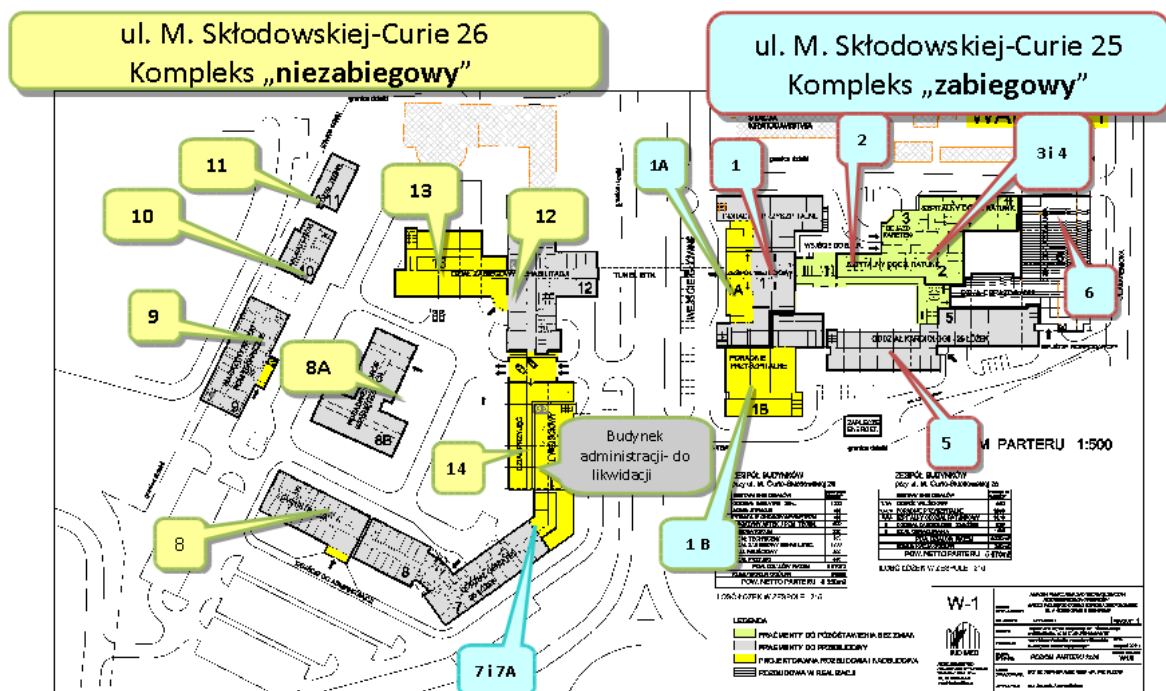


Załącznik nr 2 a

1.1.1. Opis przedmiotu zamówienia - PAKIET I

Przedmiotem zamówienia objęta jest część budynku Samodzielnego Publicznego ZOZ Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. J. Śniadeckiego w Białymstoku ul. M. Skłodowskiej-Curie 26 15-950 Białystok oznaczonego nr 1 a należącego do zespołu budynków Szpitalnych



Wojewódzki Szpital Zespołowy im. Jędrzeja Śniadeckiego w Białymstoku

Szczegółowy zakres powierzchni objętych zamówieniem dotyczy części kondygnacji : piwnic, parteru, I piętra oraz II piętra budynku nr 1

Lp.	Nr. pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia w m2	Uwagi
Piwnica			257,89	
1.	24	Rozdzielnia elektryczna	54,84	
2.	22	Pomieszczenie techniczne	13,94	
3.	23	Pomieszczenie techniczne	13,33	
4.	25	Komunikacja	32,17	
5.	26	Pomieszczenie techniczne	10,30	

6.	27	Pomieszczenie techniczne	5,49	
7.	28	Pomieszczenie techniczne	9,47	
8.	29	Pomieszczenie techniczne	11,06	
9.	30	Pomieszczenie techniczne	37,51	
10.	31	Szatnia OIOM	20,05	
11.	04	Komunikacja przyległa do pomieszczeń jak wyżej, zlokalizowana od osi E1 do osi H	49,73	
Parter			175,43	
1.	40	Komunikacja	33,60	
2.	41	Magazyn	10,53	
3.	42	Magazyn butli	6,37	
4.	43	Brudownik	4,77	
5.	44	Przedsionek	4,22	
6.	45	Magazyn bielizny	7,09	
7.	46	Łazienka	16,85	
8.	49	Gabinet konsultacyjny	25,18	Rozwiązanie projektowe pomieszczenia wg załączonego rysunku Załącznik nr
9.	50	Gabinet konsultacyjny	15,12	
10.	08	Komunikacja przyległa do pomieszczeń jak wyżej, zlokalizowana od osi E1 do osi H	51,70	
I Piętro			268,66	
1.	51	Węzeł sanitarny	6,17	Rozwiązanie projektowe pomieszczenia wg załączonego rysunku Załącznik nr
2.	52	Dyżurka	49,36	
3.	53	Sekretariat	15,72	
4.	54	Gabinet Ordynatora	14,14	

5.	55	Dyżurka lekarska	14,15	
6.	56	Węzeł sanitarny	5,56	
7.	57	WC personelu	5,87	
8.	58	Dyżurka	20,09	
9.	60	WC personelu	8,71	
10.	62	Pokój lekarzy	15,05	
11.	63	Pokój lekarzy	13,09	
12.	64	Pokój lekarzy	15,23	
13.	18	Komunikacja przyległa do pomieszczeń jak wyżej, zlokalizowana od osi E1 do osi H i od osi 6' do osi 10	85,17	
II Piętro			289,37	
1.	46	WC personelu	7,71	
2.	47	Archiwum podręczne	10,49	
3.	48	Pokój łóżkowy	27,71	
4.	49	Węzeł sanitarny	3,40	
5.	50	Pokój łóżkowy	27,02	
6.	51	Węzeł sanitarny	3,40	
7.	52	Magazyn	14,60	
8.	54	Dyżurka pielęgniarska	22,68	
9.	55	WC personelu	6,17	
10.	56	Łazienka NPS	7,88	
11.	57	Węzeł sanitarny	3,46	
12.	124	Komunikacja przyległa do pomieszczeń jak wyżej, zlokalizowana od osi E1 do osi H i od osi 6' do osi 10	91,89	
13.	58	Pokój łóżkowy	18,23	
14.	59	Pokój lekarski	24,54	
15.	60	Węzeł sanitarny	6,91	
16.	61	Dyżurka lekarska	13,28	

SZCZEGÓŁOWY OBSZAR OBJĘTY ZAMÓWIENIEM OKREŚLONY ZOSTAŁ W ZAŁĄCZNIKU NR 1 DO NINIEJSZEGO OPISU OZNACZONY KOLOREM POMARAŃCZOWYM ORAZ LITERAMI OD A DO F W KONDYGNACJACH PIWNIC, I PIĘTRA ORAZ II PIĘTRA I LITERAMI OD A DO H W KONDYGNACJI PARTERU. NALEŻY PRZY TYM WZIĄĆ POD UWAGĘ FAKT, IŻ PRZYŁĄCZA INSTALACYJNE W BRANŻACH MOGĄ WYKRACZAĆ POZA WYZNACZONY ZAKRES DO MIEJSC WSKAZANYCH W PROJEKTACH BRANŻ.

ZAMAWIAJĘCY INFORMUJE, IŻ OBIEKT OBJĘTY ZAMÓWIENIEM W CZĘŚCIACH JEST OBIEKTEM UŻYTKOWANYM – CZYNNYM W ZWIĄZKU Z POWYŻSZYM NALEŻY REALIZOWAĆ ROBOTY W SPOSÓB SZCZEGÓLNY Z ZACHOWANIEM ODPOWIEDNICH WARUNKÓW CZYSTOŚCI.

UWAGA !

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

CZĘŚĆ I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlano – montażowo -remontowych, polegających na realizacji w ramach rozbudowy Szpitala, części budynku nr 1. Samodzielny Publiczny ZOZ Wojewódzki Szpital Zespolony im. J. Śniadeckiego w Białymstoku ul. M. Skłodowskiej-Curie 26 składającego się z zespołu kilkunastu obiektów, które powstawały w różnych okresach od lat 50-tych ubiegłego wieku do roku 2016. Zespół Szpitalny jest poddawany modernizacji, która jest realizowana etapowo, **przy czynnych oddziałach szpitalnych.**

Szczegółowy zakres robót i prac objętych zamówieniem określony został w dokumentacji projektowej - wielobranżowej „Projekt wykonawczy” w opracowaniach branżowych:

1. Architektonicznej
2. Technologicznej

- 3. Konstrukcyjnej
- 4. Sanitarnej:
 - wod.- kan
 - gazy medyczne
 - wewnętrzna instalacja c.o.
 - ciepło technologiczne do nagrzewnic central wentylacyjnych
 - wew. instalacja hydrantowa
 - wentylacja mechaniczna, klimatyzacja
- 5. Elektrycznej:
 - instalacji elektrycznych
 - instalacji niskoprądowych

Określenie przedmiotu zamówienia za pomocą kodu CPV:

- a) 45000000-7 Roboty budowlane
- b) 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
- c) 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- d) 45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
- e) 45343100-4 Roboty w zakresie wzmocnień przeciwpożarowych
- f) 45421110-8 Instalowanie drzwi, okien i podobnych elementów
- g) 45111300-1 Roboty rozbiórkowe

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ

ARCHITEKTURA - CZĘŚĆ OPISOWA:

I. DANE OGÓLNE

1. Nazwa i adres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa budynku nr 1 oraz rozbudowa budynku o część 1a i 1b z ładowiskiem dla śmigłowców ratunkowych na dachu (**część 1b została zrealizowana, część 1a – poza zakresem zamówienia**), na terenie szpitala Wojewódzkiego im. Jędrzeja Śniadeckiego w Białymstoku, przy ulicy Marii Skłodowskiej-Curie 25. Część obejmująca zakres budynku 1b została zrealizowana w roku 2016.

2. Inwestor

Samodzielny Publiczny ZOZ Wojewódzki Szpital Zespólny im. J. Śniadeckiego w Białymstoku ul. M. Skłodowskiej-Curie 26 15-950 Białystok

3. Jednostka projektowa

Konsorcjum firm:

Proj-przem-projekt Sp. z o.o. ul. Fordońska 110, Bydgoszcz, Skala Sp. z .o.o., ul. Karpia 13c, 61-619 Poznań

4. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW

Istniejący budynek zlokalizowany jest poza strefą ochrony konserwatorskiej.

5. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA HIGIENY I ŚRODOWISKA NATURALNEGO

Dla budynku projektowanego - odpady typowe dla obiektów użyteczności publicznej.

Planowana inwestycja nie spowoduje uciążliwości dla środowiska naturalnego.

6. INFORMACJA O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

7. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY

7.1. Charakterystyka projektowanego obiektu:

Numer budynku	Funkcja kondygnacji	Pow. zabudowy	Pow. użytkowa	Liczba łóżek
Budynek 1, 1a, 1b		1- 1418,3m² 1a – 384,70m² 1b – 783,50m²	8 510,19m²	
piwnica	Pom. techniczne szatnie personelu		1703,52m ²	
parter	Poradnie zabiegowe, rozbudowa SOR, OINK		2172,27m ²	8
1 piętro	Oddział chirurgii i pododdział chir.naczyniowej		2293,35m ²	62
2 piętro	Oddział gastroenterologii		2341,05m ²	41

Dane kubaturowo-wysokościowe:

Budynek	Wysokość	Kubatura
1, 1a	13,0 – 16,80m – budynek średniowysoki	20 420,40m ³
1b	13,0m – budynek średniowysoki	8 524,50m ³

7.2. Części składowe projektu

Projekt budowlany architektury stanowi integralną całość z opracowaniami branżowymi.

Części projektu:

- projekt zagospodarowania terenu,
- część architektoniczno-budowlana:
 - projekt architektury,
 - projekt konstrukcji,
 - projekt instalacji sanitarnych (c.o. wentylacji i chłodzenia powietrza, gazów medycznych, wod-kan i cwu),
 - projekt instalacji elektroenergetycznych,
 - projekt instalacji słaboprądowych.

7.3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowana rozbudowa i przebudowa ma na celu polepszenie jakości oraz ułatwienie dostępu do wyspecjalizowanych usług medycznych w województwie podlaskim.

Podstawową funkcją budynku są usługi medyczne w zakresie leczenia zamkniętego oraz poradnie specjalistyczne. W części wejściowej budynku nr 1 znajduje się przedsionek oraz poczekalnia pacjenta wraz z windą łózkową, dostosowaną dla osób niepełnosprawnych, prowadząca na wszystkie kondygnacje obiektu.

W piwnicy zlokalizowano zaplecze techniczne oraz szatnie personelu z zespołami sanitariatów.

Na parterze zlokalizowano strefę wejściową (portiernia, rejestracja pacjenta, poczekalnia, pokoje badań), pomieszczenia diagnostyczno- zabiegowe oraz zaplecze socjalne i administracyjne.

Na piętrach zlokalizowano oddziały łózkowe.

7.4. Forma architektoniczna oraz sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.

Otoczająca zabudowa charakteryzuje się występowaniem budynków o różnej wysokości, o dachach płaskich i stromych o kącie nachylenia ok. 30 stopni. Lądowisko dla śmigłowców ratunkowych zostało wyniesione ponad dach budynku 1b o ok. 1,5m.

Rozbudowa oraz nadbudowa będzie kontynuować formy kubiczne istniejących budynków. Elewacje budynków zostaną wykonane z identycznych materiałów w celu powiązania wizualnego i identyfikacji obiektów szpitala rozdzielonych arterią ulicy Marii Curie-Skłodowskiej. Główne wejście piesze do budynku nr 1a zostanie zaakcentowane materiałowo i kolorystycznie oraz poprzez nadwieszenie piętra.

Dla podkreślenia spójności projektowanej rozbudowy i nadbudowy w elewacjach zastosowano szlachetne materiały wykończeniowe.

Skalę bryły, wysokość i kąty nachylenia dachów dostosowano do zabudowy istniejącej.

7.5. Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych.

Obiekt zaprojektowano jako w pełni dostępny dla osób niepełnosprawnych. W rejonie wejścia na parterze znajdują się miejsca postojowe przeznaczone dla osób niepełnosprawnych. Dostęp na kondygnację parteru umożliwi zaprojektowana od frontu pochylnia dla osób niepełnosprawnych z podnośnikiem- poza zakresem zamówienia. Budynek posiada dźwigi osobowo-łózkowe, dostosowane do transportu osób niepełnosprawnych. W budynku przewidziano sanitariaty dla osób niepełnosprawnych z powierzchnią manewrową i kompletem poręczy oraz ceramiką przystosowaną dla ich potrzeb, montowanych zgodnie instrukcją dostawcy.

7.6. Rozwiązania zasadniczych elementów konstrukcyjnych, wykończenia wnętrz i wyposażenia ogólnobudowlanego.

7.7. Elementy konstrukcyjne budynku

Szczegółowy opis rozwiązań konstrukcyjnych znajduje się w części konstrukcyjnej opracowania.

7.8. Dach

Zaprojektowano dachy płaskie, kryte papą. Zaprojektowano wyposażenie dachów w systemowe, stałe barierki ochronne. Wpusty dachowe, podgrzewane. Łącznik pomiędzy płytą lądowiska i wejściem do holu wind zostanie poprowadzony po dachu budynku nr 1, w części łącznik będzie przewieszony pomiędzy holem windowym i dachem obiektu.

Systemowe stałe barierki do zabezpieczenia krawędzi dachów; mocowane do ściany attykowej; konstrukcja modułowa, odporna na warunki atmosferyczne np. firmy KEE SAFETY lub o podobnych parametrach

7.9. Obróbka blacharska dachu oraz rynny i rury spustowe– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Obróbki blacharskie dachu należy wykonać z blachy tytanowo – cynkowej.

Rynny i rury spustowe zaprojektowano wykonane z blachy tytanowo-cynkowej.

7.10. Parapety

Parapety wewnętrzne należy wykonać jako gładkie i łatwo zmywalne z konglomeratu marmurowego drobnoziarnistego w kolorze białym, wystającego 4cm poza lico ściany i wnękę okienną.

Parapety zewnętrzne – wykonane z blachy cynkowej w kolorze ślusarki i stolarki– **nie dotyczy przedmiotu zamówienia.**

7.11. Elewacje– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Elewacje budynku wykonane z płyt styropianowych , warstwę wykończeniową elewacji stanowi tynk cienkowarstwowy, mineralny , uziarnienie 2mm, kolor wg rysunków kolorystyki elewacji. Elementy opierzeń w budynku (występy powyżej 2 cm) należy wykończyć arkuszami z blachy tytanowo – cynkowej.

Dla całej izolacji przyjęto warstwę izolacji termicznej 12-15cm. W pasie cokołowym przyjęto płyty styropianowe grubości 12cm. Wybrane partie elewacji wykończyć płytkami klinkierowymi typu Rott Cerrad grafitowe, fuga w kolorze cementowym lub tynkiem żywicznym. Rozpatrywać łącznie z rysunkami elewacji.

KOLORYSTYKA ELEWACJI (wg rysunków elewacji):

- Tynk kolor z palety NSC biały,
- Wybrane partie – tynk kolor z palety kolor z palety NCS 4502-B (lub STO 37202) – grafitowy,
- Wybrane partie - panele drewnopodobne, laminowane drewnem egzotycznym HPL, na konstrukcji EI 60 z wypełnieniem z wełny mineralnej,
- Wybrane partie - płytki klinkierowe, grafitowe,
- Wybrane partie – tynk żywiczny,
- Parapety zewnętrzne – blacha cynkowa malowana na kolor RAL 9006.

7.12. Zadaszenie wejścia– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Wejścia do budynku osłonięte będą szklanymi daszkami. Zaprojektowano daszki systemowe na cięgnach stalowych, szklone szkłem bezpiecznym.

7.13. Instalacje

Obiekt wyposażony zostanie w instalacje:

- sanitarne - należy wykonać zgodnie z opisem w części sanitarnej opracowania,
- centralnego ogrzewania i cwu, -źródło ciepła – Miejskie przedsiębiorstwo energetyki cieplnej,
- wod-kan,
- gazów medycznych, tlen, sprężone powietrze, próżnia, podtlenek azotu,
- wentylacji – mechanicznej i klimatyzacji, chłodzenia powietrza,
- elektroenergetyczne - należy wykonać zgodnie z opisem w części elektroenergetycznej opracowania,
- słaboprądowe - należy wykonać zgodnie z opisem w części słaboprądowej opracowania.

7.14. Izolacje

Izolacje przeciwwilgociowe systemowe np. Deitermann– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

- izolacja pozioma i pionowa projektowanej ławy fundamentowej i ścian fundamentowych: np. PLASTIKOL UDM 2 S.
- izolacja pozioma posadzek na gruncie: specjalistyczna papa do izolacji fundamentów np. Fundament Szybki Profil SBS na gruncie Sinplast Primer Grunt SBS.
- izolacja przeciwwilgociowa dachu płaskiego: papa podkładowa do mocowania mechanicznego np. FireSmart Duo-Baza + papa wierzchniego krycia np. Fire Smart Duo Top.

Izolacje termiczne i akustyczne:

- ściany zewnętrzne: płyty styropianowe 30cm np. firmy Termoorganika system Platinum
- ściany fundamentowe: polistyren ekstrudowany grubości 10cm
- posadzka na gruncie: polistyren ekspandowany ,
- stropy międzykondygnacyjne: polistyren ekspandowany ,
- stropodach – wełna mineralna grubości 25 cm np. MONROCK PRO + warstwa spadkowa z wełny mineralnej ciętej w klin do mocowania mechanicznego np. DACHROCK SP, DACHROCK KSP.

Paroizolacja

- folia paroizolacyjna

Przyjęto następujące warstwy izolacyjne:

a. Budynek 1, 1a,1b

P1

- posadzka wg rzutów
- podkład betonowy zbrojony siatką 100x100x3mm, gr.5cm
- folia PE
- styropian FS20, 4cm
- strop Filigran
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB,

P1'

- posadzka wg rzutów
- podkład betonowy zbrojony siatką 100x100x3mm, gr.5cm
- folia PE
- styropian FS20, 4cm
- strop Filigran
- styropian FS15, 15cm
- tynk gipsowy, maszynowy

P2

- posadzka wg rzutów
- podkład betonowy zbrojony siatką 100x100x3mm, gr.5cm
- folia PE
- styropian FS20, 4cm
- folia PE
- podbeton B10, 15cm

- podsypka piaskowa, zagęszczona gr.30cm
- zagęszczony grunt rodzimy

P3

- posadzka wg rzutów
- podkład betonowy zbrojony siatką 100x100x3mm, gr.5cm
- folia PE
- styropian FS20, 4cm
- izolacja pozioma, folia PE
- strop istniejący
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB,

P3'

- posadzka wg rzutów
- podkład betonowy zbrojony siatką 100x100x3mm, gr.5cm
- folia PE
- styropian FS20, 30cm
- izolacja pozioma, folia PE
- strop istniejący
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB,

P4

- posadzka wg rzutów
- podkład betonowy zbrojony siatką 100x100x3mm, gr.5cm
- folia PE
- styropian FS20, 4cm
- strop Filigran
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB,

Ph – płyta lądowiska– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

- żywiczny system nawierzchniowo-izolacyjny gr. 10mm
- płyta żelbetowa gr.22cm
- ogrzewanie w strefie lądowiska, płyta grzewcza
- ocieplenie płyty lądowiska styropian gr. 10cm w pasie 1m poza powierzchnią grzewczą płyty

S1

- tynk żywiczny
- styropian ekstrudowany gr 15cm
- izolacja przeciwwilgociowa np. Deitermann
- błoczki betonowe gr.24cm
- tynk gipsowy, maszynowy
- malowanie farbami akrylowymi

S2

- tynk gipsowy, maszynowy
- błoczki Silka 24cm
- wełna mineralna 15cm
- płyta HPL na ruszcie, system atestowany EI 60

S3

- izolacja przeciwwilgociowa, 2x papa termozgrzewalna
- styropian 15cm
- błoczki Silka 24cm
- wełna mineralna 15cm
- płyta HPL na ruszcie, system atestowany EI 60

S4

- tynk gipsowy, maszynowy
- błoczki Silka 24cm
- styropian 15cm
- tynk gipsowy, maszynowy

Uwaga: zastosować pasy niepalne na elewacji o szerokości 2m na styku stref pożarowych. Linie podziału stref pokazano na rzutach.

D1

- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia
- papa termozgrzewalna, podkładowa
- warstwa spadkowa, styropian EPS 042
- styropian EPS 100-042, 25cm
- warstwa paroizolacyjna, folia PE
- strop Filigran
- tynk gipsowy, maszynowy
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB,

D2 – wymiana warstw stropu istniejącego

- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia
- papa termozgrzewalna, podkładowa
- warstwa spadkowa, styropian EPS 042
- styropian EPS 100-042, 25cm
- warstwa paroizolacyjna, folia PE
- strop istniejący
- tynk gipsowy, maszynowy
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB,

D3 – wymiana warstw stropu istniejącego

- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia
- papa termozgrzewalna, podkładowa
- warstwa spadkowa, styropian EPS 042
- styropian EPS 100-042, 25cm
- warstwa paroizolacyjna, folia PE
- strop istniejący
- tynk gipsowy, maszynowy
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB,

D4

- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia
- papa termozgrzewalna, podkładowa
- warstwa spadkowa, styropian EPS 042
- styropian EPS 100-042, 25cm
- warstwa paroizolacyjna, folia PE

- strop istniejący
- tynk gipsowy, maszynowy
- sufit podwieszany , raster 60x60cm lub z płyt STG, GKBI, GKB

W ścianach gipsowo-kartonowych (**wszystkie ściany działowe o klasie odporności ogniowej EI30**), należy stosować systemowe przekładki akustyczne dla uzyskania katalogowych wartości izolacyjności akustycznej. Wszystkie ściany działowe należy wyprowadzić ponad sufitem podwieszanym do wysokości stropu.

Na ścianach pomieszczeń higieniczno sanitarnych, płytki ceramiczne na kleju do pełnej wysokości pomieszczenia.

Wszystkie elementy białego montażu wieszać na stelażach systemowych typu Geberit.

7.15. Dźwigi– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

W budynku nr 1 przewidziano wymianę dźwigu towarowego zlokalizowanego pomiędzy kondygnacją piwnic i parteru w osiach 7-8/C-D. Planowany udźwig 800kg.

Dźwigi łożkowe istniejące(2 sztuki) w łączniku pomiędzy budynkami 1 i 2 należy dostosować do poziomów posadzek po przebudowie z zachowaniem istniejących wymiarów i przelotowości kabin.

Szyby dostosować do aktualnych wymagań oraz do nowych poziomów posadzek na poszczególnych kondygnacjach(dotyczy zwłaszcza poziomu ostatniej kondygnacji budynku nr 1 – rejon wejścia z łącznika do lądowiska). Szyby i kabiny wydzielić pożarowo, zgodnie z wytycznymi ekspertyzy pożarowej. Kabina każdego dźwigu zostanie wyposażona w poręczę dla osób niepełnosprawnych na wys. 0,9m, oraz tablicę przyzywową na wysokości i w odległości od naroża kabiny umożliwiającej swobodny dostęp osobom poruszającym się na wózku inwalidzkim. Dopuszczalne odchylenia w wykonaniu szybów wynoszą nie więcej niż 1cm. Szyb musi być wentylowany na zewnątrz, przy czym powierzchnia wentylacji będzie wynosić min. 1% powierzchni przekroju poprzecznego szybu.

Podszybie na całej swojej głębokości powinno być zabezpieczone przed podsączeniem wody oraz przed ewentualnym wyciekami oleju .

Należy zainstalować metalową drabinkę, umożliwiającą zejście do podszybia z poziomu najniższego przystanku przez drzwi szybowe.

Dane techniczne istniejących dźwigów łożkowych:

- dźwig łożkowy, szpitalny,
- elektryczny, bezreduktorowy, maszynownia boczna lub górna,
- udźwig 1600kg,
- kabina 140 x 240cm (szer. x gł.),
- drzwi min 120 x 225cm (szer. x wys.), odporność ogniowa wg rzutów i wskazań ekspertyzy p/poż.
- wysokość nadszybia – wg rysunków,
- głębokość podszybia – wg wytycznych dostawcy dźwigu.
- $v=1$ m/s.

7.16. WYKOŃCZENIE WNĘTRZ:

UWAGA! Podani producenci są przykładowi, istnieje możliwość zastosowania produktów zamiennych o nie gorszych parametrach.

7.16.1. Posadzki i podłogi

Podłogi przewiduje się z materiałów nienasiąkliwych, o dobrej izolacji cieplnej, łatwo zmywalnych, trwałych, wykluczających poślizgi, posiadających atest PZH zezwalający na stosowanie w obiektach użyteczności publicznej.

W pomieszczeniach wzmoczonego nadzoru (kardiologia , chirurgia i gastrologia) i gabinetach zabiegowych w oddziale gastroenterologii – wykładzina prądoprzewodząca.

Kolory i typy posadzek należy dobrać wg. legendy rysunkach w projekcie wykonawczym.

Projektuje się następujący podział posadzek ze względu na ty pomieszczenia:

- pomieszczenia higieniczno- sanitarne – płytki,
- klatka schodowa , korytarze, szatnie, poczekalnia i rejestracja –
płytki gresowe,
- pomieszczenia zabiegowe, pokoje chorych, pom. socjalne, administracja – PVC.

Wykładzinę PCV należy wywinąć na ścianę na wysokość min. 15 cm, z wyobleniem o promieniu 30mm. Wyoblenie powinno być wykonane na profilu PCV, lub odpowiednio ukształtowanej zaprawie klejowej, lub w inny sposób gwarantujący odporność na przebicie w trakcie użytkowania.

W pomieszczeniach sanitarnych (ustępy, łazienki, pom. gospodarcze) projektowana jest posadzka z płytek ceramicznych.

Należy wykonać izolację przeciwwodną z wyłożeniem na ściany na wysokość 15cm. Należy wykonać gładź cementową prowadząc spadki do krutek ściekowych, zagruntować podłoże preparatem np. Ceresit CT 17, a następnie ułożyć warstwę wodoszczelną szpachlowaną klejem wodoszczelnym np. Ceresit CU 23 (w miejscu dylatacji wzmocnić taśmą izolacyjną np. Ceresit CL 52). Warstwę wykończeniową powinny stanowić płytki ceramiczne mocowane na zaprawie klejowej wodoszczelnej, np. Ceresit CU 23, ze spoiną epoksydową. W pomieszczeniach, w których nie przewidziano pokrycia płytkami także ścian, należy wykonać cokoliki z płytek wys. 15cm.

Stosując spoiny epoksydowe należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta – najmniejsze uchybienie w materiałach, używanych narzędziach i czasie wykonania grozi niezachowaniem wymaganej jakości.

Wykładzina pcv, prądoprzewodząca typu Forbo COLOREX EC. – nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Przeznaczenie: sale cięć cesarskich, sala Oiom, sala intensywnego nadzoru kardiologicznego, sale Oiom noworodków.– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego:

- homogeniczna wykładzina z wysokiej jakości PVC w płytkach 61,5 x 61,5cm;
- grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm;
- klasa użytkowa EN 685 - 34/43;
- waga całkowita EN 430 – 3,2 kg/m²;
- możliwość odnawiania przez szlifowanie;
- pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm;
- klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R9;
- klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M;

- odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów;
- odporność chemiczna EN423 – doskonała;
- odporność elektryczna: wg EN 1081 IEC 61340-4-1: $5 \times 10^4 \text{ ?R ? } 10^6 \text{ ?}$;
- odporność elektryczna w obuwiu ESD wg IEC 61340-4-5 - $R < 3.5 \times 10^7 \text{ } \Omega$;
- napięcie elektrostat. osób w obuwiu ESD - IEC 61340-4-5; ESD STM97.2; EN 1815 – 20V;
- Odgazowanie IDEMA M11-99 - Suma $< 1 \text{ } \mu\text{g}/\text{cm}^2$;
- Suma TVOC 28 dni wg wytycznych AgBB - $< 1 \text{ mg}/\text{m}^3$
- Suma TSVOS 28 dni wg wytycznych AgBB - $< 0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$
- dożywnia gwarancja na utrzymanie parametrów przewodzenia;
- z możliwością zastosowania gotowych, fabrycznych wywinięć
- zgodność z ASTM – tak;
- stabilność wymiarowa EN 434 - 0.05%;
- łatwość odkażania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 – znakomita;
- właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 – tak;
- posiada deklarację zgodności ze znakiem CE, EN 14041.

Wykładzina linoleum typu Forbo MARMOLEUM REAL .

Przeznaczenie: pozostałe pomieszczenia szpitala np. sale chorych, gabinety lekarskie, ciągi komunikacyjne, z wyłączeniem pomieszczeń mokrych wykończonych płytkami ceramicznymi i gresowymi.

Naturalna wykładzina linoleum do zastosowania obiektach służby zdrowia o grubości 2,5 mm, zabezpieczona powłoką ochronną, nie wymagającą konserwacji po ułożeniu.

- homogeniczna wykładzina naturalna linoleum;
- dodatkowe trwałe, fabryczne zabezpieczenie światło-utwardzalną, ekologiczną powłoką ochronną na bazie wody, nie wymagającą konserwacji po ułożeniu;
- klasa użytkowa EN 685 - 23/34/43;
- grubość całkowita EN 428 - 2,5 mm;
- trwałość kolorów ISO 105-B02 – Metoda 3: niebieska skala minimum 6;
- pozostałość wgniecenia PE EN-ISO 24343-1 - 0,15 mm
- giętkość i ugięcie PE EN-ISO 24344 - $\text{ř } 40 \text{ mm}$;

- gwarancja 10-letnia;
- rezystancja elektryczna PE EN 1081 – $1 \times 10^6 < R_1 < 1 \times 10^8 \Omega$ rozpraszające ładunki;
- możliwość zastosowania jednokolorowych lub wielokolorowych sznurów do zgrzewania;
- klasa antypoślizgowości DIN 51130 - R9;
- naturalne właściwości bakteriostatyczne (odporność na gronkowca złocistego, listeria monocytogenes, meningokoki, MRSA);
- odporność na żar papierosa;
- długość rolki EN 426 - min 32 mb (mniej łączeń);
- tłumienie odgłosów uderzeniowych PN EN ISO 717-2 - ?5dB;
- reakcja na ogień EN 13501-1 – C_{fl}s1;
- posiada deklarację zgodności ze znakiem CE EN 14041;
- odporność na zabrudzenie i chemikalia PE EN-ISO 26987 - Odporne na działanie rozcieńczonych kwasów, olejów, tłuszczów i standardowych rozpuszczalników: alkoholu, białego spirytusu;

7.16.2. Wycieraczki do obuwia– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Przy wejściach do budynków zainstalować wycieraczki systemowe w profilach aluminiowych.

