

Spis zawartości: str. 2

opis techniczny do projektu budowlanego

1. INWESTOR	2
2. ADRES INWESTYCJI:.....	2
3. BIURO PROJEKTÓW	2
4. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
5. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	2
6. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
7. STAN PROJEKTOWANY	5
INSTALACJE SANITARNE	13
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	19
6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	47
7. WARUNKI DOTYCZĄCE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PRZEPISÓW BHP I SANITARNO- EPIDEMIOLOGICZNYCH	54
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	54
9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA	55
10. ZAKRES I SPOSÓB ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	55
11. OCHRONA KONSERWATORSKA	55
12. ZGODNOŚĆ Z MPZP	55
13. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	56
13.1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	56
13.2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	56
ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	56
13.3. PLAN BIOZ	62
13.4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	62
13.5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	63
13.6. UWAGI KOŃCOWE	65

spis załączników:

oświadczenia projektantów i sprawdzających.....

kopie uprawnień i zaświadczeń z izby projektantów i sprawdzających.....

spis rysunków:

architektura i konstrukcje

rys. nr 1. – plan sytuacyjny.....

rys. nr 2a-2h. – stan istniejący.....

rys. nr 3a-3g. – zmiany budowlane.....

rys. nr 4. – układ funkcjonalny – rzut II piętra.....

rys. nr 5. – zmiany budowlane – elewacja wschodnia.....

instalacje sanitarne

rys. nr IS1. - rzut II piętra.....

instalacje elektryczne

rys. nr ES01. – schemat idei zasilania II piętra.....

rys. nr ES2. – schemat systemu SSP.....



OPIS TECHNICZNY

1. INWESTOR

GMINA BRZEG DOLNY
Ul. Kolejowa 29 , 56-120 Brzeg Dolny

2. ADRES INWESTYCJI:

POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE w Wołowie Sp. z o.o.
SZPITAL W BRZEGU DOLNYM
Aleje Jerozolimskie 26, 56-120 Brzeg Dolny
dz. nr 6/2, AM-28, obręb Brzeg Dolny, gmina Brzeg Dolny, powiat wołowski
jednostka ewidencyjna: 022201_4

3. BIURO PROJEKTÓW

DETAL PROJEKTOWANIE I REALIZACJE Marta Pyrcz
Ul. Starodębowa 77, 51-251 Wrocław, tel.: 665446077

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa pomiędzy stronami
- Uzgodnione materiały wykończeniowe i kolorystyka
- Inwentaryzacja i pomiary z natury
- Uzgodnienia na etapie projektowania

5. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zawiera projekt przebudowy części pomieszczeń budynku szpitala miejskiego w Brzegu Dolnym związanej z potrzebą dostosowania II piętra na oddział chorób wewnętrznych. Proponowane rozwiązania nie powodują zmiany bryły i wymiarów budynku.

Projekt zawiera:

- Inwentaryzację stanu istniejącego.
- Ocenę techniczną stanu istniejącego
- Sposób wykonania prac i rodzaj zastosowanych materiałów



6. STAN ISTNIEJĄCY

Projektowany obiekt zlokalizowany jest przy Alejach Jerozolimskich 26 w Brzegu Dolnym, wybudowany najprawdopodobniej pod koniec dziewiętnastego wieku (ok. 1867r) jako fragment większego założenia – klasztoru, kaplicy klasztornej i sierocińca ze szpitalem przez siostry Boromeuszki z zakonu z Trzebnicy. Budynek w zabudowie pierzejowej, trzypiętrowy, podpiwniczony, o zasadniczo podłużnym układzie konstrukcyjnym i funkcji szpitala.

Budynek wykonano w technologii tradycyjnej, murowanej. Budynek wyposażony jest w instalację wody, centralnego ogrzewania, elektryczną, kanalizacyjną, telefoniczną oraz instalację tlenu. Do budynku doprowadzone są przyłącze energetyczne (podziemne), wody (z sieci miejskiej), kanalizacyjne (do sieci kanalizacji ogólnospławnej). Źródłem ciepła jest wymiennik z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Budynek przekryty jest dachem stromym o konstrukcji tradycyjnej drewnianej, krytym blachą ocynkowaną. Ściany od wewnątrz tynkowane, wykonane z cegły pełnej, stropy częściowo masywne (żelbetowe w obszarze klatek schodowych i ceramiczno-stalowe nad piwnicą), częściowo drewniane (nad pozostałymi kondygnacjami).

Obiekt ujęty jest w wykazie zabytków i objęty został ochroną konserwatorską w związku z tym prowadzenie prac remontowych wymaga opiniowania przez Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu.

Brak jest informacji o dokonywanych remontach. Mając na uwadze wiek budynku właściciel był zmuszony dokonywać bieżących napraw i konserwacji.

6.1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

Budynek stanowiący przedmiot niniejszego opracowania jest budynkiem trzykondygnacyjnym, całkowicie podpiwniczonym z poddaszem nieużytkowym. W obiekcie usytuowana jest klatka schodowa przy której zlokalizowano szyb dźwigu osobowego. Zbudowany ok. 1867r. obiekt został wykonany w technologii tradycyjnej murowanej ze stropami żelbetowymi i ceglanymi. Konstrukcja opiera się na ścianach zewnętrznych z cegły pełnej o grubości ok. 60 cm na zaprawie cementowo wapiennej. Budynek w zakresie opracowania przykryty jest dwuspadowym dachem o konstrukcji drewnianej. Dach wspiera się na ścianach bocznych obiektu.

Fundamenty budynku najprawdopodobniej kamiennie-ceglane. Główne wejście do budynku znajduje się na elewacji północnej. Na kondygnacji podziemnej budynku znajdują się pomieszczenia techniczne, administracyjne i hig.- san.. Na pozostałych kondygnacjach znajdują się izba przyjęć, sale szpitalne oraz gabinety lekarzy i pielęgniarek.

Stołarka okienna drewniana zespolona częściowo widoczna jej wymiana z drewnianej na rozwierno-uchyłną PCV w kolorze białym.

Przewody kominowe wentylacyjne murowane ceglane.

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej płatowo kleszczowej.

Poszycie dachu stanowi blacha ocynkowana układana na rąbek.

Obróbki blacharskie dachu z blachy stalowej łączonej na zakład.

Rynny i rury spustowe stalowe z blachy stalowej.

Obróbki gzymsów z blachy stalowej malowanej.

Na wysokości około 2m licząc od poziomu terenu odcinki rur spustowych żeliwne z rewizją.

6.2. OCENA STANU TECHNICZNEGO (oprac. mgr inż. Tomasz Dziadkowiec)

Ekspertyza stanu technicznego obiektu na potrzeby planowanej przebudowy zgodna z §206 pkt 2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) oprac. mgr inż. Tomasz Dziadkowiec



W trakcie wizji dokonano oględzin dachów, strefy wejściowej oraz klatki schodowej z szybem windowym i maszynowni. Dokonano identyfikacji elementów konstrukcyjnych.

Ściany nośne murowane z cegły pełnej na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej.

Stropy na piwnicę – odcinkowe, nad pozostałymi kondygnacjami – stalowo-ceramiczne typu Kleina i drewniane. Biegi schodowe częściowo kamienne, podciągi wylewane żelbetowe.

Stropy i ściany przy klatce schodowej i szybie windowym są w dobrym stanie technicznym. Biegi schodowe i płyty spocznikowe są również w stanie dobrym.

Nie stwierdzono występowania rys, pęknięć ani innych oznak nieprawidłowej pracy tych elementów.

Budynek zrealizowany w technologii tradycyjnej z elementami uprzemysłowionymi.

Istniejący stan ogólny elementów konstrukcyjnych budynku, w tym ścian zewnętrznych i słupów nośnych oceniono jako dobry/dostateczny. Na zewnętrznych ścianach konstrukcyjnych nie ma znaczących śladów nadmiernego starzenia – erozji biologicznej, nadmiernych osiadań, czy wpływu warunków atmosferycznych. Istniejące fundamentowanie i mury są zdolne do dalszego przenoszenia obciążeń użytkowych i remontowych; brak widocznych rys statycznych i spękań.

Stan techniczny obiektu jest dostateczny – wymaga właściwie przeprowadzanych remontów i napraw w celu dostosowania do obecnych standardów.

Wnioski:

Z uwagi na zlokalizowane uszkodzenie fragmentu stropu nad klatką schodową II piętra projektuje się wykonanie niezbędnych wzmocnień stropu od strony poddasza nieużytkowego.

Przeprowadzenie zaplanowanych prac nie ingeruje w sposób istotny w elementy konstrukcyjne budynku, a obciążenia i schematy statyczne nie ulegają zmianie. Projektowana przebudowa wykonana zgodnie z projektem budowlanym i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane nie będzie miała negatywnego wpływu na konstrukcję budynku i jego dalsze bezpieczne użytkowanie.

6.3. OGÓLNY OPIS ROBÓT

Przedmiotem opracowania jest projekt oddziału chorób wewnętrznych planowanego w miejscu istniejącego oddziału ginekologiczno-położniczego Szpitala Miejskiego w Brzegu Dolnym, zarządzanego przez Powiatowe Centrum Medyczne w Wołowie sp. z o.o.

Zaprojektowano oddział internistyczny na 26 pacjentów, podzielony na sale 1-, 2-, 3- i 4-łóżkowe, wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w postaci gabinetów, magazynów, etc.

Zakres robót zawiera demontaże części istniejących ścian działowych oraz montaż nowych na konstrukcji lekkiej, nadproży drzwiowych, niezbędne wzmocnienia po powiększeniu otworów drzwiowych, wymianę części stolarki okiennej i drzwiowej, wymianę posadzek i sufitów na nowe, przebudowę istniejących instalacji sanitarnych i elektrycznych oraz gazów medycznych, niezbędne roboty wykończeniowe.

6.4. WPŁYW ROBÓT NA STAN TECHNICZNY BUDYNKU

Stan techniczny budynku jest dobry.

Roboty związane z modernizacją II piętra nie spowodują osłabienia i utraty stateczności innych elementów konstrukcyjnych. Nie będzie naruszona stabilność budynków oraz dobry stan techniczny fundamentów, konstrukcji piwnic i kondygnacji nadziemnych.

Przeprowadzone prace budowlane w budynku prowadzone w zakresie opisanym powyżej nie będą miały negatywnego wpływu na budynek jako całość ani na ich części.

Dane na podstawie wizji lokalnych i dokumentacji archiwalnej budynku.



6.5. DANE LICZBOWE STANU ISTNIEJĄCEGO

Powierzchnia działki nr 6/2	3548 m ²
Powierzchnia zabudowy budynku:	792,32 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku:	2384,06 m ²
w tym:	
piwnice:	575,23 m ²
parter:	549,68 m ²
I piętro:	624,84 m ²
II piętro:	634,31 m ²

Kubatura: ok. 11000 m³

7. STAN PROJEKTOWANY

7.1. DANE LICZBOWE STANU PROJEKTOWANEGO

Proponowane rozwiązania nie powodują zmian bryły i wymiarów budynku w związku z tym nie ulegają zmianie powierzchnie charakterystyczne budynku. Zmianom nie podlega zagospodarowanie terenu wokół budynku szpitala.

