenia CO₂. Czujniki, na podstawie odczytów stężenia CO₂, regulować będą ilość dostarczanego świeżego powietrza. Minimalna ilość powietrza świeżego dostarczana do pomieszczenia powinna wynosić 30% całkowitego strumienia powietrza nawiewanego. Układ wentylacji i klimatyzacji zaprojektować o wydajności powietrza świeżego w zakresie od 30% do 100%.

W centrali klimatyzacyjnej powietrze będzie poddawane filtracji na filtrach G4 i F7 oraz podgrzewane w zimie i ochładzane w lecie (ochładzanie z nieregulowanym odwilżaniem powietrza) w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego. Odzysk ciepła realizować poprzez zastosowanie wymiennika obrotowego oraz komory recyrkulacji. Zakłada się ogrzewanie powietrza w okresie zimowym i przejściowym do temperatury 22 °C oraz chłodzenie w okresie letnim do temperatury 19 °C.

W czasie, gdy pomieszczenia nie są użytkowane, instalacja winna pracować z ograniczoną wydajnością. System powinien zapewniać ekonomiczną pracę instalacji w czasie, gdy pomieszczenie nie jest użytkowane.

Zapewnienie odbioru zysków oraz pokrycie strat ciepła poprzez układy klimatyzacji klimakonwektorami.

W Sali konferencyjnej należy zwrócić szczególną uwagę na akustykę (utrzymanie równoważnego poziomu dźwięku na poziomie 35-40 dB). Urządzenia muszą być tak dobrane oraz zabezpieczone, aby poziom hałasu przez nie emitowany był skutecznie ograniczony. Dotyczy to zarówno urządzeń wentylacyjnych jak również klimatyzacyjnych.

Wentylacja pomieszczeń szatniowych:

Wentylację szatni przewidzieć poprzez zastosowanie nawiewu z centrali nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym.

Krotność wymian w tych szatniach nie powinna być mniejsza niż 4 w/h.

Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń technicznych:

W pomieszczeniach technicznych przewidziano wentylację nawiewno-wywiewną zgodną z technologią danego pomieszczenia.

Pomieszczenia Pro-morte oraz odstoju zwłok ze względu na swoją specyfikę przewiduje się obsłużyć indywidualnymi wentylatorami wyciągowymi. Dodatkowo należy zamontować urządzenia klimatyzacyjne typu Split utrzymujące wymaganą temperaturę w pomieszczeniach.

Na podstawie obliczeń zysków ciepła (przy temperaturze $t = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności 50%) w poszczególnych pomieszczeniach elektrycznych i teletechnicznych (w tym rozdzielni piętrowych) należy zastosować klimatyzatory typu split lub zbiorczo VRV o odpowiedniej wydajności, przystosowane do pracy całorocznej. Wskaźnik sezonowej efektywności energetycznej dla trybu chłodzenia $\text{SEER} \geq 6,1$.

Instalacje klimatyzacji i wentylacji w pomieszczeniach elektrycznych i teletechnicznych, należy zaprojektować na podstawie i zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej i teletechnicznej. Dla zabezpieczenia newralgicznych urządzeń oraz zapewnienia ciągłości ich pracy, należy przewidzieć redundantne układy klimatyzacji.

Wentylacja pomieszczeń komunikacji:

Tam, gdzie jest to możliwe, należy zakładać, że powietrze nawiewne do komunikacji, kompensować będzie powietrze wywiewane z przyległych sanitariatów.

W przypadku wystąpienia zwiększonych zysków ciepła w holach, poczekalniach oraz komunikacjach przewiduje się zastosowanie klimatyzacji klimakonwektorami dla ich odbioru. Na etapie PT przewidzieć urządzenia do określonej przez br. architektoniczną ilości osób przewidzianej w pomieszczeniach oraz potwierdzonej przez Zamawiającego.

Przewidzieć wentylację mechaniczną klatek schodowych, odcinaną w przypadku pożaru.

3.7.11.3 Zabezpieczenie klatek schodowych i szybów windowych

Klatki schodowe

Dla klatek schodowych ewakuacyjnych w budynku przewidzieć oddymianie grawitacyjne z zastosowaniem klap dymowych wyposażonych w siłownik elektryczny. Napływ powietrza dla KL.3 grawitacyjny, a dla KL.1 wspomagany mechanicznie, punkty nawiewne na najniższej kondygnacji. Upust dymu będzie realizowany za pomocą klapy dymowej zlokalizowanej w stropie każdej klatki schodowej. Grawitacyjny napływ powietrza dla KL.3 poprzez drzwi zewnętrzne (otwierane automatycznie). Mechaniczny nawiew powietrza kompensacyjnego dla KL.1 na najniższej kondygnacji realizowany za pomocą wentylatora ze zmiennym wydatkiem certyfikowanego na zgodność z normą 12101-6, który zlokalizowany będzie na najniższej kondygnacji, pod biegiem schodów. Stosowany standard obliczeniowy wg wytycznych CNBOP-PIB W-0003:2016, Wydanie 2, maj 2019.

Za sterowanie oddymianiem odpowiedzialne będą moduły zasilająco-sterujące zlokalizowane w pomieszczeniu - lokalizacja uzgodniona z Inwestorem w kolejnych fazach projektu. Systemy wentylacji pożarowej muszą posiadać zasilanie gwarantowane w czasie pożaru, które musi być wyposażone w SZR umożliwiające samoczynne przełączenie zasilania na zasilanie rezerwowe. Urządzenia muszą posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia

Wszystkie drzwi do klatki schodowej są wyposażone w samozamykacze.

Proces oddymiania w każdej klatce schodowej będzie uruchamiany sygnałem z centrali SSP za pomocą styków bezpotencjałowych. Możliwe jest również ręczne uruchomienie oddymiania za pomocą przycisków oddymiania zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach. Po otrzymaniu sygnału o rozpoczęciu procesu oddymiania zostaną wystawiane siłowniki klap oddymiających oraz wentylatory napowietrzające.

Lp.	Opis	Typ sygnału
1	Sygnał o pożarze z SSP	Sterowanie z SSP
2	Sygnał resetu modułu zasilająco-sterującego (MZS) z SSP	Sterowanie z SSP
3	Sygnał o uruchomieniu oddymiania z przycisku oddymiania do SSP	Monitorowanie z SSP
4	Sygnał awarii systemu oddymiania do SSP	Monitorowanie z SSP

5	Sygnal potwierdzenia pracy do SSP	Monitorowanie z SSP
---	-----------------------------------	---------------------

Dla każdej klatki schodowej przewidzieć stacyjkę z kluczykiem do jej przewietrzania oraz stację pogodową podłączoną do modułu zasilająco-sterującego. Urządzenia (klapy oddymiające, drzwi/okna napowietrzające, etc.) otwierające się/uruchamiające się automatycznie. Klatki schodowe należy wyposażać w urządzenia oddymiające zgodnie z uznanymi normatywnymi.

Szyby windowe

Szyby windowe należy wyposażać w system zapobiegający zadymieniu.

Dla szybów windowych przewidzieć instalację nadciśnieniową. Projektowe nadciśnienie w szybach windowych do utrzymania: +40 Pa. Windy należy zabezpieczyć przed zadymieniem poprzez certyfikowany zestaw urządzeń do różnicowania ciśnienia (na zgodność z normami serii 12101), zlokalizowany w wentylatorni na kondygnacji P03. Nawiew do jednej windy, do windy bocznej transfer powietrza poprzez otwory w górnej części szachtu i na najniższej kondygnacji. System wentylacyjny wyposażać układ dwóch czerpni dachowych z przepustnicami regulacyjnymi i kanałowymi czujnikami dymu w celu sterowania dopływem powietrza wolnego od zadymienia. Stosowany standard obliczeniowy wg normy 12101-13.

Dźwigi nie są przeznaczone do działań ratowniczo-gaśniczych, w związku z tym przyjęto, że w sytuacji wykrycia pożaru drzwi przystankowe na wszystkich kondygnacjach pozostają zamknięte. Zjazd dźwigu w sytuacji pożaru wg przyjętego do opracowania scenariusza pożarowego.

Za sterowanie zestawem do różnicowania ciśnienia szybów windowych będą odpowiedzialne szafy automatyki zlokalizowane w wentylatorni na kondygnacji P03 w sąsiedztwie centrali nawiewnej. Zestaw urządzeń i szafy automatyki sterującej oraz szafy zasilające muszą posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia. Systemy wentylacji pożarowej muszą posiadać zasilanie gwarantowane w czasie pożaru, które musi być wyposażone w SZR umożliwiający samoczynne przełączenie zasilania na zasilanie rezerwowe.

Proces napowietrzania przewidzieć poprzez uruchamianie sygnałem z centrali SSP. Po otrzymaniu sygnału o rozpoczęciu procesu napowietrzania sygnał zostanie przekazany do szaf automatyki. System wyposażać w czujniki różnicy ciśnień montowane między: kanał nawiewny - środowisko zewnętrzne oraz szyb windowy – pomieszczenie, w którym są drzwi windy. W pomieszczeniu ochrony należy zlokalizować tablice sterująco-sygnalizacyjne.

Lp.	Opis	Typ sygnału
1	Sygnal o pożarze z SSP	Sterowanie z SSP
2	Sygnal potwierdzenia pracy do SSP	Monitorowanie z SSP
3	Sygnal awarii do SSP	Monitorowanie z SSP

W ramach realizacji inwestycji należy przewidzieć doprowadzenie sygnału alarmu do szaf zasilająco-sterujących central klimatyzacyjnych i wentylacyjnych oraz sterowników grup wentylatorów w celu wyłączenia ich zasilania w przypadku pożaru i w przypadku zamknięcia klap p.poż. umieszczonych na przewodach zbiorczych danej instalacji. Sterowanie powinno obejmować zamknięcie klap p.poż. w przypadku wykrycia dymu i automatyczne wyłączanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w strefie pożarowej, w której nastąpiło wykrycie zadymienia zgodnie z wypracowanym scenariuszem pożarowym i matrycą sterowań. Wyjątek stanowią urządzenia obsługujące pomieszczenia szpitala wskazane w kolejnych fazach projektu, które nie będą odłączane przez przeciwpożarowy wyłącznik prądu poziomu pierwszego. Urządzenia będą odłączane po uruchomieniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla odbiorów medycznych po uzyskaniu zgody osoby decyzyjnej z ramienia szpitala i zostaną one wyłączone na polecenie osoby decyzyjnej szpitala. Sterowanie wg. opracowania (branża teletechniczna). Zasilanie wg. opracowania (branża elektryczna).

Podczas normalnej pracy szpitala wszystkie urządzenia, okna doprowadzające powietrze oraz klapy dymowe pozostają zamknięte.

Wskazane rozwiązanie stanowi wytyczną do przyszłego projektowania i realizacji. Dopuszcza się zastosowanie innego rozwiązania pod warunkiem spełnienia warunków funkcjonalności, działania oraz spełnienia warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu. Szczegółowe rozwiązania w projekcie branżowym, musi być uzgodnione z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

3.7.11.4 Kanały wentylacyjne i ich uzbrojenie

Na etapie prac projektowych przewidzieć sposób i miejsce prowadzenia instalacji.

Standard wykonania kanałów wentylacyjnych:

- Kanały wentylacyjne użyte do budowy systemów wentylacji powinny być wykonane z blachy ocynkowanej;
- Klasa szczelności B i C;
- Masy uszczelniające użyte do budowy kanałów powinny być grzybo- i pleśniobójcze. Nie dopuszcza się stosowanie mas akrylowych;
- Kanały przekroju prostokątnym łączone za pomocą ramek skręcanych śrubami i uszczelnione uszczelkami;
- Kanały o przekroju okrągłym typu Spiro łączone systemowo elementami z uszczelką dwuwargową z gumy EPDM;
- Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.
- Kanały okrągłe i o przekroju prostokątnym należy montować za pomocą systemowych zawiesi wentylacyjnych, wyposażonych w elementy tłumiące drgania takie jak przekładki gumowe, amortyzatory, okładziny;
- Instalacja wentylacyjna powinna być uzbrojona w elementy regulacyjne w stopniu i ilości umożliwiającym zrównoważenie hydrauliczne i regulacje wszystkich elementów nawiewnych i wyciągowych instalacji;
- Instalacje należy wyposażać w elementy tłumiące hałas;
- Instalacja i wszystkie elementy instalacji powinny posiadać atesty higieniczne PZH oraz wszystkie niezbędne dopuszczenia takie jak CE, WE, znaki budowlane i deklaracje własności użytkowych, jeśli takie są wymagane;
- Kanały wentylacyjne powinny być oznakowane w czytelny sposób określający rozróżnienie kierunku przepływu oraz rodzaju instalacji nawiewnej, wyciągowej, czerpanej i wyrzutowej;
- Podłączenia nawiewników i wywiewników wykonać za pomocą uszczelek systemowych (nie skręcane na śruby)
- Skrzynki do nawiewników i wywiewników należy dostarczyć w izolacji akustycznej systemowej.
- Stosować nawiewniki z kierownicami. Przed każdym nawiewnikiem i anemostatem stosować przepustnice odcinające.
- Instalacja wentylacyjna powinna spełniać wszystkie wymagania techniczne opisane w CORBIT INSTAL zeszyt 5. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.

3.7.11.5 Wymagania ogólne dla central wentylacyjnych

W celu ograniczenia ilość energii potrzebnej na wentylację należy przewidzieć automatyczne sterowanie pracą systemów wentylacyjnych zintegrowanych z BMS budynku – system kontrolowanej wentylacji DCV (z ang. Demand-Controlled Ventilation). Wszystkie urządzenia mechaniczne HVAC muszą być podłączone do systemu BMS (sterowanie oraz monitoring parametrów pracy).

Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być wyposażone w wymienniki do odzysku ciepła (np. wymienniki krzyżowe, obrotowe, glikolowe), filtry powietrza o klasie wymaganej przepisami oraz wytycznymi technologicznymi, nagrzewnice wodne, chłodnice, sekcje nawilżania jak również powinny posiadać kompletny układ regulacji automatycznej.

Dla układów wentylacyjnych przeznaczonych do wentylacji pomieszczeń ogólnego przeznaczenia, biurowych lub dydaktycznych, wskazuje się na stosowanie obrotowych lub krzyżowych wymienników ciepła o jak najwyższej sprawności

odzysku ciepła. Dla pomieszczeń o podwyższonej klasie czystości, należy stosować centrale wentylacyjne z odzysk ciepła z czynnikiem pośredniczącym, glikolowym. Odzysk ciepła w okresie letnim tylko w przypadku, gdy daje to efekt oszczędności energii, w innym przypadku stosować należy obejście wymiennika do odzysku ciepła (by-pass) – realizacja po stronie automatyki.

Układy odzysku glikolowego muszą mieć regulację ilościowo-jakościową (pompa + zawór regulacyjny z siłownikiem).

Instalacje wentylacyjne w pomieszczeniach czystych, czyli w których zastosowano filtrację na filtrach HEPA należy projektować z uwzględnieniem oporów z tego wynikających.

Centrale z przeznaczeniem do pomieszczeń o wysokich wymaganiach higienicznych oraz tych dla których wykonanie higieniczne urządzenia jest wskazane powinny posiadać atest higieniczny. Spełnienie warunków PZH powinno być potwierdzone przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą.

Spełnienie wymagania Państwowego Zakładu Higieny w stosunku do central klimatyzacyjnych przeznaczonych do klimatyzacji pomieszczeń o wysokich wymaganiach higienicznych:

- Odporność wszystkich wyrobów budowlanych konstrukcyjnych centrali na intensywne działanie środków dezynfekcyjnych i czyszczących;
- Wykonanie ścian wewnętrznych centrali ze stali nierdzewnej lub wyrobu budowlanego o porównywalnych właściwościach (odporność chemiczna i mechaniczna na zarysowanie podczas czyszczenia);
- Możliwość łatwego dostępu do wszystkich elementów centrali w celu ich wyczyszczenia;
- Odporność korozyjna wszystkich elementów centrali; Klasa odporności antykorozyjnej obudowy centrali wentylacyjnej C5 zgodnie z ISO 12944-2;
- Oświetlenie wewnątrz centrali oraz okna inspekcyjne umożliwiające kontrolę czystości podczas pracy urządzenia w sekcjach wentylatora oraz filtrów;
- Gładka obudowa centrali od strony wewnętrznej;
- Zaokrąglenia miejsc styku ścian prostokątnych obudowy centrali;
- Pełna szczelność obudowy centrali oraz szczelne drzwi;
- Tace ociekowe ze stali nierdzewnej i króćce do odwodnienia centrali po myciu i dezynfekcji;
- System odwodnienia central pozwalający na sprawne odprowadzenie wody po intensywnym myciu i zabezpieczający urządzenie przed wtórnym zanieczyszczeniem;
- Uszczelnienia odporne na działanie substancji chemicznych i porastanie mikroorganizmami;
- Ze względu na brak krajowych rozwiązań normatywnych dla ustandaryzowania wykonania higienicznego urządzenia muszą być wykonane zgodnie z:
 - a) normą VDI 6022 lub
 - b) normą DIN 1946
- Zgodność z powyższymi normami musi być potwierdzona certyfikatem przez akredytowane laboratoria;

Należy założyć możliwość szczegółowego zaprogramowania okresowych obniżień i/lub wyłączeń poszczególnych układów zgodnie z określonym harmonogramem użytkowania obiektu.

Temperatura nawiewu powietrza świeżego winna być zgodna z wymaganiami normatywnymi oraz technologicznymi dotyczącymi wymaganych temperatur w poszczególnych pomieszczeniach.

Obudowa zewnętrzna central wentylacyjnych powinna spełniać minimalne wymagania wg normy PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne, zapewniając:

- Współczynnik mostków cieplnych: min. TB2;

- Klasa izolacyjności cieplnej obudowy: min. T1;
- Klasa szczelności obudowy: min. L1;
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy: min. D1 zgodnie z PN-EN 1886:2008;

Centrale wentylacyjne narażone na warunki zewnętrzne zaleca się, aby spełniały zaostrzone wymagania dotyczące klasy mostków termicznych obudowy (TB1) minimalizujące ryzyko wystąpienia niekontrolowanego wykroplenia sprzyjającego procesowi wzrostu i namnażania się komórek drobnoustrojów oraz powstawania ognisk korozji wpływających na trwałość urządzeń.

Wymagana Klasa efektywności energetycznej central wentylacyjnych A+, Certyfikat dla każdego urządzenia, potwierdzający zgodność między danymi przedstawionymi na kartach doborów urządzeń z rzeczywistymi parametrami urządzeń. Centrala w wykonaniu higienicznym musi posiadać wymiennik Hex o sprawności min. 88%.

Dla zapewnienia wiarygodności podawanych danych technicznych, właściwości mechaniczne wg PN-EN 1886 potwierdzić przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą np. certyfikat EUROVENT, TUV itp.

Dostawca central musi posiadać własny serwis fabryczny oraz magazyn części zamiennych, zlokalizowany na terenie kraju, w celu sprawnej eliminacji potencjalnych awarii. Centrale muszą być dostarczone na teren budowy przez dostawcę w gotowych blokach, złożonych w fabryce producenta - wyklucza się całościowy montaż urządzeń na obiekcie.

Szczegółowe wymagania dla central wentylacyjnych:

- Konstrukcja szkieletowa o wysokiej sztywności oparta na profilach o przekroju profilu nie mniejszym niż 50 mm.
- Obudowa wykonana w konstrukcji typu sandwich z izolacją ciepłą wykonaną z wełny mineralnej o grubości minimum 50 mm i gęstości 100 kg/m³;
- Panele stałe, zdejmowane, drzwi o grubości min. 50 mm, wypełnienie wełną mineralną (klasa pożarowa A1, zgodna z EN 13172), blacha wewnętrzna – ocynkowana a następnie pokryta warstwą poliestru o grubości min. 25 µm w kolorze np.: RAL 9010, blacha zewnętrzna – ocynkowana pokryta warstwą poliestru o grubości min. 25 µm w kolorze np.: RAL 9010.
- Panele zdejmowane dodatkowo uszczelnione po obwodzie wewnętrznej osłony silikonem odpornym na pleśń i grzyby.
- Drzwi na zawiasach z klamkami dwutaktowymi w sekcjach wymagających obsługi dostępowej (sekcje z zabudowanymi urządzeniami wewnątrz centrali takimi jak: wentylatory, napędy, siłowniki, lance do nawilżania i nawilżacze, filtry)
- Prowadnice wymienników z materiałów o odporności antykorozyjnej minimum C5, ramki filtrów, ramki odkraplaczy – blacha nierdzewna 304.
- Podłogi przepony wentylatorów - blacha nierdzewna 314.
- Konstrukcja i uszczelnienie przystosowane do podwyższonych ciśnień, drzwi centrali mocowane klamkami i dociskami. Zakres ciśnienia do -400Pa do +700Pa
- Wanny pod chłodnice, odzyski ciepła i nawilżacze ze stali nierdzewnej 304 wyposażone w syfony kulowe, wpuszczone w podłogę.
- Wszystkie krawędzie i uskoki wypełnione silikonem odpornym na pleśń i grzyby (zawierające środek grzybobójczy) dla minimalizacji ryzyka rozwoju bakterii i mikroorganizmów.
- Materiały zastosowane w centrali odporne na powszechnie stosowane środki dezynfekcyjne.
- Zapewniony dostęp do wymienników ciepła umożliwiający ich czyszczenie.
- Dławice kablowe zapewniają odpowiednią szczelność.

- Centrala wyposażona w ramę konstrukcyjną o wysokości 120 mm wykonaną z blachy magnezowo-cynkowej ZM250. Rama o wysokiej sztywności wykonana z elementów skręcanych. Rama wyposażona w otwory umożliwiające transport.
- Konstrukcja nośna zespołu wentylatorowego ze stali ocynkowanej (warstwa cynku 275mg/m²) dodatkowo malowana proszkowo lub ze stali nierdzewnej.
- Podłogi wyposażone w podłogo wanny we wszystkich sekcjach
- Wymienniki ciepła wykonywane z miedzi i aluminium epoksydowane, w obudowie wymiennika ze stali min. 304.
- Okienka inspekcyjne i lampy LED (napięcie 24 V) dla ułatwieni kontroli stanu czystości w centrali wentylacyjnej bez konieczności wyłączania i otwierania urządzenia (sekcje wentylatorów i filtracji).
- Tłumiki wyposażone w wyjmowane kulisy, z materiałów zmywalnych. Dostęp przez drzwi rewizyjne. Ramki kulis z blachy nierdzewnej 304.
- Tace ociekowe wykonane z stali nierdzewnej 316;
- Zewnętrzne rynienki ociekowe ze stali nierdzewnej
- Filtry wyposażone w przyrządy do wskazania różnicy ciśnień ze wskazaniem bezpośrednio przy filtrze zabudowane na centrali wychyłowe dające możliwość bezpośredniego odczytu wskazań;
- Centrala wyposażona w elementy pokazujące aktualny przepływ powietrza przez urządzenie
- Właściwości mechaniczne obudowy wg normy PN-EN 1886:2008:
- Sztywność obudowy: D1 (M);
- Szczelność obudowy nadciśnienie +700 Pa (M) L1, podciśnienie -400 Pa(M) L1 - PN-EN 1886:2008;
- Nieszczelność obudowy: próba przy podciśnieniu: L1, próba przy nadciśnieniu: L2;
- Przepięki na filtrze (klasa filtra): próba przy podciśnieniu: F9, próba przy nadciśnieniu: F9;
- Właściwości termiczne obudowy: straty ciepła z obudowy: min.T2 mostki cieplne obudowy: TB2;
- Izolacja akustyczna obudowy: 19,5 dB (250Hz), 29.2 dB (1000Hz);
- Uszczelnienia odporne na działanie substancji chemicznych;
- Centrale zgodnie z VDI6022 lub DIN1946 muszą posiadać przewidziane normami przestrzenie przeznaczone do dezynfekcji wszystkich komponentów centrali.

3.7.11.6 Wymagana Certyfikacja urządzeń, atesty

- Urządzenie z atestem higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, potwierdzający przeznaczenie central do uzdatniania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nawiewnych, wywiewnych pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych w szpitalach (sale operacyjne, zabiegowe, OIM, apteki szpitalne), zakładach farmaceutycznych, oraz innych obiektach, w których wyróżnia się „pomieszczenia czyste”.
- Świadectwo Sprawdzenia, wydane przez zewnętrzne laboratorium pomiarowe, potwierdzające zgodność właściwości mechanicznych obudowy central z normą PN-EN 1886:2008 w zakresie:
 - sztywności obudowy,
 - nieszczelności obudowy,
 - właściwości termicznych obudowy (straty ciepła z obudowy oraz mostki cieplne obudowy),
 - izolacji akustycznej obudowy.

- Certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymaganiami normy PN-EN 1886:2008 „Wentylacja budynków - - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Właściwości mechaniczne” wydany przez zewnętrzną niezależną jednostkę certyfikującą TUV Rheinland (lub inną jednostkę równoważną).
- Certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymaganiami normy PN-EN 13053+A1:2011 „Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji” wydany przez zewnętrzną niezależną jednostkę certyfikującą TUV Rheinland (lub inną jednostkę równoważną).
- Zgodność osiąganych parametrów pracy centrali wentylacyjnej, z danymi zawartymi w karcie doboru urządzenia potwierdzona certyfikatem Eurovent (lub inną jednostką równoważną).

3.7.11.7 Odprowadzenie skroplin i popłuczyn

Z chłodnic strefowych i central wentylacyjnych należy przewidzieć odpływ skroplin wyposażone w odpowiednie zasyfonowanie. Odpływy doprowadzić bezpośrednio do kanalizacji. Wymagania i wykonanie zgodnie z pkt. 3.7.4 .

Z central wentylacyjnych należy wykonać odpływ wody po myciu i dezynfekcji do instalacji kanalizacji. Odpływy wyposażyć w systemowe syfony producenta central.

3.7.11.8 Dostęp i obsługa urządzeń instalacji wentylacji

Instalacje wentylacyjną i przebieg kanałów należy zaprojektować w taki sposób, aby zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych, czujników pomiarowych, elementów automatyki i urządzeń składających się na uzbrojenie instalacji w tym rewizje oraz przepustnice kanałowe. W tym celu należy grupować urządzenia zgodnie z obsługiwanymi obszarami i zapewnić dostęp z podestów jeśli inny jest nie możliwy.

W pierwszej kolejności należy przewidzieć lokalizację central wentylacyjnych na kondygnacji P03 projektowanego budynku oraz wentylatorowni na kondygnacji B1. Dopuszcza się również lokalizowanie central wentylacyjnych podwieszanych wewnątrz pomieszczeń np. szatni na kondygnacji B1 – po akceptacji Zamawiającego. Ustawienie urządzeń należy tak zaprojektować, aby zapewnić swobodny dostęp dla serwisu zgodnie z DTR urządzeń oraz w sposób niewidoczny z poziomu wejścia głównego do budynku.

3.7.12 Bilans Zapotrzebowania na media

Szacunkowy bilans zapotrzebowania na media dla projektowanego budynku nr 2:

Bilans zapotrzebowania wody:

Zapotrzebowanie na zimną wodę:

Średnie dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę (Q_d śr): 72,2 [m³/d]

Maksymalne zapotrzebowanie dobowe na zimną wodę (Q_d max): 86,6 [m³/d]

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową:

Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę (Q_d śr): 36,08 [m³/d]

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę (Q_h śr): 1,8 [m³/h]

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę (Q_h max): 3,61 [m³/h]

Bilans ścieków sanitarnych:

Maksymalna dobowo ilość ścieków (G_d max): 86,6 [m³/d]

Maksymalna godzinowa ilość ścieków (G_h max): 7,2 [m³/h]

Bilans mocy cieplnych:

Maksymalne ciepłej wody użytkowej [Qc.u.w.]: 230,8 [kW]

Centralnego ogrzewania [Qc.o.]: 209 [kW]

Ciepła technologicznego [Qc.t.]: 580,0 [kW]

Łącznie [Qc.w.u.] + [Qc.o.] + [Qc.t.]: 1019,8 [kW]

Bilans zapotrzebowania chłodu:

Chłód technologiczny – centrale [Qcent.]: 540 [kW]

Belki chłodzące [Qbelki]: 60 [kW]

Klimakonwektory [Qklim]: 140 [kW]

Układy VRV/Split: 125 [kW]

Układ MRI: ~70 [kW]

Powyższe dane, rzeczywiste projektowe zapotrzebowania należy zweryfikować na etapie projektowym na podstawie szczegółowych obliczeń strat i zysków ciepła.

3.8 Wymagania w zakresie instalacji gazów medycznych

W ramach planowanego przedsięwzięcia należy zaprojektować instalacji gazów medycznych.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Źródła gazów medycznych
 - Stacja sprężonego powietrza medycznego 5 bar
 - Agregat próżni centralnej
 - Stacja sprężonego powietrza pozamedycznego 8 bar
- System dystrybucji gazów wewnętrznych oraz sieci
 - Rurociąg tlenu medycznego
 - Rurociąg sprężonego powietrza medycznego 5 bar
 - Rurociąg sprężonego powietrza pozamedycznego 8 bar
 - Rurociąg próżni medycznej
 - Odciąg gazów poanestetycznych
- Sygnalizacja alarmowa stanu gazów medycznych i próżni
 - Alarmy kliniczne
 - Alarmy eksploatacyjne

W projekcie należy przewidzieć instalacje tymczasowe, pozwalające na utrzymanie ciągłości pracy szpitala podczas prac prowadzonych etapowo.

W świetle obowiązującego prawa rurociągi gazów medycznych zaliczane są do wyrobów medycznych i dlatego muszą być wykonywane przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia zgodnie z systemem zarządzania dla wyrobów medycznych PN-EN 13485.

Zgodnie z przepisami zawartymi w dyrektywie Unii Europejskiej 93/42/EWG oraz z przepisami krajowymi, instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym zakwalifikowanym do klasy IIb.

Projektowane Instalacje Gazów Medycznych będą składać się z:

- Źródła gazów medycznych i próżni
- Rurociągów miedzianych
- Strefowych zespołów informacyjno-alarmowych (SZIAN)
- Zaworów odcinających

- Punktów poboru
- Sygnalizacji alarmowej stanu gazów medycznych (SA).

Wszelkie prace ingerujące w istniejące instalacje i ich ciągłość pracy, jak również termin ich wykonania należy ustalić ze szpitalem.

W zakres niniejszego będą wchodzić:

- Źródła gazów medycznych
 - Stacja sprężonego powietrza medycznego 5 bar
 - Stacja próżni medycznej
 - Stacja sprężonego powietrza technicznego 8 bar
- System dystrybucji gazów wewnętrznych oraz sieci
 - Rurociąg tlenu medycznego
 - Rurociąg sprężonego powietrza medycznego 5 bar
 - Rurociąg próżni medycznej
 - Rurociąg sprężonego powietrza technicznego 5 bar
 - Odciaż gazów poanestetycznych
- Sygnalizacja alarmowa stanu gazów medycznych i próżni
 - Alarmy kliniczne
 - Alarmy eksploatacyjne.

3.8.1 PROJEKTOWANE ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH I PRÓŻNI

Poniżej przedstawiono szacunkowe zapotrzebowanie na gazy medyczne dla przebudowywanego budynku numer 2 wraz z uwzględnieniem zapasu na ewentualną rozbudowę instalacji w budynku numer 1 (w budynku 1 znajdują się dwie sale endoskopowe). Dokładne obliczenia należy wykonać na etapie projektu wykonawczego.

RODZAJ GAZU	WYDAJNOŚĆ [m³/h]
TLEN	25 m³/h
SPRĘŻONE POWIETRZE MEDYCZNE 5 BAR	82 m³/h (bez uwzględnienia strat na osuszaczu adsorpcyjnym)
PRÓŻNIA	43 m³/h
POWIETRZE POZAMEDYCZNE 8 BAR	42 m³/h

3.8.2 Źródło tlenu medycznego

Źródło tlenu medycznego stanowić będzie istniejąca instalacja gazów medycznych na terenie szpitala, zasilana z istniejącego zbiornika tlenu ciekłego, wraz z rozprężalnią butlową stanowiącą, źródło rezerwowe i awaryjne.

3.8.3 Źródło sprężonego powietrza medycznego

W celu zapewnienia dostawy sprężonego powietrza do nowoprojektowanego budynku należy zaprojektować stację sprężonego powietrza. Konfiguracja stacji zgodna z normą ISO 7396-1. Stacja oprócz dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza ma także zapewnić dodatkową ilość na straty osuszacza, tj. ok. 20% oraz ma zapewnić wymaganą jakość powietrza za pomocą separatorów, filtrów oraz osuszaczy adsorpcyjnych.

Powietrze do celów medycznych powinno spełniać wymogi normy PN-EN ISO 7396-1, a tym samym Farmakopei Polskiej X.

Poniżej dopuszczalne stężenia substancji w powietrzu:

Substancja	Symbol	Farmakopea
Tlen	O ₂	20,4% à 21,4%
Dwutlenek węgla	CO ₂	< 5 ppm
Tlenek węgla	CO	< 500 ppm
Dwutlenek siarki	SO ₂	< 1 ppm
Tlenki azotu	NO _x	< 2 ppm
Woda	H ₂ O	< 67 ppm
Olej	-	< 0.1 mg/m ³

Zapotrzebowanie na sprężone powietrze należy uzgodnić na etapie projektu wykonawczego, uwzględniając wytyczne technologiczne oraz ewentualną rozbudowę instalacji w budynku numer 1, gdzie zlokalizowane są 2 sale endoskopowe.

Zaprojektowano następujący układ:

- 3 x sprężarka śrubowa
- 2 x zbiornik wyrównawczy pionowy
- 1 x automatyczny spust kondensatu
- 2 x osuszacz adsorpcyjny
- 4 x zestaw filtrów o wydajności
- 2 x system redukcji ciśnienia,
- 1 x separator wodno-olejowy
- 1 x sterownik nadrzędny ścienny lub w kompresorze.

Każdy kompresor wyposażony powinien być w mikroprocesorowy panel kontrolny – sterownik określający parametry tj.: stan filtra powietrza, cykl automatycznej pracy, ciśnienia sieci, ilość przepracowanych godzin, monitorowanie okresów między-przeglądowych, monitorowanie oraz utrzymanie właściwej temperatury z zabezpieczeniem przed przegrzaniem sprężarki, odczyty parametrów sieci i temperatury oleju, kontrolka stanów awaryjnych i inne.

Praca wszystkich kompresorów będzie sterowana poprzez nadrzędny sterownik w funkcji ciśnienia, który będzie załączał przemiennie kompresory w zależności od przepracowanego czasu. Sterownik umożliwi także pracę większej ilości kompresorów w tym samym czasie w przypadku bardzo dużego poboru powietrza w szpitalu lub załączy kolejny kompresor w czasie awarii pracującego.

Do odprowadzenia kondensatu ze zbiorników, separatorów oraz filtrów zaprojektowano automatyczne zrzuty kondensatów. Zrzuty kondensatów odprowadzić do separatora oleju i dalej do kanalizacji poprzez zasyfonowanie.

3.8.4 Źródło sprężonego powietrza pozamedycznego

Powietrze po sprężeniu w sprężarce przetłaczane jest do zbiornika wyrównawczego. Następnie przez filtr wstępny kierowane jest do ziębniczego osuszacza powietrza w celu wytrącenia zawartej w nim wody. Osuszone powietrze ostatecznie czyszczone jest na filtrze dokładnym.

Wszystkie zrzuty kondensatu wodno-olejowego kierowane są do specjalnego urządzenia, gdzie następuje oddzielenie oleju od wody. Rozwiązanie to pozwala na bezpośredni zrzut kondensatu wodnego do kanalizacji.

Należy przewidzieć następujący układ:

- 1x sprężarka śrubowa ze zbiornikiem wyrównawczym 500 l, wyposażona w osuszacz chłodnicy (ciśnieniowy punkt rosy +3 stopnie C)
- 2x filtr olejowy
- 1x separator wodno-olejowy:

- 1 x sterownik nadrzędny ścienny lub w kompresorze.

3.8.5 Źródło próżni medycznej

Źródło powinno składać się:

Zaprojektowano kompaktową stację składającą się z:

- 3x pompa próżni,
- 2x filtr bakteryjny,
- 1x naczynie obserwacyjne,
- 1 x zbiornik wyrównawczy
- 1x sterownik.

Wyrzut próżni medycznej należy wyprowadzić na zewnątrz rurą PCV i wyposażyć w daszek.

Źródło próżni medycznej należy podłączyć do systemu BMS budynku.

3.8.6 Rurociągi do gazów medycznych – informacje ogólne

Projektowaną instalację tlenu medycznego zasilającą budynek 2 należy włączyć do instalacji istniejącej w budynku numer 4.

Rurociągi gazów medycznych są wykonane z rur miedzianych ciągnionych z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN 13348:2004. Dane dotyczące wymagań stawianym rurom do gazów medycznych zawarte są w normie PN EN ISO 7396-1:2016. Zgodnie z tymi przepisami na rurociągi systemów rurociągowych dla gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione o zawartości miedzi minimum 99,90% wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek rur ma symbol SF-Cu.

Rury takie muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania, transportu i w czasie montażu.

Połączenie nierozłączne rurociągów powinny być wykonane lutem twardym przy użyciu odpowiednich złączy i kształtek. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych należy używać lutu twardego, „bezkadmowego” zgodnego z normą PN-EN ISO 7396-1:2016.

Uwaga: Wyrzut powietrza z agregatu próżni można również wykonać w systemie rur PCV.

3.8.7 Prowadzenie rurociągów

Główne przewody instalacji gazów medycznych i próżni prowadzić w korytarzu nad stropem podwieszonym w ścisłej koordynacji z resztą instalacji, tj. wentylacją, instalacjami grzewczymi, wodno-kanalizacyjnymi i elektrycznymi. Instalacje z korytarzy będą przechodzić do pomieszczeń łóżkowych, gabinetów oraz sal wzmożonego nadzoru, sal operacyjnych itp.. Rurociągi w pomieszczeniach będą prowadzone nad stropem podwieszonym i dalej wewnątrz ścian kartonowo-gipsowych lub w bruzdach ścian murowanych/żelbetowych. Podejścia do podtynkowych strefowych zespołów zaworowych będą również przebiegały w bruzdach ściennych.

Instalację gazów medycznych wyposażyć należy w odwadniacze zamontowane w najniższych punktach pionów.

3.8.8 Armatura odcinająca - zawory

Zawory do gazów medycznych muszą spełniać wymagania określone w normie EN ISO 15001, tj. do stosowania z tlenem. Zaprojektowano zawory eksploatacyjne zbudowane ze stopu MO58.

Zawory eksploatacyjne zaprojektowano na wyjściu instalacji ze źródeł oraz odejściach od pionów na każdą kondygnację.

3.8.9 Strefowe zespoły zaworowo – kontrolno – alarmowe

Na obiekcie należy zaprojektować podtynkowe szafki zaworowe SZKA dla gazów O₂, Air 5, VAC i CO₂ z dotykowym panelem informacyjno-alarmowym przedstawiającym stan gazów medycznych i próżni. Szafki zlokalizowano w miejscu dobrze widocznym z punktu pielęgniarskiego, zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1.

Zespoły SZKA wyposażono w ciekłokrystaliczne dotykowe sygnalizatory alarmowe, zawory eksploatacyjne, manometry przetworniki ciśnień oraz awaryjne punkty poboru gazów. Dostęp do nich powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji. Panel sygnalizacji gazów medycznych zasilany jest w energię elektryczną o napięciu 12V.

Konstrukcja i zamontowane wyposażenie pozwalają na:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny (tylko SZKA) stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia max. i min.,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych.

Zasilanie zespołów SZKA będzie realizowane poprzez system podstawowy z rozdzielni oraz drugi system rezerwowy z agregatu prądotwórczego.

Urządzenia te powinny być wyrobami medycznymi oraz posiadać certyfikat zgodności. Powinny spełniać wymagania ustawy o Wyrobach Medycznych z dn. 20.05.2010 r. oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami).

3.8.10 Sygnalizacja kliniczna awaryjna SA

Spadek lub wzrost ciśnienia gazów medycznych sygnalizowany powinien być przez ciekłokrystaliczne sygnalizatory alarmów zamontowane na drzwiczkach SZKA oraz jako osobne zdalne sygnalizatory alarmów (SA) zamontowanych podtynkowo w salach operacyjnych oraz salach intensywnego nadzoru. Sygnalizatory te zasilane są z szafki zaworowej SZIAN kablem teletechnicznym.

Czujniki alarmów uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

- a) gazy medyczne - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- b) próżnia - powyżej - 0,04 MPa (0,06 MPa abs.)

Po przekroczeniu krytycznych wartości ciśnienia sygnał z czujników doprowadzany jest do sygnalizatorów, które w sposób akustyczny i świetlny informują o zmianie ciśnienia.

Sygnał awarii (alarmu) trwa dopóki ciśnienie gazu nie powróci do normy.

3.8.11 Sygnalizacja eksploatacyjna

Sygnalizacja eksploatacyjna odpowiada za przesyłanie i alarmowanie o awarii źródeł gazów medycznych i próżni.

Zaprojektowano ciekłokrystaliczny dotykowy sygnalizator alarmowy SA-ZGM w budynku, który będzie podłączony do każdego sterownika: stacji próżni, stacji sprężonego powietrza oraz tablicy rozprężnej tlenu.

Sterownik ze stacji sprężonego powietrza wyśle sygnał w przypadku awarii:

- sprężarki,
- niewłaściwego ciśnienia - poniżej 0,4 MPa lub powyżej 0,6 MPa,
- zbyt wysokiej wilgotności powietrza (punkt rosy poniżej -40°C).

Sterownik ze stacji próżni wyśle sygnał w przypadku awarii:

- pompy,
- niewłaściwego ciśnienia - powyżej -0,04 MPa.

3.8.12 PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH

Końcowymi elementami systemów rurociągowych do gazów medycznych będą punkty poboru osadzone w:

- tablicach poboru gazów,

- panelach przyłóżkowych/mostach,
- kolumnach chirurgicznych oraz anestezyjologicznych.

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu AGA.

Punkty poboru odpowiadają wymaganiom określonym w PN-EN ISO 9170-1:2009 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych – Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Urządzenia te powinny być wyrobami medycznymi oraz posiadać certyfikat zgodności. Powinny spełniać wymagania ustawy o Wyrobach Medycznych z dn. 20.05.2010 r. oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami).

- tlen - biała
- sprężone powietrze - czarno-biała
- próżnia - żółta
- odciąg gazów anestetycznych - fioletowa

3.8.13 ODCIĄGI GAZÓW ANESTETYCZNYCH

Wydmuchy z urządzeń stosowanych do anestetyki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-2 muszą być zlokalizowane na zewnątrz budynku tak, aby nie narażały pacjentów, personelu i innych instalacji na kontakt ze zużytym gazem. Instalacja AGSS prowadzona jest z rur miedzianych o średnicy fi 22 mm. Rurociągi należy wyprowadzić na zewnątrz oraz zakończyć kolankiem skierowanym w dół i zabezpieczyć siatką przeciw insektom.

3.8.14 ZABEZPIECZENIA P. POŻ.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany, stropy oddzielenia p. poż.) powinny mieć klasę odporności ogniowej (EIS) wymaganą dla tego elementu. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EIS) tych elementów.

3.8.15 WARUNKI ODBIORU

Systemy rurociągowy do gazów medycznych należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w normie PN-EN ISO 7396-1:2016 - Systemy rurociągowy do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowy do sprężonych gazów medycznych i próżni.

Formularze oraz opis wszystkich procedur dla prób i badań systemów rurociągowych zawarty jest w załączniku C i D w normie PN-EN ISO 7396-1:2016 oraz w załączniku B i C w PN-EN ISO 7396-2:2011.

Zgodnie z ww. normami należy wykonać próby i badania i przekazać je w dokumentacji powykonawczej.

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem systemu rurociągowego do eksploatacji zespół odbierający potwierdzi na odpowiednich formularzach wyniki przeprowadzonych prób oraz stwierdzi, że wszystkie wymagania zostały spełnione. Warunkiem ostatecznego odbioru całego systemu SRDGM jest nadanie certyfikatu zgodności przez firmę wytwórcę spełniającego odpowiednie przepisy z dyrektywy medycznej 93/42EWG. Wszystkie urządzenia powinny być objęte nadzorem Urzędu Dozoru Technicznego.

3.9 Wymagania dotyczące Instalacji Elektrycznych

Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować tj. wykonać dokumentację w zakresie instalacji elektrycznych w oparciu niniejsze PFU, w standardzie nie gorszym niż rozwiązania w nim przyjęte.

Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i uzgodnienia. Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu, a niezbędne do prawidłowego działania instalacji Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć w ofercie oraz dostarczyć i zamontować.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Wszystkie wprowadzone przez Wykonawcę zmiany i rozwiązania muszą uzyskać ostateczną akceptację Zamawiającego.

Projektant Projektu Wykonawczego przed rozpoczęciem opracowywania dokumentacji projektowej zobowiązany jest szczegółowo zinventaryzować istniejące (zrealizowane w zakresie odrębnych zamierzeń inwestycyjnych) instalacje, wg stanu na dzień opracowywania dokumentacji projektowej (z uwzględnieniem zrealizowanych i realizowanych zakresów prac inwestycyjnych branżowych poza zakresem niniejszego opracowania).

Projektant w zakresie Projektu Wykonawczego ma obowiązek opracować szczegółowe zestawienia materiałów, doborów i stosownych obliczeń (potwierdzających prawidłowy dobór rozwiązań projektowych).

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Projekt Wykonawczy podlega uzgodnieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem i służbami zajmującymi się eksploatacją projektowanej i przebudowywanej infrastruktury).

Niniejszą dokumentację projektową należy także rozpatrywać łącznie z pozostałą dokumentacją projektową realizowaną w ramach innych zamierzeń inwestycyjnych na terenie kampusu Szpitala.

Cały sprzęt i rozwiązania musi być w pełni kompatybilny z rozwiązaniami już wdrożonymi w obiektach 5WSK i być uzgadniany z Zamawiającym na etapie projektowania.

3.9.1 Demontaże

W ramach planowanej przebudowy z nadbudową oraz rozbudową należy przewidzieć:

- demontaż istniejącego układu zasilania budynku nr 2 wraz z łącznikiem w postaci złączy kablowych nr ZK2, ZK2b oraz ZK2a zlokalizowanych w elewacji obiektu,
- demontaż wszystkich istniejących w obiekcie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Demontaż istniejącego wyposażenia obiektu należy zaplanować z uwzględnieniem konieczności etapowania realizacji inwestycji zgodnie z pkt.3.9.14.

3.9.2 Zasilanie w energię elektryczną

W zakresie opracowania dokumentacji projektowej na potrzeby realizacji przedmiotowej inwestycji należy przewidzieć zasilanie obiektu bezpośrednio ze stacji transformatorowej KRK4356 w budynku nr 42.

Szczegółowe informacje w zakresie stanu istniejącego stacji transformatorowej w budynku nr 42 oraz warunków niezbędnych do zrealizowania nowego układu zasilania obiektu przedstawiono w punkcie dotyczącym przyłączy i instalacji zewnętrznych elektrycznych.

Docelowo układ zasilania budynku nr 2 powinien być zbudowany w oparciu o dwie niezależne linie kablowe nN-0,4 kV:

- linię kablową nN-0,4 kV zasilania podstawowego,
- linię kablową nN-0,4 kV zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego zapewniającego przejęcie obciążenia w czasie ≤ 15 s od zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Powyższe linie kablowe powinny zostać wprowadzone na sekcje zasilania podstawowego oraz rezerwowego rozdzielnic głównej RGnN zlokalizowanej w pomieszczenia RGnN budynku nr 2.

W oparciu o przeprowadzony w ramach niniejszego opracowania wstępny bilans mocy dla obiektu określono szacunkowe wskaźniki elektroenergetyczne:

- Moc zainstalowana P_i zasilania podstawowego – 2131 kW,
- Moc obliczeniowa P_o zasilania podstawowego - 700 kW,
- Moc zainstalowana P_i zasilania rezerwowego (sekcji rezerwowanej) – 1222 kW,
- Moc obliczeniowa P_o zasilania rezerwowego (sekcji rezerwowanej) – 490 kW

3.9.3 Rozdzielnica główna niskiego napięcia i rozdzielnic główna pożarowa

W budynku należy przewidzieć rozdzielnicę główną RGnN z sekcją zasilania podstawowego oraz rezerwowego wyposażoną w niezbędne układy Samoczynnego Załączenia Rezerwy i rozdzielnicę główną zasilania urządzeń ppoż. RGP.

Rozdzielnicę główną niskiego napięcia należy zaprojektować w oparciu o system obudów modułowych, umożliwiającą łatwą rozbudowę o dodatkową aparaturę. Maskownice aparatów powinny być zabudowane na wspólnej ramie uchylnej, umożliwiającej szybki dostęp do wnętrza rozdzielnic bez potrzeby demontażu pojedynczych osłon.

Podstawowe wymagane parametry rozdzielnic głównych:

- Napięcie znamionowe izolacji: 1000 V
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz
- Układ sieci: TN-C-S
- Stopień szczelności: IP30
- Wytrzymałość mechaniczna: IK07
- Zgodność z normą IEC61439-1,2.

Jako aparaty główne należy stosować wyłączniki powietrzne w wykonaniu wysuwym 4P. Dla bezpieczeństwa serwisu rozwiązanie powinno wymuszać wyjmowanie i wkładanie wyłącznika w pozycji wyłączonej. Wyłączniki główne należy wyposażać w zabezpieczenia cyfrowe z regulacją czasu i prądu zadziałania zarówno wyzwalacza przeciążeniowego jak i zwarciovego. Zabezpieczenia wyłączników głównych powinny realizować również funkcje pomiarowe (pomiar podstawowych wielkości elektrycznych: prąd, napięcie, energię) oraz diagnostyczne (stany, alarmy, zdarzenia, licznik łąceń i wyzwoleń, informacje o wyzwoleniach, zużycie styków głównych, zdalny odczyt nastaw) z tego powodu muszą być wyposażone w port komunikacyjny umożliwiający przesyłanie danych do systemu monitoringu i zarządzania obiektem.

Jako aparaty odpływowe należy stosować wyłączniki kompaktowe lub powietrzne (w zależności od prądu znamionowego) wyposażone w zabezpieczenia elektroniczne. Wymaga się, aby wyłączniki o prądzie znamionowym od 800A włącznie były wykonane w wersji wysuwnej. Pozostałe wyłączniki kompaktowe należy stosować w wykonaniu stacjonarnym. Zabezpieczenia wyłączników odpływowych powinny umożliwiać regulację nastawy przeciążeniowej oraz regulację nastawy zwarciovowej.

Wszystkie wyłączniki zabezpieczające odbiory o prądzie znamionowym równym lub większym niż 160A muszą posiadać zabezpieczenia elektroniczne.

Dla odbiorów poniżej 160A dopuszcza się stosowanie rozłączników bezpiecznikowych zgodnych z IEC/EN 60947-3.

Wszystkie wyłączniki (zasilające, sprzęgłowe i odpływowe) należy wyposażać w styki pomocnicze – sygnalizacja stanu wyłącznika (on/off), wyzwolenia oraz w przypadku wyłączników w wykonaniu wysuwym styki położenia aparatu w kasie (wsunięty/test/wysunięty).

Dla potrzeb monitoringu energetycznego na zasilaniu rozdzielnic należy zastosować analizator jakości zasilania o klasie pomiarowej 0,2 oraz zgodnymi z metodami pomiaru energii IEC 61557-12 PMD oraz jakości IEC 61000-4-30 klasa S. Dzięki

temu będzie możliwa analiza jakości energii dostarczanej do rozdzielnic oraz uzyskanie dokładnych informacji nt. zakłóceń z sieci mogących mieć wpływ na zasilana urządzenia. Urządzenie ma posiadać port komunikacyjny umożliwiający przesłanie informacji do systemu monitoringu i zarządzania obiektem.

Układ SZR powinien być wyposażony w komunikację Modbus RTU i umożliwiać odwzorowanie stanu łączników w systemie zdalnym.

Z rozdzielnic głównej należy zasilć wszystkie rozdzielnice dystrybucyjne oraz odbiory technologiczne dużej mocy. Z rozdzielnic głównej pożarowej (RGP) należy zasilć urządzenia, których działanie jest niezbędne w czasie pożaru. Dodatkowo poszczególne sekcje rozdzielnic RGNN oraz rozdzielnic RUPSM i linie zasilania rezerwowego rozdzielnic medycznych RIT zasilć poprzez certyfikowane pola PWP. Do układu SZR w rozdzielnic RGP należy doprowadzić sygnał ze stacji transformatorowej informujący, że zasilanie budynku odbywa się z agregatu prądotwórczego.

Z uwagi na charakter obiektu i brak możliwości wyłączania zasilania w celu przeprowadzenia obowiązkowych badań kontrolnych obwody wyprowadzane z rozdzielnic głównych zasilania podstawowego, rezerwowego i gwarantowanego powinny zostać objęte systemem monitorowania prądów różnicowych.

3.9.4 Układ kompensacji mocy biernej

Na potrzeby poprawy jakości energii oraz zapewnienia utrzymania współczynnika mocy $\text{tg}(\varphi)$ na poziomie 0,4 należy przewidzieć wyposażenie rozdzielnic głównej w automatyczną baterię kondensatorów doposażoną w filtry aktywne wyższych harmoniczných z możliwością rozbudowy. Po uruchomieniu obiektu należy dokonać analizy parametrów pobieranej z sieci energii elektrycznej i podjąć decyzję o ewentualnym doposażeniu filtrów w dodatkowe moduły zwiększające moc kompensacji.