Montaż w zagłębieniu posadzki /zgodnie z danymi producenta/.

7.16.3. Sufity podwieszane

Sufity podwieszane zostaną wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych. Należy je zamocować w sposób gwarantujący niekapanie i nieodpadanie pod wpływem ognia (systemowe rozwiązania). Rozpatrywać łącznie z rzutami sufitów w części rysunkowej projektu.

W obiekcie przewidziano następujące typy sufitów podwieszanych:

- W pomieszczeniach „mokrych” zastosować sufit podwieszony z płyt gipsowo-kartonowych (płyty zielone) gr. 12,5mm typu GKBI typu Rigips , na ruszcie stalowym, pokryte gładzią, malowanych trzykrotnie farbą akrylową zmywalną półmatową.
- W pomieszczeniach typu: socjalny, szatnia, administracja, zastosować sufit podwieszany modułowy 60x60cm,
- W pomieszczeniach typu komunikacja, zastosować sufit podwieszony, rastrowy w modułach demontowalnych 60x60cm, zmywalny w kolorze białym, odbicie światła 85%, z czego 99% to światło rozproszone np. system Ecophon Gedina. Produkty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w obiektach służby zdrowia.

W miejscach występowania instalacji wentylacyjnej i elektrycznej, należy przewidzieć otwór rewizyjny służący do konserwacji instalacji biegnących w przestrzeni międzystropowej.

Specyfikacja techniczna dla higienicznego sufitu szczelnego do pomieszczeń o wysokich wymaganiach higienicznych - do zastosowania w salach wzmożonego nadzoru w oddziale kardiologii i chirurgii, gabinetach zabiegowych i gabinetach gastrokopii i kolonoskopii w oddziale gastrologii.

ECOPHON Hygiene Advance C3

Sufit akustyczny z widoczną konstrukcją nośną T24, o podwyższonej odporności na korozję. System zapewniający szczelność, pełną zmywalność oraz możliwość pełnej dezynfekcji. Płyty z wełny szklanej, szczelnie zamknięte w folii teflonowej, wraz z krawędziami. Konstrukcja nośna o podwyższonej odporności na korozję C3. System demontowalny po zdjęciu klipsów Demo lub poprzez systemowe włazy rewizyjne.

Parametry techniczne

- 1) klasa pochłaniania dźwięku „B”
- 2) grubość płyt 20 mm
- 3) wymiary płyt 600x600
- 4) klasa czystości powietrza wg PN-EN ISO 14644-1:2005 **ISO 3**
- 5) utrzymanie w czystości: **Codziennie**
- 6) klasyfikacja ogniowa: niepalne, niekapiące PN_EN 13501-1
- 7) odporność na detergent H₂O₂ **TAK**
- 8) odporność na detergenty, potwierdzone przez niezależne laboratorium, zgodnie z [PN-EN ISO 11998:2007](#):
Enduro Chlor VE5, Enduro Chlor VE5 + Divodes FG VT29, Divodes FG VT29, P3-topactive DES, Sodium hypochlorite solution, alkohol izopropylowy i etanol
- 9) klasa odporności na pleśń, potwierdzone przez niezależne laboratorium, zgodnie z ASTM G21 – 96 **klasa 0**
- 10) odporność na rozwój mikrobiologiczny zgodnie z BS 3900 part G 1989:
- 11) atest higieniczny PZH **na system**
- 12) nośność użytkowa płyty 5N (**0,5kg**)
- 13) konstrukcja rusztu: systemowa konstrukcja Connect typu C3 zgodnie z [PN-EN ISO 12944-2:2001](#), przebadana zgodnie z systemem oceny 1 wg normy PN-EN 13964:2005r, zapewniająca szczelność powierzchni, umożliwiającą mycie i dezynfekcję zgodnie rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.

Specyfikacja techniczna dla higienicznego sufitu akustycznego do pomieszczeń służby zdrowia – do zastosowania w pomieszczeniach: korytarze, pokoje lekarzy, pokoje chorych, hol

ECOPHON Hygiene Meditec A C1

Sufit akustyczny z widoczną, systemową konstrukcją nośną T24. Płyty i konstrukcja przebadane zgodnie z systemem oceny 1 wg normy PN-EN 13964:2005r. Płyty wykonane z wełny szklanej, pokrytej powierzchnią Akutex™ TH, powierzchnia tylna pokryta welonem szklanym, krawędzie zabezpieczone przez pomalowanie. Waga systemu ok. 2,5 kg/m².

Parametry techniczne:

- 1) klasa pochłaniania dźwięku „A”
- 2) grubość płyt 15 mm
- 3) formaty płyt 600x600, 1200x600
- 4) klasyfikacja ogniowa: niepalne, niekapiące
- 5) klasa czystości powietrza wg PN-EN ISO 14644-1:2005 **ISO 5**

- 6) utrzymanie w czystości: Codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe, przecieranie na mokro raz w tygodniu. Mycie parą cztery razy w roku. Odporny na działanie większości środków dezynfekujących.
- 7) odporność na nadtlenuk wodoru H_2O_2 **TAK**
- 8) [PN-EN ISO 11998:2007](#): *Suma Bac D10, Sprint 200 E1b, Sodium hypochlorite solution, alkohol izopropylowy i etanol*
- 9) klasa odporności na pleśń, potwierdzone przez niezależne laboratorium, zgodnie ASTM G21 – 96 **klasa 0**
- 10) odporność na rozwój mikrobiologiczny zgodnie z BS 3900 part G 1989
- 11) nośność użytkowa płyty **3N (0,3kg)**
- 12) konstrukcja rusztu: systemowa konstrukcja Connect C1 przebadana zgodnie z systemem oceny 1 wg normy PN-EN 13964:2005r.

7.16.4. Ściany

W pomieszczeniach stosować tynk gipsowy, maszynowy.

Projektuje się następujący podział ze względu na typ pomieszczeń:

- | | |
|---|---------------------|
| – pomieszczenia higieniczno - sanitarne, gab. zabiegowe | – płytki ceramiczne |
| – administracja, pom. socjalne, szatnie | – farba akrylowa |
| – klatka schodowa i komunikacja | – farba akrylowa |
| – pomieszczenia techniczne | – farba akrylowa. |

Stosować farby Caparol Samtex 3 Elf. W pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce stosować farby Caparol Samtex 20 Elf.

Specyfikacja materiałów wykończeniowych i kolorystyka ścian wg projektu wykonawczego.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, projektowane jest pokrycie ścian do wysokości sufitu podwieszanego płytkami ceramicznymi.

Płytki ceramiczne należy kłaść na masę uszczelniającą korzystając z kleju nie chłonnego wody, ze spoinami epoksydowymi. Szczegółowy rozkład płytek w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych zgodnie z rysunkami szczegółowymi w projekcie wykonawczym.

Ściany maszynowni dźwigu oraz szybu windowego pomalować białą farbą emulsyjną. W maszynowni dodatkowo wykonać lamperię farbą olejoodporną.– **nie dotyczy przedmiotu zamówienia**

Przewiduje się oznakowanie wizualne pomieszczeń w formie tablic informacyjnych w strefie wejścia i

tabliczek przy drzwiach do poszczególnych pomieszczeń oraz oznaczenie dróg ewakuacyjnych i sprzętu gaśniczego, np. w systemie informacji wizualnej prod. Aspro lub Hewi.

7.16.5. Balustrady i pochwyt

Balustrady przy pochylni do wejścia głównego do budynku zaprojektowano ze stali nierdzewnej np. w systemie HABOE. Projekt przewiduje obustronne poręcze, umieszczone na wysokości 0,75 i 0,9 m od płaszczyzny ruchu.

W budynku będą zastosowane balustrady wewnętrzne na wys. 1,10 m z wypełnieniem z prętów, zgodnie z Warunkami Technicznymi, systemowych ze stali nierdzewnej. Poręcze naścienne przy schodach będą oddalone od ścian, do których są mocowane o 5cm. Maksymalny prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady będzie wynosić nie więcej niż 11 cm.– **nie dotyczy przedmiotu zamówienia**

W zakresie wykonania balustrad znajduje się wykonanie zarówno balustrad z tralkami jak i pochwytyw naściennych. Mocowania i łączniki do podłoża będą zapewniać stabilność konstrukcji.

Konieczność zamontowania balustrad występuje dla wszystkich klatek schodowych. Jako referencyjny przyjęto system AVIS lub równoważny, o nie gorszych parametrach.

Szczegółowe opracowanie projektowanych elementów wg zestawienia balustrad w części rysunkowej.– **nie dotyczy przedmiotu zamówienia**

W korytarzach kondygnacji parteru i piętra stosować systemowe odbojoporęcze prod. CS System. Typ produktu: HRB 20, naroża zabezpieczyć systemem SO 50.

W pokojach wzmożonego nadzoru (oddział kardiologii i chirurgii) zastosować system wydzielenia stanowisk Supertak.

7.16.6. Maty wejściowe– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Wycieraczka aluminiowo-gumowo-tekstylna, zastosowanie we wszystkich strefach wejściowych do budynku

- mata wejściowa dwustronna serii typu: Nuway Tuftiguard Design/Select;
- mata systemowa w konfiguracji 1+2 z pojedynczych profili aluminiowych oraz podwójnych przekładek gumowych z włosiem tekstylnym;
- profile aluminiowe anodyzowane o wysokości 10mm;
- podwójne przekładki gumowe z włosiem, wzmacniane nylonem w warstwach wulkanizowanych pod kątem 45^o
- gwarancja 10 lat;
- wysokość maty 12mm;
- szerokość profili aluminiowych 14mm;
- instalacja we wnękach w posadzce lub z profilami najazdowymi,
- elementy maty łączone poprzecznie sztywnymi prętami metalowymi;

Wycieraczka aluminiowo-gumowo zewnętrzna, zastosowanie we wszystkich strefach wejściowych do budynku– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

- mata wejściowa dwustronna typu: Nuway Tuftiguard Plain;
- mata systemowa w konfiguracji 1+2 z pojedynczych profili aluminiowych oraz podwójnych przekładek gumowych;
- profile aluminiowe anodyzowane o wysokości 10mm
- przekładki gumowe z gumy wzmacnianej nylonem w warstwach wulkanizowanych pod kątem 45^o
- gwarancja 10 lat
- wysokość maty 12mm

- szerokość profili aluminiowych 14mm;
- instalacja z profilami najazdowymi,
- **elementy maty łączone poprzecznie sztywnymi prętami metalowymi.**

7.16.7. STOLARKA I ŚLUSARKA:

Ślusarka okienna o odporności ogniowej EI 30, EI 60.

Jako referencyjny przyjęto system firmy Alufire. Konstrukcja oparta na elementach systemu termoizolowanego. Konstrukcje powinny być dymoszczelne. Ilości i rozmieszczenie wkładów uzależnione jest od klasy przegrody.

Uwaga! We wszystkich oknach stosować rolety w kasecie i prowadnicach. W gabinetach lekarskich stosować rolety nieprzezierne a w oknach o wymaganiach EI stosować żaluzje pionowe z PCV

Ślusarka aluminiowa wewnętrzna

Jako referencyjny przyjęto system Yawal.

Drzwi wewnętrzne :

a) Drzwi płytowe- pełne płytowe okleina CPL, wypełnienie - płyta wiórowa otworowa, np. firmy Porta ,wyposażenie dodatkowe i kolor – patrz zestawienia stolarki.

b) Drzwi płytowe ppoż- płytowe okleina CPL np. firmy Porta o odporności ogniowej (wg zestawienia stolarki drzwiowej) wyposażone w samozamykacze; okleina CPL- wyposażenie dodatkowe i kolor- patrz zestawienia stolarki,

c) Drzwi stalowe techniczne- np. firmy Mercor, typ mcr ALPE,wyposażenie dodatkowe i kolor- patrz zestawienia stolarki,

d) Drzwi stalowe ppoż- np. firmy Mercor, typ mcr ALPE EI30, EI60, EI120(wg zestawienia stolarki i rzutów budynku); wyposażone w samozamykacze, wyposażenie dodatkowe i kolor- patrz zestawienia stolarki,

Zestawienie stolarki oraz szczegółowa specyfikacja typów drzwi zawarta w części rysunkowej w formie tabeli w projekcie wykonawczym.

Stolarka i ślusarka opisana na rzutach jako przeciwpożarowa powinna posiadać atesty potwierdzające wymaganą odporność przeciwpożarową. W zestawach przeszkleń na korytarzach należy stosować szkło bezpieczne klasy min. P4.

We wskazanych w projekcie wykonawczym pomieszczeniach należy zainstalować żaluzje wertykalne z włókna szklanego, niepalne z atestem higienicznym, koloru jasnego.

UWAGA : Ze względu na wymaganą dużą precyzję, wszystkie zamówienia należy realizować dopiero po sporządzeniu obmiaru rzeczywistych wielkości otworów na budowie. Zestawienie dołączone do projektu należy traktować przede wszystkim jako materiał pomocniczy do wstępnego oszacowania kosztów.

7.16.8. Kłapy oddymiające – nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Szczegółowe informacje zgodnie z opisem kłap w części rysunkowej projektu.

7.16.9. Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki higieniczne, stalowe, płytowe i dwupłytowe, gładkie o małej zawartości wody. Kolor- biały.

Zastosowano również grzejniki łazienkowe , drabinkowe. Montaż grzejników w pomieszczeniach wykonać zgodnie z instrukcją montażową dostarczona przez

Dystrybutora. Dobierać wg projektu instalacji grzewczych. Montaż powinien zapewniać zachowanie prześwitów wys. min. 12 cm nad posadzką i min. 10 cm od ściany.

7.16.10. Wyposażenie wnętrz

Pomieszczenia powinny być wyposażone w optymalny pod względem użytkowym i ergonomicznym, trwałe sprzęt. Takie wyposażenie zapewni wysoką sprawność użytkową, a także odpowiednie warunki pod względem higieny i komfortu pracy. Aranżację wnętrz wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych. Nie przewiduje się składowania na korytarzach materiałów innych niż trudnopalne i niepalne. Produkty rozkładu termicznego materiałów zastosowanych w aranżacji wnętrz i składowanych na korytarzach nie powinny być toksyczne ani silnie dymiące.

7.16.11. Toalety dla NPS

W toaletach dla osób niepełnosprawnych przyjęto systemowe wyposażenie ze stali nierdzewnej. Jako referencyjne przyjęto wyposażenie firmy Hewi lub równoważne o nie gorszych parametrach

Wyposażenie musi spełniać wymogi: odporność na korozję, łatwość w pielęgnacji, stabilność oraz wytrzymałość na obciążenia

Przyjęto zasadę:

a) W strefie przy ustępie zastosować poręcz uchylny łukowy 700 mm ,

b) W strefie przy umywalce zastosować poręcz uchylny łukowy 600 mm, lustro uchylnie.

Przy montażu poręczy zachować odpowiednie odległości od ścian, ustępów, pryszniców i umywalek.

Produkty muszą spełniać obowiązujące w Polsce certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty.

Rozpatrywać łącznie z rysunkami architektury.

7.16.12. Informacja wizualna

Przewidziano oznakowanie wizualne budynku oraz pomieszczeń w systemie w formie tablic informacyjnych w strefach wejścia i tabliczek przy drzwiach do poszczególnych pomieszczeń.

W projekcie przyjęto jako referencyjne oznakowanie firmy Aspro i Hewi (toalety) lub równoważne o nie gorszych parametrach.

5.16.13. Wyłazy dachowe – nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Wyłazy dachowe z funkcją klapy oddymiającej, jednoskrzydłowy min. 80x80 cm, podstawa prosta z blachy stalowej ocynkowanej, niemalowana, ocieplona płytą gr. 20mm, przystosowana do obróbki membraną pcv; wypełnienie poziome stanowi płyta z poliwęglanu kanalikowego gr. 20mm-nro, 4kom., mleczna lub przezroczysta o współ. $u=1,8\text{wm}^2/\text{k}$. Powierzchnia czynna klapy oddymiającej stanowi min. 5% rzutu oddymianej klatki schodowej. We wskazanych klatkach schodowych zamiast klapy oddymiającej zastosować wentylatory oddymiające wytwarzające nadciśnienie w klatce.

8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Uwaga – dla projektu opracowano Ekspertyzę techniczną, stanowiącą podstawę do uzyskania odstępstwa od przepisów technicznych, wydanego przez Podlaskiego Wojewódzkiego Komendanta Straży Pożarnej. Wszystkie prace budowlane i instalacyjne wykonywać zgodnie z zaleceniami w/w dokumencie.

W celu zapewnienia właściwych warunków ewakuacji oraz prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych proponuje się następujące rozwiązania ponadnormatywne:

- zamknięcie klatek schodowej drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30,
- zamknięcie klatki schodowej E drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 z funkcją dymoszczelności,
- wydzielenie pożarowe serwerowni, agregatu próżni, sprężarkowni, rozdzielni elektrycznej i pomieszczeń technicznych nr 15 i 17 zlokalizowane na poziomie piwnicy ścianami o klasie odporności ogniowej EI 60 i zamknięcie ich drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30,
- wyposażenie budynków w system sygnalizacji pożarowej z monitoringiem do miejsca całodobowego nadzoru,
- wyposażenie budynków w dźwiękowy system ostrzegawczy,
- zastosowanie na granicy stref pożarowych drzwi o klasie odporności ogniowej EI 60 z funkcją dymoszczelności,
- zamontowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na wszystkich ciągach komunikacyjnych, spełniającego wymagania **W.T.** oraz PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” o natężeniu 5 lx,
- klatki schodowe A, B, C, D i F zostaną wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu,
- drzwi, które po całkowitym otwarciu zawężają drogę ewakuacyjną wyposażone zostaną w samozamykacze,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu wykonany zostanie w pobliżu głównego wejścia do budynku,
- budynki zostaną wyposażone w hydranty wewnętrzne 25 z węzłami półsztywnymi spełniające wymagania przepisów,
- przy wjeździe na drogi pożarowe ustawiony zostanie znak zakaz zatrzymywania się i postoju z dodatkową informacją „droga pożarowa”.

8.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

Powierzchnia zabudowy budynku: wg zestawienia w części architektonicznej pkt.5.1.

8.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Projektowany budynek usytuowany jest w następujących odległościach od sąsiadujących obiektów:

- budynek 1 przylega do innych budynków szpitala, przewiduje się wydzielenie w odrębną strefę pożarową analizowanej części budynku ścianami o klasie odporności ogniowej REI 120 oraz przez zastosowanie pasów o szerokości 4,0m i klasie odporności ogniowej EI 60 na elewacjach budynków wykonanych z materiałów niepalnych (wełna mineralna).

8.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Typowe dla budynków szpitalnych. Nie przewiduje się w budynku przechowywania substancji palnych w większych ilościach niż dopuszczają przepisy.

8.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Nie oblicza się dla budynków ZL. Niemniej jednak dla magazynków i pomieszczeń technicznych (powiązanych funkcjonalnie z częścią budynku zaliczaną do ZL) zlokalizowanych w budynku 1 gęstość obciążenia ogniowego przyjmuje się poniżej 500 MJ/m².

8.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach

Obiekt 1, 1a,1b zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II na kondygnacjach nadziemnych.

Piwnice wydzielono jako strefy ZL III.

W budynku nie ma pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 30 osób.

W poszczególnych budynkach przewiduje się następujące ilości łóżek:

- budynek 1 do 112 łóżek dla pacjentów.

Na poszczególnych kondygnacjach nie będzie sal łóżkowych z większą ilością łóżek niż 6.

8.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W pomieszczeniach nie będą przechowywane materiały ani prowadzone procesy, które mogłyby wytworzyć mieszaniny wybuchowe.

Nie przewiduje się w budynku występowania pomieszczeń ani stref zagrożenia wybuchem.

8.7. Podział obiektów na strefy pożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla średniowysokich budynków kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi 3500 m².

Zaprojektowano podział budynków na strefy pożarowe – wg oznaczeń na rzutach w projekcie architektury.

Budynki 1 :

Strefa 1 – piwnica bud.1-	1089,05m ²
Strefa 1a – piwnica bud. 1b –	614,47m ²
Strefa 2 – parter i 1 piętro bud 1 –	3190,46m ²
Strefa 3 – bud. 1b –	1968,71m ²
Strefa 4-piętra 1,2,3 budynku nr 2 –	1349,84m ²
Strefa 5 - 2 i 3 piętro budynku 1 –	1911,21m ²

Ściany oddzielenia przeciwpożarowego będą posiadały klasę odporności ogniowej REI 120, natomiast zamknięcia otworów (drzwi i okna) w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej EI 60 wyposażone w samozamykacze lub nieotwieralne. W ścianach oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia wszystkich otworów zamykanych przegrodami o odpowiedniej klasie odporności ogniowej nie przekroczy 15%, natomiast łączna powierzchnia otworów wypełniona materiałem przepuszczającym światło nie przekroczy 10%. Ściany oddzielenia przeciwpożarowego zostaną ocieplone wełną mineralną.

8.8. Klasa odporności pożarowej budynków oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Wymagana klasa odporności pożarowej – „B”

- główna konstrukcja nośna – R 120,
- strop – REI 60,
- konstrukcja dachu – R 30,
- ściany zewnętrzne – EI 60 o↔i (dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o szerokości 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem),
- ściany wewnętrzne – EI 30,
- przekrycie dachu – RE 30,
- stropodach w obrębie lotniska – REI 120,
- biegi i spoczniki schodów – R 60.

Elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia, biegi i spoczniki schodów powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

8.9. Warunki ewakuacji, oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i pomieszczeń, oświetlenie awaryjne i przeszkodowe

Klatki schodowa oraz wszystkie poziome drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać wg *PN-EN 1838:2005. Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne*. Czas działania minimum 1 godzina.

Warunki ewakuacji: z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona jest możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej. Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne są zamykane drzwiami. Klatki schodowe są obudowane przegrodami o klasie odporności ogniowej REI 60, zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu.

Długość dojsć ewakuacyjnych nie spełnia wymagań obowiązujących przepisów (element ujęty w ekspertyzie technicznej). Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych została obliczona proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m. Drzwi po całkowitym otwarciu nie mogą zmniejszać ww. wymiaru. Na każdej kondygnacji zapewniono przejście do innej strefy pożarowej.

W pomieszczeniach ZL długość przejść ewakuacyjnych nie przekracza 40 m. Przejście ewakuacyjne będzie prowadzić maksymalnie przez trzy pomieszczenia. Ścianki działowe oddzielające od siebie pomieszczenia, dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego nie muszą spełniać wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej.

Szerokość przejścia obliczono proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m.

Szerokość wyjść z budynku będzie nie mniejsza niż 1,4 m (główne skrzydło nie mniejsze niż 0,9 m), natomiast wyjście z holu będzie nie węższe niż 2,1 m. Wysokość holu będzie wynosiła 3,3 m.

Sufity podwieszane zostaną wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych oraz zamocować w sposób gwarantujący niekapanie i nieodpadanie pod wpływem ognia (systemowe rozwiązania). W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wewnątrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej służących ewakuacji stosowanie materiałów i wyrobów łatwo zapalnych jest zabronione.

Oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych oraz przeciwpożarowych wyłączników prądu zostanie wykonane zgodnie z Polskimi Normami.

8.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych:

Instalacja grzewcza, elektroenergetyczna, wentylacyjna:

Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzieleni przeciwpożarowych (ściany, stropy), oraz przez ściany pomieszczeń technicznych zostaną uszczelnione technologią zapewniającą klasę odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody (np. HILTI, PROMAT, ESSVE). Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne przechodzące przez oddzielenia przeciwpożarowe i inne przegrody o klasie odporności pożarowej EI 60 lub REI 60 lub wyższej do pomieszczeń zamkniętych będą wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej, jak element oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne zaprojektowano z materiałów niepalnych.

Każdą strefę pożarową o kubaturze ponad 1000 m³ należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zostanie usytuowany w pobliżu głównych wejść do budynków lub złącza i odpowiednio oznakowany.

Instalacja elektroenergetyczna:

Główne pionowe ciągi instalacji będą prowadzone poza pomieszczeniami użytkowymi i drogami ewakuacyjnymi w wydzielonych kanałach lub podtynkowo.

8.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

Każda kondygnacja budynków zostanie wyposażona w instalację wodociagową przeciwpożarową z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzłem półsztywnym („hydrant 25”).

Hydranty zaprojektowano przy drogach komunikacji ogólnej: przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji obiektu. Zasięg hydrantów będzie obejmował całą powierzchnię stref pożarowych z uwzględnieniem długości węża hydrantu wewnętrznego oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych. W obiektach zastosowano hydranty 25 z węzłem o długości 30 m, natomiast 52 z węzłem 20 m.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy będzie wynosiła dla hydrantów 25 1,0 dm³/s, natomiast hydrantów 52 2,5 dm³/s, a ciśnienie na zaworze hydrantu będzie wynosiło 0,2 MPa. Zasilanie hydrantów wewnętrznych będzie zapewnione przez co najmniej 1 godzinę. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych będą umieszczone na wysokości 1,35 ± 0,1 m od poziomu podłogi.

Instalacja wodociagowa przeciwpożarowa zapewni możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Przewody zasilające, na których instalowane będą hydranty wykonano z materiałów niepalnych, a ich średnice powinny wynosić dla hydrantów 25 co najmniej DN 25 (w milimetrach), a hydrantów 52 DN 50 (w milimetrach).

Przewody zasilające instalacji wodociagowej przeciwpożarowej zaprojektowano jako obwodowe, zapewniające doprowadzenie wody co najmniej z dwóch stron, w przypadku gdy:

- liczba pionów w budynku, zasilanych z jednego przewodu, jest większa niż 3,
- na przewodach rozprowadzających zainstalowano więcej niż 5 hydrantów wewnętrznych.

Należy zapewnić możliwość odłączenia zasuwami lub zaworami tych części przewodów zasilających instalację wodociagową przeciwpożarową, które znajdują się pomiędzy ww. doprowadzeniami.

Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności w budynku będzie zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

Klatki schodowe w obiekcie zostaną wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu.

Budynki zostaną wyposażone w system sygnalizacji pożarowej oraz dźwiękowy system ostrzegawczy - wg odrębnych projektów.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na wszystkich drogach ewakuacyjnych zostanie wykonane zgodnie z normą PN-EN 1838.

Każdy obiekt zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

8.12. Scenariusz pożarowy

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

Możliwe przyczyny pożaru:

- strefa ZL II, ZL III i PM:
 1. zaproszenie ognia przez osoby przebywające w obiekcie (pracowników, pacjentów, osoby odwiedzające, itp.),
 2. wady, uszkodzenia, niewłaściwa eksploatacja instalacji i urządzeń związanych z obiektem,
 3. umyślne podpalenia.

Skutki pożarów:

Każde zdarzenie pożarowe powodować będzie wystąpienie:

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

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

Możliwy przebieg zdarzeń pożarowych:

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

- Pożar powstały w którejkolwiek części budynku wykryty zostanie przez SSP lub przebywające w nim osoby, co skutkować będzie:
 - powiadomieniem personelu, który na mocy uregulowań organizacyjnych (ustalonych w „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego”) zobowiązany będzie do podjęcia akcji ratowniczo-gaśniczej,
 - automatyczne i telefoniczne zaalarmowanie Państwowej Straży Pożarnej,
 - zrealizowane zostaną wysterowania urządzeń przeciwpożarowych – uruchomienie urządzeń zabezpieczających przed zadymieniem klatek schodowych, uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego, zamknięcie klap przeciwpożarowych.
- Wydzielenie pożarowe budynku zapewni ograniczenie pożaru, w przypadku jego powstania na którejkolwiek kondygnacji praktycznie wyłącznie do tego poziomu.
- Zabezpieczenia bierne i czynne dróg ewakuacyjnych umożliwią bezpieczną ewakuację w czasie dużo dłuższym od wymaganego w przedmiotowym budynku, a ochrona przed oddziaływaniem cieplnym oraz zapewnienie warunków występowania niewielkiej ilości dymu i niskim stężeniu toksycznych związków powstałych w wyniku spalania i rozkładu termicznego, zapewnia dobre warunki dla ekip ratowniczych.

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

8.13. Wyposażenie w gaśnice

Obiekt zostanie wyposażony w gaśnice przenośne proszkowe ABC (4 lub 6 kg środka gaśniczego) w ilości 2 kg lub 3 dm³ środka gaśniczego na każde 100 m² powierzchni stref pożarowych.

Maksymalna odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie przekroczy 30 m.

8.14. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru:

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku wynosi 20 dm³/s. Powyższą ilość zapewni sieć wodociągowa przeciwpożarowa z co najmniej dwóch hydrantów zewnętrznych o średnicy DN 80 na sieci obwodowej lub rozgałęzieniowej. Średnice przewodów wodociągowych co najmniej DN 100 dla sieci obwodowej lub DN 125 dla sieci rozgałęzieniowej.

Hydranty umieszczono w odległościach przepisowych.

8. 15. Drogi pożarowe

Droga pożarowa dla budynków 1 i 2 nie spełnia wymagań obowiązujących przepisów w zakresie jej szerokości i odległości od budynku . W związku z powyższym wystąpiono do Podlaskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z propozycją rozwiązań zamiennych w celu zaakceptowania rozwiązań zastępczych.

Komendant wydał postanowienie zatwierdzające zaproponowane rozwiązania zamienne w zakresie instalacji i przegród budowlanych, wskazane w treści ekspertyzy i postanowienia (opisano w punkcie 8 Warunki ochrony przeciwpożarowej).

Drogi pożarowe.

Drogi pożarowe zlokalizowane są wzdłuż dłuższego boku budynku. Dla budynku 1, 1a, 1b funkcję drogi pożarowej pełni droga wewnętrzna od frontu części 1a.

Minimalna szerokość drogi pożarowej na terenie działki, na której jest usytuowany obiekt wynosi 3,5 m, a jej dopuszczalny nacisk na oś wyniesie co najmniej 100kN. Na całej długości obiektu oraz na odcinku 10 m przed i za obiektem minimalna szerokość drogi pożarowej wynosi 4 m, a jej nachylenie podłużne nie przekracza 5%.

8.16. Inne

Materiały, elementy budynku, instalacje, systemy i urządzenia przeciwpożarowe zastosowane w obiekcie muszą posiadać prawem przewidziane dopuszczenia, adekwatnie do wymaganych cech i właściwości pożarowych.

Podawane wymiary należy rozumieć jako wymiar w świetle.

Wszystkie zamknięcia przeciwpożarowe wyposażać w samozamykacze.

Przed przystąpieniem do użytkowania budynków należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego, wyposażać budynek w gaśnice oraz oznakować drogi ewakuacyjne, miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic.

9.DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.

Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków
Szczegółowe dane zawarte w części branżowej.

10.EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH

Obiekt będzie spełniał warunki ochrony atmosfery.

11. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW

Pojemniki na nieczystości i odpady stałe będą gromadzone w istniejącym i urządzonym miejscu gromadzenia odpadów, skąd odbiera je wyspecjalizowana firma. Planowane prace budowlane nie wprowadzają zmian w gospodarce odpadami szpitala.

12.EMISJA HAŁASU ORAZ WIBRACJI

Budynki z projektowanym wyposażeniem oraz o przewidzianym sposobie użytkowania nie emitują szczególnych hałasów i wibracji wymagających dodatkowych środków ochronnych.

13.WPŁYW BUDYNKU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Obiekty nie wprowadzają zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy ośrodka pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowy i utwardzonych tarasów, dojeżdż i dojazdów do budynku.

14. UWAGI

Wymagania dotyczące realizacji inwestycji

- Część architektoniczną (opis i rysunki) należy rozpatrywać łącznie z opisem wymagań ochrony przeciwpożarowej, projektem konstrukcji, projektami branżowymi i innymi opracowaniami wchodzącymi w skład dokumentacji.
- Wszelkie składowe projektu, zarówno graficzne, jak i opisowe, stanowią integralną całość. W przypadku wystąpienia niezgodności zapisów należy zwrócić się do nadzoru autorskiego o ich wyjaśnienie.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu wymagają uzgodnienia z nadzorem autorskim.
- Projekt podlega ochronie prawnej na podstawie ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
- Roboty budowlane wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe.

Używane wyroby (materiały) budowlane muszą posiadać wymagane przepisami świadectwa, certyfikaty lub atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

1. OPIS OGÓLNY BUDYNKU 1

Część budynku oznaczona jako 1 jest to istniejąca centralna część obiektu. Obiekt jest budynkiem czterokondygnacyjnym z podpiwniczeniem.

Szczegółowy opis budynku znajduje się w dołączonej ekspertyzie, wykonanej przez P.M.W PIOMEX Piotr Michalczyk z Białegostoku, ul. Kryniczna 11 z lipca 2013r.