Powierzchnia działki nr 6/2	bez zmian
Powierzchnia zabudowy budynku po przebudowie:	bez zmian
Powierzchnia użytkowa budynku po przebudowie:	2397,36 m ²
w tym:	
piwnice:	bez zmian
parter:	bez zmian
I piętro:	bez zmian
II piętro:	647,61 m ²
Kubatura:	bez zmian

7.2. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Nie przewiduje się na tym etapie projektu zmian w zagospodarowaniu terenu szpitala.

7.3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - BUDYNEK

Układ funkcjonalny obiektu oraz sposób użytkowania pozostaje bez zmian.

W ramach projektowanego oddziału chorób wewnętrznych na II piętrze przewidziano:

- sale chorych na 27 łóżek, w tym:
 - sala wzmożonego nadzoru 4-łóżkowa
 - izolatka – 2 sale
 - 2-łóżkowe – 4 sale
 - 3-łóżkowe – 3 sale
 - 4-łóżkowe – 1 sala



- gabinet diagnostyczno-zabiegowy
- punkt pielęgniarski w pokoju przygotowawczym pielęgniarskim
- pokój lekarzy z zapleczem sanitarnym i socjalnym
- pomieszczenia administracyjne
- magazyn czysty
- brudownik
- zaplecze higieniczno-sanitarne dla pacjentów
- zaplecze higieniczno-sanitarne dla personelu
- pomieszczenie redystrybucji posiłków pacjentów

Oddział w całości jest zlokalizowany w ramach jednej kondygnacji.

Komunikacja z pozostałą częścią szpitala odbywa się przez klatkę schodową oraz dźwig szpitalny.

OPIS KONSTRUKCJI

Opis robót budowlanych

Wykonanie otworów przejściowych w istniejących ścianach murowanych.

W celu wykonania nowych otworów przejściowych lub poszerzenia istniejących należy zamontować bezpośrednio ponad projektowanym otworem belki zabezpieczające nadproża. Projektuje się wzmocnienia w nowoprojektowanych otworach przejściowych z profili stalowych 4xIPE140 klasy S235 oraz z profili stalowych 2xIPE160 klasy S235. Prace związane z wykonaniem otworów należy prowadzić następująco:

► dla wzmocnień z profili 4xIPE140

- Przed rozpoczęciem prac związanych z montażem nadproża należy podstemplować strop na odcinku przewidywanego nadproża na wysokości kondygnacji, na której wykonywane będzie to nadproże oraz kondygnacji niższej.. Podparcie stemplami należy wykonać za pośrednictwem belki ułożonej poprzecznie do kierunku istniejących belek stropowych.
 - Przed wykonaniem nadproża należy również sprawdzić stan techniczny ściany murowanej w sąsiedztwie projektowanego otworu oraz sprawdzić czy ściana murowana zapewnia właściwe oparcie dla stalowych belek. Należy sprawdzić czy ściana ta w miejscu oparcia nie jest wykonana z materiałów wypełniających niekonstrukcyjnych. W przypadku wystąpienia materiałów niekonstrukcyjnych należy przed rozpoczęciem montażu nadproża przemurować ścianę cegłą pełną od poziomu muru nośnego do spodu projektowanego nadproża.
 - Po wykonaniu powyższych można przystąpić do prac związanych z montażem projektowanego nadproża. W tym celu należy zacząć od wycięcia jednostronnej bruzdy w ścianie o długości i głębokości odpowiadającej projektowanej belce.
 - Połączyć ze sobą po dwa profile stalowe IPE140 za pomocą przewiązek z blachy stalowej spawanej pachwinowo do górnych i dolnych półek profili.
 - W miejscu oparcia belek nadprożowych należy wykonać podlewkę cementową, a następnie po jej związaniu, po minimum 5 dniach osadzić dwa połączone ze sobą profile stalowe. Belkę należy ustabilizować i naprężyć stalowymi klinami wbijanymi pomiędzy górne półki dźwigarów i podpierany mur.
 - Przestrzeń pomiędzy belką i murem należy wypełnić zaprawą cementową z dodatkiem środka pęczniącego. Skład mieszanki cementowej i konsystencję należy przygotować według instrukcji producenta dodatku pęczniącego. Zamiennie stosować gotowe suche mieszanki zapraw pęczniących np. Ceresit CX15 lub odpowiedniki.
 - Po związaniu zaprawy, nie wcześniej niż po 3 dniach można przystąpić do montażu dwóch połączonych ze sobą profili po drugiej stronie nadproża postępując analogicznie jak wcześniej.
 - Po całkowitym związaniu i stwardnieniu zaprawy wypełniającej można przystąpić do wycięcia otworu.
 - Belkę nadprożową obłożyć siatką rabitza i obetonować lub obrzucić zaprawą cementową.
- dla wzmocnień z profili 2xIPE160



- Przed rozpoczęciem prac związanych z montażem nadproża należy podstemplować strop na odcinku przewidywanego nadproża na wysokości kondygnacji, na której wykonywane będzie to nadproże oraz kondygnacji niższej.. Podparcie stemplami należy wykonać za pośrednictwem belki ułożonej poprzecznie do kierunku istniejących belek stropowych.
- Przed wykonaniem nadproża należy również sprawdzić stan techniczny ściany murowanej w sąsiedztwie projektowanego otworu oraz sprawdzić czy ściana murowana zapewnia właściwe oparcie dla stalowych belek. Należy sprawdzić czy ściana ta w miejscu oparcia nie jest wykonana z materiałów wypełniających niekonstrukcyjnych. W przypadku wystąpienia materiałów niekonstrukcyjnych należy przed rozpoczęciem montażu nadproża przemurować ścianę cegłą pełną od poziomu muru nośnego do spodu projektowanego nadproża.
- Po wykonaniu powyższych można przystąpić do prac związanych z montażem projektowanego nadproża. W tym celu należy zacząć od wycięcia jednostronnej bruzdy w ścianie o długości i głębokości odpowiadającej projektowanej belce.
- W miejscu oparcia belek nadprożowych należy wykonać podławkę cementową, a następnie po jej związaniu, po minimum 5 dniach osadzić profil stalowy. Belkę należy ustabilizować i naprężyć stalowymi klinami wbijanymi pomiędzy górną półkę dźwigara i podpierany mur.
- Przestrzeń pomiędzy dźwigarem i murem należy wypełnić zaprawą cementową z dodatkiem środka pęczniącego. Skład mieszanki cementowej i konsystencję należy przygotować według instrukcji producenta dodatku pęczniącego. Zamiennie stosować gotowe suche mieszanki zapraw pęczniących np. Ceresit CX15 lub odpowiedniki.
- Po związaniu zaprawy, nie wcześniej niż po 3 dniach można przystąpić do montażu stalowego profilu po drugiej stronie nadproża postępując analogicznie jak wcześniej.
- Po zamontowaniu stalowe profile należy wzajemnie ze sobą skrócić oraz połączyć za pomocą przewiązek z blachy stalowej spawanej pachwinowo do dolnych półek profili.
- Po skróceniu belek oraz po całkowitym związaniu i stwardnieniu zaprawy wypełniającej można przystąpić do wycięcia otworu.
- Belkę nadprożową obłożyć siatką rabitza i obetonować lub obrzucić zaprawą cementową.

Materiały konstrukcyjne

- Stal profilowa S235
- Cegła pełna klasy 15

Zalecenia i uwagi dodatkowe

- Przed przystąpieniem do prac budowlanych zaleca się zapoznać się dokumentacją archiwalną . Jeżeli podczas planowanych prac budowlanych dostrzeżone zostaną wady lub uszkodzenia bądź inne problemy techniczne uniemożliwiające realizację projektu fakt ten należy zgłosić głównemu projektantowi sprawującemu nadzór autorski nad wykonaniem przebudowy.
- Prace wyburzeniowe oraz prace związane z ingerencją w istniejącą strukturę budowlaną należy wykonywać pod ścisłym nadzorem osoby posiadającej wymagane uprawnienia budowlane.
- Przed rozpoczęciem prac wyburzeniowych należy dokonać niezbędnych odkrywek elementów konstrukcji w celu sprawdzenia zgodności przyjętych w projekcie założeń ze stanem faktycznym. Wszelkie stwierdzone podczas realizacji prac budowlanych rozbieżności stanu faktycznego z przyjętymi założeniami projektowymi należy bezwzględnie zgłaszać autorowi niniejszego opracowania.
- Przed przystąpieniem do prac zaleca się opracowanie szczegółowej dokumentacji fotograficznej wnętrza budynku i elewacji w celu inwentaryzacji istniejących uszkodzeń, a mogących być przedmiotem spornym w trakcie realizacji inwestycji.
- Prace wyburzeniowe należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót remontowo – budowlanych.

- Wszelkie zmiany oraz dodatkowe prace budowlane nie objęte projektem winny być wykonywane na podstawie odpowiednich opracowań (projektów), pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Każdorazowo poszczególne rozwiązania należy przedstawić do akceptacji głównego projektanta.

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH w zakresie pomieszczeń II piętra

Zakres prac w ramach niniejszej dokumentacji obejmuje dostosowanie istniejących pomieszczeń przy założeniu zminimalizowanej ingerencji w istniejącą substancję budowlaną i maksymalnym wykorzystaniu istniejących elementów wykończeniowych do nowej aranżacji wnętrza.

W szczególności:

1. wykonanie niezbędnych wyburzeń istniejących ścian działowych murowanych i szkieletowych, istniejących sufitów podwieszanych z płyt GK, zabudów pionów instalacyjnych etc.;
2. wykonanie niezbędnych demontaży istniejącej stolarki otworowej (drzwiowej i okiennej), elementów instalacyjnych, grzejników, urządzeń sanitarnych etc.;
3. demontaże wykładzin podłogowych ceramicznych i PCV w pomieszczeniach podlegających ingerencji (oprócz ciągów komunikacyjnych – posadzka pozostaje bez zmian)
4. demontaże ceramicznych okładzin ściennych w projektowanych pomieszczeniach sal chorych;
5. wykonanie niezbędnych przebić pod poszerzenia drzwiowe oraz instalacje sanitarne, elektryczne i gazów medycznych;
6. wykonanie niezbędnych wzmocnień poszerzanych otworów drzwiowych i przebić instalacyjnych stalowymi profilami walcowanymi zgodnie z projektem konstrukcji;
7. montaż nowych ścian działowych w konstrukcji lekkiej z płyt GK, na profilach stalowych zgodnie z poniższym standardem:

- **SD1A – systemowa ściana działowa szkieletowa, na konstrukcji lekkiej z okładziną z płyt GK gr. 10cm montowana do wys. stropu:**

- 2x płyta GKB 1,25cm;
 - profil CW50 montowany co 40cm;
 - wypełnienie z wełny mineralnej 5cm;
 - 2x płyta GKB 1,25cm;
 - * w pomieszczeniach mokrych od strony narażonej na wilgoć – 2x płyta wodoodporna KKBI)
- 1,25cm

Producent dedykowany: RIGIPS, LAFARGE

- **SD1B – systemowa ściana działowa szkieletowa, na konstrukcji lekkiej z okładziną z płyt GK gr. 15cm montowana do wys. stropu, wzmocniona:**