3.9.5 Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu

Budynek nr 2 należy wyposażyć w certyfikowaną instalację Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu w postaci zestawu składającego się z urządzeń uruchamiających (UU PWP), urządzeń sygnalizujących (US PWP) oraz urządzeń wykonawczych (UW PWP) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966), zmienionego Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 1 grudnia 2021 r. (Dz. U. 2021. poz. 2260).

Zestaw Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu wyłączać będzie wszystkie odbiorniki elektryczne które nie biorą udziału bezpośrednio w akcji przeciwpowarowej w tym zasilanie z UPS. Należy przewidzieć oddzielne wyłączniki PWP na potrzeby instalacji i sprzętu medycznego ratującego bądź podtrzymującego życie oraz pozostałych odbiorów ogólnych zgodnie z wytycznymi zawartymi w ekspertyzie technicznej w zakresie rozwiązań zamiennych dla przebudowy z nadbudową oraz z rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem, w którym mieszczą się Klinika Kardiologii, Klinika Chorób Wewnętrznych na terenie 5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SP ZOZ w Krakowie, ul. Wrocławska 1- 3, 30-901 Kraków.

3.9.6 Rozdzielnic obiektowe

W budynku należy zapewnić pionowe instalacje elektrycznych, w których zlokalizowane zostaną piętrowe rozdzielnice dystrybucyjne. Należy przewidzieć następujące typy rozdzielnic: RR (rezerwowane agregatem prądotwórczym), RK (rezerwowane przez UPS dla infrastruktury telekomunikacyjnej i komputerowej), RN (nierezerwowane agregatem), RIT (rozdzielnic medyczne z transformatorem separacyjnym do zasilania sieci IT), RRWK i RNWK (dla zasilania wentylacji i klimatyzacji) oraz inne wymagane dla dedykowanych instalacji technologicznych. Dla rozdzielnic medycznych i komputerowych należy przewidzieć oddzielne zasilacze UPS.

Piętrowe rozdzielnic dystrybucyjne należy przewidzieć jako zgodne z PN-EN 61439, w obudowach z samogasnącego tworzywa sztucznego zgodnie z IEC 60695-2-11 w 2 klasie izolacji, przystosowanych do montażu aparatury modułowej.

Stopień ochrony IP rozdzielnic powinien wynosić IP40 (z drzwiami), a stopień ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi min. IK08.

3.9.7 Oświetlenie podstawowe i awaryjne

W ramach zadania budynek należy wyposażać w oświetlenie podstawowe i awaryjne ewakuacyjne. Wszystkie oprawy oświetleniowe zaprojektować w technologii LED.

Dla oświetlenia awaryjnego należy przewidzieć baterię centralną lub zbiorczy monitoring oprav.

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać zgodnie z PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Sterowanie oświetleniem będzie realizowane za pomocą łączników, potencjometrów oraz czujników ruchu i obecności poprzez zintegrowany budynkowy system sterowania BMS, który pozwoli na realizowanie funkcjonalności dostosowania natężenia oświetlenia w zależności od światła dziennego, reakcji na niezajęte strefy, sterowania ręcznego oraz automatycznych działań o bardziej skomplikowanych zależnościach.

Dla korytarzy oraz sal w których przewiduje się nocną obserwację przewidziane zostanie oświetlenie nocne.

Oświetlenie w pomieszczeniach grupy 2 należy zasilć z sekcji TN-S rozdzielnic RIT dedykowanych poszczególnym pomieszczeniom, a sterowanie w systemie DALI zapewnić z paneli operatorskich układów zasilania rozdzielnic RIT.

Instalację oświetlenia awaryjnego i awaryjnego ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego” oraz PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne”.

Dodatkowo instalacja oświetlenia awaryjnego musi spełniać wymagania Ekspertyzy technicznej „Przebudowa z nadbudową oraz z rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem, w którym mieszczą się Klinika Kardiologii, Klinika Chorób Wewnętrznych.”, a wszystkie jej elementy muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

3.9.8 Układ zasilania gwarantowanego

Na potrzeby zasilania urządzeń wymagających pracy bezprzerwowej w przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej, należy przewidzieć wyposażenie obiektu w układy zasilaczy bezprzerwowych UPS wraz z bateriami akumulatorów zapewniającymi podtrzymanie zasilania z czasem przełączenia na pracę baterijną $\leq 0,5$ s.

Budynek nr 2 należy wyposażać w niezależne układy zasilaczy UPS:

- UPS-MED z czasem podtrzymania min. 60 minut - na potrzeby zasilania bezprzerwowego urządzeń medycznych,
- UPS-DATA z czasem podtrzymania min. 15 minut – na potrzeby zasilania bezprzerwowego urządzeń infrastruktury telekomunikacyjnej i urządzeń komputerowych
- indywidualne zasilacze UPS urządzeń medycznych dużej mocy np. tomografu komputerowego, angiografu, rezonansu magnetycznego

Każdy z zasilaczy UPS należy wyposażać w moduły by-passu wewnętrznego, zewnętrzny by-pass serwisowy oraz złącze EPO.

W oparciu o przeprowadzony w ramach niniejszego opracowania wstępny bilans mocy dla obiektu określono szacunkowe wymagane moce zasilaczy UPS:

- Moc UPS DATA – 60 kVA
- Moc UPS MED – 70 kVA

Powyższy dobór należy zweryfikować na etapie projektu technicznego oraz wykonawczego w oparciu o listę dobranych w toku projektowania urządzeń.

Zasilacze UPS-MED oraz UPS-DATA należy zlokalizować w dedykowanym pomieszczeniu, w którym zapewnione zostaną optymalne warunki środowiskowe pracy.

Zasilacze indywidualne urządzeń medycznych dużej mocy należy lokalizować w pomieszczeniach technicznych dedykowanych poszczególnym urządzeniom, a ich parametry uzgodnić na etapie projektowania z Zamawiającym oraz Producentem danego urządzenia medycznego.

Jako UPS-MED oraz UPS-DATA należy przewidzieć zasilacz UPS w wykonaniu:

- trójfazowym, modułowym, redundantnym n+1
- o współczynniku mocy pozornej do czynnej – PF=1
- w technologii VFI SS 111 (IEC 62040-3) - modułowa beztransformatorowa
- THDi <3%/pełne obciążenie liniowe
- THDu < 1% obciążenie linowe, < 3% obciążenie nieliniowe
- z baterią akumulatorów Li-Ion
- z portami komunikacyjnymi: LAN 1Gbps, Modbus
- zgodnym z normami EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3

3.9.9 Okablowanie

Okablowanie instalacji elektrycznych należy dobrać pod względem przewidywanych prądów obciążenia, dopuszczalnych spadków napięcia, metody układania oraz warunków środowiskowych, w których będzie pracować. W doborze okablowania powinny zostać uwzględnione również wytyczne doboru ze względu na klasę reakcji na ogień zgodnie z rozporządzeniem CPR i normą PN-EN 50575:2015-03.

Zgodnie z wymaganiami Ekspertyzy technicznej „Przebudowa z nadbudową oraz z rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem, w którym mieszczą się Klinika Kardiologii, Klinika Chorób Wewnętrznych.” w całym obiekcie należy stosować kable o izolacji i powłoce w klasie reakcji na ogień w klasie B2ca-s2,d1,a3. Na zewnątrz budynku (np. instalacje techniczne na dachu) dopuszcza się stosowanie zespołów kablowych w klasie Eca.

Dopuszcza się stosowanie okablowania o żyłach miedzianych oraz aluminiowych, przy czym dla przekroju żył do 95 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

3.9.10 Trasy kablowe

Na potrzeby doprowadzenia zasilania do poszczególnych odbiorników należy przewidzieć pionowe oraz poziome trasy kablowe w postaci koryt i drabin kablowych, w których kable prowadzone będą w bezpieczny i uporządkowany sposób.

Wewnątrz budynku należy stosować wyłącznie koryta ocynkowane o grubości blachy min. 1 mm, a w strefach zewnętrznych koryta ocynkowane metodą zanurzeniową (o kategorii korozyjności min. C4) o grubości blachy min. 1,0 mm. Dla koryt w przestrzeniach zewnętrznych należy stosować dedykowane pokrywy.

Trasy kablowe muszą mieć zachowaną metaliczną ciągłość połączeń. W miejscach, gdzie wystąpi brak ciągłości, koryta należy łączyć linką PE LgY 6 mm². System koryt kablowych powinien być kompletny i składać się z typowych elementów takich jak odcinki proste koryt, złącza, łuki, trójniki, wsporniki ściennie i sufitowe. Koryta będą mocowane do konstrukcji stropu za pomocą zawiesi, zgodnie z wytycznymi producenta. Mając na uwadze delikatną budowę izolacji okablowania należy zadbać o to, aby krawędzie koryt nie powodowały jej uszkodzenia. Koryta powinny być sztywne, a dystans między wspornikami powinien zostać dobrany do planowanego obciążenia aby zapewnić, że koryta nie będą skrzywione (zwichrowane) lub wygięte. Powłokę galwaniczną uszkodzonych miejsc przecięcia korytek należy zabezpieczyć malowaniem farbą antykorozyjną, a wszystkie ostre krawędzie muszą zostać zabezpieczone przy użyciu dedykowanych rozwiązań gumowych lub z tworzyw sztucznych.

Wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych przewiduje się układanie przewodów w korytkach metalowych nad sufitem podwieszanym. Przy odejściach od głównych tras kablowych do poszczególnych pomieszczeń okablowanie należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych natynkowo (nad sufitem podwieszanym) lub w korytkach kablowych o szerokości 50 mm (nad sufitem podwieszanym) lub podtynkowo (na odejściach od przestrzeni nad sufitem podwieszanym do gniazd lub urządzeń końcowych). Dopuszcza się rozprowadzenie okablowania (na odejściach od głównych tras kablowych) łącznie z obsługą korytek kablowych w rurkach elektroinstalacyjnych układanych pod tynkiem.

Z uwagi na ograniczoną przestrzeń nad sufitem podwieszanym dopuszcza się rozprowadzenie okablowania do poszczególnych pomieszczeń lub grup pomieszczeń przez pomieszczenia sąsiadujące (dotyczy zespołów kablowych w rurkach elektroinstalacyjnych, koryt 50 mm i pojedynczych kabli). Trasy kablowe w pomieszczeniach należy dostosować do ostatecznej aranżacji uwzględniając ostatecznie dobrane urządzenia.

Na potrzeby systemów pożarowych należy przewidzieć zespoły kablowe E90. Zespoły kablowe należy mocować do podłoża betonowego, kamienia lub innego posiadającego odpowiednią do zespołu kablowego klasę odporności ogniowej.

Odstępy mocowań uchwytów zespołów kablowych należy stosować zgonie z dokumentacją producenta systemu i odpowiednią Aprobata Techniczną.

Wszystkie elementy tras kablowych E90 muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

3.9.11 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony od następstw przepięć łączeniowych oraz indukowanych przy wyładowaniach atmosferycznych wszystkie rozdzielnice elektryczne należy objąć skoordynowanym układem ograniczników przepięć.

3.9.12 Ochrona przeciwporażeniowa

Dla instalacji elektrycznej należy zaprojektować niezbędne środki ochrony przeciwporażeniowej. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnić poprzez izolację podstawową części czynnych oraz osłony o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Dla zapewnienia ochrony przed dotykiem pośrednim w instalacjach w układzie TN-S stosować:

- samoczynne wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- połączenia wyrównawcze – główne oraz miejscowe
- urządzenia II klasy ochronności.

Dodatkowo dla ochrony uzupełniającej należy przewidzieć zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

Dla zapewnienia ochrony przed dotykiem pośrednim w instalacjach w układzie IT stosować:

- kontrolę izolacji
- połączenia wyrównawcze.

3.9.13 Instalacja uziemiająca i odgromowa

W budynku należy zaprojektować instalację uziemiającą, instalację odgromową oraz system połączeń wyrównawczych zgodnie z PN-EN 62305, PN-HD 60364-5-54:2011, PN-EN IEC 62561-2:2018-04, N SEP-E-001.

W ramach niniejszego zadania należy przewidzieć wykonanie nowego uziomu otokowego budynku nr 2 wraz z łącznikiem oraz połączenie go z istniejącym uziomem budynków sąsiadujących (połączonych projektowanym łącznikiem).

Wymagana rezystancja uziomu $R \leq 10 \Omega$

Materiał uziomu należy dobrać z pod względem zapewnienia wytrzymałości mechanicznej oraz odporności na korozję z uwzględnieniem wpływu istniejących uziomów, z którymi projektowany uziom zostanie połączony.

Połączenia uziomów należy przewidzieć jako spawane z zapewnieniem ochrony antykorozyjnej miejsca spawów i łącznych.

Od uziomu należy wyprowadzić płaskowniki do złącz kontrolnych na elewacji budynku, w których należy dokonać połączeń rozłącznych uziomu z przewodami odprowadzającymi instalacji ochrony odgromowej.

Uziom należy wprowadzić również do pomieszczenia rozdzielni głównej RGnN budynku, gdzie należy przewidzieć Główną Szynę Uziemiającą.

Połączenia wyrównawcze miejscowe należy zastosować w pomieszczeniach technicznych i sanitariatach i powinny one łączyć z przewodem PE obwodu rozdzielczego wszystkie elementy metalowe znajdujące się w pomieszczeniu.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć m.in. urządzenia technologiczne, metalowe ościeżnice drzwi, koryta i drabiny kablowe, elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, elementy szybów windowych.

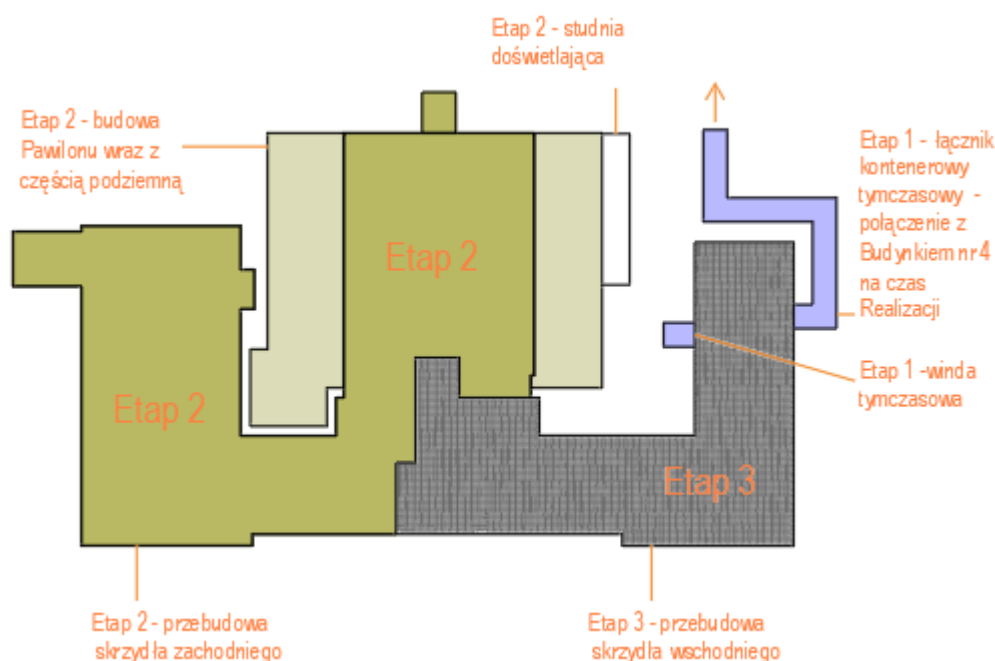
Nie dopuszcza się obejmowania połączeniami wyrównawczymi armatury w przypadku instalacji wykonanych z materiałów nieprzewodzących.

We wszystkich pomieszczeniach grupy 1 i 2 należy zainstalować gniazda ekwipotencjalne. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w pomieszczeniach gabinetów zabiegowych oraz w sali wzmożonego nadzoru wykładziny antyelektrostatyczne powinny być układane na podłożu wykonanym z miedzianych siatek lub taśmach, które należy uziemić. Podłoże należy połączyć do lokalnej szyny wyrównania potencjału linką miedzianą min. 6 mm². Należy wykonać minimum 2 połączenia.

Naziemne części przewodów uziemiających oznaczyć barwą żółto-zieloną zgodnie z normą PN-EN 60445:2011E.

3.9.14 Etapowanie inwestycji

Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości pracy Szpitala, w ramach opracowania należy uwzględnić etapowanie realizacji inwestycji jak poniżej.



W związku z powyższym na etapie projektowania należy przewidzieć, a na etapie wykonawstwa zapewnić ciągłość funkcjonowania wszystkich istniejących budynków przyległych do obszaru prowadzenia prac budowlanych

Należy wziąć pod uwagę możliwą konieczność wykonania rozwiązań tymczasowych, które pozwolą zapewnić ciągłość pracy obiektu dając możliwość prowadzenie prac budowlanych.

Zasady współdziałania ekip demontażowych i instalacyjnych oraz wykonywania robót na poszczególnych kondygnacjach oraz zakres i wielkość stref buforowych należy dostosować do zakresu robót demontażowych oraz należy określić w IBWR.

W przypadku występowania kolizji projektowanych instalacji lub urządzeń z istniejącymi instalacjami, urządzeniami lub elementami budynku, w ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać opracowywanie projektowe dotyczące ich usunięcia, wg którego po akceptacji Zamawiającego, Wykonawca zrealizuje niezbędne prace budowlane i instalacyjne w nim zawarte.

W zakresie ww. instalacji Zamawiający oczekuje opracowania dokumentacji projektowej, w zakresie opisanym w niniejszym PFU, w celu dostosowania przyjętych rozwiązań, a następnie wykonania robót wg zoptymalizowanych rozwiązań funkcjonalno-użytkowych dostosowanych do zmieniającego się otoczenia prawnego, w tym w zakresie

efektywności energetycznej i standardów w zakresie ochrony zdrowia oraz planowanego etapowania realizacji inwestycji.
Roboty budowlane należy wykonywać z zastosowaniem aktualnych katalogów materiałów i urządzeń.

3.10 Wymagania dotyczące Instalacji Telekomunikacyjnych

Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować tj. wykonać dokumentację w zakresie instalacji telekomunikacyjnych w oparciu niniejsze PFU, w standardzie nie gorszym niż rozwiązania w nim przyjęte.

Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i uzgodnienia. Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu, a niezbędne do prawidłowego działania instalacji Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć w ofercie oraz dostarczyć i zamontować.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Wszystkie wprowadzone przez Wykonawcę zmiany i rozwiązania muszą uzyskać ostateczną akceptację Zamawiającego.

Projektant Projektu Wykonawczego przed rozpoczęciem opracowywania dokumentacji projektowej zobowiązany jest szczegółowo zinventaryzować istniejące (zrealizowane w zakresie odrębnych zamierzeń inwestycyjnych) instalacje, wg stanu na dzień opracowywania dokumentacji projektowej (z uwzględnieniem zrealizowanych i realizowanych zakresów prac inwestycyjnych branżowych poza zakresem niniejszego opracowania).

Projektant w zakresie Projektu Wykonawczego ma obowiązek opracować szczegółowe zestawienia materiałów, doborów i stosownych obliczeń (potwierdzających prawidłowy dobór rozwiązań projektowych).

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Projekt Wykonawczy podlega uzgodnieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem i służbami zajmującymi się eksploatacją projektowanej i przebudowywanej infrastruktury).

Niniejszą dokumentację projektową należy także rozpatrywać łącznie z pozostałą dokumentacją projektową realizowaną w ramach innych zamierzeń inwestycyjnych na terenie kampusu Szpitala.

Cały sprzęt i rozwiązania musi być w pełni kompatybilny z rozwiązaniami już wdrożonymi w obiektach 5WSK i być uzgadniany z Zamawiającym na etapie projektowania.

3.10.1 Demontaże

W ramach planowanej przebudowy z nadbudową oraz rozbudową należy przewidzieć demontaż wszystkich istniejących w obiekcie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Demontaż istniejącego wyposażenia obiektu należy zaplanować z uwzględnieniem konieczności etapowania realizacji inwestycji zgodnie z pkt.3.10.21.

3.10.2 System Sygnalizacji Pożaru

W ramach planowanej inwestycji przebudowy z nadbudową oraz rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem obiekt należy wyposażać w System Sygnalizacji Pożaru (SSP) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109 poz. 719). System sygnalizacji pożaru należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z wytycznymi SITP WP-02:2021. Dokumentację projektową należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Przewiduje się wykonanie pełnej ochrony obiektu, chronione nie będą wybrane pomieszczenia niewymagające ochrony.

System Sygnalizacji Pożaru musi zapewniać:

- detekcję pożaru czujkami automatycznymi i możliwość wywołania alarmu przyciskami ręcznymi,
- ysterowanie sygnalizatorów
- ysterowanie urządzeń transmisji alarmów przekazujących sygnały o alarmach lub uszkodzeniach do stacji monitoringu,
- ysterowanie systemów automatyki wentylacji i klimatyzacji,
- ysterowanie i monitorowanie przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających, np. klap ppoż

- wystawianie dzwignów osobowych do jazdy pożarowej (zjazd na poziom ewakuacyjny bądź alternatywny do ewakuacji i otwarcie drzwi),
- wystawianie drzwi pożarowych oraz drzwi przesuwanych,
- zwolnienie wszystkich przejść objętych SKD,
- wystawianie i monitorowanie systemu oddymiania i napowietrzania lub systemu zapobiegania zadymieniu,
- monitorowanie zasilaczy pożarowych;
- wystawianie i monitorowanie innych urządzeń wymagających współpracy z SSP

Ze względu na niezawodność działania instalacji należy przewidzieć pętlowy system prowadzenia linii dozoru. Główne elementy systemu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, powinny posiadać wymagane certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Zakres pomieszczeń objętych systemem oraz lokalizacje punktowych czujek pożarowych, lokalizacje Ręcznych Ostrzegaczy Pożarowych i centrali pożarowej wraz z schematem blokowym należy przedstawić w części rysunkowej projektu budowlanego i wykonawczego.

W ramach realizacji przewiduje się wygospodarowanie pomieszczenia technicznego urządzeń pożarowych na poziomie B1. W pomieszczeniu przewiduje się umieszczenie centrali pożarowej wyposażonej w ekran do obsługi.

Przewiduje się zsięcowanie istniejących na kompleksie 5WSK central z nowoprojektowaną, aby umożliwić przekazanie wszystkich sygnałów do centrali głównej kompleksu. Z racji funkcjonującej na kampusie pętli central pożarowych przewiduje się kontynuację istniejących rozwiązań.

System musi umożliwiać integrację z systemem BMS w celu m.in. przekazania stanów klap odcinających oraz informacji i alarmów.

Z uwagi na planowane wyposażenie obiektu w Dźwiękowy System Ostrzegawczy, w celu spełnienia wymagań Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) w budynku nie należy stosować innych pożarowych urządzeń alarmowych akustycznych służących alarmowaniu użytkowników, a sygnalizację pożaru należy zrealizować z wykorzystaniem sygnalizatorów optycznych oraz powiązaniem systemów SSP i DSO.

Generowane z elementów sygnalizacji pożarowej sygnały informacyjne o powstałym zagrożeniu należy wyprowadzić do budynku ochrony (budynek nr 87), pomieszczenia dyżurki lekarskiej na poziomie parteru oraz recepcji na poziomie B1. Dokładną lokalizację należy ustalić na etapie opracowania projektu technicznego, w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. p.poż.

Zasilanie central SSP i zasilaczy pożarowych

Centrale SSP, panele wyniesione oraz zasilacze pożarowe należy zasilć napięciem 230V AC sprzed pożarowego wyłącznika prądu za pomocą systemów kablowych E90 z rozdzielnic odbiorów pożarowych.

Baterie centrali SSP oraz zasilaczy pożarowych będą składały się z akumulatorów o pojemności gwarantującej 72 godziny niezależnego działania całego systemu (linie monitorujące) oraz kolejne 30 min. niezależnego działania podczas alarmu. Dopuszcza się skrócenie tego czasu w przypadku spełnienia zapisów normy PN-EN 54 w tym zakresie. Czas ładowania: 24 godziny dla 80% pojemności.

Zamawiający potwierdzi na etapie opracowywania PT możliwość ograniczenia czasu podtrzymania i podpisania stosownych umów na utrzymanie i serwisowanie SSP.

Wykonanie systemu

System Sygnalizacji Pożaru stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa, w związku z tym nie może być wspólny z inną siecią innej instalacji. Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń.

Należy stosować okablowanie zgodne z wytycznymi SITP WP-02:2021.

3.10.3 Dźwiękowy system ostrzegawczy DSO

W ramach przedmiotowej inwestycji budynek nr 2 należy wyposażać w Dźwiękowy System Ostrzegawczy zgodny z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych, wytycznymi SITP WP-04:2021 CNBOP-PIB W-0004:2021 – „Wytyczne projektowania instalowania, uruchamiania, obsługi i konserwacji Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych” jako kompatybilny z systemem ochrony przeciwpożarowej.

System DSO powinien realizować zasadnicze funkcje ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny z możliwością preselekcji stref przy użyciu alarmowego pulpitu mikrofonowego.

Zasięgiem systemu DSO powinien zostać objęty będzie cały budynek - wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się długotrwałe przebywanie osób z wyłączeniem przestrzeni / pomieszczeń, w których przewiduje się sporadyczne, krótkotrwałe przebywanie ludzi oraz pomieszczeń intensywnej opieki medycznej, sal łóżkowych, sal wybudzeniowych i operacyjnych.

Ze względu na przeznaczenie budynku i dużą powierzchnię oraz możliwość przebywania dużej liczby osób w tym samym czasie, w obiekcie jako najważniejszą cechę projektowanego systemu DSO należy przyjąć jego niezawodność, dlatego każda strefa powinna być obsługiwana przez co najmniej dwie linie głośnikowe lub pętlę głośnikową z izolatorami zwarcia. Linie głośnikowe systemu powinny być stale monitorowane w celu wykrywania uszkodzeń (np. zwarcie, rozwarcie), a ich sposób poprowadzenia zapewniać, że w przypadku uszkodzenia pojedynczej linii w dalszym stopniu chroniony obszar będzie obsługiwany.

Obsługa systemu powinna być realizowana z punktów wyposażonych w mikrofon strażaka zlokalizowany w budynku ochrony (budynek nr 87), pomieszczeniu dyżurki lekarskiej na poziomie parteru oraz recepcji na poziomie B1. Dokładną lokalizację należy ustalić na etapie opracowania projektu technicznego, w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. p.poż.

Strefy alarmowe systemu należy wydzielić zgodnie z podziałem na strefy pożarowe oraz klatki schodowe.

Podstawowe wymagane cechy systemu:

- możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (sieciowy) - z wykorzystaniem przemysłowych przetworników światłowodowych z wykorzystaniem protokołu cyfrowego,
- zgodnie z wymaganiami norm dotyczących DSO „Uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub obwodu głośnika nie powinno powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia strefy działania głośnika”,
- ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu, urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy operacyjnych i rezerwowych, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem SSP,
- możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść przekaźnikowych,
- możliwość integracji cyfrowej z certyfikowanym systemem integrującym urządzenia przeciwpożarowe (SIUP)
- możliwość „wzdwania się do systemu” za pomocą bezpośredniego podłączenia do kontrolera głównego cyfrowej centrali telefonicznej – funkcja VOIP z dodatkowym zabezpieczeniem przy użyciu hasła dostępu i możliwością wyboru stref,
- możliwość podłączenia pulpitu mikrofonowego twardo drutowo (za pomocą przewodów miedzianych) i/lub za pomocą światłowodów z minimalnym zasięgiem: 0,5 km.
- możliwość wpięcia więcej niż jednego pulpitu mikrofonowego na tą samą linię sygnałową (połączenie równoległe, min 3 szt.)
- swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,
- wysokiej efektywności (>82%) wzmacniacze mocy klasy D,
- układ procesorowy w urządzeniach zarządzających systemem,
- możliwość korekcji sygnałów na wejściach i wyjściach audio,
- system powinien mieć możliwość zapisania minimum 80 komunikatów automatycznych w nieulotnej pamięci

- niezależna regulacja wzmocnienia sygnału dla komunikatów alarmowych oraz dla sygnałów audio nie związanych z alarmowaniem,
- przyjęte w projekcie urządzenia oraz głośniki służące do rozgłaszania komunikatów muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, wydane np. przez CNBOP w Józefowie

3.10.4 Instalacja zapobiegania zadymieniu i/lub oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych

W zależności od rozwiązań architektonicznych oraz rozwiązań innych branż przyjętych na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, należy opracować projekt sterowania i monitorowania urządzeń zapobiegania zadymieniu w budynku i/lub oddymiania grawitacyjnego dróg ewakuacyjnych budynku. Dokumentację projektową opracować z uwzględnieniem PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła oraz wytycznych CNBOP-PIB W-0003:2016. Wydanie 2, maj 2019. Dokumentację projektową należy także uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

W przypadku systemu zapobiegania zadymieniu proces ten będzie uruchamiany sygnałem z centrali SSP za pomocą styków bezpotencjałowych, po wykryciu przez SSP pożaru w danej strefie pożarowej. Po otrzymaniu sygnału pożarowego zostaną wysterowane siłowniki klap oddymiających i/lub napowietrzających oraz wentylatory nawiewne kompensujące. Główne elementy systemu zapobiegania zadymieniu będą monitorowane w SSP, w tym stan klap pożarowych na kanałach. Każde uruchomienie procesu zapobiegania zadymieniu, a także awaria systemu zostanie zarejestrowana w pamięci centrali pożarowej. W budynku należy zaprojektować pętlowe moduły sterujące, które przewiduje się do sterowania i monitorowania wszystkich klap i urządzeń pożarowych, których praca musi być zagwarantowana w trakcie pożaru: baterie klap (oddymiających i napowietrzających, klapy odcinające wentylatorów nawiewnych, klapy systemu nadciśnienia, brama pożarowa itp.)

W przypadku wykonywania systemu oddymiania grawitacyjnego należy zaprojektować instalację powiązaną z Systemem Sygnalizacji Pożaru. Projektowana instalacja oddymiania ma na celu zapewnić sprawną ewakuację w czasie zagrożenia pożarem poprzez usunięcie dymu ze stref objętych oddymianiem (np. klatek schodowych, szybów windowych) na zewnątrz budynku poprzez automatycznie otwierane klapy dymowe oraz równoległe otworzenie otworów napowietrzających na parterze. Sterowanie oddymiania grawitacyjnego (uruchomienie po wykryciu pożaru) następuje w momencie detekcji zagrożenia pożarowego przez czujki dymu zainstalowane w strefach objętych oddymianiem. Monitorowanie stanu central oddymiania (praca/awaria) będzie odbywać się za pomocą pętlowych modułów kontrolno-sterujących SSP z wykorzystaniem styków bezpotencjałowych. System musi umożliwiać integrację z systemem BMS w celu m.in. przekazania informacji o awarii centrali do BMS.

Klapy oddymiające w celu przewietrzania klatek schodowych muszą mieć zdolność otwierania i zamykania ze stacyjki znajdującej się w odległości maksymalnej kilku metrów od klapy na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od podłogi.

3.10.5 Stałe urządzenia gaśnicze

W przypadku ewentualnej konieczności wynikającej z przepisów lub stosownych decyzji, doboru sprzętu i technologii, wytycznych producenta lub Zamawiającego należy przewidzieć zaprojektowanie stałych urządzeń gaśniczych gazowych (SUG).

Ewentualny system powinien się składać z następujących układów i podzespołów:

- Układ zasilania środkiem gaśniczym (zbiorniki ze środkiem gaśniczym, zawory w tym zawór bezpieczeństwa, łączniki i połączenia elastyczne, elementy mocujące),
- Układ sterowania (urządzenie sterujące wraz z urządzeniem opóźniającym, ręczne urządzenie inicjujące, ręczne urządzenie wstrzymujące, wyzwalacze zaworów, połączenia i elementy mocujące),
- Układ podawania środka gaśniczego (przewody rurowe, rury, łączniki i kształtki do rur, dysze, elementy mocujące),

- Ewentualna konieczność instalacji stałych urządzeń gaśniczych w postaci infrastruktury do automatycznego gaszenia gazem i jej zakres zostanie określony na etapie PB i PW.

3.10.6 System wykrywania gazów

W przypadku wystąpienia takiej konieczności, w pomieszczeniach UPS oraz baterii centralnej należy przewidzieć system wykrywania i pomiaru wodoru oparty na czujnikach H₂.

W razie potrzeby (zgodnie z wymaganiami przepisów) na etapie opracowywania Projektu Budowlanego należy przewidzieć detekcję i pomiar innych gazów wskazanych przez branżę sanitarną lub technologię medyczną.

Systemy detekcji gazów należy powiązać z instalacją wentylacji oraz systemem BMS. BMS ma mieć możliwość odczytu stanów czujników oraz możliwość sterowania urządzeniami HVAC.

3.10.7 Instalacja okablowania strukturalnego (w tym m. in. instalacje przewodowe LAN, bezprzewodowe WiFi)

Przylącze

W ramach zadania nie przewiduje się wykonania osobnego przyłącza telekomunikacyjnego do zewnętrznego operatora sieci telekomunikacyjnej – przyłącze należy zrealizować z wykorzystaniem istniejącej szkieletowej infrastruktury teleinformatycznej.

Szczegółowe informacje dotyczące przyłącza telekomunikacyjnego zawarto w punkcie „Przylączy i instalacje zewnętrzne telekomunikacyjne” niniejszego opracowania.

Opis systemu

System okablowania strukturalnego należy zaprojektować w oparciu o:

- Główny punkt dystrybucyjny budynku nr 2 – MDF,
- Pośrednie punkty dystrybucyjne IDF
- Okablowanie poziome – miedziane – S/FTP kat. 6A
- Okablowanie szkieletowe – światłowodowe

Ze względu na charakter obiektu należy przyjąć okablowanie sieci strukturalnej realizowane przewodami typu S/FTP kat.6A zgodnie z serią norm PN-EN 50173 i PN-EN 50174.

Podsystem okablowania poziomego należy zaprojektować na bazie systemu ekranowanego S/FTP w kategorii 6A zgodnie z ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1. Należy wykorzystać kable w powłokach bezhalogenowych i trudnopalnych LSZH (LSOH), spełniające wymagania dotyczące reakcji na ogień B2ca.

W projekcie należy przewidzieć minimum trzy fizycznie wydzielone sieci LAN:

- sieć na potrzeby ogólne;
- instalacje bezpieczeństwa (monitoringu wizyjnego CCTV, instalacje alarmowe SSWin oraz KD)
- instalacja systemu IPTV.

Wymagania teleinformatycznej sieci strukturalnej:

- okablowanie strukturalne w strukturze hierarchicznej gwiazdy;
- maksymalna długość łącza telekomunikacyjnego miedzianego nie przekraczająca 90 m;
- szafy telekomunikacyjne dobrane w taki sposób, by po zakończeniu inwestycji posiadały min. 30% wolnego miejsca na ewentualne doposażenie;
- wszystkie kable oznaczone numerycznie, w sposób trwały, od strony gniazda oraz z od strony szafy krosowej.
- rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego wraz z kablami krosowymi;

- okablowanie strukturalne opierać się ma na ekranowanym modułowym module przyłączeniowym typu RJ45 kat.6A ISO umożliwiającym obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T;
- producent okablowania strukturalnego musi legitymować się ważnym certyfikatem systemu zarządzania ISO9001:2008 od minimum 10 lat co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych.
- Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A ISO.
- Należy zaprojektować listwy przepięciowe z możliwością monitoringu poprzez przeglądarkę www podstawowych parametrów elektrycznych całej listwy oraz wyposażonych w czujniki temperatury oraz zalania.
- Szafy muszą posiadać cokół oraz pionowe prowadnice do układania oprzewodowania wewnętrznego.
- Wszystkie switchy POE+ pokrywające swoją liczbą gniazd 100% liczby gniazd odbiorczych i urządzeń teletechnicznych. Wszystkie urządzenia muszą być w pełni kompatybilne i zarządzalne z już istniejącymi urządzeniami 5WSK.
- Patchpanele w rozwiązaniu 48 gniazd na pojedynczy Unit, wyposażone w demontowalne beznarzędziowo gniazda keystone 6A.
- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć komplet oprzewodowania do stackowania, patchcordy na 100% gniazd oraz pigtaile.

Sieć bezprzewodowa

Sieć bezprzewodową WiFi należy oprzeć na kontynuacji istniejących na kompleksie rozwiązań, aby dążyć do unifikacji, a dzięki temu ułatwienia konfiguracji sieci.

Na etapie projektu wykonawczego należy przygotować symulację propagacji fal, tak aby cały budynek pokryć sygnałem bezprzewodowym w standardzie 802.11 b/g/n/ac/ac-wave2/ax. Zarządzanie poszczególnymi punktami dostępu do sieci bezprzewodowej powinno odbywać się z poziomu redundantnego kontrolera, realizowanego w postaci zwirtualizowanej.

Należy przewidzieć zasilanie dla poszczególnych punktów dostępu do sieci bezprzewodowej poprzez standard Power over Ethernet, z poziomem mocy wymagany per urządzenie, przy czym ze względu na zachowanie jednolitej platformy sprzętowej i programowej, zakłada się wykorzystanie przełączników ze standardem PoE+.

Urządzenia aktywne

Na etapie projektu budowlanego należy ustalić szczegółowy zakres i funkcjonalność projektowanego sprzętu aktywnego z przedstawicielem IT Zamawiającego.

Przełączniki należy oprzeć na kontynuacji istniejących na kompleksie rozwiązań, aby dążyć do unifikacji, a dzięki temu ułatwienia konfiguracji sieci. Należy korzystać z 48-portowych przełączników zarządzalnych, wyposażonych w ekran i mogących łączyć się w stosy. Wszystkie przełączniki muszą umożliwiać zasilanie urządzeń peryferyjnych za pośrednictwem PoE+.

System sieci strukturalnej musi zapewniać możliwość podłączenia urządzeń komputerowych, urządzeń medycznych, urządzeń technologicznych (w tym także na potrzeby systemu automatyki budynkowej), a także urządzeń stanowiących elementy systemów zabezpieczeń (np. kontrolery SKD, HVAC, system kolejkowy, przyzywowy, kamery).

Rezerwowanie danych

Na etapie projektu budowlanego należy ustalić sposób zapewnienia rezerwowania danych.

Rozmieszczenie gniazd

- przy planowaniu rozmieszczenia gniazd w pierwszej kolejności należy uwzględnić wytyczne branży technologii medycznej
- przy każdym zaplanowanym biurku lekarskim lub pielęgniarskim 2x2 RJ45 (należy pamiętać, że lekarze opisujący mają stanowiska wyposażone w 2 komputery, diagnostyczny i opisowy), dwa dodatkowe gniazda 2x2 RJ45 w pomieszczeniu lekarskim lub pielęgniarskim – na potrzeby drukarek, glukometrów lub innych systemów planowanych do uruchomienia;
- w sterowniach medycznych, dyżurce pielęgniarek, sekretariacie i innych pomieszczeniach biurowych, oraz rejestracji- 3x2 RJ45 chyba, że wielkość pomieszczenia pozwala na wstawianie więcej niż dwóch stanowisk komputerowych- wtedy 2x2 RJ45 do każdego biurka;
- w salach chorych - panele przyłóżkowe 2x2 RJ45 na każde łóżko oraz 1x1 RJ45 na ścianie (pod stanowisko pielęgniarskie lub inne systemy);
- na potrzeby urządzeń chłodniczych leków – 1x1 RJ45 na każde urządzenie;
- w przypadku planowanych urządzeń/aparatów, o których wiadomo będzie na etapie planowania, należy również przewidzieć dedykowane przyłącze teleinformatyczne (sieć komputerowa i zasilanie) ułożone optymalnie do ich lokalizacji;
- w miejscu przewidzianym na kioski oraz ekrany informacji wizualnej – 1x1 RJ45,
- w miejscu przewidzianym na telewizory systemu telewizji szpitalnej – 1x1 RJ45,
- w miejscu przewidzianym na punkty dostępu do sieci bezprzewodowej – 1x2 RJ45,
- dla systemów teletechnicznych, np. CCTV, kontrolery SKD, BMS, parkingowy, system kolejkowy i innych wymagających połączenia z siecią, jak np. automatów z napojami i jedzeniem;
- w pomieszczeniach bez stanowisk pracy, poza łazienkami, należy zaplanować co najmniej 1x2 RJ45 na każde 10m² powierzchni;
- połączenia muszą być opisane po obydwu stronach (gniazdo – PD) w jednolity i jednoznaczny sposób przy użyciu popularnych systemów znakowania. Nie dopuszcza się znakowania jedynie markerem;
- inne miejsca wskazane i uzgodnione z Zamawiającym.

Centrala telefoniczna

Na etapie opracowywania Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego należy uzgodnić z Użytkownikiem szczegółowy zakres rozbudowy istniejącej centrali telefonicznej, z uwzględnieniem potrzeb i inwentaryzacji aktualnych na dzień opracowywania dokumentacji projektowej.

Uwaga

Ze względu na zmieniające się potrzeby Inwestora powyższe założenia należy potwierdzić, uzgodnić, a w razie potrzeby dostosować do najaktualniejszych wymogów Zamawiającego.

3.10.8 Instalacje audiowizualne

W salach konferencyjnych oraz pokojach odpraw budynku należy przewidzieć instalacje audiowizualne zbudowane w oparciu o:

- system prezentacji obrazów (monitory, ekrany, rzutniki)
- system nagłośnienia,
- system zintegrowanego sterowania AV i transmisji sygnałowej,
- system zarządzania urządzeniami AV,
- system zarządzania wyposażeniem multimedialnym,
- System sterowania centralnego i miejscowego żaluzjami lub innymi urządzeniami zaciemniającymi.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie wyposażenia systemów audiowizualnych należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania.

3.10.9 System kontroli dostępu i interkomowy

Zakres instalacji

Przewiduje się wyposażenie obiektu w elektroniczny system kontroli dostępu (SKD) do wybranych pomieszczeń i stref w budynku oraz dostępu do wybranych wejść/wyjść do pomieszczeń i stref. System kontroli dostępu (tak samo jak i pozostałe systemy teletechniczne) musi być w pełni kompatybilny z rozwiązaniami już wdrożonymi w 5WSK.

System KD powinien zostać oparty na systemie kart Mifare, posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 50133-1 dla klasy dostępu B i klasy rozpoznania 3 oraz EN 60839-11-1 na poziomie GRADE 3.

SKD należy przewidzieć na potrzeby ograniczenia dostępu do pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego, m.in. do:

- wydzielonych stref bezpieczeństwa dla: poszczególnych oddziałów, gabinetów itp.;
- wybranych pomieszczeń w których przetwarzane są dane wrażliwe zlokalizowane w budynku,
- wind - dostęp do stref pracy pracowników wyłącznie dla osób uprawnionych. Czytniki instalować w kabinach wind oraz na każdej kondygnacji przed wejściem do windy;
- stref ogólnodostępnych – obszary dostępne dla pacjentów powinny zostać wydzielone od pozostałych stref budynku;
- wybranych pomieszczeń technicznych i magazynowych;
- innych wskazanych (na etapie opracowywania Projektu Wykonawczego) przez Zamawiającego obszarów i pomieszczeń.

Pozostałe pomieszczenia muszą zostać zabezpieczone mechanicznie np. poprzez system Masterkey. Szczegółowy zakres funkcjonalności oraz dostawy należy określić z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego m.in.:

- ewentualną konieczność przewidzenia elektronicznego depozytora kluczy,
- ewentualną konieczność implementacji systemu rejestracji czasu pracy spójnego z rozwiązaniami istniejącymi w 5WSK,
- ilość kart dostępowych jaką należy dostarczyć w ramach dostawy systemu

Wszystkie przejścia objęte Systemem Kontroli Dostępu w razie pożaru należy automatycznie zwalniać przez SSP, co umożliwi ich swobodne otwieranie. Ręczne zwalnianie będzie możliwe poprzez naciśnięcie przycisku wyjścia lub przycisku awaryjnego otwarcia lub poprzez naciśnięcie klamki (w przypadku przejść kontrolowanych jednostronnie). Dodatkowo drzwi automatyczne muszą beznapięciowo pozostawać w stanie umożliwiającym ich otwarcie oraz otworzyć się samoczynnie w przypadku ewakuacji przy podanym napięciu.

Całość systemu kontroli dostępu przewidzianego w zakresie Przedmiotu Kontraktu musi stanowić jeden spójny system, w tym także biorąc pod uwagę istniejący w budynku system oraz pochodzić od jednego dostawcy.

Wybrane przejścia należy objąć łącznością interkomową oraz wideodomofonową. Łączność musi opierać się na architekturze IP i musi mieć możliwość integracji z istniejącymi w budynku systemami. System należy połączyć z instalacją kontroli dostępu.

W zakresie realizacji zadania wykonawca dokona także analizy istniejącego systemu kontroli dostępu w obszarach przylegających do przebudowy i rozbudowy i uwzględni jego przebudowę lub modernizację wynikającą ze zmiany funkcjonalności istniejących przejść i dojść.

System kontroli dostępu powinien być skoordynowany z technologią w zakresie dostępu do poszczególnych stref, planowanego ruchu ludzi oraz transportu materiałów technicznych i technologicznych.

Zasilanie

Należy przewidzieć podtrzymanie zasilania dla urządzeń systemu na wypadek zaniku zasilania podstawowego i rezerwowanego przy użyciu lokalnych zasilaczy buforowych z sygnalizacją awarii akumulatorów lub samego zasilania do systemu BMS.

3.10.10 System CCTV

Zakres instalacji

W ramach przedmiotowej inwestycji budynek nr 2 wyposażony zostanie w system telewizji dozorowej CCTV obejmujący teren zewnętrzny oraz główne trakty komunikacyjne.

W zakresie realizacji zadania wykonawca dokona także analizy istniejącego systemu monitoringu wideo w obszarach przylegających do budynku nr 2 i uwzględni jego ewentualną przebudowę lub modernizację wynikającą ze zmiany funkcjonalności istniejących obszarów.

Ogólna charakterystyka systemu

System należy zaprojektować w oparciu o kamery IP w technologii PoE, dedykowane przełączniki sieciowe oraz rejestrator. Należy przewidzieć system wykorzystujący do komunikacji sieć Ethernet. Technologia ta zapewni możliwość łatwej rozbudowy systemu oraz możliwość udostępnienia danych dowolnej ilości użytkowników w zależności od przyszłych potrzeb użytkownika. W projekcie należy stosować kamery o rozdzielczości minimum 4MPx z uwzględnieniem szczegółowych wymagań Zamawiającego. W lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego lub wynikających z uzgodnień i otrzymanych WT należy zastosować kamery o innych, wskazanych w wytycznych, parametrach.

Struktura systemu

System będzie wykorzystywał projektowane okablowanie strukturalne o parametrach nie niższych niż sieć Ethernet. Zasilanie kamer zostanie zrealizowane wyłącznie z wykorzystaniem technologii PoE.

Kamery chroniące otoczenie budynku zlokalizowane będą w większości na elewacjach budynków, a jedynie w przypadku zaistnienia innych okoliczności dodatkowo na słupach oświetleniowych.

Ogólnym monitoringiem CCTV należy objąć wybrane obszary:

- główne ciągi komunikacyjne w budynku;
- poczekalnie;
- wnętrza wind;
- wejścia do budynku;
- wejścia do obszarów;
- wejścia do pomieszczeń technicznych (wentylatornie, rozdzielnie elektryczne, LPD, dystrybucji wody)
- inne wskazane (na etapie opracowywania Projektu Wykonawczego) przez Zamawiającego obszary.

Szczegółowe wymagania systemu CCTV

System CCTV powinien spełniać poniższe wymagania minimalne:

- należy zapewnić obserwację zdarzeń na głównych ciągach komunikacyjnych w budynku,
- liczbę kamer, parametry i ich lokalizacje należy dobrać w zależności od ich pola widzenia, rozdzielczości, ukształtowania terenu, wielkości stref nadzorowanych i funkcji realizowanych przez poszczególne kamery (obserwacja zdarzeń, czy identyfikacja osób i pojazdów),
- kamery muszą zapewnić możliwość obserwacji w trybie dzień/noc,
- lokalizacja kamer musi zapewnić ich wzajemne monitorowanie (kamery muszą być zlokalizowane w miejscach objętych monitoringiem innych kamer CCTV),
- system powinien zapewnić ciągły zapis ze wszystkich kamer w trybie 24h,
- system powinien zapewnić możliwość odtwarzania zdarzeń z co najmniej ostatnich 30 dni przy zapisie 24 klatek/sekundę przy rozdzielczości natywnej kamer,
- rejestrację obrazu należy oprzeć na rejestratorach wyposażonych w RAID5 lub RAID6. Należy przewidzieć osobny rejestrator na każdą klinikę,

- rozwiązanie systemu CCTV należy dostarczyć z odpowiednim oprogramowaniem i licencjami umożliwiającymi dostęp zdalny i możliwość obsłużenia jednocześnie wymaganej ilości kamer,
- Należy zapewnić powiadamianie o awarii systemu CCTV w systemie BMS.
- W przypadku obrazu wyniesionego (nierejestrowanego) na przykład z sal intensywnej opieki - należy również dostarczyć komputery oraz zainstalowane i skonfigurowane oprogramowanie dla korzystania przez przyszłą obsługę medyczną w punktach pielęgniarstwa. W ramach zadania należy również przewidzieć szkolenia dla personelu z obsługi systemu.
- sygnał wizyjny projektowanego systemu należy doprowadzić do pomieszczenia ochrony w budynku nr 87 – na etapie projektowania należy dokonać niezbędnej inwentaryzacji i oceny stanu istniejącego LCN oraz uzgodnień z Zamawiającym w zakresie ewentualnej konieczności dostosowania pomieszczeń i wyposażenia do obsługi dodatkowych sygnałów wizyjnych

W ramach opracowywania dokumentacji projektowej Projektu Wykonawczego, Wykonawca potwierdzi Zamawiającemu realizację funkcji obserwacji lub rozpoznania i identyfikacji osób w obszarach i miejscach.

Okablowanie

System będzie wykorzystywał projektowane okablowanie strukturalne. Zasilanie kamer zostanie zrealizowane z wykorzystaniem technologii PoE.

Zasilanie

Należy przewidzieć podtrzymanie zasilania z UPS oraz agregatu prądotwórczego dla urządzeń systemu na wypadek zaniku zasilania podstawowego.

3.10.11 System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Ogólne założenia

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu obejmującej wybrane pomieszczenia wskazane przez Zamawiającego. Cały system sygnalizacji włamania i napadu powinien zostać wykonany w stopniu 3 (GRADE 3) wg normy PN-EN 50131.

Instalacja ma się opierać na elementach takich jak pasywne czujki podczerwieni z antymaskingiem, czujki dualne (PIR+MW) z antymaskingiem, kontaktrony, sygnalizatory oraz klawiatury, a także na przyciskach antynapadowych oraz pilotach, aby w przypadku bezpośredniego zagrożenia można było cichym wywołaniem zaalarmować ochronę.

Alarmy powinny być przekazywane do Lokalnego Centrum Nadzoru w budynku nr 87 - na etapie projektowania należy dokonać niezbędnej inwentaryzacji i oceny stanu istniejącego LCN oraz uzgodnień z Zamawiającym w zakresie ewentualnej konieczności dostosowania pomieszczeń i wyposażenia do obsługi dodatkowych systemów.

System powinien być oparty na rozwiązaniach już wdrożonych w 5WSK.

Zasilanie

Należy przewidzieć podtrzymanie bezprzerwowe zasilania dla urządzeń systemu na wypadek zaniku zasilania podstawowego i rezerwowanego

3.10.12 System zarządzania bezpieczeństwem – SMS

Zakres i funkcjonalność instalacji

W obiekcie należy przewidzieć System Zarządzania Bezpieczeństwem SMS bazujący na scentralizowanym oprogramowaniu i integrujący budynkowe systemy bezpieczeństwa. System powinien być oparty na rozwiązaniach już wdrożonych w 5WSK.

Do najważniejszych funkcjonalności realizowanych przez system należą:

- zarządzanie elementami sprzętowymi i logicznymi poszczególnych podsystemów,
- wizualizacja stanu elementów sprzętowych i logicznych poszczególnych podsystemów,
- korelacja zdarzeń występujących w kilku podsystemach w oparciu o funkcje logiczne.

Platforma powinna umożliwiać wzajemne współdziałanie poniższych podsystemów, wraz z ich wizualizacją w postaci mapy synoptycznej, za pomocą interfejsów programowych:

- System Kontroli Dostępu,
- System interkomowy,
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu,
- System CCTV.

Dodatkowo, oprócz integracji systemów bezpieczeństwa, system powinien umożliwiać możliwość integracji systemów zewnętrznych m.in.:

- Systemu Sygnalizacji Pożarowej,
- Dźwiękowego System Ostrzegawczego
- Systemu przyzywowego.
- Depozytorów kluczy.

Stanowisko obsługi systemu należy przewidzieć w budynku nr 87 - na etapie projektowania należy dokonać niezbędnej inwentaryzacji i oceny stanu istniejącego LCN oraz uzgodnień z Zamawiającym w zakresie ewentualnej konieczności dostosowania pomieszczeń i wyposażenia do obsługi dodatkowych systemów.