2. OPIS WPROWADZONYCH ZMIAN

Przebudowa budynku dotyczy w głównej mierze zmian pomieszczeń wewnątrz budynku i związanych z tym przekuć w ścianach konstrukcyjnych.

Nie ulegają istotnym zmianom pomieszczenie w związku z tym nie zmienia występującego obecnie obciążenia użytkowego kondygnacji wynoszącego dotychczas 2.0kN/m².

2.1 SZTYWNOŚĆ OBIEKTU

Sztywność budynku w kierunku poprzecznym i podłużnym zapewniają ściany murowane połączone z monolitycznymi stropami żelbetowymi. Sztywność przestrzenna zapewnia przestrzenny układ murowo- żelbetowy całego budynku.

2.2. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Przyjęto następujące podstawowe materiały:

- beton zagęszczony mechanicznie klasy B25,
- stal zbrojeniowa A-IIIN BSt500S (zbrojenie główne oraz strzemiona) i A-I St3S (strzemiona i pręty rozdzielcze)
- bloczki ścienne Ytong odmiany 500, bloczki Silka klasy 15, cegła pełna klasy 15

2.3. PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE

Przyjęto następujące obciążenia

- Strop nad piwnicą (obciążenia nie ulegają zmianie) 2,00 kN/m²
- Strop nad parterem (obciążenia nie ulegają zmianie) 2,00 kN/m²
- Strop nad I pietrem (obciążenia nie ulegają zmianie) 2,00 kN/m²
- Stropodach 2,00 kN/m²

2.4. GRUNT I POSADOWIENIE

Nie ulega zmianie

2.5. STOPY I ŁAWY FUNDAMENTOWE

Nie ulega zmianie.

2.6. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Nie ulega zmianie.

2.7. ŚCIANY I NADPROŻA

W nowoprojektowanych otworach w ścianach istniejących należy zastosować nadproża stalowe w postaci dwuteowników IPE 120,140,160PE. Ilość nadproży powinna odpowiadać szerokości istniejących ścian. Przyjęto w ścianie gr. 24cm 2szt, w ścianie gr. 38cm 3szt, a w ścianie gr. 43cm 4szt.

Szczegółowa ilość belek stalowych pokazana jest na rzutach. Nadproża stalowe należy skrócić śrubami M12 co około 60cm.

Przed przystąpieniem do prac należy podstemplować strop na całej długości ściany. Rząd stempli ustawić w odległości 30cm od ściany w rozstawie nie przekraczającym 80cm. Stemple montować po obu stronach ściany. Stosować stemple stalowe, ustawiane na belkach drewnianych 12x12cm. Stemple zdemontować dopiero po zakończeniu prac konstrukcyjnych, kiedy zaprawa w spoinach nad belkami stalowymi osiągnie wymagana wytrzymałość.

Belki montować pojedynczo. Nad osadzoną belką pozostawić szczelinę gr.2cm i przystąpić do klinowania belki do muru.

Belki klinować klinami stalowymi co ok. 20cm, a wolne przestrzenie wypełnić szczelnie zaprawą cementową m. 10 MPa.

Otwory wyciąć piłą do betonu, tnąc na odpowiednio małe fragmenty. Wykonać ciecie na mokro. Belki stalowe malować 2x farba antykorozyjna podkładowa i po zakończeniu prac konstrukcyjnych osiatkować i otynkować tynkiem cem-wap gr. min. 3cm.

W budynku dopuszcza się usunięcie istniejących ścianek działowych a nowe ścianki należy wykonać jako lekkie w technologii gipsowo-kartonowej.

2.8. STROPY

Stropy kondygnacji nie ulegają zmianie

2.9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I P.POŻ.

Elementy stalowe oczyścić do III stopnia. Pomalować farbami podkładowymi w warsztacie x2 (2x40µm), a następnie farbami epoksydowymi (1x30µm). Rodzaj farb uzgodnić na budowie. Elementy zewnętrzne narażone na warunki atmosferyczne zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynk ogniowy.

Zabezpieczeniu p.poż. Podlegają wszystkie elementy zgodnie z informacją zawartą w opracowaniu pożarowym oraz architekturze. Zabezpieczenie nowych elementów żelbetonowych realizowane jest przez przyjęcie wymaganej otuliny do prętów zbrojeniowych (otulinę wyznaczają strzemiona). W przypadku elementów istniejących zabezpieczenie p.poż. do wymogów wskazanych w opracowaniach rzeczoznawcy należy realizować poprzez zastosowanie dodatkowych okładzin spełniających przyjęte wymogi.

2.10. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE PRZEZ STROPY

Wszystkie przejścia przez stropy należy wykonać zgodnie z rysunkami architektonicznymi i technologicznymi.

Przejścia przez nowoprojektowane stropy żelbetonowe należy wykonać zgodnie z rzutami.

Przejścia przez nowe stropy Teriva mogą być wykonane w pustakach stropowych. Nie dopuszcza się uszkodzania i przecinania belek stropowych bez wiedzy i zgody projektanta.

Przejścia przez istniejące stropy gęstożebrowe mogą być wykonane w istniejących pustakach stropowych. Dla stropów o rozstawie belek stropowych co 60cm maksymalna szerokość otworu wynosi 48cm. Nie dopuszcza się uszkodzania i przecinania belek stropowych bez wiedzy i zgody projektanta.

Dla płyt kanałowych otwory należy wykonać w miejscach występowania otworów w płytach

kanałowych. Maksymalna szerokość otworu to 16cm. Nie dopuszcza się uszkodzenia i przecinania żeber płyt bez wiedzy i zgody projektanta.

Należy się liczyć z możliwością przesunięcia otworów wentylacyjnych i dopasowania ich do istniejących stropów w tym rozmieszczenia belek stropowych.

Wszystkie kanały wentylacyjne i technologiczne należy wykonać jako lekkie w lekkiej zabudowie. Nie dopuszcza się murowania pionów z pustaków wentylacyjnych.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA BRANŻA INSTALACJE SANITARNE

Instalacja centralnego ogrzewania

1. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto projekt instalacji centralnego ogrzewania oraz zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych budynku nr 1 ,1a,1b,1c Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego im. Jędrzeja Śniadeckiego w Białymstoku .

2. Projekty związane

- projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- projekt węzła cieplnego

- projekt instalacji elektrycznych,
- projekt przyłącza
- projekt wentylacji

3. Charakterystyka obiektu

Budynek nr 1 ,1a,1b,1c Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego im. Jędrzeja Śniadeckiego w Białymstoku zlokalizowany jest na terenie Szpitala przy ul Marii Skłodowskiej Curie 25/26

Konstrukcja budynku 1 ,1a,1b,1c tradycyjna. W ramach modernizacji przewiduje się docieplenie ścian, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej .

Docelowo mają zostać osiągnięte następujące współczynniki przenikania ciepła

-ściany zewnętrzne $U=0,22$ W/m²K

-stropodach $U= 0,23$ W/m²K

-drzwi zewnętrzne $U=2,0$ W/m²K

Budynek jest zasilany w:

- wodę z przewodu wodociągowego sieci miejskiej,
- ciepło – z przyłącza do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- ścieki sanitarne będą odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej

Parametry budynku 1 ,1a,1b,1c
Powierzchnia zabudowy: 2606 m²
Powierzchnia użytkowa: 7287 m²

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1. Zasilanie budynku w ciepło

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się na parametry 75/50 oC

Instalacja rozdzielaczowa , z rozdziałem dolnym.

Skrzynki rozdzielaczy należy umieścić w ścianach (podtynkowe) ciągów komunikacyjnych Instalacja co zabezpieczona jest przeponowym naczyniem wzbiórczym REFLEX oraz zaworem bezpieczeństwa SYR zlokalizowanym w istniejącym węźle cieplnym. Węzeł zostanie wyregulowany na parametry instalacji odpowiadające nowym parametrom. Przebudowa węzła nie jest objęta niniejszym opracowaniem. W węźle cieplnym należy zamontować naczynie wzbiórcze przeponowe pionowe Reflex G 1000 V=1000l p=0,6 MPa oraz przelicznik pomiarowy RMS 621 AAA17A1

W ramach projektu instalacji co przewidziano następujące zmiany

- wymiana rur instalacji co
- zamontowanie automatycznych odpowietrzników na zakończeniach pionów i rozdzielaczy
- wymiana grzejników żeliwnych na grzejniki płytowe w wykonaniu higienicznym z atestem
- zaizolowanie przewodów rozprowadzających w piwnicy i kanałach
- umieszczenie pionów w bruzdach ściennych oraz za ekranami gipsowo -kartonowymi oraz ich zaizolowanie
- zastosowanie podpionowych zaworów regulacyjnych różnicy ciśnień(np. ASV-PV +ASV-I)
- zastosowanie przewodów typu PEX-C pomiędzy belkami rozdzielaczy a grzejnikami
- przewody prowadzone w posadzce zaizolowane otulinami ze spienionego polietylenu
- rozdzielacze wyposażone w odpowietrzniki zawory odcinające poszczególne obiegi, zawory równoważące MSV-B oraz kulowe zawory odcinające

4.2 Straty ciepła

Straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń obliczony przy pomocy programu Arcdia Termo 4.4

–obliczono na podstawie PN-EN 12831:2006 ; PN –EN 13790

-temperatura zewnętrzna obliczeniowa $t_z = -22$ oC (I V strefa klimatyczna) (PN -82/B-02402)

-temperatura obliczeniowa wody grzejnej 75/50 oC

-zapotrzebowanie ciepła budynek 1 ,1a,1b,1c Q= 302000 W

4.3 Prowadzenie przewodów

-rozdział czynnika grzejnego dolny , przewody rozprowadzające pod stropem piwnicy- stalowe b/sz czarne wg PN-80/H 74209 –górną pod stropem piwnicy ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielaczy.

-odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników przy grzejnikach, pionach i rozdzielaczach. Rury stalowe łączone przez spawanie.

4.4 Przewody

- rury stalowe b/sz szwem czarne w piwnicy i piony w bruzdach ściennych

-łączenie rur przez spawanie

-załamania trasy za pomocą kolan giętych R=3D

-połączenia z armaturą gwintowane

-rozprowadzenie od rozdzielaczy do grzejników pod powierzchnią posadzki rurami PEX-C zaizolowanych cieplnie kształtkami ze spienionego polietylenu o gr. min 6 mm

Przejścia przez stropy wykonać w tulejach stalowych oraz zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej takiej jak strop. Wszelkie przekucia przez przegrody budowlane pionowe i poziome oraz bruzdy pod przewody wykona Wykonawca instalacji. Dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji co i ct. na ścianach budynku w szachtach z płyt G-K pod warunkiem uzyskania zgody projektanta

Mocowanie przewodów

Rurociągi stalowe instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie:

- rury muszą być tak mocowane, aby:
 - mogły się wydłużać,
 - nie wpadały w drgania,
 - przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Proponuje się stosować rozwiązania systemowe. Materiał	Średnice	Odległość między kolejnymi podporami	
Przewód montowany Pionowo		inaczej	
Stal niestopowa	DN15	2,0m	1,5m
(stal węglowa zwykła);	DN20	2,0m	1,5m
stal odporna na korozję	DN25	2,9m	2,2m

4.5 Regulacja instalacji c.o

Podane w niniejszym projekcie nazwy własne wyrobów i producentów należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych wyrobów pod warunkiem zachowania ich parametrów i właściwości technicznych

-ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach w węźle Hd =14 000daPa

-ogrzewanie pompowe z rozdziałem dolnym

-przy grzejnikach zawory termostatyczne Oventrop wbudowane z nastawa wstępną i głowicą termostatyczną

-na podejściach do pionów zaprojektowano zawory zasilaniu zawory Danfoss ASV-I na powrocie regulatory różnicy ciśnień ASV-PV RP

- na odwodnieniach przy rozdzielaczach zawory kulowe ze złączką do węża Dn. 15

- zawory odpowietrzające automatyczne zamontowane w najwyższych punktach instalacji na pionach, przy grzejnikach odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników

4.6 Armatura

- rozdzielacze belkowe co WATH-Z HERZ (lub inne równoważne np.PURMO)

wyposażone w zawory regulacyjne MSV-B oraz zawory odcinające kulowe GLOBO-H (lub inne zawory kulowe o równoważnych cechach)

- przy grzejnikach zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi

- zawory odpowietrzające automatyczne zamontowane w najwyższych punktach instalacji na pionach ,przy belkach rozdzielaczy ,przy grzejnikach odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników

-na podejściach do pionów zaprojektowano za zasilaniu zawory Danfoss ASV-I na powrocie regulatory różnicy ciśnień ASV-PV RP

-na podejściach do pionów należy zamontować kulowe zawory odcinające , celem umożliwienia konserwacji zaworów ASV-I i ASV-PV RP

4.7 Elementy grzejne

-zaprojektowano grzejniki płytowe typu PURMO –HV (wykonanie higieniczne) z wbudowanymi zaworami termostatycznymi Oventro, przyłączenie "ze ściany"

4.8 Instalacja zasilania nagrzewnic

W budynku zostaną zainstalowane centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne,Zasilanie nagrzewnic central zaprojektowano z rur stalowych b/sz. Instalacja c.t zasilana będzie z odrębnego wymiennika ciepła zlokalizowanego w węźle cieplnym .

Parametry pracy instalacji:

-temperatura obliczeniowa wody grzejnej 80/60 oC

Celem zrównoważenia obiegu należy zainstalować zawory równoważące regulacyjne AB-QM Danfoss.

Obieg każdej nagrzewnicy centrali wentylacyjno klimatyzacyjnej wyposażony w kulowe zawory odcinające

Rurociągi zasilające nagrzewnice central wentylacyjnych posadowionych poza pomieszczeniami ogrzewanymi należy zabezpieczyć przed zamarzanie poprzez owinięcie rur kablami grzejnymi DEVI -PIEGUARD 18 zasilanymi z rozdzielni central wentylacyjnych.

4.9 Izolacja przewodów

- po wykonaniu próby ciśnieniowej (ciśnienie 0,6MPa) przewody i konstrukcje wsporcze należy oczyścić szczotkami drucianymi do III –go stopnia czystości , następnie pomalować dwukrotnie farba antykorozyjną odporna na temperaturę do 200oC , zgodnie z instrukcją KOR -3A

- przewody stalowe w piwnicy i piony należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej o grubości

-średnica wewnętrzna do 22 mm grubość izolacji 20 mm

-średnica wewnętrzna od 22mm do 35 mm grubość izolacji 30 mm

-średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

4.10 Osłony grzejnikowe

Ze względu na konieczność zachowania wysokiego standardu higienicznego grzejniki należy pozostawić bez osłon-celem umożliwienia systematycznego usuwania osiadającego kurzu.

5. Zalecenia dla wykonawcy

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano montażowych instalacji grzewczych zeszyt nr 6 wydanych przez COBRTI INSTAL

Kolejność wykonywania robót :

a) Demontaż istniejącej instalacji c.o.,

b) Montaż rurociągów, grzejników i armatury,

c) Przynajmniej trzykrotne płukanie instalacji przez gwałtowne napełnianie i opróżnianie

z wody,

d) Napełnienie instalacji wodą na 24 godziny przed próbą szczelności oraz dokładne

jej odpowietrzenie,

e) Próba szczelności o czasie trwania 20 minut i ciśnieniu 0,4 MPa (przy odłączonym naczyniu zbiorczym przeponowym i zaworze bezpieczeństwa.),

- f) Ustawienie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych,
- g) Próba na gorąco - po 72 godz. pracy instalacji na najwyższych parametrach,
- h) Wykonanie izolacji termicznych.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6 przy czym przyłączenie zasilania i ewentualne odprowadzenia mogą następować w punktach wykraczających poza wskazany obszar tj. do miejsc zrealizowanych w ramach wykonania budynku 1B lub w wypadku przyłączeń w innych miejscach do zrealizowania niezbędnego zakresu umożliwiającego działanie użytkowe zrealizowanych pomieszczeń w ramach Pakietu I

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W BRANŻY TELETECHNICZNEJ

1. Zakres opracowania

Projekt dotyczy następujących instalacji:

- sygnalizacji pożaru
- oddymiania,
- sterowania i kontroli klap dymowych,
- dźwiękowego systemu przywoławczego DSO,
- sygnalizacji włamania i napadu,
- kontroli dostępu,
- telewizji przemysłowej CCTV,
- telewizji kablowej,
- telefonicznej i komputerowej jako instalacji okablowania strukturalnego,
- monitorowania funkcji życiowych,
- przyzywowej,

2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

2.1 Instalacja sygnalizacji pożaru

2.1.1 Informacje ogólne

Budynki 1 i 2 w częściach modernizowanych są częściowo wyposażone. W kompleksie budynków szpitalnych (przy ul. M. Skłodowskiej Curie 25) budynki są wyposażone w:

- system oparty na centrali Polon 4000 – w budynku nr 6
- system oparty na centrali Sagitta 250 – w pozostałych budynkach

Obie centraliki są zainstalowane w pomieszczeniu portierni.

W związku z powyższym w budynkach 1, 1a, 1b, 1c, 2 projektuje się system sygnalizacji pożaru z zastosowaniem central Polon 4000 (po jednej dla budynków 1 i 2). Wszystkie projektowane centrale wraz z istniejącą centralą Polon 4000 (w pomieszczeniu portierni)

zostaną połączone z terminalem monitorującym TSR-4000. Terminal ten zostanie zainstalowany w pomieszczeniu Centralnej Dyspozytorni w piwnicy budynku nr 6. Takie rozwiązanie pozwoli na lokalizację projektowanych central w nadzorowanych budynkach z jednoczesnym centralnym alarmowaniem w pomieszczeniu Centralnej Dyspozytorni.

Terminal TSR-4000 jest wyniesionym urządzeniem do sygnalizowania stanów centrali POLON 4800. Do jednej centrali można dołączyć maksymalnie 16 terminali, do transmisji wykorzystany jest interfejs szeregowy RS-485.

Deklaracja terminali polega na wybraniu w opcji KONFIGURACJA SYSTEMU->DEKLARACJA SPRZĘTU->DEKLARACJA TERMINALI TSR-4000 dla deklarowanych numerów terminali jednej z dwóch opcji: Z DOSTĘPEM lub BEZ DOSTĘPU. Z DOSTĘPEM oznacza zezwolenie na zdalną obsługę centrali, umożliwiające jest w terminalu zdalne POTWIERDZENIE alarmu lub uszkodzenia oraz zdalne KASOWANIE alarmu centrali.

2.1.2 Charakterystyka projektowanego systemu

Zadaniem projektowanego systemu sygnalizacji pożaru jest:

- wykrywania pożaru w jego początkowej fazie (zagrożenie pożarowe) i alarmowanie,
- wysłanie sygnałów sterujących do innych urządzeń i instalacji w budynku,

W celu wczesnego wykrycia pożaru z jednoczesnym wskazaniem jego miejsca został zaprojektowany system automatycznej sygnalizacji pożarowej POLON 4000 w oparciu o adresowalną centralę sygnalizacji pożaru POLON 4900, która umożliwia

- wczesne wykrycie pożaru z jednoczesnym wskazaniem jego miejsca powstania,
- powiadamia o nim bliższych i dalszych służb interwencyjnych,
- sterowanie urządzeniami wykonawczymi,
- rejestracją wszystkich występujących w systemie zdarzenia.

W systemie Polon 4000 każdy z elementów linii dozorowej (czujka pożarowa, ręczny ostrzegacz pożarowy, adapter czujki konwencjonalnej, element sterujący) posiada indywidualny adres. Pozwala to na dokładne zlokalizowanie miejsca wystąpienia zagrożenia i podjęcie odpowiednich działań w celu jego eliminacji.

Przy doborze czujek w fazie projektowania, uwzględniono:

- prawdopodobieństwo powstania pożaru oraz zjawiska (dym, temperatura, płomień) towarzyszące w pierwszej fazie pożaru,
- architekturę i konstrukcje pomieszczeń,
- występujące w pomieszczeniach instalacje sanitarne i elektryczne,
- materiały wykończeniowe pomieszczeń,
- składowany i eksploatowany w pomieszczeniach sprzęt i materiały

Dobór ilości czujników przeprowadzono na podstawie:

- stopnia czułości systemu,
- dopuszczalną powierzchnią dozoru czujek,
- dopuszczalną odległością pomiędzy czujkami,
- warunkami panującymi w pomieszczeniach,
- charakterem wykorzystania pomieszczeń.

I tak:

Jako podstawowy typ czujnika dymu w projekcie zastosowano czujki optyczne (korytarze, sale, biura itp.). Dla pomieszczeń kuchennych i technicznych. zastosowano czujki wielodetektorowe wykrywające pożary TF1 – TF9.

Centralka Polon 4900 zostanie zainstalowana w budynku nr 8 (obsługa kompleksu 7 i 8) oraz w budynku nr 9. Centralkę należy zasilić przewodem HDGs przed głównego wyłącznika prądu dla obiektu.

Wszystkie elementy pętli wyposażone są w izolatory zwarć. Przyjęto zasadę ochrony częściowej, tzn. czujki projektuje się we wszystkich pomieszczeniach poza toaletami i sanitariatami.

Automatyczne powiadomianie o zagrożeniu pożarem projektuje się przy pomocy czujek rozmieszczonych na obiekcie.

Ręczne powiadomianie zostanie zrealizowane przy pomocy ROP-ów (ręcznych ostrzegaczy pożarowych) rozmieszczonych przy wejściach do budynku oraz dodatkowo przy drogach ewakuacyjnych w charakterystycznych punktach.

2.1.3 Lokalizacja czujników w pomieszczeniach

Przy montażu czujek należy zachować odpowiednie odległości od elementów innych instalacji:

- odległość od ściany: > 1m,
- odległość od opraw lamp oświetleniowych: > 0,3 m,
- odległość od opraw nawiewników instalacji wentylacyjnej: > 0,5 m,
- w miarę możliwości czujki instalować w centralnym punkcie pomieszczeń a w przypadku wielu czujek – powinny być rozłożone równomiernie,

2.1.4 Podstawowe parametry elementów systemu sygnalizacji pożaru

Centralna sygnalizacji pożaru Polon 4900:

Centralnym elementem projektowanego systemu sygnalizacji pożaru jest Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900. Jej zadaniem jest integracja wszystkich elementów adresowalnych, systemu wykrywania pożarów POLON 4000. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji o wystąpieniu pożaru do obsługi obiektu.

POLON 4900 jest urządzeniem, z podwójnym układem sterowników procesorowych (z tzw. redundancją), gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym duże możliwości podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru.

Podstawowa wersja centrali ma wyposażenie dla czterech pętli adresowalnych z możliwością adresowania po 127 elementów liniowych w każdej pętli z możliwością rozbudowy do ośmiu pętli, obsługujących w sumie ponad 1000 elementów adresowalnych. Linie dozorowe mogą pracować w układzie pętlowym lub otwartym (promieniowym). Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii.

Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej.

W centrali można utworzyć programowo 1024 stref dozorowych, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Ponadto istnieje możliwość programowania własnych komunikatów dla tzw. alarmów technicznych, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej. Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny, mający 20 linii po 40 znaków, pracujący w trybie graficznym oraz przyjęty sposób prezentacji opcji programowych centrali, w formie rozwijanego menu okienkowego, zdecydowanie ułatwia komunikowanie się osoby obsługującej z centralą.

Po zadziałaniu czujki lub ręcznego ostrzegacza w adresowalnej pętli dozorowej, centrala POLON 4900, na podstawie algorytmów decyzyjnych, wywołuje alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego, zgłaszającego alarm.

W centrali POLON 4900 dla każdej strefy dozorowej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania. Różne warianty alarmowania, programowane w konkretnych strefach, pozwalają na poprawne wykorzystanie systemu wykrywania pożaru w określonych indywidualnych warunkach, panujących w strefie, a także pozwalają na wprowadzenie indywidualnych kryteriów dla sprawnego zorganizowania systemu ochrony obiektu. Dodatkowo w ramach pojedynczej strefy można podzielić zainstalowane w niej elementy na dwie grupy, pozwalające utworzyć koincydencję w ramach jednej strefy. Sterowanie urządzeniami sygnalizacyjnymi i przeciwpożarowymi centrala POLON 4900 może realizować poprzez wbudowane dwie grupy wyjść sterujących.

Są to:

- wyjścia 16 przekaźników z bezpotencjałowymi stykami przełączanymi,
- 8 nadzorowanych linii sterujących.

Wyjścia te można programowo związać z dowolną strefą lub grupą stref w 6 kategoriach pracy oraz w dużej liczbie wariantów w ramach kategorii. Aż 8 nadzorowanych linii kontrolnych umożliwia nadzorowanie stanu dołączonych zewnętrznych urządzeń bądź obwodów.

Wyjścia szeregowo (RS 232 i RS 485) umożliwiają dołączenie do centrali: klawiatury komputerowej, komputera, czytnika kodów paskowych, systemu monitoringu cyfrowego, systemu integracji i nadzoru instalacji a także łączenie central w strukturę sieciową.

Centrala POLON 4900 pamięta i rejestruje ok. 2000 ostatnich zdarzeń, które miały miejsce podczas dozoru obiektu. Zdarzenia te mogą być wydrukowane na taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą wbudowanej drukarki termicznej.

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 posiada certyfikat zgodności uprawniający do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej, wydany przez JCW CNBOP w Józefowie.

Czujka dymu DOR-4046

Procesorowa, optyczna czujka dymu DOR-4046 jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka DOR-4046 jest czujką z automatyczną kompensacją czułości, tzn. utrzymująca stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia jak również kondensacji pary wodnej. Czujki DOR-4046 mogą pracować wyłącznie na liniach/pętłach adresowalnych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000.

Czujka DOR-4046 typu rozproszeniowego, działa na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki aerozolu (dymu), które dostały się do optycznej komory pomiarowej, do których normalnie nie ma dostępu światło zewnętrzne. Znajdująca się w komorze pomiarowej fotodiody nie odbiera promieniowania podczerwonego, emitowanego przez diodę elektroluminescencyjną nadawczą dopóty, dopóki do komory nie wnikną cząstki dymu rozpraszające promieniowanie w kierunku fotodiody odbiorczej.

Czujka, dzięki możliwości autokompensacji, utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej a także przy zmianach ciśnienia lub w warunkach kondensacji pary wodnej. Po przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyła do współpracującej centrali sygnał alarmu serwisowego, nie tracąc jednocześnie zdolności do wykrywania pożaru.

Nie podjęcie czynności serwisowych do czasu wyczerpania pełnego zakresu samoregulacji (np. przez kilka tygodni) może być przyczyną fałszywego alarmowania zabrudzonej czujki.

Zastosowany mikroprocesor oraz odpowiednie oprogramowanie czujek gwarantują przeprowadzenie, z dużą szybkością, analizy zachodzących zjawisk w otoczeniu czujek i wyeliminowanie ewentualnych fałszywych alarmów. Czujki mogą pracować (po wyborze z poziomu centrali odpowiedniego wariantu alarmowania dla danej strefy) w trybie interaktywnym, komunikując się pomiędzy sobą, mogą też przekazywać aktualnie mierzoną wartość analogową czynnika pożarowego.

Czujki wysyłają w linie dozorowa, oprócz swojego adresu, kodu rodzaju, stanów dozoru i alarmowania, dodatkowe informacje, takie jak: stan serwisowy, stany związane z uszkodzeniem układów wewnętrznych czujki, zadziałanie izolatora zwarć. Stan alarmowania czujka sygnalizuje czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej; stany uszkodzenia, alarmu technicznego, zadziałanie izolatora zwarć – żółtymi rozbłyskami tej diody.

Czujki DOR-4046 mają regulowaną z poziomu centrali czułość według trzech progów: normalna, podwyższona lub obniżona. Taka możliwość pozwala na dowolne, indywidualne dostosowanie zdolności wykrywczych czujek do konkretnych zastosowań i wymogów otoczenia.

Kodowanie adresu czujki odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jej nieulotnej pamięci.

Czujki są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Współpracują z gniazdem montażowym G- 40.

Dodatkowa sygnalizacja optyczna czujki lub grupy czujek można uzyskać przez dołączenie wskaźnika zadziałania WZ-31. Czujki DOR-4046 spełniają wymagania normy PN-EN54-7.

Dane techniczne:

Napięcie pracy: 16,5 V - 24,6 V

Maksymalny prąd dozoru: $\leq 150 \mu\text{A}$

Temperatura pracy: od $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+55 \text{ }^\circ\text{C}$

Dopuszczalna wilgotność względna: do 95 % przy $40 \text{ }^\circ\text{C}$

Wymiary (bez gniazda) O: 115 mm x 43 mm

Masa (bez gniazda): 0,20 kg

Kolor czujki (standardowy): biały

Sposób kodowania adresu: programowy z centrali

Ilość poziomów czułości: 3

Maksymalna wysokość instalowania: 12 m

Maksymalna powierzchnia dozoru: 60 m² - 80 m²

Czujka dymu DUT-6046

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046 jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

Czujki dymu i ciepła DUT-6046 przewidziane są do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000.

Zasada działania

Podstawą działania detektora dymu czujki DUT-6046 jest zasada Tyndala - rozpraszanie promienia świetlnego na cząsteczkach dymu. Wnikające do wnętrza komory pomiarowej cząsteczki dymu odbijają światło emitowane przez diodę nadawczą. Rozproszone światło dociera do fotodiody powodując powstanie fotoprądu. Wnikające do czujki ciepło powoduje

zmiany rezystancji termistorów. Informacje o czynnikach pożarowych z czterech detektorów poddawane są zaawansowanej analizie sygnałowej przez mikroprocesor, który ocenia stopień zagrożenia pożarowego.

Komunikacja między centralą systemu POLON 4000, a czujkami DUT-6046 odbywa się za pośrednictwem adresowalnej, dwuprzewodowej linii dozorowej. Unikalny, w pełni cyfrowy protokół komunikacyjny umożliwia przekazywanie dowolnych informacji z centrali do czujki i z czujki do centrali np.: ocenę stanu otoczenia (zadymienia, temperatury), tendencję jego zmiany oraz aktualną wartość analogową temperatury i gęstość zadymienia.

Mikroprocesor sterujący pracą czujki, kontroluje poprawność działania jej podstawowych układów i w razie stwierdzenia nieprawidłowości przekazuje stosowne informacje do centrali.

Czujka DUT-6046 jest czujką analogową, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań.

Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części uszkodzonej, co umożliwia dalszą niezakłóconą pracę czujki.

Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem dwóch diod, umieszczonych po przeciwnych stronach obudowy czujki. Wskaźnik umożliwia szybką lokalizację alarmującej czujki i stanowi pomoc przy okresowym sprawdzaniu działania czujki. Jeżeli czujka jest źle widoczna lub zainstalowana w trudno dostępnym miejscu, można do niej dołączyć dodatkowy optyczny wskaźnik zadziałania WZ-31.

Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diody świecącej.

Czujka ma cztery podstawowe tryby pracy, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie jej do pracy w określonym środowisku:

tryb 1 – współzależna praca dwóch detektorów dymu i dwóch ciepła,

tryb 2 – współzależna praca dwóch detektorów dymu,

tryb 3 – praca jako czujka ciepła w klasie A1R,

tryb 4 – niezależna praca dwóch detektorów dymu i ciepła.

Dane techniczne:

Napięcie pracy: 16,5 V - 24,6 V

Maksymalny prąd dozoru: $\leq 150 \mu\text{A}$

Temperatura pracy: od $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+55 \text{ }^\circ\text{C}$

Dopuszczalna wilgotność względna: do 95 % przy $40 \text{ }^\circ\text{C}$

Wymiary (bez gniazda) O: 115 mm x 44 mm

Masa (bez gniazda): 0,20 kg

Kolor czujki (standardowy): biały

Sposób kodowania adresu: programowy z centrali

Ilość poziomów czułości: 4

Maksymalna wysokość instalowania: 11 m

Maksymalna powierzchnia dozoru: 60 m² - 80 m²

Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001M

Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001M przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która

zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarc.

Uruchomienie ostrzegacza – wprowadzenie w stan alarmowania następuje poprzez uderzenie w szybkę (spowoduje to jej odchylenie) a następnie przez wciśnięcie przycisku. Zmienia się skokowo kolor strzałek tła ostrzegacza z czarnych na żółte, informacja o wciśnięciu przycisku przekazana zostaje do centrali sygnalizacji pożarowej, która przekazuje do ostrzegacza sygnał uruchamiający diodę LED, sygnalizująca czerwonymi rozbłyskami zadziałanie ostrzegacza.

W celu skasowania stanu alarmowania ostrzegacza należy przycisnąć szybkę do korpusu i od dołu wsunąć klucz (T końcówka) aż do skokowej zmiany koloru strzałek na czarny. Po wyjęciu klucza szybka zostanie zablokowana w normalnej pozycji dozoru.