- 1x płyta GKB 1,25cm;
 - 1x płyta OSB 1,2cm;
 - profil ościeżnicowy wzmocniony UA100 montowany co 40cm;
 - wypełnienie z wełny mineralnej 10cm;
 - 2x płyta GKB 1,25cm;
- Producent dedykowany: RIGIPS, LAFARGE

8. wykonanie okładziny przeciwpożarowej stropu od strony pomieszczeń IIp systemową zabudową z płyt GKF do stopnia REI30
9. wykończenie powierzchni ścian wewnętrznych murowanych i w konstrukcji lekkiej z płyt GK poprzez oczyszczenie, wyrównanie, uzupełnienie tynków w miejscach ingerencji oraz szpachlowanie i malowanie lub wykonanie okładzin w miejscach narażonych na wilgoć z wykładziny winylowej typu tarket ;
w pomieszczeniach „mokrych wymagane wykonanie izolacji p/wilgociowej z płynnej folii
10. wykonanie sufitów podwieszonych rozbielalnych w pomieszczeniach, w których jest możliwość z punktu widzenia uzyskania wymaganej przepisami wysokości, w wersji modułowej 60x60cm, z



- widocznych stelażem, w kolorze białym RAL 9010 w dwóch wersjach, w zależności od funkcji pomieszczeń:
- SF1 przeznaczonych do obiektów służby zdrowia
 - SF2 o podwyższonej aseptyce i odporności na wilgoć;
11. wykonanie wykładzin podłogowych winylowych, homogenicznych typu tarket w trzech wersjach, w zależności od funkcji pomieszczeń:
- a-1 łatwozmywalne, przeznaczone do obiektów służby zdrowia, antypoślizgowość min. R9
 - b-1 o podwyższonej odporności na wilgoć, antypoślizgowe min. R10
 - d-1 przewodzące S.C. antypoślizgowość min. R9
 -
- łącznie z systemowymi cokołami o wys. min. 10cm z fasetą umożliwiającą utrzymywanie higieny na połączeniu ściana/podłoga i ściana/ściana
12. Naprawa zapadniętego fragmentu stropu drewnianego ponad istniejącym podestem klatki schodowej od strony poddasza (podstemplowanie zagrożonego fragmentu stropu – ok. 12m²) demontaż wylewki betonowej o gr. ok. 5-6cm, warstwy izolacji między-belkowej, wymiana 3 belek drewnianych stropu (24x18cm), odtworzenie warstw izolacyjnych i wylewki na poddaszu;
13. Wykonanie parapetów wewnętrznych w miejsce demontowanych lub okładzin istniejących parapetów z konglomeratu żywiczno-kamiennego w kolorystyce maksymalnie zbliżonej do koloru ścian;
14. Wykonanie wydzielenia pożarowego klatki schodowej, windy oraz okien ślusarką aluminiową w wymaganej odporności ppoż. w kolorze białym RAL 9010 wraz z wykonaniem ścianek w wymaganej odporności ppoż ponad montowanymi wydzieleniami do wysokości stropu ;
15. Wykończenie ścian komunikacji i sal chorych systemowymi odbojnicami;
16. Wykonanie niezbędnych wzmocnień ścian na których będą instalowane pochwyty dla niepełnosprawnych w pomieszczeniach sanitarnych, szafki wiszące w pomieszczeniach socjalnych, gospodarczych, lub inne urządzenia wymagające za pomocą stalowych profili ościeżnicowych lub płyt wiórowych typu OSB lub MFP;
17. Przeniesienie (demontaż i powtórny montaż) istniejącej stolarki drzwiowej do nowych otworów drzwiowych;
18. Montaż nowej stolarki drzwiowej aluminiowej i płycinowej zgodnie z zestawieniem;

szczegółowe wymagania dla materiałów wykończeniowych

Wymagania dotyczące podłóg

Podłogi w pomieszczeniach obiektów medycznych powinny być trwałe, gładkie, łatwozmywalne, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na uniknięcie różnicy poziomu podłóg. Nie należy stosować progów ani innych elementów utrudniających przewożenie pacjentów leżących oraz transport materiałów na wózkach. Zastosowane wykładziny powinny być odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz powinny być łączone w sposób nie zmieniający równości i gładkości powierzchni, dlatego na traktach komunikacyjnych nie należy stosować płytek ceramicznych.

W zależności od przeznaczenia pomieszczeń przewiduje się następujące rodzaje podłóg:

- **podłogi trwałe, gładkie, ciepłe, łatwozmywalne** – typu wykładziny kauczukowe, PCV lub inne mające dopuszczenie do stosowania w obiektach służby zdrowia – stosowane w pomieszczeniach, w których stale przebywają pacjenci lub personel oraz na korytarzach wewnątrz szpitalnych po których poruszają się pacjenci i personel w odzieży szpitalnej



- **podłogi trwałe, gładkie, łatwozmywalne, odporne na wilgoć i środki dezynfekcyjne** – typu wykładziny kauczukowe, PCV lub płytki ceramiczne ze spoinami nienasiąkliwymi licowanymi z powierzchnią płytki – stosowane w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie, wymagających częstych dezynfekcji lub w pomieszczeniach o dużym nasileniu ruchu osób przechodzących z zewnątrz, mogą być stosowane również inne wykładziny spełniające w/w wymagania.
- **podłogi trwałe, gładkie, łatwozmywalne, przewodzące ładunek statyczny SC** – typu wykładziny kauczukowe, PCV lub inne w wersji przewodzącej ładunki statyczne SC (static conductive), parametr oporności 5×10^4 - $5 \times 10^6 \Omega$, przeznaczone do sal operacyjnych, zabiegowych, laboratoriów, mające dopuszczenie do stosowania w obiektach służby zdrowia

Zaleca się stosowanie wykładzin spełniających wymogi:

- podłogi o stabilności wymiarowej (0,1% do 0,2%), gwarantujące higieniczność w łączeniach
- podłogi PVC bezftalanowe (naturalny plastifikator), z powłoką antyrefleksyjną, odporną na zadrapania
- podłoga nie wymagająca cyklicznej polimeryzacji (min.96 miesięcy bez polimeryzacji)
- podłoga bezwonna (M1)

Wymagania dotyczące ścian

Do pokrycia ścian należy stosować materiały nieszkodliwe dla organizmu ludzkiego posiadające wymagane atesty i dopuszczenia stosowania w obiektach medycznych, oraz umożliwiające łatwe czyszczenie powierzchni. Kolorystykę pomieszczeń należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie projektu wykonawczego, ale w obiektach medycznych zaleca się stosować kolory neutralne o pastelowych odcieniach.

W zależności od przeznaczenia pomieszczeń przewiduje się następujące rodzaje wykończenia ścian:

- **malowanie akrylowo-kopolimerowe lub emulsyjne z lamperią zmywalną do wys. 1.6 m n.p.p.** – stosowane w pomieszczeniach narażonych na częste wycieranie, wymagających okresowych dezynfekcji, można także stosować tapety zmywalne
- **materiały nienasiąkliwe, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych - do wys. 1,60 m n.p.p.** – stosowane w pomieszczeniach narażonych na częste wycieranie, wymagających częstych dezynfekcji, (np. corian, płytki ceramiczne ze spoinami nienasiąkliwymi licowanymi z powierzchnią płytki, powłoki typu wallflex, wykładziny ściennie bezspoinowe), powyżej malowanie emulsyjne
- **materiały nienasiąkliwe, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych - do wys. 2,05 m n.p.p. (do opaski drzwiowej)** – stosowane w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie i wymagających częstych dezynfekcji, dotyczy to przede wszystkim pomieszczeń zabiegowych i sanitarnych (mogą być stosowane wykładziny typu: corian, płytki ceramiczne ze spoinami nienasiąkliwymi licowanymi z powierzchnią płytki, powłoki typu wallflex, wykładziny ściennie bezspoinowe), powyżej malowanie emulsyjne.
- **materiały nienasiąkliwe, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych – do sufitu** – dotyczy to głównie pomieszczeń takich jak sale operacyjne, centralna sterylizatornia (np. corian, panele ze stali nierdzewnej, panele lakierowane ze stali ocynkowanej, płytki ceramiczne ze spoinami nienasiąkliwymi licowanymi z powierzchnią płytki, powłoki typu wallflex, wykładziny ściennie bezspoinowe).

UWAGI DOTYCZĄCE ŚCIAN I PODŁÓG:

- połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszcelinowy, umożliwiający jego mycie i dezynfekcję,
- we wszystkich pomieszczeniach malowanych klejowo, emulsyjnie lub olejno przy umywalkach należy założyć fartuchy z płytek ceramicznych lub z wykładziny PCV do wys.1,6 m i na szer. 0,6



- m poza obrys umywalki,
- w przypadku stosowania w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce płytek ceramicznych należy stosować płytki i spoiny nienasiąkliwe odporne na wilgoć i działanie środków dezynfekcyjnych oraz należy zlicować spoiny z powierzchnią płytek.

Wymagania dotyczące sufitów

W zależności od przeznaczenia pomieszczeń przewiduje się następujące rodzaje wykończenia sufitów:

- **malowanie kopolimerowe** – stosowane w pomieszczeniach nie narażonych na zawilgocenie,
- **malowanie akrylowo-kopolimerowe lub emulsyjne** – stosowane w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie,
- **sufit podwieszany standardowy** – stosowany w pomieszczeniach o niewymagających podwyższonej aseptyki (np. korytarze, hole, poczekalnie, pomieszczenia administracyjne, sale łóżkowe),
- **sufit podwieszany szczelny (zmywalny)** – stosowany w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce (np. sale zabiegowe, sale łóżkowe oddziału noworodków, sale wzmożonej i intensywnej terapii).

Ogólnie, z uwagi na łatwość prowadzenia i konserwacji instalacji technicznych, zaleca się stosowanie wyłącznie sufitów podwieszanych.

Wymagania ogólne dotyczące drzwi i okien

- stolarka drzwiowa i okienna powinna mieć, dla łatwiejszego utrzymania czystości, jak najprostsze profile.
- dopuszczalne jest stosowanie okien i drzwi z drewna, aluminium lub tworzyw typu PCV.
- w pomieszczeniach o orientacji południowej lub południowo – zachodniej zaleca się stosowanie wewnątrz pomieszczeń żaluzji okiennych pionowych lub wewnątrzokiennych.
- w przypadku stosowania żaluzji wewnętrznych pionowych należy dobrać materiały łatwo zmywalne, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych.
- w pomieszczeniach wyposażonych w klimatyzację okna powinny być otwierane wyłącznie z powodów eksploatacyjnych tzn. mycie, naprawy, konserwacja.
- w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce zamiast parapetów podokiennych wykończenie części poziomych muru podokiennego powinno być wykonane z odpowiednich wykładzin stosowanych w danym pomieszczeniu na ścianach.
- uchwyty okuć stolarki powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych lub zabezpieczonych powłokami – gładkie i łatwe do czyszczenia.
- klamki i zamki służące do otwierania drzwi i okien nie mogą znajdować się wyżej niż 120cm od poziomu podłogi i muszą być tak skonstruowane, by móc je otwierać jedną ręką i nie wymagać ruchu obrotowego nadgarstkiem
- numerację i opisy pomieszczeń należy umieszczać na ścianie po stronie klamki drzwi prowadzących do tego pomieszczenia lub centralnie na drzwiach
- zalecana szerokość drzwi do sali wybudzeń wynosi min 120 cm, a szerokość drzwi w traktach komunikacyjnych min 150 cm (110/40 lub 120/30).
- drzwi szklone należy stosować w pomieszczeniach oświetlonych pośrednio (przedsionki, ustępów, brudowników, natrysków itp.).
- w obiektach szpitalnych nie należy stosować drzwi o szerokości mniejszej niż 90 cm w świetle, nawet w przypadku kabin WC.
- drzwi w pomieszczeniach łóżkowych i zabiegowych muszą być osadzone w sposób



umożliwiający ich rozwarcie o kąt większy niż 90°.