3.10.13 System Przyzywowy

Zakres instalacji

W obiekcie należy przewidzieć instalację systemu przyzywowego, który swoim zasięgiem obejmie dyżurki pielęgniarskie, dyżurki lekarskie, gabinety lekarskie, pokoje łóżkowe, łazienki przy pokojach łóżkowych, toalety niepełnosprawnych, wszystkie toalety, w których mogą znaleźć się pacjenci oraz w razie potrzeb inne lokalizacje wynikające z wytycznych technologicznych.

Ogólna charakterystyka systemu

- Przywołanie realizowane będzie poprzez przyciski wezwania w pomieszczeniach, przyciski kablowe przy łóżkach (możliwość sterowania jednocześnie oświetleniem przy łóżku nocnym i dziennym) oraz przyciski pociągowe w sanitariatach oraz przyciski przywołująco-kasujące.
- Na korytarzach muszą zostać umieszczone obustronne panele informacyjne o wymaganej pomocy zgodne z normą.
- Należy założyć łatwości dostępności pociągów na poziomie podłogi w przypadku upadku człowieka w sanitariatach.
- Przyciski kasujące w danym pomieszczeniu.
- Lampki informacyjne nad drzwiami do pomieszczeń.
- Centrala z zapisem historii zdarzeń oraz możliwością zsieciovania i przyszłej rozbudowy.
- System realizowany na dwuprzewodowej magistrali z niewrażliwością na zmiany polaryzacji i umożliwiającą działanie systemu w przypadku zwarcia.

Struktura systemu

System przyzywowy powinien być oparty na kontynuacji istniejących na kampusie rozwiązań. Takie działanie ma na celu unifikację konserwacji oraz obsługi systemu. System musi umożliwiać gromadzenie historii zdarzeń.

Zasilanie

Przewiduje się podtrzymanie zasilania dla urządzeń systemu na wypadek zaniku zasilania podstawowego i rezerwowanego.

3.10.14 System kolejkowy

W obiekcie należy przewidzieć zintegrowany system kolejkowy niezbędny do segregacji medycznej i rejestracji osób składający się z warstwy oprogramowania, automatów biletowych, wyświetlaczy zbiorczych, terminali stanowiskowych, wyświetlaczy stanowiskowych, drukarek biletów oraz tabletów medycznych dla osób przeprowadzających segregację medyczną.

Część informatyczną należy wdrożyć na komputerach klasy PC.

System kolejkowy powinien być oparty na kontynuacji istniejących na kampusie rozwiązań. Takie działanie ma na celu unifikację konserwacji oraz obsługi systemu.

Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej opracowujący ją jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym funkcjonalności systemu i zakresu integracji systemu kolejkowego z istniejącym w kompleksie. Należy przewidzieć wymóg rozbudowy serwera głównego.

3.10.15 Pętle indukcyjne dla osób słabosłyszących

Celem spełnienia wymogów Ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. 2019 poz 1696), w obiekcie należy przewidzieć minimum 1 szt. przenośnej pętli indukcyjnej, która będzie mogła zostać użyta w celu zapewnienia pomocy osobom używającym aparatów słuchowych (z wykorzystaniem mikrofonu wbudowanego w urządzenie lub zewnętrznego).

Pętle indukcyjne powinny być oparte na kontynuacji istniejących na kampusie rozwiązań. Takie działanie ma na celu unifikację konserwacji oraz obsługi systemu.

Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej opracowujący ją jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym szczegółów dotyczących ilości pętli indukcyjnych oraz funkcjonalności i zakresu integracji systemu dla osób słabosłyszących z systemem istniejącym w kompleksie.

3.10.16 System telewizji użytkowej RTV i zarządzania TV

Obiekt należy wyposażyć w instalację telewizji użytkowej opartą na kontynuacji istniejących na obiekcie 5WSK rozwiązań w postaci części antenowej, serwera oraz kompatybilnych z nim telewizorów typu Smart w wybranych lokalizacjach wynikających z wytycznych technologicznych.

Instalacja powinna zostać zaprojektowana jako wydzielona fizycznie sieć LAN (dedykowane urządzenia aktywne, patchpanele oraz okablowanie), zakończona pojedynczymi gniazdami RJ45.

3.10.17 Inne systemy

W obiekcie możliwe będzie instalowanie innych systemów podnoszących sprawność funkcjonowania i ekonomikę projektowanego Szpitala – zaprojektowane rozwiązania z znacznej mierze opierają się o otwarte protokoły komunikacyjne (np. TCP/IP) i oferują możliwości rozbudowy, a zaprojektowany system tras kablowych cechuje min. 30% rezerwa miejsca.

Wszystkie pomieszczenia objęte klimatyzacją muszą być wyposażone w stolarkę wyposażoną na etapie produkcji w zintegrowane kontaktrony, a te podłączone do klimatyzacji i BMS umożliwiając wyłączanie klimatyzatora w przypadku otwarcia skrzydła stolarki.

Wszystkie drzwi objęte KD muszą być również wyposażone w kontaktrony, a stan otwarcia sygnalizowany graficznie w BMS umożliwiając jednocześnie zdalne otwarcie drzwi.

3.10.18 System tras kablowych instalacji teletechnicznych

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie dedykowanych tras kablowych na potrzeby instalacji teletechnicznych i pożarowych. Trasy kablowe niskoprądowe muszą być ułożone z zachowaniem niezbędnych odstępów od pozostałych instalacji. Koryta muszą być wykonane z blachy o grubości minimum 1 mm oraz wysokości ścianki bocznej 60 mm. W pionach i przy podejściach do szaf należy zastosować drabiny kablowe.

Trasy kablowe muszą mieć zachowaną metaliczną ciągłość połączeń. W miejscach, gdzie wystąpi brak ciągłości, koryta należy łączyć linką PE LgY 6 mm². System koryt kablowych powinien być kompletny i składać się z typowych elementów

takich jak odcinki proste koryt, złącza, łuki, trójniki, wsporniki ściennie i sufitowe. Koryta będą mocowane do konstrukcji stropu za pomocą zawiesi, zgodnie z wytycznymi producenta. Mając na uwadze delikatną budowę izolacji okablowania należy zadbać o to, aby krawędzie koryt nie powodowały jej uszkodzenia. Koryta powinny być sztywne, a dystans między wspornikami powinien zostać dobrany do planowanego obciążenia aby zapewnić, że koryta nie będą skrzywione (zwichrowane) lub wygięte. Powłokę galwaniczną uszkodzonych miejsc przecięcia korytek należy zabezpieczyć malowaniem farbą antykorozyjną, a wszystkie ostre krawędzie muszą zostać zabezpieczone przy użyciu dedykowanych rozwiązań gumowych lub z tworzyw sztucznych.

Wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych przewiduje się układanie przewodów w korytkach metalowych nad sufitem podwieszanym. Przy odejściach od głównych tras kablowych do poszczególnych pomieszczeń okablowanie należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych natynkowo (nad sufitem podwieszanym) lub w korytkach kablowych o szerokości 50 mm (nad sufitem podwieszanym) lub podtynkowo (na odejściach od przestrzeni nad sufitem podwieszanym do gniazd lub urządzeń końcowych). Dopuszcza się rozprowadzenie okablowania (na odejściach od głównych tras kablowych) łącznie z obsługą korytek kablowych w rurkach elektroinstalacyjnych układanych pod tynkiem.

Z uwagi na ograniczoną przestrzeń nad sufitem podwieszanym dopuszcza się rozprowadzenie okablowania do poszczególnych pomieszczeń lub grup pomieszczeń przez pomieszczenia sąsiadujące (dotyczy zespołów kablowych w rurkach elektroinstalacyjnych, koryt 50 mm i pojedynczych kabli). Trasy kablowe w pomieszczeniach należy dostosować do ostatecznej aranżacji uwzględniając ostatecznie dobrane urządzenia.

Na potrzeby systemów pożarowych należy przewidzieć zespoły kablowe E90. Zespoły kablowe należy mocować do podłoża betonowego, kamienia lub innego posiadającego odpowiednią do zespołu kablowego klasę odporności ogniowej.

Odstępy mocowań uchwytów zespołów kablowych należy stosować zgodnie z dokumentacją producenta systemu i odpowiednią Aprobata Techniczną.

Wszystkie elementy tras kablowych E90 muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

3.10.19 Okablowanie

Zgodnie z wymaganiami Ekspertyzy technicznej „Przebudowa z nadbudową oraz z rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem, w którym mieszczą się Klinika Kardiologii, Klinika Chorób Wewnętrznych.” w całym obiekcie należy stosować kable o izolacji i powłoce w klasie reakcji na ogień w klasie B2ca-s2,d1,a3. Na zewnątrz budynku (np. instalacje techniczne na dachu) dopuszcza się stosowanie zespołów kablowych w klasie Eca.

3.10.20 Wymagania dotyczące Instalacji Automatyki i BMS

W budynku nr 2 wraz z łącznikiem należy przewidzieć system BMS, który będzie nadzorował podsystemy działające według własnego zintegrowanego i niezależnego sterowania, poza instalacją oświetlenia podstawowego, której sterowanie musi zostać zrealizowane za pośrednictwem BMS. Z systemem BMS muszą zostać zintegrowane:

- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacje wentylacji i klimatyzacji,
- skrzynki gazów medycznych,
- rozdzielnice elektryczne (obecność napięcia i zadziałanie SPD),
- zasilacze bezprzerwowe UPS,
- liczniki energii cieplnej, elektrycznej itp.
- telewizyjne systemy nadzoru,
- system kontroli dostępu oraz wideodomofonowy (pełna wizualizacja stanu otwarcia drzwi w obiekcie)
- system oświetlenia podstawowego
- system baterii centralnej oświetlenia awaryjnego
- system SSP
- system przyzywowy,

- inne systemy wybrane przez Zamawiającego

Dla systemu BMS wymagane jest dostarczenie oprogramowania integrującego podserwery z dożywotnią licencją użytkowania, a sam system musi być w pełni kompatybilny z już wdrożonymi systemami automatyki BMS w obiekcie 5WSK. Sterowniki BMS nie mogą sterować bezpośrednio żadnym z procesów. Musi być możliwość wydawania poleceń systemowych oraz agregacji danych z podsystemów.

System powinien być zaprojektowany i zaimplementowany tak, aby była możliwość jego rozwijania (dołączania nowych obiektów, maszyn i / instalacji), dodawania nowego hardware-u (dodatkowego czujnikowania, PLC), dodawania nowych ekranów graficznych, raportów, zestawień, alarmów, stacji roboczych użytkownika itd. Zatem należy zapewnić 20% zapas określonych przez licencję na oprogramowanie zmiennych fizycznych oraz wejść i wyjść z PLC

Stacja inżyniersko operatorska wraz z systemem zbierania danych z urządzeń pomiarowych winna znajdować się w wydzielonym pomieszczeniu -. HMI z wizualizacją procesów i dostępem do danych BMS powinien być dostępny dla obsługi technicznej w danym obiekcie i być zabezpieczony oprócz hasłem bezpośrednią fizyczną barierą w postaci drzwi z kontrolą dostępu w wybranym przez Zamawiającego pomieszczeniu.

Podczas tworzenia Dokumentacji Projektowej całość założeń i powinna być zweryfikowana przez Inwestora.

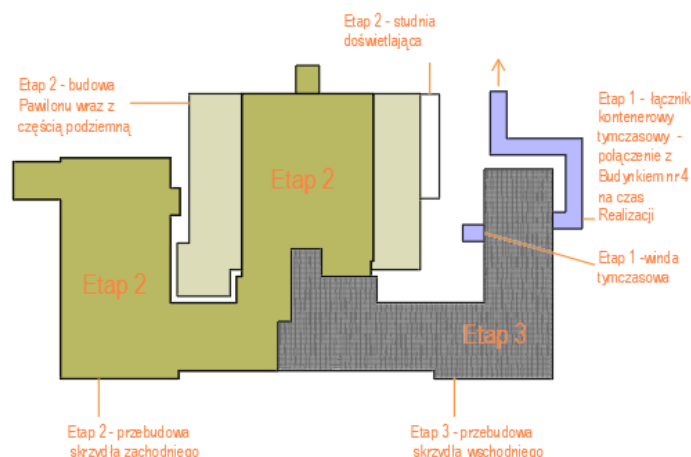
UWAGA: Dostawca, zobowiązany jest przedstawić listę planowanych do wykorzystania w systemie elementów AKPiA w celu zaopiniowania.

Po pomyślnym uruchomieniu systemu, dostawca systemu powinien przekazać kompletną dokumentację powykonawczą (specyfikacje, P&ID, rysunki itp.). Jednym z elementów tej dokumentacji winno być dostarczone opracowanie zawierające całość zagadnień związanych z dostarczonym software – wszelkie licencje, aplikacje (programy sterowników powinny być dostarczone w formie elektronicznej. Należy ponadto dostarczyć wsady do sterowników oraz pliki źródłowe do dalszej modyfikacji, a prawa autorskie do wszystkich elementów własności intelektualnej są przenoszone bezpłatnie w ramach zadania na Zamawiającego i może tymi danymi dysponować według własnego uznania w tym udostępniając innym podmiotom do modyfikacji w ramach bieżącej konserwacji oraz serwisowania. Do oprogramowania wizualizacji zostanie w ramach zadania utworzonych 10 kont użytkowników ze wskazanymi przez Zamawiającymi funkcjonalnościami udostępnionymi dla poszczególnych z nich.

W ramach zadania należy we wszystkich oknach zastosować kontaktrony informujące o otwarciu okna w systemie BMS. System ogrzewania i klimatyzowania pomieszczeń powinien współpracować w ramach BMS umożliwiając kompleksowe sterowanie komfortem termicznym i wilgotnością w każdym z pomieszczeń osobno. W ramach wdrożenia systemu wykonawca jest zobowiązany do przeszkolenia użytkowników systemu odpowiednio do uprawnień, które będą posiadać użytkując System BMS.

3.10.21 Etapowanie inwestycji

Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości pracy Szpitala, w ramach opracowania należy uwzględnić etapowanie realizacji inwestycji jak poniżej.



W związku z powyższym na etapie projektowania należy przewidzieć, a na etapie wykonawstwa zapewnić ciągłość funkcjonowania wszystkich istniejących budynków przyległych do obszaru prowadzenia prac budowlanych

Należy wziąć pod uwagę możliwą konieczność wykonania rozwiązań tymczasowych, które pozwolą zapewnić ciągłość pracy obiektu dając możliwość prowadzenie prac budowlanych.

Zasady współdziałania ekip demontażowych i instalacyjnych oraz wykonywania robót na poszczególnych kondygnacjach oraz zakres i wielkość stref buforowych należy dostosować do zakresu robót demontażowych oraz należy określić w IBWR.

W przypadku występowania kolizji projektowanych instalacji lub urządzeń z istniejącymi instalacjami, urządzeniami lub elementami budynku, w ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać opracowywanie projektowe dotyczące ich usunięcia, wg którego po akceptacji Zamawiającego, Wykonawca zrealizuje niezbędne prace budowlane i instalacyjne w nim zawarte.

W zakresie ww. instalacji Zamawiający oczekuje opracowania dokumentacji projektowej, w zakresie opisanym w niniejszym PFU, w celu dostosowania przyjętych rozwiązań, a następnie wykonania robót wg zoptymalizowanych rozwiązań funkcjonalno-użytkowych dostosowanych do zmieniającego się otoczenia prawnego, w tym w zakresie efektywności energetycznej i standardów w zakresie ochrony zdrowia oraz planowanego etapowania realizacji inwestycji. Roboty budowlane należy wykonywać z zastosowaniem aktualnych katalogów materiałów i urządzeń.

Na potrzeby utrzymania prawidłowego funkcjonowania przyległych do obiektu objętego niniejszym opracowaniem budynków należy zachować wszelkie istniejące połączenia światłowodowe pomiędzy istniejącymi budynkami.

3.11 Wymagania dotyczące Wyposażenia

Wymagania dotyczące wyposażenia zgodnie z załącznikiem nr [Z.5] STWiORB. Wyposażenie medyczne zgodnie z wytycznymi technologii medycznej zawartych w niniejszym opisie.

3.12 Wymagania dotyczące Zagospodarowania Terenu

Zgodnie z załącznikiem Z1 do niniejszego opracowania.

3.12.1 Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego

Na teren objęty opracowaniem została wydana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

3.12.2 Układ drogowy

W ramach inwestycji należy przewidzieć zmianę zagospodarowania terenu szpitala poprzez:

zaprojektowanie i wykonanie wewnętrznego układu komunikacyjnego wokół budynku nr 2 zapewniającego m.in.:

- Dojścia piesze do wszystkich wejść do przebudowywanego budynku;
- Dojazd techniczny o strony wschodniej budynku nr 2 z odtworzeniem murka oporowego od strony dojazdu do SOR;
- Dojazd do wejścia od strony zachodniej budynku nr 2 z zapewnieniem nośności konstrukcji nawierzchni min. 115 kN/oś;
- Dowiązanie geometryczne i wysokościowe w miejscach styku nawierzchni projektowanej z nawierzchnią istniejącą;
- Rozbiórkę istniejącej nawierzchni jezdni wchodzących w kolizję z projektowanym układem komunikacyjnym wokół budynku nr 2
- Opracowanie oraz wykonanie stałej organizacji ruchu zapewniającej optymalne rozwiązania w zakresie komunikacji wewnętrznej szpitala (w razie potrzeby).

Cały układ wewnętrznych dróg należy projektować z uwzględnieniem jego przeznaczenia, zapewnienia przejezdności, funkcjonalności oraz nośności nawierzchni.

3.12.3 Organizacja ruchu

3.12.3.1 Sporządzenie stałej organizacji ruchu

W razie wystąpienia potrzeby, do wykonawcy będzie należało sporządzenie projektu stałej organizacji ruchu na etapie projektu wykonawczego oraz uzgodnienie go z Zamawiającym.

3.12.3.2 Sporządzenie czasowej organizacji ruchu

Do obowiązku Wykonawcy będzie należeć opracowanie i wprowadzenie czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót związanych z wykonaniem przedmiotowej inwestycji.

Prace będą realizowane przy czynnym układzie szpitala, dlatego należy zapewnić dostęp do wszystkich istniejących budynków oraz umożliwić ich funkcjonowanie zgodnie z ich przeznaczeniem. Należy stosować jasne i czytelne oznakowanie, które umożliwi użytkownikom sprawne poruszanie się w obrębie prac. W czasie prowadzenia prac szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo użytkowników poprzez odseparowywanie robót budowlanych od wyznaczonych ciągów komunikacyjnych. W czasie projektowania oznakowania należy stosować obowiązujące przepisy prawa a w szczególności: Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach oraz dobre praktyki inżynierskie.

Projekt czasowej organizacji ruchu każdorazowo podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.

3.12.4 Nawierzchnie

W projekcie należy przewidzieć wykonanie nawierzchni:

- Jezdni z kostki betonowej przyjmując kategorię ruchu min. KR1;
- Chodnika z kostki betonowej gr. 8cm zmiennych wymiarów na podbudowie z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznymi i podsypce z RM5
- Wszystkie konstrukcje nawierzchni należy przyjąć uwzględniając warunki miejscowe, obciążenie ruchem oraz warunki gruntowo- wodne zgodnie z wytycznymi do projektowania (np. WRD-63).

Ostateczną kategorię ruchu i konstrukcję nawierzchni należy przyjąć na etapie projektu technicznego oraz uzgodnić z Zamawiającym. Dodatkowo rodzaj materiałów do wykonania nawierzchni jezdni należy dobrać w uzgodnieniu z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego.

3.12.5 Zabezpieczenie elementów infrastruktury technicznej w obszarach jezdni

W razie kolizji układu drogowego z istniejącą infrastrukturą, do obowiązku wykonawcy należy przedstawienie sposobu na usunięcie kolizji poprzez przebudowę lub zabezpieczenie infrastruktury istniejącej w projekcie wykonawczym branżowym, a następnie jej usunięcie po akceptacji rozwiązania przez Zamawiającego.

3.12.6 Zieleń

Zgodnie z załącznikiem [Z.1] PZT

3.12.7 Mała architektura

Zgodnie z załącznikiem [Z.1] PZT

3.12.8 Przyłącza i instalacje zewnętrzne sanitarne

3.12.8.1 Wymagania w zakresie zaopatrzenia w wodę

Zewnętrzne instalacje wodociągowe

Dla przedmiotowej inwestycji zostały wydane warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, pismo nr ITT.6222.859.2025 z dnia 19.05.2025r. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, należy zweryfikować przepustowość istniejących przyłączy i potwierdzić, że są one wystarczające do zasilenia projektowanego budynku.

W zakresie prac związanych z przebudowywanym Budynkiem nr 2 przewiduje się zasilenie Budynku nr 2 w wodę na cele bytowe oraz przebudowę istniejących przewodów, będących w kolizji z planowaną zabudową. Budynki szpitala zasilane są w wodę z sieci miejskiej oraz z własnego ujęcia, które stanowi awaryjne źródło wody.

Zasilenie projektowanego budynku w wodę przewiduje się z istniejącej, wewnętrznej sieci szpitala $\Phi 125$. Doprowadzenie wody do budynku planuje się przewodem $\Phi 90$ PE. Za włączeniem do sieci wewnętrznej przewiduje się montaż zasuwy. Przewody zasilające projektowany budynek w wodę zostaną doprowadzone do pomieszczenia wodomierza, które znajdować się będzie na kondygnacji podziemnej tego budynku. W pomieszczeniu wodomierza planuje się montaż zestawu hydroforowego podnoszenia ciśnienia na cele bytowe i ppoż.

Ze względu na kolizję istniejących przewodów wodociągowych z projektowanym budynkiem, projektuje się przełożenie ww. przewodów. Trasa przekładek i rozbiórki został pokazana na rysunku pn.: „Plansza Zagospodarowania Terenu”. Przebudowywane przewody wodociągowe będą doprowadzać w pobliże istniejącego zbiornika tlenu. Przejście przewodów pod istniejącym łącznikiem planuje się wykonać metodą bezwykopową w taki sposób, aby przewody przebiegały pod łącznikiem.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zostanie zapewnione poprzez istniejące hydranty, zlokalizowane na sieci miejskiej w ul. Wrocławskiej i Odrowąża.

Podczas wykonywania prac związanych z przebudową instalacji wodociągowej, Wykonawca zaplanuje przeprowadzanie prac w taki sposób, aby bezwzględnie zachować ciągłość dostarczania wody do wszystkich budynków na terenie Szpitala. Jeśli będzie to konieczne do zachowania ciągłości dostawy wody do Szpitala, Wykonawca przeprowadzi niezbędne prace w porze nocnej.

Przewody i kształtki

Do budowy instalacji wodociągowej należy wykorzystać następujące materiały:

- Rurociągi wielowarstwowe do wody pitnej z PE100-RC, SDR17, PN10 ;

Rurociągi z PE łączyć przy pomocy zgrzewania czołowego lub elektrooporowego za pomocą muf. Podczas zgrzewania należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcji montażowej producenta rur. Wyroby użyte do budowy instalacji powinny spełniać wymogi normy PN-EN 12201:2012 i posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych lub Krajową Ocena Techniczną.

Kształtki i rury powinny razem tworzyć spójny system w oparciu o daną normę. Dopuszcza się zastosowanie różnych producentów rur i kształtek przy zachowaniu spójności systemu i szczelności połączeń.

Armatura

Armatura i kształtki montowane na instalacji wodociągowej powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego fabrycznie wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości nie mniejszej niż 250µm i nie większej niż 800µm.

Armatura odcinająca

Na instalacji wodociągowej zaprojektowano armaturę zaporową w celu możliwości odcięcia poszczególnych odcinków sieci. Należy stosować zasuw odcinające kołnierzowe spełniające wymagania:

- Zasuw kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem: zabudowa krótka (F4) lub długa (F5) – wg Normy PN-EN 558-1:2001.
- Ciśnienie nominalne zasuw nie mniejsze niż 1,0MPa (PN10).
- Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1092-2 na ciśnienie robocze 1,0MPa (PN10).
- Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40).
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH).
- Trzpień (wrzeciono) zasuw wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym.
- Uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa).
- Wnętrze korpusu zasuw ma mieć prosty przepływ, bez przewężień i gniazda w miejscu zamknięcia. Równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej.
- W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.
- Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) jak wyżej.
- Wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziórów i ubytków.
- Na zasuwach powinno być trwale oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa.
- Zasuw wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.
- Lokalizację zasuw oznakować tablicami informacyjnymi wg PN 86/B-09700.
- Trzpień zasuw należy wyprowadzić do powierzchni projektowanego terenu za pomocą teleskopowych obudów i umieścić w okrągłych żeliwnych skrzynkach do zasuw typu stałego. W terenach zielonych i nieutwardzonych skrzynki należy ustabilizować w warstwie betonu 0,5x0,5x0,2m. Pod armaturą należy umieścić betonowe bloki podporowe. Obudowy teleskopowe do zasuw – rura i trzpień ze stali ocynkowanej w rurze ochronnej z PE.

Kształtki montażowe

Kształtki do budowy instalacji wodociągowej powinny spełniać następujące wymagania:

- Wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40).
- Ciśnienie nominalne kształtek/łączników nie mniejsze niż 1,0MPa (PN10).
- Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) jak wyżej.
- Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1092-2 na ciśnienie robocze 1,0MPa (PN10).

- Elementy uszczelniające z gumy EPDM.
- Kształtki/łączniki wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Montaż instalacji zewnętrznych w wykopie

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż ok. 20 m. Drabiny powinny mieć szczeble co 30÷40 cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo poślizgu lub przechyłu.

Roboty przygotowawcze

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do projektu;
- przeprowadzić kontrolę terenu celem wyznaczenia ewentualnych kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym;
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

Oznakowanie wodociągu

Trasy przewodów wodociagowych należy oznakować lokalizacyjną taśmą ostrzegawczą w tworzywa sztucznego PVC w kolorze zielonym, o szerokości 20 cm z zatopioną wkładką metalową, montowaną 30 cm od wierzchu rury PE.

Armatura zabudowana na czynnej zew. sieci wodociagowej (zasuwy, hydranty itp) powinna by oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych.

Próby ciśnieniowe i płukanie wodociągu

Próbę ciśnieniową instalacji zew. wodociągu wykonać zgodnie z PN-B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa przez okres 30 minut. Zmontowane odcinki rurociągu długości rzędu 200mb. zasypać warstwą gruntu gr. 30 cm miejsca połączeń i uzbrojenie inst. zew. zostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddajemy próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia powyżej 0,1 KG/cm² na każde 100m przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Rurociąg należy płukać pod ciśnieniem nie mniejszym niż 0,6 MPa i przepływem wody przy otwartych hydrantach. Dezynfekcję inst. wodociagowej zew. prowadzić 1% roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinach rurociąg przepłukać do momentu

wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Po płukaniu i dezynfekcji należy przeprowadzić badanie bakteriologiczne i fizykochemiczne.

Odbiory wodociągu

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i z odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacji geodezyjnej jest przedłożony podczas spisывania protokołu odbioru końcowego na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonaną instalację.

Uwagi

- W razie natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy traktować jak „kable pod napięciem” lub „rurociągi czynne” i powiadomić Inspektora Nadzoru. Niezainwentaryzowane sieci nie są częścią niniejszego opracowania.
- Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.
- Wykopy zabezpieczyć i oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy próbne celem ustalenia rzędnych istniejących instalacji.
- Nad rurociągami należy układać taśmy ostrzegawcze.
- Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL obowiązującymi przepisami oraz instrukcjami producenta zastosowanych materiałów i urządzeń.
- Dno wykopu należy profilować ręcznie dla zapewnienia równomiernego podparcia rur i niedopuszczenia do rozluźnienia podłoża.
- Zagęszczenie obsypki należy prowadzić równocześnie z obu stron przewodu tak, aby nie dopuścić do jego przemieszczenia.
- Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzeczywiste rzędne ułożenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- W przypadku natrafienia na ciągi drenarskie należy zostawić je w stanie nienaruszonym. W przypadku przerwania ciągu, należy przywrócić przerwany układ do stanu pierwotnego lub odpowiednio dokonać podłączenia do ciągu następnego.
- W razie wystąpienia wód z sączeń lub opadów atmosferycznych w ilości wymagającej usunięcie jej z wykopu, należy stosować pompowanie i zabezpieczenie przed rozmywaniem wykopu.
- Odprowadzenie wody z wykopu powinno odbywać się do najbliższej studzienki kan. deszczowej, a rodzaj sprzętu oraz ilości godzin określi Inspektor Nadzoru na budowie.
- Roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.
- Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych należy pozostawić na dnie wykopu warstwę ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaszczysto-żwirowej.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów należy pamiętać o tym, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu.

- Po ułożeniu rurociągu wykopy należy niezwłocznie zasypać po wykonaniu niezbędnych czynności związanych z inwentaryzacją geodezyjną sieci.
- Zasyпка wykopu może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego po usunięciu kamieni. Warstwy gruntu pod nawierzchniami drogowymi w nasypie zagęścić do uzyskania $I_s=1,0$ do głębokości 1,2m. Poniżej 1,2m oraz dla sieci układanych w gruncie rodzimym 0,97. W terenie zielonym minimalny stopień zagęszczenia 0,95. Zagęszczenie obsypki należy prowadzić równocześnie z obu stron przewodu tak, aby nie dopuścić do jego przemieszczenia.
- W obrębie wystąpienia gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą opadową). Doprowadzi to do pogorszenia własności fizykomechanicznych. Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- Ściany wykopów zabezpieczyć przed osunięciem.
- Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu instalacji wyroby budowlane (urządzenia, materiały) muszą posiadać stosowne atesty (higieniczne, bezpieczeństwa, energetyczne, pożarowe) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium RP.
- Każda zmiana prowadzenia instalacji wymaga uzgodnienia i koordynacji z innymi branżami.

3.12.8.2 Wymagania w zakresie odprowadzania ścieków bytowych

Dla przedmiotowej inwestycji zostały wydane warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, pismo nr ITT.6222.859.2025 z dnia 19.05.2025r. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, należy zweryfikować przepustowość istniejących przyłączy i potwierdzić, że są one wystarczające do odprowadzenia ścieków z projektowanego budynku.

W zakresie prac związanych z projektowanym budynkiem przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do wewnętrznej sieci kanalizacji ogólnospławnej. Ścieki sanitarne z wyjątkiem tych odpływających z instalacji podposadzkowej w budynku, będą odprowadzane grawitacyjnie. Ścieki z instalacji podposadzkowej (wraz z wodami opadowymi z doświetli), zostaną doprowadzone do zewnętrznej pompowni, a następnie będą odpływały do projektowanej kanalizacji ogólnospławnej. W ramach inwestycji planowana jest przebudowa oraz wymiana przewodów kanalizacyjnych- zgodnie z „Planszą Zagospodarowania Terenu”. Wykonawca przewidzi wymianę lub przebudowę wszystkich przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej z budynku nr 2 do głównych kolektorów ogólnospławnych na terenie szpitala.

Trasa projektowanych przewodów została pokazana na rysunku pn.: „Plansza Zagospodarowania Terenu”.

Podczas wykonywania prac związanych z budową / przebudową kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej, Wykonawca zaplanuje przeprowadzanie prac w taki sposób, aby bezwzględnie zachować ciągłość odbioru ścieków ze wszystkich budynków na terenie Szpitala. Jeśli będzie to konieczne do zachowania ciągłości odbioru ścieków ze Szpitala, Wykonawca przeprowadzi niezbędne prace w porze nocnej.

Zabrania się odprowadzania do sieci kanalizacyjnej ścieków zawierających substancje chorobotwórcze.

Materiały- rurociągi

Kanały kanalizacji sanitarnej należy projektować i wykonać z następujących przewodów:

- rury z PVC-U ze ścianką litą klasy SN8, o sztywności obwodowej 8kN/m², z rdzeniem litym, o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową z EPDM, średnicy Dz160-200mm. Przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009r. posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych lub Krajową Ocenę Techniczną. Kształtki i rury powinny razem tworzyć spójny system w oparciu o daną normę. Dopuszcza się zastosowanie różnych producentów rur i kształtek przy zachowaniu spójności systemu i szczelności połączeń.

- przewody tłoczne: rury z polietylenu wysokiej gęstości PE100-RC, SDR17, PN10. Rurociągi z PE łączyć przy pomocy zgrzewania czołowego lub elektrooporowego za pomocą muf. Podczas zgrzewania należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcji montażowej producenta rur. Wyroby użyte do budowy instalacji powinny spełniać wymogi normy PN-EN 12201:2012 i posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych lub Krajową Ocenę Techniczną.
Kształtki i rury powinny razem tworzyć spójny system w oparciu o daną normę. Dopuszcza się zastosowanie różnych producentów rur i kształtek przy zachowaniu spójności systemu i szczelności połączeń.

Przejścia kanałów odpływowych pod fundamentami budynków należy układać w rurach ochronnych stalowych o odpowiednio większej średnicy, wystających min. 0,5m z każdej strony poza obrys fundamentu, o długości min 4,5m. Przejścia przez ściany budynków projektuje się jako szczelne, zabezpieczone łańcuchami uszczelniającymi z EPDM z zaciskami ze stali nierdzewnej, o odpowiedniej średnicy.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próby zgodnie z instrukcją producenta rur oraz normą PN-EN 1610:2015.

Materiały- studnie kanalizacyjne rewizyjne betonowe

Na instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki rewizyjne wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy DN1000/1200. Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917:2004 lub spełniających wymagania DIN 4034 cz. I. :

- beton klasy C35/45;
- wodoszczelność W8;
- nasiąkliwość $\leq 5\%$;
- mrozoodporność F150;
- obciążenie niszczące kręgów $> 30 \text{ kN/m}$

Kręgi betonowe

Elementy studni (dennice, kręgi, płyty pokrywowe) należy łączyć poprzez gumowe uszczelki wargowe (stożkowe), przy użyciu smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe do dokładnej regulacji rzędnej wjazdu należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm. Jako zwieńczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe z otworem wejściowym 600mm. Płyty pokrywowe należy tak lokalizować na kręgach studzienki, aby otwór wejściowy DN600mm znajdował się pod spocznikiem kinety o jak największej powierzchni.

Studnie powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.

Włazy

Poziom górnych powierzchni wjazdów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną projektowanej nawierzchni drogowej. W terenach zielonych włazy powinny wystawać ok 10 cm ponad powierzchnię terenu, aby uniemożliwić napływ wody opadowej i roztopowej do kanalizacji sanitarnej.

Do studni wjazdowych należy zastosować włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym z betonu klasy C35/45, samoblokujące bez części ruchomych, o średnicy DN600 klasy D400 niewentylowane w terenach utwardzonych, o średnicy DN600 klasy B125 wentylowane w terenach nieutwardzonych.

W terenie o nawierzchni nieutwardzonej włazy kanałowe należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy o 50cm większej od średnicy wjazdu z zastosowaniem betonu min. klasy C16/20. Zwieńczenia wjazdów kanałowych należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124.

Przejścia szczelne

Wszystkie przejścia przez ściany studzienek powinny zapewniać szczelność w stopniu zapobiegającym infiltracji wody gruntowej do studzienki oraz eksfiltracji ścieków do gruntu. Jako przejścia projektuje się króćce dostudzienne wyposażone w uszczelkę gumową, osadzone w tulejach w dennicach studni. Montażu tulei w dennicach do osadzenia króćców należy dokonać na etapie prefabrykacji kręgów, na podstawie podanych w projekcie średnic, rzędnych i kątów umiejscowienia dopływów i odpływów dla każdej studzienki.

Kinety

Kinety w studzienkach należy wyprofilować z betonu na etapie prefabrykacji, indywidualnie dla każdej dennicy. Należy zachować właściwe spadki kinety w studzienkach przelotowych zgodnie z projektowanym spadkiem sieci. W przypadku zmiany średnicy kanału, kineta powinna stanowić łagodne przejście jednego przekroju w drugi. W studzienkach połączeniowych spadki należy wyprofilować odpowiednio do średnic dopływów i odpływu. Kineta do połowy wysokości powinna mieć przekrój poprzeczny kołowy zgodny ze średnicą kanału, a od połowy wysokości ścianki pionowe. Całkowita wysokość kinety powinna wynosić maksymalnie 0,8 średnicy kanału. Spocznik powinien być wyprofilowany ze spadkiem 5% w kierunku kinety.

Stopnie

W każdej studzience projektuje się stopnie zejściowe wykonane z pręta stalowego powlekanego tworzywem sztucznym. Stopnie należy przytwierdzić do wewnętrznych ścian studzienek (kręgów) na etapie prefabrykacji. Stopnie powinny wystawać ze ściany na odległość min. 120mm i być umieszczone naprzemiennie w pionie co 250mm i w poziomie co ok. 300mm. Stopnie wjazdowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13101.

Izolacje przeciwwilgociowe

W miejscach występowania wody gruntowej, zewnętrzną powierzchnię ścian studzienek kanalizacyjnych w terenie należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo, stosując powłoki z preparatów na bazie mas asfaltowych. Nałożyć warstwę preparatu gruntującego (roztwór bitumiczny, modyfikowany kauczukiem syntetycznym przeznaczony do gruntowania pod właściwe hydroizolacje bitumiczne) oraz warstwę preparatu izolacyjnego przeciwwilgociowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym.

Materiały- studnie kanalizacyjne inspekcyjne z tworzyw sztucznych

Jako studzienki inspekcyjne stosować gotowe elementy z tworzywa sztucznego, o średnicy Dz425, składające się z prefabrykowanej zbiorczej kinety z PP oraz z rury trzonowej karbowanej z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$. Jako zwieńczenie studzienek w terenie zielonym i chodnikach należy stosować włazy żeliwne klasy B125, osadzone na rurze teleskopowej. W drogach należy stosować włazy żeliwne klasy D400.

Elementy studzienek z tworzyw sztucznych winne spełniać wymagania normy PN-EN 13598 -2:2016-09, PN-EN 476:2012. Wszystkie włazy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124.

Przepompownia PSO1

Przepompownię należy dostarczyć jako kompletną wraz z pompami, armaturą odcinającą, zwrotną, stopniami zjazdowymi, włazem, automatyką przepompowni wraz z szafą sterowniczą. Należy zastosować pompy zatapialne w układzie 1+1R, przy czym jedna pompa ma zapewniać pełną wydajność przepompowni, a druga stanowić 100% rezerwę. Sterowanie pracą pomp projektuje się z zależności od poziomu wody w zbiorniku przepompowni, z zastosowaniem ciśnieniowego przetwornika poziomu (sondy hydrostatycznej) oraz awaryjnie pływaków.

Pompownia ścieków ogólnospławnych powinna być wyposażona w następujące elementy:

- 2 pompy zatapialne, z wirnikiem otwartym typu wortex;
- Kolano stopowe sprzęgające, z wylotem kołnierзовym, wykonane z żeliwa;
- Prowadnice do wyciągania pomp - rurowe, podwójne, średnicy 1", ze stali nierdzewnej 1.4301 (AISI 304);

- Linki ze stali nierdzewnej Ø6mm z końcówkami zabezpieczonymi przed rozplataniem lub łańcuchy do wyciągania pomp, wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 (AISI 304);
- Piony tłoczone i orurowanie wewnątrz przepompowni ze stali nierdzewnej 1.4301, łączone z armaturą za pomocą kołnierzy, PN10;
- Zawory zwrotne kołnierzowe kulowe, z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonego antykorozyjnie powłoką epoksydową, z owierceniem kołnierzy wg PN-EN 1092-2:1999, PN10;
- Zasuwy odcinające kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonego antykorozyjnie powłoką epoksydową, z owierceniem kołnierzy wg PN-EN 1092-2:1999, PN10;
- Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża ze złączką STORZ 2”;
- Właz z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu o wymiarze 800x800mm, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301; pod pokrywą włazu zamontować demontowaną kratę bezpieczeństwa (kratę pomostową) ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego TWS;
- Poręcze z rur DN20, o wysokości ok. 650mm, montowane do górnej płyty zbiornika kotwami rozporowymi, wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301;
- Podest technologiczny uchylny, 700x400mm, z ramą ze stali nierdzewnej 1.4301 i kratą z tworzywa TWS. Dopuszczalne obciążenie robocze wszelkich włazów, krat, pomostów winno być nie mniejsze niż 500kg.
- Sonda hydrostatyczna w wykonaniu „na ścieki” wraz z pływakami awaryjnymi oraz okablowaniem zasilająco-sterującym w obrębie zbiornika, L=10m;
- Szafka sterowniczo-zasilająca, zlokalizowana w pobliżu zbiornika przepompowni. Pomiedzy zbiornikiem i projektowaną lokalizacją szaf zasilająco-sterujących należy ułożyć rury osłonowe dwudzielne HDPE, przystosowane do obciążenia ruchem kołowym. W rurze ułożyć kable zasilająco-sterujące, dostarczone przez producenta pomp.
- Układ wentylacji grawitacyjnej Dz110mm (nawiew i wywiew); Koniec jednego z przewodów powinien znajdować się ok. 0,2 m powyżej górnego poziomu alarmowego ścieków (wentylacja nawiewna), a drugi przewód powinien znajdować się ok. 0,2 m poniżej stropu zbiornika (wentylacja wywiewna). Układ wentylacji przepompowni ścieków sanitarnych wyposażać we wkład węglowy.
- Drabina szluzowa wykonana z dwóch wzdłużników ze stali nierdzewnej, ze szczepkami szerokości 300mm, rozmieszczonymi co 280mm. Drabinę przytwierdzić za pomocą wsporników oraz kotew rozporowych do ściany zbiornika. Drabina powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 14396 oraz wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301;
- Miejsce do montażu przenośnego żurawika do wyciągania pomp, zlokalizowane na górze płyty stropowej;
- Przejścia szczelne dla rurociągów: dopływowych, odpływowych (tłocznych), wentylacji oraz dla przepustów dla kabli zasilania i sterowania pomp;

Zbiorniki przepompowni

Zbiorniki przepompowni wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy DN1500. Do budowy zbiornika należy użyć wyrobów spełniających wymagania DIN 4034 cz. I. :

- beton klasy C35/45;
- wodoszczelność W8;
- nasiąkliwość ≤5%;
- mrozoodporność F150;

- obciążenie niszczące kręgów >30kN/m

Próba szczelności

Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015.

Uwagi

- wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej w oparciu o „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, część II – Roboty Instalacji Sanitarnych Przemysłowych”, obowiązujące przepisy BHP oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych”.
- prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego określa Ustawa z dnia 7 lipca 1994, Prawo Budowlane, Rozdz.3. wraz z późniejszymi zmianami (tekst ujednolicony przez GUNB), Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o zmianie ustawy Prawo Budowlane.
- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty. Wszystkie elementy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów.
- wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, wydanyymi przez COBRTI INSTAL w sierpniu 2003.
- prace powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną.
- prace prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
- przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wszystkie kanały instalacji sanitarnej należy oczyścić i przepłukać w celu udrożnienia kanałów.

3.12.8.3 Wymagania w zakresie odprowadzania wód opadowych

Dla przedmiotowej inwestycji zostały wydane warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, pismo nr ITT.6222.859.2025 z dnia 19.05.2025r. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, należy zweryfikować przepustowość istniejących przyłączy i potwierdzić, że są one wystarczające do odprowadzenia wód opadowych z projektowanego budynku.

Planuje się zretencjonowanie wód opadowych z nowych powierzchni utwardzonych tj. z projektowanego dachu łącznika i projektowanych dróg w szczelnym zbiorniku retencyjnym. Zgodnie z wydanymi przez WMK warunkami technicznymi, do wymiarowania systemów odwodnienia terenu oraz określania limitów zrzutu wód opadowych należy stosować model opadowy miasta Krakowa. Warunkiem przyjęcia wód opadowych z terenu inwestycji do sieci kanalizacji ogólnospławnej będzie wcześniejsze sprawdzenie przez Dział Modelowania Systemów WMK SA zgodności parametrów zamontowanego regulatora z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych. Zbiornik retencyjny oraz regulator przepływu należy zabezpieczyć przed przepływem zwrotnym z sieci kanalizacyjnej, poprzez zastosowanie klap przeciwwzalewowych.

W zakresie pozostałych prac związanych z przebudowywanym budynkiem przewiduje się odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji ogólnospławnej na terenie szpitala. Wody opadowe z dachu budynku zostaną odprowadzone grawitacyjnie, natomiast wody opadowe z doświetli zostaną odprowadzone do zewnętrznej pompowni. Następnie wraz ze ściekami sanitarnymi z instalacji podposadzkowej będą odpływały do istniejącej, wewnętrznej sieci kanalizacji ogólnospławnej na terenie szpitala.

W miejscach, gdzie zaprojektowano zieleń na stropie kondygnacji podziemnej, wody opadowe będą odprowadzane do wpustów, z których odprowadzenie nastąpi pod stropem kondygnacji podziemnej, a następnie do zewnętrznej kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

W ramach inwestycji zakłada się przebudowę lub wymianę wszystkich przewodów odpływowych z rur spustowych kanalizacji deszczowej z przebudowywanego Budynku nr 2 do głównych kanałów ogólnospławnych na terenie szpitala.

Projektowane drogi i jezdnie planuje się odwodnić za pomocą wpustów ulicznych z rusztem żeliwnym.

Trasa projektowanych przewodów została pokazana na rysunku pn.: „Plansza Zagospodarowania Terenu”.

Podczas wykonywania prac związanych z budową kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej, Wykonawca zaplanuje przeprowadzanie prac w taki sposób, aby bezwzględnie zachować ciągłość odbioru wód deszczowych ze wszystkich budynków i urządzeń na terenie Szpitala. Jeśli będzie to konieczne do zachowania ciągłości odbioru wód deszczowych, Wykonawca przeprowadzi niezbędne prace w porze nocnej.

Materiały- studnie kanalizacyjne rewizyjne betonowe

Na instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej zaprojektowano studnie rewizyjne, studnie z włazem wlotowym, studnie rozprężne oraz wpusty uliczne wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy DN1000, DN1200, DN1500. Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917:2004 (DN1000-1200) lub spełniających wymagania DIN 4034 cz. I. :

- beton klasy C35/45;
- wodoszczelność W8;
- nasiąkliwość $\leq 5\%$;
- mrozoodporność F150;
- obciążenie niszczące kręgów $> 30 \text{ kN/m}$

Elementy studni (dennice, kręgi, płyty pokrywowe) należy łączyć poprzez gumowe uszczelki wargowe (stożkowe), przy użyciu smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe do dokładnej regulacji rzędnej włazu należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm. Jako zwieńczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe z otworem wejściowym 600mm.

Poziom górnych powierzchni włazów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną projektowanej nawierzchni drogowej. Do regulacji wysokościowej wpustów należy zastosować systemowe pierścienie i adaptery wyrównawcze, np. system elementów wyrównawczych i odciążających do budowy zwieńczeń przypowierzchniowych. Jako materiały do regulacji stosować masy wyrównującą-naprawcze wodoszczelne, odporne na działanie siarczanów, mrozu i soli odladzających na bazie cementów lub żywic oraz uszczelniacze klej-szczeliwo do wykonywania połączeń między elementami zwieńczeń przypowierzchniowych.

Do studzienek rewizyjnych projektuje się włazy okrągłe z wolnym prześwitem średnicy 600mm, wykonane z żeliwa. Włazy powinny posiadać dwa otwory przelotowe w celu otwierania. W terenie utwardzonym włazy powinny być typu ciężkiego klasy D400 (maksymalne dopuszczalne obciążenie 400kN). W terenach zielonych, gdzie nie będzie występował ruch kołowy, dopuszcza się włazy typu lekkiego klasy B125. Wszystkie włazy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124.

Materiały- studnie kanalizacyjne inspekcyjne z tworzyw sztucznych

Jako studzienki inspekcyjne stosować gotowe elementy z tworzywa sztucznego, o średnicy Dz400 mm, składające się z prefabrykowanej zbiorczej kinety z PP oraz z rury trzonowej karbowanej z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$. Jako zwieńczenie studzienek w terenie zielonym i chodnikach należy stosować włazy żeliwne klasy B125, osadzone na rurze teleskopowej. W drogach należy stosować włazy żeliwne klasy D400.

Elementy studzienek z tworzyw sztucznych winne spełniać wymagania normy PN-EN 13598 -2:2016-09, PN-EN 476:2012. Zwieńczenia włazów kanałowych i wpustów należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124.

Materiały- rurociągi

Kanały kanalizacji należy projektować i wykonać z następujących przewodów:

- przewody grawitacyjne: rury z PVC-U ze ścianką litą o sztywności obwodowej SN8, o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową z EPDM, średnicy Dz160-315mm. Przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009r. Przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009r. posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych lub Krajową Ocenę Techniczną. Kształtki i rury powinny razem tworzyć spójny system w oparciu o daną normę. Dopuszcza się zastosowanie różnych producentów rur i kształtek przy zachowaniu spójności systemu i szczelności połączeń.

Materiały- wpusty drogowe

Wpusty wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych klasy C35/45, średnicy DN500, wyposażonych w osadnik o wysokości min. 95cm w celu sedymentacji zawiesiny, piasku i liści, oraz przejścia szczelne do osadzenia króćców odpływowych Dz200mm PVC. Wszystkie połączenia elementów studzienek muszą zapewnić całkowitą szczelność. Zaleca się stosowanie dolnej części wpustów jako monolitycznej.

Jako zwieńczenie wpustów stosować ruszty uliczne kołnierzone lub wykonane z żeliwa szarego o min wymiarze 600×400mm, bez uszczelki. Krata uchylna ryglowana na śrubę. W przypadku lokalizacji wpustu w pobliżu krawężnika, należy stosować wpusty przykrawężnikowe, wyposażone w ¾ kołnierza. Wszystkie wpusty (ruszty) powinny być klasy D400 (maksymalne dopuszczalne obciążenie 400kN), przystosowane do obciążenia ruchem kołowym oraz spełniać wymogi normy PN-EN 124.

Przejścia szczelne

Wszystkie przejścia przez ściany studzienek i wpustów powinny zapewniać szczelność w stopniu zapobiegającym infiltracji wody gruntowej do studzienki oraz eksfiltracji wód opadowych do gruntu. Jako przejścia projektuje się króćce dostudzienne wyposażone w uszczelkę gumową, osadzone w tulejach w dennicach studni. Montażu tulei w dennicach do osadzenia króćców należy dokonać na etapie prefabrykacji kręgów, na podstawie podanych w projekcie średnic, rzędnych i kątów umiejscowienia dopływów i odpływów dla każdej studzienki.

Regulacja włączów kanałowych

W celu dostosowania istniejących włączów kanałowych do projektowanych rzędnych nawierzchni, należy wykonać ich regulację wysokościową. Do regulacji wysokościowej włączów należy zastosować systemowe pierścienie i adaptory wyrównawcze, zaś do studni betonowych należy używać pierścieni wyrównawczych i prowadzących np. system elementów wyrównawczych i odciążających z tworzyw sztucznych do budowy zwieńczeń przypowierzchniowych.

UWAGA: Nie należy do regulacji wysokościowej włączów studziennych stosować jako elementy poziomujące np. kamyków, blaszek, metalowych podkładek, listewek. Skutkiem takich rozwiązań będzie uszkodzenie oraz zapadnięcie się włączów oraz wpustów w stosunku do niwelety terenu.

Jako materiały do regulacji stosować masy wyrównującą-naprawcze wodoszczelne, odporne na działanie siarczanów, mrozu i soli odladzających na bazie cementów lub żywic oraz uszczelniające klej-szczeliwo do wykonywania połączeń między elementami zwieńczeń przypowierzchniowych.

Próba szczelności

Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015.

Uwagi

- wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej w oparciu o „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, część II – Roboty Instalacji Sanitarnych Przemysłowych”, obowiązujące przepisy BHP oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych”.

- prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego określa Ustawa z dnia 7 lipca 1994, Prawo Budowlane, Rozdz.3. wraz z późniejszymi zmianami (tekst ujednolicony przez GUNB), Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o zmianie ustawy Prawo Budowlane.
- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty. Wszystkie elementy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów.
- wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, wydanych przez COBRTI INSTAL w sierpniu 2003.
- prace powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną.
- prace prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
- przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wszystkie kanały instalacji sanitarnej należy oczyścić i przepłukać w celu udrożnienia kanałów.

Wymagania w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Istniejące budynki szpitala zaopatrywane są w ciepło i ciepłą wodę użytkową z niskoparametrowej sieci na terenie szpitala. Główny węzeł ciepła (wymiennikownia) znajduje się w istn. budynku kotłowni (budynek nr 36. Węzeł zasilany jest w ciepło z wysokoparametrowej sieci ciepłej MPEC KRAKÓW SA.

W zakresie prac związanych z przebudowywanym budynkiem przewiduje się doprowadzenie ciepła z niskoparametrowej wewnętrznej sieci szpitalnej. Dla budynku planuje się doprowadzenie przewodów zaopatrujących w ciepło (zasilenie i powrót), przewodu ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji. Nawiązanie do sieci szpitalnej przewiduje się za pomocą trójników wznośnych lub zastosowaniem wcinek na gorąco. Za włączeniem do sieci wewnętrznej zaprojektowano studnię z zaworami odcinającymi i odpowietrzającymi. Za studnią przewidziano odejście awaryjne, które w przypadku awarii umożliwi podłączenie alternatywnego zapatrzenia budynku w ciepło.

Materiały - przewody

Instalację ciepłą podziemną zaprojektowano z rur stalowych preizolowanych. Do budowy rur preizolowanych będą stosowane rury stalowe spełniające wymagania normy PN-EN 253:

- Rura przewodowa stalowa, ze szwem wzdłużnym wg PN-EN 10217-2 ze stali P235GH.
- Izolacja z pianki poliuretanowej, spieniana cyklopentanem temperaturze + 50°C współczynnik przewodności izolacji elementów preizolowanych nie może być wyższy od 0,027W/m*K.
- Płaszcz PE-HD.