Dane techniczne:

Rezystancja alarmowa: 1 k Ω

Max obciążalność styków 0,1 A / 30 VDC

Temperatura pracy: od -25 °C do +55 °C

Dopuszczalna wilgotność względna: do 95 % przy 40 °C

Wymiary (bez gniazda) O: 102,5 x 98 x 45,5 mm

Masa (bez gniazda): 0,22 kg

Kolor (standardowy): czerwony

Element kontrolno-sterujący EKS-4001

Elementy kontrolno-sterujące EKS-4001 są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji.

Elementy EKS-4001 mogą pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętlach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000. Uruchomienie przekaźnika w elemencie kontrolno-sterującym następuje na rozkaz przesłany z centrali i jest sygnalizowane rozbłyskami jego czerwonej diody świecącej. Skasowanie alarmowania centrali powoduje powrotne przełączenie zestyków przekaźnika. Jest możliwe blokowanie przełączenia przekaźnika w uzasadnionych przypadkach jak również programowe wprowadzanie zwłoki czasowej w jego zadziałaniu. Układ elektroniczny elementu EKS-4001 kontroluje dwa niezależne wejścia na zwarcie lub rozwarcie (do wyboru) dołączonych do nich bezpotencjałowych zestyków zewnętrznych urządzeń, których przełączenie centrala sygnalizuje jako alarm techniczny.

Element kontrolno-sterujący posiada rozbudowane oprogramowanie, umożliwiające jego elastyczne wykorzystanie w różnych zastosowaniach. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc.

Elementy kontrolno-sterujące EKS-4001 w niniejszym opracowaniu przeznaczone są do sterowania urządzeniami zewnętrznymi:

a) Sterowanie wyłączeniem central wentylacyjnych Zgodnie z obowiązującymi przepisami w przypadku wystąpienia pożaru w obiekcie, centrale wentylacyjne mogące podsycać ogień poprzez wdmuchiwanie świeżego powietrza należy wyłączyć. Aby umożliwić wyłączenie central wentylacyjnych przez instalację sygnalizacji pożaru zostały zaprojektowane element kontrolno-sterujące EKS-4001 nr 5-5, 5-6, 5-7, 5-8, których styki przekaźnika wykonawczego należy włączyć w automatykę central wentylacyjnych (dostosowanie automatyki dźwigu do możliwości sterowania w czasie pożaru nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania).

b) Sterowanie drzwiami /automatycznie rozsuwanymi/ na drogach ewakuacyjnych. Aby umożliwić sterowanie drzwiami /automatycznie rozsuwanymi/ w przypadku wystąpienia pożaru w obiekcie zaprojektowano elementy kontrolno-sterujące EKS-4001 5-2, 5-3, 5-4 które będą sterować drzwiami (dostosowanie automatyki otwierania drzwi do możliwości sterowania w czasie pożaru nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania),

c) Sterowanie dźwigiem osobowym. Zgodnie z obowiązującymi przepisami w przypadku wystąpienia pożaru w obiekcie, dźwig osobowy powinien zjechać na poziom parteru i pozostać otwarty. W celu zrealizowania powyższego w maszynie dźwigu został zaprojektowany element kontrolno-sterujący EKS-4001 5-1, którego styki przekaźnika wykonawczego należy włączyć w automatykę dźwigu (dostosowanie automatyki dźwigu do możliwości sterowania w czasie pożaru nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania).

Dane techniczne:

Napięcie pracy: 16,5 V - 24,6 V

Maksymalny prąd dozoru: $\leq 165 \mu\text{A}$

Temperatura pracy: od $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+55 \text{ }^\circ\text{C}$

Dopuszczalna wilgotność względna: do 95 % przy $40 \text{ }^\circ\text{C}$

Wymiary (bez gniazda) O: 115 mm x 43 mm

Masa (bez gniazda): 0,20 kg

Kolor pokrywy modułu: biały

Sposób kodowania adresu: programowy z centrali Pobór prądu przez układ kontroli ciągłości linii ze źródła zasilającego sterowane urządzenie: $\leq 615 \mu\text{A}$

Wyjście sterujące przekaźnikowe: styk bezpotencjałowy przełączny 2A/30V

Liczba wejść kontrolnych: 2

Inicjacja wejścia kontrolnego: bezpotencjałowy styk NO lub NC

Gniazdo G-40

Gniazdo G-40 jest przeznaczone do mocowania czujek 4046 (np. DOR-40, DIO-4046) na suficie i dołączenia do nich przewodów linii dozoru.

Gniazdo G-40 zawiera łączówkę kablową z bezśrubowymi zaciskami, pozwalającą na szybkie podłączenie przewodów instalacji. Konstrukcja gniazda umożliwia elastyczne mocowanie go do podłoża i estetyczne doprowadzenie okablowania. Zastosowano w nim oryginalną koncepcję łatwego naprowadzania i łączenia czujki z gniazdem. Gniazdo wyposażone jest w zatrzask, uniemożliwiający wyjęcie czujki bez zastosowania specjalnego klucza.

Gniazda G-40 pozwalają na dołączenie przewodów linii dozoru prowadzonych podtynkowo lub natynkowo. Dodatkowe złącze umieszczone w gnieździe umożliwia łączenie ekranu przewodu linii dozoru. Łączówka gniazda ma sześć zacisków, dwie pary oznaczone "+" i "-" do dołączenia przewodów adresowalnej linii dozoru (wejście i wyjście) oraz dwa zaciski do dołączenia dodatkowego wskaźnika zadziałania WZ-31.

Wskaźnik zadziałania WZ-31

Wskaźnik WZ-31 jest przeznaczony do optycznego informowania o stanie alarmowania czujki lub grupy czujek pożarowych w pożarowej instalacji alarmowej. Przewidziany jest do pracy w instalacjach konwencjonalnych i adresowalnych.

Powinien być stosowany zwłaszcza w przypadkach, gdy zainstalowana czujka jest niewidoczna. Wskaźnik zadziałania WZ-31 sygnalizuje świeceniem czerwonej diody stan alarmowania pojedynczej czujki lub przynajmniej jednej z grupy współpracujących czujek. Dioda świecąca podświetlająca wskaźnik zadziałania jest zasilana przez prąd płynący przez czujkę, będącą w stanie alarmowania. W liniach dozoru central

konwencjonalnych dioda świeci w sposób ciągły, w systemach adresowalnych w sposób przerywany.

Wskaźnik zadziałania WZ-31 jest instalowany w widocznych miejscach.

Wskaźnik WZ-31 ma dwa zaciski:

- „1” - minus zasilania
- „2” - sterowanie z czujki.

2.1.5 Alarmowanie pożaru

Projektuje się dwustopniowy alarm pożarowy. Alarm I stopnia wystąpi w przypadku zadziałania czujki lub poprzez adresowalny element wykonawczy przyjmujący sygnał od centrali oddymiania. Alarm ten zostanie wyświetlony na centralce i jeżeli po upływie wyznaczonego czasu 30 sekund nie zostanie skasowany uaktywni się alarm II stopnia.

Alarm pożarowy II stopnia będzie uaktywniony bez czasu na skasowanie w przypadku naciśnięcia przycisku ROP.

System zostanie przystosowany do połączenia z Państwową Strażą Pożarną celem stałego monitorowania – z pomieszczenia Centralnej Dyspozytorni poprzez zastosowanie terminala TSR.

2.1.6 Powiązania systemu sygnalizacji pożaru z innymi instalacjami

Po uaktywnieniu alarmu pożarowego II stopnia system sygnalizacji pożaru spowoduje następujące reakcje (w powiązaniu z innymi systemami):

- w całym budynku zostanie zatrzymana wentylacja mechaniczna a w kanałach wentylacyjnych na granicach stref pożarowych zostaną zamknięte kłapy pożarowe,
- Drzwi automatyczne głównego wejścia do budynku zostaną otwarte i zablokowane w tej pozycji.
- Winda zostanie sprowadzona na parter a jej drzwi zostaną otwarte.

2.2 Instalacja oddymiania

2.2.1 Informacje ogólne

W budynkach występują systemy oddymiania nadciśnieniowego klatek schodowych. Projektuje się system oddymiania w oparciu o centralkę sterowania oddymianiem serii mcr 9705 - 10A. Służy ona do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania na podstawie sygnału alarmowego z optycznych czujek dymu, z ręcznych ostrzegaczy pożarowych lub z centrali SAP budynku.

Centrala zasilana jest napięciem przemiennym 230 V~ sprzed głównego wyłącznika prądu budynku i dostarcza napięcie 24V= do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania.

Dzięki wyposażeniu centrali w akumulatory, centrala jest niewrażliwa brak napięcia zasilającego i może czuwać przez 72 godziny po jego zaniku, a po tym czasie możliwe jest jednokrotne uruchomienie urządzeń.

Przyjęto zasadę: wykrycie zadymienia przez centralkę oddymiania przez własne detektory i przekazanie informacji o zadziałaniu do systemu sygnalizacji pożaru.

System oddymiania zostanie wyposażony w przyciski ręcznego oddymiania.

2.2.2 Podstawowe parametry elementów systemu oddymiania Centralki MCR 9705-10A:

- zdalne uruchomienie urządzeń systemu oddymiania sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru
- wyzwalenie ręczne z przycisków alarmowych
- wyzwalenie automatyczne z czujek dymowych konwencjonalnych (termicznych lub optycznych)
- prezentacja stanu centrali za pomocą diod na płycie czołowej i brzęczyka

- współpraca z ręcznym przyciskiem oddymiania mcr RPO-1
- przekazanie informacji o alarmowym uruchomieniu centrali (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1)
- przekazanie informacji o uszkodzeniu i zaniku napięcia (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1)
- przekazanie informacji o otwarciu klap (styk NC/NO)
- dozоровanie stanu gotowości wszystkich podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali
- ręczne otwieranie klap oddymiających do wentylacji obiektów w czasie normalnej eksploatacji (bez wywoływania stanu alarmowego, oddzielnie dla każdej grupy)
- możliwość automatycznego zamknięcia uchylonych do wentylacji klap w przypadku opadów deszczu lub silnego wiatru - na sygnał z centrali automatyki pogodowej (nie ma wpływu na pracę alarmową)
- napięcie robocze na wyjściu centrali: 24 V=,
- maksymalny pobór mocy z sieci: 300VA
- rezerwowe źródło zasilania: akumulatory 12 V, 3 Ah (ilość akumulatorów zależna od wersji)
- liczba linii i grup: 2
- obciążalność wyjścia prądowego: zależnie od wersji

2.2.3 Oprzewodowanie systemu

Projektuje się zastosowanie następujących typów przewodów:

- pętle dozоровe pomieszczeń zostaną wykonane przewodem YnTKSYekw1x2x0,8,
- pętle dozоровe przestrzeni międzystropowych zostaną wykonane przewodem o wytrzymałości ogniowej typu HTKSH PH90 1x2x1,0
- pętle zawierające liniowe elementy wykonawcze zostaną wykonane przewodem o wytrzymałości ogniowej typu HDGs,
- przewody układać na certyfikowanych konstrukcjach
- przejścia przewodów przez granice stref pożarowych uszczelnić certyfikowaną masą

Uwaga:

wszystkie obwody wykonane przewodem o wytrzymałości ogniowej muszą być zamocowane na certyfikowanych zawiesiach, tzn. takich które zapewnią utrzymanie przewodu podczas pożaru.

2.2.4 Zestawienie pętli central systemu SAP

- centralka w budynku 1(Szczegóły techniczne w projekcie wykonawczym branży)
- centralka w budynku 2(Szczegóły techniczne w projekcie wykonawczym branży)

2.2.5 Zestawienie materiałów systemu SAP

- centralka w budynku 1(Szczegóły techniczne w projekcie wykonawczym branży)
- centralka w budynku 2(Szczegóły techniczne w projekcie wykonawczym branży)

2.3 Instalacja sterowania i kontroli klap odcinających

Klapy pożarowe występujące w kanałach wentylacyjnych na granicach stref pożarowych zostaną wyposażone w elektryczne siłowniki ze sprężyną zwrotną oraz wyłączniki krańcowe do monitorowania położenia klapy. Zasilanie napędów klap zostanie zrealizowane z wydzielonej instalacji elektrycznej 230V. Zwrotnie od klapy zostaną doprowadzone sygnały potwierdzające pozycję klapy. Położenie klap będzie monitorowane i rejestrowane przez system BMS. Stany niewłaściwe będą alarmowane.

2.4 Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegania DSO

W budynkach 1, 1a, 1b, 2 projektuje się system DSO z centralką rozgłoszeniową zlokalizowaną w serwerowni budynku 1.

2.4.1 Wybór systemu

Instalacja DSO obiektów zostanie zaprojektowana w oparciu o zintegrowany system Praesideo (system ten występuje już w obiektach projektowanego szpitala), który służy do automatycznego nadawania komunikatów ostrzegawczych i alarmowych oraz prowadzenia ewakuacji ludzi z obiektu. W przypadku braku zagrożenia system może służyć do innych celów np.

– rozgłaszanie komunikatów informacyjnych, nadawania muzyki, itp. (funkcje te są ograniczone przez priorytetowe przeznaczenie systemu do zastosowań alarmowych).

Głównymi elementami projektowanego systemu są:

- szafa zasilająca system, wraz z zasilaczami oraz baterią akumulatorów,
- kontroler sieciowy,
- wzmacniacze mocy,
- głośniki naścienne,
- moduły kontroli linii,

System jest standardowo wyposażony w oprogramowanie umożliwiające konfigurację, diagnostykę i nadzór (rejestrację wszelkich zdarzeń systemowych).

System Praesideo może odbierać szereg sygnałów za pośrednictwem swoich wejść sterujących. Sygnały te mogą inicjować wiele różnych działań systemowych (np. rozgłaszanie sygnałów alarmowych w strefie nagłośnieniowej). System posiada również szereg wyjść sterujących, za pośrednictwem, których może wymieniać informacje z systemami zewnętrznymi.

Pętla instalacji sygnalizacji pożaru zostanie wyposażona w ilość przekaźników sterujących odpowiadającą ilości stref pożarowych. Przekaźniki te będą inicjować komunikaty dla poszczególnych stref.

2.4.2 Rozmieszczenie głośników

Ze względu na charakter i przeznaczenie obiektu a także możliwość wywołania paniki projektuje się głośniki w ograniczonym zakresie czyli poza pomieszczeniami łóżkowymi.

Głośniki w wybranych pomieszczeniach i przestrzeniach zostaną rozmieszczone zgodnie z wytycznymi CNBOP odnośnie projektowania i instalacji systemów DSO.

Głośniki należy montować do ściany za pomocą metalowych kołków na wysokości nie niższej niż 2,3 m lub poniżej stropu nie bliżej niż 0,15m. Proponowana struktura rozmieszczenia głośników zapewni odpowiednią słyszalność komunikatów ewakuacyjnych w wybranych pomieszczeniach budynku – zapewniając pewne powiadomienie personelu medycznego o zagrożeniu pożarowym w sposób nie budzący paniki wśród chorych.

2.4.3 Linie głośnikowe i podział na strefy nagłośnienia

W budynkach zostaną wyznaczone strefy rozgłoszeniowe. Rozmieszczenie głośników oraz liczba linii głośnikowych będzie odpowiadała przyjętemu podziałowi budynku na strefy pożarowe. Przy czym, w celu zachowania wymaganej przez przepisy redundancji w każdej strefie pożarowej zostaną wydzielone dwie niezależne linie głośnikowe. Rozwiązanie to zapewni rozgłaszanie sygnałów alarmowych i prowadzenie akcji ewakuacyjnej, w danej strefie pożarowej, w przypadku uszkodzenia jednej z linii.

2.4.4 Wytyczne dotyczące prowadzenia przewodów instalacji DSO

Linie głośnikowe należy prowadzić kablem HDGs2x1,5mm². Zasilanie systemu DSO należy prowadzić kablem o odporności ogniowej E90 (np. HDGs 3x2,5). Szafa sterująca systemem DSO zostanie zaprojektowana w pomieszczeniu punktu dystrybucyjnego.

Mocowanie przewodów w pionach kablowych wykonać należy przy użyciu certyfikowanych kołków mocujących, instalowanych co ok. 40 cm i uchwytów kablowych obejmujących po kilka przewodów. Wszelkie przewierty obejmujące przejścia pomiędzy kondygnacjami i

klatkami schodowymi powinny zostać zabezpieczone certyfikowaną substancją niepalną o wytrzymałości ppoż nie mniejszej niż wytrzymałość stropu (ściany) i dodatkowo oznaczone za pomocą specjalnych tablic informacyjnych. Kabel należy przytwierdzać do powierzchni nośnej kołkami o odporności ogniowej 90 min, rozmieszczonymi co 30 cm.

Przy wykonaniu okablowania systemu DSO należy zachować szczególną staranność. Wszelkie ewentualne łączenia kabla, wykonywane poza głośnikami, należy wykonać w specjalnej puszcze ogniotrwałej (odporność 90 min, typ puszek K-0251) przy użyciu ceramicznej kostki (typ kostki LBC1256/00). Należy unikać prowadzenia przewodów wraz z innymi instalacjami.

Oprzewodowanie instalacji DSO powinno być właściwie oznaczone. Linia głośnikowa powinna wchodzić do obudowy urządzenia głośnikowego, następnie z niej wychodzić i bezpośrednio wchodzić do kolejnej obudowy.

Na końcu każdej linii głośnikowej należy zamontować moduł kontroli końca linii.

Okablowanie głośnikowe przenosi sygnały o amplitudzie do 100 V w zakresie częstotliwości od 20Hz do 20 000 Hz (w praktyce stosuje się nieco węższe pasmo). Należy unikać prowadzenia przewodów głośnikowych na długich odcinkach wzdłuż innych przewodów sygnałowych lub sterujących, gdyż mogą one powodować indukowanie zakłóceń. Do instalatora należy odpowiednio ułożenie i podłączenie przewodów głośnikowych. Rodzaje przewodów, które powinny być stosowane przy realizacji DSO, są określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, §187).

Zgodnie z niniejszym rozporządzeniem przewody i kable wraz z zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny w warunkach pożaru zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, nie mniejszy jednak niż 90 minut. Dopuszcza się ograniczenie czasu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej do urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej do 30 minut dla przewodów i kabli znajdujących się w obrębie przestrzeni chronionych stałym tryskaczowym urządzeniem gaśniczym.

Ciągłość dostawy energii (zgodnie z Polską Normą, PN-B-02851 -1: 1997 Ochrona Przeciwpożarowa Budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania

ogólne i klasyfikacja) jest oznaczana przez:

- PH - dla przewodów o średnicy żył do 2,5mm,
- P - dla przewodów o średnicy żył powyżej 2,5mm.

Zgodnie z powyższym linie głośnikowe powinny być wykonywane przewodami PH 90 oraz P 90. Przewody powinny również mieć ważny certyfikat Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP). Opisane warunki spełniają np. przewody- HTKSH PH90, HTKSHekwPH90, FLAME X 950, HDGs, HLGs, HLgGs, HDGsekwf, HLGsekwf, HL9Gsekwf.

Oprócz wymaganego czasu ciągłości dostawy energii przez przewody, uwzględniono również czas zachowania funkcji systemu przewodowego. Elementy systemu, oraz elementy nośne muszą mieć wymagane certyfikaty.

W uzasadnionych przypadkach, wynikających z architektury budynku sposób mocowania przewodów może ulec zmianie. Wszelkie odstępstwa od wytycznych dotyczących mocowania przewodów, zostaną uzgodnione przez Wykonawcę ze specjalistą do spraw przeciwpożarowych oraz zaznaczone w dokumentacji powykonawczej i opatrzone odpowiednim opisem uwzględniającym przyczynę wystąpienia odstępstwa.

2.4.5 Zasilanie systemu DSO

Do szafy DSO należy doprowadzić zasilanie sieciowe 230 V, 50 Hz z tablicy elektrycznej gwarantowanej agregatem z obwodu przed wyłącznikiem głównym. 23 Linię zasilającą wykonać przewodem miedzianym w izolacji i na trasie zapewniającymi ciągłość dostawy energii przez 90 min.

Linię zasilającą dobrać na warunki:

Zabezpieczenie główne w szafie DSO; C16A Ochrona przeciwprzepięciowa w klasie C, w szafie DSO zamontowano ochronniki klasy D Należy zapewnić skuteczne szybkie wyłączenie zasilania, zgodnie z istniejącym systemem sieci.

Przewód zasilający na trasie zainstalowania zaopatrzyć w opaski informacyjne z napisem „ZASILANIE 230V – SYSTEM DSO”. Na drzwiach szafy DSO przykleić tabliczkę nakazu z napisem: „URZĄDZENIE OBSŁUGIWAĆ MOŻE TYLKO OSOBA UPRAWNIONA”.

Uziemienie powinno zostać doprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami IEE lub przepisami lokalnymi i wymaganiami dostawcy szafy.

W przypadku stwierdzenia przez system braku zasilania modułów zasilaczy, spowodowanego awarią sieci zasilającej, jednostka automatycznie przełącza urządzenia systemu na zasilanie z baterii akumulatorów.

Wszystkie zainstalowane w szafach urządzenia łączone z szafą są zgodne z PN60849 oraz posiadają certyfikat CNBOP.

2.4.6 Zestawienia linii głośnikowych:

- centralka na budynki 1 i 2 (Szczegóły techniczne w projekcie wykonawczym branży)

2.5 Zestawienia wyposażenia centralek DSO

- budynki 1 i 2 (Szczegóły techniczne w projekcie wykonawczym branży)

2.6 Instalacja sygnalizacji włamania i napadu

Ze względu na to że budynki 1 i 2 są obiektami funkcjonującymi całą dobę projektuje się system sygnalizacji włamania tylko wybranych pomieszczeń.

W budynku nr 9 projektuje się system sygnalizacji włamania zabezpieczający budynek przed wtargnięciem intruzów po godzinach pracy. System obejmować będzie ciągi komunikacyjne oraz najniższą kondygnację budynku.

Celem oceny niebezpieczeństwa jest:

- analiza i uświadomienie istniejących zagrożeń dla wszystkich funkcji rozpatrywanego obiektu,

(analiza funkcji jakie obiekt realizuje w powiązaniu z rodzajami dóbr podlegających ochronie karnoprawnej oraz poszczególnymi rodzajami przestępstw),• znalezienie czynników sprzyjających powstawaniu w/w zagrożeń,

- unormowania prawne,
- procesy techniczne świadczenia usług,
- stwarzanie warunków prawidłowego funkcjonowania obiektu,
- procesy organizacji, zarządzania ludźmi i czynnikami materialnymi,
- rozwiązania budowlane, infrastruktura techniczna,
- zabezpieczenia mechaniczne,
- zabezpieczenia elektroniczne,
- ochrona fizyczna,
- wskazanie środków neutralizacji zagrożeń,
- analiza kosztów wdrożenia proponowanych rozwiązań.

Koncepcja ochrony:

- a) Przyjmuje się system ochrony częściowej obiektu i obejmuje ochroną wszystkie łatwodostępne pomieszczenia na parterze obiektu przy pomocy czujników PIR-MW,
- b) Centralę włamaniową planuje się umieścić na parterze w pomieszczeniu portierni

c) Projektuje się rozmieszczenie na obiekcie dwóch dodatkowych zestawów ekspanderów wejść

d) System sygnalizacji włamania jest przystosowany do nadzorowania przez Stację Monitorowania

Alarmów poprzez linię telefoniczną i nadajnik radiowy do SMA.

Projektuje się elektroniczny system sygnalizacji włamania w oparciu o dedykowaną centralkę alarmową np. Integra 128 wyposażoną w wyniesione ekspandery wejść wyjść do których zostaną podłączone czujki PIR i PIR-MW oraz kontaktrony.

Centralka sygnalizacji włamania zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym.

Parametry zastosowanych urządzeń:

Centrala Integra 128:

obsługa od 16 do 128 wejść

- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji obsługa od 16 do 128 programowalnych wyjść magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego 64 niezależne timery do automatycznego sterowania funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej

pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku obsługa do 240+8+1 użytkowników port RS-232 - gniazdo RJ

możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

Ekspander CA64-EPS

rozbudowa systemu o 8 wejść

- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC

programowanie wartości rezystancji parametrycznej

obsługa czujek wibracyjnych i roletowych 27

zasilacz impulsowy

Manipulator kodowy INT-KLCD-GR

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza diody LED informujące o stanie systemu alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie 2 wejścia sygnalizacja utraty łączności z centralą łącze RS-232 do współpracy z programem **GUARDX**

Czujka dualna Silver

- tor PIR i mikrofalowy

cyfrowy algorytm detekcji nowej generacji

precyzyjna soczewka Fresnela

funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy

wykrywanie zamaskowanego intruza

zdalnie uruchamiany tryb testowy

pamięć alarmu

Projektuje się wyposażenie centralki oraz obu wyniesionych zestawów ekspanderów w akumulatory zasilania rezerwowego 24Ah/12V pozwalające na podtrzymanie pracy systemu przez min.30 godzin po zaniku zasilania.

System należy zasilic z obwodów tablic lokalnych przez zasilacze buforowe.

2.7 Instalacja kontroli dostępu

Dostęp do pomieszczeń odbywać się będzie przy pomocy czytnika kart. Projektuje się system oparty o urządzenia np. ACCO.

Zainstalowany system kontroli dostępu powinien składać się z zestawów drzwiowych w których skład wchodzić będą:

- terminal drzwiowy
rygiel elektromagnetyczny
czytnik kart zbliżeniowych

Terminal drzwiowy powinien łączyć wszystkie elementy przejścia kontrolowanego. Terminale drzwiowe powinny posiadać wbudowany wyświetlacz stanu, ułatwiający instalowanie i serwisowanie urządzenia. Terminale drzwiowe zostaną podłączone do magistrali komunikacyjnej i przez moduł ACCO RS485/USB podłączone do komputera nadzorującego znajdującego się w pom. Rejestracji nr 83 na parterze budynku.

W skład systemu wchodzi także czytniki kart magnetycznych lub zbliżeniowych, istnieje możliwość utworzenia systemu dopasowanego do szczegółowych potrzeb w zakresie bezpieczeństwa.

W skład projektowanego systemu wchodzi:

kontroler przejścia ACCO-KP-PS obsługa pojedynczego przejścia z autoryzacją wejścia i wyjścia

- praca autonomiczna lub w systemie **ACCO**

- 1024 użytkowników

definiowanie uprawnień użytkowników realizacja dostępu na podstawie karty i/lub kodu 256 harmonogramów czasowych, świąteczne schematy dostępu ,pamięć 24 576 zdarzeń rejestrowanie informacji dotyczących kontroli czasu pracy funkcja zabezpieczenia przed wielokrotnym użyciem tego samego kodu/karty dla uzyskania dostępu (anti-passback)

programowanie:

- manipulator LCD (podłączony na stałe lub tylko na czas programowania) komputer PC podłączony do portu RS-232

- komputer PC podłączony do magistrali RS-485 za pośrednictwem konwertera **ACCO-USB**

- pamięć FLASH zachowująca ustawienia kontrolera nawet po odłączeniu zasilania możliwość wymiany oprogramowania modułu bez konieczności jego demontażu

wbudowany buforowy zasilacz impulsowy 12 V DC 1,2 A przełączanie przejścia w stan odblokowania lub zablokowania zgodnie ze stworzonym w tym celu harmonogramem dostępu

- limitowanie wejść

Czytnik kart zbliżeniowych CZ-EMM2

- montaż bezpośrednio na ścianie lub futrynie drzwi format transmisji: EM Marin obsługa standardowych kart 125 kHz Elektrozamek NO 12V

2.8 Instalacja telewizji przemysłowej CCTV

W obiekcie należy zamontować nowoczesny system monitoringu wizyjnego CCTV, obejmującym swoim zakresem budynki 1, 1A, 1B, 2 na wszystkich kondygnacjach oraz teren zewnętrzny wokół budynków.

Wojewódzki Szpital Zespolony im. Jędrzeja Śniadeckiego jest obiektem użyteczności publicznej. Obiekt dzieli się na kilka stref użytkowych (biura, gabinety lekarskie, pomieszczenia ogólnodostępne, pomieszczenia techniczne itp.), z których każda może być traktowana jako jednostka użytkowa mająca odrębne przeznaczenie.

Szpital jest obiektem otwartym dla pracowników, gości i interesantów praktycznie przez całą dobę. Przyjmując typologię zagrożeń ze względu na źródło ich powstania można wyróżnić następujące:

a) Swoiste, związane z funkcjonowaniem dużego obiektu:

- kradzieże (w tym pracownicze), kradzieże z włamaniem, dewastacje urządzeń,
- awarie techniczne

b) Zapalenia i pożary: klasyfikacja pożarów zgodnie z normą PN-92/M.-51004/09

c) Nadzwyczajne, takie jak:

- akty terrorystyczne

- wywołanie zagrożenia życia i zdrowia

Powyższe przestępstwa implikują zagrożenie przeciw wartościom wymiernym i niewymiernym, takim jak:

- zdrowie i życie osób przebywających w w obiekcie (gości),
- zdrowie i życie pracowników obiektu,
- wartości materialne
- ujawnienie informacji niejawnych,
- nieuprawnione przywłaszczenie dokumentów,
- zniszczenie lub uszkodzenie infrastruktury technicznej obiektu.

Najlepszym rozwiązaniem eliminującym zagrożenia jest, w sensie systemu Telewizji Dozorowej, wyodrębnienie obszarów, które będą obserwowane przez operatorów w ciągu całej doby.

Monitorowaniu podlegać powinny rejony, do których mają dostęp osoby z zewnątrz. Obrazy powinny być rejestrowane do celów dowodowych i przechowywane przez czas wymagany przez Użytkownika.

W wyniku analizy zagrożeń oraz uwzględnienia jakościowego charakteru tychże zagrożeń do stref wymagających szczególnej ochrony zalicza się:

- główne wejścia do obiektu i ciągi komunikacyjne (na każdej kondygnacji),
- otoczenie obiektu, elewacje
- dojścia do ciągów ewakuacyjnych (klatki schodowe) oraz do dźwigów ogólnodostępnych,
- wyjścia z klatek schodowych ogólnodostępnych,
- obszary w których okresowo mogą gromadzić się duże ilości osób.

System został zaprojektowany w topologii gwiazdy wydzielonej sieci LAN przeznaczonej tylko dla celów monitoringu wizyjnego. Sercem systemu jest cyfrowy serwer wideo DVR-BVMS pełniący kontrolę nad kolorowymi kamerami wysokiej rozdzielczości pracującymi w technologii IP . Sygnał z kamer jest transmitowany poprzez okablowanie strukturalne i urządzenia aktywne sieci LAN i wyświetlany na konsolach operatorów oraz zapisywany na dyskach twardych macierzy iSCSI Raid serwerów DVR-BVMS. Dostęp do rejestrowanych obrazów będzie możliwy poprzez dedykowane stanowiska komputerowe- konsole operatorów CCTV, rozmieszczone na posterunku ochrony w obiekcie. System telewizji dozorowej zostanie zintegrowany z systemem zarządzania budynkiem BMS.

2.8.1 Struktura i charakterystyka telewizji dozorowej

Przyjęto następujące rozwiązanie :

1. System CCTV1

Dla budynków 1, 1A, 1B, 2 zaprojektowano system, z serwerem DVR w pomieszczeniu nr 35 na poziomie piwnicy oraz z konsolami operatorów w pomieszczeniu ochrony (Bud nr 1 /Parter/pom.06) i w pomieszczeniu dyżurki (Bud nr 1 /Parter/pom.67) i kamerami rozmieszczonymi wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Konfiguracja systemu CCTV jest przedstawiona na schemacie blokowym.

Przewiduje się rejestrację obrazów z wszystkich kamer na dyskach twardych iSCSI przez 30 dni z możliwością archiwizacji na dyskach DVD.

2.8.2 Elementy systemu

Wymagania ogólne

- Celem zapewnienia pełnej kompatybilności i spójności systemu, wymaga się aby poszczególne grupy urządzeń były oparte o rozwiązania jednego producenta.
- wszystkie kamery powinny pochodzić od jednego producenta.
- oprogramowanie zarządzające oraz system rejestracji obrazu powinien pochodzić od jednego producenta.
- serwer i stacje robocze powinny pochodzić od jednego producenta

- wszystkie urządzenia sieciowe (switche) powinny pochodzić od jednego producenta.
- Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów
- Dostarczone urządzenia muszą być nowe (tzn wyprodukowane nie dawniej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) i nieużywane.

2.8.4 Zasilanie, montaż, okablowanie systemu

Wszystkie elementy systemu CCTV muszą być zasilane z rozdzielnic elektrycznych posiadających podtrzymanie zasilania z jednostki UPS.