- wzdłuż ścian w miejscach, gdzie odbywa się ruch wózków z zaopatrzeniem oraz pacjentów leżących należy umieścić listwy odbojowe o szerokości 10 – 12 cm, zabezpieczające powierzchnię ściany przed uszkodzeniem. Dopuszczalne jest stosowanie elementów odbojowych przytwierdzonych szczelnie do ściany w sposób uniemożliwiający gromadzenie się brudu pomiędzy ścianą i listwą odbojową.
- drzwi prowadzące do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, w szczególności do pomieszczenia izolującego ustępy oraz drzwi łączące je z dalszą częścią ustępu, powinny zamykać się samoczynnie.
- przy stosowaniu samozamykaczy muszą one mieć możliwość regulacji końcowej fazy zamykania (tzw. dobicie) oraz siły i prędkości zamykania. Samozamykacze drzwiowe w pomieszczeniach przewidzianych do użytkowania przez osoby niepełnosprawne powinny mieć regulację siły zamykania co najmniej w zakresie 2-5 wg normy PN EN 1154.

Wymagania dotyczące schodów

- zabrania się stosowania stopni schodów z noskami i podcięciami
- szerokość stopni schodów zewnętrznych przy głównych wejściach do budynku powinna wynosić co najmniej 0,35 m
- zabrania się stosowania schodów wachlarzowych i zabiegowych
- bieg schodów nie może liczyć więcej jak 14 stopni
- bieg schodów nie może być węższy niż 1,4 m
- minimalna wysokość poręczy, mierzona do jej wierzchu, powinna wynosić 1,1 m
- maksymalny prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady powinien wynosić 0,12 m
- w przypadku wykonywania balustrad z elementów szklanych, powinno być one wykonane ze szkła bezpiecznego, klejonego warstwowo, o podwyższonej wytrzymałości na uderzenia

Poręcze i zabezpieczenia ścian przed przypadkowym uszkodzeniem

Na przestrzeni komunikacji ogólnodostępnej należy zainstalować pochwyty i pas zabezpieczający przed uszkodzeniem ścian (w postaci taśmy winylowej lub płyty) między podłogą a pochwytem. Możliwe jest zrealizowanie dwóch wariantów:

1. pochwyty (poręcze) + odbojnica + pas zabezpieczający
2. odbojoporęcz (pochwyty zintegrowane z odbojnicą) + pas zabezpieczający

Niezależnie od przyjętego wariantu, wymaga się spełnienia następujących:

- a) poręcze w korytarzach:
 - wysokość 90 cm od płaszczyzny ruchu
 - część chwytna poręczy powinna mieć średnicę 32-35 mm
 - odległość części chwytnej poręczy od ściany min. 50 mm
 - część chwytna poręczy nie może się obracać
- b) pas zabezpieczający:
 - wysokość zależy od umieszczenia odbojnicy - nie mniej niż 15 cm szerokości pasa
 - dolna krawędź 15 cm od płaszczyzny ruchu
 - dopuszcza się wykonanie dwóch węższych pasów zabezpieczających zamiast jednego szerokiego (>60cm)
- c) odboje lub płyty zabezpieczające ścianę przy łóżkach chorych
- d) dodatkowe zabezpieczenie naroży i ścian w postaci kątowników i pasów wzdłużnych wszędzie tam, gdzie występuje ryzyko kolizji wózka ze ścianą, w tym wewnątrz pomieszczeń



INSTALACJE SANITARNE**podstawa opracowania.**

- ✚ Zlecenie Inwestora . Uzgodnienia z Architektem .
- ✚ Inwentaryzacja budynku otrzymana od Architekta .
- ✚ Dokumentacja projektowa otrzymana od Inwestora .
- ✚ Projekt Budowlany przebudowy lokalu otrzymany od Architekta .
- ✚ Wytyczne otrzymane od Inwestora . Obowiązujące Normy i Przepisy .

ZAKRES OPRACOWANIA.

1.	DOKUMENTACJA OBEJMUJE CZĘŚĆ OPISOWĄ I GRAFICZNĄ DLA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH,
2.	DLA PRZEBUDOWY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH (II PIĘTRO) , PRZY UL . ALEJE JEROZOLIMSKIE 26 W BRZEGU DOLNYM

ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

Dane , wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji . Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową , ustaleniami z Inwestorem i obowiązującymi przepisami . Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego , jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów , koniecznych do poprawnego , zgodnego z wiedzą techniczną , funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania . W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem Oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich dokładnego wyjaśnienia . Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji . W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

WARIANTY.

Rysunki i doборы urządzeń wykonano m.in. w oparciu urządzenia dedykowanych firm przez Inwestora . Wykonawca może zastosować materiały inne o nie gorszych parametrach, pod warunkiem uzyskania akceptacji Inwestora i Inspektora Nadzoru . Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora . Jeżeli zastosowane zostanie inne niż przewidziane w projekcie rozwiązanie techniczne wiążące się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji , strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.



ZABEZPIECZENIE INTERESU OSÓB TRZECICH.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zapozna się z dokumentacją tj. oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych nieprawidłowościach powiadomi projektanta. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji. Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

OPIS TECHNICZNY WENTYLACJI.

Zamierzenia Projektowe

Dla zapewnienia wentylacji wybranych pomieszczeń przeznaczonych dla potrzeb Inwestora została zaprojektowana wentylacja „mieszana” uwzględniająca aktualne warunki budowlane w obiekcie oraz techniczne możliwości istniejącej „substancji” budynku którą dysponuje Inwestor:

„Nawiew”:

- „nawietrzaki okienne” o wydatku od 5 [m³/h] – 30 [m³/h] montowane w ramiaku okna;
- „kratki transferowe” nawiewne o powierzchni czynnej 220cm² (netto) montowane w drzwiach;

„Wywiew”:

- „wentylatory wywiewne naścienne” oznaczone „WWN” – o wydatku do 100 [m³/h];
- „wentylatory wywiewne naścienne” oznaczone „WWN1” – o wydatku do 125 [m³/h];
- „kratki wentylacyjne grawitacyjne” oznaczone „WG” – o przekroju kratki: 14x21cm;
- „wywiew hybrydowy” WWH – nasada hybrydowa DN150 typu Tulipan montowana na dachu o wydatku do 197 [m³/h] powiązana przewodem okrągłym DN150 z kratką wywiewną w pomieszczeniu o przekroju okrągłym DN150;

Rozmieszczenie w/w elementów: nawiewnych i wywiewnych zgodnie z przedmiotowym rzutem kondygnacji II piętra – wg nowej aranżacji pomieszczeń.



Generalna Uwaga : Istniejące aktualne przewody „wywiewne” z kondygnacji II piętra są z reguły wyprowadzone w strefę poddasza nieużytkowego a następnie pozostawione tam jako „wywiew” i koniec lub są „pospinane” kilka razem ze sobą i „wyprowadzone” jednym wspólnym wyjściem ponad dach . Wszystkie tego typu „hybrydy instalacyjne” należy bezwzględnie zlikwidować – jest to wadliwe rozwiązanie .

Każdy przewód wywiewny z każdego pomieszczenia należy wykonać na nowo jako indywidualny i indywidualnie wyprowadzić ponad dach budynku . Pod żadnym pozorem nie wolno łączyć tych przewodów ze sobą i wyprowadzać jednym „wspólnym” przewodem ponad dach ani nie wolno zakańczać je w przestrzeni poddasza nieużytkowego .

Nasady hybrydowe „WWH”

Projektuje się tzw. „wywiew hybrydowy” WWH – nasada hybrydowa DN150 typu Tulipan montowana na dachu o wydatku do 0-197 [m³/h] powiązana przewodem okrągłym DN150 z kratką wywiewną w danym pomieszczeniu o przekroju okrągłym DN150 montowaną w suficie podwieszonym .

Wentylatory wywiewne naścienne i sufitowe : WWK i WWK1

Wentylatory wywiewne oznaczone indeksami **WWK** i **WWK1** montować o sprzęgu dyspozycyjnym ~70[Pa] i wydatku powietrza odpowiednio : 100[m³/h] i 125[m³/h] załączany włącznikiem światła z opóźnieniem czasowym t-5 minut po wyłączeniu światła w pomieszczeniu .

Kłapy p.-poż. na kanałach wentylacyjnych

W przypadku łączenia stref odrębnych pożarowo należy zastosować kłapy p.-poż. w wykonaniu np. topikowym w klasie EI60 .

Uwaga : powierzchnia czynna netto zamontowanej kłapy p.-poż. musi być co najmniej równa powierzchni czynnej netto projektowanego kanału wentylacyjnego . Proponowany producent kłap p.-poż. : Mercor , Frapol , Smay .

Montaż sufitów podwieszonych

Montaż sufitów podwieszonych w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie należy wykonać dopiero po montażu elementów wentylacyjnych , elementów wywiewnych aby dopasować wysokość sufitu do faktycznej wysokości montażowej elementów wywiewnych .

OPIS TECHNICZNY OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ.

3. Stan istniejący . Zamierzenia projektowe .

W budynku funkcjonuje instalacja c.o. oparta na grzejnikach zasilanych z węzła ciepłego pracującego na parametry 90/70°C poprzez istniejące piony c.o. w całym obiekcie .

W adaptowanych na nowo pomieszczeniach II piętra z nową funkcją i nowym układem podziału ścian działowych projektuje się jedynie „wymianę” istniejących grzejników żeberkowych (wg otrzymanej inwentaryzacji) na grzejniki tzw. „higieniczne” wraz z wykonaniem do nich odpowiednich podejść . Na grzejnikach montować zawory i głowice termostatyczne w zakresie temperatur 8-24°C oraz zawory powrotne .

Do wykonania instalacji c.o. tj. „nowych podejść” do elementów grzejnych proponuje się zastosować rury stalowe za pomocą kształtek łączonych metodą zaciskową .

Uwaga : W przypadku gdyby Inwestor zdecydował się na wymianę pionów c.o. i poziomów w budynku należy zastosować materiał o połączeniach zaciskowych dla temperatury pracy minimum 95°C oraz należy pamiętać o średnicach wewnętrznych wymienianych pionów stalowych



. Średnice wewnętrzne nowych pionów muszą być co najmniej równe średnicom pionów demontowanych . Proponowany system zaciskowy : Geberit Mapress dla rur stalowych . W systemach rur stalowych Geberit Mapress połączenie zaciskane wykonuje się przez zaprasowanie złączki nasuniętej na rurę. Zależnie od średnicy przewodu rozróżnia się dwa profile zaprasowania : w kształcie sześciokąta lub w kształcie cytryny.