System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłych musi spełniać wymogi norm: PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 489. Zespoły kształtek (łuki, trójniki, zwężki) – wymagania zgodnie z PN-EN 448.

Rurociągi preizolowane nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Instalacja alarmowa i monitoring

Rury preizolowane z których zbudowany będzie ciepłociąg wyposażone będą w przewody instalacji alarmowej, które po połączeniu w miejscach mufowania utworzą systemem sygnalizacji alarmowej.

System alarmowy umożliwia wykrycie:

- zawilgocenia pianki izolacyjnej;
- przerwy w obwodzie alarmowym;
- zwarcia w instalacji alarmowej;

Ułożenie i łączenie przewodów

Instalację cieplną z rur preizolowanych należy układać w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej o skarpach pochylonych zgodnie z PN-B-06050: 1999.

Grubość podsypki powinna wynosić minimum 10cm piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostro zakończonych krawędziach (piasek o granulacji 0÷8 mm, ubity).

W odległości 0,15÷0,30m nad każdą nitką rurociągu powinna być umieszczona taśma ostrzegawcza o szerokości 15cm, wykonana z grubej folii PCV w kolorze fioletowym.

Wykonany rurociąg należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej. Próbę przeprowadzić zgodnie z PN/M-34031 przy ciśnieniu próbnym 1,3 raza większym od ciśnienia roboczego tj. $p_{\text{prob}}=2,1$ MPa.

Po wykonanej próbie ciśnieniowej rurociągów preizolowanych, w miejscach ich połączeń, należy połączyć przewody alarmowe i zamontować mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem i masą butylową z korkami do wtopienia.

Rurociągi preizolowane należy zasypać warstwą piasku, co najmniej 10cm wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostro zakończonych krawędziach ponad wierzch rurociągów. Po ułożeniu taśm ostrzegawczych pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym pozbawionym ostrych przedmiotów i części organicznych. Przekrój i podstawowe wymiary wykopu i warstw pokazano w części rysunkowej.

Rurociągi preizolowane będą łączone poprzez spawanie elektryczne. Przed przystąpieniem do spawania należy upewnić się czy wszystkie niezbędne elementy zostały nasunięte na rury (mufy, opaski termokurczliwe, pierścienie uszczelniające, uszczelki końcowe termokurczliwe). Rury należy ustawić współosiowo. Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badanie złączy i wykonać próbę ciśnieniową.

Przed zasypaniem ww. rurociągów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przebiegu sieci.

Uszczelnienia przejść rurociągów preizolowanych przez przegrody budowlane

Przejścia przez przegrody budowlane zaprojektowano jako gazoszczelne za pomocą pierścieni gumowych uszczelniających z EPDM typu ZW/GWC, które zapewniają szczelność przejścia i pozwalają na przesuwanie się rurociągu. Ponad to projektuje się dwa pierścienie uszczelniające, jeden od strony zewnętrznej budynku, a drugi od strony wewnętrznej, pomiędzy pierścieniami zastosowano taśmę smarną. Zakończenia rur preizolowanych zabezpieczyć izolacją termiczną poprzez zastosowanie uszczelek końcowych termokurczliwych.

Izolowanie połączeń

Złącza mufowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 489.

System złącza musi umożliwiać kontrolę szczelności złącza za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą płynnej pianki PUR oraz powinien umożliwiać montaż złącz po wykonaniu spawania rur stalowych i wykonaniu próby ciśnieniowej jak i naprawę nieszczelnych złącz bez konieczności cięcia rury stalowej. Próbę ciśnieniową można przeprowadzić przy temperaturze 40°C. Nie dopuszcza się otulin ze sztywnej pianki PUR (tzw. łupek).

Izolowanie złącza wykonane są za pomocą muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie z korkami wgrzewanymi, wykonanych z bezszwowej, wytłaczanej tulei oraz dwóch spawanych zatyczek łącznie z pianką poliuretanową PUR wtrysniętą pomiędzy mufę termokurczliwą a stalową rurę przewodową. Wymagania do pianki PUR określa norma PN-EN 253.

Izolowanie za pomocą mufy termokurczliwej:

- Mufę termokurczliwą ustawić centrycznie na izolowanym złączu i zaznaczyć jej końce na płaszczu;
- Oczyszczyć i schropować płaszcz PE po obu stronach izolowanego złącza;
- Usunąć folię ochronną z mufy;
- Płaszcz PE i wewnętrzna strona mufy muszą być czyste i suche;
- Odmierzyć i odciąć dwa odcinki taśmy uszczelniającej ($D_z + 25\text{mm}$ dla $D_z 200$ i $D_z + 50\text{mm}$ dla $D_z > 200$);
- Odcinki taśmy zamocować na obu końcach rur, brzegi taśmy powinny być ułożone wzdłuż oznakowania końcówek mufy;

- Mufę nasunąć na elementy uszczelniające i wycentrować;
- Nawiercić mały otwór odpowietrzający około 50mm od końca rury polietylenowej;
- Mufę nagrzewać z jednej strony miękkim żółtym płomieniem dopóki nie będzie całkowicie przylegać do płaszcza;
- Czynność tę powtórzyć z drugiego końca;
- Nawiercić otwory Ø22 do zalewania pianki;
- Przeprowadzić próbę ciśnieniową powietrzem na 0,2 bar, próbę ciśnieniową można przeprowadzić przy temperaturze mufy poniżej 40 °C;
- Napełnienie pianką wykonać po pozytywnej próbie ciśnieniowej;
- Otwory do napełniania uszczelniać korkami lub łatkami zgodnie z dostarczoną razem z mufami szczegółową instrukcją producenta.

Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie projektowanych odcinków instalacji planuje się realizować poprzez studnię z zaworami odpowietrzającymi i odcinającymi. Należy zastosować zawory przeznaczone do budowy preizolowanych sieci ciepłowniczych zgodnie z wymogami normy PN-EN 488, dostosowane do montażu bezpośrednio w gruncie.

Roboty ziemne

- Przy pracach związanych z układaniem rurociągów należy kierować się „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów preizolowanych”. Wykopy należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.
- Wytyczne wykonawcze (przy ułożeniu na gruncie rodzimym):
- Rury należy układać na wypoziomowanej, ubitej podsypce o gr. 10cm wykonanej z piasku.
- W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych wykopy należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.
- Głębokość wykopu powinna być taka, aby grubość warstwy przykrywającej wynosiła min. 50cm a warstwy wyrównawczej i obsypki piaskowej pod i nad rurociągiem preizolowany wynosiła min 10cm.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie
- Do zasypywania preizolowanej sieci należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni.
- Zasypywanie preizolowanej sieci rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej
- Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwsza warstwa ułożyć do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10cm powyżej krawędzi rurociągu.
- W obrębie wystąpienia gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą opadową). Doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko mechanicznych. Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.

- Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych należy pozostawić na dnie wykopu warstwę ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaszczysto-żwirowej.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów należy pamiętać o tym, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu.
- Po ułożeniu rurociągu wykopy należy niezwłocznie zasypać po wykonaniu niezbędnych czynności związanych z inwentaryzacją geodezyjną sieci.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejący drzewostan.
- Ściany wykopów zabezpieczyć przed osunięciem.
- Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze podłoża i ewentualną wymienioną warstwą nasypów, gruntów nienośnych lub spoistych.
- Wymagany wskaźnik zagęszczenia zasyпки pod jezdniami zgodnie z normą PN-S-02205 pkt. 2.11.4 wynosi 1,0 do głębokości 1,2 m, na większej głębokości 0,97. Na pozostałym terenie utwardzonym projektuje się wskaźnik zagęszczenia gruntu winien wynosić 0,97, a w terenie zielonym 0,93.

Wymagania w zakresie likwidacji instalacji zewnętrznej gazu

W ramach inwestycji planuje się likwidację istniejącego odcinka zewnętrznej instalacji gazu, na odcinku wskazanym na Planszy Zagospodarowania Terenu. Odcinek przeznaczony do likwidacji znajduje się pomiędzy wschodnią elewacją istniejącego budynku nr 2, a zewnętrzną instalacją gazu. Długość odcinka do likwidacji to ok. 4,3m.

3.12.9 Przyłącza i instalacje zewnętrzne elektryczne

3.12.9.1 Zasilanie z sieci elektroenergetycznej

Budynek nr 2 wraz z łącznikiem objęty przedmiotową inwestycją zasilany jest z istniejącej stacji transformatorowej KRK4356 w budynku nr 42. Stacja transformatorowa w budynku nr 42 wyposażona jest w dwusekcyjną rozdzielnicę główną nN-0,4 kV zasilaną z dwóch transformatorów 15/0,4 kV o mocy 630 kVA każdy oraz agregat prądotwórczy o mocy 630 kVA (700 kVA) rezerwujący obie sekcje rozdzielnicy głównej nN.

Każdy z transformatorów zasilany jest z niezależnego przyłącza energetycznego:

- Przyłączy P1 (podstawowe) PPE PLTAUD294021921278 / 590322429402174501
– o mocy przyłączeniowej 850 kW oraz mocy umownej 550 kW
- Przyłączy P2 (rezerwowe) PPE PLTAUD294021921351 / 590322429402174518
– o mocy przyłączeniowej 850 kW oraz mocy umownej 400 kW

Obecnie moce szczytowe na poszczególnych sekcjach kształtują się na poziomie 506 kW oraz 423 kW co świadczy o braku rezerwy mocy niezbędnej na potrzeby realizacji inwestycji przebudowy z nadbudową oraz rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem.

W związku z powyższym na potrzeby przedmiotowej inwestycji należy przewidzieć konieczność zrealizowania kompleksowej przebudowy stacji transformatorowej w budynku nr 2 obejmującej zwiększenia mocy umownych obu przyłączy do poziomu mocy przyłączeniowych (850 kW) i związanej z tym wymianą układu zasilania nN-0,4 kV

(transformatorów, rozdzielnic głównej nN, okablowania) oraz wymianą agregatu prądotwórczego na jednostkę zapewniającą niezbędną moc na potrzeby zasilania rezerwowego obiektów zasilanych z przedmiotowej stacji.

Po zrealizowaniu niezbędnej przebudowy stacji transformatorowej budynek nr 2 należy docelowo zasilić dwiema niezależnymi liniami kablowymi nN-0,4 kV – zasilania podstawowego oraz zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego.

Wprowadzenia linii kablowych do budynku należy przewidzieć z zastosowaniem systemowych przepustów wodo- i gazoszczelnych.

3.12.9.2 Usunięcie kolizji z istniejącą linią kablową SN

Planowana inwestycja przebudowy z nadbudową oraz rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem koliduje z istniejącą linią kablową SN-15 kV typu 3xXUHAkXS 1x70 mm² relacji ST KRK4356 – ST KRK44841 przebiegającą pod łącznikiem pomiędzy budynkami 2 i 45.

W związku z powyższym w ramach zadania należy przewidzieć konieczność przebudowy przedmiotowej linii kablowej SN w celu usunięcia kolizji.

3.12.9.3 Zasilanie istniejących budynków

W elewacji budynku nr 2 zlokalizowane jest złącze kablowe nr ZK2 stanowiące punkt pośredni pętli zasilania innych obiektów na terenie kompleksu 5WSK ze stacji transformatorowej (budynek nr 42), które w zakresie inwestycji przeznaczone jest do demontażu.

W związku z powyższym w ramach inwestycji należy przewidzieć zabudowę nowego, wolnostojącego złącza kablowe przy elewacji budynku nr 2 na potrzeby przeniesienia istniejącego okablowania pętli zasilania YAKY 4x240 mm² relacji ZK42 – ZK2 oraz YAKY 4x240 mm² relacji ZK2 - ZK35 i zachowania ciągłości zasilania istniejących budynków.

Przed przystąpieniem do prac projektowych, należy dokonać inwentaryzacji istniejących złącz kablowych oraz uzgodnień z Zamawiającym w zakresie harmonogramu przeniesienia okablowania ze złącza kablowego ZK2 w elewacji do nowego złącza kablowego wolnostojącego pod kątem wymaganych wyłączeń zasilania.

3.12.9.4 Zasilanie projektowanych elementów w terenie

W związku z nowoprojektowanym układem zagospodarowania terenu należy zaprojektować nowe oświetlenie zewnętrzne terenu dostosowane do nowego układu dróg i ciągów pieszych. Należy także zaprojektować zasilanie ewentualnych przepompowni sanitarnych, szlabanów oraz elementów małej architektury i innych wymagających zasilania. Oświetlenie należy zaprojektować zgodnie z PN-EN 12464-2 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.”

3.12.10 Przyłącza i instalacje zewnętrzne telekomunikacyjne

3.12.10.1 Przebudowa i budowa infrastruktury telekomunikacyjnej w terenie zewnętrznym

Na potrzeby realizacji przyłącza telekomunikacyjnego dla budynku nr 2 z istniejącej serwerowni w budynku Polikliniki 1, oraz wykonania powiązań systemów bezpieczeństwa z Lokalnym Centrum Nadzoru w budynku nr 87 należy przewidzieć konieczność rozbudowy istniejącej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej w celu wprowadzenia jej do planowanego poziomu B1 budynku nr 2.

Występujące na terenie inwestycji istniejące sieci i instalacje teleinformatyczne, telekomunikacyjne i systemów bezpieczeństwa (przeciwpożarowe i alarmowe) należy przebudować, zabezpieczyć lub zdemontować zgodnie z roboczymi uzgodnieniami z Użytkownikiem infrastruktury. Szczegółowy zakres przebudowy lub zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnych poszczególnych instalacji należy opracować w odpowiednim zakresie na etapie PB i PW, zgodnie z

opracowanym zagospodarowaniem terenu po szczegółowej inwentaryzacji infrastruktury aktualnej na dzień sporządzenia dokumentacji projektowej oraz w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Kanalizację pierwotną należy wykonać np. z rur karbowanych o średnicy minimum $\varnothing 110$ oraz RHDPE o średnicy minimum $\varnothing 32$ lub innych w zależności od przewidywanych obciążeń terenu.

Należy przewidzieć zastosowanie betonowych studni kablowych typu SK-1, SKR-1 oraz SKR-2 w klasie obciążenia dostosowanej do spodziewanego nacisku na powierzchnię w rejonie posadowienia studni – minimum klasa B, a w pobliżu dróg w klasie D.

Ostateczną trasę przebudowy istniejącej kanalizacji oraz okablowania należy zaplanować i uzgodnić z Użytkownikiem po dokonaniu inwentaryzacji.

3.13 Wytyczne dotyczące rozbiórek i wyburzeń

Opis rozbiórek elementów znajdujących się poza głównym obrysem budynku nr 2 przedstawiono w dokumencie: 491-IP-00-XX-TD-K-01000_Projekt rozbiórek – opis.

W ramach modernizacji budynku zabytkowego nr 2, należy przeprowadzić rozbiórkę:

- stolarki drzwiowej i części okien wg opracowania branży architektury
- wewnętrznych ścian działowych
- posadzek i podłogi na gruncie
- instalacji wewnętrznych oraz innych elementów wyposażenia wewnątrz
- części wewnętrznych ścian konstrukcyjnych wraz z fundamentami zgodnie z rzutami wyburzeń
- wszystkich stropów konstrukcyjnych
- dachu łącznie z więźbą drewnianą

Wszelkie czerpnie powietrza, stare fundamenty, elementy betonowe i murowe, pozostałe elementy instalacyjne odkryte w trakcie wykopów, które obecnie nie są użytkowane przez budynki istniejące należy rozebrać, a te które obsługują istniejące budynki i są w kolizji z budową należy przerobić i przenieść.

Szczegóły elementów przeznaczonych do rozbiórki zamieszczono na rysunkach branży architektury w Tomie I Projektu Architektoniczno -Budowlanego.

W ramach zlecenia „zaprojektuj i wybuduj” Wykonawca zobligowany będzie do opracowania dokumentacji rozbiórkowej w zakresie inwestycji. Zwraca się szczególną uwagę na konieczność **zapewnienia stateczności ścian murowanych** przeznaczonych do pozostawienia **na czas trwania przebudowy**. W związku z tym w projekcie rozbiórek należy przedstawić rozwiązania tymczasowych konstrukcji wsporczych dla tych ścian lub udowodnić obliczeniowo, że nie są one potrzebne. W projekcie rozbiórek należy zaprojektować wzmocnienie ścian (np. przemurowania, wklejenie kotew spiralnych, filarki żelbetowe, obejmmy stalowe) przeznaczonych do pozostawienia, jeśli wystąpi taka konieczność.

Obiekty budowlane przeznaczone do rozbiórki należy rozebrać w oparciu o uzgodniony ze stosownym urzędem projekt rozbiórek.

Projekt rozbiórki i prace rozbiórkowe należy zaprojektować w porozumieniu z Użytkownikiem szpitala, w taki sposób, aby umożliwić funkcjonowanie części obiektu.

W projekcie rozbiórek przewidzieć i uzgodnić z Konserwatorem Zabytków otwory technologiczne w ścianach zewnętrznych do wjazdu ciężkiego sprzętu celem transportu odpadów z rozbiórek i materiałów budowlanych.

3.13.1 Wytyczne i etapowanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób tradycyjny, używając ciężkiego sprzętu oraz podręcznego elektromechanicznego, zabrania się stosowania materiałów wybuchowych, podcinania, podkopywania elementów murowych i ścian.

Teren, na którym prowadzone będą roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi lub w inny sposób zapewnić uniemożliwienie wstępu na teren rozbiórki osobom postronnym. Zaznaczyć na terenie rozbiórki strefę bezpośredniego zagrożenia.

Przed rozpoczęciem robót należy uzgodnić z Użytkownikiem zakres prac i uzyskać zgodę na przystąpienie do rozbiórki.

Przed rozpoczęciem prac fragment obiektu odłączyć od sieci: gazowej, ciepłej, wod-kan, elektroenergetycznej, teletechnicznej. Odłączenie szpitala od mediów może nastąpić dopiero po zapewnieniu alternatywnych dostaw dla odłączanych instalacji i po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

Demontaż elementów zawierających azbest winien być prowadzony przez wykonawców posiadających stosowne uprawnienia do prowadzenia tego typu robót. Usunięte elementy należy poddać utylizacji.

Roboty należy przeprowadzić w następującej kolejności (jeżeli w trakcie realizacji zadania okaże się, że można zamienić kolejność poszczególnych etapów, aby usprawnić proces budowlany, należy to wykonać w uzgodnieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru):

- **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE:**
 - ogrodzenie terenu rozbiórki i zorganizowanie zaplecza rozbiórki,
 - odłączenie budynku od sieci: gazowej, ciepłej, wod-kan, elektroenergetycznej, teletechnicznej, po zapewnieniu alternatywnych dostaw mediów do szpitala,
 - demontaż urządzeń i instalacji wewnętrznych i zewnętrznych budynku,
- **ROBOTY ROZBIÓRKOWE WSTĘPNE:**
 - demontaż stolarki okiennej, (uwaga!, okna należy, przed przystąpieniem do demontażu, roszkwić w celu uniknięcia skałeczenia),
 - demontaż stolarki drzwiowej,
 - rozbiórka warstw stropowych i ścianek działowych,
- **WZMOCNIENIE TYMCZASOWE I DOCELOWE ŚCIAN ZABYTKOWYCH**
 - wzmocnienie tkanki murów zabytkowych zgodnie z projektem rozbiórek,
 - montaż konstrukcji wsporczych zgodnie z projektem rozbiórek,
 - wykonanie otworów technologicznych wraz z konstrukcjami wsporczymi,
 - odkopanie murów oporowych od strony wyższego poziomu terenu ,
 - rozbiórka części żelbetowej muru oporowego, nie dopuszcza się wykonywania rozbiórki przy użyciu materiałów wybuchowych,
 - wywiezienie i utylizacja odpadów,
 - przygotowanie podłoża pod nowy mur oporowy zgodnie z wytycznymi Projektanta muru oporowego,
- **ROBOTY ROZBIÓRKOWE KONSTRUKCJI GŁÓWNEJ**
 - rozbiórka dachu,
 - wyburzenie stropów i części ścian nośnych przeznaczonych do rozbiórki w kolejności zawartej w projekcie rozbiórek,
 - wywiezienie i utylizacja odpadów,
 - posprzątanie i przygotowanie placu budowy do kolejnego etapu prac,

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest przedstawić inspektorowi nadzoru do akceptacji szczegółową technologię i etapowanie prac rozbiórkowych z wyszczególnieniem sprzętu i maszyn budowlanych przewidzianych do wykonania robót.

3.13.2 Opis wykonywanych robót

Roboty ziemne – należy prowadzić w sposób zmechanizowany przy użyciu koparek, spycharek itp. W miejscach trudnodostępnych gdzie ustawienie koparki jest niemożliwe prace należy prowadzić w sposób ręczny.

Demontaż innych elementów – demontaż stolarki w sposób tradycyjny po rozszkoleniu i demontażu skrzydeł należy wykuć z muru ościeżnice oraz ramy z muru.

Odlączenia od sieci – przed odłączeniem budynku od sieci należy zapewnić odcięcie energii oraz zabezpieczyć jej dostawę z innych źródeł (w przypadku zasilania innych budynków poprzez wyburzany) na warunkach dostawcy energii.

Stan wszystkich instalacji przed rozbiórką musi być oceniony indywidualnie przez wykonawcę i potwierdzone przez Nadzór o możliwości wyłączenia, a ich rozbiórka musi być zaplanowana i wykonana w taki sposób aby nie powodować zagrożenia dla ludzi lub zagrożenia utratą mediów w istniejących budynkach szpitalnych oraz znajdujących się w pobliżu istniejących obiektów.

3.13.3 Opis wytycznych dotyczących składowania i utylizacji odpadów

Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r, znowelizowana 28 października 2023r o odpadach określa zasady dotyczące składowania i utylizacji odpadów z rozbiórki budynków, zapewniając, że proces ten jest przeprowadzany w sposób bezpieczny dla środowiska i zgodnie z prawem. Poniżej wytyczne dotyczące składowania i utylizacji odpadów z rozbiórki budynków:

1. Klasyfikacja odpadów

Odpady z rozbiórki budynków muszą być klasyfikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów. Należy je przyporządkować do odpowiednich kodów odpadów.

2. Selekcja odpadów

Odpady muszą być selektywnie zbierane, aby umożliwić ich dalsze przetwarzanie. Dotyczy to zwłaszcza odpadów, które mogą być poddane recyklingowi, takich jak beton, drewno, metal, szkło i tworzywa sztuczne.

3. Magazynowanie odpadów

Odpady muszą być magazynowane w sposób zapobiegający zanieczyszczeniu środowiska. Miejsca składowania muszą być odpowiednio zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych, a także chronione przed dostępem osób nieupoważnionych.

4. Transport odpadów

Transport odpadów musi być realizowany przez podmioty posiadające odpowiednie zezwolenia. Odpady powinny być transportowane w sposób zapobiegający ich rozsypaniu lub wyciekowi podczas przewozu.

5. Przetwarzanie odpadów

Odpady z rozbiórki budynków muszą być przekazywane do instalacji przetwarzania odpadów posiadających odpowiednie zezwolenia. Proces przetwarzania może obejmować recykling, odzysk lub unieszkodliwianie odpadów.

6. Dokumentacja

Każda operacja związana z gospodarką odpadami musi być odpowiednio udokumentowana. Podmioty zajmujące się składowaniem, transportem i przetwarzaniem odpadów są zobowiązane do prowadzenia ewidencji odpadów i sporządzania odpowiednich sprawozdań.

7. Zezwolenia i decyzje

Podmioty zajmujące się gospodarką odpadami muszą posiadać stosowne zezwolenia wydawane przez właściwe organy administracji publicznej. W przypadku niektórych rodzajów odpadów mogą być wymagane dodatkowe decyzje środowiskowe.

8. Zasady minimalizacji odpadów

Podczas rozbioru budynków należy dążyć do minimalizacji powstawania odpadów poprzez odpowiednie planowanie prac rozbiorczych, ponowne użycie materiałów budowlanych oraz zastosowanie technologii umożliwiających recykling odpadów.

9. Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi

Odpady niebezpieczne, takie jak azbest, farby zawierające ołów czy chemikalia, muszą być zarządzane zgodnie z przepisami dotyczącymi odpadów niebezpiecznych. Wymaga to szczególnych środków ostrożności oraz składowania i unieszkodliwiania w specjalistycznych instalacjach.

10. Edukacja i informowanie

Podmioty zajmujące się gospodarką odpadami są zobowiązane do informowania pracowników oraz współpracowników o zasadach postępowania z odpadami. Ważne jest również prowadzenie działań edukacyjnych w zakresie prawidłowej gospodarki odpadami.

Wytyczne te wynikają z *Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach* oraz innych aktów prawnych regulujących gospodarkę odpadami w Polsce. Spełnianie tych wymagań jest kluczowe dla ochrony środowiska oraz zapewnienia zgodności z przepisami prawa

3.14 Wymagania ogólne (wytyczne) dla Osłon Radiologicznych

Pomieszczenia wymagające podglądu ze sterowni należy wyposażyć w okna podglądowe. Osłony radiologiczne powinny być dobrane odpowiednio do poziomu promieniowania urządzenia radiologicznego.

Osłony radiologiczne należy zaprojektować w następujących pomieszczeniach:

- Pracownie angiografii – nr 1,2,
- Pracownia nr 3,
- Sala endoskopowa - ECPW,
- inne pomieszczenia w których wykorzystuje się mobilne aparaty RTG.

Na etapie wykonawstwa, Generalny Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu warsztatowego osłon radiologicznych.

3.15 Wymagania ogólne dla Poczty Pneumatycznej

W budynku nr 2 – WSK poczta pneumatyczna będzie funkcjonowała jako rozbudowa istniejącego systemu w szpitalu o kolejną linię transportową i będzie wykorzystywana do transportu materiału biologicznego w formie próbek laboratoryjnych z oddziałów szpitalnych do laboratorium, oraz połączy wszystkie stacje w jeden system transportowy. Ze względu na fakt, iż przewiduje się wykorzystanie systemu poczty pneumatycznej, również do transportu krwi, leków, dokumentacji medycznej i zleceń, pomiędzy wszystkimi punktami dystrybucyjnymi zarówno w nowych budynkach jak i w istniejących należy wykonać rurociągi o średnicy 160mm w układzie wieloliniowym dwukierunkowym.

Zakładane lokalizacje stacji poczty pneumatycznej w 5 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Polikliniką SPZOZ w Krakowie

-budynek nr 2:

B1- B1.DO.020 Rejestracja

00- 00.EN.006 Sala endoskopowa - ECPW/EUS

00- 00.CW.063 Gabinet diagnostyczno-zabiegowy

00- 00.CW.018 Nadzór pielęgniarstwa

01.KK.017 Gabinet diagnostyczno-zabiegowy

01- 01.INK.002 Komunikacja oddziałowa

02- 02.AN.002 Komunikacja oddziałowa

02- 02.KI.023 Gabinet diagnostyczno-zabiegowy

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA I ODBIORU DOKUMENTACJI

Wymagania ogólne stawiane Dokumentacji:

Dokumentacja będzie obejmować całkowity zakres planowanych Robót wraz z zapewnieniem ciągłości funkcjonowania budynku.

- Opracowania przedprojektowe, projektowe oraz projekty branżowe należy skoordynować między sobą. Opracowania muszą być spójne. Wykonawca odpowiada za koordynację międzybranżową oraz usuwanie kolizji;
- Wykonawca odpowiada za poprawność i prawidłowość rozwiązań projektowych.
- Wykonawca ma obowiązek sporządzenia wszystkich opracowań wraz z uzyskaniem wymaganych opinii, zgód, uzgodnień, pozwoleń, warunków i decyzji niezbędnych do realizacji Przedmiotu Kontraktu.
- Dokumentacja musi zostać wykonana zgodnie z Kontraktem, wymogami Zamawiającego, obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz zostać wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.
- Wykonawca ma obowiązek opracowania Dokumentacji Projektowej w oparciu o PFU. Rozwiązania funkcjonalne, techniczne i materiałowe będą konsultowane z Zamawiającym na każdym etapie przygotowywania Dokumentacji.
- Dokumentację, w szczególności Dokumentację Projektową należy podzielić na Etapy i Podetapy zgodnie z rozdziałem Wymagania ogólne dotyczące Przedmiotu Kontraktu oraz **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**
- Wykonawca przeniesie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do sporządzonego Utworu zgodnie z zapisami Kontraktu.
- Wykonawca zagwarantuje świadczenie usług nadzoru autorskiego nad wytworzoną Dokumentacją.
- Każda zmiana w stosunku do wytycznych zawartych w PFU, Koncepcji, Kontrakcie wraz z załącznikami musi uzyskać akceptację Zamawiającego.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo zmian w stosunku do rozwiązań zawartych w koncepcji architektoniczno-urbanistycznej, będącej załącznikiem niniejszego PFU oraz zmian wynikających z nowych okoliczności mogących zaistnieć w trakcie trwania Kontraktu.
- Wykonawca jest zobowiązany przekazywać na każde żądanie Zamawiającego do weryfikacji robocze wersje Dokumentacji, w tym w szczególności rozwiązań technicznych i materiałowych.

- Dokumentacja musi być sporządzona przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiednich specjalnościach oraz będące członkami odpowiednich izb samorządu zawodowego.

Każdy element Dokumentacji powinien być prowadzony zgodnie z planem i specyfikacją oraz powinien być kontrolowany, udokumentowany i odebrany zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Inżynierskiej (GEP) oraz wymaganiami prawa budowlanego, przepisów BHP, Ochrony Środowiska i PPOŻ.

W skład dokumentacji obiektu wchodzić powinny minimum następujące dokumenty:

- projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu, architektoniczno - budowlany, –techniczny), wielobranżowe projekty wykonawcze
- projekt ochrony radiologicznej [jeżeli dotyczy]
- szczegółowe opisy składowych systemów
- schematy strukturalne i funkcjonalne
- specyfikacje funkcjonalne
- specyfikacje elementów składowych
- atesty i certyfikaty elementów składowych
- dokumentacja dla systemów skomputeryzowanych zgodnie z GAMP5
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego oraz scenariusz pożarowy
- instrukcje, DTR, dokumenty systemowe

W skład dokumentacji obiektu wchodzić muszą wchodzić również wszystkie dokumenty wyszczególnione w załączniku nr 8 „Dodatkowe wytyczne i uwarunkowania inwestorskie”.

4.1 Forma i zakres opracowania Dokumentacji

Zakres

Wykonawca jest zobowiązany przekazywać na każde żądanie Zamawiającego do weryfikacji robocze wersje dokumentacji projektowej, w tym w szczególności rozwiązań technicznych i materiałowych.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy. Wykonawca w ramach prac projektowych będzie na bieżąco przygotowywał niezbędne rysunki warsztatowe, montażowe dla całości robót budowlanych i następnie przekazywał do zatwierdzenia.

Jeśli w trakcie wykonywania zamówienia nastąpi konieczność aktualizacji jakichkolwiek opracowań przekazanych przez Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany do ich aktualizacji- powyższe nie podlega dodatkowemu wynagrodzeniu.

Forma

Wykonawca prześle Dokumentację w formie papierowej i elektronicznej.

Format zapisu cyfrowego oraz ilość egzemplarzy podane zostaną przez Zamawiającego w Kontrakcie.

Zmiany i roboty dodatkowe

W przypadku propozycji zmian do rozwiązań ujętych w PFU i PAB zgłaszanych przez Wykonawcę, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia wniosku uzasadniającego zmianę wraz z analizą finansową, rzeczową i formalną tej zmiany oraz z wszelkimi dokumentami wymaganymi przez Warunki Kontraktu oraz Prawo Zamówień Publicznych.

Wykonanie Robót dodatkowych może nastąpić tylko i wyłącznie po uprzednim wyrażeniu zgody przez Zamawiającego na takie roboty. Konieczność wykonania robót dodatkowych Wykonawca Robót zobowiązany jest niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu.

Na potrzeby Zamawiającego Wykonawca będzie drukował wielkoformatowe opracowania projektowe.

4.2 Wykaz opracowań, opinii, decyzji, uzgodnień i warunków technicznych

Lista wskazanych poniżej dokumentów jest listą referencyjną i nie stanowi wyłącznego spisu opracowań jakie musi sporządzić Wykonawca, jednakże stanowi niezbędne minimum którego oczekuje Zamawiający w ramach wykonania Przedmiotu Kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany wykonać i/lub uzyskać w formie pisemnej poniższe opracowania, opinie, decyzje, uzgodnienia i warunki techniczne.

Lp.	Nazwa	Informacja uzupełniająca
1.	Plan wykonania BIM	
2.	Inwentaryzacja architektoniczna do celów projektowych	Kompletna inwentaryzacja architektoniczna – budowlana do celów projektowych dla wszystkich branż wraz z fotografiami i oceną stanu technicznego w zakresie instalacji.
3.	Inwentaryzacja zieleni z gospodarką zieleni	Jeżeli występuje konieczność
4.	Inwentaryzacja przyrodniczo-chipterologiczno – ornitologiczna	Jeżeli występuje konieczność
5.	Wypis i wyrys z rejestru gruntów	
6.	Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	Jeżeli występuje konieczność
7.	Ekspertyza techniczna stanu istniejącego	Dla obiektu podlegającego przebudowie.
8.	Ekspertyza kominiarska	Dla obiektu podlegającego przebudowie, jeżeli konieczna.
9.	Badania geotechniczne	Dla obiektu podlegającego przebudowie, jeżeli konieczna.
10.	Ekspertyza przeciwpożarowa	Dla obiektu podlegającego przebudowie, jeżeli konieczna.
11.	Ekspertyza budowlana	Dla obiektu podlegającego przebudowie, jeżeli konieczna.
12.	Bilans zapotrzebowania na media	
13.	Warunki techniczne oraz uzgodnienia	Pozyskanie nowych lub aktualizacja warunków technicznych oraz uzgodnień od gestorów sieci uwzględniających zweryfikowane zapotrzebowanie na media - jeżeli konieczne. W przypadku, gdy projektowane sieci / przyłącza / instalacje będą swoim przebiegiem wychodziły poza teren Inwestora, należy uzyskać zgodę na ich lokalizację od właściciela terenu.
14.	Decyzja zarządcy drogi powiatowej (ul. Unii Lubelskiej)	Zgodna na zmianę zagospodarowania terenu przyległego do pasa drogowego zgodnie z art. 35 ustawy o drogach publicznych (jeżeli konieczna)
15.	Audyt energetyczny	Ze wskazaniem rozwiązań mających na celu redukcję kosztów eksploatacji
16.	Pomiary geodezyjne, wysokościowe umożliwiające analizę możliwych rozwiązań projektowych	Jeżeli występuje konieczność
17.	Mapa do celów projektowych	Jeżeli występuje konieczność
18.	Wykaz planowanych do przeprowadzenia postępowań administracyjnych dla całego zakresu Przedmiotu Kontraktu (tj. identyfikacja zgłoszeń / pozwoleń / uzgodnień)	Uzyskanie warunków na podłączenie mediów do sieci Uzgodnienie projektu budowlanego pod względem bezpieczeństwa pożarowego Uzgodnienie projektu budowlanego pod względem wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy Uzgodnienie projektu budowlanego pod względem przepisów sanitarnych Uzyskanie pozwolenia na budowę Uzyskanie projektu technicznego na potrzeby rozpoczęcia budowy Uzgodnienie projektu budowlanego pod względem bezpieczeństwa pożarowego Uzgodnienie projektu budowlanego pod względem wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy Uzgodnienie projektu budowlanego pod względem przepisów sanitarnych Zapewnienie dostaw mediów na potrzeby budowy

		Uzyskanie projektu powykonawczego na potrzeby uzyskania pozwolenia na użytkowanie
19.	Projekt zagospodarowania terenu – część Projektu Budowlanego	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.
20.	Projekt architektoniczno-budowlany – część Projektu Budowlanego	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania. Dodatkowo: -3 szt. – Wizualizacji Przedmiotu Kontraktu, do uzgodnienia z Zamawiającym
21.	Informacja BIOZ – część Projektu Budowlanego	Zgodnie z aktualną ustawą Prawo Budowlane, Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz Rozporządzeniem w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
22.	Projekt Techniczny – część Projektu Budowlanego	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 4.6 Dodatkowo: zbiorcza plansza wszystkich branż dokumentująca brak kolizji międzybranżowych
23.	Projekt wykonawczy wielobranżowy	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 4.8
24.	Projekty Robót tymczasowych	Jeżeli konieczne. Między innymi: projekty wzmocnienia ścian wykopów projekt odwodnienia wykopów rysunki wykonawcze dotyczące odtworzeni nawierzchni
25.	Projekt Realizacji Robót Budowlanych	Powinien zawierać, co najmniej: organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót oraz miejsce składowania wyrobów budowlanych/ innych materiałów /urządzeń wraz z ich zabezpieczeniem projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy; wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne; wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót; Projekt etapowania Robót Budowlanych umożliwiający funkcjonowanie Obiektu zachowanego Opracowanie wytycznych do etapowania uwzględniających rozbiórkę obiektów. w których występują urządzenia zapewniające ciągłość pracy i użytkowania Obiektu zachowanego (np. przeniesienie węzła ciepła, trafostacji, przeniesienie przyłącza wody, gazu).
26.	Projekt Organizacji Ruchu wraz z Oznaczeniami	Projekt tymczasowej organizacji ruchu w podziale na Etapy Realizacji Robót, w szczególności pokazujące obsługę komunikacyjną Obiektu Zachowanego oraz projekt stałej organizacji ruchu.
27.	Zbiorcze zestawienie kosztów	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt.4.8.2
28.	Decyzja o Środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia	Jeżeli konieczna
29.	Wniosek o wydanie pozwolenia na budowę	
30.	Decyzja o udzieleniu pozwolenia na budowę	Opatrzona przez wydającego adnotacją o statusie ostatecznej.
31.	Projekt zagospodarowania terenu – etap projektu wykonawczego	Jeżeli konieczne.
32.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt.4.8.2
33.	Przedmiary	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt.4.8.2

34.	Harmonogram	Harmonogram będzie zawierał co najmniej: wykonanie zgodnie z PFU Dokumentacji Projektowej; zakres rzeczowy Robót z uwzględnieniem poszczególnych etapów robót podlegających odbiorom częściowym i terminów ich wykonania, z zastrzeżeniem, że odbiorom częściowym podlegać będą tylko w pełni zakończone elementy robót lub możliwe do wyraźnego wydzielenia ich części, cenę za wykonanie Robót z uwzględnieniem poszczególnych Etapów Realizacyjnych w rozbiciu na cenę netto, podatek VAT oraz cenę brutto, wyszczególnienie planowanych kosztów Robót w rozbiciu na poszczególne Obiekty istniejące, projektowane i Obiekty towarzyszące, stanowiące odrębne środki trwałe, znajdujące się na terenie przebudowy/budowy. Roboty wykonywane w budynku należy przedstawić z podziałem na kondygnacje i rodzaje wykonywanych Robót.
35.	Harmonogram rzeczowo-finansowy	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt.4.16
36.	Projekt zagospodarowania terenu budowy	Będzie zawierał co najmniej: część graficzną część rysunkową
37.	Program Zapewnienia Jakości	Zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 4.14
38.	Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	
39.	Instrukcja odśnieżania dachu	Szczegółowy opis odśnieżania dachu wraz ze wskazaniem stref zrzutu mas śnieżnych.
40.	Instrukcje obsługi urządzeń	Instrukcje obsługi urządzeń ze wskazaniem częstotliwości serwisów, obsługi i eksploatacji.
41.	Instrukcja użytkowania obiektu	Szczegółowa instrukcja użytkowania obiektu oraz jego wyposażenia ze wskazaniem częstotliwości serwisów urządzeń, obsługi i eksploatacji warstw wykończeniowych budynku oraz jego wyposażenia.
42.	Inne wymagane przepisami prawa dokumenty / opracowania. Inne dokumenty i opracowania wymagane przez Zamawiającego w tym dokumenty określone w wytycznych Zamawiającego.	

4.3 BIM [jeżeli dotyczy]

Dokumentację należy opracować w technologii BIM, zgodnie z wytycznymi zgodnie z wytycznymi i uzgodnieniami z Inwestorem. Przed rozpoczęciem współpracy należy ustalić EIR Wymagania Informacyjne dotyczące standardu wykonania modeli BIM.

4.4 Stadia dokumentacji projektowej

Przedmiot Kontraktu obejmuje Etap Projektowania, polegający na wykonaniu:
 Projektu Budowlanego – w zakresie projektu technicznego;
 Projektu Wykonawczego wraz z kosztorysami, przedmiarami i specyfikacjami dla Przedmiotu Kontraktu;
 Projektu Powykonawczego
 Projektów Warsztatowych

4.5 Wytyczne dotyczące projektu technicznego

Wykonawca sporządzi projekt techniczny z uwzględniając elementy jak niżej:

- rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne,

- geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego
- dokumentację geologiczno-inżynierską
- rozwiązania materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
- wymagania izolacyjności akustycznej przegród w budynku
- informacje dotyczące dopuszczalnym poziomem hałasu oraz dźwięku przenikających do pomieszczeń budynku oraz o sposobie spełnienia tych wymagań
- rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne
- podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi
- rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
- parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych wyposażonych w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach
- parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych

4.6 Wymogi dotyczące projektu technicznego

Wykonawca sporządzi projekt techniczny. Wymagane będzie uzyskanie pisemnej akceptacji Zamawiającego w zakresie rozwiązań zawartych w projekcie w poszczególnych branżach.

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy opracowania projektu technicznego w zakresie:

- projektu zagospodarowania terenu wraz niezbędną infrastrukturą podziemną w zakresie sieci i przyłączy mediów oraz wymiany sieci istniejącej, itp.
- projektu architektonicznego wraz z operatem akustycznym, charakterystyką energetyczną, operatem pożarowym,
- projektu konstrukcyjnego wraz z niezbędnymi ekspertyzami, badaniami gruntowymi,
- projektu technologii medycznej,
- projektu instalacji i sieci elektrycznych (oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, urządzeń zabezpieczeń ppoż., ochrony od porażeń, połączeń wyrównawczych, uziemiających, instalacja przeciwprzepięciowa, instalacja odgromowa, instalacja linii zasilających),
- projektu instalacji i przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej, ogólnospławnej i deszczowej oraz instalacji zewnętrznej ciepła, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji;
- projektu przełożenia istniejących instalacji kolidujących z projektowanymi Obiektami,
- projektu instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- projektu instalacji hydrantowej,
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej,
- projektu niezbędnych przyłączy tj. przyłączy we wszystkie media niezbędne dla funkcjonowania budynku (woda, kanalizacja sanitarna, deszczowa, gaz, energetyka, telekomunikacja itp.) wraz z projektem rozwiązań ewentualnych kolizji,
- projektu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- projektu rozdziału ciepła i chłodu,
- projektu wentylacji, klimatyzacji wraz z automatyką i sterowaniem oraz wody lodowej,
- projektu instalacji gazów medycznych,
- projektu źródeł gazów medycznych [jeżeli dotyczy],
- projektu ochrony przeciwpożarowej i ewakuacji,
- scenariusza pożarowego,

- projektu instalacji teletechnicznych – wszystkich wymienionych w punkcie Wymagania dotyczące Instalacji Telekomunikacyjnych oraz Przyłącza i instalacje zewnętrzne telekomunikacyjne
- projektu oświetlenia zewnętrznego,
- informacji do planu BiOZ,
- innych nie wymienionych wyżej opracowań, które są niezbędne do wykonania Przedmiotu Kontraktu.

4.7 Wymogi dotyczące akustyki

- Izolacyjność akustyczna przegród wewnętrznych pomiędzy pomieszczeniami pacjentów powinna wynosić co najmniej $R_w \geq 45$ dB, a między salami zabiegowymi a innymi strefami – $R_w \geq 50$ dB.
- Przegrody (ściany, drzwi) między salą zabiegową a korytarzem powinny mieć izolacyjność akustyczną $R_w \geq 45$ –50 dB
- Drzwi do sal zabiegowych powinny mieć konstrukcję dźwiękoizolacyjną (z uszczelkami, $R_w \geq 35$ –42 dB)
- Dopuszczalny poziom dźwięku w sali zabiegowej (hałas tła) nie powinien przekraczać 40 db w stanie eksploatacyjnym (praca instalacji, drzwi zamknięte).
- Pomieszczenia techniczne, takie jak wentylatornie, powinny posiadać izolacyjność akustyczną ścian i stropów: $R_w \geq 55$ –60 dB w przypadku oddzielenia od pomieszczeń cichych (sale pacjentów, zabiegowe, administracja). $R_w \geq 50$ dB w przypadku oddzielenia od komunikacji lub pomieszczeniami technicznymi. Należy zastosować drzwi techniczne, o $R_w \geq 35$ –42 dB, szczelne, najlepiej z podwójnym skrzydłem lub służyć dźwiękochłonną.
- UPS-y, rozdzielnie czy maszynownie sprężonego powietrza, muszą być skutecznie odizolowane akustycznie od części użytkowych szpitala.
- W pomieszczeniach z hałaśliwym wyposażeniem (agregaty, wentylatory) należy stosować wibroizolacje i dźwiękochłonne wykończenia.
- Drzwi techniczne i międzysekcyjne powinny mieć odpowiednie uszczelki i klasę izolacyjności akustycznej dopasowaną do przegrody (np. R_w 35–42 dB).
- Stolarka okienna musi chronić przed hałasem zewnętrznym, szczególnie od stron ruchliwych ulic – zaleca się okna o $R_w \geq 40$ –45 dB.
- W przypadku sal zabiegowych okna powinny dodatkowo redukować hałas sprzętu technicznego umieszczonego na zewnątrz (np. klimatyzatorów)
- Dopuszczalny poziom hałasu nie powinien przekraczać: 35 dB(A) – w pomieszczeniach stałego pobytu pacjentów, 40 dB(A) – w pomieszczeniach krótkotrwałego pobytu (np. korytarze), 50–55 dB(A) – w innych pomieszczeniach technicznych.
- Całość projektowania akustycznego w szpitalach musi być zgodna z normą PN-B-02151-2:2018 oraz przepisami dotyczącymi ochrony zdrowia.

4.8 Wymogi dotyczące projektu wykonawczego wielobranżowego

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy opracowania projektu wykonawczego w zakresie:

- projektu zagospodarowania terenu wraz niezbędną infrastrukturą podziemną w zakresie sieci i przyłączy mediów oraz wymiany sieci istniejącej, itp.
- projektu architektonicznego wraz z operatem akustycznym, charakterystyką energetyczną, operatem pożarowym,
- projektu technologii medycznej
- projektu konstrukcyjnego wraz z ekspertyzami, badaniami gruntowymi,
- projekt odśnieżania dachu (jeśli będzie konieczny),

- projektu instalacji i sieci elektrycznych (oświetlenia podstawowego i rezerwowego, oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, oświetlenia informacyjnego, urządzeń zabezpieczeń ppoż., gniazd wtykowych i siły, ochrony od porażeń, połączeń wyrównawczych, uziemiających, instalacja przeciwprzepięciowa, instalacja odgromowa, instalacja linii zasilających),
- projektu AKPiA oraz BMS,
- projektu instalacji zewnętrznej i przyłączy wody, kanalizacji oraz ciepła (wraz z ciepłą wodą użytkową i cyrkulacją);
- projektu przełożenia istniejących sieci i instalacji kolidujących z projektowaną zabudową;
- projektu instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- projektu instalacji hydrantowej,
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej,
- projektu niezbędnych przyłączy tj. przyłączy we wszystkie media niezbędne dla funkcjonowania budynku (woda, kanalizacja sanitarna, deszczowa, energetyka, telekomunikacja itp.) wraz z projektem rozwiązań ewentualnych kolizji, (jeśli będzie konieczny)
- projektu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- projektu rozdziału ciepła i chłodu,
- projektu wentylacji, klimatyzacji wraz z automatyką i sterowaniem oraz wody lodowej,
- projektu instalacji gazów medycznych,
- projektu źródeł gazów medycznych [jeżeli dotyczy]
- projektu ochrony przeciwpożarowej i ewakuacji,
- instrukcji użytkownika budynku oraz instrukcja p.poż,
- scenariusza pożarowego,
- projektu wykonawczego branży drogowej wraz z niezbędnymi opisami rozwiązań technicznych oraz rysunkami (min. plan sytuacyjno- wysokościowy, przekroje normalne, przekroje konstrukcyjne, detale konstrukcyjne, profil podłużny lub plan warstwiczny), szczegółowość projektu należy dostosować w taki sposób, aby dokumentacja umożliwiała wykonanie inwestycji w zakresie branży drogowej,
- projekt stałej organizacji ruchu (w razie potrzeby),
- projekt czasowej organizacji ruchu.
- projektu instalacji teletechnicznych – wszystkich wymienionych w punkcie Wymagania dotyczące Instalacji Telekomunikacyjnych oraz Przyłącza i instalacje zewnętrzne telekomunikacyjne
- projektu wnętrz, aranżacji i wystroju wraz z kolorystyką i wizualizacjami;
- projektu wykonawczego wyposażenia i umeblowania;
- projektu identyfikacji wizualnej
- projektu wyposażenia technologicznego (z uwzględnieniem: urządzeń i sprzętu wymagającego montażu – urządzenia na trwałe związane z budową, urządzeń i sprzętu nie wymagającego montażu – urządzenia ruchome, pozostałych mebli i sprzętu medycznego oraz pozostałego wymaganego dla prawidłowej i kompletnej realizacji Przedmiotu Kontraktu. Wyposażenia trwałe związane z budową, którego montaż wymagany jest w trójce procesu budowlanego należy opracować w projektach i kosztorysach branżowych).

4.8.1 Wytyczne do projektu wykonawczego branży elektrycznej

Ten punkt Wytyczne do opisu technicznego branży elektrycznej:

Opis powinien zawierać wszystkie elementy określone we właściwym rozporządzeniu dotyczącym formy i zakresu projektu. Ponadto powinien zawierać co najmniej:

- a) Stronę tytułową
- b) Spis treści

- c) Spis rysunków
- d) Nazwa i adres inwestycji
- e) Dane Inwestora/Zamawiającego i dane Projektanta
- f) Datę wykonania projektu
- g) Numer rewizji każdego dokumentu
- h) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b ustawy Prawo budowlane;
- i) Oddzielny, szczegółowy opis dla każdej instalacji, która występuje w projekcie

Wytyczne do części rysunkowej branży elektrycznej:

Rysunki powinny zawierać wszystkie elementy określone we właściwym rozporządzeniu dotyczącym formy i zakresu projektu. Ponadto powinny zawierać co najmniej:

Dla pomieszczenia stacji transformatorowej:

- a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń elektroenergetycznych wraz z podaniem wymiarów pomieszczenia, urządzeń i odległości między urządzeniami
- b) rzuty przedstawiające uziemianie funkcjonalne i ochronne
- c) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami elektroenergetycznymi wraz z wszystkimi elementami
- d) plan i przebieg tras kablowych i mocowań kabli (konstrukcje – jeśli wymagane)
- e) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa
- f) w przypadku stosowania mostów szynowych należy dołączyć rysunki izometryczne
- g) plan terenu z naniesionymi trasami zewnętrznymi kabli zasilających i odpływowych
- h) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- i) każde urządzenie musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- j) każde połączenie elektryczne musi posiadać oznacznik (numer i relacja)

Dla rozdzielnic nn:

- a) rzuty elewacji z wymiarami
- b) schemat jednokreskowy z opisem głównych elementów
- c) schematy ideowe
- d) listy kablowe dla powiązań między polowych – jeśli występują
- e) rysunki montażowe
- f) lista materiałowa (BOM)
- g) obliczenia i tabele nastaw dla EAZ
- h) każde urządzenie musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- i) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- j) każde połączenie elektryczne musi posiadać oznacznik (numer i relacja)

Dla urządzeń UPS:

- a) plan rozmieszczenia urządzeń w pomieszczeniu wraz z podaniem wymiarów pomieszczenia, urządzeń i odległości między urządzeniami
- b) plan tras kabli i przewodów
- c) obliczenia dla doboru urządzenia UPS
- d) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa
- e) każde urządzenie musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- f) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- g) każde połączenie elektryczne musi posiadać oznacznik (numer i relacja)

Dla urządzeń wydzielonych sieci IT:

- a) plan rozmieszczenia urządzeń
- b) schemat zasilania podstawowego i gwarantowanego
- c) schemat połączeń wewnętrznych
- d) schemat połączeń zewnętrznych
- e) obliczenia dla doboru transformatora separacyjnego
- f) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa
- g) rzut elewacji rozdzielnic IT i układ rozmieszczenia urządzeń
- h) każde urządzenie musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- i) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- j) każde połączenie elektryczne musi posiadać oznacznik (numer i relacja)

Dla instalacji odgromowych:

- a) obliczenia szacowania ryzyka
- b) rzuty instalacji uziemiającej
- c) rzuty elewacji wskazujące przewody odprowadzające
- d) rzut dachu dla zwodów poziomych i pionowych
- e) każde złącze kontrolne instalacji odgromowej musi posiadać indywidualny numer

Dla instalacji zewnętrznych:

- a) plan rozmieszczenia urządzeń na mapie terenu
- b) schemat jednokreskowy połączeń
- c) plan tras kablowych
- d) w przypadku urządzeń/instalacji wymagających sterowania należy dodać schemat blokowy, oraz ideowy wraz z logiką działania
- e) każde urządzenie musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- f) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- g) każde połączenie elektryczne musi posiadać oznacznik (numer i relacja)

Dla instalacji wewnętrznych:

- a) rzut każdej kondygnacji objętej opracowaniem z rozmieszczeniem wszystkich elementów instalacji elektrycznej – w przypadku dużego zagęszczenia elementów należy rozbić rysunki na poszczególne instalacje
- b) trasy kabli i przewodów
- c) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa
- d) plan pionów (szachtów) technicznych wraz z opisem ich wykonania
- e) schemat blokowy układu sterowania oświetleniem
- f) schemat ideowy układu sterowania oświetleniem
- g) w przypadku urządzeń/instalacji wymagających sterowania należy dodać schemat blokowy, oraz ideowy wraz z logiką działania
- h) lista materiałowa (BOM)
- i) każde urządzenie musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- j) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie
- k) każde połączenie elektryczne musi posiadać oznacznik (numer i relacja)

4.8.2 Wytyczne do projektu wykonawczego branży teletechnicznej

Wytyczne do opisu technicznego branży teletechnicznej

Opis techniczny powinien zawierać co najmniej:

1. Stronę tytułową
2. Spis treści
3. Spis rysunków
4. Nazwa i adres inwestycji
5. Dane Inwestora/Zamawiającego i dane Projektanta
6. Datę wykonania projektu
7. Numer rewizji każdego dokumentu
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b ustawy Prawo budowlane
9. Oddzielny, szczegółowy opis dla każdej instalacji, która występuje w projekcie wg wytycznych szczegółowych i rysunkowych przedstawionych osobno.