Kamery należy zamontować w miejscach wskazanych na rzutach architektonicznych.

Kamery należy montować na specjalnych uchwytach: w budynku pod sufitem podwieszanym, natomiast na zewnątrz w obudowach z grzałkami. Wysokość montażu przyjąć powyżej 2,5m zapewniając dobre pole obserwacji twarzy.

2.8.5 Zakres prac Wykonawcy

W zakresie Wykonawcy, w części dotyczącej systemu telewizji dozorowej CCTV znajduje się:

- Zakup, dostawę i transport na budowę elementów systemu CCTV
- Montaż, instalacja i okablowanie systemu
- Uruchomienie
- Programowanie systemu

Próby, testy, pomiary kontrolne, odbiór końcowy

- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej
- Dostarczenie instrukcji obsługi, kart katalogowych, DTR itp.
 - Przeprowadzenie szkolenia dla użytkowników

2.9 Instalacja telewizji kablowej

Projektuje się instalację antenową dla budynków nr 1 i 2. Instalacja antenowa opierać się będzie na urządzeniach aktywnych oraz pasywnych zainstalowanych w szafkach telewizji na poszczególnych kondygnacjach.

Sygnał RTV/SAT do instalacji odbierany będzie przez anteny zainstalowane na dachu budynku nr 2 (dla kompleksu budynków nr 1 i 2). Dla budynków 1 i 2 projektuje się zestaw antenowy w postaci dwóch anten SAT Off-setowych oraz anteny RTV. Każdą z anten należy zainstalować na wsporniku osadzonym na podstawie betonowej. Sygnał z anten zostanie sprowadzony do głównej szafki telewizji na najniższej kondygnacji przez multi switch. Sygnał w szafce głównej zostanie wzmacniony przez znajdujący się tam wzmacniacz WWK 951 z którego poprzez rozdzielacz VT zostanie skierowany do lokalnych szafek telewizyjnych na kondygnacjach budynku. W punktach tych zostanie wzmacniony ponownie i przez rozdzielacze VT skierowany do gniazd abonenckich na obiekcie.

Całość instalacji należy wykonać przewodem koncentrycznym RG-6. Połączenia między wzmacniaczami, rozgałęźnikami a kablami wykonać przy pomocy wtyków typu F.

Wzmacniacz WWK 951:

- Przystosowany do transmisji sygnałów analogowej i cyfrowej TV naziemnej – DVB-T
 - Wzmacniacz dedykowany do zbiorowych instalacji antenowych
 - Niezależne, selektywne wzmacnienie 6 sygnałów TV w paśmie UHF
- Automatyczne wykrywanie i zasilanie przedwzmacniaczy antenowych
- wejścia UHF1-UHF3

Bardzo niski pobór mocy

- Bardzo prosta instalacja i uruchomienie

Wzmacniacz WSS 218:

- Możliwość płynnej regulacji wzmacnienia

- Niski współczynnik szumów
- Wbudowany zasilacz sieciowy z sygnalizacją pracy – dioda LED
- Estetyczna plastikowa obudowa
- Możliwość montażu do ściany – w komplecie uchwyt

Rozdzielacz pasywny VT

- Pełny zakres częstotliwości pracy: 5-1000MHz.
- Równomierny podział mocy sygnałów wejściowych na poszczególne wyjścia.
- Wysoki współczynnik ekranowania: 100dB.
- Bardzo dobre dopasowanie impedancyjne.
- Prosty montaż i podłączenie.
- Solidna, odlewana metalowa obudowa.

2.10 Instalacja okablowania strukturalnego

W budynkach projektuje się sieć strukturalną w oparciu o serwerownie na parterze dla budynku 9 oraz dwie serwerownie w piwnicy dla budynków 1 i 2. W budynkach 1 i 2 zostanie wydzielona wydzielona sieć komputerowa dla urządzeń podtrzymujących życie.

Uwaga: Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezменяjące zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej - przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.

3.10.2 Założenia i architektura rozwiązania

- Okablowanie strukturalne zaimplementowane w obiekcie opiera się na ekranowanym modułowym module przyłączeniowym kat6A Real10 umożliwiającym obsługę aplikacji 10000 BASE-T;
- Zarówno liczba stanowisk roboczych oraz ich lokalizacja jest pochodną wymagań Użytkownika końcowego oraz obowiązujących norm. Dane te muszą być przekazane firmie wykonawczej przed rozpoczęciem prac;
- Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii /6A Real10.
- Zakłada się, iż środowisko pracy budowanej sieci będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M1I1C1E1 wg. skali MICE zgodnie z PN-EN 50173-1:2007;

· **Wymagania dotyczące systemu i komponentów instalowanego okablowania strukturalnego**

Wszystkie elementy pasywne projektowanej sieci muszą pochodzić od jednego producenta co umożliwi uzyskanie całościowej i spójnej gwarancji na cały system.

Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd abonenckich, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne.

Wymaga się, gwarancja była standardowym elementem w ofercie producenta, nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta;

Wszystkie elementy okablowania powinny pochodzić z oferty rynkowej producenta. Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego (i telefonicznego) muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy).

Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd). Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami np.: ISO 9001, 3P

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2008 wyd.2, EN-50173-1:2008, PN-EN 50173-1:2004, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, GHMT, potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.

Wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze. System ma się składać w pełni z ekranowanych elementów, to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach ściennych, jak i w panelach krosowych.

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modułowym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla. Konstrukcja paneli krosowniczych ma zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań, przy pomocy poziomych instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji SFTP min. 500 MHz posiadającym osłonę zewnętrzną trudnopalną (LSZH).

Charakterystyka kabla kat.,6A, ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do 500 MHz.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych ściennych nie może być większy niż 8 mm.

Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonale parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta.

2.10.4 Struktura systemu okablowania

· Okablowanie poziome dla aplikacji 10Gb (Klasa E A/Kategoria 6A S/FTP)

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji do 10GbE poprzez ekranowane okablowanie Klasy EA / Kategorii 6A (wymóg Użytkownika końcowego). Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje 806 punktów logicznych kat.6A sieci ogólnej, oraz 64 punkty logiczne sieci wydzielonej do monitorowania funkcji życiowych, rozmieszczonych na 4 kondygnacjach w budynku 1 i 3 kondygnacjach w budynku 2. Każdy punkt logiczny zostanie zakończony gniazdem typu RJ-45.

Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytarzach w nowo projektowanych kanałach kablowych nad przestrzenią sufitu podwieszanego;

przewodzenie kabla w pomieszczeniach, do gniazda końcowego - pod tynkiem w peszlu z montażem w puszkach podtynkowych (należy zastosować osprzęt typu Global natynkowy). Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych - LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdzielanie) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody.

Kable instalacyjne miedziane.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przesłuchiwania, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,6 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6A przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Ekran takiego kabla zrealizowany musi być w postaci folii aluminiowej oplatającej poszczególne pary transmisyjne w celu redukcji przesłuchów pochodzących z zewnętrznych źródeł EMC oraz dodatkowo oplot wykonany z ocynkowanej siatki miedzianej

Moduł przyłączeniowy

Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą bez narzędziową. Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływowi wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5 oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B. Konstrukcja modułu ma eliminować wpływy przesłuchów poprzez:

- Ekranowanie modułu 360°. Ciągłość ekranowania ma być zapewniona poprzez specjalny element (bagnet) wprowadzany pod powłokę kabla, łączący ekranowanie modułu i kabla.
- Kompensacja przesłuchów wewnątrz modułów realizowana poprzez mechaniczne ukształtowanie kontaktów.

Przełącznice miedziane Przełącznice miedziane powinny charakteryzować się brakiem kategorii. O tym, jakiego rodzaju okablowanie można terminować na przełącznicach decydują zainstalowane moduły. Wpływa to na nieograniczona elastyczność i możliwość łatwej i taniej migracji do okablowania o wyższej kategorii.

16-portowa ekranowana przełącznica Kat.6A o wysokości montażowej 1U powinna być wyposażony w moduły RJ45 montowane metodą zatraskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych

narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych (w tym spawanych kaset światłowodowych zarówno w wersji spawanej jak i typu breakout). Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. W celu oszczędności miejsca w szafie dystrybucyjnej powinna posiadać zintegrowane prowadnice do przeprowadzania kabli krosowych. Przełącznica musi mieć możliwość zastosowania 3 poziomowego systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem, kodowanie mechaniczne oraz zabezpieczenie przed przypadkowym wpięciem lub wypięciem kabli krosowych. Kontakt systemu uziemiania przełącznicy z ekranem zainstalowanego w niej modułu musi następować automatycznie bez potrzeby wykonywania dodatkowych czynności.

24-portowa ekranowana przełącznica kat.6 o wysokości montażowej 1U powinna być wyposażona w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać

jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Rama przełącznicy musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. W celu oszczędności miejsca w szafie dystrybucyjnej powinna posiadać prowadnice boczne do przeprowadzania kabli krosowych. Przewodnica musi mieć możliwość zastosowania 3-stopniowego systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem. Kontakt systemu uziemiania przełącznicy z ekranem zainstalowanego w niej modułu musi następować automatycznie bez potrzeby wykonywania dodatkowych czynności.

Okablowanie pionowe

◦ Połączenia szkieletowe telefoniczne.

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu modułowych paneli telefonicznych. Kabel wieloparowy w szafach należy rozszyć na panelach telefonicznych o pojemności do 50 portów RJ45 z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port. Każdy panel telefoniczny ma być zaopatrzone w pięć slotów na 5 dziesięcioportowych modułów głosowych (10xRJ45). Każdy panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu. Wymagane jest, aby do terminowania kabla wieloparowego w panelu telefonicznym była zaimplementowana technologia IDC. Zmiana toru telefonicznego do transmisji ma się sprowadzać się do odpowiedniego krosowania sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45.

◦ Połączenia szkieletowe światłowodowe.

Okablowanie łączące punkty dystrybucyjne (sieć szkieletowa, okablowanie pionowe) jest zrealizowane kablem światłowodowym jednomodowym. Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale, biorąc pod uwagę długi okres działania, również nowych protokołów w przyszłości wymagających odpowiedniego zapasu pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy klasy OF-300, jednomodowy 9/125um z włóknami kategorii OS2 dopuszcza się zastosowanie.

Zastosowane przełącznice (panele krosowe) dla części światłowodowej zaprojektowano z interfejsem LC o szlifie PC.

Kable instalacyjne światłowodowe OS2

Kabel światłowodowy wewnątrz budynku ma się charakteryzować wielowłóknową konstrukcją centralnej luźnej tuby wypełnionej żel. Ze względu na warunki instalacji jego średnica nie może przekraczać 7,0 mm. Kabel dodatkowo musi być zabezpieczony włóknem szklanym co w znacznym stopniu zwiększa jego odporność na działanie sił zewnętrznych a tym samym czyni go przydatnym do użycia w środowisku okablowania szkieletowego

Łączniki centrujące LC-Duplex PC

Wymaga się użycia jednodomowych łączników typu LC-Duplex zapewniających jednocześnie maksymalną gęstość upakowania portów w przełącznicy światłowodowej oraz najwyższe parametry teletransmisyjne (klasa złącza C). Adapter musi być zgodny z wymaganiami IEC 61754-20 i być wyposażony w ferulę ceramiczną. Zielony kolor łącznika pozostaje w zgodzie z wymaganiami normy ISO11801 ed.2.1. Łącznik musi posiadać zintegrowane zabezpieczenie przeciwosłepieniowe oraz półprzeźroczyste zaślepki przeciwkurzowe ułatwiające instalatorowi sprawdzenie poprawności zestawionych łączy za pomocą laserowego źródła światła bez konieczności ich usuwania. Łącznik musi spełniać wymagania IEC 61753-1 dla kategorii U (środowisko niekontrolowane)

Wymagania optyczne:

- Δ strat wtrąceniowych (IL): ≤ 0.2 dB testowane zgodnie z IEC 61300-3-4

Wymagania mechaniczne:

- Ilość cykli połączeniowych: min 500

- Siła wypięcia łączy: min 70 N

- 3 poziomowy system zabezpieczeń (kodowanie kolorem, mechaniczne i zabezpieczenie przed wypięciem łączy)

Przełącznice światłowodowe

Przełącznice światłowodowe muszą umożliwiać instalację do 24 dupleksowych łączników centrujących na wysokości 1U (Terminacja 48 włókien FO). Konstrukcja przełącznicy musi umożliwiać w swoim obszarze możliwości zorganizowania zapasu tub (min 2m) z włóknami oraz samych włókien (min.2m). Obsługujący przełącznice, poprzez podwójny wysuw części centralnej przełącznicy (szuflady) muszą otrzymać dostęp do części połączeniowej (adapter-wtyk) oraz do sekcji spawów w obszarze tacek spawów. Tacki spawów muszą umożliwiać ułożenie zapasu pigtaili oraz właściwa separację włókien. Przełącznica musi mieć możliwość regulacji pozycji panela czołowego względem ramy szafy 19". W celu właściwego zabezpieczenia kabla wprowadzanego w obszar szafy 19" tuby z włóknami optycznymi muszą być ochraniające przez peszle aż do wejścia do przełącznicy. Przełącznica w związku z tym musi umożliwiać instalację specjalnych uchwytów pozwalających na pewne przytwierdzenie peszli. Włókna kabla FO wchodzącego do szafy 19" muszą być dystrybuowane poprzez rozdzielacz kabla. Przełącznica musi być wyposażona w zintegrowaną półkę do prowadzenia kabli krosowych nie wymagającą dodatkowego miejsca w przestrzeni szafy. Użyte łączniki centrujące muszą pozwalać na implementację 3 poziomowego systemu zabezpieczeń (kodowanie kolorem, mechaniczne i zabezpieczenie przed wypięciem łączy).

Kable krosowe światłowodowe

Kable krosowe muszą być zakończone złączem LC-Duplex (zgodnie z IEC 61754-20) po obu stronach kabla. Wymagane jest aby złącza były zaopatrzone w ceramiczne ferule o geometrii PC, dopasowywane wg. zaleceń IEC 61755-3-2 oraz kwalifikowane jako kategoria U (środowisko niekontrolowane) zgodnie z IEC 61753-1. Kolor złącza niebieski zgodnie z zaleceniami ISO11801.

Muszą być wyposażone w zaślepki przeciwkurzowe. Testy w procesie produkcji muszą obejmować 100% produktów a wyniki wydajnościowe dla poszczególnych kabli (IL,RL) muszą być trwale zapisywane na złączu (np. wypalane laserem na korpusie).

Specyfikacje optyczne:

Wydajność zgodnie z IEC 61753-1 (Table A.12):

- Insertion loss (IL) klasa C dla 97% testowanych próbek: ≤ 0.50 dB / typowa ≤ 0.25 dB
- Return loss (RL) klasa 1: ≥ 60 dB

Specyfikacje mechaniczne:

- Cykle połączeniowe: $\Delta IL < 0.2$ dB po 500 cyklach
- Siła wypięcia złącza kabla: ≥ 100 N (na złącze)

Opcjonalnie:

- 3 poziomowy system zabezpieczeń (kodowanie kolorem, mechaniczne i zabezpieczenie przed wypięciem łącza)

2.10.5 Punkt Dystrybucyjny

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

· Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD)

Punkt Dystrybucyjny — szafa typu 42U 19" 800x1000 ustawiona na cokole o wysokości 100mm.

Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone,

skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

2.10.6 Urządzenia aktywne

Założenia

W obiekcie należy zainstalować aktywne urządzenia sieciowe zapewniające szybkość transmisji 1 GE dla urządzeń użytkownika oraz umożliwienie podłączenia do rdzenia sieci urządzeń typu serwery, pamięci dyskowe, cyfrowe urządzenia medyczne z szybkością transmisji 1GE.

Zarządzanie urządzeniami sieciowymi, prawami użytkowników, bezpieczeństwem informacji, zapewni zintegrowany system zarządzania siecią.

Na obszarze budynków zostanie zamontowana sieć bezprzewodowa WIFI, obejmująca swoim zakresem budynki 1, 1A, 1B, 2, 7, 7A, 8, 9 na wszystkich kondygnacjach. Zainstalowany system zapewni użytkownikowi możliwość spełnienia wymagań wynikających z przepisów związanych z przetwarzaniem danych osobowych w obiektach służby zdrowia.

Sieć wydzielona

Zostanie wykonana sieć wydzielona dla urządzeń podtrzymujących funkcje życiowe obejmująca budynki Bud 1, 2, 7, 8.

Jako przełączniki dostępowe zaprojektowano przełączniki modułarne serii 54xx, posiadające możliwość zainstalowania do 6 kart liniowych, zapewniające dobór odpowiednich kart modułarnych z różnymi rodzajami portów dostępowych. Wydajność magistrali wewnętrznej do 345 Gbps zapewnia przepustowość do 240 Mpps. Przełączniki posiadają możliwość skonfigurowania do 2048 VLAN, posiadają funkcje przełączania w warstwie 2,3,4, możliwość wgrywania oprogramowania wewnętrznego z nowymi funkcjami. Bezpieczeństwo zapewnione przez dwa rodzaje autentykacji. Monitorowanie zapewnia dedykowane oprogramowanie z rozbudowanymi funkcjami analityki SFLOW.

Zastosowano również przełączniki stakowalne serii 2920 24 lub 48 portowe, posiadające na wyposażeniu porty dostępowe 1GE/PoE.

Minimalne wymagania dla systemu zarządzania siecią LAN:

System zarządzania siecią (PCM IDM NIM PMM)

System ma umożliwiać nadzór i zdalną konfigurację nad urządzeniami sieciowymi a w szczególności:

- a. pokazywać stan poszczególnych urządzeń
- b. rysować mapę sieci w oparciu o kupowane urządzenia
- c. umożliwiać tworzenie "template-ów" konfiguracyjnych do konfiguracji poszczególnej grupy urządzeń
- d. umożliwiać automatyczny upgrade oprogramowania dla kupowanych urządzeń
- e. umożliwiać alarmowanie administratora o zdarzeniach poprzez: email, syslog, snmp trap
- f. odnajdywać nowe urządzenia poprzez LLDP
- g. zbierać informację sFLOW
- h. na podstawie otrzymanych z zewnątrz informacji podejmować akcje (np. port shutdown, mac-lockdown)
- i. umożliwiać zaplanowanie zadań administracyjnych i wykonanie ich o zadanym czasie
- j. śledzić zmiany w konfiguracji zarówno softwarowej jak i hardwarowej dla poszczególnych urządzeń
- k. umożliwiać wykrycie użytkownika za pomocą adresu MAC lub IP System zarządzania ma pracować pod kontrolę systemu Windows, i być zarządzanym za pomocą dedykowanego klienta dostarczanego razem z oprogramowaniem

System ma umożliwiać dokładanie kolejnych funkcjonalności poprzez instalację wtyczek Na system musi być wieczyste wsparcie i update (nie dotyczy nośnika na którym dostarczane jest oprogramowanie)

System ma umożliwiać zarządzanie grupą do 50 urządzeń sieciowych

System powinien umożliwiać zarządzanie przez interfejs webowy

System powinien umożliwiać monitorowanie kluczowych usług sieciowych takich jak HTTP,DNS,DHCP,FTP

System powinien umożliwiać graficzną wizualizację użycia PoE

System powinien umożliwiać współpracę z urządzeniami Ipv6

System zarządzania prawami użytkowników

1 System ma umożliwiać wykreowanie praw użytkowników i przeniesienie ich na brzeg sieci

2 Prawa mają być nadawane ze względu na:

- a grupę użytkownika
- b nazwę użytkownika
- c lokalizację z której użytkownik się podłącza
- d czasu w którym użytkownik się podłącza
- e urządzenie z którego użytkownik się podłącza

3 Prawa muszą zawierać min. Definicję

- a przynależności do vlanu
- b ACL
- c QOS
- d Bandwidth Limit

4 Raportowanie - system ma umożliwiać min. poniższe raportowanie

- a czas logowania/użytkownika do sieci
- b miejsce podłączenia użytkownika (switch, wlan, port)
- c adresy użytkownika - mac, IP
- d przyznane polityki bezpieczeństwa dla użytkownika

5 Współpraca z RADIUS - system musi współpracować min z następującymi RADIUSAmi

- a MS IAS
- b Free Radius

c Funk Steel Belt

6 Współpraca z systemem nadzoru

a system musi być zintegrowany z systemem nadzoru do kupowanych switchy, np.. w postaci wtyczki

7 Raportowania on-line

a system ma wyświetlać informację o aktualnie zalogowanych użytkownika, ich ostatniej udanej próbie logowania do sieci

8 Współpraca z Active Directory

a system ma umożliwiać synchronizację baz danych użytkowników bezpośrednio z Active Directory

9 System zarządzania ma pracować pod kontrolę systemu Windows, i być zarządzanym za pomocą dedykowanego klienta dostarczanego razem z oprogramowaniem

10 System ma umożliwiać dokładanie kolejnych funkcjonalności poprzez instalację wtyczek

11 Na system musi być wieczyste wsparcie i update (nie dotyczy nośnika na którym dostarczane jest oprogramowanie)

12 System ma umożliwiać zarządzanie grupą min 500 użytkowników

2.10.7 Sieć WiFi

Zostanie wykonana wydzielona sieć WIFI w oparciu o kontroler sieci bezprzewodowej i przełączniki sieciowe wyposażone w porty PoE i podłączone do nich punkty dostępowe sieci WiFi zapewniające sieć bezprzewodową obejmującą budynki Bud 1, 1a, 1b,1c,2,7,8,9.

Jako kontroler sieci bezprzewodowej zastosowano przełączniki modułarne serii 54xx. Przełącznik został uzbrojony w podwójny moduł Mobility Controller oraz poprzez wgrane licencje oprogramowania do zarządzania punktami dostępowymi. Wydajność magistrali wewnętrznej do 345 Gbps zapewnia przepustowość do 240 Mpps. Przełączniki posiadają możliwość skonfigurowania do 2048 VLAN, posiadają funkcje przełączania w warstwie 2,3,4, możliwość wgrywania oprogramowania wewnętrznego z nowymi funkcjami. Bezpieczeństwo zapewnione przez dwa rodzaje autentykacji. Monitorowanie zapewnia dedykowane oprogramowanie z rozbudowanymi funkcjami analityki SFLOW.

Zastosowano również przełączniki stakowalne serii 2920 24 lub 48 portowe, posiadające na wyposażeniu porty dostępowe 1GE/PoE

Jako punkty dostępowe zastosowano Access Pointy wewnętrzne typ 1 – działające w paśmie 2,4GHz i Acces Pointy typ 2 – działające równocześnie w paśmie 2,4/5GHz oraz jako zewnętrzne działające równocześnie w paśmie 2,4/5GHz.

Sieć WIFI została zaprojektowana aby spełniała minimalne wymagania:

Planowanie zostało przygotowane na podstawie poniższych wymagań:

- dostęp do sieci bezprzewodowej na wyznaczonym obszarze,
- wykorzystanie pasma 2,4 GHz i 5GHz,
- moc nadawania przez punkty dostępowe na poziomie 14 dBm,
- w wyznaczonych obszarach dopuszczalny poziom mocy sygnału (RSSI) nie niższy niż -70 dBm,
- roaming klientów sieci bezprzewodowej,
- zakłada się wykorzystania pasma 5 GHz w niektórych miejscach poczekalnie, hall wejściowy,
 - zakłada się wykorzystanie usług VoIP/multimedia w przyszłości
 - zakłada się wykorzystania protokołu IEEE 802.11n
 - Poziom zabezpieczeń WPA2-PSK

Podczas planowania uwzględniono kwestie redundancji przy rozmieszczeniu punktów dostępowych w głównych ciągach komunikacyjnych, gdzie awaria jednego z punktów dostępowych nie powinna skutkować powstaniem dziury w pokryciu radiowym.

W związku z powyższym, dla zapewnienia wysokiej jakości połączeń i dużych prędkości sieci bezprzewodowej za dolną granicę poziomu mocy odbieranego sygnału (RSSI) przyjęto -70 dBm, przy nadawaniu przez punkty dostępowe z mocą 14 dBm.

Po zainstalowaniu punktów dostępowych Wykonawca powinien przedstawić rzeczywiste mapy pokrycia sygnałem WIFI obiektów poprzez pomiary powykonawcze tzw. Active Site Survey. Dostarczona dokumentacja powykonawcza planowania radiowego sieci WIFI powinna spełniać poniższe wymagania :

Wymagania dotyczące dokumentacji i raportu wynikowego:

- Raport należy wykonać osobno dla każdej lokalizacji i kondygnacji
- Raport musi zawierać
- Wykaz AP i anten użytych do wykonania pomiarów – AP-List
- Rodzaj modułu urządzenia Wifi zbierającego sygnał
- Nazwa i wersja oprogramowania użytego podczas SiteSurvey
- Lista obcych AP znajdujących się w otoczeniu (SSID, Mode, Channel, Signal Strenght)
- Mapa pomiarowa bazowa rozmieszczenie AP + trasy z punktami pomiarów
- Zdjęcie z miejsca instalacji AP dot. active site survey – podanie wysokości instalacji AP
- Suma pokrycia AP mapa signal strenght dla częstotliwości 2,4Ghz i 5Ghz
- Mapa SNR dla wszystkich AP dla częstotliwości 2,4Ghz i 5Ghz
- Interference map dla częstotliwości 2,4Ghz i 5Ghz
- Mapa data-rate pokazująca jakie prędkości będą dostępne w poszczególnych obszarach dla częstotliwości 2,4Ghz i 5Ghz
 - Podsumowanie i rekomendacje z wykonanych pomiarów

System zarządzania siecią WiFi:

System zarządzania siecią WI-FI

System ma wspomagać zarządzanie siecią bezprzewodową, ma się całkowicie integrować z systemie zarządzania siecią przewodową

W zakresie planowania sieci

1 Site plan - system ma umożliwiać zaplanowanie sieci bezprzewodowej bazując na schemacie 2D pomieszczeń w których sieć ma być instalowana

2 Symulowany zasięg sieci: system ma w sposób graficzny prezentować zmiany zasięgu sieci w zależności od rozmieszczenie AP lub/i przeszkód

3 System ma umożliwiać automatyczne rozmieszczenie urządzeń WLAN dla zadanego pomieszczenia (obraz 2D)

4 System ma umożliwiać zbudowanie raportu co do zestawienia materiałów koniecznych do zbudowania w sieci na podstawie danych otrzymanych z rozmieszczenie urządzeń
W zakresie monitorowania oraz raportowania

5 Site view - system w sposób graficzny ma umożliwiać prezentację jakości działania sieci WLAN wyświetlając przy tym przybliżone lokalizacje urządzeń takich jak;

- klientów sieci WLAN
- niezidentyfikowanych klientów WLAN
- obcych AP
- własnych AP

6 Na pojedynczej konsoli graficznej system ma pokazywać najważniejsze dane dot. sieci WLAN w szczególności:

- status urządzeń

- liczba podłączonych urządzeń WLAN
- typ ruchu
- utylizacja sieci
 - liczba błędów konsola powinna umożliwiać raporty z
 - całej sieci WLAN
 - grupy urządzeń
 - pojedynczego urządzenia W zakresie konfiguracji urządzeń

7 System ma umożliwiać automatyczną konfigurację urządzeń WLAN zgodnie z wcześniej zadanymi parametrami w tym w sposób automatyczny konfigurację urządzeń zgodnie z pkt 3

8 System ma umożliwiać konfigurację grupy urządzeń

9 System musi umożliwiać pracę na urządzeniach pracujących oraz wirtualnych - które dopiero są planowane do umieszczenia w sieci.

Uwaga:

Urządzenia aktywne sieci bezprzewodowej WiFi będą instalowane opcjonalnie na życzenie inwestora.

2.10.9 Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

2.10.10 Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA /Kategorii,6A wg obowiązujących norm. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów (pomiary części miedzianej i światłowodowej)

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy EA w wymaganym paśmie.
- Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable

krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - > Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
 - > Mapa połączeń
 - > Impedancja
 - > Rezystancja pętli stałoprądowej
 - > Prędkość propagacji
 - > Opóźnienie propagacji
 - > Tłumienie
 - > Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
 - > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
 - > Stratność odbiciowa
 - > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
 - > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
 - > Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - > Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
 - > Podane wartości graniczne (limit)
 - > Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 - > Informację o końcowym rezultacie pomiaru
 - Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm dla wielomodu (MM) oraz 1310nm i 1550nm dla jednomodu (SM) . Pomiar powinien zawierać:
 - Specyfikację (normę) wg, której jest wykonywany pomiar
 - Metodę referencji
 - Tłumienie toru pomiarowego
 - Podane wartości graniczne (limit)
 - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 - Informację o końcowym rezultacie pomiaru
 - Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji OF-300 lub OF-500 dla MM oraz OF-2000 dla SM
 - Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:
 - od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
 - od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
 - Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
 - Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji.

Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) - należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafy kablowe 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Wszystkie materiały wprowadzone do robot winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

2.11 Instalacja przyzywowa

Projektuje się instalację przyzywową w budynkach 1 i 2 przeznaczoną do wezwania pielęgniarki na pomoc do pacjenta. System zaprojektowano z wykorzystaniem komponentów systemu przyzywowego ABB (dawniej Ensto).

System przyzywowy umożliwi wezwanie pielęgniarki przez pacjenta lub wezwanie lekarza przez pielęgniarkę. Przy łóżkach znajdują się moduły manipulatora z lampką uspokajającą i manipulatory z przyciskami wzywania pielęgniarki. W łazienkach znajdują się podświetlane przyciski sznurkowe do wzywania pielęgniarki. Nad drzwiami do pomieszczeń znajdują się lampki kierunkowe:

czerwona – wezwanie pielęgniarki

żółta – wezwanie lekarza

W gabinecie zabiegowym znajduje się zestaw przycisków wzywania pielęgniarki lub lekarza. W salach wzmożonego nadzoru znajdują się lokalne stanowiska dyżurne. W dyżurkach pielęgniarskich znajduje się centralki informujące o wezwaniach pielęgniarki. W wybranych pokojach pielęgniarek znajdują się ciche sygnalizatory informujące o wezwaniach pielęgniarki. W dyżurkach lekarskich znajdują się centralki informujące o wezwaniach lekarza. W wybranych pokojach lekarskich znajdują się sygnalizatory informujące o wezwaniu lekarza.

Opis działania systemu w sali łóżkowej z WC

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka

uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnal akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie. Kasując pielęgniarka otrzymuje informację, czy wezwanie pochodzi w WC czy z łóżka, bo podświetla się odpowiedni przycisk kasownika podwójnego.

Opis działania systemu w sali łóżkowej

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie.

Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnal akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu w WC

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w punkcie wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnal akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu w gabinecie zabiegowym

Przyciśnięcie przycisku wezwania (pielęgniarki lub lekarza) powoduje zadziałanie alarmu w odpowiedniej dyżurce (pielęgniarek lub lekarzy) sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w punkcie wzywania i odpowiednia lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnal akustyczny w dyżurce można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać. Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu w sali wzmożonego nadzoru

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku powoduje zadziałanie sygnału akustycznego w lokalnej centralce dyżurnej. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Pojawia się również sygnał alarmowy w dyżurce głównej, który można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr sali wzywającej.

Kasowanie wezwania realizuje pielęgniarka lokalna przyciskiem kasownika w pomieszczeniu OIT.

Jeżeli skasowanie nie nastąpi w krótkim czasie, to pielęgniarka z centralki głównej powinna zareagować na wezwanie. W sali wzmożonego nadzoru jest możliwość dodatkowego wezwania lekarza.

Opis działania systemu wzywania lekarza

Wzywać lekarza może tylko pielęgniarka specjalnym kluczykiem (zwarty Jack6,3mm) Włożenie tego kluczyka do gniazda w podcentralce sali powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce lekarskiej sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w podcentralce sali i żółta lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnał akustyczny w dyżurce lekarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w podcentralce sali pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie

Opis działania systemu sygnalizacji w dyżurkach pielęgniarskich

W każdej dyżurce pielęgniarskiej znajduje się centralka informująca o wezwaniach z sal.

Skasowanie głośnego sygnału w jednej z nich (czyli przyjęcie wezwania) kasuje głośny sygnał także w pozostałych centralkach ale wciąż wraz z cichym buczeniem wyświetlają się nr pomieszczeń, do których należy się udać.

Ostateczne skasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach pomieszczenia z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu sygnalizacji w pokojach pielęgniarskich

Sygnał wzywania jest powtórzony cichym buczeniem w wybranych pokojach pielęgniarek. Na wezwanie powinna reagować pielęgniarka z dyżurki głównej, ale przy braku tej reakcji inne pielęgniarki mogą włączyć się do akcji.