W pomieszczeniach łazienek zamontować grzejniki w wersji tzw. „drabinkowej” o mocy 300Watt w wersji elektrycznej .

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

4. Stan istniejący . Zamierzenia projektowe .

Instalacja zimnej , ciepłej wody i cyrkulacji dla nowo rozmieszczonych punktów czerpalnych zasilana będzie z istniejącej instalacji wodnej w budynku . Na rzucie II piętra rysowano przewidywaną lokalizację pionów wodnych z których będą zasilone poszczególne węzły sanitarne . Na etapie prac budowlanych należy to zweryfikować ponieważ przewody te są zabudowane .

Od istniejących pionów zimnej , ciepłej , cyrkulacji wody wg otrzymanej inwentaryzacji –zasilone będą punkty czerpalne w nowo adaptowanych pomieszczeniach Inwestora zgodnie z ich rozmieszczeniem zaprojektowanym przez Architekta . Proponuje się wykonanie wewnętrznej instalacji zimnej , ciepłej wody i cyrkulacji dla nowych punktów czerpalnych z rur polietylenowych .

Temperatura wody ciepłej doprowadzonej do umywalek , natrysków i zlewów przy stosowaniu centralnej regulacji lub zbiorowego mieszania wody powinna wynosić od 35°C do 40°C a w przypadku indywidualnego mieszania wody — od 50°C do 60°C .

W instalacji wody ciepłej przewidzianej dla pacjentów stosować termostaticzne zawory mieszające zapobiegające poparzeniu, z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38°C .

Prowadzenie rurociągów instalacji wodociągowej

Poziome odcinki instalacji wodnej prowadzić od istniejących pionów (wg otrzymanej inwentaryzacji) na ścianach . Do mocowania przewodów zimnej wody należy zastosować systemowe uchwyty metalowe z wkładką gumową . Przybory sanitarne podejścia należy zasilać z poziomych odcinków instalacji wodnej ułożonych na ścianach . Ewentualne przejścia instalacji wodnej przez przegrody budowlane należy wykonać wyłącznie za pomocą tulei ochronnych np. stalowych . Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić np. pianką poliuretanową lub kitem plastycznym . Materiał wypełniający musi być niepalny . W obszarze tulei ochronnych nie wolno wykonywać pod żadnym pozorem żadnych połączeń.

Armatura zaporowa i odcinająca

Jako armaturę odcinającą i zaporową na instalacji wodnej należy zastosować armaturę kulową o połączeniach gwintowanych . Parametry techniczne armatury odcinającej : ciśnienie robocze : 1,0 MPa temperatura robocza 95°C . Media doprowadzono do punktów czerpalnych rozmieszczonych w pomieszczeniach zgodnie z opracowaniem Architektonicznym . **Dla punktów poboru wody zamówić armaturę wg Projektu Technologii Medycznej opracowanej przez Biuro Inżynierskie Stanisław Niedzielski .**

Podłączenia rurociągów z armaturą proponuje się wykonać za pomocą złączy elastycznych tzw. wężyków w oplocie (tj. baterii umywalkowej , zlewozmywakowej , w-c) . Armatura musi mieć zastosowanie dla domowej sieci wodociągowej o ciśnieniu nominalnym do 1,0 MPa i temperaturze wody do 100°C .

Uwaga dla Wykonawcy : rurociągi rozdzielcze zimnej , ciepłej wody i cyrkulacji montowane od punktu włączenia do poszczególnych urządzeń należy przed zaizolowaniem izolacją np. thermaflex o gr.



otuliny 9 mm poddać stosownym próbom ciśnieniowym no co należy potwierdzić stosownymi protokołami sporządzonymi przez Wykonawcę, Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Płukanie i próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej

Po zmontowaniu instalacji wodnej należy dokonać jej trzykrotnego płukania z zanieczyszczeń stałych oraz pozostałości po wykonanych połączeniach. Płukanie należy przeprowadzić do czasu pojawienia się czystej wody płucznej. Próbę ciśnieniową na zimno wykonać na ciśnienie $p = p_{\text{robocze}} * 1,5$ lecz nie mniejsze niż 1,0MPa. Próbę ciśnieniową na gorąco instalacji ciepłej wody należy wykonać przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Hydranty p.-poż.

Na piętrze zamontować dwa hydranty HP-25, do każdego z hydrantów doprowadzić rurę wodociągową o średnicy minimum DN32 z rur stalowych ocynkowanych łączonych na zaciski. Hydranty włączyć do wewnętrznej instalacji hydrantowej w budynku.

OPIS TECHNICZNY KANALIZACJI SANITARNEJ.

5. Stan istniejący. Zamierzenia projektowe.

Instalację wewnętrznej kanalizacji sanitarnej z zaprojektowanych na nowo węzłów sanitarnych proponuje się odprowadzić do istniejących pionów kanalizacyjnych i odpływów w obrębie II piętra. Na rzucie II piętra naniesiono istniejące piony kanalizacji sanitarnej – wg wykonanej inwentaryzacji stanu istniejącego.

„Biały montaż”

Tzw. „biały montaż” w pomieszczeniach sanitarnych – wg Projektu Technologii Medycznej opracowanej przez Biuro Inżynierskie Stanisław Niedzielski.

„Młynki” – ciśnieniowe odprowadzenie ścieków

W trzech węzłach sanitarnych istnieje konieczność zastosowania tzw. „młynków” w celu odprowadzenia ścieków „ciśnieniowo” w związku z brakiem istniejących pionów kanalizacyjnych. Rozmieszczenie urządzeń typu „młynek” zgodnie z przedmiotowym rzutem w pom. sanitarnych o numerach: 2.13; 2.34; 2.35. Proponowany producent: Borysowski lub inny równoważny mu technicznie.

Materiały do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej

Rury i kształtki kanalizacji wewnętrznej muszą mieć następujące cechy: odporność na korozję; możliwość transportowania ścieków o różnym składzie chemicznym; możliwość transportowania ścieków o temperaturze 95°C w przepływie chwilowym 1-2 minuty; muszą być wykonane z materiału niepalnego. Proponuje się wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych np. firmy Pipe Life lub innej równoważnej technicznie. Podejścia kanalizacyjne proponuje się zabudować płytami regipsowymi wodoodpornymi – wg uznania Inwestora.

Podejścia do przyborów sanitarnych. Wymiary urządzeń sanitarnych.

Instalację kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych np. firmy Pipe Life Polska. Przybory sanitarne wyposażono w indywidualne zamknięcia wodne które należy wykonać tak aby wysokość zamknięcia wodnego uniemożliwiała wysysanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji kanalizacyjnej do pomieszczeń. Średnice



podejść dla przyborów sanitarnych zgodnie z PN-92/B-01707 wynoszą dla : miski ustępowej -0,110m ; umywalki – 0,032m ; zlewozmywaka 1- komorowego , wpustu podłogowego , natrysku - 0,050m .

Minimalny spadek podejść od przyborów sanitarnych do przewodów spustowych powinien wynosić nie mniej niż 2,0% . Połączenia kielichowe wykonywać przy pomocy pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury . Miskę ustępową należy podłączać indywidualnym trójnikiem usytuowanym poniżej wpięcia do danego pionu ks110 .

Uwaga eksploatacyjna dla użytkowników

W pomieszczeniu każdego w-c należy umieścić stosowny napis informujący o zakazie wrzucania do muszli ustępowej : podpasek , tamponów , pieluch ect. ; torebek po herbacie ; fusów po kawie i herbacie ; chusteczek higienicznych ; niedopałków papierosów ; elementów stałych . W pomieszczeniach gdzie zainstalowany zostanie zlewozmywak na odpływie należy zamontować bezwzględnie sitko metalowe do wychwytywania elementów stałych . Nad zlewozmywakiem należy umieścić stosowny napis informujący o zakazie splukiwania : fusów po kawie i herbacie ; chusteczek higienicznych ; elementów stałych .

OPIS TECHNICZNY KLIMATYZACJI.

Klimatyzacja „wybranych” pomieszczeń :

Projektuje się indywidualny układ "klimatyzacyjny" zasilający łącznie pięć wybranych pomieszczeń na II piętrze – rozmieszczenie urządzeń klimatyzacyjnych wg rzutu II piętra . Proponowany producent : firma Airwell lub inna równoważna im technicznie (Daikin , LG , Midea , Panasonic , inne) .

Typ jednostki zewnętrznej tj. agregatu i wewnętrznych proponowanych klimatyzatorów „naściennych” podano na przedmiotowym rzucie II-piętra .

Montaż jednostki zewnętrznej tj. agregatu zewnętrznego należy wykonać na poddaszu nieużytkowym nad II piętrzem (wg sugestii Inwestora) . Przed ostatecznym zakupem urządzeń potwierdzić parametry techniczne urządzeń i uzyskać akceptację Inwestora .

Materiały do budowy instalacji chłodniczej

Proponuje się aby instalacja chłodnicza wykonana była z rur miedzianych łączonych lutem twardym w izolacji K-FLEX ST o grubości izolacji 9 mm . Połączenia wykonywać tylko przy urządzeniach lub ewentualnie w razie uzasadnionej konieczności poprzez oryginalne fabryczne trójniki dostarczane przez producentów .

Prowadzenie rurociągów do jednostek wewnętrznych

Poziome odcinki instalacji chłodniczej z rur miedzianych od jednostki zewnętrznej do jednostek wewnętrznych należy prowadzić w przestrzeni zaprojektowanego sufitu podwieszonego . Do mocowania przewodów chłodniczych należy zastosować systemowe uchwyty do rur miedzianych . Ewentualne przejścia przez przegrody budowlane (ściany) wykonać za pomocą stalowych tulei ochronnych. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem niepalnym . W obszarze tulei nie wolno wykonywać żadnych połączeń .

Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych proponuje się wykonać rurociągami PVC 25 ze spadkiem min. i~0,50% w pierwszej kolejności do istniejącej kanalizacji wewnętrznej w budynku poprzez trójnik z zasyfonowaniem (syfony dedykowane instalacji klimatyzacyjnej) a w razie braku takiej możliwości na zewnątrz budynku .

Wszystkie zakupione klimatyzatory „naścienne” mają być wyposażone w pompy skroplin (wbudowane fabrycznie przez producenta lub „dodatkowe” np. firmy Aspen Pump’s) .



Instalacje elektryczne - wytyczne

Po stronie Inwestora należy zapewnienie niezbędnej mocy elektrycznej dla prawidłowej pracy urządzeń klimatyzacyjnych oraz miejsca w tablicy lub tablicach rozdzielczych elektrycznych, bezpieczników różnicowo-prądowych i nadmiarowo-prądowych. Szczegóły zgodnie z projektem instalacji elektrycznych - odrębne opracowanie projektowe.

UWAGI KOŃCOWE.