Wytyczne szczegółowe i rysunkowe branży teletechnicznej:

Rysunki oraz opisy powinny zawierać wszystkie elementy określone we właściwym rozporządzeniu dotyczącym formy i zakresu projektu. Ponadto powinny zawierać co najmniej:

1. Dla instalacji kontroli dostępu i RCP:
 - a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń na rzutach poszczególnych kondygnacji wraz z oznaczeniami przejść, czytników/kontrolerów oraz terminali RCP
 - b) plan rozmieszczenia czytników powinien uwzględniać proponowane kierunki otwierania drzwi i ich rozmieszczenie powinno w sposób naturalny odzwierciedlać ludzkie nawyki oraz predyspozycje (np. praworęczność większości społeczeństwa lub punkty węzłowe, które użytkownik musi minąć by otworzyć przejście)
 - c) rozmieszczenie terminali RCP należy uzgodnić z Użytkownikiem
 - d) schemat blokowy
 - e) schemat ideowy
 - f) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami
 - g) schemat połączenia z istniejącą siecią strukturalną
 - h) schematy szczegółowe połączeń dla każdego rodzaju drzwi (kontrola jednostronna, kontrola dwustronna, kontrola dla drzwi EI/EIS itd.)
 - i) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa
 - j) lista materiałowa (BOM)
 - k) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem
 - l) informacje dotyczące możliwej integracji proponowanego systemu z BMS i innymi systemami współpracującymi (protokół otwarty/zamknięty i możliwościysterowania/odczytu zdarzeń i stanów)
 - m) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone
 - n) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów
 - o) informację dotyczącą sposobu zasilania instalacji i ich części wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla instalacji
 - p) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej/BHP/zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją

- q) dokumentację powykonawczą
- r) pomiary okablowania (jeśli wymagane) wraz z protokołem
- s) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym
- t) w przypadku urządzeń IP, wszystkie adresy dla bram, podsieci oraz parametrów sieciowych muszą być konsultowane na etapie wdrażania z Zamawiającym

2. Dla instalacji przyzywowej:

a) plan rozmieszczenia centralek/lampek/elementów przywoławczych oraz odwoławczych powinien uwzględniać proponowane kierunki otwierania drzwi i ich rozmieszczenie powinno w sposób naturalny odzwierciedlać ludzkie nawyki oraz predyspozycje (np. praworęczność większości społeczeństwa lub punkty węzłowe, które użytkownik musi minąć by otworzyć przejście) Dodatkowo przyciski odwołania (kasujące) muszą się znaleźć każdorazowo w pomieszczeniu końcowym, skąd jest przyzywanie. Nie można kasować obecności w służbie lub przed WC wewnątrz sali łóżkowej. Osoba, która wymaga pomocy musi być widoczna z miejsca, gdzie fizycznie umieszczony na ścianie jest kasownik.

- b) schemat blokowy
- c) schemat ideowy
- d) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami
- e) schemat połączenia z istniejącą siecią strukturalną
- f) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa
- g) lista materiałowa (BOM)
- h) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem
- i) informacje dotyczące możliwej integracji proponowanego systemu z BMS i innymi systemami współpracującymi (protokół otwarty/zamknięty i możliwości wystawiania/odczytu zdarzeń i stanów)
- j) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone
- k) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów
- l) informację dotyczącą sposobu zasilania instalacji i ich części wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla instalacji
- m) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej /BHP /zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją
- n) dokumentację powykonawczą
- o) pomiary okablowania (jeśli wymagane) wraz z protokołem
- p) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym
- q) w przypadku urządzeń IP, wszystkie adresy dla bram, podsieci oraz parametrów sieciowych muszą być konsultowane z Zamawiającym na etapie wdrażania

3. Dla instalacji systemu kolejkowego:

a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń na rzutach poszczególnych kondygnacji wraz z oznaczeniami urządzeń typu wyświetlacz zbiorczy, wyświetlacz stanowiskowy, panel wywoławczy, czytnik kodów QR, kolejkowy automat biletowy

b) plan rozmieszczenia urządzeń powinien uwzględniać proponowane kierunki otwierania drzwi i ich rozmieszczenie powinno w sposób naturalny odzwierciedlać ludzkie nawyki oraz predyspozycje (np. praworęczność większości społeczeństwa lub punkty węzłowe, które użytkownik musi minąć by otworzyć przejście)

c) wyświetlacze zbiorcze powinny być umieszczone w punktach węzłowych, by być jak najlepiej widocznymi dla pacjentów, a same wyświetlacze na tyle szerokie pole wyświetlania obrazu by człowiek był w stanie odczytać niezbędne dla niego informacje. Dobór kolorów powinien być kontrastowy, ułatwiając czytanie osobom niedowidzącym

d) wyświetlacze stanowiskowe powinny być umieszczone w miejscach wskazujących jednoznacznie, gdzie pacjent ma się udać w celu realizacji sprawy związanej z wywołanym numerem kolejkowym. Należy przyjąć spójność wysokości umieszczenia elementów informacyjnych systemu kolejkowego, by pacjent nie gubił się szukając poszczególnych elementów w ramach już istniejącej infrastruktury.

e) schemat blokowy

f) schemat ideowy

g) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami

h) schemat połączenia z istniejącą siecią strukturalną

i) w przypadku korzystania z kontroli dostępu, instalacja KD oraz systemu kolejkowego powinny wymieniać daneysterowując poszczególne urządzenia, żeby nie było wymogu korzystania z nadmiarowych urządzeń

j) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa

k) lista materiałowa (BOM)

l) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem

m) informacje dotyczące możliwej integracji proponowanego systemu z BMS i innymi systemami współpracującymi (protokół otwarty/zamknięty i możliwościysterowania/odczytu zdarzeń i stanów)

n) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone

o) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów

p) informację dotyczącą sposobu zasilania instalacji i ich części wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla instalacji

q) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej/BHP/zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją

r) dokumentację powykonawczą

s) pomiary okablowania (jeśli wymagane) wraz z protokołem

t) integracja z systemami Alteris/AMMS (wg wymogów Zamawiającego)

u) wydawanie numerów kolejkowych pacjentom na podstawie wpisania/wczytania numeru PESEL pacjenta

v) możliwość łatwego zarządzania i przekierowywania pacjenta w ramach systemu kolejkowego z urządzeń klasy PC

w) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym

x) w przypadku urządzeń IP, wszystkie adresy dla bram, podsieci oraz parametrów sieciowych muszą być konsultowane na etapie wdrażania z Zamawiającym

4. Dla instalacji wideodomofonu/interkomu

a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń wywoławczych i odbiorczych na rzutach poszczególnych kondygnacji wraz z oznaczeniami przejść, unifonów i paneli

b) plan rozmieszczenia urządzeń powinien uwzględniać proponowane kierunki otwierania drzwi i ich rozmieszczenie powinno w sposób naturalny odzwierciedlać ludzkie nawyki oraz predyspozycje (np. praworęczność większości społeczeństwa lub punkty węzłowe, które użytkownik musi minąć by otworzyć przejście)

c) Wysokość montażu unifonów powinna być dostosowana dla osób poruszających się na urządzeniach wspomagających przemieszczanie oraz niskiego wzrostu

d) schemat blokowy

e) schemat ideowy

f) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami

g) schemat połączenia z istniejącą siecią strukturalną

h) schematy szczegółowe połączeń dla każdego rodzaju drzwi (kontrola jednostronna, kontrola dwustronna, kontrola dla drzwi EI/EIS itd.)

i) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa

j) lista materiałowa (BOM)

k) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem

l) informacje dotyczące możliwej integracji proponowanego systemu z BMS i innymi systemami współpracującymi (protokół otwarty/zamknięty i możliwości wysterowania/odczytu zdarzeń i stanów)

m) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone

n) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów

o) informację dotyczącą sposobu zasilania instalacji i ich części wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla instalacji

p) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej/BHP/zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją

q) dokumentację powykonawczą

r) pomiary okablowania (jeśli wymagane) wraz z protokołem

s) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym

t) w przypadku urządzeń IP, wszystkie adresy dla bram, podsieci oraz parametrów sieciowych muszą być konsultowane na etapie wdrażania z Zamawiającym

u) system wideodomofonowy powinien integrować się z systemem kontroli dostępu i umożliwiać wysterowanie poszczególnych elektrozaczepów/zwór/elektrozamków, żeby nie było wymogu korzystania z nadmiarowych urządzeń

5. Dla instalacji pętli indukcyjnych dla osób niedosłyszących:

a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń na rzutach poszczególnych kondygnacji

b) plan tras kablowych

c) schemat blokowy

d) schemat ideowy

e) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami

f) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa

g) lista materiałowa (BOM)

h) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem

i) informacje dotyczące możliwej integracji proponowanego systemu z BMS i innymi systemami współpracującymi (protokół otwarty/zamknięty i możliwościysterowania/odczytu zdarzeń i stanów)

j) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone

k) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów

l) informację dotyczącą sposobu zasilania instalacji i ich części wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla instalacji

m) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej/BHP/zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją

n) dokumentację powykonawczą

o) pomiary okablowania (jeśli wymagane) wraz z protokołem

p) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie

6. Dla instalacji sieci strukturalnych (telefonia stacjonarna oraz Ethernet):

a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń końcowych oraz zakończeń gniazdami na rzutach poszczególnych kondygnacji wraz z oznaczeniami jednolitymi jak te na patchpanelach w szafach dystrybucyjnych Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych (sposób oznaczania konsultowany z Zamawiającym)

b) plan rozmieszczenia gniazd Ethernet oraz telefonicznych powinien uwzględniać rozmieszczenie mebli oraz urządzeń zapewniając jak najkrótsze połączenia kablowe, ergonomię pracy oraz łatwość dostępu do gniazd w przypadku urządzeń często podłączanych i odłączanych od gniazd RJ45

c) projekt powinien uwzględniać zalecaną długość maksymalną toru połączeniowego dla Ethernetu w celu minimalizacji opóźnień sygnałowych i zmniejszonego transferu w stosunku do standardów połączeń gigabitowych

d) projekt powinien uwzględniać wykorzystanie kabli ekranowanych w celu minimalizacji wpływu zakłóceń zewnętrznych pól elektromagnetycznych na sygnał użyteczny

e) projekt powinien uwzględniać osobne tory kablowe dla instalacji niskich i wysokich napięć oraz ich wymagane oddalenie od siebie wzajemnie w celu minimalizacji wpływu zakłóceń zewnętrznych pól elektromagnetycznych na okablowanie

f) planowane wielkości koryt kablowych powinny uwzględniać zapas montażowy minimum 30% zajętości koryta dla celów przyszłościowej rozbudowy i serwisowania instalacji Ethernet

g) plan tras kablowych

h) schemat blokowy

i) schemat ideowy

j) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami

k) projekt szaf dystrybucyjnych wraz z planowanym rozmieszczeniem wszystkich urządzeń pasywnych i aktywnych (należy przy tym zachować zapas instalacyjny minimum 30% zajętości szafy dla celów przyszłej modernizacji i rozbudowy

l) planowane pomieszczenia dla Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych powinny umożliwiać dotarcie serwisanta do szafy od każdej strony w celu łatwego serwisowania. Odległość w linii prostej od każdego z boków szafy do ścian/kolejnych obiektów to minimum 80cm. Pomieszczenie powinno też być na tyle duże powierzchnią użytkową, żeby w razie kompleksowej modernizacji obejmującej wymianę całej szafy było miejsce na postawienie nowej obok w tym samym pomieszczeniu bez demontażu starej (ciągła praca instalacji) i dopiero po zakończeniu prac montażowych przepięciu

okablowania szkieletowego do nowej szafy, a następnie demontażu starej szafy bez zakłócania pracy urządzeń kluczowych dla pracy Obiektu

m) pomieszczenie powinno być klimatyzowane, a moc chłodzenia musi być nie mniejsza niż szacowana moc cieplna promieniowana z urządzeń aktywnych

n) proponowane rozwiązania projektowe powinny uwzględniać urządzenia tej samej klasy przesyłu danych lub wyższej jak projektowana w całym torze transmisji (urządzenia aktywne, pasywne oraz okablowanie)

o) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa

p) lista materiałowa (BOM)

q) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem i urządzeniami zarządzalnymi

r) dokumentacja musi uwzględniać informacje dotyczące możliwej integracji urządzeń aktywnych z BMS w celu rozszerzenia funkcjonalności o np. zdalny nadzór nad działaniem przełącznic

s) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone

t) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów (np. standard łączenia według schematu B gniazd i wtyczek RJ45)

u) wymóg podłączenia kabla wieloparowego telefonicznego do patchpaneli według standardu opisu kolorów par od 1 do 25

v) informację dotyczącą sposobu zasilania instalacji i ich części wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych lub wymaganych urządzeń aktywnych wyniesionych poza LPD

w) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej/BHP/zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją

x) dokumentację powykonawczą

y) pomiary okablowania wraz z protokołem (mapa połączeń, długość toru, opóźnienia, rezystancje, nierównoważenia, odbicia, przesłuchy)

z) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym

aa) w przypadku urządzeń IP, wszystkie adresy dla bram, podsieci, przekierowań portów oraz parametrów sieciowych muszą być konsultowane na etapie wdrażania z Zamawiającym

bb) zapis o wymogu wykonania przez Dostawcę certyfikacji w celu dostarczenia gwarancji producenta na całość zamontowanego osprzętu i okablowania

cc) wymóg projektowania szaf dystrybucyjnych w taki sposób, żeby zmaksymalizować zagęszczenie gniazd RJ45 na jeden UNIT (48 gniazd zamiast 24 gniazd). Analogicznie z urządzeniami aktywnymi

dd) ze względu na charakter obiektu i możliwe zakłócenia elektromagnetyczne - projektowanie okablowania strukturalnego jako ekranowane STP lub FTP kategorii nie niższej jak 6A

ee) okablowanie wewnętrzne szaf krosowniczych powinno być jak najkrótsze jednocześnie wykorzystujące przewidziane koryta oraz wieszaki umożliwiając łatwe analizowanie połączeń i bezproblemowe serwisowanie i modernizację urządzeń

ff) projektowane Punkty Dystrybucyjne powinny być zamknięte poprzez drzwi wyposażone we wkładkę patentową i/lub kontrolę dostępu elektroniczną wg wymagań Zamawiającego

gg) Na terenie każdej Kliniki, należy zaplanować instalację WIFI – min 6 punktów pod sufitem (zgodnie z wykonaną mapą propagacji fal. Urządzenia w standardzie minimum WiFi6 obsługujące połączenie POE+. Instalację należy prowadzić w topologii gwiazdy od końcowych gniazd abonenckich RJ45 umieszczonych w zabudowie sufitowej do Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego. Dokładne lokalizacje ustalane z Zamawiającym na etapie projektowania.

hh) Na każde dwa patchpanele kablowe należy zaplanować jeden organizer kablowy

ii) W przypadku, gdy na terenie budowanego obiektu będzie więcej niż jeden punkt dystrybucyjny – jeden z nich musi być punktem centralnym, a wszystkie pozostałe muszą być połączone z centralnym punktem światłowodem oraz parowym kablem telefonicznym

7. Dla instalacji sieci szkieletowej:

- a) plan rozmieszczenia wszystkich Punktów Dystrybucyjnych (węzłowych) na rzutach poszczególnych kondygnacji
- b) schemat funkcjonalny powinien uwzględniać redundancję połączeń kluczowych sieci szkieletowej poprzez wydzielanie dodatkowego okablowania światłowodowego mogącego przenieść w razie awarii kabla głównego cały obsługiwany ruch sieciowy na bieżąco obsługiwany przez okablowanie główne.
- c) projekt powinien uwzględniać zalecaną długość maksymalną toru połączeniowego dla kabli światłowodowych, a samo okablowanie powinno być projektowane jako jednomodowe (SM), a nie wielomodowe (MM)
- d) zakończenia światłowodów jako LC i dostosowane do nich krosownice optyczne
- e) projekt powinien uwzględniać wykorzystanie wyłącznie kabli gryzonioodpornych
- f) planowane wielkości koryt kablowych powinny uwzględniać zapas montażowy minimum 30% zajętości koryta dla celów przyszłościowej rozbudowy i serwisowania sieci szkieletowej
- g) plan tras kablowych
- h) schemat blokowy
- i) schemat ideowy
- j) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami
- k) w przypadku układania okablowania szkieletowego wymagane jest znakowanie kabla przy układaniu pionowym pomiędzy kondygnacjami co 2,5 mb w sposób trwały i niezmaływalny opisem słownym informującym o punktach końcowych obsługiwanych przez dany kabel
- l) proponowane rozwiązania projektowe powinny uwzględniać urządzenia tej samej klasy przesyłu danych w całym torze transmisji (urządzenia aktywne, pasywne oraz okablowanie)
- m) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa
- n) lista materiałowa (BOM)
- o) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie umieszczone po obydwu stronach kabla w sposób niezmaływalny, czytelny i uzgodniony z Zamawiającym
- p) każde urządzenie musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie umieszczone na obudowie, a jego forma uzgodniona z Zamawiającym
- q) każde połączenie optyczne musi posiadać oznacznik (numer i relacja)
- r) dokumentacja musi uwzględniać informacje dotyczące możliwej integracji urządzeń aktywnych z BMS w celu rozszerzenia funkcjonalności o np. zdalny nadzór nad działaniem przełącznic
- s) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone
- t) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych włókien optycznych jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów pomiędzy Lokalnymi Punktami Dystrybucji
- u) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie BHP/zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją
- v) dokumentację powykonawczą
- w) pomiary okablowania wraz z protokołem (tłumienność)
- x) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym

y) wymóg wykonania przez Dostawcę certyfikacji w celu dostarczenia gwarancji producenta na całość zamontowanego osprzętu i okablowania, jeżeli producent umożliwia taką certyfikację

8. Dla instalacji monitoringu wizyjnego:

a) plan rozmieszczenia wszystkich rejestratorów i kamer na rzutach poszczególnych kondygnacji wraz z oznaczeniami urządzeń i orientacyjnego pola widzenia kamer w obiekcie

b) plan rozmieszczenia kamer powinien uwzględniać naturalne przemieszczanie się ludzi w obiekcie oraz punkty węzłowe, przez które przechodzi większość użytkowników, w celu maksymalizacji zysku z zapisu wizyjnego osób

c) w przypadku nadzoru konkretnych przejść należy zadbać o takie umieszczenie kamery, aby oko obiektywu nie mogło być zasłonięte przez meble i przedmioty pozostawiane przez obsługę obiektu oraz wysokość montażu kamer powinna być na poziomie minimum 230 cm nad docelowym poziomem podłogi w celu zabezpieczenia przed celowym uszkodzeniem kamer przez osoby postronne oraz maksymalizacji obszaru objętego nadzorem wizyjnym

d) kamery na zewnątrz budynku projektować jako tubowe (łatwo dostrzegalne dla ludzi), a wewnętrzne jako kopułkowe typu turret

e) zaleca się wykorzystanie kopulek z trudno dostrzegalnym obiektywem, aby utrudnić spostrzeżenie, w którą stronę skierowany jest obiektyw kamery

f) schemat blokowy

g) schemat ideowy

h) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami

i) schemat połączenia z istniejącą siecią strukturalną

j) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa

k) ze względu na charakter obiektu i możliwe zakłócenia elektromagnetyczne - projektowanie okablowania jako ekranowane STP lub FTP kategorii nie niższej jak 6A

l) lista materiałowa (BOM)

m) każdy kabel/przewód musi posiadać nadane indywidualne oznaczenie umieszczone po obydwu stronach kabla w sposób niezmywalny, czytelny i uzgodniony z Zamawiającym, a w przypadku podłączenia do patchpaneli zapis musi być na froncie panelu nad/pod gniazdem z danym oznaczeniem obwodu wizyjnego

n) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem

o) informacje dotyczące możliwej integracji proponowanego systemu z BMS i innymi systemami współpracującymi (protokół otwarty/zamknięty i możliwości wysterowania/odczytu zdarzeń i stanów)

p) okablowanie pomiędzy rejestratorem i kamerami powinno być prowadzone w topologii gwiazdy, a przełącznica powinna być wydzielona z POE przeznaczona tylko do kamer, a adresacja urządzeń powinna być w ramach wydzielonej podsięci niedostępnej z sieci strukturalnej obiektu. Na zewnątrz powinien jedynie być widoczny rejestrator.

q) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów (schemat b dla zakończeń RJ45)

r) informację dotyczącą sposobu zasilania rejestratora/przełącznicy wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla tych urządzeń na listwie PDU

s) przy opisywaniu kamer w oprogramowaniu rejestratora wymagane jest uwzględnienie zaleceń Zamawiającego dotyczącego wymaganego opisu obrazu z konkretnej kamery jako numer porządkowy oraz nazwa miejsca rejestracji obrazu

t) dokumentację powykonawczą

u) pomiary okablowania (jeśli wymagane) wraz z protokołem (mapa połączeń, długość toru, opóźnienia, rezystancje, nierównoważenia, odbicia, przesłuchy)

v) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym

w) w przypadku urządzeń IP, wszystkie adresy dla bram, podsieci oraz parametrów sieciowych muszą być konsultowane na etapie wdrażania z Zamawiającym

x) projektowane umiejscowienie rejestratorów powinno uwzględniać maksymalną ochronę danych osobowych/wizerunku osób. W tym celu pomieszczenia z rejestratorami powinny być zamknięte na klucz z wkładką patentową i zabezpieczone kontrolą dostępu elektroniczną według wymogów Zamawiającego

y) wszystkie hasła dostępne muszą być udostępnione bezpłatnie Zamawiającemu dla wskazanej przez niego osoby

9. Dla instalacji alarmowej (SSWiN):

a) plan rozmieszczenia wszystkich manipulatorów/czujek/sygnalizatorów/central na rzutach poszczególnych kondygnacji wraz z oznaczeniami urządzeń

b) plan rozmieszczenia czujek alarmowych powinien uwzględniać zasady projektowania opierające się na unikaniu kierowania PIR na bezpośrednie szybkozmiennie w czasie źródła ciepła, rozmieszczenie po rogach pomieszczeń na ścianach z oknami oraz umiejscowienia manipulatorów tak by obrys stojącego przed nimi człowieka jak najbardziej utrudniał spostrzeżenie przez osoby postronne wpisywanego kodu. Same centrale należy umieszczać w pomieszczeniach technicznych bez okien, a sama centrala musi być bezwzględnie monitorowana poprzez wydzielony PIR lub czujkę dualnego działania – mikrofalowego i PIR.

c) wszystkie kontaktrony sabotażowe obudów muszą być aktywne

d) łączenie czujek planowane jako 2EOL, więc sprzęt musi umożliwiać takie połączenie

e) schemat blokowy

f) schemat ideowy

g) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami

h) schemat połączenia z istniejącą siecią strukturalną jeśli do powiadamiania wykorzystywany jest moduł Ethernet lub GSM

i) Zabrania się projektowania instalacji alarmowej z możliwością dezaktywacji zdalnej (bez obecności w obiekcie chronionym) zabezpieczeń oraz blokowania aktywacji czujek i innych urządzeń aktywnych

j) wszystkie hasła dostępne (wraz z hasłem serwisowym) muszą być udostępnione bezpłatnie Zamawiającemu dla wskazanej przez niego osoby

k) domyślne hasła producenta muszą być bezwzględnie usunięte

l) Stopień zabezpieczenia instalacji alarmowej musi spełniać normy Grade 3 lub wyższej, a zasilanie Typ A

m) Akumulatory powinny być ogólnie dostępnych na rynku typów AGM 17/18Ah, a czujki pyłoszczelne

n) Manipulator powinien posiadać możliwość wyświetlania komunikatów dla użytkownika w języku polskim. Bez użycia diod świecących jako jedyne medium przekazywania informacji o stanie urządzenia.

o) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów – lista kablowa

p) lista materiałowa (BOM)

q) przygotowana dokumentacja musi uwzględniać pełną informację dotyczącą licencji dla urządzeń oraz oprogramowania niezbędnego dla prawidłowej pracy i zarządzania systemem

r) informacje dotyczące możliwej integracji proponowanego systemu z BMS i innymi systemami współpracującymi (protokół otwarty/zamknięty i możliwościysterowania/odczytu zdarzeń i stanów)

s) informacje dla wykonawcy prac, iż wszystkie połączenia (jeśli wymagane i uzgodnione z Zamawiającym) na okablowaniu powinny być wykonywane w miejscach dostępnych dla serwisantów i odpowiednio oznaczone

t) uzgodniona kolorystyka (standaryzacja) poszczególnych żył okablowania jeśli chodzi o przypisanie do określonych sygnałów

u) informację dotyczącą sposobu zasilania instalacji i ich części wraz z opisem, gdzie znajdują się zabezpieczenia elektryczne dla instalacji

v) wymagane jest opracowanie procedury okresowej kontroli urządzeń instalacji alarmowej wraz z czyszczeniem PIR

w) procedurę dotyczącą bezpiecznego serwisowania instalacji w zakresie ochrony przeciwporażeniowej/BHP/zagrożeń w przypadku wyłączenia dla osób i urządzeń współpracujących z daną instalacją

x) dokumentację powykonawczą

y) pomiary okablowania (jeśli wymagane) wraz z protokołem

z) kompatybilność proponowanych rozwiązań z systemami już wdrożonymi w obiekcie powinna być uwzględniona i konsultowana z Zamawiającym

aa) centrala alarmowa musi mieć możliwość powiadamiania wybranego użytkownika głosowo/CLIP/SMS w przypadku zaistnienia alarmu obiektowego – sposób powiadamiania uzgodniony z Zamawiającym

10. Dla Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP):

Rysunki powinny zawierać wszystkie elementy określone we właściwym rozporządzeniu dotyczącym formy i zakresu projektu. Ponadto powinny zawierać co najmniej:

a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń na rzutach poszczególnych kondygnacji

b) schemat blokowy

c) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami dla każdej pętli dozorowej

d) schemat połączenia pętli dozorowych z centralą sygnalizacji pożaru

e) schemat i opis połączenia centrali sygnalizacji pożaru z istniejącą siecią central sygnalizacji pożaru

f) schemat powiązań z innymi instalacjami (oddymianie, napowietrzania, wentylacja mechaniczna, kontrola dostępu, dzwigi osobowo-towarowe itd.)

g) matrycęysterowania elementów systemu SSP

h) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów

i) lista materiałowa (BOM)

11. System oddymiania i napowietrzania:

Rysunki powinny zawierać wszystkie elementy określone we właściwym rozporządzeniu dotyczącym formy i zakresu projektu. Ponadto powinny zawierać co najmniej:

a) plan rozmieszczenia wszystkich urządzeń na rzutach poszczególnych kondygnacji

b) schemat blokowy

c) schemat jednokreskowy powiązań pomiędzy urządzeniami

d) schemat podłączenia systemu oddymiania i napowietrzania do systemu SSP

e) matrycęysterowania i logikę działania elementów systemu

f) typy i przekroje poprzeczne wszystkich kabli i przewodów

g) lista materiałowa (BOM)

4.9 Wymogi dotyczące przedmiarów, kosztorysów i specyfikacji

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy opracowania i przedłożenia do akceptacji:

- szczegółowych specyfikacji technicznych (zwanych dalej SST)
- przedmiarów
- kosztorysów

Forma i zakres specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych winny spełniać wymagania zawarte w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

W zakresie SST należy wykonać zestawienia sparametryzowanych materiałów instalacyjnych i urządzeń związanych z projektowanymi instalacjami wraz z podziałem na grupy ustalone z Zamawiającym (parametryzacja musi dotyczyć kluczowych parametrów dla poszczególnych materiałów i urządzeń – parametryzację każdego materiału i urządzenia należy potwierdzić z Zamawiającym).

Zestawienia załączone do opracowania mają charakter poglądowy i nie mogą stanowić podstawy do przedmiarów wykorzystywanych przy sporządzaniu oferty przez Generalnego Wykonawcę. Podstawą do przygotowania oferty są rysunki oraz opisy zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Kosztorysy Ofertowe winny być sporządzone zgodnie z wymogami zawartymi w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu ofertowego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

4.10 Wymogi dotyczące projektu technologii i projektu osłon radiologicznych [jeżeli dotyczy]

Projektant technologii oraz projektant osłon radiologicznych powinni brać udział w każdym etapie prac projektowych i współpracować z zespołem architektów i projektantów wszystkich branż.

W Projekcie Budowlanym należy opracować wsad dla działu architektury opisujący założenia technologiczne w tym wytycznych dla branży architektury, branży konstrukcyjnej, branży elektrycznej, branży teletechnicznej i sanitarnej, założenia dla logistyki dostaw i odpadów, w tym odpadów biologicznych i niebezpiecznych

W Projekcie Wykonawczym opracować należy projekt składający się co najmniej z następujących elementów:

- założeń do obliczeń osłon radiologicznych dla wymagających tego pomieszczeń, w tym metodologii przyjętych założeń, danych TVL, czasu pracy urządzeń i dopuszczalnych dawek, odległości punktów pomiarowych [jeżeli dotyczy],
- wytyczne branżowe
- Opis technologii medycznej
- części rysunkowej, na których wprowadzić należy:
- kluczowe elementy wyposażenia, tj. wszystkie urządzenia wymagające podłączenia do mediów, związane z konstrukcją budynku,
- wyposażenie wymagane do prawidłowego i ergonomicznego funkcjonowania danej jednostki
- oznaczenia ścieżek logistycznych ruchu personelu, dostawy materiału, usuwania odpadów bytowych i medycznych, logistyki leków i materiałów czystych oraz oznaczenia dróg transportowych sprzętu wielkogabarytowego.

4.11 Dokumentacja walidacyjna

Dokumentacja niezbędna do kwalifikacji musi zostać dostarczona przez Wykonawcę w ramach realizacji Przedmiotu Kontraktu przed oddaniem Obiektu do użytkowania.

4.12 Wymogi dotyczące wizualizacji

Generalny Wykonawca zleci opracowanie wizualizacji inwestycji. Szczegółowy zakres obszaru inwestycji prezentowany na widokach oraz parametry pliku, takie jak rozdzielczość i format grafiki do uzgodnienia z Zamawiającym. Otrzymane wizualizacje powinny umożliwiać zarówno ich publikację w formie elektronicznej, jak i wydruk w formacie standardowym oraz wielkoformatowym. Podstawowy zakres wizualizacji inwestycji powinien zawierać widoki:

- Zewnętrznej bryły budynku wraz z zagospodarowaniem terenu;
- Wnętrza budynku wraz z wyposażeniem pomieszczeń poczekalni, korytarzy, gabinetów zabiegowych, , recepcji, gabinetów lekarskich, pokoi łóżkowych oraz innych pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego;
- Wizualizacji oznaczeń pomieszczeń oraz drzwi wejściowych na oddziały, kliniki i wydzielone strefy projektowanych budynków;
- Wizualizacji oznakowania pionowego zewnętrznego Szpitala ze wskazaniem drogi do poszczególnych oddziałów Szpitala istniejącego i nowego budynku.
- Powierzchnie i materiały powinny być odwzorowane zgodnie z rzeczywistymi właściwościami fizycznymi (odbijalność, przezroczystość, struktura).
- Wizualizacje powinny uwzględniać realistyczne oświetlenie dzienne i nocne, symulację cieni oraz odbić.
- Zaleca się przedstawienie różnych warunków atmosferycznych (np. słoneczna pogoda, pochmurny dzień, zmierzch), aby ukazać wnętrze lub formę budynku w różnych kontekstach.
- W przypadku terenów zielonych istotne jest zastosowanie realistycznego oświetlenia wpływającego na wygląd roślinności.
- Wizualizacja powinna zawierać układ komunikacyjny, w tym drogi dojazdowe, chodniki, parkingi, ścieżki piesze i rowerowe.
- Elementy zieleni, takie jak drzewa, krzewy, trawniki i rabaty kwiatowe, powinny odpowiadać planowanym nasadzeniom i uwzględniać sezonowość roślin.
- Wizualizacje powinny być przygotowane w formacie JPEG, PNG lub TIFF w rozdzielczości min. **4000 × 3000 px** dla prezentacji oraz min. **1920 × 1080 px** dla wersji internetowej.
- Wymagane jest użycie technologii renderingu fotorealistycznego (np. V-Ray, Lumion, Unreal Engine) zapewniającej odpowiednie odwzorowanie światła i materiałów.
- Wizualizacje powinny być dostarczone w kilku wariantach perspektywicznych: widok ogólny, zbliżenia na detale, ujęcia wnętrz z widokiem na otoczenie.

4.12.1 Wytyczne dla projektu aranżacji wnętrz

Projekt aranżacji wnętrz szpitalnych powinien spełniać normy dotyczące ergonomii, bezpieczeństwa, higieny oraz komfortu pacjentów i personelu. Konieczne jest uwzględnienie wytycznych krajowych i międzynarodowych, takich jak ISO 9001, ISO 13485, EN 15221 oraz normy sanitarno-epidemiologiczne.

Projekt aranżacji wnętrz będzie stanowił element projektu wykonawczego, przedstawiający układ funkcjonalno-użytkowy, służący do zwizualizowania efektu prac wykończeniowych, uwzględniający projektowane elementy i detale wykończeniowe ścian, sufitów, podłóg, oświetlenia i wyposażenia wraz ze specyfikacją materiałową i kolorystyką, które w przypadku jednego pomieszczenia zawiera co najmniej: rzuty 2D czterech ścian, rzut podłogi i sufitu oraz minimum jedną wizualizację 3D pomieszczenia.

Zamawiający oczekuje opracowania aranżacji wnętrz dla pomieszczeń użytkowych (bez pomieszczeń technicznych i pomocniczych), przy czym dopuszcza opracowanie wspólnych wytycznych aranżacji dla pomieszczeń i rozwiązań powtarzalnych. Szczegółowy zakres opracowania projektu wnętrz do ustalenia z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego.

4.13 Projekt identyfikacji wizualnej

Generalny Wykonawca zaprojektuje, wykona, dostarczy i zamontuje system identyfikacji wizualnej zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi poniżej oraz wymaganiami określonymi w Załączniku nr 7 – Wytyczne techniczne oznaczeń szpitalnych. Projekt identyfikacji wizualnej powinien uwzględniać wytyczne Zamawiającego według funkcjonującego w Szpitalu systemu identyfikacji oraz katalogu oznaczeń [jeżeli dotyczy].

Oznakowanie zewnętrzne:

- schematyczny plan terenu umieszczany przy wejściach na teren posesji
- tablice kierunkowe kierujące do poszczególnych klinik i oddziałów szpitalnych przy głównych ciągach pieszych

Elementy systemu identyfikacji wizualnej zewnętrznej zaprojektować i wykonać należy jako podświetlane, wykonane z wyrobów budowlanych trwałych, odpornych na działanie promieniowania UV i czynników atmosferycznych. Lokalizację, treść i formę grafiki dla wszystkich elementów systemu identyfikacji wizualnej na zewnątrz budynku należy uzgodnić z Zamawiającym.

Oznakowanie wewnętrzne:

- Tablice przydrzwiowe przy wszystkich drzwiach wejściowych z korytarzy do pomieszczeń
- Tabliczki z numeracją pomieszczeń;
- Naklejki inwentarzowe pomieszczeń naklejane na wszystkie drzwi;
- Piktogramy co najmniej dla toalet/kabin;
- Napisy na drzwiach wejściowych w miejscach wskazanych przez Zamawiającego wykonane z folii;
- Oznaczenia i opisy na drzwiach wykonane z folii w miejscach, gdzie nie ma możliwości montażu tabliczki;
- Naklejki informacyjne na drzwi laminowane;
- Tablice informacyjne w holu głównym budynku;
- Tablice typograficzne informacyjne w strefie wejściowej;
- Plany pięter budynku oraz tablice informacyjne i identyfikacyjne pięter;
- Tablice przywindowe, tablice wewnątrz windowe oraz oznaczenia w formie naklejek na drzwiach prowadzących do wind;
- Oznaczenia obszaru objętego monitoringiem wizyjnym;

Oznakowanie elementów instalacyjnych oraz mediów musi być jednoznaczne, zgodne ze stosowaną dokumentacją producenta. Systemy klimatyzacji, automatyki i oprzyrządowania muszą zostać oznakowane zgodnie z ich opisem wynikającym z dokumentacji projektowej.

Drogi ewakuacyjne, wyjścia i dojścia powinny zostać oznakowane przy pomocy znaków podświetlanych. Miejsca rozmieszczenia gaśnic powinny być oznakowane zgodnie z obowiązującą normą lub rekomendowane przez CNBOP. Należy także oznaczyć drzwi PPOŻ, ROPy, PWP i hydranty. Szczegółowy opis przedstawiono w pkt. 3.14.10 Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie.

Pomieszczenia pracy, w których istnieć będzie nakaz stosowania środków ochrony indywidualnej (wszystkie pomieszczenia laboratoryjne i produkcyjne) powinny zostać oznakowane znakami nakazu używania środków ochrony indywidualnej.

Lokalizację, a także treść i formę grafiki dla wszystkich elementów systemu identyfikacji wizualnej wewnątrz budynku należy uzgodnić z Zamawiającym.

4.14 Wymogi dotyczące Programu Zapewnienia Jakości

Wykonawca ma obowiązek przedstawić opracowanie do akceptacji przez Kierownika budowy oraz Inwestora Zastępczego/ Zamawiającego.

Wykonawca ma obowiązek przekazać Kierownikowi budowy oraz Inwestorowi Zastępcemu/ Zamawiającemu opracowanie zgodne z terminami wskazanymi w Kontrakcie.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać, co najmniej:

Część ogólną, w zakresie:

- organizacji wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót, dostaw i montażu systemów oraz instalacji;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót ,
- zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne ,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

Szczegółowy opis dla każdego odcinka Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi i urządzenia kontrolno – pomiarowe
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami zabezpieczenia i rozładunku wyrobów budowlanych i innych materiałów
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość; pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw wyrobów budowlanych i innych materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,

4.15 Wymogi dotyczące Harmonogramu

Wykonawca w ramach Przedmiotu Kontraktu musi sporządzić ogólny Harmonogram Robót obejmujący m.in.: okresy realizacji poszczególnych Etapów Projektowania oraz Budowy wraz z terminami krytycznymi, wyraźnie wyszczególnione poszczególne funkcje, działania i zadania dla wszystkich głównych operacji i Urządzeń ujętych w Kontrakcie, począwszy od momentu zlecenia Przedmiotu Kontraktu do jego końcowego zatwierdzenia i wypełnienia Kontraktu.

4.16 Wymogi dotyczące Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego

Wykonawca w ramach Przedmiotu Kontraktu musi sporządzić szczegółowy HRF obejmujący m.in.: okresy realizacji poszczególnych Etapów Projektowania oraz Budowy wraz z terminami krytycznymi, wyraźnie wyszczególnione poszczególne funkcje, działania i zadania dla wszystkich głównych operacji i Urządzeń ujętych w Kontrakcie, począwszy od momentu zlecenia Przedmiotu Kontraktu do jego końcowego zatwierdzenia i wypełnienia Kontraktu.

W terminie wskazanym w Kontrakcie, Wykonawca sporządzi i prześle Inwestorowi Zastępcemu/ Zamawiającemu Harmonogram Rzeczowo – Finansowy (HRF), podlegający uzgodnieniu z Inwestorem Zastępczym, a następnie do akceptacji przez Zamawiającego. Wraz z ww. Harmonogramem, Wykonawca prześle pisemne oświadczenie o zgodności Harmonogramu z Kontraktem.

Harmonogram będzie złożony w wersji papierowej i w edytowalnej wersji elektronicznej w układzie uzgodnionym z Inwestorem Zastępczym. Harmonogram powinien być sporządzony w czytelny sposób z wyróżnieniem poszczególnych części postępu w Etapu Projektowego i Etapu Budowy.

Zamawiający dokona akceptacji przekazanego przez Wykonawcę Harmonogramu lub zgłosi zastrzeżenia do przekazanego Harmonogramu, lub odmówi akceptacji Harmonogramu w terminie wskazanym w Kontrakcie. W przypadku zgłoszenia przez Zamawiającego uwag do Harmonogramu lub odmowy jego akceptacji, Zamawiający zobowiązany jest wskazać, co należy poprawić, zaś Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia uwag Zamawiającego, w terminie wskazanym w Kontrakcie. Zamawiający zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian do Harmonogramu w przypadku zmiany warunków finansowania lub zaistnienia innych niezależnych od niego czynników. Pisemne potwierdzenie przez Zamawiającego uwzględnienia jego uwag, uważane będzie przez Strony za zatwierdzenie Harmonogramu.

W przypadku zaistnienia sytuacji dezaktualizujących dotychczasowy Harmonogram, każda ze Stron zobowiązuje się niezwłocznie poinformować w formie pisemnej drugą Stronę o ich przyczynach w terminie wskazanym w Kontrakcie - od zaistnienia przyczyny. Wykonawca ma obowiązek w terminie wskazanym w Kontrakcie, od powzięcia informacji o zaistnieniu przyczyny dezaktualizującej dotychczasowy Harmonogram lub na żądanie Zamawiającego, przedstawić uaktualniony Harmonogram wraz z uzasadnieniem proponowanych korekt. Wymaga się, aby uaktualniony Harmonogram został uzgodniony przez Zamawiającego w formie pisemnej, pod rygorem nieważności oraz przez niego zaakceptowany ww. formie.

Jeżeli postęp wykonania Robót będących Przedmiotem Kontraktu lub ich poszczególnych Etapów, w stosunku do terminów określonych w Harmonogramie będzie stwarzał zagrożenie dla dotrzymania terminu ich zakończenia, Wykonawca będzie zobowiązany do podjęcia na koszt własny wszelkich niezbędnych, a zaakceptowanych przez Zamawiającego działań dla przyspieszenia ich tempa.

Odbiory częściowe Robót Budowlanych prowadzone będą w oparciu o zaakceptowany przez Zamawiającego Harmonogram.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej oraz ustaleń zawartych w dokumentach umownych. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

4.17 Zgodność dokumentacji projektowej z Programem Funkcjonalno-Użytkowym

Zakres prac należy dostosować do wymagań Zamawiającego przedstawionych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, który opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane Przedmiotowi Kontraktu i dostosowaniu całości do odpowiednich przepisów, w tym wyszczególnionych w dalszej części niniejszego opracowania. Działania Wykonawcy oraz wyniki jego pracy muszą być zgodne z obowiązującym porządkiem prawnym. Przy realizacji prac projektowych należy uwzględnić istniejącą infrastrukturę techniczną.

Dokumentacja projektowa winna być na każdym etapie skoordynowana międzybranżowo. Wykonawca zobowiązany jest przekazać na każdym etapie prac projektowych, kartę koordynacji międzybranżowej opatrzoną podpisami wszystkich projektantów i sprawdzających biorących udział w procesie projektowym. Do karty dołączone będą plansze koordynacyjne w formie rzutów kondygnacji budynku z naniesionym kompletem instalacji i urządzeń.

Do obowiązków Wykonawcy należy również uzyskanie na własny koszt wszystkich wymaganych uzgodnień projektu z odpowiednimi rzeczoznawcami i innymi podmiotami zobowiązanymi do zajęcia stanowiska w sprawie dokumentacji.

Dokumentacja projektowa musi być kompletna, obejmować wszystkie branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu jakiego mają służyć.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Programie będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji przekroczeń.

4.18 Wymogi dotyczące wykonania kosztorysów

➤ Podstawa prawna:

Dokumentacja kosztorysowa wykonana zostanie zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458).

Wartość kosztorysowa nie będzie obejmować podatku VAT

➤ Podstawy rzeczowo- cenowe:

- Ceny jednostkowe robót pozyskane będą z danych rynkowych, rynkowych informatorów cenowych oraz na podstawie kalkulacji szczegółowych Katalogów Nakładów Rzeczowych i analiz indywidualnych.
- Dane przyjmowane w kalkulacjach szczegółowych cen jednostkowych:
 - ceny materiałów podane będą łącznie z kosztami zakupu i nie będą obejmować podatku VAT.
 - ceny materiałów: ceny rynkowe lub na podstawie aktualnych:
 - „Informacji o cenach czynników produkcji budowlanej RMS”, wydawnictwo SEKOCENBUD Sp. z o.o. – zeszyt IMB „Informacja o cenach materiałów budowlanych”.
 - „Informacji o cenach czynników produkcji budowlanej RMS”, wydawnictwo SEKOCENBUD Sp. z o.o. – zeszyt IMI „Informacja o cenach materiałów instalacyjnych”.
 - „Informacji o cenach czynników produkcji budowlanej RMS”, wydawnictwo SEKOCENBUD Sp. z o.o. – zeszyt IME „Informacja o cenach materiałów elektrycznych”.
- stawka robocizny kosztorysowej oraz pracy sprzętu budowlanego na podstawie aktualnych:
 - „Informacji o cenach czynników produkcji budowlanej RMS”, wydawnictwo SEKOCENBUD Sp. z o.o. – zeszyt IRS „Informacja o stawkach robocizny kosztorysowej oraz cenach pracy sprzętu budowlanego”.
- stawka robocizny kosztorysowej przyjęta będzie jako średnia netto dla Regionu Małopolskiego (stolica województwa) wg aktualnego w/w opracowania wydawnictwa Sekoncenbud Sp. z o.o. dla:
 - Robót ogólnobudowlanych inwestycyjnych
 - Robót ogólnobudowlanych remontowych
 - Robót instalacji sanitarnych
 - Robót instalacji elektrycznych
 - Robót inżynierskich
- Wskaźniki narzutów kosztów pośrednich i zysku na podstawie aktualnych:
„Informacji o cenach czynników produkcji budowlanej RMS”, wydawnictwo SEKOCENBUD Sp. z o.o. – zeszyt IRS „Informacja o stawkach robocizny kosztorysowej oraz cenach pracy sprzętu budowlanego”.

a)koszty pośrednie obliczone wskaźnikowo od (R+S)

Wskaźnik kosztów pośrednich „Kp” przyjęty na poziomie średnim dla:

- Robót ogólnobudowlanych inwestycyjnych
- Robót ogólnobudowlanych remontowych
- Robót instalacji sanitarnych
- Robót instalacji elektrycznych
- Robót inżynierskich

b)zysk kalkulacyjny obliczony wskaźnikowo od (R+S+ Kp(R+S)):

- Wskaźnik zysku „Z” przyjęty na poziomie średnim dla:

- Robót ogólnobudowlanych inwestycyjnych
- Robót ogólnobudowlanych remontowych
- Robót instalacji sanitarnych
- Robót instalacji elektrycznych
- Robót inżynierskich

➤ Dane techniczne, technologiczne i organizacyjne mające wpływ na wysokość wartości kosztorysowej

Wywóz ziemi i gruzu – samochodami samowyładowczymi na odległość 10 km.

5 WYMAGANIA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem robót budowlanych jest przebudowa p.n. „Przebudowa z nadbudową oraz rozbudową budynku nr 2 wraz z łącznikiem, w których mieszczą się Klinika Kardiologii, Klinika Chorób Wewnętrznych” wraz z niezbędną infrastrukturą i robotami towarzyszącymi. Wykonawca przed rozpoczęciem prac, opracuje szczegółową specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) i przedstawi ją Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Roboty, których będą dotyczyły specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dostawę, montaż, uruchomienie i przeszkolenie personelu w niezbędnym wymaganym zakresie dla uruchomienia i oddania do użytkowania sprzętu technologicznego lub wyposażenia budynku.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Zamawiającego.

5.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ciągłości funkcjonowania obiektu.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku, a następnie do likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do zrealizowania Przedmiotu Kontraktu. Do robót tymczasowych będą zaliczone: organizacja robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, tymczasowa organizacja ruchu na czas wykonywania robót, spełnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego, zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich, zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową itp. Do odbioru końcowego Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację budowy, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą oraz dokumentację powykonawczą. Należy wziąć pod uwagę możliwą konieczność wykonania rozwiązań tymczasowych, które pozwolą zapewnić ciągłość pracy obiektu dając możliwość prowadzenia prac budowlanych.

Wykonawca ma obowiązek na bieżąco monitorować wpływ realizowanej inwestycji na sąsiadujące, istniejące obiekty oraz drzewostan zarówno na terenie działki Inwestora jak i działek sąsiednich. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany uzgadniać wszelkie ingerencje na działki sąsiednie.

Wykonawca powinien rozwiązywać wszelkie kwestie związane z ewentualnym wpływem inwestycji na istniejące obiekty na terenie działki i sąsiadów, oraz inne, które powstaną w toku realizacji inwestycji.

Wykonawca zobligowany będzie uzyskać dostęp do działek sąsiednich w celu przeprowadzenia robót i wykonania ewentualnych odtworzeń po zakończeniu robót [jeżeli dotyczy].

5.3 Informacje o terenie budowy

5.3.1 Organizacja robót budowlanych

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były wykonane w sposób powodujący najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego. Dopuszcza się zajęcie jednego pasa ruchu ulicy, przy którym wykonywana jest przebudowa i skierowanie ruchu na drugi pas w czasie prowadzenia robót. W czasie wykonywania robót drogowych,

należy zapewnić ograniczoną przejezdność ulicy. Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności cywilnej za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- W celu prawidłowego przygotowania terenu budowy, Wykonawca, w ramach ceny oferty, jest zobowiązany:
- pokryć koszt czasowego zajęcia nieruchomości objętych zezwoleniem na wykonanie robót w zakresie przebudowy infrastruktury technicznej,
- zawrzeć umowy na czasowe korzystanie z nieruchomości sąsiadujących w przypadku potrzeby rozbiórki obiektów budowlanych;
- zawrzeć umowy na czasowe korzystanie z nieruchomości sąsiadujących w przypadku konieczności urządzenia tymczasowych objazdów;
- uzyskać uzgodnienia dotyczące wyłączeń u odpowiednich gestorów sieci i zarządcy infrastruktury kolejowej oraz pokryć wszelkie niezbędne koszty z nimi związane;
- zabezpieczyć brakującą ilość humusu, niezbędną do zagospodarowania terenów zieleni drogowej, we własnym zakresie i na własny koszt;
- zabezpieczyć przed uszkodzeniami drzewa na terenie budowy i w bezpośrednim sąsiedztwie rejonu robót;
- po uzyskaniu zgody na wycinkę, dokonać wycinki drzew kolidujących z Obiektem i Obiektami towarzyszącymi lub rozwiązaniami ujętymi w Dokumentacji Projektowej wynikających z Prawa Budowlanego, usunięcia karpin po dokonanych wycinkach; drewno jest własnością Zamawiającego i zgodnie z warunkami umowy należy je pociąć i przetransportować na wskazane przez zamawiającego;
- usunąć, wybudować lub przebudować sieci i urządzenia infrastruktury technicznej,

Wskazane czynności nie wykluczają innych czynności niezbędnych dla prawidłowego przygotowania terenu budowy. Wszelkie podane ilości i lokalizacje mogą być skorygowane, jeśli jest to uzasadnione lepszymi parametrami użytkowymi lub innymi korzyściami i zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego, a ewentualne różnice jakie mogą się okazać, po przystąpieniu do wyburzeń obiektów oraz przebudowy, budowy lub likwidacji sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, nie będą powodowały zwiększenia Ceny.

5.3.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane przy przekazywaniu terenu budowy. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami, a także do natychmiastowego powiadomienia Zamawiającego i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywanych robót budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na teren.

5.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na terenie budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. W okresie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody gruntowej;
- prowadzić roboty budowlane tak, aby nie naruszyć szaty roślinnej, odpowiednio ją zabezpieczając (dotyczy szaty roślinna pozostająca na terenie inwestycji po usunięciu niezbędnych drzew i krzewów, które kolidowały z budową, po uzyskaniu decyzji zezwalającej na wycinkę oraz zgody Zamawiającego).