Opis działania systemu sygnalizacji w dyżurce lekarskiej

W dyżurce lekarskiej znajduje się centralka informująca o wezwaniach z sal. Skasowanie głośnego sygnału (czyli przyjęcie wezwania) kasuje głośny sygnał, ale wciąż wraz z cichym buczeniem wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać.

Ostateczne skasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach pomieszczenia z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu sygnalizacji w pokojach lekarskich

Na oddziale znajduje się główna dyżurka lekarska i pokoje lekarskie. W wybranych pokojach lekarskich przewidziano dodatkowy sygnalizator wezwania.

Na wezwanie powinien reagować lekarz z dyżurki głównej, ale przy braku tej reakcji lekarze z innych pomieszczeń mogą też włączyć się do akcji.

2.12 Okablowanie transmisyjne układów VAV

Projektuje się ułożenie okablowania (skrętką komputerową kat. 5) dla potrzeb regulatorów VAV. W każdym układzie do 8-miu odcinków krótkich od czujników CO₂ do optymalizatora oraz odcinek dłuższy od optymalizatora do automatyki centrali wentylacyjnej.

W budynku:

- 1: 274 czujniki, 52 optymalizatory

- 2: 72 czujniki, 10 optymalizatorów

Podłączenie i uruchomienie wykona ekipa uruchamiająca wentylację.

Lokalizację urządzeń podano w projekcie branży sanitarnej.

3 Uwagi końcowe

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane

(Dz.U.2010.243.1623) i aktami wykonawczymi do niej. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta. Wszystkie roboty budowlane wykonywać w zgodzie z wytycznymi aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

Po zakończeniu robot opracować dokumentację odbiorową a w tym między innymi:

- projekt powykonawczy (projekt wykonawczy z naniesieniem zmian podczas budowy),
 - wyniki badań i prób,
 - instrukcję kontroli okresowych.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6 przy czym przyłączenie zasilania i ewentualne odprowadzenia mogą następować w punktach wykraczających poza wskazany obszar tj. do miejsc zrealizowanych w ramach wykonania budynku 1B lub w wypadku przyłączeń w innych miejscach do zrealizowania niezbędnego zakresu umożliwiającego działanie użytkowe zrealizowanych pomieszczeń w ramach Pakietu I

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W BRANŻY GAZÓW MEDYCZNYCH

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dobór źródeł gazów medycznych tj. sprężonego powietrza medycznego oraz próżni oraz tlenu z istniejącej rozprężalni tlenu.

Instalacja rurociągową zasilaną będzie z nowoprojektowanych źródeł gazów medycznych tj. sprężarki powietrza medycznego 5 bar oraz próżni.

W zakres opracowania wchodzi również system monitorowania i sygnalizacji alarmowej dla w/w gazów medycznych oraz projektowanych źródeł zasilania.

1.1. Wymagania materiałowe

Zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 93/42/EWG oraz ustawą o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. z jej późniejszymi zmianami, ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. p działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami, rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada w sprawie klasyfikowania wyrobów medycznych oraz rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych poniższe materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie powiadomienia Prezesa Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczyh:

- punkty poboru gazów i próżni
- rury i kształtki do gazów medycznych i próżni
- zawory do gazów medycznych
- strefowe zespoły kontrolne wraz z sygnalizacją
- jednostki zaopatrzenia medycznego (tablice poborów gazów itp.)
- kompletny system rurociągowy do gazów medycznych i próżni

Dowód na spełnienie tych wymagań powinien dostarczyć wykonawca. Niniejsza dokumentacja projektowa, wymagane obliczenia oraz rozwiązania techniczne zostały wykonane w oparciu o wskazane treści, wybrane urządzenia i materiały spełniające określone parametry techniczne i jakościowe. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych urządzeń lub materiałów, wyłącznie o parametrach technicznych i jakościowych równoważnych z przyjętymi w niniejszym opracowaniu. Zastosowanie urządzeń lub materiałów zamiennych wymaga potwierdzenia przez Wykonawcę równoważności wyżej określonych parametrów oraz akceptacji projektanta.

1.2. ŹRÓDŁA ZASILANIA W GAZY MEDYCZNE

Do zasilania systemu rurociągów gazów medycznych projektuje się następujące źródła zasilania:

- Rozbudowę istniejącej stacji rozprężania tlenu oraz stacji zgazowania tlenu ciekłego
- stację sprężonego powietrza medycznego (5 bar)
- stację próżni

1.3. Stacja zgazowania tlenu ciekłego– nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Jako główne źródło zasilania w tlen medyczny projektuje wykorzystanie istniejącej stacji zgazowania poprzez wymianę istniejącego zbiornika kriogenicznego ciekłego tlenu o poj. 6000l, na zbiornik o pojemności 10 960 l, ze stali austenitycznej wraz z wolnostojącą, atmosferyczną parownicą i orurowaniem technologicznym z armaturą. Na zbiorniku zainstalowany będzie miernik minimalnego poziomu cieczy połączony z centralną dyspozytornią oraz manometr pomiaru ciśnienia zbiornika wewnętrznego. Nowy zbiornik przewiduje się zamontować na zasadach dzierżawy.

Lokalizacja zbiornika i parownicy na fundamencie, przy istniejącym budynku rozprężalni tlenu przy budynku nr 5.

Wielkość zbiornika i parownicy dobrano na podstawie obliczeń przewidywanego zużycia tlenu w budynkach nr 1, 1A i 2 (max. 33 m³/h, czas opróżniania zbiornika 16 dni)

DANE TECHNICZNE ZBIORNIKA:

- poj. brutto ok. 11 535 l
- poj. netto ok. 10 960 l
- wydajność 380 Nm³/h (1bar, 15oC)
- ciśnienie zb. 18bar
 - wymiary średnica całk. – 2000mm; wys. całk. 7500Mm
 -

DANE TECHNICZNE PAROWNICY ATMOSFERYCZNEJ:

- wydajność nom. 130 m³/h
- masa netto 112 kg
- rzut 1120 x 670 mm
- wysokość 3850 mm

1.4. Automatyczna stacja rozprężania tlenu – nie dotyczy przedmiotu zamówienia

W celu zapewnienia pomocniczego i rezerwowego źródła zasilania w tlen, przewiduje się wykorzystanie istniejącego budynku tlenowni. W pomieszczeniu istniejącej rozprężalni projektuje się zainstalować dodatkowo dwie przyściennie baterie butli o pojemności wodnej 40l, szt. 32 (zapas na 12 h). Nowe kolektory zbiorcze obu baterii przyłączone będą do automatycznej tablicy redukcyjnej, dwustopniowej o wydajności 50Nm³/h. Tablica oprócz reduktorów, zawiera układ armatury, umożliwiając samoczynne włączanie do pracy baterii rezerwowej po wyczerpaniu się tlenu w baterii głównej.

Do tablicy redukcyjnej podłączony będzie również rurociąg zasilający w tlen ze stacji zgazowywania tlenu ciekłego, zgazowanego w parownicy atmosferycznej do ciśnienia roboczego. W budynku należy zapewnić minimalną temperaturę + 10 C.

Stację zgazowania należy wykonać wg dyrektywy PED97/23/EC.

Zestawienie urządzeń w rozprężalni tlenu:

- automatyczna, dwustopniowa tablica redukcyjna tlenu o wydajności 50 Nm³/h
- 1 panel redukcyjny: główne źródła zasilania - zbiornik z tlenem
- 1 kolektor butlowy wys. cisl., lewy, dla połączenia baterii butlowej i tablicy redukcyjnej
- 1 kolektor butlowy wys. cisl., prawy, dla połączenia baterii butlowej i tablicy redukcyjnej
- 1 bateria butlowa, prawa, dla podłączenia 7 butli, z zaworami odcinającymi i zwrotnymi dla każdej butli
- 1 bateria butlowa, lewa, dla podłączenia 7 butli, z zaworami odcinającymi i zwrotnymi dla każdej butli

1.5. Stacja sprężonego powietrza medycznego (5 bar) – nie dotyczy przedmiotu zamówienia

Stację sprężonego powietrza przewiduje się w pomieszczeniu technicznym, w piwnicy budynku 1 (pom. nr 22). Stacja będzie spełniała wymogi normy PN-EN ISO 7396-1:2010/A3:2013.

Układ będzie składał się z trzech agregatów sprężarkowych, dwóch zbiorników, oraz stacji uzdatniania powietrza, kompletne.

Sprężone powietrze wytwarzane będzie przez sprężarki śrubowe 59Nm³/h i mocy 7,5kW każdy. Praca sprężarek przebiegać będzie w cyklu przemiennym tak, aby następowało równomierne ich zużycie. W skład stacji wchodzi też dwa zbiorniki o pojemności 1000l każdy, służące do skompensowania zróżnicowanego ilościowo zużycia.

Wymaganą jakość powietrza do celów medycznych zapewni podwójny stacji uzdatniania o wydajności 2 x 60 m³/h. Ciśnienie robocze 5 bar zapewnią dwa panele redukcyjne drugiego stopnia. Stacja wyposażona będzie w tablicę sterującą, zawierającą wymagane elementy elektryczne i sterownicze.

W pomieszczeniu należy zapewnić odpowiednią wentylację oraz zabezpieczyć wymaganą ilość powietrza, tak aby stacja sprężania mogła poprawnie funkcjonować (wg oddzielnego opracowania wentylacji).

Należy zaprojektować także wpust piwniczny kanalizacyjny oraz doprowadzenie wody do zaworu ze złączką do węża O20mm dla zmywania posadzki. Pomieszczenie sprężarkowni należy wyizolować akustycznie (wg projektu architektonicznego).

W stacji sprężonego powietrza przewiduje się:

3 sprężarki śrubowe, olejowe wykonane w obudowach dźwiękochłonnych awaryjnymi panelami sterującymi i następującym wyposażeniem:

- 2 emaliowane zbiorniki powietrza o pojemności 1000 l każdy

- 1 kontroler wraz z panelem sterującym i wyświetlaczem cyfrowym, czujnikiem ciśnienia zawierający poniższe funkcje:
 - różne tryby pracy (ciągły, ręczny, czasowy) z automatycznym startem sprężarki numer 2 oraz sprężarki nr 3, gdy następuje awaria sprężarki nr 1 (i odpowiednio nr 1 i 2)
 - automatyczna, okresowa zamiana kolejności pracy sprężarek
 - wyświetlanie aktualnego przepływu
 - wskazanie czasu konserwacji oraz powiadomianie o konserwacji ponadplanowej
 - ustawienia domyślne oraz zarządzanie alarmami (błąd próżni, błąd zasilania, usterka techniczna, awaria kontrolera)
 - czujnik punktu rosy (zainstalowany na wyjściu ze sprężarkowi) podłączyć do BMS
 - 3 styki bezprądowe do podłączenia do BMS
 - komunikacja przy pomocy protokołu MODBUS, czujnik ciśnienia zainstalowany na wyjściu (4-20 mA)
- 1 kompletna podwójna stacja uzdatniania powietrza o wydajności 2 x 30 m³/h zawierająca:
 - 2 filtry wstępne 5 µm
 - 2 mikrofiltry 0,01 µm z automatycznymi zrzutami kondensatu
 - 2 filtry przeciwpylowe 5 µm
 - 2 filtry katalityczne CO/CO₂
 - 2 filtry bakteryjne 0,01 µm
 - 2 filtry oleju 0,01 µm
 - 1 panel kontrolny z wyborem automatycznego lub ręcznego trybu pracy
 - 1 „ekostart”

DANE TECHNICZNE SPREŻARKI ŚRUBOWEJ:

- Przepływ rzeczywisty 3 x 59 m³/h
- Moc: 3 x 7,5 kW
- Ciśnienie maksymalne 12 bar
- Poziom hałasu 67 dB
- Zasilanie elektryczne: kontroler 230V, pompy 3x400 V
- Wymiary z obudową: 70x53x78 cm

DANE TECHNICZNE STACJI UZDATNIANIA:

- Przepływ 2 x 60 m³/h
- Zasilanie elektryczne 1 x 230 V
- Elektroniczny punkt pomiaru punktu rosy
- Wyświetlacz cyfrowy, prądowy i bezprądowy kontakt alarmowy
- komunikacja przy pomocy protokołu MODBUS

1.6. Stacja próżni medycznej – nie dotyczy przedmiotu zamówienia

W celu wytworzenia próżni dla potrzeb szpitala projektuje się zainstalować agregat próżniowy w odrębnym pomieszczeniu [nr 20], w piwnicy budynku 1.

Przyjęto agregat próżniowy o wydajności ok. 150 m³/h. Stacja próżni winna spełniać normę PN-EN ISO 7396-1, być zgodna z ustawą o wyrobach medycznych, spełniać wymagania Dyrektywy 93/42/EEC oraz posiadać stosowną deklarację zgodności CE.

Agregat jest wyposażony fabrycznie w:

- trzy pompy próżniowe o mocy 3x 3,0 kW, 3x 400V/50Hz
- zbiornik wyrównawczy próżni V= 1000 dm³
- filtry antybakteryjne
- dodatkowe czujniki próżni
- 1 kontroler wraz z panelem sterującym i wyświetlaczem cyfrowym, czujnikiem ciśnienia zawierający poniższe funkcje:

- różne tryby pracy (ciągły, ręczny, czasowy) z automatycznym startem pompy próżniowej numer 2 oraz pompy próżniowej nr 3, gdy następuje awaria pompy próżniowej nr 1 (i odpowiednio nr 1 i 2)

- wyświetlanie aktualnego przepływu
- wskazanie czasu konserwacji oraz powiadamianie o konserwacji ponadplanowej
- ustawienia domyślne oraz zarządzanie alarmami (błąd próżni, błąd zasilania, usterka techniczna, awaria kontrolera)
- 3 styki bezprądowe do podłączenia do BMS
- komunikacja przy pomocy protokołu MODBUS, czujnik próżni zainstalowany na wyjściu (4-20 mA)

DANE TECHNICZNE STACJI PRÓŻNI:

- Przepływ rzeczywisty 3 x 150 m³/h
- Moc: 3 x 3,0 kW
- Podciśnienie nominalne 578 – 728 mm Hg
- Poziom hałasu 71 dB
- Zasilanie elektryczne: kontroler 230V, pompy 3x400 V
- Waga 600 kg

Dodatkowo w maszynowni próżni przewiduje się:

- przewód odprowadzenia powietrza z pomp – rura PVC O75
- 1 odwodnienie z zaworem DN20
- 1 wakuometr
- 1 zawór odcinający, kulowy DN32
- 1 czujnik alarmu dla niskiej próżni

Przed agregatem na rurociągu próżni od strony instalacji zainstalowany będzie główny zawór odcinający, wakuometr oraz włącznik alarmu ciśnienia. Agregat z instalacją próżniową złączony jest węzłem zbrojonym O40.

Zużyte powietrze z pomp należy odprowadzić przewodem PVC O110 nad dach budynku. Wylot zabezpieczyć przed dostaniem się do środka owadów, drobnych cząstek i wody. U dołu pionu wydechowego zainstalować zawór odcinający służący do odwodnienia.

Przewód poziomy wydechu w piwnicy ułożyć ze spadkiem do zaworu odwadniającego. W pomieszczeniu próżni zaprojektowano wpust piwniczny kanalizacyjny oraz doprowadzenie wody do zaworu ze złączką do węża O20mm dla zmywania posadzki. Pomieszczenie maszynowni próżni należy wyizolować akustycznie (wg projektu architektonicznego).

2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE. Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

2.1. Rozwiązania projektowe instalacji gazów medycznych i próżni

Projekt przewiduje wyposażenie gabinetów zabiegowych, pokoi łóżkowych oraz pomieszczeń wzmoczonego nadzoru w instalacje gazów medycznych:

- instalację tlenową
- instalację próżni
- instalację sprężonego powietrza medycznego 5 bar
- podtlenek azotu (zasilanie z butli - tylko niektóre gabinety zabiegowe)
- instalacja odciągu gazów anestetycznych z tych pomieszczeń

Projektowane instalacje będą rozprowadzane wzdłuż korytarzy, w przestrzeni stropów podwieszonych, pod przewodami elektrycznymi i pod kanałami wentylacyjnymi, (montaż poziomów należy wykonywać dopiero po zakończonym montażu kanałów wentylacji mechanicznej). W pozostałych pomieszczeniach (gdzie nie będą zainstalowane stropy podwieszane) przewody instalacji oraz wszystkie odgałęzienia od poziomów do poszczególnych pomieszczeń będą prowadzone w tynku (w bruździe).

Poziome instalacje będą dochodziły do zespołów kontrolnych – skrzynek zaworowo-informacyjnych (typ SZKG-3/SGM dla 3 gazów). Zamontowane w zespołach kontrolnych zawory odcinające – kulowe będą umożliwiały w sytuacjach awaryjnych odcięcie danej strefy.

Skrzynki posiadają również wbudowane punkty poboru, pozwalające na awaryjne zasilanie gazami medycznym (z butli – poprzez reduktor) obsługiwanego fragmentu instalacji. W drzwiczkach skrzynek będą zamontowane sygnalizatory akustyczno-wizualne gazów medycznych, będące jednocześnie elementem systemu sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych i powinny spełniać wymogi normy **EN ISO 7396-1**.

Ilość i rozmieszczenie punktów poboru gazów zgodnie z częścią rysunkową.

Do punktów poboru w salach poziome rurociągi prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego w pomieszczeniu lub w ścianach.

2.2. Rurociągi gazów medycznych

Wszystkie projektowane rurociągi gazów medycznych wykonane będą z rur miedzianych ciągnionych twardych z miedzi odtlenionej, spełniających wymagania normy PN-EN 13348:2009 „*Miedź i stopy miedzi*” oraz mieć aprobatę CE dla wyrobu medycznego klasy I zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz ustawa o wyrobach medycznych.

Zgodnie z przepisami, na rurociągi gazów medycznych, należy stosować wyłącznie miedź odtlenioną o zawartości czystej miedzi nie mniejszej niż 99,9% i dopuszczalnej zawartości fosforu na poziomie 0,015...0,040% wagowo, oznaczenie SF-Cu.

Połączenia rur powinny być wykonane metodą lutowania twardego LS-45, z wyjątkiem połączeń gwintowanych, wykorzystywanych w takich elementach jak zawory odcinające, reduktory ciśnienia, manometry, czujniki lub punkty poboru.

Wymagania oraz warunki wykonania dla lutowania twardego określa norma PN-EN ISO 7396-1 „*Systemy rurociągowo-sprężonych gazów medycznych i próżni*”.

Przewody gazów medycznych i pozamedycznych montować po wykonaniu przewodów wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

Należy zachować odległość od instalacji elektrycznej > 5cm oraz odległość >25cm od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących. W miejscach krzyżowania się instalacji g.m. z przewodami elektrycznymi należy zachować odstęp 10cm lub zastosować tuleje ochronną.

Przy przechodzeniu rurociągów gazów medycznych przez ściany lub stropy należy bezwzględnie stosować tuleje ochronne z PCV, przy przejściach przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zamontować przepusty instalacyjne - opaski pęczniejące o odporności ogniowej takiej jak dany element budowlany.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60 powinny zostać zabezpieczone do klasy odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia (EI).

Przewody instalacji gazów medycznych należy uziemić.

Podpory rurociągów montować w odległościach nie większych niż:

- dla zewnętrznych średnic do 15mm – 1,5m

- dla zewnętrznych średnic 22-28mm – 2,0m
- dla zewnętrznych średnic 35-54mm - 2,5m

Dodatkowe podpory należy wykonać w miejscach krzyżowania się z przewodami elektrycznymi. Materiał użyty na podpory powinien być odporny na korozję i odizolowany od rurociągów.

2.3. Punkty poboru gazów medycznych

Punkty poboru dla gazów medycznych powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN ISO 9170-1:2009 „Punkty poboru do systemów rurociągowych do gazów medycznych –

Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z dyrektywą MDD93/42/EEC oraz normą PN-EN ISO 9170–1:2009.

Punkty poboru TPG, w panelach nadłóżkowych oraz wtyki do punktów poboru winny wykonane z miedzi przeciwdrobnoustrojowej (AMC) i znakowane Cu+.

Projektowane punkty poboru gazów medycznych będą instalowane w jednostkach zasilających takich jak:

1. Kolumny anestezyjologiczne sufitowe (2xO₂, 2xA₅, 2xV, 2xNO₂, 2xAGGS)
2. Kolumny sufitowe („rurowe”) do wzmożonego nadzoru (2xO₂, 2xA₅, 2xV)
3. Panele nadłóżkowe (3 gazy) w wykonaniu Cu+ (O₂, A₅, V) + wyposażenie elektr.
4. Podtynkowe tablice poboru gazów medycznych TPG (3 gazy) w wykonaniu Cu+ Ilość punktów poboru oraz ich lokalizację przyjęto zgodnie z projektem technologii medycznej. Wszystkie punkty poboru w szpitalu muszą być tego samego typu.

Jako wzór standardu jakościowego przyjęto urządzenia INMED_Karczewscy (lub równoważne).

2.4. Armatura gazów medycznych

Instalacja gazów medycznych winna być wyposażona w zawory awaryjne.

Na wyjściach rurociągów z pomieszczeń, w których znajdują się źródła zasilania oraz na wejściu głównego rurociągu tlenu do budynku powinny być zamontowane główne zawory odcinające służące celom serwisowym oraz przeciwpożarowym

Jako zawory odcinające dla instalacji tlenu, sprężonego powietrza i próżni należy stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno - nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus zaworu mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58 chromowana, uszczelnienie kuli-teflon PTFE.

Projektowane skrzynki SZKG, kontrolno – informacyjne gazów medycznych, mają być wyposażone w

- zawory odcinające dla zamykania lub otwierania przepływu gazów, pełniące rolę strefowych zaworów odcinających.
- punkty zasilania awaryjnego, dla zasilania instalacji z butli w przypadku awarii w systemie rozprowadzającym gazów medycznych. złączki umożliwiające fizyczne odłączenie instalacji poniżej zaworu odcinającego, wykorzystywane podczas przeprowadzania ewentualnych remontów czy modyfikacji części instalacji znajdującej się za zaworami odcinającymi.
- manometry, odpowiednie czujniki ciśnienia (dla tlenu, podtlenu azotu i powietrza) i wakuometry dla podciśnienia (dla próżni),
- sygnalizatory elektroniczne SGM (optyczno-akustyczne), umożliwiające bieżącą kontrolę instalacji, a także sygnalizację stanów awaryjnych i alarmów klinicznych z wyposażeniem elektrycznym dostosowanym do zasilania 230V/50Hz lub przejścia na 24V DC
- sygnalizatory SGM komunikują się protokołem MODBUS z możliwością ustawienia prędkości w zakresie 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600 bps w sygnalizatorze.

- sygnalizatory muszą mieć możliwość ciągłego monitoringu i wyświetlania ciśnienia (próżni) w czasie rzeczywistym poprzez interfejs ze złączem analogowym i przetwornikami ciśnienia 4-20 mA.

Skrzynki powinny być wentylowane do pomieszczenia oraz posiadać drzwiczki zamykane zamkiem z możliwością szybkiego dostępu w razie nagłej potrzeby.

Na skrzynkach powinny się znaleźć następujące lub podobne napisy:

UWAGA – Nie zamykać zaworów w żadnym przypadku z wyjątkiem sytuacji awaryjnych.

3. INSTALACJA SYSTEMÓW MONITOROWANIA I SYSTEMÓW ALARMOWYCH

System monitorowania i systemy alarmowe powinny spełniać cztery różne funkcje. Są to sygnały informacyjne, alarmy eksploatacyjne, awaryjne alarmy eksploatacyjne i awaryjne alarmy kliniczne. Składać się będą z czujników oraz sygnalizatorów wizualno-akustycznych.

Czujniki pneumatyczno-elektryczne umieszczone będą w skrzynkach SZKG. Czujniki będą przekazywać informacje do sygnalizatorów o bieżącym stanie ciśnienia lub podciśnienia w rurociągach i pełnić rolę nadajników awaryjnych alarmów klinicznych.

Projektuje się także dodatkowe sygnalizatory alarmów, umieszczone w wybranych pomieszczeniach (na rysunkach oznaczone jako SGM), połączone przewodami FTP ze skrzynkami SZKG.

3.1. Sygnalizacja informacyjna

Sygnalizatory wskazujące na normalny tryb pracy będą składnikami skrzynek SZKA.

Powinny zapewniać stały sygnał wizualny o barwie różnej od czerwonej i żółtej.

3.2. Alarmy eksploatacyjne

Alarmy eksploatacyjne powiadamiać będą personel techniczny o awarii źródła zasilania, aby ten mógł podjąć stosowne działania.

Sygnały alarmu eksploatacyjnego powinny wskazywać w szczególności poniższe przypadki:

- nieprawidłowe działanie systemu sprężarek
- nieprawidłowe działanie systemu próżniowego

3.3. Awaryjne alarmy eksploatacyjne

Awaryjne alarmy eksploatacyjne wskazują na nienormalne ciśnienie w rurociągu, co może wymagać natychmiastowego działania personelu technicznego.

Sygnały alarmu eksploatacyjnego powinny wskazywać poniższe przypadki:

- **odchylenia ciśnienia o więcej niż }20% w stosunku do nominalnego ciśnienia** rozprzewadzania mierzone w rurociągu poniżej głównego zaworu odcinającego,
- wzrostu ciśnienia absolutnego powyżej wartości 44 kPa w rurociągu próżni mierzone powyżej głównego zaworu odcinającego.

3.4. Awaryjne alarmy kliniczne

Awaryjne alarmy kliniczne wskazują nienormalne ciśnienie w rurociągu, co może wymagać natychmiastowego działania personelu technicznego i personelu klinicznego.

Sygnały awaryjnego alarmu klinicznego powinny wskazywać poniższe przypadki:

- odchylenie ciśnienia o więcej niż }20% w stosunku do nominalnego ciśnienia rozprzewadzania mierzone w rurociągu poniżej dowolnego strefowego zaworu odcinającego,
- wzrost ciśnienia absolutnego powyżej wartości 66 kPa w rurociągu do próżni

mierzone powyżej dowolnego strefowego zaworu odcinającego.

3.5. Sygnalizacja awaryjna

Spadek ciśnienia gazów medycznych sygnalizowany jest przez sygnalizatory awaryjnych stanów gazów. Sygnalizatory takie występują w skrzynkach SZKG lub samodzielnie jako tzw. powtarzacz alarmów (oznaczone na rysunkach jako SGM).

Do sygnalizatorów doprowadzone będą sygnały ze skrzynek SZKG, zlokalizowanych w miejscach wskazanych w dokumentacji. Należy poprowadzić przewód FTP od skrzynki do powtarzacza alarmu.

Czujniki alarmu uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

- a) sprężone gazy medyczne - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- b) próżnia - powyżej -0,056 MPa (0,044 MPa abs.)

Po przekroczeniu krytycznych wartości ciśnienia sygnał z czujników doprowadzony zostaje do sygnalizatorów, które w sposób akustyczny i świetlny informują o zmianie ciśnienia. Sygnał awarii (alarmu) trwa dopóki ciśnienie gazu nie powróci do normy.

3.6. BMS

Projektuje się podłączenie instalacji gazów medycznych do systemu BMS. Źródła gazów medycznych oraz skrzynki kontrolno-informacyjne będą przystosowane do współpracy z inteligentnym systemem zarządzania.

Monitorowanie stanu instalacji gazów medycznych przez BMS będzie umożliwiał m.in.:

- Sygnalizację spadku lub wzrostu ciśnienia gazów,
- Analiza zużycia gazów,
- Odczyt pracy oraz awarii sprężarek medycznych,
- Odczyt pracy oraz awarii agregatów próżniowych,
- Zmniejszenie ryzyka przestoju z powodu awarii,
- Zmniejszenie ryzyka przypadkowych odłączeń,
- Wyeliminowanie błędów personelu.

4. WARUNKI WYKONANIA

4.1. Materiały

Instalowane elementy w instalacji powinny odpowiadać poniższym normom:

- rurociągi z rur miedzianych - wg PN-EN 13348

- punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg PN-EN ISO 9170-1:2009
- skrzynki zaworowo-kontrolne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1:2010
- sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1:2010

Do wykonania robot instalacyjnych przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- rury miedziane: O 10, 12, 15, 22, 28, 35, 40 typu SF Cu
- złączki miedziane: O 10, 12, 15, 22, 28, 35, 40 (trójniki, kolanka, mufy redukcje, itd)
- uchwyty do mocowania rurociągów: O 10,12, 15, 22, 28, 35,40
- spoiwo srebrne LS 45
- topnik do lutowania twardego
- tlen techniczny sprężony
 - azot

4.2. Wykonanie

Systemy rurociągowy dla gazów medycznych należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w PN-EN ISO 7396-1: 2010 – „Systemy rurociągowy do gazów medycznych – Część

1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni

Wszystkie skrzynki zaworowe, zawory, manometry, wakuometry muszą być oznaczone w sposób trwały i czytelny. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągow. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m.

W przypadku gdy na obiekcie nie ma jeszcze oznakowanych rurociągow należy przyjąć oznakowania barwne w oparciu o ISO 5359 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

tlen – biała,

sprężone powietrze 5 bar – białoczarne,

próżnia – żółta,

Wszystkie zawory i pioniki muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu

- strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu.

Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

4.3. Ciśnienie robocze

Ciśnienia pracy systemów rurociągowych dla gazów medycznych:

- system rurociągowy gazów medycznych - 0,50 do 0,70 MPa

– system rurociągowy próżni - 0,035 MPa

4.4. Ciśnienia próbne

Wszystkie badania, odbiory i certyfikację przeprowadzić należy zgodnie z klauzulą 12 oraz załącznikami C i D normy PN-EN ISO 7396-1:2010 – *Systemy rurociągowo do gazów medycznych Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni.*

Badania

przeprowadzone przez wytwórcę po wykonaniu instalacji powinny być udokumentowane i atestowane.

Próba wytrzymałości mechanicznej rurociągu próżni

Próby wytrzymałości mechanicznej powinna być wykonana po zamontowaniu systemu rurociągowego przed jego zakryciem lub po zakryciu, ale przed oddaniem do użytku. Dla rurociągu próżni stosuje się ciśnienie 500 kPa przez 5 min.

Próba wytrzymałości mechanicznej rurociągu sprężonych gazów

Próby wytrzymałości mechanicznej powinna być wykonana po zamontowaniu systemu rurociągowego przed jego zakryciem. Dla rurociągow sprężonych gazów stosuje się ciśnienie 1200 kPa przez 5 min.

Próba szczelności po zakończeniu montażu, a przed eksploatacją systemu rurociągowego. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, manometry i wakuometry, zawory nadmiarowe oraz czujniki ciśnienia.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień :

– dla rurociągow o ciśnieniu pracy 0,5 MPa 0,50 MPa

– dla rurociągow próżni -0,06 MPa

Kombinowane próby wytrzymałości mechanicznej i szczelności

Próby wytrzymałości mechanicznej i szczelności powinny być wykonane po zamontowaniu systemu rurociągowego zarówno przed jego zakryciem jak i po zakryciu.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

– dla rurociągow o ciśnieniu pracy 0,5 MPa 1,20 MPa

4.5. Próba szczelności

Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Gniazda punktów poboru, złącza pod czujniki i zawory nadmiarowe winny być zaślepione. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień :

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,7MPa - 1,0 MPa
- dla rurociągów próżni - 0,5 MPa

Próba szczelności po zakończeniu montażu , a przed eksploatacją instalacji

Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, manometry i wakuometry, oraz czujniki ciśnienia.

1. Badanie szczelności (próba hydrauliczna) należy przeprowadzić dla każdej instalacji odrębnie. Podobnie można postępować w przypadku rozległego zładu dzieląc go na części.

2. Próby należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji rur.

3. Jeżeli postęp robot budowlanych wymaga zakrycia bruzd i szachtów przed całkowitym zakończeniem montażu, należy wówczas przeprowadzać badania szczelności części danej instalacji.

4. Czas trwania próby – 24 godziny. Wynik uważa się za pozytywny, jeżeli spadek ciśnienia przypadający na jedną godzinę nie przekroczy 1%.

5. Instalację należy dokładnie przedmuchać aż do otrzymania czystego gazu. Instalację należy przedmuchać sprężonym azotem lub sprężonym powietrzem medycznym.

5. WYTYCZNE DLA BRANŻ

5.1. Wytyczne dla branży elektrycznej

Do stacji sprężonego powietrza medycznego doprowadzić należy: 3 gniazda 400V – zasilanie sprężarek (obciążenie 3 x 7,5 kW, moc instalowana 22,5 kW), 2 gniazda 230V - zasilanie osuszaczy (4 W), 1 gniazdo 230V do tablicy sterującej oraz 2 gniazda pomocnicze.

Do stacji próżni należy doprowadzić zasilanie 3 agregatów o mocy 3 x 3,0 kW.