Całość zadania wykonać zgodnie z :

- + Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690) z późniejszymi zmianami.
- + Przepisami Prawa Budowlanego.
- + Montaż i uruchomienie urządzeń wentylacyjnych należy powierzyć wyłącznie autoryzowanemu Wykonawcy wybranych urządzeń legitymującemu się podobnymi realizacjami.
- + Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji sanitarnych muszą posiadać aktualne Atesty, Dopuszczenia i Certyfikaty do stosowania na terenie RP. Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia w/w w każdej fazie budowy.
- + Wytycznymi producenta rur miedzianych - wytyczne stosowania i projektowania.
- + Aktualnymi Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi oraz instrukcjami montażu wybranego urządzenia. Producenci stale zmieniają i udoskonalają swoją ofertę pod kątem technicznym i nie mają obowiązku powiadamiania o tym fakcie Projektanta, Inwestora i Wykonawcy.
- + Zdrowym rozsądkiem i umiejętnością logicznego myślenia przy realizacji zadania.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE**Elektryczne instalacje wysokoprądowe****Przedmiot i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy przebudowy części pomieszczeń budynku szpitala w Brzegu Dolnym

W zakresie opracowania instalacji elektrycznych wysoko- i nisko- prądowych są:

- usunięcie opraw oświetleniowych w pomieszczeniach podlegających modernizacji,
- usunięcie gniazd i łączników elektrycznych w pomieszczeniach podlegających remontowi,
- usunięcie przewodów obwodów ulegających likwidacji, które były wykonane jako natynkowe,
- unieczynnienie przewodów obwodów ulegających likwidacji, które były wykonane jako podtynkowe,
- zabudowanie nowej rozdzielnic piętrowej TB2;
- zabudowanie nowej rozdzielnic medycznej RMED – system sieci IT;
- zabudowanie UPS-a dedykowanego sali wzmożonego nadzoru;
- zabudowanie tablicy wentylatorów dachowych na poddaszu;
- zabudowanie tablicy zasilania systemu przyzywowego w dyżurce pielęgniarskiej;
- zasilanie projektowanych rozdzielnic z rozdzielnic głównej w piwnicy;
- instalacje elektryczne wewnętrzne gniazd wtykowych powierzchni objętych inwestycją,
- instalacje elektryczne wewnętrzne oświetlenia podstawowego i awaryjnego powierzchni objętych inwestycją,
- elektryczne instalacje siłowe powierzchni objętych inwestycją,



- instalacje niskoprądowe powierzchni objętych inwestycją:
 - system SSP,
 - okablowanie strukturalne,
 - system przywoławczy;
- instalacje połączeń wyrównawczych powierzchni objętych inwestycją

Pozostała część instalacji i urządzeń objęta jest projektami dotyczącymi pozostałych opracowań branżowych. Niniejsza dokumentacja powinna być rozpatrywana wyłącznie wraz z pozostałymi projektami dotyczącymi innych branż, gdyż instalacje ujęte w pozostałych opracowaniach, przenikają się z instalacjami ujętymi w niniejszym projekcie.

Demontaże

We wszystkich objętych zadaniem pomieszczeniach zdemontować i zutylizować:

- istniejące oprawy oświetleniowe,
- istniejące gniazda i łączniki elektryczne,
- przewody obwodów ulegających likwidacji, które były wykonane jako natynkowe,

oraz unieczynnić przewody obwodów ulegających likwidacji, które były wykonane jako podtynkowe.

Zasilanie obiektu

Opis ogólny

Projektowana powierzchnia zasilana będzie z istniejącej rozdzielnicy głównej zabudowanej w piwnicy budynku. Rozdzielnica RG składa się z:

- sekcji I nierezerwowanej;
- sekcji PPOŻ rezerwowanej;
- sekcji II rezerwowanej przez agregat, bez UPS;
- sekcji III rezerwowanej przez agregat i UPS;

Zasilanie awaryjne rozdzielnicy RG realizowane jest z wykorzystaniem agregatu prądotwórczego zlokalizowanej poza obrysem budynku.

Powyższe sekcje zapewniać będą zasilanie podstawowe i rezerwowe projektowanych rozdzielnic TB2 oraz RMED.

Rozdzielnica piętrowa TB2

Rozdzielnica TB2 zasilana będzie z sekcji I RG (zasilanie podstawowe – sekcja n-rez) oraz z sekcji III (zasilanie rezerwowe – sekcja rez). W sekcji I rozdzielnicy RG zabudować należy zabezpieczenie **gG 125A** trójfazowe. W sekcji III zainstalować zabezpieczenie w postaci wkładki bezpiecznikowej **gG 25A**.

Dodatkowo przewidziano możliwość ręcznego przełączenia zasilania sekcji rezerwowej rozdzielnicy TB2 za pomocą ręcznego przełącznika zasilania, np. **SPAMEL PRZK 4063 W02**. Przełącznik ten umożliwia w wypadku awarii zasilania rezerwowego przełączyć sekcję rezerwowaną na zasilanie z zasilania podstawowego.

Rozdzielnica medyczna RMED

Projektowana rozdzielnica RMED zasilana będzie z sekcji I RG (zasilanie podstawowe) oraz z sekcji II (zasilanie rezerwowe). W sekcji I oraz sekcji II rozdzielnicy RG zabudować należy zabezpieczenia **gG 35A** (jednofazowe).

Rozdzielnicę RMED dodatkowo uziemić za pomocą żyły miedzianej 25 mm² podłączonej do głównej szyny wyrównania potencjału budynku.

Bilans mocy

Rozdzielnica TB2



Rozdzielnica	Sekcja	Pi	kj	Pz
RB2	Oświetlenie podstawowe	3,6	1	3,6
	Gniazda podstawowe	29,3	0,4	11,7
	Dezynfektory	27,0	0,6	16,2
	Went/klim	8,2	0,8	6,6
	Jedn. Med.	5,8	0,8	4,6
	Komputery	6,6	0,7	4,6
	rezerwowane	3,9	1	3,9
	SUMA	84,4	-	51,2

Kompensacja mocy biernej

Ze względu na brak takich wytycznych od Inwestora nie przewiduje się kompensacji mocy biernej na poziomie projektowanych rozdzielnic elektrycznych.

Przeciwpowozarowe wyłączenie prądu

Przeciwpowozarowe wyłączenie prądu realizowane jest w istniejącej rozdzielnicy RG, w związku z czym nie zachodzi konieczność instalowania wyłącznika przeciwpowozarowego w projektowanych rozdzielnicach.

Zasilanie awaryjne

Budynek wyposażony jest obecnie w dwa przyłącza energetyczne, w tym jedno rezerwowe. Sposób zasilania budynku nie ulegnie zmianie.

Na potrzeby zasilania rozdzielnic medycznej RMED projektuje się UPS zabudowany w pomieszczeniu magazynu leków na projektowanym poziomie budynku.

Projektowany UPS:

zasilacz Riello serii Sentryum model S3T 15 ACT o mocy 15kVA/15kW z bateriami wewnątrz na czas 7 min dla 10kW obciążenia

Trasy kablowe wewnątrz budynku

W obiekcie, na potrzeby prowadzenia ciągów kablowych wielokrotnych projektuje się trasy kablowe. W głównych ciągach poziomych stosować koryta kablowe perforowane z blachy stalowej cynkowanej metodą Sendzimira – grubość 1,5 mm, prowadzone w przestrzeni międzystropowej.

Przewidziano osobne koryta kablowe dla instalacji wysokoprądowych i niskoprądowych. Przy czym koryta instalacji niskoprądowych powinno być przykryte pokrywą (stalowe koryto z pokrywą zagwarantuje ekranowanie instalacji niskoprądowych). W miejscu, gdzie nie zaprojektowano osobnych koryt przewody niskoprądowe prowadzić w ogólnym korycie wyposażonym w przegrodę – przedział niskoprądowy przykryć pokrywą.

Instalacje poza korytami prowadzić w rurkach lub bezpośrednio w tynku (instalacje niskoprądowe wyłącznie w rurkach). Przewody w ścianach g/k układać w rurkach ochronnych lub stosować odpowiednie tulejki ochronne w potencjalnych miejscach styku z konstrukcją ściany.

Zgodnie z § 258. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione co zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia wyklucza materiały oznaczone A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; B-s2, d0; B-s3, d0; C-s1, d0; C-s2, d0; C-s3, d0; D-s1, d0; D-s2, d0; D-s3, d0;

Można zatem stosować wyłącznie kable i przewody: FLAME-X 950 HDGs 300/500V B2ca-s1a, d0, a1; FLAMEBLOCKER NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1; FLAMEBLOCKER N2XH 0,6/1kV; FLAMEBLOCKER N2XCH 0,6/1kV B2ca-s1a, d0, a1; FLAMEBLOCKER NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1.



Przewody o podwyższonej odporności ogniowej układać poza korytami stosując systemowe mocowania do stropów i ścian.

Koryta kablowe podłączyć do najbliższej szyny wyrównania potencjału.

Obwody wymagające podwyższonej pewności zasilania w energię elektryczną

Klasyfikacja projektowanych obwodów ze względu na pewność zasilania

Zgodnie z normą PN-EN 60364-7-710 klasyfikuje się projektowane obwody elektryczne pod względem pewności ich zasilania:

na grupy:

- Grupa 0 - pomieszczenia, gdzie nie przewiduje się stosowania części aplikacyjnych – instalacje odbiorcze na ogólnych zasadach (sieć TN-S, wyłączniki różnicowoprądowe 30mA typu AC);
- Grupa 1 - pomieszczenia, gdzie przewiduje się stosowanie części aplikacyjnych zewnątrz lub inwazyjnie, ale nie są pomieszczeniami w których awaria zasilania może spowodować zagrożenie życia (sieć TN-S, wyłączniki różnicowoprądowe 30mA typu A lub B);
- Grupa 2 - pomieszczenia, gdzie przewiduje się stosowanie części aplikacyjnych inwazyjnie i są pomieszczeniami w których awaria zasilania może spowodować zagrożenie życia: pomieszczenia zabiegów kardiologicznych, sale operacyjne i sale intensywnej terapii, sala przygotowawcza i wybudzeń itp. (medyczny system sieci IT, składający się z transformatora medycznego, urządzeń kontrolujących rezystancję izolacji metodą AMP, prąd obciążenia, temperaturę transformatora oraz wyposażony w system lokalizacji doziemień EDS151 i zespół przełączający – kontrolny ATICS).

oraz klasy:

- Klasa <0,5s – zasilanie lamp bezcieniowych i oświetlenia endoskopów oraz pomieszczenia, gdzie zanik napięcia dłuższy niż 0,5s może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia pacjenta lub uszkodzenie czy utratę danych urządzeń medycznych biorących udział w zabiegu czy operacji (wymagany UPS lub UPS w tandemie z agregatem, zapewniający podtrzymanie zasilania przez czas nie krótszy niż 3h);
- Klasa >0,5s <15s – pomieszczenia, gdzie dopuszczalny jest zanik napięcia (spadek napięcia o więcej niż o 10 % wartości znamionowej napięcia zasilania, na okres dłuższy niż 3 s), lecz na czas nie dłuższy niż 15s (wymagany agregat prądotwórczy zapewniający podtrzymanie zasilania przez czas nie krótszy niż 24h) Do takich odbiorów zalicza się:
 - oświetlenie bezpieczeństwa
 - wybrane dźwigi dla strażaków;
 - system wentylacji dla odprowadzenia dymu;
 - systemy przywoławcze;
 - aparatura elektromedyczna używana w pomieszczeniach medycznych grupy 2 użytkowana dla celów chirurgicznych lub innego przeznaczenia ważnego dla życia (określona przez odpowiedzialny personel),
 - urządzenia elektryczne dla zaopatrzenia w gazy medyczne łącznie z powietrzem pod ciśnieniem, próżnią i wyciągiem gazów narkotycznych (anestetyków), jak również urządzeń je monitorujących;
 - czujek pożarowych, alarmu pożarowego i systemu gaszenia pożarów.;
- Klasa >15s – Urządzenia inne niż wymienione powyżej, których działanie jest konieczne dla obsługi szpitala (mogą być połączone samoczynnie lub ręcznie ze źródłem bezpieczeństwa zdolnym do zasilania w czasie co najmniej 24 h). Do takich urządzeń można zaliczyć np.: urządzenia sterylizacyjne; klimatyzacja, systemy ogrzewania i wentylacji, systemy zaopatrzenia i usuwania odpadów; urządzenia chłodnicze; urządzenia kuchenne; ładowanie baterii akumulatorów.