5.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Kierownik budowy, przed rozpoczęciem budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, sporządzi lub zapewni sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) na podstawie informacji do planu BIOZ sporządzonej przez Projektanta (z uwzględnieniem zasad prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych), a jeżeli wymagają tego przepisy prawa uzyskania niezbędnych pozwoleń. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednią odzież ochrony życia, również dla Przedstawicieli Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i usuwania wyrobów niebezpiecznych.

Wyroby budowlane i inne materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

5.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca powinien uwzględnić i zaplanować lokalizację zapleczy budowy (w tym: baz, magazynów, warsztatów, składowisk, placów postojowych maszyn budowlanych) oraz dróg dojazdowych. Lokalizacja powinna zapewniać oszczędne korzystanie z terenu oraz minimalne jego przekształcenie, po zakończeniu prac. Wykonawca jest zobowiązany rozliczać media zużyte na potrzeby zaplecza budowy jak i prowadzonych Robót na własny koszt.

5.3.6 Warunki organizacji ruchu

Dla robót budowlanych prowadzonych na terenie miasta Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

5.3.7 Ogrodzenie

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności ogrodzić teren budowy. Ogrodzenie terenu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić min. 1,5m. Teren budowy

należy oznakować zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, przepisów BHP oraz zgodnie z potrzebami wynikającymi ze specyfiki prowadzenia robót

5.3.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy oraz chodników i jezdni w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót oraz uzyskania Pozwolenia na Użytkowanie. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wymagane, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, zapory, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych, wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

5.4 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

Zgodnie z załącznikiem nr [Z.5] STWiORB

5.5 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych

Zgodnie z załącznikiem nr [Z.5] STWiORB

5.6 Wymagania dotyczące środków transportu

Zgodnie z załącznikiem nr [Z.5] STWiORB

5.7 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych i szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne. Ponadto niniejsze zapisy należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem nr [Z.5] STWiORB.

5.7.1 Architektura

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych wyrobów budowlanych i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ (Program Zapewnienia Jakości), projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót, zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor Zastępczy, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Zamawiającego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia wyrobów budowlanych i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor Zastępczy uwzględni wyniki badań wyrobów budowlanych i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach wyrobów budowlanych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.7.2 Konstrukcja

Warunki wykonania konstrukcji żelbetowej monolitycznej zgodnie z PN-EN 13670 zgodnie z 3 klasą wykonania konstrukcji. Tolerancje geometryczne zgodnie z 1 klasą tolerancji. Klasa wykonania konstrukcji stalowych EXC 2 wg PN-EN 1090

5.7.3 Technologia medyczna

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z wykonaną Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano punkcie WYMAGANIA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. Etapowanie prowadzenia Robót opracowywane przez Wykonawcę winno zawierać Harmonogram i plan gwarantujący możliwość bezpiecznej instalacji sprzętu w odpowiednich warunkach środowiskowych, rezerwację przestrzeni dróg transportowych oraz odpowiednie przygotowanie pomieszczeń przeznaczenia. Wszystkie założenia winny uwzględniać i być zgodnie z wytycznymi producentów/dostawców sprzętu lub wyrobów budowlanych we wszystkich okresach przez nich wskazanych między innymi takich jak: transport, magazynowanie, instalacja, rozruch, a także przechowywanie do czasu całkowitego zakończenia Kontraktu i oddania w ręce Zamawiającego.

Harmonogram wprowadzenia i dostaw sprzętu winien być zaproponowany i uzgodniony przez Wykonawcę z Inwestorem Zastępczym przed przystąpieniem do prac budowlanych.

W przypadku rozbudowanego systemu lub/i dużej ilości wyrobów budowlanych należy przewidzieć i zapewnić dodatkową przestrzeń montażową lub tymczasowego składowania umożliwiającą swobodę przeprowadzenia procesu instalacji sprzętu.

W przypadku, gdy poszczególne elementy składowe sprzętu lub wyposażenia wymagają montażu, wbudowania lub instalacji na etapie prowadzonych prac konstrukcyjnych lub wykończeniowych, Wykonawca uwzględni te prace w harmonogramie budowy i przeprowadzi je na odpowiednim etapie zgodnie ze wskazaniem producenta dostawcy sprzętu lub wyposażenia zaakceptowanego przez Zamawiającego.

Montaż należy przeprowadzić wg instrukcji i dokumentacji techniczno-ruchowej lub techniczno-instalacyjnej wskazanej przez dostawców lub producentów z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż.

Obowiązują następujące zasady ogólne:

- wykonanie według wykonanego przez Wykonawcę projektu architektonicznego i technologicznego
- pełna regulacja układu uchwytów, podparć, zawieszenia podczas montażu
- montaż wg lokalizacji w projekcie
- elementy kotwione do konstrukcji zamocować przed tynkowaniem
- elementy montowane do gotowych uchwytów i wsporników przykręcać po tynkowaniu i malowaniu

5.7.4 Instalacje sanitarne

5.7.4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny: za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych wyrobów budowlanych i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Podstawę do wykonania instalacji stanowi Projekt Budowlany, Techniczny oraz Projekt Wykonawczy posiadający komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP i ergonomii), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami. Projekty Wykonawcze muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego zgodnie z procedurą wskazaną w Kontrakcie.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem Zamawiającego, Kierownika Budowy do dziennika budowy, po wcześniejszym potwierdzeniu przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany wyrobów budowlanych i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

Polecenia Zamawiającego dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.7.4.2 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą. Montaż urządzeń powinny przeprowadzać wyłącznie osoby uprawnione. Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależnie ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć. Za stan i jakość urządzeń do czasu ostatecznego odbioru odpowiada Wykonawca.

Montaż wentylatorów

Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie narażał na trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić odpowiednie (poziome lub pionowe) ustawienie osi wirnika wentylatora. Wentylator dachowy wraz z podstawą dachową powinien być zamocowany w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach. Sposób zamocowania wentylatora powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku poprzez stosowanie np. amortyzatorów oraz na instalacje przez

stosowanie łączników elastycznych. Wentylatory przyłączać do kanałów wentylacyjnych za pomocą króćców elastycznych o długości 100 – 150 mm. Ich wymiary poprzeczne i kształt powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora, a mają być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:
odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;

Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką.

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt. 10, powinno być zapewnione przez montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączanie zasilania wentylatora, zabezpieczającego przed przypadkowym jego uruchomieniem.

Montaż central wentylacyjnych

Centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne montować wg ich instrukcji montażu. Urządzenia w wykonaniu stropowym podwiesić do stropu przy pomocy konstrukcji nośnej niepowodującej przenoszenia drgań na elementy konstrukcyjne budynku i na instalacje oraz wypoziomować. Centrale zlokalizowane w maszynowni, montować na wypoziomowanej ramie montażowej, na podkładach z materiału gumowego dobranego odpowiednio dla wielkości urządzenia. Centrale powinny być tak zamontowane tak, aby był łatwy całkowity spust czynników energetycznych i skroplin. Centrale przyłączać do kanałów wentylacyjnych za pomocą króćców elastycznych. o długości 100 – 150 mm - zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku. Wyposażyć po stronie ssawnej oraz wyrzutowej w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu wentylatora.

Wyposażenie central w automatykę oraz węzły regulacyjne ct, chłodu i odzysku glikolowego realizuje BMS. Centrale należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe. Należy również dostarczyć razem z centralami falowniki. Wszystkie centrale powinny być ciche - dopuszczalny hałas wydobywający się przez obudowę w odległości 1 m nie może przekraczać 60 dB(A).

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10, powinno być zapewnione przez montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączanie zasilania wentylatora, zabezpieczające przed przypadkowym jego uruchomieniem.

Montaż klimakonwektorów i klimatyzatorów

Klimakonwektory i klimatyzatory montować wg ich instrukcji montażu. Klimakonwektory podwiesić do stropu przy użyciu podkładek z materiałów elastycznych i wypoziomować.

Klimakonwektory zainstalowane w przestrzeni sufitu podwieszonego muszą mieć zapewnione otwory rewizyjne umożliwiające wymianę filtra oraz dostęp do zaworów regulacyjnych, skrzynki elektrycznej i innych elementów.

Klimatyzatory podwiesić do stropu lub mocować do ściany przy użyciu podkładek z materiałów elastycznych i wypoziomować. Agregaty skraplające montować na dachu budynku.

Montaż przewodów wentylacyjnych

Przewody i kształtki układów wentylacji bytowej wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-EN-1505 i PN-EN-1506 jako niskociśnieniowe [klasa wykonania N].

Szczelność instalacji układów wentylacji bytowej wg normy PN-EN-1507:2007 i PN-EN-12237:2005 powinna odpowiadać:

klasie C [szczelność podwyższona] – przewody nawiewne od central klimatyzacyjnych do nawiewników z filtrem absolutnym,

klasie B [szczelność normalna] – pozostałe przewody.

Przewody okrągłe układów wentylacji bytowej należy wykonać z rur „spiro”, z połączeniami za pomocą nasuwek i „nypli”. Połączenia w technologii z uszczelką 2-wargową spełniające wymagania klasy szczelności, co najmniej klasy „B”.

Podłączenia nawiewników i wywiewników układów wentylacji bytowej - za pomocą przewodów elastycznych, wykonanych z blachy aluminiowej, z zastosowaniem opasek dociskających.

W kolanach prostokątnych oraz elementach trójników, w których one występują, należy wykonać łopatki kierownicze wg PN.

Połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, powierzchnie stykowe dopasowane, a szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Instalacje montować w wyznaczonych i wytyczonych miejscach, w celu uniknięcia kolizji. Każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia otwory należy zatynkować.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5mm należy wykonać na zamek blacharski, przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie. Do połączenia przewodów stosować ramki z profili blaszanych o szerokości 20 i 30 mm.

Przewody elastyczne należy stosować tylko do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami nawiewnymi i wywiewnymi lub do odciągów miejscowych. Maksymalna długość przewodów nie powinna przekraczać 4m. Zabrania się stosowania przewodów elastycznych w pomieszczeniach o wysokiej aseptyczności i septyczności oraz na przejściach przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i powinny posiadać izolację cieplną i akustyczną.

Dla umożliwienia czyszczenia instalacji podczas eksploatacji, na przewodach wykonać otwory rewizyjne. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp serwisowy do szachtów instalacyjnych, min. co drugą kondygnację, w postaci drzwi serwisowych umożliwiający swobodny dostęp do obsługi instalacji, które się w nim znajdują

Instalacje kanałowe po wykonaniu powinny być poddane oczyszczeniu i przedmuchaniu. Należy zwrócić uwagę, że wkłady filtrów dokładnych EU9 i absolutnych nie podlegają regeneracji i muszą być zamontowane do czystych instalacji. Podczas pracy instalacji przy wyjętych filtrach, wentylator można uruchamiać tylko przy przymkniętej przepustnicy regulacyjnej. Następnie należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń [wentylator,

nagrzewnica, chłodnica] oraz instalacji [nawiewniki, elementy wywiewne]. Regulacja wywiewu będzie przeprowadzona [po wyregulowaniu nawiewu] w celu utrzymania założonych nadciśnień w pomieszczeniach.

Montaż podwieszeń i konstrukcji wsporczych

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z konstruktorem we własnym zakresie wszystkich podwieszeń i podparć. Zamocowanie przewodów do konstrukcji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. W każdym przypadku należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji. Wymagania wg PN-EN 12236:2003.

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować podkładki z materiałów elastycznych lub wibroizolatory dla central wentylacyjnych.

Kanały, wentylatory kanałowe, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podporać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

5.7.4.3 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji grzewczych i chłodniczych

Montaż rurociągów grzewczych i chłodniczych

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający malowanie antykorozyjne (na rurach stalowych) oraz wykonanie izolacji cieplnej.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nieprzekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować rozwiązania systemowe, zgodnie z wymaganiami systemu i aktualnej aprobaty. Przy przejściach ppoż. przewody prowadzić bez otuliny.

Rurociągi należy opisać kolorami i strzałkami ilustrującymi kierunki przepływów oraz przeznaczenie rurociągów. Armaturę, pompy i inne urządzenia oznaczyć tabliczkami, laminowanej kartce mocowanej za pomocą opasek elektrycznych oraz laminowanych klejonych na klej typu "mamut" w przypadku kanałów. Symbole i oznaczenia muszą być zgodne ze schematami umieszczonymi w widocznym miejscu węzła / wentylatorni.

Montaż instalacji freonowej [rury z miedzi]

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych przewidzianych dla instalacji freonowych łączonych przez lutowanie lutem twardym. Montaż przeprowadzić bardzo dokładnie, bez pozostawienia w przewodach opiłków lub innych zanieczyszczeń. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu. W obszarze tulei nie mogą być wykonane żadne połączenia na przewodzie. Rury prowadzić ze spadkiem w stronę przepływu czynnika chłodzącego (przewód cieczowy – 3 ‰, parowy 3%). Przy prowadzeniu przewodów należy zapewnić powrót oleju do sprężarki. W tym celu należy wykonać tzw. „kieszenie olejowe” na rurociągach. Po zmontowaniu instalację należy przedmuchać w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń. Następnie przeprowadzić kontrolę szczelności całego obiegu chłodniczego, sprawdzając dokładnie miejsca połączeń oraz przeprowadzić próbę szczelności czynnikiem gazowym. Ciśnienie próbne dla R410A ssanie i tłoczenie 3,8 MPa. Następnie całą instalację należy osuszyć i odpowietrzyć przy pomocy pompy próżniowej i napełnić freonem, sprawdzając jeszcze raz szczelność połączeń.

Podpory stałe i przesuwne

Rurociągi podłączone do pomp obiegowych należy podwieszać lub podporać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji grzewczych podano w tablicach 4, 5, 6 WTWiO Instalacje grzewcze zeszyt 6.

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową

co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie reagującym z materiałem rury instalacyjnej.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów.

Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.

Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Grzejniki stalowe płytowe montować w odległości od powierzchni wykończonej podłogi, pozwalającej na swobodny dostęp i utrzymanie czystości pod grzejnikiem.

Grzejniki łazienkowe montować nie niżej niż 50 cm od powierzchni podłogi i nie wyżej niż 50 cm od powierzchni sufitu.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku, kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałązkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.

Montaż nagrzewnic wodnych i chłodziw glikolowych

Nagrzewnice i chłodziwice będą dostarczane wraz z centralami wentylacyjnymi. Montaż kompletnych jednostek wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i wytycznymi projektowymi.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża.

Napełnianie instalacji

Zastosowane medium nie powinno negatywnie wpływać na wbudowane w instalację elementy i urządzenia.

Napełnianie wodą

Jakość wody powinna odpowiadać polskiej normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” i wytycznych producenta.

Napełnienie wodą instalacji należy wykonywać w tempie pozwalającym na odpowietrzenie instalacji przez odpowietrzniki automatyczne na odbiornikach, rozdzielaczach i najwyższych punktach instalacji.

Napełnianie innym medium

Napełnianie innym medium niż woda (np. glikolem) wykonywać zgodnie z instrukcją stosowania, wytycznymi projektowymi, Producenta, etc.

Regulacja instalacji

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

Montaż izolacji

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowanie ciepłochronnie.

Wykonywanie izolacji ciepłochronnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Montaż agregatów chłodniczych i skraplających

Agregaty chłodnicze i skraplające ze skraplaczami chłodzonymi powietrzem atmosferycznym, należy przewidzieć na dachu na konstrukcjach wsporczych z amortyzatorami. Do montażu agregatów chłodniczych na dachu należy opracować projekt organizacji montażu z doбором sprzętu montażowego oraz wyznaczeniem strefy bezpieczeństwa na czas montażu. Po montażu należy przeprowadzić niezbędne próby po montażowe wyszczególnione w DTR poszczególnych urządzeń.

Od strony obsługowej pozostawić przestrzeń do obsługi serwisowej zgodnie z Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r. z późniejszymi zmianami Dz. U. 1997 nr 129. poz 844.

Urządzenia (chillery, skraplacze) i osprzęt (klapy, zawory, wymienniki) przewidziane do zamontowania mają mieć trwale grawerowane oznaczenia z nazwą urządzenia i nr systemu a osprzęt wygrawerowany nr zgodny ze schematem, wszystkie maszynownie mają być wyposażone w zafoliowane schematy opravione w antyramy.

Montaż armatury przepływowej

Armaturę przepływową z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint – dla średnic do DN50 i na kołnierze, dla większych średnic.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna i nieskorodowana. Połączenia mają być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie uszczelnień takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.

Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ czynnika.

Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne. Obsługa powinna z łatwością orientować się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie instalacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ czynnika.

5.7.4.4 Roboty izolacyjne

Wykonywanie izolacji cieplochronnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Grubość oraz współczynnik przenikania ciepła izolacji powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [załącznik Nr 2].

Maty/płyty/otuliny izolacyjne powinny posiadać techniczne karty katalogowe, instrukcję montażu, transportu i składowania.

Izolacje z wełny mineralnej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wystarczająco duży opór dyfuzyjny warstwy nośnej izolacji, zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną.

Izolacje z materiału o zamkniętej strukturze komórkowej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz wystarczająco duży opór dyfuzyjny, zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną.

Izolacje termiczne, akustyczne oraz przeciwpożarowe przewodów wentylacyjnych

Izolacja termiczna i akustyczna. Należy izolować:

- termicznie i akustycznie, płytami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gęstości $\geq 50 \text{ kg/m}^3$ i grubości 40 mm [łącznie z króćcami elastycznymi, przepustnicami i tłumikami płytowymi]:
 - całość instalacji prowadzonych w maszynowniach – oprócz przewodów czerpnych,
 - wewnątrz budynku odcinki przewodów między wentylatorem (centralą), a tłumikiem (łącznie z tłumikiem prostokątnym),
 - termicznie, z płyt samoprzylepnych grubości min. 40 mm [łącznie z króćcami elastycznymi, przepustnicami i tłumikami płytowymi]:
 - przewody czerpne prowadzone wewnątrz budynku,
 - termicznie, płytami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gęstości $\geq 36 \text{ kg/m}^3$ i grubości min. 40 mm:
 - przewody nawiewne i wywiewne instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych wyposażonych w centrale,
 - przewody pomiędzy centralami wyposażonymi w odzysk ciepła, a wyrzutniami [z wyłączeniem przewodów izolowanych akustycznie],

- termicznie i akustycznie, płytami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gęstości $\geq 36 \text{ kg/m}^3$ i grubości min. 80 mm [łącznie z króćcami elastycznymi, przepustnicami]
- przewody nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku.

Folię na izolacji z wełny mineralnej kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji i jej osłony w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy zabezpieczyć izolację przed obsuwaniem się i opadaniem, przez zastosowanie mat samoprzylepnych lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Izolacja przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku powinna być zaopatrzona w szczelny płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej grubości min. 0,5 mm.

Izolacja przeciwpożarowa

Izolację przeciwpożarową należy wykonać:

- na przewodach wentylacyjnych prowadzonych przez strefę pożarową, której nie obsługują,
- na przewodach wentylacyjnych na odcinku pomiędzy przegrodą pożarową a kłapą p.poż. w przypadku, gdy nie jest ona zlokalizowana w przegrodzie przewodzie instalacji,
- na pozostałych przewodach w miejscach wskazanych na rysunkach (odcinki przewodów od klapy p.poż. do powierzchni dachu – z uwagi na odległość $< 5 \text{ m}$, pomiędzy wylotami wentylacyjnymi instalacji obsługujących różne strefy pożarowe).

Izolacja powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność.

Izolacje termiczne rurociągów instalacji chłodniczej

Montaż izolacji na rurociągach wykonać po pozytywnej próbie szczelności. Wszystkie rurociągi należy izolować na całej długości, łącznie z armaturą. Izolacja termiczna powinna być wykonana jako „zimnochronna”, czyli szczelna na dyfuzję pary wodnej. Zastosować prefabrykowane rurki izolacyjne, wykonane na bazie syntetycznego kauczuku, a do mocowania rur użyć firmowe uchwyty izolacyjne. Izolację należy skleić szczelnie w miejscu łączenia oraz przykleić do rur na końcówkach - na odcinku kilku centymetrów. Do klejenia rur oraz izolacji należy stosować wyłącznie kleje firmowe.

Na rurociągach prowadzonych na zewnątrz budynku należy wykonać szczelny płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5 mm. Minimalna grubość izolacji instalacji wewnętrznej i zewnętrznej:

DN [mm]	Grubość izolacji instalacji wewnętrznej [mm]	Grubość izolacji instalacji zewnętrznej [mm]
powyżej 100	50	100
80	40	80
65	35	70
50	25	50
40	20	40
32	16	30
25	15	30
15÷ 20	10	20

Grubość izolacji Instalacji chłodniczej freonowej:

w pomieszczeniach grubość min. 10 mm

na zewnątrz grubość min. 20 mm.

Izolacje termiczne rurociągów instalacji ciepła technologicznego

Montaż izolacji na rurociągach wykonać po pozytywnej próbie szczelności.

Przewody należy izolować za pomocą typowych otulin z niepalnej wełny mineralnej, o grubości zgodnej z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami).

Wymagania - Aprobata Techniczna COBRTI „Instal”

Minimalna grubość izolacji instalacji:

DN [mm]	Grubość izolacji instalacji wewnętrznej [mm] [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m K)}$]
powyżej 100	100
80	80
65	70
50	50
40	40
32	30
25	30
15÷ 20	20

5.7.4.5 Wewnętrzna instalacja wodociągowo-kanalizacyjna

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, a w szczególności z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 7, przepisami BHP, ppoż. i sanepid, wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowej:

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody
- wytyczenie trasy przyłącza wodociągowego.

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru.

Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, gruz, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur.

Kompensacje wydłużeń należy wykonać przez zastosowanie naturalnego przebiegu rur związanego z układem budynku. Rury z tworzyw sztucznych należy układać z wykorzystaniem punktów stałych oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Instalacja wody użytkowej powinna przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa oraz należy przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.

Montaż instalacji wod-kan należy wykonywać w ścisłej koordynacji z montażem pozostałych instalacji na budynku.

Armatura dostarczona na budowę powinna być sprawdzona pod względem szczelności i sprawności. Montaż armatury należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Armaturę należy zamontować w miejscach dostępnych, umożliwiających wykonywanie konserwacji i okresowe kontrole. Na przewodach poziomych należy, w miarę możliwości, ustawić w tak aby wrzeciono było skierowane ku górze i leżało w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś przewodu. Podłączenia do BMS należy wykonać zgodnie z projektem automatyki.

Roboty izolacyjne należy wykonywać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

Wykonane piony i inne przewody kanalizacyjne mocować do elementów trwałych za pomocą specjalnie dobranych mocowań systemowych. W miejscach, gdzie jest to wymagane dokumentacją projektową przewody obłożyć matami wygłuszającymi i/ lub w zależności od wymagań obudować ekranami z płyt gipsowo-kartonowych odpowiednich dla środowiska panującego w danym pomieszczeniu.

5.7.4.6 Instalacja gazów medycznych

Instalację gazów medycznych należy wykonać zgodnie z Projektem Budowlanym i Wykonawczym, opierającym się na ustaleniach Projektanta z Zamawiającym. Instalacje powinni wykonywać jedynie firmy posiadające odpowiednie uprawnienia zgodnie z systemem zarządzania dla wyrobów medycznych PN-EN 13485. Zgodnie z przepisami zawartymi w dyrektywie Unii Europejskiej 93/42/EWG oraz z przepisami krajowymi, instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym zakwalifikowanym do klasy IIb.

Rurociągi gazów medycznych są wykonane z rur miedzianych ciągnionych z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN 13348:2004. Dane dotyczące wymagań stawianym rurom do gazów medycznych zawarte są w normie PN EN ISO 7396-1:2010.

Rurociągi należy układać w ścisłej koordynacji z pozostałymi instalacjami.

Instalację odciągu gazów anestetycznych należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-2:2011 - Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne.

Systemy rurociągowo do gazów medycznych należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w normie PN-EN ISO 7396-1:2010 - Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni. Formularze oraz opis wszystkich procedur dla prób i badań systemów rurociągowych zawarty jest w załączniku C i D w normie PN-EN ISO 7396-1:2010 oraz w załączniku B i C w PN-EN ISO 7396- 2:2011. Zgodnie z ww. normami należy wykonać próby i badania i przekazać je w dokumentacji powykonawczej. Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem systemu rurociągowego do eksploatacji zespół odbierający potwierdzi na odpowiednich formularzach wyniki przeprowadzonych prób oraz stwierdzi, że wszystkie wymagania zostały spełnione. Warunkiem ostatecznego odbioru całego systemu SRDGM jest nadanie certyfikatu zgodności przez firmę wytwórcę spełniającego odpowiednie przepisy z dyrektywy medycznej 93/42EWG.

5.7.5 Zewnętrzne instalacje sanitarne oraz przyłącza

5.7.5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny: za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych wyrobów budowlanych i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Podstawę do wykonania instalacji stanowi Projekt Budowlany, Techniczny oraz Projekt Wykonawczy posiadający komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP i ergonomii), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami. Projekty Wykonawcze muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego zgodnie z procedurą wskazaną w Kontrakcie.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem Zamawiającego, Kierownika Budowy do dziennika budowy, po wcześniejszym potwierdzeniu przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany wyrobów budowlanych i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

Polecenia Zamawiającego dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.7.5.2 Roboty instalacyjno-montażowe zewnętrznych instalacji wody

Technologia robót

Wykopy wykonać zgodnie z PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne umocnione, zabezpieczone szalunkami pełnymi przy użyciu systemowych zestawów szalunkowych z płyt stalowych pełnych, dostosowanych do głębokości wykopów oraz do warunków gruntowo-wodnych lub przy użyciu zabijanych ścianek szczelnych. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze podłoża i ewentualną wymienioną warstwą nasypów, gruntów nienośnych lub spoistych. Roboty ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie. W trakcie robót przestrzegać przepisów BHP.

Montaż instalacji ciśnieniowych i kanałów prowadzić w starannie wykonanych, suchych i zabezpieczonych wykopach. W dnie wykopów wykonać podsypkę z piasku drobnego i średniego zagęszczonego, o grubości 10 cm, którą rozłożyć należy na całej szerokości wykopu. Rury muszą być układane tak, aby było zachowane jednolite podparcie, z zachowaniem linii i spadków określonych w projekcie.

Materiał do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- do podsypki i obsypki należy wykorzystać grunt rodzimy

Po ułożeniu rurociągu należy go obsypać, zapewniając rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonywana natychmiast po inspekcji, próbach i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonywania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonywania podłoża (grunt rodzimy). Przy zagęszczeniu unikać pustych przestrzeni. Pierwsza warstwa, aż do osi rury musi być wykonywana ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Zasypanie wykopów zrealizować bezpośrednio po zakończeniu robót, przeprowadzeniu stosownych prób i odbiorów oraz wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Wykop zasypywać należy piaskiem lub gruntem rodzimym warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem. Unikać należy zagęszczania dalszych partii zasypki bezpośrednio nad rurociągami, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia. Dopuszcza się zasypywanie wykopów

gruntem rodzimym po sprawdzeniu przez geologa jego właściwości. Grunt nie może być zmarznięty i nie może zawierać zanieczyszczeń. Gruz i ziemię nie nadającą się do zasypywania wykopów wywieźć do utylizacji.

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręcznie pilotażowe przekopy w celu określenia rzeczywistych rzędnych ułożenia uzbrojenia.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze podłoża i ewentualną wymienioną warstwą nasypów, gruntów nienośnych lub spoistych. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią pośrodku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy je wymienić do głębokości 0,5 m poniżej dna wykopu i zastosować 2 warstwy siatki syntetycznej o sztywnych węzłach.

Stopień zagęszczenia podsypki $I_d = 0,50$. Wskaźnik zagęszczenia obsypki oraz warstwy zasypowej wykopu $I_s = 0,98$ (pod jezdnią) lub $I_s = 0,95$ w innych przypadkach. Dotyczy to kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości przekraczającej 1,2 m od poziomu niwelety, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do $I_s = 0,97$ - zgodnie z opracowaniem drogowym i wytycznymi z badań geotechnicznych.

Montaż instalacji zewnętrznych w wykopie

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż ok. 20 m. Drabiny powinny mieć szczeble co 30÷40 cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo poślizgu lub przechyłu.

Roboty przygotowawcze

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do projektu;
- przeprowadzić kontrolę terenu celem wyznaczenia ewentualnych kolizji z nieinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym;
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

5.7.5.3 Roboty instalacyjno-montażowe zewnętrznych instalacji kanalizacji

Technologia robót

Wykopy wykonać zgodnie z PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne umocnione, zabezpieczone szalunkami pełnymi przy użyciu systemowych zestawów szalunkowych z płyt stalowych pełnych, dostosowanych do głębokości wykopów oraz do warunków gruntowo-wodnych lub przy użyciu zabijanych ścianek szczelnych. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze podłoża i ewentualną wymienioną warstwą nasypów, gruntów nienośnych lub spoistych. Roboty ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie. W trakcie robót przestrzegać przepisów BHP.

Montaż instalacji ciśnieniowych i kanałów prowadzić w starannie wykonanych, suchych i zabezpieczonych wykopach. W dnie wykopów wykonać podsypkę z piasku drobnego i średniego zagęszczonego, o grubości 10 cm, którą rozłożyć należy na całej szerokości wykopu. Rury muszą być układane tak, aby było zachowane jednolite podparcie, z zachowaniem linii i spadków określonych w projekcie.

Materiał do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- do podsypki i obsypki należy wykorzystać grunt rodzimy.

Po ułożeniu rurociągu należy go obsypać, zapewniając rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonywana natychmiast po inspekcji, próbach i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonywania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonywania podłoża (grunt rodzimy). Przy zagęszczeniu unikać pustych przestrzeni. Pierwsza warstwa, aż do osi rury musi być wykonywana ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Zasypanie wykopów zrealizować bezpośrednio po zakończeniu robót, przeprowadzeniu stosownych prób i odbiorów oraz wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Wykop zasypywać należy piaskiem lub gruntem rodzimym warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem. Unikać należy zagęszczania dalszych partii zasyпки bezpośrednio nad rurociągami, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia. Dopuszcza się zasypywanie wykopów gruntem rodzimym po sprawdzeniu przez geologa jego właściwości. Grunt nie może być zmarznięty i nie może zawierać zanieczyszczeń. Gruz i ziemię nie nadającą się do zasypywania wykopów wywieźć do utylizacji.

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręcznie pilotażowe przekopy w celu określenia rzeczywistych rzędnych ułożenia uzbrojenia.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy je wymienić do głębokości 0,5 m poniżej dna wykopu i zastosować 2 warstwy siatki syntetycznej o sztywnych węzłach.

Stopień zagęszczenia podsypki $I_d = 0,50$. Wskaźnik zagęszczenia obsypki oraz warstwy zasypowej wykopu $I_s = 0,98$ (pod jezdnią) lub $I_s = 0,95$ w innych przypadkach. Dotyczy to kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości przekraczającej 1,2 m od poziomu niwelety, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do $I_s = 0,97$ - zgodnie z opracowaniem drogowym i wytycznymi z badań geotechnicznych.

Montaż kanałów

Montaż kanałów prowadzić w starannie wykonanych, suchych i zabezpieczonych wykopach. W dnie wykopów wykonać podsypkę z gruntu rodzimego zagęszczonego grubości 10 cm, którą rozłożyć należy na całej szerokości wykopu. Po ułożeniu kanały przysypać gruntem rodzimym na wysokość min. 30 cm ponad wierzch rur i dokładnie ubić ubijakami ręcznymi. Dalszą zasypkę prowadzić gruntem rodzimym z odkładu warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem. Unikać należy zagęszczania dalszych partii zasypki bezpośrednio nad rurociągami, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia.

Należy uzyskać max. stabilność włączów, pokrywy zabezpieczyć przed drganiami i przemieszczaniem. Rurociągi kanalizacji wyłączonej z eksploatacji należy trwale usunąć z ziemi lub pozostawić w gruncie zabetonowując. Spadki i głębokości posadowień kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy instalacji zew. musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodu.

5.7.5.4 Roboty instalacyjno-montażowe zewnętrznych instalacji ciepła

Płukanie rurociągów

Płukaniu poddawać oddzielnie rurociągi preizolowane przebudowywanego odcinka cieplnego przed połączeniem ich z rurociągiem istniejącym. Płukanie sieci cieplnej należy przeprowadzić dwukrotnie co najmniej po 20 minut. Płukanie powinna poprzedzić próba szczelności. Pierwsze płukanie wykonać wodą wodociągową, a drugie wodą sieciową. Dla sprawdzenia ilości zanieczyszczeń w wodzie należy pobrać jej próbkę. Przy przekroczeniu wartości dopuszczalnej zanieczyszczeń, pierwsze płukanie należy powtórzyć. Po przeprowadzeniu płukania wodą sieciową należy ponownie pobrać próbkę, celem zbadania czy zanieczyszczenie nie przekracza stopnia zanieczyszczenia pobranej do płukania wody sieciowej. Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2,0 m/s. Dopuszcza się płukanie sieci inną metodą, pod warunkiem uzyskania w/w efektów. Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbytecznym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”. Wodę po płukaniu sieci ciepłowniczej należy odprowadzić do najbliższej studzienki kanalizacyjnej. Woda zimna po próbach i płukaniu nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie ma przeciwwskazań do jej zrzutu do istniejącej kanalizacji deszczowej lub sanitarnej.

Próby ciśnieniowe

Z wykonanych badań należy sporządzić protokół badania.

Po wykonaniu badań i wykonaniu połączeń rurociąg należy przepłukać. Materiały użyte do budowy rurociągu muszą posiadać atesty lub wystawione przez wytwórcę zaświadczenia o jakości.

Zalecenia montażowe

- montaż rur prowadzić zgodnie z instrukcją montażową dostawcy rur preizolowanych
- w przypadku rozbieżności rzeczywistych rzędnych i projektowych należy powiadomić projektanta
- prace przy montażu sieci cieplnej należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur
- wykopy w miejscach kolizji bezwzględnie prowadzić ręcznie na długości 2 m z każdej strony od teoretycznego miejsca kolizji
- płukanie rurociągu wodą należy uzgodnić z użytkownikiem
- prace prowadzić bez przerwy w dostawie ciepła, termin rozpoczęcia i zakończenia prac uzgodnić z użytkownikiem
- rurociągi układać powyżej wód gruntowych
- przy układaniu nowej sieci zachować normatywne odległości w stosunku do istniejącej infrastruktury zgodnie z obowiązującymi przepisami
- przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z fabrycznymi instrukcjami i znakami umieszczonymi na rurach
- montaż rurociągu powinien odbywać się w suchym wykopie

- na całej długości sieci cieplnej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą
- BHP- prace wykonywać z zachowaniem bezpieczeństwa pracy (Dz. U. Nr. 13 póź. 93 z 1972r)

Wykop

Przy wykonywaniu wykopów należy uwzględnić następujące czynniki:

- przed rozpoczęciem wykopu należy dokonać stosownych uzgodnień, jeśli zajdzie taka potrzeba związana z zajęciem pasa drogowego i uzyskać zezwolenie właściwego zarządcy drogi oraz wykonać odpowiednie prace przygotowawcze: teren należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych oraz wykonać prace zabezpieczające przed napływem wód opadowych;
- przy wykonywaniu wykopu należy wykonać bezpieczne ich nachylenie odpowiadające kątowni stoku naturalnego, zależnie od rodzaju gruntu;
- wykopy większej głębokości (powyżej 1m) o nachyleniu ścian większym od bezpiecznego muszą mieć ściany zabezpieczone przez rozparcia lub podparcia;
- zaleca się wykonanie wykopu ze stopniowym poszerzeniem w warstwach konstrukcyjnych nawierzchni. Szerokość poszerzeń powinna odpowiadać grubości warstwy lub wynosić co najmniej 10-20 cm w zależności od ich grubości i ograniczeń szerokości wykopu. Taki sposób wykonania zapewnia ściśle powiązanie, większą szczelność i warstw po odbudowie konstrukcji, a jednocześnie stanowi lepsze zabezpieczenie skarp wykopu. Usunięte fragmenty warstw należy wywieźć z terenu robót z przeznaczeniem do wtórnego przerobu i wykorzystania. W przypadku nawierzchni brukowej lub z elementów prefabrykowanych (nawierzchnie chodnikowe) materiał przeznaczony do ponownego ułożenia (po zakończeniu robót) składować wzdłuż wykopów

Wykonywanie zasypu wykopu

Po wykonaniu ciepłociągów (ułożonych na podsypce i wykonanej obsypce), bezzwłocznie powinno nastąpić zasypywanie wykopu. W wypadku umocnienia ścian wykopu obudowę usuwać w miarę zasypywania. W razie zawodnienia, wodę w wykopu należy wypompować. Dno wykopu powinno być osuszone i wyczyszczone. Do zasypywania może być użyty grunt w wykopu przy makroskopowym stwierdzeniu jego przydatności. W przypadku gruntu wysadzinowego, źle zagęszczanego lub o słabej nośności, a także nadmiernie nawilgoconego, grunt taki należy wymienić. Do zasypu powinien być użyty grunt o małej wilgotności optymalnej, łatwo zagęszczalny, różno-ziarnisty: piaszczysto-żwirowy, piaszczysty grubo i średnioziarnisty lub mieszanki kruszywa łamanego i piasku. Zasypywanie należy prowadzić warstwami 20-40cm w dostosowaniu do przyjętej metody, sprzętu zagęszczającego i rodzaju gruntu.

Zagęszczanie gruntu w wykopie

Ze względu na ograniczoną przestrzeń, zagęszczanie prowadzone może być lekkim ubijaniem mechanicznym, a w większych wykopach zagęszczarką wibracyjną. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do optymalnej, niższa przy użyciu zagęszczarki wibracyjnej. Każdą warstwę gruntu należy zagęszczać równomiernie na całej powierzchni do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia I_s . W terenach zielonych zagęszczenie gruntu w wykopie powinno wynosić $I_s=0,95$.

W przypadku określenia takich wskaźników wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, jednak w pasie drogowym wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniej niż $I_s=0,98$ do gł. 1,2m p.p.t. a na większej gł. od 1,2m p.p.t. nie mniej niż $I_s=0,97$ pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowania zbrojenia z geotekstyliów, ulepszenia mechaniczne lub spoiwami).

Wysokość zasypu (po zdemontowanych sieciach, fundamentach) po zagęszczeniu gruntu w wykopie powinna odpowiadać poziomowi stropu podłoża, przy zaleceniu jej zmniejszania pogrubiania jej podbudowy.

5.7.6 Instalacje elektryczne

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych wyrobów budowlanych i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia wyrobów budowlanych i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Prace montażowe

Prace mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia. Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku prac pod napięciem. Należy zwracać uwagę na wytyczne dotyczące:

- oznaczeń kabli,
- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu kabla,
- dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozwijaniu kabla,
- oznaczeń rozdzielnic.

Po wykonaniu prac uprzątnąć pozostałości materiałów (np. izolacji, gruzu itp.).

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i przeprowadzanych w przyszłości napraw.

Wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- odległości między uchwytami dla przewodów kabelkowych nie powinny być większe niż 0,5 m.
- rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe,
- uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne

Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach:

- na przygotowanej trasie należy podłożyć specjalne (korytka, wsporniki itp.) mocować zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami,

- po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu, na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe „luzem” lub mocować (w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju przewodów kabelkowych oraz kierunku trasy poziomego, pionowego)

Rozdzielnice elektryczne

Zaleca się konstrukcję rozdzielnic metalowej z drzwiami pełnymi o min. IP30 w szachtach instalacyjnych, IP44 w maszynowniach, IP55 na zewnątrz pod zadaszeniem, IP67 w terenie zewnętrznym bez zadaszenia. Montaż aparatów na szynie 35 mm. Przewody łączące aparaty należy prowadzić w korytkach perforowanych. Należy unikać prowadzenia przewodów zasilających obok przewodów sterowniczych.

Wszystkie aparaty powinny być trwale i czytelnie oznaczone.

Rozdzielnice będą zlokalizowane wydzielonych pomieszczeniach ruchu elektrycznego, w pobliżu zasilanych z nich instalacji.

Rozdzielnice muszą być wyposażone w komplet aparatury zabezpieczeniowej,

Elementy wyposażenia muszą spełniać wymagania odnośnych norm.

Wszystkie aparaty powinny być trwale i czytelnie oznaczone

Rozdzielnice muszą mieć odpowiednią wytrzymałość elektryczną i mechaniczną i odporność na warunki atmosferyczne (min. IP30, IP44 dla wykonan wewnętrznych i IP55 dla wykonan zewnętrznych, z daszkiem oraz IP67 dla wykonan zewnętrznych bez zadaszenia)

Rozdzielnice muszą być wyposażone w ochronę przeciwprzepięciową.

Drzwi rozdzielnic muszą być zamykane przy pomocy zamka z wkładką patentową i kluczem, który powinien pasować również do zamków innych szaf dostarczanych w ramach jednego projektu.

Aparatura elektryczna powinna być montowana na szynach TS35 mm. Połączenia wewnętrzne powinny być wykonane w sposób estetyczny. Kable powinny być kładzione w grzebieniach kablowych. Wszystkie kable powinny być oznakowane trwale na obydwu końcach, na oznaczniku musi znaleźć się relacja kabla. Wszystkie żyły kabli powinny być trwale oznakowane, zwłaszcza żyły kabli sterowniczych i sygnalizacyjnych.

Konstrukcja rozdzielnic powinna zapewniać swobodną cyrkulację powietrza dla odprowadzenia wytwarzającego się ciepła. Temperatura wnętrza szafy nie powinna w żadnym wypadku przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż 10°C. Wysokość rozdzielnic nie powinna przekraczać 2100 mm, szerokość poszczególnych sekcji nie powinna być większa niż 1600 mm, a głębokość nie powinna przekraczać 600mm.

Przyrządy muszą być pewnie zamocowane, a przewody wewnętrzne winny być wykonane w sposób zapewniający łatwy dostęp.

Rozdzielnice na prąd przekraczający 100A muszą być wyposażone w układ szyn zbiorczych miedzianych, których znamionowa moc zwarciova winna być odpowiednia do parametrów zasilania. Połączenia szyn muszą być dostępne dla ogłędzin i muszą być dokręcone po ustawieniu szafy w pozycji docelowej na budowie.

Szyna zerowa powinna mieć przekrój równy przekrojowi szyn fazowych.

W przypadku podejść kablowych od dołu szafy, szynę ochronną należy ułożyć na dole szafy. Jeśli prąd znamionowy szafy jest mniejszy niż 100A, zamiast szyn można stosować kable.

Minimalny przekrój przewodów wewnętrznych powinien wynosić 0.5 mm² dla przewodów komunikacyjnych oraz 1,0mm² dla przewodów sygnalizacyjnych i sterowniczych.

W razie stosowania korytek plastikowych, przewody nie powinny zajmować więcej niż 45% ich objętości. Przewody układane poza wiązkami i korytkami winny być doprowadzone do listew zaciskowych w sposób estetyczny.

Należy stosować zaciski o wymiarach odpowiednich do przekrojów podłączonych przewodów. Żyły wielodrutowe należy zakończyć odpowiednimi końcówkami zaciskowymi lub lutowanymi.

Przewody o przekroju przekraczającym 10mm² należy zakończyć końcówkami do zaprasowania. Należy przewidzieć rezerwę zacisków wynoszącą orientacyjnie 20% dla każdego rodzaju.

Zaciski muszą być odpowiednio oznaczone i pogrupowane. W zależności od sposobu doprowadzania przewodów zaciski należy umieszczać u góry lub u dołu szafy.

Kable i przewody należy wprowadzać przez dławiki o odpowiednich średnicach umieszczone w zdejmowanej płycie przepustowej.

Listwy zaciskowe należy montować z zachowaniem odpowiednich odstępów dla doprowadzenia przewodów. Pomiędzy różnymi grupami zacisków należy montować przegrody izolacyjne dla oddzielenia i łatwiejszej identyfikacji różnych obwodów i układów.

Zaciski obwodów sterowniczych winny być oddzielone od zacisków zasilania. Zaciski obwodów napięcia bardzo niskiego winny być oddzielone od zacisków napięcia niskiego.

Przedstawiciel wytwórcy szaf powinien być obecny po ich montażu na budowie.

Montaż rozdzielnic

Montaż szaf wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-51 i. PN-HD 60364-5-53

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. W miejscach przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować systemowe uszczelnienia ppoż. dostosowane do klasy przegrody.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy muszą być oznakowane, ponumerowane i naniesione na dokumentację powykonawczą.

Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka itp.

W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytka, drabinki) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych.

Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu, roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach, osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem, montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury, łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie), puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem, przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm, oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych), roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych, przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych). Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Montaż instalacji uziemień

Zakres robót obejmuje:

wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu
roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłożach, lub sufitach, osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem, montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu instalacji uziemień, oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych), roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych, przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężce i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie mogą powodować uszkodzeń mechanicznych.

Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi. Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Podejścia zwieszakowe stosować dla odbiorników zasilanych od góry. Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach.

Do odbiorników narażonych na drgania należy stosować okablowanie o klasie żył 5 i 6.

Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie.

Aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy.

Jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem,

odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych

Śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,

odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,

oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się, aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m, jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otwory służące do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywaną poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych

Zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne

w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód, jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym

Przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

Łączniki należy mocować zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 9.1 i 9.2. wg PN - 71/E – 06150 oraz instrukcją montażową wytwórcy.

Łączniki należy montować na wysokości umożliwiającej:

- bezpieczne sterowanie napędem ręcznym,
- bezpieczny dostęp do aparatu,
- obserwację oraz obsługę elementów sygnalizujących stan łącznika, jeżeli to jest wymagane

- Przyłączanie do zacisków łącznika (przełącznika, sterownika) należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń. W łącznikach jednoprzerwowych przewody zasilające należy przyłączyć od strony zacisków nieruchomych.

Łączniki krzywkowe:

- położenie dźwigni łącznika należy wyregulować w ten sposób, aby łączył on obwód elektryczny zgodnie z programem,
- rolka dźwigni powinna obracać się swobodnie; w razie potrzeby należy pokryć ją smarem
- przy montażu wyłącznika należy założyć uszczelki i dokręcić pokrywę obudowy.

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone.

Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem.

Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.

Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.

Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić.

Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole oraz relacje żył zgodnie ze schematem. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem.

Ochrona przeciwporażeniowa

Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać sposób stały.

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje przewodu ochronnego, należy wykonać wg. wymagań a ponadto:

- połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych,
- połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem,
- powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

Zaciski ochronne należy wykonać następująco:

- zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,
- zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,
- zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.

Oznakowania barwne należy wykonywać wg "PN - 81/E - 05023 Urządzenia elektroenergetyczne.

Oznaczenie barwami przewodów gołych oraz izolacji żył ochronnych i zerowych w przewodach i kablach wykonać w następujący sposób:

- przewód neutralny oraz przewód uziemiający uziemienia roboczego – oznakować barwą jasnoniebieską
- przewody ochronne - oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu,
- kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnianiem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,
- dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.

Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych.
- Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.
- Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody robocze. Przewodów ochronnych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.
- Gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się różnić od gniazd wtyczkowych na nie obniżone napięcie robocze tak, aby wtyczki przyrządów ruchomych na napięcie obniżone nie pasowały do gniazd na napięcie nie obniżone.

Układanie kabli w rowach i wykopach

Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm. Dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy czym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego i wynosi: 10 cm dla kabla do 1 kV i 25 cm dla kabla powyżej 1 kV. Dla ułatwienia lub umożliwienia robót naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie, gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowego, stacji transformatorowej itp.). Stosuje się dwa sposoby układania kabli:

Ręczny:

- przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,
- przesuwanie kabla na rolkach

Mechaniczny:

- przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie, wozonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, stojaki do bębnow),
- przy pomocy rolek napędzanych (skrzyniowy samochód ciężarowy, wyposażony w cięgarkę i żurawik, zespół rolek i zasilanie ich napędów poprzez agregat prądotwórczy lub zestaw kabli przenośnych, stojaki do bębnow),
- przy pomocy cięgarki (tzw. uciąg czołowy) – podobny zestaw jak dla układania przy pomocy rolek napędzanych, dodatkowo komplet uchwytów na żyły i pończoch stalowych.

W celu uniknięcia uszkodzeń kabla wciągarka musi być wyposażona w ogranicznik siły ciągnięcia, jej wartość dopuszczalną wyznacza się w zależności od całkowitego przekroju kabla.

Zasypanie następną warstwą piaskową grubości min. 10 cm i ubicie warstwy, a następnie gruntem rodzimym ubijanym warstwami grubości do 15 cm.

Ułożenie folii oznaczeniowej o grubości powyżej 0,5 mm i o szerokości nie mniejszej niż 20 cm, przykrywającej przysypany warstwą piasku kabel. Kolory folii używanych do oznaczeń wskazują napięcie znamionowe kabla: niebieska do 1 kV i czerwona powyżej 1 kV.

Montaż słupów

Słupy montować na prefabrykowanych fundamentach. Posiadać one będą śruby wystające. Należy śruby te zabezpieczyć przed korozją przez zastosowanie termokurczliwych koszulek.

Zwraca się uwagę na to, aby fundamenty pod słupy były wkopane po uformowaniu nasypów oraz zagęszczeniu gruntu w rejonie ich lokalizacji. Fundamenty te powinny wystawać 3 do 5 cm ponad poziom gruntu.

Po zakopaniu fundamentów należy zagęszczać grunt wokół nich, a w trakcie prac dokonywać pomiaru stopnia jego zagęszczenia.

Słupy ustawiać dźwigiem na fundamentach ustawionych w uprzednio przygotowanych wykopach. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,1% jego wysokości.

Wnęka słupa nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni gruntu i ustawione w sposób umożliwiający swobodny do nich dostęp. We wnękach słupów zamontować typowe tabliczki rozgałęźno-bezpiecznikowe.

Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonać na słupie przed jego postawieniem. Oprawy należy mocować wprost w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie.

Oprawy powinny być montowane w sposób trwały, tak aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parciu wiatru.

Stosować metalowe elementy mocujące oprawy do wysięgników.

Oznaczenia słupów

Słupy powinny zostać oznaczone w sposób trwały, a system i sposób oznaczeń należy przyjąć zgodnie z rysunkiem tras kablowych projektu wykonawczego. Na słupach nanieść jego numer, numer w obwodzie oraz fazę, do której będzie przyłączona oprawa.

Montaż tabliczek bezpiecznikowo-rozdzielczych

Montaż należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Próby montażowe

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.:

- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparaturami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary rezystancji uziemień,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

Na podstawie oględzin wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i niniejszymi wymaganiami W szczególności należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych,
- rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,

- prawidłowość mocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją.

5.7.7 BMS

Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi kierownikowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

Niniejszy opis dotyczący prac i dostaw stanowi wytyczne dla przyszłego Wykonawcy i nie stanowi projektu technicznego. Wykonawca ma obowiązek wykonać wszystkie powierzone mu prace z należytą starannością, zgodnie ze sztuką budowlaną i w oparciu o najnowocześniejsze urządzenia. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzupełnienia powierzonych mu prac o te elementy, które nie są ujęte w niniejszym opisie a wynikają z zakresu objętego częścią rysunkową. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi Przedmiotu Kontraktu, w tym projektami innych branż z uwagi na powiązania systemowe w ramach jednego BMS. Materiały lub czynności w sposób oczywisty związane z pracami wyspecyfikowanymi lub wynikającymi z analizy wszystkich dokumentów związanych wchodzą w zakres obowiązków i koszty Wykonawcy. Sprawdzanie Dokumentacji, kontrole i testy omówione w niniejszej specyfikacji nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za zgodność z przepisami, prawidłowe funkcjonowanie całości instalacji i każdej jej części. Od odpowiedzialności tej nie zwolni Wykonawcy zatwierdzenie systemu lub producenta przez Zamawiającego lub Użytkownika. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za:

- Kompletny system automatyki oraz monitoringu technicznego w budynku i nie zwalnia go z tej odpowiedzialności dokumentacja przetargowa.
- Kompletację wszelkich wymagań technicznych oraz eksploatacyjnych Zamawiającego w danym projekcie.
- Kompletność oraz koordynację systemu w ramach branż elektrycznej, mechanicznej i teletechnicznej, sanitarnej oraz budowlanej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zapisów niniejszej dokumentacji lub zamiana proponowanych rozwiązań skutkuje przejściem odpowiedzialności za całość prac na styku międzybranżowym. Dotyczy to w szczególności podłączenia do BMS urządzeń posiadających własne sterowniki. W przypadku niedostarczenia w ramach branż bramek komunikacyjnych lub wymogu rozszerzenia liczby wejść/wyjść logicznych (zwiększenia mocy zasilaczy itp), na branżę automatyki ciąży dostarczenie brakujących elementów by funkcjonalność założona BMS była dotrzymana w ramach projektu.

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejścia przez ściany i stropy
- montaż sprzętu i osprzętu
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- Programowanie/konfigurowanie wraz z testowaniem
- Pomiary pomontażowe
- ochrona przed porażeniem
- ochrona antykorozyjna

Trasowanie

Zgodnie z opisem trasowania w pkt. 5.7.6.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Zgodnie z opisem montażu w pkt. 5.7.6.

Przejścia przez ściany i stropy

Zgodnie z opisem przejść w pkt. 5.7.6.

Montaż sprzętu i osprzętu

Zgodnie z opisem montażu w pkt. 5.7.6

Łączenie przewodów

Zgodnie z opisem w pkt. 5.7.6

Podejścia do odbiorników

Zgodnie z opisem w pkt. 5.7.6.

Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Zgodnie z opisem w pkt. 5.7.6.

Przyłączanie odbiorników

Zgodnie z opisem w pkt. 5.7.6.

Programowanie i testowanie w zależności od przyjętego sposobu programowania o prawidłowe oznaczanie zmiennych, korzystanie z gotowych bloków funkcyjnych, komentowanie i wszelkie zapisy mające ułatwić późniejsze przeprogramowywanie lub rekonfigurację w zależności od potrzeb i to nie koniecznie przez osobę, która była twórcą (zakończenie gwarancji lub płatnego serwisowania i konserwacji).

Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z opisem w pkt. 5.7.6.

Próby montażowe

Zgodnie z opisem w pkt. 5.7.6.

Szafy zasilająco-sterujące

Zaleca się konstrukcję rozdzielnic metalowej z drzwiami pełnymi o min. IP30 w szachtach instalacyjnych, IP44 w maszynowniach, IP55 na zewnątrz pod zadaszeniem oraz IP67 na zewnątrz bez zadaszenia. Montaż aparatów na szynie 35 mm. Przewody łączące aparaty należy prowadzić w korytach perforowanych. Należy unikać prowadzenia przewodów zasilających obok przewodów sterowniczych.

Wszystkie aparaty powinny być trwale i czytelnie oznaczone. Na obudowach urządzeń powinno znaleźć się nie tylko oznaczenie elementu zgodne z projektem powykonawczym, ale również adresacja magistralna lub adres IP urządzenia, żeby ułatwić diagnozowanie nieprawidłowości. Wszystkie stany i przełączenia instalacji mają być dostępne ze stacji operatorskiej BMS, RMS lub z lokalnego pulpitu operatorskiego HMI.

Sterowniki będą zabudowane w szafach zasilająco-sterowniczych zlokalizowanych w maszynowniach w pobliżu obiektów regulacji i nadzoru. Szafy będą zbudowane zgodnie z dalszym opisem szczegółowym szaf. Sterowniki będą zasilane z transformatorów posiadających zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Wypożażenie elektryczne związane z zasilaniem odbiorników, sterowaniem i kontrolowaniem układów ogrzewania, wentylacji i kanalizacji obiektu winno być dostarczone i zainstalowane przez wykonawcę systemu BMS. W skład tego wyposażenia wchodzi między innymi:

- szafy zasilająco-sterownicze,
- serwisowe rozłączniki izolacyjne (dla urządzeń zasilanych z szafy zasilająco-sterowniczej a umieszczonych od niej w odległości większej niż 5m),
- podłączenia kabli siłowych w szafach sterowniczych oraz do urządzeń wg listy urządzeń dla danego projektu.

Szafy będą zlokalizowane w maszynowniach, w pobliżu zasilanych z nich instalacji.

Szafy zasilająco - sterownicze muszą być wyposażone w komplet aparatury niezbędnej do realizacji funkcji sterowania napędów oraz sygnalizacji ich stanu awarii.

Elementy wyposażenia muszą spełniać wymagania odnośnych norm.

Wszystkie aparaty powinny być trwale i czytelnie oznaczone przy użyciu dostępnych na rynku systemów znakowania w postaci nadruków pismem drukowanym na taśmach klejonych/mocowanych opaskami zaciskowymi. Wszystkie przewody sygnałowe muszą mieć po obydwu stronach oznaczenia w postaci flag lub oznaczników systemowych z informacją potencjałową lub kierunkową danego sygnału. Nie dopuszcza się znakowania urządzeń i oprzewodowania przy użyciu markerów i pisma odręcznego. Może być to jedynie element pomocniczy na etapie kablowania i uruchamiania do zastąpienia przez wspomniane już systemowe oznaczenia.

Szafy zasilająco - sterownicze muszą mieć odpowiednią wytrzymałość elektryczną i mechaniczną i odporność na warunki atmosferyczne (min. IP30, IP44 dla wykonań wewnętrznych i IP55 dla wykonań zewnętrznych, z daszkiem)

Szafy muszą być wyposażone w ochronę przeciwprzepięciową. Na elewacji każdej z szaf musi znaleźć się tabliczka z oznaczeniem szafy z projektu, źródłem zasilania (rozdzielnica – zabezpieczenie).

Drzwi szaf muszą być zamykane przy pomocy zamka z wkładką patentową i kluczem, który powinien pasować również do zamków innych szaf dostarczanych w ramach jednego projektu.

Części wewnątrz szafy, które pozostają pod napięciem również po odłączeniu zasilania, jak też części pozostające pod napięciem po otwarciu drzwi przy pomocy specjalnych narzędzi, winny być całkowicie osłonięte i oznaczone tabliczkami ostrzegawczymi.

Aparatura elektryczna powinna być montowana na szynach TS35 mm. Połączenia wewnętrzne powinny być wykonane w sposób estetyczny. Kable powinny być kładzione w kablowych korytach grzebieniowych. Wszystkie kable powinny być oznakowane na obydwu końcach, zgodnie z projektem AKPiA.

Konstrukcja szafy powinna zapewniać swobodną cyrkulację powietrza dla odprowadzenia wytwarzającego się ciepła. Temperatura wnętrza szafy nie powinna w żadnym wypadku przekraczać temperatury otoczenia o więcej niż 10°C. W przypadku zabudowy falowników wewnątrz szafy należy zastosować odpowiedni wentylator wymuszający cyrkulację powietrza

Wysokość szafy nie powinna przekraczać 2100 mm, szerokość poszczególnych sekcji nie powinna być większa niż 1600 mm, a głębokość nie powinna przekraczać 400mm.

Przrządy muszą być pewnie zamocowane, a przewody wewnętrzne winny być wykonane w sposób zapewniający łatwy dostęp.

Szafy zasilająco - sterownicze na prąd przekraczający 100A muszą być wyposażone w układ szyn zbiorczych miedzianych, których znamionowa moc zwarciova winna być odpowiednia do parametrów zasilania. Połączenia szyn muszą być dostępne dla oględzin i muszą być dokręcone po ustawieniu szafy w pozycji docelowej na budowie.

Szyna zerowa powinna mieć przekrój równy przekrojowi szyn fazowych.

W przypadku podejść kablowych od dołu szafy, szynę ochronną należy ułożyć na dole szafy. Jeśli prąd znamionowy szafy jest mniejszy niż 100A, zamiast szyn można stosować kable.

Minimalny przekrój przewodów wewnętrznych powinien wynosić 0.5 mm².

W razie stosowania korytek plastikowych, przewody nie powinny zajmować więcej niż 45% ich objętości. Przewody układane poza wiązkami i korytkami winny być doprowadzone do listew zaciskowych w sposób estetyczny.

Należy stosować zaciski o wymiarach odpowiednich do przekrojów podłączonych przewodów. Żyły wielodrutowe należy zakończyć odpowiednimi końcówkami zaciskowymi lub lutowanymi.

Przewody o przekroju przekraczającym 10mm² należy zakończyć końcówkami do zaprasowania. Należy przewidzieć rezerwę zacisków wynoszącą orientacyjnie 20% dla każdego rodzaju.

Zaciski muszą być odpowiednio oznaczone i pogrupowane. W zależności od sposobu doprowadzania przewodów zaciski należy umieszczać u góry lub u dołu szafy.

Kable i przewody należy wprowadzać przez dławiki o odpowiednich średnicach umieszczone w zdejmowanej płycie przepustowej.

Listwy zaciskowe należy montować z zachowaniem odpowiednich odstępów dla doprowadzenia przewodów. Pomiędzy różnymi grupami zacisków należy montować przegrody izolacyjne dla oddzielenia i łatwiejszej identyfikacji różnych obwodów i układów.

Zaciski obwodów sterowniczych winny być oddzielone od zacisków zasilania. Zaciski obwodów napięcia bardzo niskiego winny być oddzielone od zacisków napięcia niskiego.

Przedstawiciel wytwórcy szaf powinien być obecny po ich montażu na budowie.

Montaż szaf zasilająco-sterujących.

Montaż szaf wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-51 i PN-HD 60364-5-53

Urządzenia obiektowe automatyki

Wszystkie urządzenia, elementy pomiarowe oraz wykonawcze będą odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów sterowników oraz urządzeń sterowanych, aby przekazywanie sygnałów sterujących odbywało się właściwie, z odpowiednią czułością i bez zakłóceń.

Kanałowe czujniki temperatury. Długość czujnika ma być dobrana w sposób właściwy przez Wykonawcę dla realizacji funkcji regulacyjnych. Klasa obudowy, co najmniej IP40 w przypadku czujników zabudowanych na kanałach wewnętrznych i IP 64 dla czujników zabudowanych na zewnątrz budynku. Zakres pomiarowy odpowiednie do aplikacji.

Czujniki pomieszczeniowe będą posiadały estetyczną obudowę i przetwornik pomiarowy zgodny z przyjętym BMS. Element pomiarowy rezystancyjny NTC 1800 lub Pt1000, lub cyfrowy

Urządzenia pomieszczeniowe dla klimakonwektorów będą posiadały nastawę wartości temperatury +/- 5 jednostek (swobodnie definiowalnych), przełącznik on-off (obecności), przełącznik biegów wentylatora, przełącznik trybu pracy ręcznej i automatycznej i będą podlegały aprobach architekta. Klimatyzacja współpracująca z kontaktronami w stolarnie oraz ogrzewaniem, żeby w ramach spójnego sterowania nie instalacje nie działały przeciwstawnie.

Czujniki do zabudowy na instalacjach wodnych (zanurzeniowe) do zabudowy w rurociągu będą dostarczone wraz z osłoną wykonaną z chromowanego miedzi (woda o temperaturze do 60°C i glikol do zawartości 45%) lub stali nierdzewnej (woda o temperaturze powyżej 60°C oraz glikol o zawartości powyżej 45%). Czujniki zanurzeniowe muszą być dobrane w taki sposób, aby realizować w sposób właściwy funkcje regulacyjne. Czujniki zabudowane na instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej muszą mieć czas max 1.5 sekundy. Długość czujników temperatury powinna być dobrana przez Wykonawcę w sposób właściwy dla realizowanej funkcji regulacji.

Wszystkie czujniki temperatury i wilgotności odpowiadają normom dokładności dokładność zgodnie z DIN IEC 751 Class A i B.

Presostaty wentylatorów oraz filtrów mają mieć ustawialną wartość różnicy ciśnień przełączania. Wartości mierzone 50-600 Pa.

Wszystkie wentylatory niezabezpieczone ze względów technologicznych presostatami oraz pompy bez zabezpieczenia przed suchobiegiem muszą być zabezpieczone za pomocą urządzenia mierzącego pobór prądu.

Długość i sposób montażu przewodów sensorycznych, musi być dobrana w taki sposób, aby pokrywały one chronione powierzchnie.

Odcinki przewodów sensorycznych powinny być ułożone w równych odstępach

Przewody sensoryczne powinny w trakcie trwania prac powinny zostać zabezpieczone przed zabrudzeniem i zawilgoceniem

Oznakowanie elementów automatyki na obiekcie

Wszystkie elementy automatyki na obiekcie muszą oznakowanie zgodnie z projektem wykonawczym AKPiA.

Tabliczki opisowe mocowane na elewacji rozdzielnic należy wykonać materiału odpornego na zniszczenie.. Litera powinny być grawerowane. Tabliczki opisowe będą odpowiadać opisom, funkcją i numerom oznakowania przedstawionym na schematach blokowych.

Sterowniki

Sterowniki DDC muszą prawidłowo realizować wszystkie podstawowe funkcje także przy wyłączonych komputerach systemu nadrzędnego BMS. Sterowniki mają kompleksowo realizować aplikacje związane z instalacjami przygotowania ciepła i chłodu, wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi, zarządzaniem energią, wzajemną komunikacją z innymi sterownikami. Sterowniki muszą być oparte, co najmniej o 16-bitowy mikroprocesor z systemem operacyjnym przechowywanym w stałej pamięci EPROM. Aplikacje i dane mają być przechowywane w stałej pamięci EPROM lub w stałej pamięci zapisywalnej FLASH EPROM celem umożliwienia prostych uzupełnień i zmian w trakcie uruchomienia. Każdy ze sterowników ma posiadać własny zegar czasu rzeczywistego automatycznie synchronizowany w ramach jednego systemu BMS oraz niezależne podtrzymanie pamięci RAM przez okres, co najmniej 72 godzin. Każdy sterownik ma być wyposażony w osobny (HMI) panel operatorski. Sterowniki muszą umożliwiać swobodne rozmieszczenie ich w obiekcie zgodnie z wymaganiami. Każdy ze sterowników ma zapewniać podłączenie wszystkie punktów wejścia / wyjścia niezbędne do realizacji przewidzianej dla niego aplikacji. Wszystkie wejścia analogowe i binarne oraz wyjścia analogowe przynależne do jednej instalacji oraz cała logika kontroli będą znajdować się w pojedynczym mikroprocesorze, co ma zapewnić niezależną od sieci, oddzielną, zamkniętą pętlę bezpośredniej regulacji cyfrowej. Nie dopuszcza się stosowania oddzielnych sterowników do realizacji pętli regulacyjnych przynależnych do jednej instalacji technologicznej – np. oddzielnych sterowników do nagrzewnicy / chłodnicy oraz faldowników wentylatorów. Sterowniki mają zbierać i przechowywać alarmy w postaci alfanumerycznej.

Wykonawca dostarczy w ramach swojego zlecenia kopie zapasowe wszystkich aplikacji sterowników, wszystkie kody administracyjne (zamknięte w zalakowanej kopercie na okres udzielonej gwarancji na system), oraz wliczy koszt przeszkolenia obsługi w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy.

Sterowniki pomieszczeniowe:

- Komunikacja IP z dwuportowym switchem Ethernet
- Uniwersalny zestaw punktów We/Wy
- Opcjonalne osłony
- Łączność bezprzewodowa
- Magistrala dla czujników i zadajników pomieszczeniowych
- Magistrala pomieszczeniowa dla modułów rozszerzeń

- Aplikacja mobilna do uruchamiania
- Kompletna obsługa oprogramowania z poziomu stacji operatorskiej (przez Inżyniera)

Dedykowana sieć ethernet na potrzeby systemu BMS

Na potrzeby systemu BMS należy wykonać sieć ethernetową łączącą wszystkie elementy systemu BMS, RMS wyposażone w interfejs IP, w tym routery, konwertery, sterowniki, bramki komunikacyjne, serwer BMS i stacje operatorskie oraz inne urządzenia automatyki wyposażone w interfejs ethernetowy. Sieć ta ma zawierać wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego jej funkcjonowania.

Magistrale komunikacyjne

Sterowniki komunikują się wykorzystując protokół BACnet, Modbus . Ilość urządzeń w jednym segmencie magistrali należy tak dobrać, aby zapewnić minimum 20% rezerwę.

Stacja operatorska BMS ma komunikować się z poszczególnymi segmentami magistrali wykorzystując obiektową sieć ethernet, do której podłączone będą poszczególne rutery.

Konsola zarządzania

W celu efektywnej eksploatacji całej infrastruktury budynku BMS będzie integrować wszystkie instalacje techniczne w budynku. Sercem systemu BMS ma być baza danych SQL zapewniająca efektywnie funkcjonujący system zarządzania i szeroko rozbudowane możliwości sporządzania raportów. Ilość stacji roboczych systemu BMS – zgodnie z dokumentacją wykonawczą z możliwością rozbudowy oraz możliwość dostępu do systemu za pomocą stron WWW. Akceptacja Zamawiającego na etapie akceptacji systemu nie może zwalniać Wykonawcy od odpowiedzialności za zaspokojeniu potrzeb Zamawiającego w zakresie projektowanego systemu. System BMS musi stanowić otwartą platformę „softwarową” integrującą dla zarządzania oraz nadzoru następujących instalacji technicznych i bezpieczeństwa:

- Instalacji sanitarnych,
- Automatyki klimatyzacji,
- Automatyki wentylacji bytowej.
- Instalacji elektrycznych
- Instalacji nadzoru i sterowania odbiorów elektrycznych
- Instalacji nadzoru systemów zasilania
- Instalacji rozliczenia mediów (ciepła / chłodu i elektryczności)

Dostarczony komputer mobilny typu laptop (Stacja operatorska) musi być oparta o komputer klasy PC z procesorem najnowszej generacji. Stacja operatorska musi pracować w BMS w architekturze klient-serwer. Ponadto w obiekcie musi być zabudowany panel HMI minimum 10” dotykowy umożliwiający pełne sterowanie BMS z poziomu HMI.

Stacja operatorska ma stanowić podstawowe narzędzie pracy operatorów w ramach BMS i ma umożliwić, co najmniej:

- Graficzną prezentację wszystkich instalacji poprzez hierarchiczną strukturę grafik.
- Odwzorowanie poszczególnych pomieszczeń budynku, węzłów regulacyjnych i elementów obiektowych.
- Każda instalacja i obszar powinien być dowolnie definiowany jako logiczną całość składającą się z punktów, raportów, okien oraz innych elementów systemowych przedstawiających fizyczną powierzchnię budynku.
- Dostęp do aktualnych parametrów wszystkich przypisanych danemu operatorowi urządzeń i systemów, aktualnych parametrów wszystkich punktów technicznych. Wykonawca szczególnie starannie opracuje zagadnienia związane z bezpieczeństwem sieci BMS oraz poda rozwiązanie uniemożliwiające użycie stacji przez osoby nieupoważnione wraz z podziałem poziomów dostępu oraz wybranych instalacji obiektów i punktów systemów wymagających użycia haseł dostępowych. Uprawniony operator ma uzyskać dostęp do systemu po podaniu kodu identyfikatora i hasła kontrolnego. System powinien posiadać możliwość zaakceptowania przynajmniej kilkudziesięciu różnych operatorów przypisanych do kilkudziesięciu poziomów różnych uprawnień i

poziomów bezpieczeństwa. Operatorzy pracujący na różnych stacjach operatorskich nie mogą wzajemnie kolidować w pracy podległych im obszarów, jak również nie mogą wpływać na pracę urządzeń i systemów im nieprzypisanych

- Dostęp do mechanizmów pozwalających na budowanie dowolnych raportów historycznych (z dowolnego okresu czasowego) lub dynamicznych (dane z określonego przez operatora przedziału zmiennych, włącznie z danymi zgromadzonymi na nośnikach archiwalnych). Oprogramowanie ma posiadać standardowe mechanizmy wykonujące obróbkę trendów oraz przygotowujące raporty użytkownika z uwzględnieniem opracowywania procedur optymalizujących zużycie energii i mediów w tym wyszukiwanie z danych historycznych i porównywanie energochłonności nastaw dla podobnych wartości temp. zewnętrznych.
- Niezbędne składniki dla poprawnej pracy operatorów m.in. programy do tworzenia grafik, edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, bazy danych do tworzenia raportów oraz eksportu danych z bazy danych do innych systemów, na które zapewni licencje w swoim koszcie wraz z licencją do platformy zarządzającej i integrującej serwery BMS oraz oprogramowaniem do modyfikacji programów w języku wysokiego poziomu.

5.7.8 Instalacje teletechniczne

Wytyczne wykonania instalacji teletechnicznych

Prace mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia. Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku prac przy urządzeniach mogących być pod napięciem, podłączonych do napięcia zasilającego. Należy zwracać uwagę na wytyczne dostawcy urządzeń oraz na opisane w projekcie dot.:

- oznaczeń kabli, kanalizacji,
- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu rur kablowych – dopuszcza się 10% ugięcie rury,
- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu kabla,
- dopuszczalnych sił wzdłużnych przy układaniu kabla,
- oznaczeń central, elementów systemów, okablowania,
- sposobu przygotowania podłoża i montażu studni kablowych,
- zagęszczenia gruntu,

Po wykonaniu prac uprzątnąć pozostałości materiałów (np. piasku, gruzu, betonu oraz bytowe po pracownikach itp.) z terenu budowy. Kable powinny być logicznie pogrupowane, aby ułatwić ich zakończenia na panelach krosowych. Kable odbiorcze w szafach dystrybucyjnych powinny być prowadzone po jednej stronie szafy 19" ułatwiając dostęp do okablowania i urządzeń od jednej ze stron. Ułatwi to dostęp serwisantów od zewnętrznych ścian szaf RACK. Zapas kabla pozostawić w cokołe lub pozostawić zapas na ścianach w postaci wydłużenia trasy lub zwinąć pętle długości 2mb mocując je na suficie pomieszczenia. Nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych promieni zagięcia kabli. Nie rozplatać kabli na długości większej niż jest to konieczne do ich zakończenia na łączach. Maksymalna długość odcinków kablowych od paneli krosowych do gniazd abonenckich wynosi 90m, a od panelu do stacji roboczej (komputera) 100m.

Wszelki zabudowany sprzęt teletechniczny i elektryczny wymagany do demontażu w związku z prowadzonymi pracami należy zabezpieczyć, a po zakończeniu prac ponownie wbudować i uruchomić. Jeżeli musi nastąpić trwały demontaż, sprzęt należy przekazać Zamawiającemu dostarczając go w wybrane przez Zamawiającego miejsce lub zutylizować w ramach zadania, jeśli Zamawiający wyrazi zgodę na takie rozwiązanie.

Zachować minimalne odległości toru sygnałowego od źródeł potencjalnych zakłóceń:

- 30 cm od wysokonapięciowego oświetlenia;
- 90 cm od przewodów elektrycznych 5kVA lub więcej;
- 100 cm od transformatorów i silników;

Nie dopuszcza się prowadzenia kabli zasilających i logicznych we wspólnym korytku kablowym.

Chronić kable przed naprężeniami i źródłami ciepła (np. instalacją grzewczą). Umieszczenie okablowania powinno uwzględniać wymóg omijania innych instalacji i urządzeń i sposób montażu powinien być koordynowany międzybranżowo w trakcie trwania prac.

Wolne przestrzenie w korytach instalacyjnych na granicach pomieszczeń, przejściach pomiędzy strefami pożarowymi oraz w pionach pomiędzy kondygnacjami wypełnić materiałem niepalnym, umożliwiającym łatwe jego usunięcie i ponowne wypełnienie, w sposób zapewniający przynajmniej taką samą klasę odporności ogniowej, jaką ma przegroda. Przejścia okablowania przez przegrody budowlane należy uszczelnić zgodnie z klasą odporności ogniowej EI danej przegrody. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji przez Zamawiającego propozycję rozwiązania tych uszczelnień posiadających odpowiednie aprobaty. Uszczelnienia przejść instalacyjnych znajdujące się w ścianach i stropach należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta systemu uszczelnień, posiadającego stosowne certyfikaty oraz wykonać stosowne oznaczenia na granicy przejść pożarowych.

Wszystkie metalowe części (drabinki, koryta kablowe, szafy dystrybucyjne) mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym. Rezystancja uziomu nie powinna być większa od 5Ω .

Łączenie kabli miedzianych w gniazdkach logicznych i punktach dystrybucyjnych wykonywać zgodnie z zaleceniami EIA/TIA 568B.

Wszystkie kable okablowania poziomego oznaczone zostaną w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Na granicy przejść pożarowych oznaczenie strukturalne musi być obydwu stronach oznaczone kierunkami zakończeń instalacji w celu ułatwienia identyfikacji okablowania.

Sposób numeracji gniazd należy w trakcie realizacji Przedmiotu Kontraktu dostosować do aktualnie stosowanego przez Zamawiającego. Wszystkie oznaczenia należy nanieść na poszczególnych elementach systemu okablowania strukturalnego (na kablach, panelach i gniazdach) oraz wszystkich elementach instalacji teletechnicznych (okablowaniu i urządzeniach), a także wykaz tych oznaczeń należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej. Oznaczenia przewodów Ethernet muszą być oznaczone wewnątrz puszek gniazd odbiorczych flagami z systemów oznaczenia z odpowiednim opisem szafy, numeru panelu i numeru gniazda patchpaneli.

Wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych przewiduje się układanie przewodów w korytkach metalowych nad sufitem podwieszanym. Przy odejściach od głównych tras kablowych do poszczególnych pomieszczeń okablowanie należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych natynkowo (nad sufitem podwieszanym) lub w korytkach kablowych o szerokości 50mm (nad sufitem podwieszanym) lub podtynkowo (na odejściach od przestrzeni nad sufitem podwieszanym do gniazd lub urządzeń końcowych). Dopuszcza się rozprowadzenie okablowania (na odejściach od głównych tras kablowych) łącznie z obsługą korytek kablowych w rurkach elektroinstalacyjnych układanych pod tynkiem.

Z uwagi na ograniczoną przestrzeń nad sufitem podwieszanym dopuszcza się rozprowadzenie okablowania do poszczególnych pomieszczeń lub grup pomieszczeń przez pomieszczenia sąsiadujące (dotyczy zespołów kablowych w rurkach elektroinstalacyjnych, koryt 50mm i pojedynczych kabli). Trasy kablowe w pomieszczeniach należy dostosować do ostatecznej aranżacji uwzględniając ostatecznie dobrane urządzenia.

Dla projektowanych instalacji należy stosować okablowanie w izolacji i powłoce w klasie reakcji na ogień B2ca-s1b,d1,a1 - zgodnie z rozporządzeniem CPR oraz wytycznymi Inwestora. Na zewnątrz budynków (np. instalacje techniczne na dachu), poza drogami ewakuacyjnymi dopuszcza się stosowanie zespołów kablowych w klasie Eca.

Na potrzeby systemów pożarowych należy zainstalować zespoły kablowe o cechach E90. Zespoły kablowe należy mocować do podłoża betonowego, kamienia lub innego posiadającego odpowiednią do zespołu kablowego klasę odporności ogniowej.

Wszelkie otwory, przebicia, przepusty w ścianach i stropach oddzielenia ppoż. (dodatkowo wskazane na planach teletechnicznych tras kablowych) należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Trasy prowadzenia na dachu należy wykonać stosując systemowe uchwyty montażowe koryt kablowych w sposób zapewniający zabezpieczenie warstw izolacyjnych dachu. Wprowadzone na dach okablowania należy odpowiednio zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych (przeciwwilgociowo, promienie UV itp.). Należy zastosować koryta z pokrywami, wszystkie trasy kablowe muszą mieć zachowaną ciągłość połączeń wyrównawczych. W miejscach, gdzie wystąpi brak ciągłości, koryta należy łączyć linką PE LgY 6mm. System koryt kablowych powinien być kompletny i składać się z typowych elementów takich jak odcinki proste koryt, złącza, łuki, trójniki, wsporniki ścienne.

Odstępy mocowań uchwytów zespołów kablowych należy stosować zgonie z dokumentacją producenta systemu i odpowiednią Aprobata Techniczną.

Wszystkie elementy instalacji teletechnicznych (urządzenia, gniazda, panele, szafy, okablowanie należy jednoznacznie oznaczyć w sposób wskazany w dokumentacji projektowej lub jeżeli tego wprost nie wskazano, w sposób ustalony przez Wykonawcę i Zamawiającego. Wszystkie oznaczenia należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Badania i pomiary

W ramach odbioru robót budowlanych należy wykonać badania i pomiary instalacji teletechnicznych. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego z wyprzedzeniem minimum trzydniowym o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Badania i pomiary instalacji teletechnicznych wewnętrznych obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości żył i przewodów,
- Sprawdzenie poprawności połączeń zgodnie z dokumentacją projektową i DTR urządzeń,
- Sprawdzenie oznaczenia przewodów,
- Pomiar rezystancji izolacji obwodów,
- Pomiar skuteczności ochrony porażeniowej.

W zakresie instalacji telekomunikacyjnych miedzianych i światłowodowych, których okablowanie obsługuje protokoły TCP/IP należy wykonać badania i pomiary zgodnie z wymaganiami norm ISO 11801 lub EN 50173. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania poziomego zgodnie z zaleceniami producenta oraz norm.

Jak podaje norma ISO/IEC 11801 2nd edition należy przeprowadzić jeden z testów:

- test akceptacji potwierdzający zgodność danego okablowania z wybraną klasą, gdy tor transmisyjny jest zbudowany z komponentów spełniających wymagania danej klasy,
- test zgodności potwierdzający zgodność okablowania z określoną klasą w sytuacji, kiedy jest ono budowane z różnych, czasami nieznanymi komponentów,
- test odniesienia przeprowadzany w warunkach laboratoryjnych wykonywany w celu porównania wyników z tymi uzyskanymi z pomiarów wykonanych w warunkach polowych. Test umożliwia sprawdzenie parametrów, których nie da się zmierzyć w warunkach polowych.

Tabele zawierają wykaz parametrów mierzonych w poszczególnych rodzajach testów:

Tabela 5.1 - Wykaz parametrów mierzonych w testach systemów miedzianych.

	Rodzaj testu
--	--------------

Parametr	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Return Loss	I	N	N
Insertion Loss	I	N	N
NEXT	I	N	N
PS NEXT	C	C	C
ACR	I	N	N
ELFEXT	I	C	C
PS ELFEXT	I	N	N
Opóźnienie	I	N	N
Różnica opóźnień	I	N	N
Długość kanału	w trakcie badań		
Mapa połączeń	I	I	N
Ciągłość przewodników, ekranu, zwarcie, otwarte obwody	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

Tabela 5.2 - Wykaz parametrów mierzonych w systemach światłowodowych.

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Tłumienie	N	N	N
Szerokość pasma MHz x km			
Opóźnienie	I	N	N
Długość	C	C	C
Test poprawnej polaryzacji	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

Po wykonaniu pomiarów i testów okablowania należy wyniki zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

Dla instalacji okablowania strukturalnego wymagana jest gwarancja systemowa świadczona Użytkownikowi końcowemu przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej. Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania). Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji. W celu zabezpieczenia

dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/ Zamawiającego z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma przedstawić umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron. Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (wraz z certyfikatami instalatora systemu), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów wszystkich torów transmisyjnych. W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Dla instalacji CCTV należy stosować wytyczne zgodnie z normą PN-EN 62676. Dodatkowo dla systemu należy przeprowadzić następujące badania i pomiary:

- wydajności przesyłowej (pomiarów przepustowości i wydajności łącz i urządzeń sieciowych systemu CCTV, wydajności połączeń sieciowych poszczególnych elementów systemu, wydajności połączeń z innymi systemami, potwierdzenie integralności systemu),
- wizualne sprawdzenie jakości wyświetlanego obrazu,
- sprawdzenie parametrów obrazów archiwizowanych w rejestratorach CCTV IP,
- sprawdzenie czasu archiwizacji,
- wykonanie próbnego eksportu nagrań wideo.
- kontrolę wizualną, obejmującą sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną,
- kontrolę funkcjonalną kompatybilności poszczególnych elementów,
- testy kontrolne, które można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletowania,
- potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji powykonawczej,
- podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki, kontroli tych parametrów,
- harmonogram i zakres prac konserwacyjnych.

W przypadku instalacji SSP dodatkowo wykonać pomiary rezystancji pętli obwodu dla najdłuższych odcinków w liczbie min. 20% ogólnej liczby obwodów dozorowych. Dopuszczalna wartość rezystancji powinna być przyjęta wg. instrukcji fabrycznych dla danej CSP. Pomiar rezystancji izolacji żyły należy wykonać względem drugiej żyły połączonej z ziemią – dla wszystkich żył linii dozorowych.

W trakcie odbioru technicznego Wykonawca zobowiązany jest uruchomić poszczególny system zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Z odbioru technicznego należy sporządzić protokół.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Kierownika.

W przypadku wszystkich instalacji teletechnicznych wymagane jest przekazanie osprzętu wraz z wykonaniem stosownych szkoleń wymaganych do prawidłowego zarządzania systemami oraz przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej ze zmianami, hasłami, oprogramowaniem oraz danymi niezbędnymi do zarządzania i serwisowania tychże instalacji i urządzeń.

5.7.9 Ostoły Radiologiczne

Wykonawca robót budowlanych musi posiadać odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie oraz potencjał techniczny i wyposażenie do wykonania robót zgodnie z projektem. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi

przepisami wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przepisami BHP pod stałym nadzorem technicznym osób uprawnionych. Wszystkie materiały budowlane, konstrukcyjne i wykończeniowe użyte przez wykonawcę muszą posiadać obowiązujące świadectwa, dopuszczenia, aprobaty techniczne i certyfikaty. Zmiana użytych materiałów na inne niż określone w projekcie, może być dokonana jedynie w uzgodnieniu z autorem projektu. Każdą pracownię wymagającą osłony radiologicznej należy wyposażyć w system drzwi skutecznie chroniących przed promieniowaniem.

Parametry osłon należy określić na podstawie danych technicznych urządzenia w które wyposażone będzie pomieszczenie.

Na drzwiach wejściowych należy umieścić znak ostrzegawczy przed promieniowaniem jonizującym zgodny ze wzorem załącznika nr 1 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi [Dz. U. z 2006 r. Nr 180, poz. 1325].

Pomieszczenia wyposażone w Angiografy, TK, RTG (stacjonarne czy mobilne) należy wyposażyć w ostrzegawczą sygnalizację świetlną umieszczoną nad drzwiami do gabinetu, włączaną równocześnie z zasilaniem generatora zgodnie z wymaganiami oraz w sygnalizację świetlną umieszczoną nad drzwiami do gabinetu informującą o występowaniu promieniowania.

5.7.10 Drogi

Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami (np. prace ziemne wg. PN-S 02205:1998). Wszystkie stosowane materiały i wyroby powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Dokumentację należy rozpatrywać jako całość. Wykonawca prac powinien także mieć na względzie dobre praktyki budowlane. Organizacja robót na placu budowy leży w gestii i odpowiedzialności kierownika budowy/robót. Wykonanie projektu organizacji robót leży po stronie Wykonawcy. Prace powinny przebiegać etapami tak, aby zachowana była kolejność:

- tyczenie geodezyjne,
- zdjęcie ziemi urodzajnej i ew. gruntów nienośnych wraz z odwiezieniem na miejsce wskazane przez Inwestora,
- korytowanie do rzędnej spodu konstrukcji wraz z zagęszczeniem i sprawdzeniem nośności gruntów rodzimych,
- montaż infrastruktury wodno-kanalizacyjnej i instalacji, ew. zabezpieczenie istniejących sieci,
- wbudowanie warstw drogowych wraz z kontrolą jakości,
- prace wykończeniowe,
- sprawdzenie parametrów geometrycznych, pomiar powykonawczy,
- uprzątnięcie terenu i naprawa ew. zniszczeń.

Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Założenia projektowe odnośnie nośności gruntów potwierdzić badaniami na budowie. Wymiary i rzędne zweryfikować przed wykonaniem prac. Spadki na nawierzchni jezdni należy wykonywać w taki sposób, aby nie dopuścić do tworzenia się kałuż. Roboty związane z wykonaniem koryta pod konstrukcję, należy poprzedzić przekopami kontrolnymi w celu zabezpieczenia się przed ewentualną kolizją z urządzeniami obcymi niezainwentaryzowanymi. Dno wykopu należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi i zapewnić prawidłowe odwodnienie w ciągu całego okresu trwania robót. W przypadku naruszenia naturalnej struktury gruntu lub zalania wykopu należy sprawdzić zgodność parametrów gruntu z wymaganiami i w uzgodnieniu z Nadzorem ew. zastąpić gruntem stabilizowanym cementem. Wszelkie niezainwentaryzowane sieci należy traktować jako czynne. Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z Projektantem.

5.8 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

5.8.1 Kontrola Jakości Robót

Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości robót

- Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.
- Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania że poziom ich wykonania jest zadowalający.
- Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.
- Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

- Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzone zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z Dz.U. 1998 nr 99 poz. 637 (tekst jednolity Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)

2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu Dz.U. 1998 nr 99 poz. 637 (tekst jednolity Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego skierowanej do realizacji dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywanych robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie obmiarowe i przedmiarów jest Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Świadcstwa jakości

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- korespondencje na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

5.8.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane

przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestor o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego

Próby i odbiór instalacji wentylacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN 12599:2002/AC: 2004 "Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze", która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" opracowanych przez COBRTI INSTAL (Centralny Ośrodek Badawczo-rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL W-wa 2002 r.). Badania powinny obejmować rozruch urządzeń, próbę ruchu ciągłego, pomiary i regulację. Pomiary i badania obejmują:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami,
- sprawdzenie jakości wyrobów budowlanych, materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie jakości i trwałości wykonania robót,
- sprawdzenie atestów na wyroby budowlane, aprobat technicznych oraz certyfikatów na zastosowane wyroby
- badanie szczelności instalacji chłodniczej - na zimno,
- badanie szczelności instalacji ciepła technologicznego - na zimno i na gorąco,
- kontrolę położenia (otwarcia) klap p. pożarowych,
- sprawdzenie, czy wszystkie wady zostały usunięte,
- rozruch urządzeń, próbę ruchu ciągłego, pomiary i regulację; pomiarom podlegają następujące parametry:
- wydajności powietrza i sprężu wentylatorów oraz ich regulacja do stanu określonego w projekcie przy pomocy falownika lub wymiany kół pasowych],
- wydajności poszczególnych strumieni powietrza,
- temperatury,
- wilgotność względna,
- poziom hałasu,
- szczelność,
- rezystancja izolacji, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, pobór prądu silników.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Ponadto należy przeprowadzić kontrolę położenia (otwarcia) klap p. pożarowych. Ruch próbny klimatyzacji pracującej z chłodzeniem powietrza, powinien być przeprowadzony przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 25°C. Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną, konieczne jest ponadto przedłożenie „Sprawozdania z pomiarów skuteczności wentylacji”.

Należy wyjąć wszystkie wkłady filtracyjne z central klimatyzacyjnych oraz filtry z nawiewników z filtrem absolutnym. Wkłady zapakować szczelnie i złożyć w czystym magazynie. Wkłady te będą montowane dopiero podczas rozruchu instalacji, po ostatecznym jej oczyszczeniu i przedmuchaniu.

Wykonanie, próby, badania, pomiary i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów, warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji COBRTI Instal, wymaganiami norm, a w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych wyrobów budowlanych,
- sprawdzenie próby szczelności,

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

Instalacje kanalizacji sanitarnej poddać przelewowej próbie szczelności w uzgodnieniu z Inwestorem na przykład poprzez wlewanie do kanałów wody w ilości około 10-20 litrów i jednoczesną obserwację złączy na badanym odcinku.

Instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie szczelności na poszczególnych odcinkach robót zgodnie z ustaleniami z Inwestorem. Poszczególne odcinki poddać co najmniej próbie ciśnieniowej poprzez zakorkowanie na wszystkich elementach końcowych napęlić wodą pod 1,5 razy większym ciśnieniem niż ciśnienie robocze a następnie po odpowietrzeniu instalacji na manometrze podłączonym do badanego odcinka badać spadek ciśnienia przez 24 godziny. Przebieg prób należy uzgodnić z Inwestorem.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem ("bieg luzem") poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Zamawiającym.

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy), stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać zgodnie z obowiązującą normą;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników;

Pomiar wykonujemy prądem stałym, aby wyeliminować wpływ pojemności na wynik pomiaru. Odczyt wyniku pomiaru następuje po ustaleniu się wskazania (po ok. 1 min). Odczytujemy wtedy natężenie prądu płynącego przez izolację pod wpływem przyłożonego napięcia na skali przyrządu wycechowanej w MΩ.

Wymagana dokładność pomiaru rezystancji 20%.

Najczęściej miernikami są induktry o napięciu 250, 500, 1000 i 2500 V.

Sposób wykonywania pomiaru i wymagane wartości rezystancji izolacji dla instalacji elektrycznej podczas badań odbiorczych i okresowych podaje norma PN-HD 60364-6.

Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. dla napięcia przemiennego w zakresie od 50V do 500V, mierzona jak wyżej nie może być mniejsza od 5 MΩ.

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych

Norma wymaga, aby próbę ciągłości przewodów wykonywać przy użyciu źródła prądu stałego lub przemiennego o niskim napięciu 4 do 24 V w stanie bezobciążeniowym i prądem co najmniej 0,2 A. Prąd stosowany podczas próby powinien być tak mały, aby nie powodował niebezpieczeństwa powstania pożaru lub wybuchu. Do wykonania tego sprawdzenia można użyć specjalnie przystosowanej latarki elektrycznej z baterią o napięciu 4,5 V i żarówką 3,7V/0,3A. Sprawdzenie może być również wykonane przy użyciu mostka lub omomierza z wbudowanym źródłem napięcia pomiarowego lub metodą techniczną. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru rezystancji R między każdą częścią przewodzącą dostępną, a najbliższym punktem głównego przewodu wyrównawczego, który ma zachowaną ciągłość z uziomem.

Według PN-HD 60364-6 pomierzona rezystancja R powinna spełniać następujący warunek: $R \leq U / I_a$, gdzie: U to spodziewane napięcie dotykowe I_a - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w wymaganym czasie 0,2; 0,4 lub 5 s. zgodnego z normą (np.: 0,2 s czasu wyłączenia dla spodziewanego napięcia dotykowego 210V)

Warunek ten nie dotyczy połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) – Tutaj stosujemy: $R \leq U_L / I_a$, gdzie tym razem U_L to dopuszczalne długotrwale napięcie dotyku 50V - warunki normalne, 25 V - zwiększone niebezpieczeństwo porażenia np. teren budowy

- sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- silniki obracają się we właściwym kierunku.

W ramach odbioru robót budowlanych należy wykonać badania i pomiary instalacji teletechnicznych. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora Zastępczego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Badania i pomiary instalacji teletechnicznych wewnętrznych obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości żył i przewodów,
- Sprawdzenie poprawności połączeń zgodnie z dokumentacją projektową i DTR urządzeń,
- Sprawdzenie oznaczenia przewodów,
- Pomiar rezystancji izolacji obwodów,
- Pomiar skuteczności ochrony porażeniowej.

W zakresie instalacji telekomunikacyjnych miedzianych i światłowodowych, których okablowanie obsługuje protokoły TCP/IP należy wykonać badania i pomiary zgodnie z wymaganiami norm ISO 11801 lub EN 50173. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania poziomego zgodnie z zaleceniami producenta oraz norm.

Jak podaje norma ISO/IEC 11801 2nd edition należy przeprowadzić jeden z testów:

- test akceptacji potwierdzający zgodność danego okablowania z wybraną klasą, gdy tor transmisyjny jest zbudowany z komponentów spełniających wymagania danej klasy,
- test zgodności potwierdzający zgodność okablowania z określoną klasą w sytuacji, kiedy jest ono budowane z różnych, czasami nieznanymi komponentów,
- test odniesienia przeprowadzany w warunkach laboratoryjnych wykonywany w celu porównania wyników z tymi uzyskanymi z pomiarów wykonanych w warunkach polowych. Test umożliwia sprawdzenie parametrów, których nie da się zmierzyć w warunkach polowych.

Tabele zawierają wykaz parametrów mierzonych w poszczególnych rodzajach testów:

Tabela 5.3 - Wykaz parametrów mierzonych w testach systemów miedzianych.

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Return Loss	I	N	N
Insertion Loss	I	N	N
NEXT	I	N	N
PS NEXT	C	C	C
ACR	I	N	N
ELFEXT	I	C	C
PS ELFEXT	I	N	N
Opóźnienie	I	N	N
Różnica opóźnień	I	N	N
Długość kanału	w trakcie badań		

Mapa połączeń	I	I	N
Ciągłość przewodników, ekranu, zwarcie, otwarte obwody	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

Tabela 5.4 - Wykaz parametrów mierzonych w systemach światłowodowych.

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Tłumienie	N	N	N
Szerokość pasma MHz x km			
Opóźnienie	I	N	N
Długość	C	C	C
Test poprawnej polaryzacji	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

Po wykonaniu pomiarów i testów okablowania należy wyniki zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

Dla instalacji okablowania strukturalnego wymagana jest gwarancja systemowa świadczona Użytkownikowi końcowemu przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej. Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania). Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji. W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Zamawiającego z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma przedstawić umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron. Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (wraz z certyfikatami instalatora systemu), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów wszystkich torów transmisyjnych. W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Dla instalacji CCTV należy stosować wytyczne zgodnie z normą PN-EN 62676. Dodatkowo dla systemu należy przeprowadzić następujące badania i pomiary:

- wydajności przesyłowej (pomiarów przepustowości i wydajności łącz i urządzeń sieciowych systemu CCTV, wydajności połączeń sieciowych poszczególnych elementów systemu, wydajności połączeń z innymi systemami, potwierdzenie integralności systemu),

- wizualne sprawdzenie jakości wyświetlanego obrazu,
- sprawdzenie parametrów obrazów archiwizowanych w rejestratorach CCTV IP,
- sprawdzenie czasu archiwizacji,
- wykonanie próbnego eksportu nagrań wideo.
- kontrolę wizualną, obejmującą sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną,
- kontrolę funkcjonalną kompatybilności poszczególnych elementów,
- testy kontrolne, które można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletowania,
- potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji powykonawczej,
- podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki, kontroli tych parametrów,
- harmonogram i zakres prac konserwacyjnych.

W przypadku instalacji SSP dodatkowo wykonać pomiary rezystancji pętli obwodu dla najdłuższych odcinków w liczbie min. 20% ogólnej liczby obwodów dozorowych. Dopuszczalna wartość rezystancji powinna być przyjęta wg. instrukcji fabrycznych dla danej CSP. Pomiar rezystancji izolacji żyły należy wykonać względem drugiej żyły połączonej z ziemią – dla wszystkich żył linii dozorowych.

W zakresie instalacji DSO należy dodatkowo wykonać następujące testy:

- zmierzyć impedancję każdej linii głośnikowej sygnałem o częstotliwości 1 kHz,
- zweryfikować polaryzację głośników w tej samej strefie pożarowej,
- wykonać inne testy, określone przez producenta systemu,
- test wskaźników świetlnych i akustycznych,
- test stanu alarmu głosowego,
- test sygnalizacji uszkodzeń.

W trakcie odbioru technicznego Wykonawca zobowiązany jest uruchomić poszczególny system zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Z odbioru technicznego należy sporządzić protokół.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora

5.9 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

W przypadku jakichkolwiek sprzeczności pomiędzy zapisami PFU a zapisami Umowy, nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie odbiorowe będzie Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Ogólne zasady obmiaru robót:

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót, lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.
- Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Zasady określenia ilości robót i materiałów:

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy:

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Czas przeprowadzenia obmiaru:

- Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
- Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru

5.10 Opis sposobu odbioru robót budowlanych

W przypadku jakichkolwiek sprzeczności pomiędzy zapisami PFU a zapisami Umowy, nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie odbiorowe będzie Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Rodzaje odbiorów robót:

W zależności od ustaleń poszczególnych SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu
- d) odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu).

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór końcowy:

Zasady odbioru końcowego robót.

- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy w formie informacji pisemnej skierowanej do Inspektora nadzoru.
- Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
- Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.
- W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.
- W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- - dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- - Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- - recepty i ustalenia technologiczne,
- - Dzienniki Budowy i książki obmiarów (oryginały),
- - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodne z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- - dokumenty zainstalowanych urządzeń i wyposażenia
- - instrukcje eksploatacyjne urządzeń i wyposażenia
- - opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny):

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

5.11 Sposoby rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z zapisami Umowy podpisanej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

5.12 Dokumenty będące podstawą do wykonania robót

Dokumenty odniesienia – będą stanowiły dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne. Zbiór przepisów i norm został podany w części 2 programu funkcjonalno-użytkowego. Podanego zbioru nie należy traktować jako katalogu zamkniętego.

Nazwy i kody (CPV)

Zakres prac projektowych

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

79930000-2 Specjalne usługi projektowe

79932000-6 Usługi projektowania wnętrz

Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu realizacji

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

Hydraulika i roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei;

wyrównywanie terenu

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45313000-4 Instalowanie wind i podnośników

45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

45315000-8 Instalowanie przyłączeniowych central telefonicznych

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

Hydraulika i roboty sanitarne

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45332000-3 Kładzenie wpustów hydraulicznych

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

Instalowanie ogrodzeń

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45215000-7 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45311200-2 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45320000-6 Roboty izolacyjne

45232460-4 Roboty sanitarne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45410000-4 Tynkowanie
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421146-9 Układanie stropów podwieszonych
45421152-4 Instalowanie ścianek działowych
45432130-4 Pokrywanie podłóg
45431000-7 Kładzenie płytek
45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie
45441000-0 Roboty szklarskie
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45451000-3 Dekorowanie
30200000-1 Urządzenia komputerowe,
32000000-3 Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny
39100000-3 Meble
38900000-7 Różne pakiety oprogramowania i systemy komputerowe
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

Kod numeryczny składa się z 8 cyfr, podzielonych w następujący sposób:

pierwsze dwie cyfry określają działy (XX000000-Y)

pierwsze trzy cyfry określają grupy (XXX00000-Y)

pierwsze cztery cyfry określają klasy (XXXX0000-Y)

pierwsze pięć cyfr określają kategorie (XXXXX000-Y)

Każda z ostatnich trzech cyfr zapewnia większy stopień precyzji w ramach każdej kategorii. Dziewiąta cyfra służy do zweryfikowania poprzednich cyfr.

Niezależnie od postanowień, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

6 DODATKOWE WYTYCZNE ZAMAWIAJĄCEGO I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PROWADZENIEM

6.1 Wymagania ogólne

Wytyczne Zamawiającego w zakresie sprawowania nadzoru autorskiego:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz z zaleceniami i poleceniami inspektorów nadzoru.

6.2 Forma i zakres opracowania Dokumentacji

Forma

Dokumentacja zostanie opracowana zgodnie z PFU, wytycznymi Zamawiającego przedstawionych w załącznikach i bieżących uwagach Zamawiającego w trakcie opracowania dokumentacji. Wykonawca musi założyć opracowanie wszelkich niezbędnych opracowań oraz dodatkowych wskazanych przez inspektorów nadzoru jeżeli stwierdzą, że jest konieczność uszczegółowienia lub takiego opracowania.

Zmiany i roboty dodatkowe

Dopuszcza się wprowadzenie rozwiązań zamiennych i optymalizacyjnych w zakresie technologii robót oraz rozwiązań technicznych, pod warunkiem złożenia przez Wykonawcę stosownej propozycji i uznania jej przez Zamawiającego za korzystną. Ocena Zamawiającego uwzględniac będzie potencjał propozycji do polepszenia lub przyspieszenia realizacji robót, jak również możliwość uzyskania zoptymalizowanego rozwiązania o parametrach nie gorszych od pierwotnie założonych.

6.3 Wymagania dotyczące gwarancji i rękojmi na wykonanie dokumentacji projektowej i realizację robót budowlanych

Odpowiedzialność Wykonawcy z tytułu gwarancji i rękojmi na wykonanie dokumentacji projektowej oraz realizację robót budowlanych zostanie uregulowana w postanowieniach umowy. W zakresie, w jakim umowa nie zawiera szczegółowych postanowień dotyczących gwarancji lub rękojmi, zastosowanie znajdują poniższe zapisy.

Gwarancja i rękojnia na wykonanie dokumentacji projektowej

Wykonawca powinien zagwarantować wykonanie dokumentacji projektowej z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Bieg okresu rękojmi powinien rozpoczynać się od dnia uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie i trwać 60 miesięcy.

Okres gwarancji na dokumentację projektową powinien równać się okresowi gwarancji za wady obiektu wykonanego na podstawie dokumentacji projektowej. Okres zgłaszania wad przez Zamawiającego powinien zakończyć się wraz z upływem okresu gwarancji za wady obiektu wykonanego na podstawie dokumentacji projektowej i w tym okresie mogą być zgłaszane wady do usunięcia przez Wykonawcę w ramach udzielonej przez niego gwarancji jakości oraz rękojmi za wady.

Zamawiający powinien posiadać uprawnienie, aby wezwać Wykonawcę dokumentacji projektowej by w wyznaczonym terminie usunął on stwierdzone wady na swój koszt, bez względu na wysokość związanych z tym nakładów finansowych. Po upływie terminu wyznaczonego na usunięcie wad, Zamawiający może:

- naliczyć kary umowne lub
- odstąpić od Umowy w części dotyczącej wadliwej dokumentacji z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, jeżeli stwierdzona wada uniemożliwia realizację Inwestycji na jej podstawie oraz naliczyć karę umowną lub

- zlecić „wykonawstwo zastępcze” innemu projektantowi, na koszt i ryzyko Wykonawcy, opracowania tej części dokumentacji projektowej, której dotyczą wady, na co Wykonawca wyraża zgodę i w związku z tym Wykonawca zobowiązany będzie do zwrotu Zamawiającemu wszystkich poniesionych przez niego kosztów w terminie 7 dni od otrzymania pisemnego wezwania.

Wykonawca powinien posiadać umowny obowiązek by usunąć wady i usterki dokumentacji projektowej, których istnienie zostało ujawnione dopiero w trakcie realizacji Inwestycji, na własny koszt i ryzyko w odpowiednim, uzgodnionym przez Strony terminie. Wykonawca może zostać obciążony kosztami naprawy już wybudowanych elementów, jeżeli wady nie udało się wykryć przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Skorzystanie przez Zamawiającego z uprawnień do wezwania do naprawy dokumentacji nie powinno wyłączać prawa Zamawiającego do żądania zapłaty odszkodowania z tytułu szkody spowodowanej wadami dokumentacji projektowej.

Po stwierdzeniu usunięcia wad Strony sporządzają „protokół usunięcia wad”.

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych lub zamówień uzupełniających, zamówień dodatkowych przy realizowaniu Inwestycji zgodnie z dokumentacją projektową, a będących wynikiem wad projektowych, Wykonawca powinien ponieść wszelkie koszty związane z ich wykonaniem.