W miejscach montażu strefowych skrzynek zaworowo-informacyjnych (na rysunkach oznaczonych jako SZKG) zapewnić należy zasilanie napięciu 230V/50Hz ze źródła rezerwowanego.

Sygnalizatory stanu gazów medycznych, na rysunkach oznaczone jako SSGM, zasilane również będą ze źródła rezerwowanego o napięciu 230V/50Hz (opcjonalnie 24V DC).

Sygnalizatory te połączone będą ze skrzynkami SZKG przewodem FTP.

5.2. Wytyczne dla branży budowlanej

Pomieszczenie stacji sprężarek medycznych i technicznych powinno mieć wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną, zabezpieczającą odpowiednią ilość powietrza nawiewanego

w ilości 3000m³/h, wywiewanego 2400 m³/h. Pomieszczenie agregatów próżniowych powinno mieć wentylację grawitacyjną zabezpieczającą 5 wymian/godz. Temperatura minimalna pomieszczeń 5°C , a maks. 40°C.

6. ODBIORY I ATESTACJA

ODBIORU DOKONUJE JEDNOSTKA NOTYFIKOWANA LUB FIRMA POSIADAJĄCA UPRAWNIENIA PRZEZ NIĄ NADANE.

Projektowane instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz

przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2010 zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb.

Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE. Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

W świetle obowiązującego prawa instalacje gazów medycznych muszą być wykonywane przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia zgodnie z systemem zarządzania dla wyrobów medycznych PN-EN 13485. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia do dokonywania odbiorów końcowych, w innym przypadku należy posilkować się instytucją posiadającą takie uprawnienia. W trakcie składania oferty przetargowej należy dołączyć certyfikat firmy prowadzącej wykonawstwo i odbiory w zakresie wykonywanej instalacji gazów medycznych. Po wykonaniu rurociągu i przeprowadzeniu badań zgodnie z PN-EN ISO 7396-1 nadawane mu jest oznaczenie CE z nr jednostki notyfikowanej.

6.1. Próby i badania po zakończeniu montażu, przed zakryciem instalacji

- próba wytrzymałości mechanicznej
- próba szczelności
- przegląd oznakowania oraz podpór rurociągów
- sprawdzenie obecności połączeń krzyżowych
- wizualna ocena zgodności wykonanych elementów ze specyfikacją techniczną

6.2. Próby i badania po całkowitym zakończeniu prac montażowych, przed oddaniem systemu do eksploatacji

- badanie szczelności i wytrzymałości mechanicznej instalacji
- sprawdzenie strefowych zaworów odcinających pod kątem zdolności zamykania oraz przyporządkowania
- sprawdzenie obecności połączeń krzyżowych
- badanie na obecność zatorów i badania przepływu
- sprawdzenie wydajności systemu
- badanie ciśnieniowych zaworów nadmiarowych
- badania systemów monitorujących i alarmowych
- sprawdzenie punktów poboru
- badania wszystkich źródeł zasilania
- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
- napełnienie rurociągu gazem przeznaczenia
- badanie dedykowalności gazu

Przed dokonaniem próby wytrzymałości mechanicznej odłączyć należy od instalacji przetworniki pomiarowe ciśnienia w skrzynkach zaworowo-informacyjnych.

Przed przekazaniem instalacji do użytkowania, komisja odbierająca powinna potwierdzić wyniki prób i badań, czy spełnione zostały wymagania i instalacja nadaje się do użytku. Wyniki przedstawić należy na formularzach, które podane są w normie.

Projektowane instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r.-Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb.

Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE. Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

W świetle obowiązującego prawa instalacje gazów medycznych muszą być wykonywane przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia zgodnie z systemem zarządzania dla wyrobów medycznych PN-EN 13485. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia do

dokonywania odbiorów końcowych, w innym przypadku należy posiłkować się instytucją posiadającą takie uprawnienia. W trakcie składania oferty przetargowej należy dołączyć certyfikat firmy prowadzącej wykonawstwo i odbiory w zakresie wykonywanej instalacji gazów medycznych. Po wykonaniu rurociągu i przeprowadzeniu badań zgodnie z PN-EN ISO 7396-1 nadawane mu jest oznaczenie CE z nr jednostki notyfikowanej.

7. UWAGI KOŃCOWE

Do budowy zastosowano tylko wyroby i materiały budowlane posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją) Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem oraz następującymi przepisami:
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 31 poz.158)
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988 r.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r/ z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (DZ. U. Nr 198, poz.2041) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r (DZ. U . Nr 47, poz. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie MP i PS z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. 129/97)-jedn. tekst DzU. Nr 169 poz. 1650 z 2003r.

Wszystkie urządzenia i materiały mogą być zastąpione przez równoważne.

Dobór proponowanych urządzeń instalacji sanitarnych i materiałów instalacyjnych wg standardu wymienionego w PFU i obowiązujących przepisów jest załączony do egzemplarza archiwalnego projektu.

Proponowane przez wykonawców urządzenia i materiały nie mogą obniżać standardu narzucanego przez Zamawiającego i Projektanta.

Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

1. Specyfikacje Techniczne
2. Dokumentacja Projektowa

Podstawą realizacja instalacji gazów medycznych jest tylko projekt wykonawczy.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6 przy czym przyłączenie zasilania i ewentualne odprowadzenia mogą następować w punktach wykraczających poza wskazany obszar tj. do miejsc zrealizowanych w ramach wykonania budynku 1B lub w wypadku przyłączy w innych miejscach do zrealizowania niezbędnego zakresu umożliwiającego działanie użytkowe zrealizowanych pomieszczeń w ramach Pakietu I

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W BRANŻY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, wywiewnej, oddymiania klatek schodowych (nie dotyczy przedmiotu zamówienia) oraz instalacji chłodu w zakresie doboru urządzeń i armatury po zmianie aranżacji pomieszczeń oraz dostosowaniu obiektu do obowiązujących przepisów.

Zakres opracowania obejmuje niezbędne w/w instalacje dla całego budynku Szpitala w zakresie opracowania.

2. OPIS OGÓLNY , KONCEPCJA ROZWIĄZANIA

Istniejący budynek Szpitala jest podpiwniczony, pięciokondygnacyjny.

Działka, na której znajduje się rozpatrywany budynek pokryta jest powierzchnią utwardzoną oraz terenami zielonymi. Działka posiada własny wjazd oraz miejsca postojowe. Na działce występuje infrastruktura podziemna niestanowiąca zakresu opracowania.

Budynek Szpitala zlokalizowany jest przy ul. M. Skłodowskiej-Curie w Białymstoku, w IV strefie klimatycznej. Projektowana temperatura zewnętrzna wynosi $t_e = -22$ oC a średnia roczna temperatura zewnętrzna $t_{m,e} = 6,9$ oC.

Obiekt wyposażony jest w wewnętrzne instalacje sanitarne, które będą demontowane.

3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ ORAZ C.T.

3.1. Zewnętrzne warunki projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B- 03420 – Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego. Zgodnie z projektem wykonawczym

3.2. Wewnętrzne warunki projektowe System przygotowania oraz wymiany powietrza został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami, z uwzględnieniem następujących aspektów: higiena, bezpieczeństwo pracowników, ekologia, wykonalność, zgodność z przepisami, łatwość obsługi.

System wentylacji NW1.1-centrala istniejąca, NW1.2-centrala istniejąca, NW1.3-centrala istniejąca, NW1.4, NW1.5, NW1.8, NW1.9-centrala istniejąca, NW1.12, NW1.11, NW1.13 -centrala istniejąca oraz NW1.15 będzie spełniał następujące funkcje: filtracja powietrza w celu zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza, zapewnienie wymaganej krotności wymian powietrza w celu utrzymania odpowiedniej czystości powietrza, utrzymania wymaganego poziomu temperatury wewnętrznej w ciągu całego roku.

Systemy wentylacji NW1.6-centrala istniejąca, NW1.10-centrala istniejąca, oraz NW1.14 -centrala istniejąca będą spełniały następujące funkcje:

- filtracja powietrza w celu zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza,
- zapewnienie wymaganej krotności wymian powietrza w celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza we wszystkich kierunkach,
- utrzymania wymaganego poziomu temperatury wewnętrznej w ciągu całego

- roku,
- utrzymania wymaganego poziomu wilgotności względnej w ciągu całego roku,
- utrzymanie wymaganego mikroklimatu biologicznego wraz z utrzymaniem czystości mikrobiologicznej.

3.3. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW1.1- centrala istniejąca

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługującej pomieszczenia szatni na poziomie piwnicy.

System **NW1.1** obsługiwany przez centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewną z rotacyjnym wymiennikiem ciepła. Praca jest automatyczna, pod ograniczonym nadzorem. Sterowanie odbywa się automatycznie, od zadanych parametrów na poszczególne systemy wentylacyjne. Sterowanie pracą central wentylacyjnych za pomocą szafy automatyki producenta włączonej w układ BMS. Centrale wentylacyjne będą pracować z płynną regulacją. Dane techniczne zgodnie z TAB. NR 2.

Rozprowadzenie przewodów w budynku odbywa się poprzez wydzielone sieci kanałów pod stropem pomieszczeń uwzględnieniem wolnej przestrzeni na obsługę.

Kanały nawiewne zabezpieczać przeciwkondensacyjnie izolacją.

Powietrze pobierane przez centrale nawiewne wentylacji mechanicznej jest przygotowywane w celu osiągnięcia wymaganych parametrów. Realizowane jest to przez poszczególne sekcje:

- filtracyjną,
- wymiennika ciepła – rotor,
- nagrzewnicy wodnej (czynnik: woda; parametr 80/60oC).
- chłodnicę wodną (czynnik: glikol; parametr 6/12oC).
- Powietrze do pomieszczeń nawiewane/wyciągane jest przez kratki wentylacyjne
- nawiewne/wywiewne z przepustnicami montowane na kanale.

3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW1.2- centrala istniejąca

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługującej pomieszczenia poradni na poziomie parteru.

System **NW1.2** obsługiwany przez centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewną z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Praca jest automatyczna, pod ograniczonym nadzorem. Sterowanie odbywa się automatycznie, od zadanych parametrów na poszczególne systemy wentylacyjne. Sterowanie pracą central wentylacyjnych za pomocą szafy automatyki producenta włączonej w układ BMS. Centrale wentylacyjne będą pracować z płynną regulacją. Dane techniczne zgodnie z TAB. NR 2. Rozprowadzenie przewodów w budynku odbywa się poprzez wydzielone sieci kanałów pod stropem pomieszczeń uwzględnieniem wolnej przestrzeni na obsługę.

Kanały wentylacyjne zabezpieczać przeciwkondensacyjnie izolacją.

Powietrze pobierane przez centrale nawiewne wentylacji mechanicznej jest przygotowywane w celu osiągnięcia wymaganych parametrów. Realizowane jest to przez poszczególne sekcje:

- filtracyjną,
- wymiennika ciepła – krzyżowy,
- nagrzewnicy wodnej (czynnik: woda; parametr 80/60oC),
- chłodnicę wodną (czynnik: glikol; parametr 6/12oC).

Powietrze do pomieszczeń dostarczane za pomocą nawiewników wirowych z izolowaną wewnątrz skrzynką rozprężną, z bocznym króćcem z przepustnicą do **montażu sufitowego, z kwadratową płytą czołową zapewniający poziomy wypływ** powietrza o wysokiej indukcji. Składa się z perforowanej płyty stropowej z wykładziną akustyczną wewnątrz.

Elementy rozdziału powietrza przyłączane do kanałów wentylacyjnych **nie należy** wyposażać w odcinek przewodu elastycznego tłumiącego.

3.5. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW1.5, NW1.7, NW1.8-centrala istniejąca, NW1.11 oraz NW1.13-centrala istniejąca

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługującej pomieszczenia:

System NW1.5 obsługujący pomieszczenia socjalne na poziomie parteru,

System NW1.7, NW1.8 **-centrala istniejąca** obsługujący pomieszczenia socjalne na poziomie I piętra,

System NW1.11, NW1.13 **-centrala istniejąca** obsługujący pomieszczenia socjalne na poziomie II piętra.

Systemy w/w obsługiwane przez centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Praca jest automatyczna, pod ograniczonym nadzorem. Sterowanie odbywa się automatycznie, od zadanych parametrów na poszczególne systemy wentylacyjne. Sterowanie pracą central wentylacyjnych za pomocą szafy automatyki producenta włączonej w układ BMS. Centrale wentylacyjne będą pracować z płynną regulacją. Dane techniczne zgodnie z TAB. NR 2.

Rozprowadzenie przewodów w budynku odbywa się poprzez wydzielone sieci kanałów pod stropem pomieszczeń uwzględnieniem wolnej przestrzeni na obsługę.

Kanały nawiewne zabezpieczać przeciwkondensacyjnie izolacją. Powietrze pobierane przez centrale nawiewne wentylacji mechanicznej jest przygotowywane w celu osiągnięcia wymaganych parametrów. Realizowane jest to przez poszczególne sekcje:

- filtracyjną,
- wymiennika ciepła – krzyżowy,
- nagrzewnicy wodnej (czynnik: woda; parametr 80/60oC),
- chłodnicę wodną (czynnik: glikol; parametr 6/12oC).

Powietrze do pomieszczeń dostarczane za pomocą nawiewników wirowych z izolowaną wewnątrz skrzynką rozprężną, z bocznym króćcem z przepustnicą do montażu sufitowego, z płytą czołową zapewniający poziomy wypływ powietrza o wysokiej indukcji oraz elementem wyrównującym strumień powietrza.

Elementy rozdziału powietrza przyłączane do kanałów wentylacyjnych należy wyposażać w odcinek przewodu elastycznego tłumiącego.

3.6. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW1.3,-centrala istniejąca NW1.4, NW1.9-centrala istniejąca oraz NW1.12

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługującej pomieszczenia:

- System NW1.3 **-centrala istniejąca** obsługujący pomieszczenia obserwacyjne na poziomie parteru,
- System NW1.4 obsługujący pomieszczenia obserwacyjne SOR na poziomie parteru,
- System NW1.9 **-centrala istniejąca** obsługujący sale chorych i gabinety badań na poziomie I piętra,

- System NW1.12 obsługujący sale chorych i gabinety badań na poziomie II piętra.

Systemy w/w obsługiwane przez centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z wymiennikiem ciepła z wykorzystaniem cieczy pośredniczącej. Praca jest automatyczna, pod ograniczonym nadzorem. Sterowanie odbywa się automatycznie, od zadanych parametrów na poszczególne systemy wentylacyjne. Sterowanie pracą central wentylacyjnych za pomocą szafy automatyki producenta włączonej w układ BMS.

Centrale wentylacyjne będą pracować z płynną regulacją. Dane techniczne zgodnie z TAB. NR 2.

Rozprowadzenie przewodów w budynku odbywa się poprzez wydzielone sieci kanałów pod stropem pomieszczeń uwzględnieniem wolnej przestrzeni na obsługę.

Kanały wentylacyjne zabezpieczać przeciwkondensacyjnie izolacją.

Powietrze pobierane przez centrale nawiewne wentylacji mechanicznej jest przygotowywane w celu osiągnięcia wymaganych parametrów. Realizowane jest to przez poszczególne sekcje:

- filtracyjną,
- wymiennika ciepła – ciecz pośrednicząca,
- nagrzewnicy wodnej (czynnik: woda; parametr 80/60oC),
- chłodnicę wodną (czynnik: woda; parametr 6/12oC).

Powietrze do pomieszczeń dostarczane za pomocą nawiewników wirowych z izolowaną wewnątrz skrzynką rozprężną, z bocznym króćcem z przepustnicą do montażu sufitowego, z kwadratową płytą czołową zapewniający poziomy wypływ powietrza o wysokiej indukcji. Składa się z perforowanej płyty stropowej z wykładziną akustyczną wewnątrz oraz za pomocą nawiewników wirowych z izolowaną wewnątrz skrzynką rozprężną, z bocznym króćcem do montażu sufitowego, z płytą czołową zapewniający poziomy wypływ powietrza o wysokiej indukcji oraz elementem wyrównującym strumień powietrza.

W pomieszczeniach czystych powietrze dostarczane za pomocą nawiewników sufitowych wirowych z filtrem końcowym HEPA (H13) z technologią materiałów filtracyjnych o strukturze falistej (nanowave). Nawiewniki wyposażone w filtr o dużej zdolności absorpcji zanieczyszczeń przy zachowaniu wysokiej sprawności filtracji i bardzo niskich stratach ciśnienia podczas całej eksploatacji. Nawiewniki sufitowe przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach czystych (czystość 5-8 wg. EN ISO 14644-1) oraz zgodne VDI 6022 Hygiene.

Elementy rozdziału powietrza przyłączane do kanałów wentylacyjnych **nie należy** wyposażać w odcinek przewodu elastycznego tłumiącego.

3.7. Instalacja klimatyzacyjna NW1.6,-centrala istniejąca NW1.10-centrala istniejąca oraz NW1.14-centrala istniejąca

Zaprojektowano instalację klimatyzacyjną obsługującą pomieszczenia:

- System NW1.6 **-centrala istniejąca** obsługujący gabinety zabiegowe na poziomie parteru,
- System NW1.10 **-centrala istniejąca** obsługujący pomieszczenia wzmożonego nadzoru na poziomie I piętra,
- System NW1.14 **-centrala istniejąca** obsługujący gabinety zabiegowe na poziomie II piętra.

Dla w/w pomieszczeń szpitalnych zaprojektowano instalację klimatyzacyjną utrzymującą poszczególne parametry na poziomie:

wilgotność względna min. 40% - max. 60%,

temp. pomieszczenia +24oC.

Systemy w/w obsługiwane przez centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z wymiennikiem ciepła z wykorzystaniem cieczy pośredniczącej. Praca jest automatyczna,

pod ograniczonym nadzorem. Sterowanie odbywa się automatycznie, od żądanych parametrów na poszczególne systemy wentylacyjne. Sterowanie pracą central wentylacyjnych za pomocą szafy automatyki producenta włączonej w układ BMS.

Centrale wentylacyjne będą pracować z płynną regulacją. Dane techniczne zgodnie z TAB. NR 2.

Rozprowadzenie przewodów w budynku odbywa się poprzez wydzielone sieci kanałów pod stropem pomieszczeń uwzględnieniem wolnej przestrzeni na obsługę.

Kanały wentylacyjne zabezpieczać przeciwkondensacyjnie izolacją.

Powietrze pobierane przez centrale jest przygotowywane w celu osiągnięcia wymaganych parametrów. Realizowane jest to przez poszczególne sekcje:

filtracyjną,

nagrzewnicy wodnej (czynnik: woda; parametr 80/60oC).

chłodnicy wodnej (czynnik: glikol; parametr 6/12oC),

nawilżania powietrza (lanca parowa) z nawilżacza elektrycznego.

Nawilżanie powietrza odbywa się poprzez elektryczny nawilżacz parowy. W pomieszczeniach czystych powietrze dostarczane za pomocą nawiewników sufitowych wirowych z przepustnicą powietrza z filtrem końcowym HEPA (H13) z technologią materiałów filtracyjnych o strukturze falistej (nanowave). Nawiewniki wyposażone w filtr o dużej zdolności absorpcji zanieczyszczeń przy zachowaniu wysokiej sprawności filtracji i bardzo niskich stratach ciśnienia podczas całej eksploatacji. Nawiewniki sufitowe przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach czystych (czystość 5-8 wg. EN ISO 14644-1) oraz zgodne z VDI 6022 Hygiene. Nawiewniki i kratki wywiewne opisano na rysunkach.

Elementy rozdziału powietrza przyłączane do kanałów wentylacyjnych **nie należy** wyposażać w odcinek przewodu elastycznego tłumiącego.

4.8. Pomieszczenia WC oraz sprzątaczek

Wywiew z pomieszczeń WC odbywać się będzie za pomocą wentylatorów kanałowych z regulowanym opóźnieniem czasowym – 10 minutowym. Wentylatory należy łączyć z kanałami wywiewnymi za pomocą złącz przeciwdrganiowych. Wywiew z węzłów sanitarnych oraz łazienek odbywać się będzie za pomocą wentylatorów kanałowych z regulowanym opóźnieniem czasowym – 10 minutowym oraz dodatkowo wyposażonych w czujniki higroskopijne regulujące pracę wentylatora w zależności od poziomu wilgotności w pomieszczeniu.

Przyjęto:

50 m³/h na WC,

70 m³/h na natrysk,

25 m³/h na pisu

4.9. Regulacja przepływu powietrza

Wprowadza się płyną regulację instalacji wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej oraz klimatyzacyjnej w oparciu o regulatory VAV. Praca regulatorów podłączona do systemu BMS oraz z wykorzystaniem optymalizatorów w celu płynnej regulacji powietrza pomiędzy regulatorami a centralami wentylacyjnymi.

System sterującym dla regulatorów na instalacji nawiewno-wywiwnej będą:

· Czujniki CO₂ – regulowane na podstawie stężenia dwutlenku węgla w pomieszczeniu.

W zależności od wskazanych progów stężenia dostosowywany jest przepływ powietrza w pomieszczeniu. Nawiewniki pracujące na 100% wydajności oraz ograniczone do minimalnego przepływu powietrza muszą pracować w danej charakterystyce.

SALE CHORYCH ORAZ INNE POMIESZCZENIA W KTÓRYM PRZEBYWAJA PACJENCI

Z uwagi na warunki w pomieszczeniach, zakłada się dla pomieszczeń sal chorych oraz innych w których mogą przebywać pacjenci kategorię jakości powietrza IDA2 zgodnie z DIN EN 13779. Maksymalny poziom CO₂ w wysokości 500 ppm w skali Pettenkofera.

POMIESZCZENIA BIUROWE ORAZ INNE POMIESZCZENIA NIEMEDYCZNE

Dla pomieszczeń biurowych oraz sal zebrań itp. jakość powietrza powinna mieścić się w kategorii IDA3 zgodnie z DIN EN 13779. Maksymalny poziom CO₂ w wysokości 1000 ppm w skali Pettenkofera.

· Oświetlenie – część pomieszczeń regulowana będzie poprzez sygnał z instalacji oświetleniowej. W zależności od sygnału instalacja pracuje na 100% obciążenia a przy wyłączonym oświetleniu regulator ustawia się w pozycji 50% wielkości strumienia powietrza nawiewanego.

Zastosowanie płynnej regulacji powietrza wprowadza znaczne korzyści ekonomiczne w fazie eksploatacji budynku. Wymagany strumień powietrza nawiewany jest w momencie pełnego obciążenia regulowanych pomieszczeń. Okres zwrotu z wykorzystanie płynnej regulacji powietrza wynosi kilka lat.

Płynna regulacja powietrza wentylacyjnego wprowadza oszczędności w wykorzystywanych nośnikach do uzdatniania powietrza wentylacyjnego tj. energii elektrycznej, ciepła oraz chłodu.

4.10. Wentylatornia

Część central wentylacyjnych lokalizuje się w wydzielonych pomieszczeniach wentylatorni na poziomie piwnicy zgodnie z tabelą nr. 2. Pozostałe lokalizowane na dachu obiektu. Doprowadzenie powietrza zewnętrznego do central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych poprzez czerpnie oraz wyrzutnie kanałowe, terenowe.

4.11. Oddymianie

Projektuje się instalację oddymiającą w klatkach schodowych. Z uwagi na wysokość budynku projektuje się wentylator napowietrzający zlokalizowany na dach obiektu o wydajności 26000 m³/h. Kanałem napowietrzającym do klatek schodowych dostarczana jest niezbędna ilość powietrza. Na ostatniej kondygnacji w stropie projektuje się nadciśnieniowe klapy oddymiające.

Oddymianie zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz PN-EN 12101.

4.12. Materiał i wykonanie instalacji wentylacji

Instalację wentylacji wykonać z kanałów typu B, przewodów spiro oraz flex. Wszystkie kanały wentylacyjne izolować termicznie.

Zastosować tłumiki na kanałach wentylacyjnych w celu uzyskania dopuszczalnych poziomów dźwięków dla pomieszczeń szpitalnych zgodnie z PN/87-B-02151/02. Tłumiki w wykonaniu higienicznym z aerodynamicznym kształtem ram działającymi na zasadzie pochłaniania dźwięku. Kulisy zabezpieczone powłoką z jedwabiu szklanego odporną na erozję przy prędkości powietrza do 20 m/s. Tłumienie, szumy własne i opory powietrza tłumików muszą być zbadane zgodnie z normą PN-EN ISO 7235. Wełna mineralna oraz powłoka z jedwabiu szklanego nie butwiejąca oraz nie pochłaniająca wilgoci. Kanały podwieszać do stropów za pomocą typowych zawiesi wentylacyjnych. Połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN-EN 12220:2001. Podpory lub podwieszenia wykonać minimum, co 2 m.

Zawiesia: przy użyciu prętów gwintowanych (tzw. szpilek) i obejm z wkładkami wibroizolacyjnymi. Zachować rozstaw zawiesi zgodny z wymaganiami producenta. Wykonaną instalację należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-B- 76001.

Należy zapewnić otwory do okresowego czyszczenie przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Czystość przewodów wentylacyjnych zgodnie z normą PN-EN 15780:2011 Wentylacja budynków – sieć przewodów- czystość systemów wentylacji.

Otwory rozmieszczać tak, aby między nimi nie występowały więcej niż 2 kolana lub łuki o kącie większym niż 45o, a w przewodach prostych poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie była większa niż 10 m. Na odcinkach pionowych otwory montować w górnej i dolnej części pionu wentylacyjnego. **Nie należy umieszczać klap rewizyjnych w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.**

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować otwory rewizyjne o wymiarach:

4.13. Instalacja klimatyzacji istniejącej serwerowni oraz rozdzielni elektrycznej

Instalację klimatyzacji w pomieszczeniu serwerowni zaprojektowano w celu obniżenia zysków ciepła pochodzących od zainstalowanych w urządzeniach przez inwestora.

Instalacja klimatyzacji oparta jest na dwóch klimatyzatorach ściennych przystosowanych to pracy kaskadowej. Każda jednostka wewnętrzna współpracuje z jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na dachu budynku nr 1. Jednostki zewnętrzne z uwagi na prace naprzemienną współpracują ze sobą.

Sterowanie pracą klimatyzatorów ściennych odbywać się będzie za pomocą sterowników naściennych. Miejsce usytuowania sterowników należy bezwzględnie ustalić z inwestorem.

4.14. Instalacja chłodu pomieszczeń

Do chłodzenia pomieszczeń zaprojektowano układy klimatyzacji Multi Split. Jednostka zewnętrzna chłodzone powietrzem, pompa ciepła z inwerterem. Układ klimatyzacji reguluje przepływ czynnika R410A w zależności od bieżącego zapotrzebowania na ciepło lub chłód. Agregaty skraplające charakteryzują się niską **masą, kompaktowymi gabarytami i cichą pracą. Dodatkowo urządzenia udostępniają** funkcje obniżenia poziomu hałasu, tzw. „tryb pracy nocnej”. Tryb ten pozwala na ograniczenie hałasu generowanego przez urządzenie zewnętrzne podczas pracy przy temperaturze zewnętrznej.

W pomieszczeniach zastosowano jednostki wewnętrzne kasetonowe 4-stronne wyposażone w otwór w korpusie umożliwiający doprowadzenie świeżego powietrza. Klimatyzatory wyposażone w filtry powietrza realizują nadmuch przetworzonego powietrza w z możliwością regulacji wydajności nawiewu, kierunku nawiewu oraz trzema biegami prędkości wentylatora. Urządzenia fabrycznie wyposażone są w pompki skroplin o wysokości podnoszenia 500mm. Kondensat należy odprowadzić do pionów kanalizacyjnych za pomocą rur z CPVC np. Nibco przez zasyfonowanie. Przy grawitacyjnym odprowadzeniu skroplin minimalny spadek 1,0% od urządzenia. Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wg odrębnego opracowania wod-kan. **Każda z jednostek wewnętrznych kontrolowana będzie z własnego oddzielnego** sterownika przewodowego z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym, wyposażonego w funkcje: wł/wył, nastawa trybu pracy, nastawa temperatury, prędkości wentylatora, kierunku nawiewu, wachlowania, możliwość szybkiej blokady pilota do funkcji włącz/wyłącz, funkcje diagnostyczne i serwisowe, programator tygodniowy z możliwością nastawy do 8 punktów przełączenia dla każdego dnia (odstęp między kolejnymi nastawami czasu wynosi 1 minutę).

4.15. Materiał i wykonanie instalacji klimatyzacji

Instalacje czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych (wg. PN-EN 12753-1) z atestem dla czynnika chłodniczego R410A. Łączenia odcinków za pomocą połączeń mufowych łączonych lutem srebrowym na gorąco. Instalacje spawać w osłonie azotowej pod ciśnieniem od 0,01 do 0,005 bar w celu uniknięcia powstawania zgorzela w instalacji. Po zakończonym montażu wykonać 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację

azotem technicznym do ciśnienia 40 bar. Następnie wykonać dwukrotne osuszanie próżniowe do ciśnienia -785 mbar.

Osuszanie próżniowe przerwać po osiągnięciu znamionowego podciśnienia napełniając instalacje azotem technicznym do ciśnienia 1 bar. Instalacje dopełnić po wykonaniu osuszania czynnikiem R-410A. Po udanej próbie ciśnieniowej wszystkie instalacje czynnika chłodniczego izolować termicznie otulinami chloro-kauczukowymi zgodnie z zestawieniem materiałów. Łączenia izolacji wykonać za pomocą taśmy samoprzylepnej chlorokauczukowej. Razem z instalacją freonową należy prowadzić przewód sterowniczo-zasilający pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a agregatem.

4.16. Zasilanie chłodziw w centrali wentylacyjnej

Centrale wentylacyjne wyposażone w chłodziwice wodne, zasilane z odrębnego agregatu wody lodowej chłodzonej powietrzem zlokalizowanego na dachu budynku nr 1. Rozdział czynnika na dachu na dwa obiegi zasilające centrale na dachu budynku oraz na poziomie piwnic.

4.17. Materiał i wykonanie instalacji wody lodowej

Instalacja wody lodowej z rur stalowych wg PN-80/B-74200 łączonych przez spawanie. Regulacja wydajności chłodziw w centralach zasilających realizowana będzie jakościowo zaworami regulacyjnymi trzydrogowymi, które powinny wchodzić w zakres dostawy automatyki central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Regulacja hydrauliczna instalacji wody lodowej zasilającej chłodziwicę w centralach wentylacyjnych za pośrednictwem podpionowych zaworów równoważących zamontowanych przed wymiennikami. Wymienniki odciąć zaworami kulowymi, przed zaworami regulacyjnymi trzydrogowymi i zamontować filtry siatkowe.

Centrale wentylacyjne wyposażone w chłodziwice wodne, zasilane z odrębnego agregatu wody lodowej chłodzonej powietrzem zlokalizowanego na dachu budynku nr 1. Rozdział czynnika na dachu. Moce chłodziw wg tab. 2. Na instalacji chłodu (czynnik glikol propylenowy o parametrach 7/12oC) przed centralami, zamontować wielofunkcyjne, automatyczne zawory równoważące z napięciem elektrycznym zasilanym z szafy centrali wentylacyjnej.

4.18. Instalacja ciepła technologicznego

Instalację ciepła technologicznego (doprowadzenie czynnika grzewczego –woda 80/60oC) z węzła c.o. jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.t. za pośrednictwem wielofunkcyjnych zaworów równoważących ujętych w projekcie c.t.

Przy każdej centrali będzie montowany układ mieszający składający się z pompy mieszającej, zaworu trójdrogowego z siłownikiem, filtra, zaworów odcinających, termometrów, manometru, odpowietrznik i spustu. Zasilanie i sterowanie układu z szafy sterowniczej centrali.

4.19. Izolacje

Przewody wentylacyjne izolować wełną mineralną gr. 40mm pod płaszczem z folii Al. Przewody wentylacyjne zewnętrzne izolować wełną mineralną gr. 50mm pod płaszczem z blachy ocynkowanej.

Rurociągi instalacji chłodu izolować wg wytycznych producenta rur i urządzeń chłodniczych.

5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej. Wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych i nie rozprzestrzeniających ognia. Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego montować kłapy przeciwpożarowe odcinające o klasie odporności ogniowej EI120 z siłownikami o napięciu U=230V. Odporność pożarowa kłap musi być zbadana zgodnie z PN-EN 1366-1, PN-EN 1366-2, prEN 1366-10.