W przypadku konieczności przedłużenia terminu Umowy przy realizowaniu Inwestycji, spowodowanego wadami dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest pokryć powstałe z tego tytułu koszty, w tym również roszczenia Wykonawcy związane z kosztami ogólnymi budowy, wynagrodzeniem z tytułu robót dodatkowych, zamówień uzupełniających czy zamówień dodatkowych.

Gwarancja i rękojmia na realizację robót budowlanych

Wykonawca powinien udzielić Zamawiającemu gwarancji na okres 60 miesięcy licząc od dnia podpisania przez strony protokołu odbioru końcowego Inwestycji i oddania do użytkowania Inwestycji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem cały przedmiot świadczenia, wykonany – zarówno przez Wykonawcę jak i podwykonawców / dalszych podwykonawców.

Okres rękojmi za wady powinien być równy okresowi gwarancji, jednakże nie krótszy niż wynikający z przepisów. Przez powyższe rozumie się, że w przypadku zawieszenia lub przerwania któregośkolwiek z w/w okresów, analogicznemu przedłużeniu ulega również drugi okres, a oba okresy kończą się w tym samym momencie – zgodnie z najdłuższym z nich.

W przypadku ujawnienia się wady w zakresie przedmiotowym objętym gwarancją Zamawiający dokonuje zgłoszenia Wykonawcy tego faktu w terminie do 21 dni roboczych od jego wystąpienia. Niezgłoszenie w terminie nie powinno powodować wygaśnięcia uprawnień gwarancyjnych Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest usunąć na własny koszt zgłoszoną wadę w terminie wskazanym przez Zamawiającego. W przypadku zgłoszenia wady powodującej zagrożenie życia lub zdrowia wada powinna zostać usunięta niezwłocznie – nie później niż do 6 godzin od momentu zgłoszenia wady. W przypadku zgłoszenia wady uniemożliwiającej dalszą prawidłową eksploatację lub powodującą zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia, wada powinna zostać usunięta niezwłocznie – nie później niż do 2 dni roboczych od daty zawiadomienia. Pozostałe wady nie skutkujące zagrożeniem zdrowia i życia i nie wykluczające eksploatacji obiektu, Wykonawca powinien usunąć w terminie do 14 dni roboczych od daty zgłoszenia przez Zamawiającego lub Użytkownika.

Jeżeli Wykonawca nie usunie wady, w wyznaczonych terminach, Zamawiający po uprzednim wezwaniu Wykonawcy do usunięcia wady w terminie 14 dni, powinien posiadać uprawnienia by usunąć wadę we własnym zakresie lub przez podmiot trzeci - na koszt Wykonawcy, poprzez wystawienie noty obciążającej Wykonawcę robót. W przypadku braku usunięcia wady zagrażającej zdrowiu i życiu i uniemożliwiającej prawidłową eksploatację, w wyznaczonym terminie, Zamawiający od razu powinien nabyć prawo do usunięcia wady we własnym zakresie lub przez podmiot trzeci - na koszt Wykonawcy, poprzez wystawienie noty obciążającej Wykonawcę robót.

Zgodnie z art. 581 Kodeksu cywilnego w przypadku wymiany rzeczy wadliwej na rzecz wolną od wad lub też po dokonaniu istotnych napraw rzeczy objętej gwarancją, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili dostarczenia rzeczy wolnej od wad lub zwrócenia rzeczy naprawionej. Jeżeli Wykonawca wymieni część rzeczy, powyższą zasadę stosuje się odpowiednio do części wymienionej.

W innych wypadkach termin gwarancji powinien ulec przedłużeniu o czas, w ciągu którego wskutek wady rzeczy objętej gwarancją uprawniony z gwarancji nie mógł z niej korzystać.

W ramach gwarancji Wykonawca powinien zostać zobowiązany do skutecznego usunięcia wszystkich zgłoszonych wad, o których został powiadomiony przez Zamawiającego.

Fakt skutecznego usunięcia wady każdorazowo wymaga potwierdzenia na piśmie przez Wykonawcę i Zamawiającego.

W ramach udzielonej gwarancji Wykonawca musi zobowiązać się do wykonywania gwarancyjnych przeglądów technicznych na warunkach określonych w kartach gwarancyjnych urządzeń wydanych przez producenta i terminach wskazanych przez producenta (jednak nie rzadziej niż raz w roku kalendarzowym) oraz przeglądy wynikające z przepisów prawa. Wyłączeniem z powyższego podlegają wyłącznie przeglądy, o których mowa w art. 62 ust. 1 ustawy Prawo budowlane. Każdy gwarancyjny przegląd techniczny powinien obejmować w szczególności:

- w zależności od zastosowanego w urządzeniu rodzaju filtra – jego czyszczenie lub wymianę,
- odgrzybianie jednostek klimatyzacyjnych i kanałów,
- czyszczenie jednostek zewnętrznych i wewnętrznych (w tym obudowy urządzeń),
- mycie paneli fotowoltaicznych,
- kontrolę stanu modułów fotowoltaicznych,
- sprawdzenie przewodów AC i DC (w szczególności pod kątem uszkodzeń izolacji),
- sprawdzenie stanu technicznego inwertera oraz analizę jego pracy (w tym odczyt ewentualnych błędów),
- sprawdzenie stanu technicznego konstrukcji wsporczej,
- sprawdzenie zabezpieczeń instalacji w tym zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie pomiarów elektrycznych instalacji,
- inne czynności wymagane przez producenta zawarte w dokumentacji technicznej urządzeń.

Jeśli na zainstalowane w ramach robót budowlanych urządzenia, materiały budowlane, instalacje, systemy producent/dostawca udziela gwarancji dłuższej niż okres udzielonej przez Wykonawcę gwarancji, to Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu dokumenty dotyczące tych gwarancji w ostatnim dniu udzielonej przez siebie gwarancji.

Gwarancja nie powinna wyłączać, nie ograniczać ani nie zawieszać uprawnień Zamawiającego, wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej.

Jeżeli w okresie gwarancji przedmiot objęty gwarancją lub jego część dwukrotnie będzie przedmiotem zgłoszenia gwarancyjnego przez Zamawiającego lub Użytkownika to przy trzecim zgłoszeniu powinien podlegać on wymianie na nowy, wolny od wad, bez względu na możliwość i dopuszczalność jego naprawy.

Zamawiający powinien wyznaczyć ostateczny, pogwarancyjny odbiór robót przed upływem terminu gwarancji i rękojmi oraz termin na protokolarnie stwierdzenie usunięcia wad. Wykonawca obowiązany jest przekazać Zamawiającemu w dniu zakończenia odbioru końcowego przedmiotu umowy dokument gwarancyjny. Nieprzekazanie dokumentu gwarancyjnego upoważnia Zamawiającego do odmowy podpisania protokołu odbioru końcowego. Wykonawca zobowiązuje się do udziału w odbiorze gwarancyjnym. W przypadku niestawienia się przedstawiciela Wykonawcy w wyznaczonym terminie na odbiorze gwarancyjnym Wykonawca przyjmie odpowiednio do wiadomości lub wykonania (jeżeli zostaną stwierdzone wady) protokół z odbioru gwarancyjnego sporządzony przez Zamawiającego.

Część 2 – Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego

1 DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

Przewidywane prace budowlane i projektowe są zgodne z przeznaczeniem budynku.

W ramach zamierzenia inwestycyjnego uzyskano decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (ULICP) **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..** Decyzja ta potwierdza zgodność planowanej inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku jego braku, z innymi przepisami szczególnymi.

Na dzień sporządzenia niniejszego PFU dla planowanej inwestycji nie stwierdza się konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2023 r. poz. 1094, z późn. zm.). Jednakże, z uwagi na równoległą realizację innych zadań inwestycyjnych przez Zamawiającego, Generalny Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szczegółowej analizy i weryfikacji konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na etapie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego. W przypadku stwierdzenia takiej konieczności, uzyskanie decyzji środowiskowej leży po stronie Generalnego Wykonawcy i musi nastąpić przed złożeniem projektu architektoniczno-budowlanego do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej.

Generalny Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie zgodności projektu z obowiązującymi przepisami prawa oraz za uzyskanie wszelkich niezbędnych decyzji i pozwoleń.

2 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE; DZIENNIK USTAW – 7 – POZ. 2454

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane wynikające z tytułu własności.

3 PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Poniższy punkt zawiera wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego. Niniejszy punkt stanowi jednocześnie bibliografię i listę odnośników do których zastosowano odwołania w treści niniejszego opracowania (PFU), a w szczególności w części opisowej.

3.1 Równoważność norm i przepisów

Gdziekolwiek w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, PFU powołane są konkretne normy i przepisy obowiązujące na terenie Polski lub Unii Europejskiej, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w odniesieniu do danego konkretnego przepisu lub normy wyraźnie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Poniżej przedstawiono zbiór norm i przepisów, które powinny stanowić punkt odniesienia prac Wykonawcy. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne rozwiązaniom opisywanym z odniesieniem do norm poniżej zebranych oraz zawartych w niniejszym opracowaniu PFU.

3.2 Przepisy i normy – Powołania Ogólne:

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca stosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów. Dokumenty odniesienia stanowią:

- Dokumentacja Projektowa:
- Projekt Budowlany wraz z uzyskanym pozwoleniem na budowę,
- Projekt Techniczny,
- Projekty rozbiórek wraz z uzyskanym pozwoleniem na rozbiórkę,
- Projekt Wykonawczy,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- Dokumentacja Budowy w tym Dokumentacja Powykonawcza sporządzona przez Wykonawcę,
- Poniżej wymienione normy, przepisy oraz inne obowiązujące.

3.2.1 Ustawy

Tabela 3.1 Ustawy.

[Odn.] Nr dok./ Nazwa skrócona	Tytuł / Wydanie / Autor
[U1] Ustawa Prawo budowlane	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
[U2] Ustawa o zmianie ustawy Prawo budowlane	Ustawa z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2022 poz. 1557)
[U3] Ustawa Prawo ochrony środowiska	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami)
[U4] Ustawa Prawo atomowe	Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (Dz.U. 2001 nr 3 poz. 18 z późniejszymi zmianami)
[U5] Ustawa Prawo farmaceutyczne	Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (Dz.U. 2001.126.1381 z późniejszymi zmianami)
[U6] Ustawa o towarach paczkowanych	Ustawa z dnia 7 maja 2009 r. o towarach paczkowanych (Dz.U. 2009 Nr 91, poz.740 z późniejszymi zmianami)
[U7] Ustawa o substancjach chemicznych	Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2011 nr 63 poz. 322 z późniejszymi zmianami)
[U8] Ustawa o odpadach	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami)
[U9] Ustawa o ochronie przeciwpożarowej	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami)
[U10] Ustawa o gospodarce nieruchomościami	Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 1997 nr 115 poz. 741 z późniejszymi zmianami)
[U11] Ustawa o opłacie skarbowej	Ustawa z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. 2006 nr 225 poz. 1635 z późniejszymi zmianami)
[U12] Ustawa o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami	Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U. 2019 poz. 1696 z późniejszymi zmianami)

[U13] Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym	Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717 z późniejszymi zmianami)
[U14] Ustawa o wyrobach budowlanych	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami)
[U15] Ustawa o systemie oceny zgodności	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami)
[U16] Ustawa o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności i innych	Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 nr 102 poz. 586)
[U17] Ustawa o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych i innych	Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165)
[U18] Ustawa o ochronie przyrody	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późniejszymi zmianami)
[U19] Ustawa o normalizacji	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późniejszymi zmianami)
[U20] Ustawa Prawo energetyczne	Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami)
[U21] Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami)
[U22] Ustawa Prawo wodne	Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 z późniejszymi zmianami)
[U23] Ustawa o prawie autorskim	Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83 z późniejszymi zmianami)
[U24] Ustawa Kodeks pracy	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141 z późniejszymi zmianami)
[U25] Ustawa Prawo zamówień publicznych	Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2019)
[U26] Ustawa o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych	Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898)
[U27] Ustawa Prawo Telekomunikacyjne	Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 r. Nr 171, poz. 1800, z późn. zm.)

3.2.2 Rozporządzenia

Tabela 3.2 Rozporządzenia.

[Odn.] Nr dok./ Nazwa skrócona	Tytuł / Wydanie / Autor
RMRiT ws. zakresu i formy dok. projektowej	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454 z późniejszymi zmianami)
RMR ws. zakresu i formy projektu budowlanego	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2020 poz. 1609
RMRiR ws. sporządzania kosztorysu inwestorskiego	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót

	budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021 poz. 2458 z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. pomieszczeń i urządzeń podmiotu wykonującego działalność leczniczą	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2019 poz. 595 z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. SOR	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz.U. 2019 poz. 1213 z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 stycznia 2023 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz.U. 2023 poz. 195 z późniejszymi zmianami)
RRM ws. odpadów promieniotwórczych	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 grudnia 2015 r. w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego (Dz.U. 2015 poz. 2267 z późniejszymi zmianami z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu radioterapii	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 14 października 2021 r. w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia prowadzących działalność związaną z narażeniem w celach medycznych, polegającą na udzielaniu świadczeń zdrowotnych z zakresu radioterapii i leczenia za pomocą produktów radiofarmaceutycznych (Dz.U. 2021 poz. 1890 z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz.U. 2006 nr 180 poz. 1325 z późniejszymi zmianami)
RRM ws. warunków bezpiecznej pracy ze źródłami pr.jonizującego	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego (Dz.U. 2006 nr 140 poz. 994 z późniejszymi zmianami)
RRM ws. dok. wymag. przy wniosku o zezwolenie na wyk. działalności zw. z narażeniem na działanie pr.jonizującego	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 sierpnia 2021 r. w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego albo przy zgłoszeniu wykonywania tej działalności (Dz.U. 2021 poz. 1667 z późniejszymi zmianami)
RRM ws. wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek pr.jonizującego	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2021 r. w sprawie wskaźników pozwalających na wyznaczenie dawek promieniowania jonizującego stosowanych przy ocenie narażenia na promieniowanie (Dz.U. 2021 poz. 1657 z późniejszymi zmianami)
RRM ws. wymagań dot. terenów kontrolowanych i nadzorowanych	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2007 r. w sprawie podstawowych wymagań dotyczących terenów kontrolowanych i nadzorowanych (Dz.U. 2007 nr 131 poz. 910 z późniejszymi zmianami)
RRM ws. postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 maja 2021 r. w sprawie planów postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych (Dz.U. 2021 poz. 1086)
RRM ws. przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. wymagań Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 marca 2015 r. w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Dystrybucyjnej (Dz.U. 2015 poz. 381 z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania (GMP)	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań Dobrej Praktyki Wytwarzania (Dz.U. 2015 poz. 1979 z późniejszymi zmianami)
RMI ws. warunków technicznych dot. budynków i ich usytuowania	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)

RMI ws. informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
RMSW ws. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami)
RMSWiA ws. przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030 z późniejszymi zmianami),
RMPiPS ws. ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami)
RMRPiPS ws. dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia	Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 z późniejszymi zmianami)
RRM ws. prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2017 r. w sprawie wykazu prac uciążliwych, niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet w ciąży i kobiet karmiących dziecko piersią (Dz.U. 2017 poz. 796 z późniejszymi zmianami)
RMG ws. bezpieczeństwa i higieny pracy przy gazach płynnych	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych (Dz.U. 1999 nr 75 poz. 846 z późniejszymi zmianami)
RMK ws. katalogu odpadów	Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10 z późniejszymi zmianami)
RMI ws. php podczas wykonywania robót budowlanych	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami)
RMLiB ws. deklar. właściwości użytkowych wyrobów budowlanych	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późniejszymi zmianami)
RMSWiA ws. uzgadniania proj. zagospodarowania działki lub terenu	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023 poz. 1563 z późniejszymi zmianami)
RMSWiA ws. wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 z późniejszymi zmianami)
RMGiP ws. szkolenia w dziedzinie bhp	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860 z późniejszymi zmianami)
RMPiT ws. warunków tech. dozoru technicznego dot. urządzeń transportu bliskiego	Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 30 października 2018 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego (Dz.U. 2018 poz. 2176)

RMG ws. warunków tech. dot. sieci gazowych	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640)
RMI ws. oznaczeń i nazewnictwa dot. lokalizacji inwestycji celu publicznego	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy (Dz.U. 2003 nr 164 poz. 1589)
RMI ws. Przepisów tech-bud. dot. dróg publicznych	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych
RMI ws. Znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i war. ich umieszczania	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach

3.2.3 Normy

Poniżej przedstawiono zbiór norm, które powinny stanowić punkt odniesienia prac Wykonawcy. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne rozwiązaniom opisywanym z odniesieniem do norm poniżej zebranych oraz zawartych w niniejszym opracowaniu PFU.

Tabela 3.3 Normy.

[Odn.] Nr dok./ Nazwa skrócona	Tytuł / Wydanie / Autor
[N1] PN-EN ISO 128-1	Dokumentacja techniczna wyrobu (TPD) - Zasady ogólne przedstawiania - Część 1: Wprowadzenie i wymagania podstawowe
[N2] PN-EN ISO 128-2	Dokumentacja techniczna wyrobu (TPD) -- Zasady ogólne przedstawiania - Część 2: Zasady podstawowe dotyczące linii
[N3] PN-EN ISO 128-3	Dokumentacja techniczna wyrobu (TDP) - Zasady ogólne przedstawiania - Część 3: Widoki, przekroje i kłady

3.2.4 Standardy

Tabela 3.4 Standardy.

[Odn.] Nr dok./ Nazwa skrócona	Tytuł / Wydanie / Autor
[3] Hazards of Oxygen – deficient atmospheres	Hazards of Oxygen – deficient atmospheres Doc 44/18, Revision of Doc 44/09
[4] Farmakopea Polska	Farmakopea Polska, wydanie XIII (2023), Tom III

3.3 Przepisy i normy z zakresu branży Architektury

Tabela 3.5 Normy i standardy z zakresu branży Architektury.

[A.Odn.] Nr normy / dokumentu	Tytuł / Wydanie / Autor
[A.N1] PN-B-10087	Okna i drzwi drewniane -- Złącza klinowe -- Wymagania i badania.
[A.N2] PN-B-91000	Stolarka budowlana -- Okna i drzwi – Terminologia.
[A.N3] PN-EN 1026	Okna i drzwi -- Przepuszczalność powietrza -- Metoda badania.

[A.N4]	PN-EN 1027	Okna i drzwi -- Wodoszczelność -- Metoda badania.
[A.N5]	PN-EN 1191	Okna i drzwi -- Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie -- Metoda badania.
[A.N6]	PN-EN 12207	Okna i drzwi -- Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja.
[A.N7]	PN-EN 12208	Okna i drzwi -- Wodoszczelność – Klasyfikacja.
[A.N8]	PN-EN 12210	Okna i drzwi -- Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja.
[A.N9]	PN-EN 12211	Okna i drzwi -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Metoda badania.
[A.N10]	PN-EN 12400	Okna i drzwi -- Trwałość mechaniczna -- Wymagania i klasyfikacja.
[A.N11]	PN-EN 12519	Okna i drzwi – Terminologia.
[A.N12]	PN-EN14351-1+A1	Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
[A.N13]	PN-EN ISO 12567-1	Ciepłne właściwości użytkowe okien i drzwi -- Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej -- Część 1: Kompletne okna i drzwi.
[A.N14]	PN-EN 13501-1	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.
[A.N15]	PN-EN ISO 15481	Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym.
[A.N16]	PN-EN 485-3	Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Część 3: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu wyrobów walcowanych na gorąco.
[A.N17]	PN-EN 603-3	Aluminium i stopy aluminium - Materiał wyjściowy do kucia przerobiony plastycznie - Część 3: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu.
[A.N18]	PN-ISO 6707-1	Budownictwo - Terminologia - Terminy ogólne.
[A.N19]	PN-B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie - Ogólne zasady ochrony.
[A.N20]	PN-B-92210	Elementy i segmenty ścienne aluminiowe - Drzwi i segmenty z drzwiami - szklone, klasy O i OT - Ogólne wymagania i badania.
[A.N21]	PN-EN 1634-1	Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych - Część 1: Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe.
[A.N22]	PN-EN 520+A1	Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
[A.N23]	PN-EN 12365-1	Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
[A.N24]	PN-EN 13162+A1 (wersja angielska)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
[A.N25]	PN-EN 13501-1+A1	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków, część 1: klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.
[A.N26]	PN-ISO 4190-6	Dźwigi. Dźwigi osobowe instalowane w budynkach mieszkalnych. Planowanie i odbiór.
[A.N27]	PN-B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania przy odbiorze.
[A.N28]	PN EN 1062-1	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton.
[A.N29]	PN EN 13 300	Farby i lakiery. Wodne systemy powłokowe i wyroby lakierowe na wewnętrzne ściany i sufity.

[A.N30]	ISO 12944-5	Farby i lakiery –ochrona przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą powłok malarskich.
[A.N31]	PN ISO 8501	Przygotowanie powierzchni do malowania.
[A.N32]	ISO 8501-1	Przygotowanie powierzchni do malowania, zawierające wzorce fotograficzne poszczególnych stopni przygotowania podłoża stalowych.
[A.N33]	PN-EN ISO 12944-2	Norma dotycząca zabezpieczania konstrukcji stalowych.
[A.N34]	PN-ISO-9000 do PN-ISO-9004	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004)
[A.N35]	PN-B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
[A.N36]	PN-B-24625	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.
[A.N37]	PN-91/B-27618	Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
[A.N38]	PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
[A.N39]	PN-B-27620	Papa asfaltowa na welonie szklanym.
[A.N40]	PN-B-27621	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
[A.N41]	PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
[A.N42]	PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
[A.N43]	PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
[A.N44]	PN-B-94701	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
[A.N45]	PN-EN 1109	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie giętkości w niskiej temperaturze.
[A.N46]	PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
[A.N47]	PN-B-02361	Pochylenia połaci dachowych.
[A.N48]	PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
[A.N49]	PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
[A.N50]	PN-EN 771-2+A1	Wymagania dotyczące elementów murowych – cz. 2: Elementy murowe silikatowe.
[A.N51]	PN-EN 771-3+A1	Wymagania dotyczące elementów murowych – cz. 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego.
[A.N52]	PN-EN 845-1+A1	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – cz. 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
[A.N53]	PN-EN 845-2	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – cz. 2: Nadproża.
[A.N54]	PN-EN 998-2	Wymagania dotyczące zapraw do murów – cz. 2: Zaprawa murarska.
[A.N55]	PN-EN 1996-1-1+A1	Projektowanie konstrukcji murowych- cz.1-1:Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
[A.N56]	PN-EN 1996-2	Projektowanie konstrukcji murowych- cz.2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.

[A.N57] PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej.
[A.N58] PN/B-10107	Badanie wytrzymałości na odrywanie.
[A.N59] PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.
[A.N60] PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości.
[A.N61] PN-EN ISO 15482	Płyty drewnopochodne. Wartości charakterystyczne do projektowania. Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe.
[A.N62] BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.
[A.N63] PN-93/B-02862	Odporność ogniowa.
[A.N64] PN-EN 13501-1	Klasyfikacja reakcji na ogień.
[A.N65] EN 1815	Wykładziny elastyczne i laminowane. Ocena statycznej skłonności do elektryczności.
[A.N66] EN 1081	Sprężyste wykładziny podłogowe - Wyznaczanie oporu elektrycznego.
[A.N67] DIN 51130	Badanie chropowatości powierzchni.
[A.N68] PN-EN ISO 10545-14	Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności na płamienie.
[A.N69] PN-EN ISO 10545-4	Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
[A.N70] PN-EN ISO 12944-4	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
[A.N71] PN-EN ISO 12944-7	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
[A.N72] PN-EN ISO 2178	Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym -- Pomiar grubości powłok - - Metoda magnetyczna.
[A.N73] PN-H-04684	Ochrona przed korozją - Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.
[A.N74] PN-EN ISO 2063-1	Natryskiwanie cieplne -- Cynk, aluminium i ich stopy -- Część 1: Uwagi dotyczące projektowania i wymagania jakościowe dla systemów ochrony przed korozją.
[A.N75] PN-B 03007	Konstrukcje budowlane - Dokumentacja techniczna.
[A.N76] PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej.
[A.N77] PN/B- 10107	Badanie wytrzymałości na odrywanie.
[A.N78] PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.
[A.N79] PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości.
[A.N80] PN-EN ISO 15482	Płyty drewnopochodne. Wartości charakterystyczne do projektowania. Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe.
[A.N81] BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.
[A.N82] PN-93/B-02862	Odporność ogniowa.

[A.N83] PN-EN 13501-1	Klasyfikacja reakcji na ogień.
[A.N84] EN 1815	Wykładziny elastyczne i laminowane. Ocena statycznej skłonności do elektryczności.
[A.N85] EN 1081	Sprężyste wykładziny podłogowe - Wyznaczanie oporu elektrycznego.
[A.N86] DIN 51130	Badanie chropowatości powierzchni.
[A.N87] PN-EN ISO 10545-14	Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie odporności na płamienie.
[A.N88] PN-EN ISO 10545-4	Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
[A.N89] PN-EN 205	Kleje - Kleje do drewna przeznaczone do połączeń niekonstrukcyjnych - Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie przy rozciąganiu połączeń zakładkowych
[A.N90] PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania techniczne.
[A.N91] PN-98/B-24620	Powłoki hydroizolacyjne.
[A.N92] PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.
[A.N93] PN-EN 13279	Spoiva gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania, Część 2: Metody badań.
[A.N94] PN-B-10110	Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie -- Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
[A.N95] PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy.
[A.N96] PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
[A.N97] PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
[A.N98] PN-B-30020	Wapno.
[A.N99] PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
[A.N100] PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
[A.N101] PN-B-19701	Cementy powszechnego użytku.
[A.N102] PN-EN 14411	Płytki ceramiczne – definicje, klasyfikacja, charakterystyki, ocena zgodności i znakowanie.
[A.N103] PN-EN 12004	Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne.
[A.N104] PN-EN 13888	Zaprawy do spoinowania płytek - Definicje i wymagania techniczne.
[A.N105] PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
[A.N106] PN-EN ISO 14122-1	Bezpieczeństwo maszyn. Stałe środki dostępu do maszyn – Część 1: Dobór stałych środków dostępu między dwoma poziomami oraz ogólne wymagania dotyczące dostępu.
[A.N107] PN-EN ISO 14122-2	Bezpieczeństwo maszyn. Stałe środki dostępu do maszyn – Część 2: Pomosty robocze i przejścia.
[A.N108] PN-EN ISO 14122-3	Bezpieczeństwo maszyn – Stałe środki dostępu do maszyn – Część 3: Schody, schody drabinowe i balustrady.
[A.N109] PN-EN ISO 14122-4	Bezpieczeństwo maszyn – Stałe środki dostępu do maszyn – Część 4: Drabiny stałe.

[A.N110] PN-EN 547-1+ A1	Maszyny. Bezpieczeństwo. Wymiary ciała ludzkiego. Zasady określania wymiarów otworów umożliwiających dostęp całym ciałem do maszyny.
[A.N111] PN-EN 547-2+ A1	Maszyny – Bezpieczeństwo – Wymiary ciała ludzkiego – Zasady określania wymiarów otworów umożliwiających dostęp.
[A.N112] PN-EN 356	Szkło w budownictwie -- Szyby ochronne -- Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak.

3.4 Przepisy i normy z zakresu branży Technologii Medycznej

Tabela 3.6 Przepisy prawa z zakresu branży Technologii Medycznej.

[Odn.] Nr dok.	Tytuł / Wydanie / Autor
[U28] Ustawa o działalności leczniczej	Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej – Dz.U. nr 112 poz. 654 z późn. zmianami
[U29] Ustawa o jakości w opiece zdrowotnej	Ustawa z dnia 16 czerwca 2023 r. o jakości w opiece zdrowotnej i bezpieczeństwie pacjenta (Dz.U.2023.1692 z późn. zm.)
[U30] Ustawa o zwalczaniu zakażeń u ludzi	Ustawa, z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U.2024.924 t.j. z późn. zm.)
MDR – RPEiR(UE) ws. wyrobów medycznych	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG (Dz.U.UE.L.2017.117.1 z późn. zm.)
RMZ ws standardu organizacyjnego opieki zdrowotnej	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie standardu organizacyjnego opieki zdrowotnej w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii (Dz.U. 2016 poz. 2218 z późn. zm.)
RMZ ws. Świadczeń gwarantowanych	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego - Dz.U. 2013 poz. 1520 z późn. zmianami
RMZ ws. Świadczeń gwarantowanych AOS	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej (Dz.U. 2013 poz. 1413 z późn. zmianami)
RMZ ws. świadczeń gwarantowanych	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 listopada 2015 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu świadczeń wysokospecjalistycznych oraz warunków ich realizacji (Dz.U. 2015 poz. z późn. zm.)
RMŚ ws. katalogu odpadów	Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10)
RMZ ws. sz. postępowania z odpadami medycznymi	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010 w sprawie szczegółowego postępowania z odpadami medycznymi (Dziennik Ustaw z 2010 r. Nr 139 poz. 940 z późniejszymi zmianami)
DPEiR ws. odpadów	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19.11.2008r w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz.U.UE.L.2008.312.3 z późniejszymi zmianami)
RMZ ws. szkod. czynników biolog. dla zdrowia w środ. pracy	Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22.04.2005r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. z 2005r nr.81.poz.716 z późn. zm.)
Załącznik Do RMTBiGM	Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 (poz. 926) Objęte tekstem jednolitym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422), z wyjątkiem par. 2 oraz odnośnika nr 2,
ZPNFZ ws. szczegółowych warunków umów	Zarządzenie Nr 172/2022/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie szczegółowych warunków umów w systemie podstawowego szpitalnego zabezpieczenia świadczeń opieki zdrowotnej (z późn. zm).
RMZ ws. szczegółowych kryteriów wyboru ofert	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 sierpnia 2016 r. w sprawie szczegółowych kryteriów wyboru ofert w postępowaniu w sprawie zawarcia umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej.

ZPNFZ ws kreślenia warunków zawierania i realizacji umów	Zarządzenie Nr 37/2024Dsoz Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 29 marca 2024 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne oraz leczenie szpitalne – świadczenia wysokospecjalistyczne.
--	---

Tabela 3.7 Normy i standardy z zakresu branży Technologii Medycznej.

[M.Odn.] Nr dok.	Tytuł / Wydanie / Autor
[M.N1] PN-EN 12740	Wytyczne do postępowania z odpadami, ich inaktywacji i kontroli.
[M.N2] PN-EN 12297	Biotechnologia Wyposażenie-Wytyczne dotyczące procedur badania sterylizowalności.
[M.N3] PN-86/J-80001	PN-86/J-80001 - Obliczenia osłon stałych.
[M.N4] PN-EN 12464-1:2022-01	„Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.
[M.N5] CEN/TS 16244:2018	Ventilation in hospitals. Coherent hierarchic structure and common terms and definitions for a standard related to ventilation in hospitals
[M.N6] Standardy akredytacyjne dla działalności leczniczej	Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 6 września 2024 r. w sprawie standardów akredytacyjnych dla działalności leczniczej w rodzaju całodobowe i stacjonarne świadczenia zdrowotne szpitalne (Dz.Urz.MZ.2024.73, z późniejszymi zmianami),
[M.N7] PN-EN 14056	Meble laboratoryjne: Zasady dotyczące projektowania i instalowania.
[M.N8] PN-EN 12128/Ap1	Laboratoria badawcze, rozwoju i analiz.
[M.N9] PN-EN 12740	Wytyczne do postępowania z odpadami, ich inaktywacji i kontroli.
[M.N10] PN-EN 285	Sterylizatory parowe (czerwiec 2008).
[M.N11] PN-EN 285	Sterylizatory parowe (wrzesień 2000).
[M.N12] PN-EN 867-5	Niebiologiczne systemy do stosowania w sterylizatorach - Część 5: Specyfikacja systemów wskaźnikowych i przyrządów testowych procesu do stosowania w badaniu kwalifikacyjnym dla małych sterylizatorów typu B i typu S.
[M.N13] PN-EN 12297	Biotechnologia Wyposażenie-Wytyczne dotyczące procedur badania sterylizowalności.
[M.N14] PN-EN 12469	Biotechnologia Kryteria komór bezpiecznej pracy mikrobiologicznej.
[M.N15] PN-EN 12740	Biotechnologia-Laboratoria badawcze, rozwojowe i analityczne Wytyczne do postępowania z odpadami, ich inaktywacji i kontroli.
[M.N16] PN-EN 12741	Biotechnologia -Laboratoria Badawcze, rozwojowe i analityczne Wytyczne dotyczące funkcjonowania laboratorium biotechnologicznego.
[M.N17] PN-EN ISO 17665-1	Sterylizacja produktów stosowanych w ochronie zdrowia -Ciepło wilgotne Część 1: Wymagania dotyczące opracowania, walidacji i rutynowej kontroli procesu sterylizacji wyrobów medycznych.
[M.N18] PN-EN 13311-5	Biotechnologia kryteria eksploatacji zbiorników Część 5. Zbiorniki do inaktywacji.
[M.N19] PN-EN ISO 7396-1:2010	Systemy rurociągowe do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni
[M.N20] PN-EN ISO 7396-2:2011	Systemy rurociągowe do gazów medycznych -- Część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne

[M.N21] PN-EN ISO 14644-1	Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane - Część 1: Klasyfikacja czystości powietrza na podstawie stężenia cząsteczek.
[M.N22] PN-EN ISO 14644-2	Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane -- Część 2: Monitorowanie w celu wykazania spełnienia wymagania dla pomieszczenia czystego z uwagi na czystość powietrza w odniesieniu do stężenia cząstek.
[M.N23] PN-EN ISO 14644-3	Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane -- Część 3: Metody badań.
[M.N24] PN-EN ISO 14644-4	Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane -- Część 4: Projekt, konstrukcja i uruchomienie.
[M.N25] PN-EN ISO 14644-5	Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane -- Część 5: Obsługa.
[M.N26] PN-EN ISO 14698-1	Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane - Kontrola biozanieczyszczeń -- Część 1: Główne zasady i metody.
[M.N27] PN-EN ISO 14698-2	Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane - Kontrola biozanieczyszczeń -- Część 2: Ocena i interpretacja danych o biozanieczyszczeniach.

Przepisy i normy wymienione w pkt 3.2.

3.5 Przepisy i normy z zakresu branży Konstrukcji

Do projektowania należy stosować aktualnie obowiązujące normy budowlane zgodne z §204 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1065, z późniejszymi zmianami), czyli normy z pakietu Eurokodów (PN-EN) zgodnie z poniższym wykazem. W przypadku, gdy temat nie jest wystarczająco opisany w normach europejskich, uwzględnia się przepisy i zalecenia krajowe.

Tabela 3.8 Normy i standardy z zakresu branży Konstrukcji.

[K.Odn.] Nr normy	Tytuł / Wydanie / Autor
[K.N1] PN-EN 1990*	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
[K.N2] PN-EN 1991*	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
[K.N3] PN-EN 1992*	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z beton
[K.N4] PN-EN 1993*	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
[K.N5] PN-EN 1994*	Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo- -betonowych
[K.N6] PN-EN 1995*	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
[K.N7] PN-EN 1996*	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
[K.N8] PN-EN 1997*	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
[K.N9] PN-EN 1999*	Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych
[K.N10] PN-EN 1090	Wykonywanie konstrukcji stalowych i aluminiowych.
[K.N11] PN-EN 13670	Wykonywanie konstrukcji z betonu.
[K.N12] PN-EN 1538	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ściany szczelinowe

[K.N13]	PN-B-02171:2017-06	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
[K.N14]	PN-B-02170	Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogę na budynki
[K.N15]	PN-B-03007:2013	Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna
[K.N16]	PN-EN 15037	Pefabrykaty z betonu. Belkowo-pustakowe systemy stropowe.
[K.N17]	PN-EN 13381-3	Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 3: Zabezpieczenia elementów betonowych.
[K.N18]	PN-EN 13318	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania -- Terminologia
[K.N19]	PN-EN 13813	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania -- Materiały -- Właściwości i wymagania

* - Polskie Normy projektowania wprowadzające europejskie normy projektowania konstrukcji – Eurokody, zatwierdzone i opublikowane przez Polski Komitet Normalizacyjny, są stosowane do projektowania konstrukcji, jeżeli obejmują one wszystkie niezbędne aspekty związane z zaprojektowaniem tej konstrukcji (stanowią kompletny zestaw norm umożliwiający projektowanie). Projektowanie każdego rodzaju konstrukcji wymaga stosowania PN-EN 1990 i PN-EN 1991.

3.6 Przepisy i normy z zakresu branży Sanitarnej i Wentylacji

Tabela 3.9 Normy i standardy z zakresu branży Sanitarnej i Wentylacji.

[S.Odn.]	Nr normy	Tytuł / Wydanie / Autor
[S.N1]	PN-EN 442-1	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
[S.N2]	PN-EN 442-2	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
[S.N3]	PN-EN 442-3	Grzejniki. Ocena zgodności.
[S.N4]	PN-EN ISO 6946	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
[S.N5]	PN-EN ISO 13370	Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
[S.N6]	PN-EN ISO 13789	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania.
[S.N7]	PN-EN ISO 14683	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
[S.N8]	PN-B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
[S.N9]	PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
[S.N10]	PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
[S.N11]	PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
[S.N12]	PN-98/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
[S.N13]	PN-90/M-75003	Armatura instalacji c.o. Ogólne wymagania i badania.

[S.N14] PN-91/M-75009	Armatura instalacji c.o. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
[S.N15] PN-77/M-75005	Armatura instalacji c.o. Zawory przelotowe proste. Wymagania i badania.
[S.N16] PN-77/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych.
[S.N17] PN-EN-ISO 12241	Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania.
[S.N18] PN-91/B-10400	Urządzenia c.o. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
[S.N19] PN-B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
[S.N20] PN-B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
[S.N21] PN-B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
[S.N22] PN-B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
[S.N23] PN-B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
[S.N24] PN-B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
[S.N25] PN-ISO – 8756	Jakość powietrza – postępowanie z danymi dotyczącymi temperatury, ciśnienia i wilgotności.
[S.N26] PN-92/B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu (zmiana Az1).
[S.N27] PN-EN 1717/2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych. Ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
[S.N28] PN-EN752-1	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – pojęcia ogólne i definicje.
[S.N29] PN-EN-752-2	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.
[S.N30] PN ISO 4200	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcówkach. Wymiary i masy na jednostkę długości.
[S.N31] PN ISO 6761	Rury stalowe. Przygotowanie końcówek rur i kształtek do spawania.
[S.N32] PN-B-02421/2000	Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
[S.N33] PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości.
[S.N34] PN-EN 12128/Ap1	Biotechnologia. Laboratoria badawcze, rozwoju i analizy. Stopnie hermetyczności laboratoriów mikrobiologicznych, strefy ryzyka i wymagania względem lokalizacji i bezpieczeństwa fizycznego.
[S.N35] PN-EN 1886	Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Właściwości mechaniczne.
[S.N36] PN-B-01411	Wentylacja i klimatyzacja – terminologia.

[S.N37] PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
[S.N38] PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
[S.N39] PN-83/B-03430/Az3	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
[S.N40] PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
[S.N41] PN-EN 1505	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
[S.N42] PN-EN 1506	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
[S.N43] PN-EN 1507	Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
[S.N44] PN-EN 12237:2005	Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
[S.N45] PN-EN 12236	Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe.
[S.N46] PN-B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
[S.N47] PN-B-76002	Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
[S.N48] PN-B-76001	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność - Wymagania i badania.
[S.N49] EN 18862001	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne.
[S.N50] PN-EN-12599/2002/04	Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
[S.N51] PN-EN 12236	Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - wymagania wytrzymałościowe.
[S.N52] PN-EN 16890	Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Określenie parametrów filtracyjnych.
[S.N53] PN-EN 1822-1	Wysokoskuteczne filtry powietrza (HEPA i ULPA) Część 1: klasyfikacja, badanie parametrów, znakowanie.
[S.N54] PN-EN 1822-2	Wysokoskuteczne filtry powietrza (HEPA i ULPA) Część 2: Wytwarzanie aerozolu, przyrządy pomiarowe, statystyka zaliczania cząstek.
[S.N55] PN-EN 1822-3	Wysokoskuteczne filtry powietrza (HEPA i ULPA) Część 3: Badanie płaskiego materiału filtracyjnego.
[S.N56] PN-EN 1822-4	Wysokoskuteczne filtry powietrza (HEPA i ULPA) Część 4: Określanie z filtry powietrza (HEPA i ULPA) Część 5: Określanie skuteczności filtru.
[S.N57] PN-EN 14175-2	Wyciągi laboratoryjne Część 2: Wymagania bezpieczeństwa i sprawności działania.
[S.N58] PN-EN 14175-3	Wyciągi laboratoryjne. Część 3: Metody badania typu.
[S.N59] PN-EN 14175-4	Wyciągi laboratoryjne -Część 4: Metody badań na stanowisku pracy.
[S.N60] PN-EN 14175-6	Wyciągi laboratoryjne Część 6: Wyciągi laboratoryjne o zmiennej objętości powietrza.

[S.N61]	PN-EN 14175-7	Wyciągi laboratoryjne Część 7: Wyciągi laboratoryjne do obciążeń wysokotemperaturowych oraz kwasowych.
[S.N62]	PN-B-10720	Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych - Wymagania i badania przy odbiorze.
[S.N63]	PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociagowa przeciwpożarowa.
[S.N64]	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[S.N65]	PE-EN 12056-2	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2 Kanalizacja sanitarna, projektowanie układ i obliczenia.
[S.N66]	PE-EN 12056-3	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3 Przewody deszczowe, projektowanie układ i obliczenia.
[S.N67]	PE-EN 12056-4	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4 Pompowanie ścieków, projektowanie układ i obliczenia.
[S.N68]	PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane.
[S.N69]	PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
[S.N70]	PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne.
[S.N71]	PN-B-10736	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.
[S.N72]	PN-EN-13101	Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
[S.N73]	PN-B-10720	Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych - Wymagania i badania przy odbiorze.
[S.N74]	PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociagowa przeciwpożarowa.
[S.N75]	PN-C-89224	Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych -- Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Warunki techniczne wykonania i odbioru.
[S.N76]	PN-EN 1751	Wersja angielska Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
[S.N77]	PN-EN 60335-2-88	Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego -- Bezpieczeństwo użytkowania -- Część 2-88: Wymagania szczegółowe dotyczące nawilżaczy w systemach grzejnych, wentylacyjnych lub klimatyzacyjnych.
[S.N78]	PN-EN 779	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Określanie parametrów filtracyjnych.
[S.N79]	PN-EN 779:2004	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczenie.
[S.N80]	PN-EN 779:2005	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej -- Określanie parametrów filtracyjnych.
[S.N81]	PN-EN 810	Odwilżacze ze sprężarkami o napędzie elektrycznym -- Badania w warunkach znamionowych, znakowanie, wymagania eksploatacyjne i arkusz danych technicznych.
[S.N82]	PN-EN 13053 (Wersja angielska)	Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji.

[S.N83]	PN-EN ISO 12759	Wersja angielska Wentylatory -- Klasyfikacja sprawności wentylatorów.
[S.N84]	PN-EN ISO 5801 (wersja angielska)	Wentylatory -- Badanie właściwości użytkowych z zastosowaniem stanowisk znormalizowanych.
[S.N85]	PN-EN ISO 5802/A1 (Wersja angielska)	Wentylatory przemysłowe -- Badania charakterystyk działania w miejscu zainstalowania.
[S.N86]	PN-ISO 6242-2	Budownictwo -- Wyrażanie wymagań użytkownika -- Wymagania dotyczące czystości powietrza.
[S.N87]	PN-EN ISO 16890-1 (wersja angielska)	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej -- Część 1: Specyfikacje techniczne, wymagania i system klasyfikacji skuteczności określony na podstawie wielkości cząstek pyłu (ePM).
[S.N88]	PN-EN ISO 16890-2 (wersja angielska)	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej -- Część 2: Pomiar skuteczności filtracji w funkcji wymiaru cząstek oraz oporu przepływu powietrza.
[S.N89]	PN-EN ISO 16890-3 (wersja angielska)	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej -- Część 3: Określanie skuteczności filtracji metodą grawimetryczną i oporu przepływu powietrza w zależności od masy zatrzymywanego pyłu.
[S.N90]	PN-EN ISO 16890-4 (wersja angielska)	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej -- Część 4: Metoda kondycjonowania mająca na celu wyznaczenie minimalnej badawczej skuteczności filtracji w funkcji wymiaru cząstek.
[S.N91]	PN-V-68000	Wentylacja mechaniczna -- Urządzenia filtrowentylacyjne do obiektów ochrony zbiorowej -- Wymagania ogólne.
[S.N92]	PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
[S.N93]	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
[S.N94]	PN-76/H-74392	Łączniki z żeliwa ciągliwego.
[S.N95]	PN-76/M-34034	Rurociagi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.
[S.N96]	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
[S.N97]	PN-81/B-10700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
[S.N98]	PN-83/B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
[S.N99]	PN-EN 16798	Charakterystyka energetyczna budynków -- Wentylacja budynków -- Część 3: Wentylacja budynków niemieszkalnych -- Wymagania dotyczące właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń.
[S.1]	WTWiO Inst. Ogrzewczych	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Seria wydawnicza: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6. Warszawa, lipiec 2003 r
[S.2]	WTWiO Inst. Kanalizacyjnych	Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 12,
[S.3]	WTWiOIW Inst. Wentylacyjnych	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt nr 5 z 2002r –TIN COBRTI INSTAL

3.7 Przepisy i normy z zakresu branży Sanitarnej Zewnętrznej

Tabela 3.1 Normy i standardy z zakresu branży Sanitarnej Zewnętrznej

[SS.Odn.]Nr normy	Tytuł / Wydanie / Autor
[SS.1] PN-EN 1917	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
[SS.N2] PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
[SS.N3] PN-B 10736 :1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
[SS.N4] PN-EN 1991-1-7	Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-7: oddziaływania ogólne. Oddziaływania wyjątkowe
[SS.N5] PN-B 06050	Geotechnika roboty ziemne - Wymagania ogólne
[SS.N6] PN-C 89224	Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych -- Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Warunki techniczne wykonania i odbioru”
[SS.N7] PN-B 01706	Instalacja wodociagowe – Wymagania w projektowaniu
[SS.N8] PN-B 10725	Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania
[SS.N9] PN-B 09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych
[SS.N10] PN-EN 1074-1	Armatura wodociagowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
[SS.N11] PN-EN 1563	Odlewnictwo – Żeliwo sferoidalne
[SS.N12] PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
[SS.N13] PN-EN 253	System rur preizolowanych. Zespół rurowy.
[SS.N14] PN-EN 448	System rur preizolowanych. Kształtki.
[SS.N15] PN-B-10405	Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
[SS.N16] PN-92/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
[SS.N17] PN-B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

3.8 Przepisy i normy z zakresu branży Gazów Medycznych i Technicznych

Tabela 3.10 Przepisy prawa z zakresu branży Gazów Medycznych i Technicznych.

[Odn.] Nr dok.	Tytuł / Wydanie / Autor
RMGPIPS ws. BHP przy produkcji i magazynowaniu gazów	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu

Tabela 3.11 Normy i standardy z zakresu branży Gazów Medycznych i Technicznych.

[TT.Odn.] Nr normy	Tytuł / Wydanie / Autor
[TT.N1] HTM 02-01 :2006	Medical gas pipeline systems – Part A: Design, installation, validation and verification.
[TT.N2] PN-EN ISO 7396-1:2016	Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
[TT.N3] PN-EN ISO 7396-2:2011	Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
[TT.N4] PN-EN ISO 9170-1:2020-12	Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
[TT.N5] PN-EN ISO 9170-2:2010	Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru dla systemów odciagu gazów anestetycznych

Normy i przepisy wyspecyfikowane w części branży sanitarnej.

3.9 Przepisy i normy z zakresu branży Elektrycznej

Tabela 3.12 Normy i standardy z zakresu branży Elektrycznej.

[E.Odn.] Nr normy	Tytuł / Wydanie / Autor
[E.N1] PN-HD 60364	Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
[E.N2] PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
[E.N3] PN-EN 60446	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
[E.N4] PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
[E.N5] PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
[E.N6] PN-E-04700/Az1	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
[E.N7] PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa – Zasady ogólne.
[E.N8] PN-EN 62305-2	Ochrona odgromowa – Zarządzanie ryzykiem.
[E.N9] PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa – Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
[E.N10] PN-EN 62305-4	Ochrona odgromowa – Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

[E.N11] PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
[E.N12] PN-EN 12464-2	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
[E.N13] PN-EN 1838	Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne.
[E.N14] PN-EN-50172	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
[E.N15] N-SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
[E.N16] N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.

- Ustawy i rozporządzenia wyspecyfikowane w części ogólnej

3.10 Przepisy i normy z zakresu branży Instalacji Teletechnicznych

Tabela 3.13 Normy i standardy z zakresu branży Instalacji Teletechnicznych.

[T.Odn.] Nr normy	Tytuł / Wydanie / Autor
[T.N1] Wytyczne CNBOP-PIB W-0003	Systemy oddymiania klatek schodowych – Wytyczne CNBOP-PIB W-0003:2016, edycja maj 2019.
[T.N2] PN-B-02877-4	Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła.
[T.N3] Wytyczne SITP WP-02:2021	Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP-02:2021
[T.N4] PN-EN 50173-1/A1	Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
[T.N5] PN-EN 50173-2	Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
[T.N6] PN-EN 50174-1	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości.
[T.N7] PN-EN 50174-2	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
[T.N8] PN-EN 50174-3	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
[T.N9] PN-EN 50346/A2	Technika informatyczna -Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.
[T.N10] PN-EN 62676	Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach.
[T.N11] PN-EN 60839	Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia.
[T.N12] PKN-CLC/TS 50131	Systemy alarmowe – systemy sygnalizacji włamania i napadu.
[T.N13] ZN-OPL-002/96	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
[T.N14] ZN-OPL-004/15	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
[T.N15] ZN-OPL-005-1/14	Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.

[T.N16] ZN-OPL-005-2/17	Linie optotelekomunikacyjne. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
[T.N17] ZN-OPL-006/15	Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
[T.N18] ZN-OPL-008/14	Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
[T.N19] ZN-OPL-022/18	Telekomunikacyjne sieci kablowe. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

Ustawy i rozporządzenia wyspecyfikowane w części ogólnej

3.11 Przepisy i normy z zakresu branży BMS i RMS

Ustawy i rozporządzenia wyspecyfikowane w części ogólnej oraz branży Elektrycznej, Teletechnicznej i Niskich Prądów.

3.12 Przepisy i normy z zakresu branży drogowej

[D.Odn.] Nr normy	Tytuł / Wydanie / Autor
[D.N1] WR-D-63	Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg

4 INNE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

W poniższym punkcie zawarto inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności:

4.1 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.

Wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem zostały ujęte w załączniku nr 6.

Zleceniodawca zastrzega brak możliwości częściowego lub całkowitego wyłączenia prądu w budynkach Kompleksu szpitala, w czasie przeprowadzania prac budowlanych i modernizacyjnych [jeżeli dotyczy].

Zleceniodawca zastrzega możliwość wstrzymania dostaw wody na maksymalny czas jednej godziny w godzinach pracy Personelu, tj. 06:00 – 19:00,

Prace budowlane i modernizacyjne powinny przebiegać tak, aby nie doszło do przeciążenia sieci elektrycznej,

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania porządku, zarówno w obszarze otoczenia budynku Kompleksu 5 WSK w Krakowie, jak i również w samej Jednostce,

Po stronie Wykonawcy istnieje konieczność zabezpieczenia tych obszarów budynku kompleksu 5 WSK w Krakowie, które nie są bezpośrednio zaangażowane w prace modernizacyjne, w celu utrzymania czystości, np. poprzez zastosowanie kurtyn przeciwpylowych, mat klejących wychwytyjących zabrudzenia, itp.. Korytarze i drogi ewakuacyjne muszą pozostać niezastawione.

Prace modernizacyjne, generujące duży hałas, powinny odbywać się w godzinach wczesno-porannych (tj. 05:00 – 08:00),

Główną drogą transportową dla odpadów i gruzu, wygenerowanych podczas prac modernizacyjnych jest instalowany przez Wykonawcę zsyg. W przypadku transportowania na dach materiałów, odpadów czy gruzu z wykorzystaniem dźwigu/

podnośnika (zapewnionego przez Wykonawcę), Wykonawca zobowiązany jest do wyznaczenia i zabezpieczenia drogi dojazdowej dla dźwigu, a także do zabezpieczenia infrastruktury zewnętrznej przed uszkodzeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania, zabezpieczenia i ubezpieczenia miejsca magazynowania materiałów budowlanych, wyposażenia i urządzeń we własnym zakresie,

Wykonawca jest zobowiązany do wyznaczenia i zapewnienia miejsca składowania gruzu, we własnym zakresie, a także jego wywozu,

Wykonawca zobowiązany jest do zaślepienia kanałów wentylacyjnych, biegnących do pomieszczeń przebudowywanych, w celu zabezpieczenia pozostałej części instalacji wentylacyjnej,

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia dróg dojazdowych/ transportowych dla ciężkiego sprzętu, z uwzględnieniem infrastruktury otoczenia budynku kompleksu 5 WSK w Krakowie.

Wykonawca zobowiązany jest do wyznaczenia, zaprojektowania oraz zabezpieczenia drogi transportu na zewnątrz oraz wewnątrz budynku. Przebieg drogi transportu powinien zostać zaakceptowany przez Zleceniodawcę. Należy zabezpieczyć podłogi, ściany, progi, kabinę windy, itp., co najmniej na czas transportu.