Montować klapy do montażu do zabudowy pionowej oraz poziomej, wszystkie podłączone do centrali SAP oraz BMS. Podczas normalnej pracy instalacji wentylacyjnej przegroda odcinająca klapy znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje wysłanie sygnału z centrali SAP klapa przechodzi do pozycji zamkniętej.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1. Budowlano-konstrukcyjne

wykonać otwory i przebicia budowlane dla tras instalacji rurowych i kanałowych (w tym dla czerpni powietrza w attyce budynku). Otwory powinny mieć wymiary większe od wymiarów kanałów (klap ppoż.). Po zakończeniu montażu urządzeń i kanałów wentylacyjnych przegrody budowlane w miejscach przejść przewodów należy uszczelnić, w miejscach montażu urządzeń i elementów regulacyjnych należy zapewnić stały dostęp serwisowy (dla central wentylacyjnych w wykonaniu higienicznym konieczny dostęp z obydwóch stron centrali), wykonać kratki kontaktowe w drzwiach dla swobodnego przepływu powietrza w wyznaczonych miejscach (przedSIONKI WC, S.P, brudowniki), kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu. Przejścia kanałów przez dach poprzez systemowe podstawy dachowe.

6.2. Wod-kan

wykonać podłączenia do elektrycznych nawilżaczy parowych, Kratki ściekowe w wentylatorni do odprowadzenia skroplin z tac ociekowych w centralach wentylacyjnych zgodnie z rzutem piwnicy.

6.3. Elektryczne

wykonać instalacje zasilania do rozdzielni elektrycznych poszczególnych central wentylacyjnych, agregatów chłodu, nawilżaczy parowych, wykonać doprowadzenie zasilania do wentylatorów wywiewnych oraz klap pożarowych

6.4. Instalacja SAP oraz BMS

Do wszystkich urządzeń instalacji wentylacji i klimatyzacji doprowadzić okablowanie sterownicze powiązane z instalacją SAP i BMS. Dotyczy to przede wszystkim rozdzielnic central wentylacyjnych, agregatów chłodu, nawilżaczy parowych, urządzeń klimatyzacyjnych, wentylatorów wywiewnych, klap ppoż oraz regulatorów przepływu powietrza powiązanych z czujnikami CO2..

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Do wszystkich elementów rewizyjnych w instalacji wentylacji i klimatyzacji musi być przewidziany dostęp w stropach lub ścianach (rewizje z drzwiczkami).
2. Do budowy wolno stosować tylko wyroby i materiały budowlane posiadające:
 - certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją).
3. Podczas robot przestrzegać następujących przepisów:
 - Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 243 z roku 20110, poz. 1623)
 - „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75 z 15.06.2002., poz. 690 z późniejszymi zmianami) · “Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTIm INSTAL. Zeszyt 5”,
 - **Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 w sprawie wymagań,** jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 31, poz. 158)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz.U.47, poz.401)
 - Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129, poz. 844) z późniejszymi zmianami,

- Instrukcji montażowych producentów materiałów,
- Polskie Normy.

4. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest **nie niższa niż EI 60 lub REI 60** powinny zostać zabezpieczone do klasy odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia (EI).

5. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą (EI),

6. Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę postępu prac montażowych.

Konieczne jest dopasowywania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie ich montażu oraz należy uwzględnić niezbędną ich ilość.

7. Wszelkie zmiany rozwiązań projektowych tylko za zgodą projektanta.

Dobór urządzeń instalacji sanitarnych i materiałów instalacyjnych wg standardu wymienionego w PFU i obowiązujących przepisów jest załączony do egzemplarza archiwalnego projektu. Dla zapewnienia wymaganego standardu instalacji wentylacji i klimatyzacji proponuje się, jako przykład, następujące urządzenia:

- centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne w wykonaniu higienicznym i zwykłym – TROX
- instalacje oddymiające – BSH
- armatura wentylacyjna (tłumiki, nawiewniki, regulatory przepływu VAV) – TROX
- agregaty wody lodowej – Daikin
 - klimatyzatory – Daikin

Wszystkie urządzenia i materiały mogą być zastąpione przez równoważne.

Proponowane przez wykonawców urządzenia i materiały nie mogą obniżać standardu narzucanego przez Zamawiającego i Projektanta.

Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

1. Specyfikacje Techniczne
2. Dokumentacja Projektowa

Podstawą realizacja instalacji wentylacji i klimatyzacji jest tylko projekt wykonawczy.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6 przy czym przyłączenie zasilania i ewentualne odprowadzenia mogą następować w punktach wykraczających poza wskazany obszar tj. do miejsc zrealizowanych w ramach wykonania budynku 1B lub w wypadku przyłączy w innych miejscach do zrealizowania niezbędnego zakresu umożliwiającego działanie użytkowe zrealizowanych pomieszczeń w ramach Pakietu I

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W BRANŻY WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI ORAZ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

A. OPIS TECHNICZNY

1.1. Temat i zakres opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest Projekt przebudowy, rozbudowy i nadbudowy

obiektów Szpitala przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 25 i 26 (**dotyczy bud. nr 1**)

W zakres opracowania wchodzi:

- wewnętrzna instalacja wodociągowa (woda zimna, ciepła i cyrkulacja),
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią niżej wyszczególnione materiały:

- Podkłady architektoniczno-budowlane,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Inwestor

Samodzielny Publiczny ZOZ Wojewódzki Szpital Zespolony im Jędrzeja Śniadeckiego,
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 26, 15-950 Białystok

2. Opis rozwiązań

2.1 Zapotrzebowanie wody

-dla celów p. poż.

Do gaszenia pożaru wewnątrz budynku:

Projektowany hydrant HP25 (10 szt.) – **qp = 4,0 [l/s]**

Do gaszenia pożaru na płycie lądowiska:

Projektowany hydrant HP52 (2 szt.) – **qp = 400 [l/min]**

2.2.. Instalacja wody zimnej

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PE-RT łączonych poprzez zaciskanie, prowadzonych pod stropem, układanych w bruzdach ściennych oraz pod posadzką. Zmiany kierunku, podłączenia armatury, wykonywane są za pośrednictwem łączników systemowych.

W pomieszczeniach: WC, porządkowych i gospodarczych przewidziano montaż zaworu czerpального ze złączką do węża DN15mm na wysokości $h = \sim 50 \div 60$ cm dla celów porządkowych (nad wpustem podłogowym). Zawory ze złączką do węża wyposażać w zawór zwrotny antyskażeniowy typu HD (DANFOSS). Podejścia do przyborów od dołu (pod umywalkami, zlewozmywakami, zlewami) zakończono kurkami kulowymi kątowymi z filtrem DN15 mm. Na instalacji wody zimnej zamontować zawór nadprędkości – w celu spełnienia wymagania §25.8 Rozporządzenia MSWiA z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719)

2.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w węźle CO.

Instalację wody ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-RT łączonych

poprzez zaciskanie, prowadzonych pod stropem, układanych w bruzdach ściennych oraz pod posadzką. Zmiany kierunku, podłączenia armatury, wykonywane są za pośrednictwem łączników systemowych. Instalacja cyrkulacji wyposażona będzie w wielofunkcyjne termostaticzne zawory cyrkulacyjne z możliwością dezynfekcji – MTCV „B” (DANFOSS). Podejścia do przyborów od dołu (pod umywalkami, zlewozmywakami, zlewami) zakończono kurkami kulowymi kątowymi z filtrem DN15 mm.

2.4. Wyposażenie sanitarne, armatura, kształtki.

W budynku przewidziano montaż wyposażenia sanitarnego firmy KOŁO seria APLAUZ kolor biały lub standard równorzędny. Umywalki wyposażać w półpostumenty. Brodziki z laminatu 80x80cm z obudową firmy SAN-PLAST – typowe. Miski ustępowe typu kompakt, pisuary - wiszące z automatycznym zaworem spłukującym – kompletacja KOŁO lub standard równorzędny. **niepełnosprawnych montować wyposażenie firmy HEWI** Powyższe montować na stelażach typu Geberit Armatura:

- baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe Krakowskich Zakładów Armatury lub równorzędne , doprowadzenie wody zimnej i ciepłej od dołu przewodami elastycznymi, na zasilaniu zaworki kątowe DN15/12mm,

- baterie natryskowe naścienne jedouchwytowe Krakowskich Zakładów Armatury lub równorzędne,
- baterie zlewozmywakowe stojące Krakowskich Zakładów Armatury
- zawory kulowe ze złączką do węża w wykonaniu mosiężnym chromowane, montowane w toaletach na wys.h=0,5-0,6m - do celów porządkowych,
- zlewy i zlewozmywaki stalowe z blachy nierdzewnej

W gabinetach zabiegowych oraz pom. przygotowania personelu do zabiegu stosować baterie bezdotykowe (uruchamiane na fotokomórkę) UWAGA! SZCZEGÓŁY STANDARDU WYPOSAŻENIENIA SANITARNEGO UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKIEM

2.5. Instalacja p. poż

Instalację p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Zastosować hydranty DN25 z węzłem półsztywnym o długości 30m umieszczone w typowych szafkach wtynkowych. Zawór hydrantowy zamontować na wysokości 1,35m od poziomu posadzki. Odcinek przewodu za zaworem hydrantowym podłączyć do spłuczki ustępowej w celu uniknięcia stagnacji i zagniwania wody.

Na płycie lądowiska zgodnie z przepisami pożarowymi będą dwa hydranty pianowe typ ZH-52 wyposażone w prądownicę typ PP-2, zasysacz liniowy Z-2, wąż płaski o długości 30m oraz zbiornik z środkiem pianotwórczym Rotor M 3% lub SW 3% o pojemności 50l. Hydranty zostaną ustawione na cokole o wysokości 10cm. Dla potrzeb prawidłowej pracy w/w hydrantów zaprojektowano zestaw do podnoszenia ciśnienia do 5,5 bar na poziomie zaworu hydrantowego. W tym celu załączono do niniejszego opracowania ofertę do podnoszenia ciśnienia wody:

- **zestaw Wilo-Comfort-Vario COR-3MVIE806-2G/VR-WMS.-EB** o wydajności Q=7 l/sek i H=6,0 bar.

Instalację rozprowadzono po płytę lądowiska. Z uwagi na prowadzenie przewodów na zewnątrz obiektu przewody należy zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez zamontowanie kabli grzewczych na izolacji z folii aluminiowej, wełny mineralnej o gr.5cm oraz płaszcz z blachy ocynkowanej o gr.0.55mm.

Kable grzewcze należy założyć również na zbiorniku ze środkiem pianotwórczym w szafkach hydrantowych. Zgodnie z zaleceniem Państwowego Inspektora Sanitarnego w celu wymiany wody w podejściach do hydrantów na ostatniej kondygnacji podłączone je do urządzeń sanitarnych pod płytę lotniska. Na przewodzie „powrotnym” z hydrantów w celu obniżenia ciśnienia w wewnętrznej instalacji zaprojektowano zawór redukcyjny typ C10, który należy ustawić na ciśnienie wylotowe 1,0 bar. Instalację wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-79/H-74200 podwójnie ocynkowanych zgodnie z instrukcją TWT-2 o połączeniach gwintowanych. Sposób rozprowadzenia przewodów oraz średnice pokazano w części graficznej

2.6. Izolacje termiczne instalacji wodociągowych

Instalację wodociągową wody ciepłej należy zaizolować otulinami z pianki PU Thermaflex Thermosmart o grubości zgodnej z wymaganiami Załącznika nr 2, pkt 1.5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków **technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.02.75.690 z późn. Zmianami)**

Instalację wodociągową wody zimnej należy zaizolować otulinami z pianki PU Thermaflex FR o grubości 9 mm.

2.7. Próby szczelności instalacji wodociągowych

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 raza więcej niż ciśnienie robocze. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

2.8. Instalacje kanalizacji

2.8.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Materiał

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została z rur PVC typu WAVIN Metalplast Buk. Rury i kształtki spełniają wymogi PN-80/C-89205. Instalację zaprojektowano z rur o średnicach: DN 0,160 m, DN 0,110 m, DN 0,070 m, DN 0,050 m.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur koloru siwego, a poziomy układane pod posadzką z rur koloru ceglanego.

Montaż

Rury PVC układać zgodnie z projektem i instrukcją w ziemi – stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę – oraz pod stropem. Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkami min. 2,0 % dla Ø 110 mm i 1,5 % dla Ø 160 mm. Odcinki instalacji prowadzone w bruzdach owinąć papierem falistym. Piony wychodzące ponad dach zakończyć typowym kominkiem wywiewnym PVC. Na pionie zamontować czyszczak w celu umożliwienia prawidłowej eksploatacji instalacji kanalizacyjnej. Instalację uzbrojono we wpusty podłogowe z kołnierzem uszczelniającym typu VIEGA z blachy nierdzewnej. Przejścia przez przegrody oraz pod fundamentami wykonać w stalowych rurach osłonowych o średnicy DN250 mm.

2.8.2. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni płyty odprowadzane będą za pomocą odwodnień liniowych do projektowanej kanalizacji deszczowej przyobiektowej. Wewnętrzną kanalizację deszczową z uwagi na zagwarantowanie 100% szczelności zaprojektowano rur HDPE łączonych przez zgrzewanie doczołowe i niezbędne elektromufy. Z uwagi na możliwość przecieków paliwa na lądowisku na przyłączach odprowadzających wody z dachu lądowiska zaprojektowano separator koalescencyjny **o przepływie 6l/sek. Dla zapewnienia bezpieczeństwa przed niekontrolowanym** dopływem paliwa do kanalizacji w czasie rozbicia lub awarii śmigłowca na pionowych odcinkach odprowadzających ścieki deszczowe z lądowiska przewidziano zasuwę z napędem elektrycznym, które muszą być zamykane na czas podejścia do lądowiska, po wylądowaniu zasuwę należy otworzyć. Sterownie zasuw z pomieszczenia technicznego obsługi lądowiska. Kanalizację powyżej zaworów wykonać z rur żeliwnych.

Odwodnienia liniowe, spusty, zasuwę zabezpieczyć przed zamrożeniem poprzez kable grzewcze (przewody w otulinie izolacyjnej)

3. Uwagi końcowe

Wszystkie przewody mocować poprzez typowe instalacyjne uchwyty montażowe. Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia p.poż. wykonać z zastosowaniem:

- dla rur palnych (osłona ogniochronna CP644)
 - dla rur niepalnych (ogniochronna elastyczna masa uszczelniająca CP601S) Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodne z:
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, cz.II, Instal. Sanit.,
 - Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
 - Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.

UWAGA!

Zgodnie z wytycznymi branży wentylacji należy:

- odprowadzić skropliny z klimatyzatorów-grawitacyjnie ze spadkiem 1,5-2,0% w stropie podwieszanym lub z pompką skroplin.
- odprowadzić skropliny z central wentylacyjnych, w piwnicy kratki kanalizacyjne-
- doprowadzić wodę dla nawilżaczy-dach (przewód izolowany z kablem grzewczym) i piwnica
- zawór ze złączką do węża w stacji sprężarek i stacji próżni

Szczegóły powiązania branżowego bezwzględnie skoordynować na budowie!

Wszystkie wodomierze wyposażyć w impulsatory.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6 przy czym przyłączenie zasilania i ewentualne odprowadzenia mogą następować w punktach wykraczających poza wskazany obszar tj. do miejsc zrealizowanych w ramach wykonania budynku 1B lub w wypadku przyłączeń w innych miejscach do zrealizowania niezbędnego zakresu umożliwiającego działanie użytkowe zrealizowanych pomieszczeń w ramach Pakietu I

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA W BRANŻY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1 Podstawa opracowania

- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja szkicowa dla potrzeb projektowych.
- Podkłady architektoniczne.
- Obowiązujące przepisy i zalecane normy.

2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne budynku.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja oświetlenia,
- instalacja siły i gniazd wtykowych 1f.
- instalacja elektryczna w pomieszczeniach grupy drugiej.
- instalacja ochrony przepięciowej,
- instalacja połączeń wyrównawczych.

3 Stan istniejący

Na terenie kompleksu Szpitala zlokalizowana jest murowana stacja transformatorowa nr ST 01-X 1943. Istniejący budynek nr1 zasilany jest z przedmiotowej stacji. Dla potrzeb rozbudowy budynków wchodzących w zakres zadania nie przewiduje się nowej sieci zasilającej. Zasilanie rozbudowywanych budynków oparte będzie o istniejącą sieć kablowa. Zasilanie budynków zrealizowane będzie z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego przy elewacji budynku

4 Stan projektowany

4.1 Zasilanie

Istniejące złącze kablowe ZK2b przy budynku przestawić w nowe miejsce wskazane na planie. Od złącza w nowej lokalizacji wyprowadzić linie kablowe do zasilania rozdzielnic głównej RG1.B1. Przekroje kabli pokazano na schemacie zasilania.

4.2 Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Przy dwóch drzwiach wejściowych do budynku zaprojektowano przeciwpozarowe

Zastosować przycisk z szybka. Przycisk wyraźnie oznaczyć na napisem

„Przeciwpozarowy wyłącznik prądu”.

4.3 Instalacja oświetleniowa

Ze względu na wymagane w znacznej części pomieszczeń szpitalnych wysokiego natężenia oświetlenia zaprojektowano źródła oraz oprawy o wysokiej sprawności. Dobrano

oprawy o małych stratach ciepła z obudowami gwarantującymi łatwe utrzymanie czystości. Zaprojektowano oprawy firmy Luxiona, dopuszcza się zastosowanie opraw innego producenta, ale o tych samych parametrach technicznych.

Należy instalować źródła światła o barwie białej Ra=840 dla wszystkich opraw oświetleniowych.

W pomieszczeniach z łącznikiem 2 biegunowym zasilanie opraw wykonać tak by oprawy oświetleniowe były załączane naprzemiennie. Zasilanie opraw nad umywalkami wykonać z obwodu oświetleniowego opraw montowanych na suficie danego pomieszczenia. Załączanie opraw nad umywalkami wykonać zgodnie z zasadą:

- **załączanie indywidualne, w przypadku gdy w sąsiedztwie umywalki jest łącznik oświetleniowy,**

- załączanie wspólne z oświetleniem montowanym na suficie, w przypadku gdy w sąsiedztwie umywalki brak łącznika oświetleniowego.

4.3.1 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Funkcje oświetlenia awaryjnego pełnią oprawy awaryjne 24V. Oprawy te na planach instalacji oznaczono symbolem AW. W przypadku awarii zasilania podstawowego i rezerwowego oprawy awaryjne zapewniają czas pracy 2h. Zasilanie opraw wykonać z centralnej baterii. Do jednego obwodu oświetleniowego przyłączyć nie więcej niż 20 opraw awaryjnych.

4.3.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Zgodnie z przepisami ochrony p/pożarowej na każdej kondygnacji w punktach szczególnych należy rozmieścić oprawy ewakuacyjne kierunkowe, sygnalizujące kierunek ucieczki z zagrożonego budynku. Zasilanie podstawowe opraw ewakuacyjnych kierunkowych odbywa się z baterii centralnej oświetlenia awaryjnego.

4.3.3 Instalacja oświetlenia miejscowego

Instalacja oświetlenia miejscowego obejmuje oprawy zlokalizowane nad umywalkami oraz oprawy przy łóżkach pacjentów. Oświetlenie miejscowe przy łóżkach pacjentów zintegrowane jest z panelem nadłóżkowym. Sterowanie oświetlenia następuje manipulatorem wyprowadzonym z panela nadłóżkowego. Załączenie oświetlenia miejscowego przy umywalkach następuje indywidualnymi łącznikami o stopniu ochrony IP44.

4.3.4 Instalacja oświetlenia administracyjno- nocnego

Instalacja oświetlenia administracyjno-nocnego w ciągach komunikacyjnych

jest składowa oświetlenia podstawowego i obejmuje pełne normalne oświetlenie traktów komunikacyjnych pionowych oraz oświetlenie traktów komunikacyjnych poziomych (około 20%).

Oświetlenie nocne przy łóżkach pacjentów zintegrowane jest z panelem nadłóżkowym. Załączenie oświetlenia nocnego przy łóżkach pacjentów następuje indywidualnymi łącznikami o stopniu ochrony IP44 montowanymi na ścianie.

4.4 Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych

Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnych wykonać przewodami YDYzo 3x2,5mm², dla gniazd 230V i YDYzo (wg przekrojów podanych na schematach) dla gniazd 400V. Gniazda 400V montować w zestawach odbiorczych z łącznikiem krzywkowym np. ŁK25.

4.5 Wysokość instalowania osprzętu

Osprzęt instalować na wysokości od podłogi:

30cm gniazda wtyczkowe w korytarzach

80-110cm gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach użytkowych

140cm łączniki

160cm gniazda wtyczkowe w salach operacyjnych

165cm uniwersalne zestawy przyłóżkowe

170cm łączniki dla gniazd bakteriobójczych

200cm oprawy ściennie nad umywalkami

4.6 Zasilanie gazów medycznych

Na każdym piętrze w pobliżu pomieszczeń grupy 2 oraz pokojach łóżkowych znajdują się skrzynki gazów medycznych, które należy zasilić napięciem 230V z rozdzielnic administracyjnych. Oprzewodowanie oraz wysterowanie poszczególnych skrzynek przewidziano w projekcie branżowym instalacji gazów medycznych.

4.7 Sieć komputerowa

Zasilanie elektryczne urządzeń teletechnicznych wykonać z piętrowych rozdzielnic administracyjnych. Dla stanowisk komputerowych rozmieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach zaleca się zamontowanie lokalnych UPSów jednostanowiskowych (UPSy stanowiskowe nie wchodzi w zakres opracowania). Obwody zasilające urządzenia teletechniczne i komputerowe zabezpieczono wyłącznikami różnicowonadprądowymi. Dla jednego stanowiska komputerowego przyjęto 2 gniazda zasilające typu DATA i 2 gniazda ogólne.

4.8 Układanie instalacji

Główne ciągi kablowe w korytarzach układać w korytach kablowych umieszczonych w przestrzeni pomiędzy stropem betonowym i sufitem podwieszanym. Instalacje w pomieszczeniach prowadzić w rurkach instalacyjnych peszla RVS21 układanych pod tynkiem.

Przejścia przez poszczególne strefy ogniowe uszczelnić należy za pomocą pianki ognioodpornej, np. firmy HILTI o odporności ogniowej równej uszczelnianej ścianie.

4.9 Instalacje ochronne

Instalacje elektryczne w szpitalach wymagają specjalnych środków bezpieczeństwa. Nawet bardzo małe prądy mogą być niebezpieczne dla ludzkiego życia, szczególnie wtedy, gdy w aparatach elektromedycznych ratujących życie ludzkie nastąpi uszkodzenie w czasie ich kontaktu z pacjentem, dlatego w pomieszczeniach grupy 2 zastosowano system ochrony przeciwporażeniowej w systemie IT realizowany przez zastosowanie transformatorów separacyjnych, zaś w pomieszczeniach grupy 0 i 1 system TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych o $I_n=30\text{mA}$.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń grupy 2 stosowane zastosowano urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności.

Urządzenia te spełniają wymagania norm:

- **IEC60364-7-710:2002,**
- PN-EN 61508:2009 ,
- PN-EN 61557-8:2007,
- PN-EN 61557-9:2004,
- **- DIN VDE 0100-710:2002.**

4.9.1 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.

Pomieszczenia grupy 0 i 1 muszą spełniać wszystkie warunki normy przeciwporażeniowej PN-IEC 60364-4-41. Wszystkie pomieszczenia muszą mieć podłogi o rezystancji R_{50k} , a urządzenia w nich zainstalowane posiadać ochronę przy uszkodzeniu.

Instalacja odbiorcza zaprojektowana jest w systemie TN-S, z połączeniami wyrównawczymi i zabezpieczona przed zwarciami i przeciążeniami za pomocą wyłączników nadprądowych a także wyłączników nadprądowych z modułem różnicowoprądowym o charakterystyce według poszczególnych schematów. Jako dodatkowa ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S, realizowane przez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączalnym $I_N = 0,03\text{A}$.

Pomieszczenia grupy drugiej zaprojektowano w taki sposób, aby zapewnić jak największą ciągłość zasilania, w tym celu zastosowano system IT realizowany poprzez jednofazowe transformatory separacyjne o mocy 6300VA.

4.9.2 Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach technicznych, w sąsiedztwie rozdzielnic administracyjnych i medycznych wykonać miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyny podłączyć wszystkie urządzenia przewodzące a nie będące elementami instalacji elektrycznej. Połączenia wykonać przewodem min. LYzo 16 mm². W piwnicy wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki Fe/Zn 30x4mm. Do szyny podłączyć uziom otokowy (Fe/Zn 30x4), szynę PE w RG oraz instalacje w-k i c.o oraz stalowe elementy konstrukcyjne. Główna szynę wyrównawczą połączyć z miejscowymi za pomocą linki LY25mm². Pomieszczenia grupy 2 wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych i kołki ochronne gniazd odbiorczych powinny być połączone z szyną wyrównawczą PE, a stałe masy metalowe nie należące do urządzeń elektrycznych (grzejniki c.o., metalowe futryny drzwi, wbudowane szafy, konstrukcje budowlane, ekrany itp.) z szyną EC. Obydwie szyny PE iEC powinny być ze sobą połączone w sposób łatwy do rozłączenia i uziemione. Przypadkowa różnica potencjałów na różnych częściach przewodzących nie powinna przekraczać 1mV.

4.9.3 Elektryczność statyczna

Wszystkie podłogi w pomieszczeniach grupy 2 muszą być wykonane jako antyelektrostatyczne, charakteryzujące się ograniczoną konduktywnością. Są to wykładziny PCV, układane na miedzianych uziemionych taśmach lub siatkach zatapiających w samopoziomującej masie przewodzącej, co pozwala na szybkie odprowadzenie gromadzącego się ładunku elektrostatycznego.

Rezystancja podłogi powinna wynosić nie mniej jak 50k, dzięki czemu prąd upływu do ziemi przy napięciu 230V wynosi 4,6mA, a zatem mieści się w 1 strefie.

4.9.4 Ochrona przepięciowa.

W rozdzielnicy głównej zastosowano ochronniki przepięciowe B+C, a w pozostałych rozdzielnicach klasy C.

4.10 Elementy sieci IT

W sieci IT zastosowano automatyczne urządzenie przełączające ATICS umożliwiające przełączanie pomiędzy dwoma niezależnymi źródłami zasilania. W skład zestawu zasilającego IT rozdzielnic TBx wchodzi:

- ATICS-2-63A-ISO - automatyczne urządzenie przełączające,
- EDS151 - przekaźnik kontrolujący stan izolacji,
- AN410 - zasilacz pomocniczy,
- transformator medyczny 230V/230V 6300VA z wbudowanym czujnikiem temperatury,
- bypass ręczny,
- tablica TM800 lub kasetka sygnalizacyjna MK2430.

4.10.1 Zintegrowany moduł przełączający - kontrolny ATICS

Kompaktowe urządzenie ATICS-2-63A-ISO przeznaczone jest do przełączania pomiędzy dwoma niezależnymi źródłami zasilania.

Parametry zintegrowanego modułu przełączającego - kontrolnego (zgodny z IEC60364-7-710:2002, PN-EN 61508:2009, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2004):

- kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem) wraz z pomiarem prądu za układem przełączającym
- układ przełączający bez możliwości zgrzania styków
- możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania poprzez kłódkę lub plombę
- bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia

możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)

- nastawy napięć w zakresie $0,7 < U_n < 1,2 U_n$
- nastawialny czas powrotu na linie podstawowa

- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
- kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linie 2
- galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą (wymóg DIN VDE 0100-710)
- wymagana metoda pomiarowa przekaźnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k$,
- napięcie pomiarowe izometru $U < 25V$ DC,
- prąd pomiarowy izometru < 1 mA, nawet przy pełnym doziemieniu,
- pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy $R < 50k$ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż 50k).
- Czas reakcji powinien być $< 5s$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do 25k (50% z 50k).
- Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od 25k do 10M (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (wymaganie przez DIN VDE 0100-710.531.3.1, zalecane przez IEC 60364-7-710:2002 i PN-EN 61557-8:2007)
- **pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd I_n (zgodnie z PN-EN61557-8:2007)**
- ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie IEC 60364-7- 710.413.1.5 oraz PN-EN61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
- przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekaźnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekaźnikowe
- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie probiercze)
- współpraca z przekaźnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- historia zdarzeń modułu.

4.10.2 Transformator medyczny

W zależności od lokalizacji zastosowano transformatory separacyjne typu ES710/4000 oraz ES710/6300.

Parametry transformatora:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250V$ (wymaganie IEC 60364-7-710.512.1.1:)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: $< 3 \%$ (wymaganie IEC 61558-2-15, DIN VDE 0100-710)
- prąd upływu po stronie wtórnej $< 0,5$ mA (wymaganie IEC 60364-7- 710.512.1.6)
 - prąd załączania $< 12 \times I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie IEC 61558-2-15

4.10.3 Kasety sygnalizacyjne MK2430

Kaseta sygnalizacyjno - kontrolna MK2430 służy do zdalnego wskazywania na wyświetlaczu LCD zaistniałych stanów ostrzegawczych, alarmowych i stanów prawidłowej pracy sieci elektrycznej w pomieszczeniach użytkowanych medycznie.

Zastosowano kasety sygnalizacyjne MK2430 o parametrach:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),

- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie IEC 60364-7- 710.413.1.5),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej sieci.
- 12 wejść cyfrowych
- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)

4.10.4 Komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego

Komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego zrealizowana jest na bazie sieci RS485. W celu utworzenia sieci RS485 należy ułożyć przewód LiYCY(TP) 3x2x1 pomiędzy kasetami MK2430. Należy wykonać także połączenie przewodem LiYCY(TP) 3x2x1 z UPSem zlokalizowanym w piwnicy. Zasilanie tablicy kaset MK2430 wykonać przewodem LiYCY 2x1 z pierwszych pól odpływowego rozdzielnic TB.xx.

Zastosowany system zapewnia:

- **komunikacje,**

- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,
- możliwość monitoringu sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego,
- możliwość zdalnego testowania przełącznika kontroli stanu izolacji, a także zmiany jego nastaw,
- lokalizacje doziemień,
- współpraca z przełącznikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004),
- lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557- 9:2004),
- wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej,
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia,
- monitorowanie prądów różnicowych,
- monitorowanie ważnych odpływów w sieci w rozdzielnicach głównej i budynkowych przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych (zalecenie IEC60364-7-710:2002)
- wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i/lub poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

4.11 Instalacja odgromowa

Zwody poziome niskie montować na wspornikach betonowych wyposażonych w podkładkę PCV. Do wszelkich połączeń instalacji odgromowej stosować drut odgromowy FeZn8. Przewody odprowadzające układać w ścianie zewnętrznej w warstwie izolacji cieplnej w rurkach grubościennych VA32. Połączenie przewodów odprowadzających z projektowanym uzieniem otokowym FeZn30x4 wykonać za pomocą złączy kontrolno-pomiarowych w skrzynkach probierczych montowanych na elewacji budynku.

5 Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a zwłaszcza: Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych wydanie V uaktualnione stan prawny na 05.05.1997r. oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. V “Instalacje Elektryczne”.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z treścią uzgodnień z gestorami urządzeń podziemnych i bezwzględnie przestrzegania zawartych w nich uwag i warunków prowadzenia robót.
- Ochrona od porażenia musi spełniać wymagania normy PN-IEC 60364-4-41 i PN-IEC 60364-7-701.

- Zastosowane urządzenia powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa zgodnie z Zarządzeniem Nr 22 Prezesa P.K.N.M. i J z dnia 01.06.1989r.
- Przed oddaniem do eksploatacji wykonać niezbędne pomiary tj. rezystancji izolacji przewodów, ciągłości żył, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji obwodów, rezystancji uziemień itp. wystawiając odpowiednie protokoły pomiarów.
- W trakcie prac zwrócić uwagę na właściwą koordynację robót zwłaszcza z branżą c.o. wentylacji oraz wod. kan.
 - Przy wykonywaniu przebić przez ściany oraz przy podwieszaniu korytek zwrócić uwagę, aby prowadzone prace nie naruszyły części konstrukcyjnej budynku
 - -Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez przegrody ogniowe muszą być uszczelnione specjalnymi masami ogniochronnymi systemu HILTI o odporności ogniowej równej odporności przegrody, przez którą są prowadzone.

Uwaga: Zakres robót budowlano- remontowo- montażowych został ograniczony do powierzchni wskazanych w Załączniku nr 1 rysunki od Rys. nr 1.1 do Rys. nr 1.6 przy czym przyłączenie zasilania i ewentualne odprowadzenia mogą następować w punktach wykraczających poza wskazany obszar tj. do miejsc zrealizowanych w ramach wykonania budynku 1B lub w wypadku przyłączy w innych miejscach do zrealizowania niezbędnego zakresu umożliwiającego działanie użytkowe zrealizowanych pomieszczeń w ramach Pakietu I

Załączniki do opisu:

1. Dokumentacja projektowa Załącznik nr 1
2. Rysunki zamienne i uzupełniające do Pakietu I -Załącznik nr 2a