Grupa 0

Do grupy 0, zgodnie z wytycznymi projektu technologii, kwalifikuje się wszystkie projektowane instalacje, z wyłączeniem sal chorych, gabinetu zabiegowego oraz sali wzmożonego nadzoru.



Grupa 1

Do grupy 1, zgodnie z wytycznymi projektu technologii, kwalifikuje się część obwodów oświetleniowych sal chorych oraz gabinetu zabiegowego.

Grupa 2

Do grupy 2, zgodnie z wytycznymi projektu technologii, kwalifikuje się część obwodów gniazdowych oraz oświetleniowych sali wzmożonego nadzoru.

Klasa <0,5s

Do klasy <0,5s, zgodnie z wytycznymi projektu technologii, nie kwalifikuje się obwody zasilające:

- angiografy,
- oświetlenie bezcieniowe (własne UPS-y),

Klasa >0,5s <15s

Do klasy >0,5s <15s, zgodnie z wytycznymi projektu technologii, kwalifikuje się obwody zasilające:

- oświetlenie bezpieczeństwa,
- gniazda grupy 2,
- systemy przywoławcze;
- urządzenia elektryczne dla zaopatrzenia w gazy medyczne łącznie z powietrzem pod ciśnieniem, próżnią i wyciągiem gazów narkozyjnych (anestetyków), jak również urządzeń je monitorujących;

Klasa >15s

Do klasy >15s, zgodnie z wytycznymi projektu technologii kwalifikuje się obwody zasilające:

- urządzenia sterylizacyjne,
- klimatyzację,
- systemy ogrzewania i wentylacji.

Oświetlenie elektryczne**Opis ogólny**

Zgodnie z wytycznymi PFU instalacja oświetleniowa powinna obejmować oświetlenie ogólne wszystkich pomieszczeń. Natężenie oświetlenia należy przyjąć zgodnie z aktualnie obowiązującą normą. Jako podstawowe warunki dobrego oświetlenia należy przyjąć:

- stosowanie opraw gwarantujących czystość i aseptykę
- barwę światła w miarę jednolitą dla całego obiektu, dla pomieszczeń zabiegowych zalecana barwa światła wynosi 3000-4000 K.
- źródła światła powinny posiadać wysoką wydajność świetlną, a oprawy wysoki stopień niezawodności

W większości pomieszczeń takich jak: pokoje personelu, korytarze należy stosować oprawy LED sufitowe. W miarę możliwości oprawy należy instalować w sufitach podwieszanych.

W pomieszczeniach wilgotnych takich jak: brudowniki, łazienki, WC należy stosować oprawy LED hermetyczne. W salach zabiegowych należy stosować oprawy z rastrem i szklanym kloszem odporne na działanie środków myjących i dezynfekcyjnych oraz odporne na uszkodzenia mechaniczne.

W pomieszczeniach medycznych grupy 1 i 2 oprawy oświetleniowe muszą być zasilane co najmniej z dwóch źródeł poprzez dwa niezależne obwody. Jeden z obwodów musi być podłączony do źródła bezpiecznego zasilania. Nad drogami ewakuacyjnymi poszczególne oprawy muszą być naprzemiennie podłączone do bezpiecznego źródła zasilania.

Dla oświetlenia pomieszczeń wykonać instalację oświetleniową podtynkową lub natynkową (zgodnie z rysunkiem). Stosować oprawy z $R_a \geq 80$.

Stosować łączniki antybakteryjne, ponadto w pomieszczeniach, gdzie ściany będą zmywalne, zastosować łączniki IPX4.



W pomieszczeniach socjalnych i administracyjnych zastosować oprawy oświetleniowe rastrowe, paraboliczne LED, zapewniające natężenie oświetlenia 500lx.

Na korytarzach zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego (1h podtrzymania), 1lx natężenia, łącznie z oprawami wskazującymi kierunki ewakuacji.

Oświetlenie podstawowe dla pomieszczeń grupy 0

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem kabelkowym 750V typu YDYŻo, o przekroju podanym na schematach. Wyjątkowo dla obwodów na drogach komunikacyjnych wykorzystywanych do celów ewakuacji (lub przez nie przechodzących nieobudowanym pożarowo transferem) stosować przewody NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1.

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz z normą PN-EN 12464-1 „Światło dzienne. Oświetlenie miejsc pracy”.

Zabudować oprawy zgodne z projektem, w przypadku zmiany zaprojektowanych opraw na inne należy zwrócić szczególną uwagę na posiadanie przez zamienne oprawy wymaganych prawem atestów oraz na parametry świetlne, które powinny być identyczne z oprawami ujętymi w projekcie.

Do sterowania oświetleniem należy wykorzystywać łączniki lub przyciski o odpowiednim IP skoordynowane pod względem wyglądu z gniazdami wtykowymi (ten sam producent i ta sama linia). Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się lokalnie – łącznikami jednobiegowymi, świecznikowymi, schodowymi, krzyżowymi oraz przyciskami monostabilnymi, które będą załączały oświetlenie poprzez system nadrzędny.

Wszystkie obwody oświetlenia podstawowego zasilic w układzie sieci TN-S.

Oświetlenie wszystkich projektowanych pomieszczeń grupy 0, klasyfikuje się jako klasę >15s.

Oświetlenie podstawowe dla pomieszczeń grupy 1 i grupy 2

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1, o przekroju podanym na schematach.

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz z normą PN-EN 12464-1 „Światło dzienne. Oświetlenie miejsc pracy”.

Zabudować oprawy medyczne, zgodne z projektem, w przypadku zmiany zaprojektowanych opraw na inne należy zwrócić szczególną uwagę na posiadanie przez zamienne oprawy wymaganych prawem atestów oraz na parametry świetlne, które powinny być identyczne z oprawami ujętymi w projekcie.

Do sterowania oświetleniem należy wykorzystywać łączniki o odpowiednim IP skoordynowane pod względem wyglądu z gniazdami wtykowymi (ten sam producent i ta sama linia).

W pomieszczeniach medycznych grupy 1 i grupy 2 oprawy oświetleniowe powinny być zasilane dwoma obwodami z co najmniej dwóch różnych źródeł. Jeden z tych dwóch obwodów powinien być przyłączony do zasilania instalacji bezpieczeństwa.

W gabinetach zabiegowych przewiduje się oświetlenie zapewniające natężenie średnie w wysokości 1000lx.

Oświetlenie pomieszczeń gabinetów zabiegowych klasyfikuje się jako klasę >15s (oprawy oświetlenia bezpieczeństwa jako klasę <15s).

W sali wzmożonego nadzoru przewiduje się oświetlenie zapewniające natężenie średnie w wysokości 1000lx.

Oświetlenie sali wzmożonego nadzoru klasyfikuje się jako klasę >15s (oprawy oświetlenia bezpieczeństwa jako klasę <15s).

Wszystkie obwody oświetlenia podstawowego zasilic w układzie sieci TN-S.

Oświetlenie podstawowe dla komunikacji na parterze

Projektowane obwody oświetlenia na drogach komunikacyjnych wykorzystywanych do celów ewakuacji wykonać przewodem NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1.

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz z normą PN-EN 12464-1 „Światło dzienne. Oświetlenie miejsc pracy”.

Drogi komunikacyjne na parterze (w zakresie objętym opracowaniem) sterowane będą automatycznie za pośrednictwem czujek ruchu/bytowych współpracujących z magistralą DALI.



Na drogach ewakuacyjnych oprawy oświetleniowe powinny być przyłączone przemiennie do zasilania z instalacji bezpieczeństwa.

Oświetlenie dróg komunikacyjnych na parterze klasyfikuje się jako klasę >15s (oprawy oświetlenia bezpieczeństwa jako klasę <15s).

Oświetlenie nocne

Oświetlenie nocne (20lx) przewiduje się w salach chorych, Sali wzmożonego nadzoru oraz dyżurce pielęgniarskiej. Jako oświetlenie nocne wykorzystać w odpowiedni sposób wystawiane oprawy oświetlenia podstawowego lub oprawy oświetlenia pośredniego zabudowane w medycznych jednostkach zasilających (sale chorych). Oświetlenie to klasyfikuje się jako klasę >15s (oprawy oświetlenia bezpieczeństwa jako klasę <15s).

Oświetlenie bezpieczeństwa

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-710 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia medyczne” w razie uszkodzenia sieci zasilającej niezbędne minimalne natężenie oświetlenia, w wymienionych poniżej miejscach, powinno być zapewnione przez rezerwowe źródło zasilania. Czas przełączenia na to źródło bezpieczeństwa nie powinien przekraczać 15 s (agregat prądotwórczy):

- drogi ewakuacyjne;
- świetlne oznakowanie wyjść;
- miejsca usytuowania aparatury łączeniowej i sterowniczej zespołów powodujących stan zagrożenia, głównych rozdzielnic zasilania normalnego i zasilania urządzeń bezpieczeństwa;
- pomieszczenia przeznaczone dla podstawowych służb. W każdym pomieszczeniu przynajmniej jedna oprawa oświetleniowa powinna być zasilana ze źródła bezpieczeństwa;
- pomieszczenia medyczne grupy 1. W każdym pomieszczeniu przynajmniej jedna oprawa oświetleniowa powinna być zasilana ze źródła bezpieczeństwa;
- pomieszczenia medyczne grupy 2. Co najmniej 50 % oświetlenia powinno mieć zasilanie ze źródła zasilania urządzeń bezpieczeństwa.

Instalacje opraw oświetlenia bezpieczeństwa należy wykonać przewodem NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1, o przekroju podanym na schematach.

Oświetlenie awaryjne

Opis ogólny

Zgodnie z § 181. 1-2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasilac co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej oraz wyposażać w samoczynnie załączające się **oświetlenie awaryjne (zapasowe lub ewakuacyjne)**.

Awaryjne oświetlenie zapasowe należy stosować w pomieszczeniach, w których po zaniku oświetlenia podstawowego istnieje konieczność kontynuowania czynności w niezmieniony sposób lub ich bezpiecznego zakończenia, przy czym czas działania tego oświetlenia powinien być dostosowany do uwarunkowań wynikających z wykonywanych czynności oraz warunków występujących w pomieszczeniu.

Zgodnie z normą PN EN 1838 oświetlenie awaryjne ewakuacyjne dzieli się na:

- oświetlenie zapasowe,
- oświetlenie ewakuacyjne:
 - oświetlenie drogi ewakuacyjnej,
 - oświetlenie strefy otwartej,
 - oświetlenie strefy wysokiego ryzyka.



Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych, stref otwartych oraz stref wysokiego ryzyka

Zgodnie z § 181. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:

1) w pomieszczeniach:

- o widowni kin, teatrów i filharmonii oraz innych sal widowiskowych - **BRAK**,
- o audytoriów, sal konferencyjnych, czytelní, lokali rozrywkowych oraz sal sportowych, przeznaczonych dla ponad 200 osób - **BRAK**,
- o wystawowych w muzeach - **BRAK**,
- o o powierzchni netto ponad 1000 m² w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym - **BRAK**,
- o o powierzchni netto ponad 2000 m² w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach produkcyjnych i magazynowych - **BRAK**,

2) na drogach ewakuacyjnych:

- o z pomieszczeń wymienionych w pkt 1 - **BRAK**,
- o oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym - **SA**,
- o w szpitalach i innych budynkach przeznaczonych przede wszystkim do użytku osób o ograniczonej zdolności poruszania się - **SA**,
- o w wysokich i wysokościowych budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego - **BRAK**.

Ponadto wg norm dotyczących oświetlenia awaryjnego oraz wytycznych projektowania oświetlenia awaryjnego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:

- o w strefach o nieokreślonych drogach ewakuacyjnych w halach lub obiektach o powierzchni podłogi większej niż 60m² lub o powierzchniach mniejszych, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie z powodu wykorzystania tej powierzchni przez dużą liczbę osób - **BRAK**,
- o w windach - **BRAK**,
- o w zewnętrznych strefach bliskiego otoczenia wyjść ewakuacyjnych - **BRAK** (w zakresie opracowania),
- o na schodach i platformach ruchomych - **BRAK**,
- o w toaletach, lobby, przebieralniach i szatniach o powierzchni powyżej 8m² i bez względu na wielkość w pomieszczeniach dla osób niepełnosprawnych - **SA**,
- o w pomieszczeniach technicznych, które mogą być używane do działań bezpieczeństwa - **SA**,
- o na oddziałach intensywnej opieki medycznej oraz salach operacyjnych - **SA**.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (wyciąg powyżej) w części projektowanych dróg komunikacyjnych objętych opracowaniem istnieje konieczność stosowania **awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacyjnych**.

Na drogach ewakuacyjnych należy zastosować zarówno oświetlenie drogi ewakuacyjnej jak i podświetlane znaki wskazujące kierunek ewakuacji.

Na środku drogi ewakuacyjnej należy zapewnić natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 1lx, na obrzeżach drogi nie mniejsze niż 0,5lx. Zapewnić równomierność na drodze ewakuacyjnej nie gorszą niż 1:40. Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać autonomiczne działanie, po zaniku napięcia przez czas nie krótszy niż 1 godzina.

Ponadto nad każdym wyjściem ewakuacyjnym z projektowanych powierzchni będą znajdować się podświetlane znaki wskazujące wyjścia ewakuacyjne.

Poza spełnieniem wymogu równomiernego natężenia oświetlenia awaryjnego (1/40) oraz wskazywania kierunków ewakuacji oprawy awaryjne powinny być umieszczane:

- przy każdym drzwiach wyjściowych ewakuacyjnych,
- w pobliżu schodów,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,



- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia ewakuacyjnego końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy (5lx, jeśli dalej niż 2m od drogi ewakuacyjnej),
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego SSP (zalecane 5lx, jeśli dalej niż 2m od drogi ewakuacyjnej).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (wyciąg powyżej) w części projektowanych pomieszczeń objętych opracowaniem istnieje konieczność stosowania **awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego stref otwartych**.

Celem oświetlenia strefy otwartej (zapobiegającej panice) jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych przez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji.

W obrębie pustego pola strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi i stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1. Wskaźnik oddawania braw $R_a=40$.

Oświetlenie strefy otwartej powinno zapewniać autonomiczne działanie, po zaniku napięcia przez czas nie krótszy niż 1 godzina.

Ponadto nad każdym wyjściem ewakuacyjnym z projektowanych powierzchni będą znajdować się podświetlane znaki wskazujące wyjścia ewakuacyjne.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (wyciąg powyżej) w części projektowanych pomieszczeń objętych opracowaniem istnieje konieczność stosowania **awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego stref wysokiego ryzyka**.

Celem oświetlenia awaryjnego stref wysokiego ryzyka jest zapewnienie bezpieczeństwa ludziom zaangażowanym w potencjalnie niebezpieczny proces lub sytuację i umożliwienie im właściwego zakończenia procedur ze względu na bezpieczeństwo innych osób przebywających w danym obiekcie.

W takiej strefie należy zastosować oświetlenie gwarantujące, po zaniku napięcia natężenie nie mniejsze niż 10% oświetlenia podstawowego i nie mniejsze niż 15lx. Wskaźnik oddawania braw $R_a=40$.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (dróg ewakuacyjnych, stref otwartych oraz stref wysokiego ryzyka) zrealizować poprzez zastosowanie wydzielonych opraw oświetlenia awaryjnego z wbudowanymi inwerterami, zapewniających min 1h pracę autonomiczną oprawy, w przypadku braku napięcia.

Na potrzeby oświetlenia ewakuacyjnego stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe posiadające dopuszczenia CNBOP. Oprawy ewakuacyjne oznaczyć żółtym paskiem umieszczonym na oprawie lub bezpośrednio obok niej.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilać z obwodów oświetlenia posiadających podtrzymanie pracy ze źródła bezpieczeństwa (agregat prądotwórczy), sprzed łącznika lub stycznika sterującego danym obwodem. Oprawy ewakuacyjne, z wyjątkiem opraw kierunkowych, powinny pracować w trybie „na ciemno”, a oprawy kierunkowe w trybie „na jasno”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego objęte niniejszym opracowaniem powinny być nadzorowane przez system centralnego monitoringu oparty o centralkę z własnym podtrzymaniem akumulatorowym.

Oprzewodowanie opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Instalacje opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodem NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1, o przekroju podanym na schematach.

Łączniki oświetleniowe

W projekcie zakłada się stosowanie łączników i przycisków białych bądź kremowych p/t. Przy doborze łączników należy zwrócić szczególną uwagę, że powinny być to łączniki antybakteryjne, umożliwiające montaż w ramkach oraz że w linii wzornictwa danej serii powinny być dostępne łączniki:



- pojedynczy,
- pojedynczy IP44,
- świecznikowy,
- świecznikowy IP44,
- schodowy,
- schodowy IP44,
- podwójny schodowy,
- przycisk monostabilny jednoklawiszowy,
- przycisk monostabilny dwuklawiszowy,
- przycisk monostabilny jednoklawiszowy IP44.

Zastosowane łączniki pod względem wzornictwa powinny odpowiadać zastosowanym gniazdom wysoko i nisko prądowym – powinny być z tej samej serii.

Łączniki instalować na wysokości wg architektonicznego projektu wnętrz i projektu technologii. Jeśli łącznik występuje w bezpośredniej bliskości gniazda elektrycznego lub innego łącznika, bezwzględnie należy zastosować ramki wielokrotne i odpowiednie do osprzętu ramkowego puszek instalacyjnych.

Wszystkie łączniki na obiekcie opisać w widocznych miejscach nr obwodów i nazwą rozdzielnic, do których są podłączone. Numeracja powinna być wykonana w sposób trwały.

W pomieszczeniach medycznych zarówno numeracja, jak i osprzęt ramkowy powinny być odporne na promieniowanie UV oraz na zmywanie detergentami stosowanymi w szpitalach.

Instalacja gniazd wtyczkowych

Gniazda w korytarzach

Wszystkie instalacje gniazdowe w korytarzach wykorzystywanych do celów komunikacji (lub przez nie przechodzących nieobudowanym pożarowo transferem) stosować przewody NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1.

Instalacje należy wykonać w układzie sieci TN-S. Wszystkie obwody gniazdowe w sieci TN-S wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe typu AC.

W projekcie przewidziano montaż gniazd elektrycznych wysokoprądowych p/t osadzanych w systemie ramkowym w odległościach co 6-7m.

Przy doborze gniazd należy zwrócić szczególną uwagę, że powinny być to gniazda umożliwiające montaż w ramach oraz że w linii wzornictwa danej serii powinny być dostępne gniazda:

- elektryczne, z bolcem – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem, IP44 – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem – podwójne,
- elektryczne z blokadą, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem czerwonym,
- elektryczne, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem zielonym,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – pojedyncze,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – podwójne.

Zastosowane gniazda pod względem wzornictwa powinny odpowiadać zastosowanym łącznikom oświetleniowym – powinny być z tej samej serii. Nie należy stosować gniazd w systemie SCHUKO.

Gniazda instalować na wysokości wg architektonicznego projektu wnętrz i projektu technologii. Wszystkie gniazda na obiekcie opisać w widocznych miejscach nr obwodów i nazwą rozdzielnic, do których są podłączone. Numeracja powinna być wykonana w sposób trwały.

Gniazda w pomieszczeniach grupy 0

Wszystkie instalacje gniazdowe w pomieszczeniach grupy 0 należy wykonać przewodem kabelkowym NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1.

Instalacje należy wykonać w układzie sieci TN-S. Wszystkie obwody gniazdowe w sieci TN-S wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe typu A lub B.

W pomieszczeniach, gdzie będą występować jednocześnie obwody gniazdowe zakwalifikowane do różnych grup lub klas należy je jednoznacznie rozróżnić poprzez zastosowanie różnych ich kolorów:



- grupa 0 – kolor biały gniazd,
- grupa 1 – kolor czerwony gniazd,
- grupa 2 – kolor zielony gniazd.

W projekcie przewidziano montaż gniazd elektrycznych wysoko i nisko prądowych p/t osadzanych w systemie ramkowym.

Przy doborze gniazd należy zwrócić szczególną uwagę, że powinny być to gniazda umożliwiające montaż w ramach oraz że w linii wzornictwa danej serii powinny być dostępne gniazda:

- elektryczne, z bolcem – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem, IP44 – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem – podwójne,
- elektryczne z blokadą, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem czerwonym,
- elektryczne, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem zielonym,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – pojedyncze,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – podwójne.

Zastosowane gniazda pod względem wzornictwa powinny odpowiadać zastosowanym łącznikom oświetleniowym – powinny być z tej samej serii. Nie należy stosować gniazd w systemie SCHUKO.

W pomieszczeniach łazienek oraz pomieszczeniach medycznych stosować gniazda o wysokim IP.

Gniazda instalować na wysokości wg architektonicznego projektu wnętrza i projektu technologii.

Wszystkie gniazda na obiekcie opisać w widocznych miejscach nr obwodów i nazwą rozdzielnic, do których są podłączone. Numeracja powinna być wykonana w sposób trwały.

Gniazda w pomieszczeniach grupy 1

Wszystkie instalacje gniazdowe w pomieszczeniach grupy 1 należy wykonać przewodem NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1, o przekroju podanym na schematach.

Instalacje należy wykonać w układzie sieci TN-S. Wszystkie obwody gniazdowe w sieci TN-S wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe typu A lub B.

W pomieszczeniach, gdzie będą występować jednocześnie obwody gniazdowe zakwalifikowane do różnych grup lub klas należy je jednoznacznie rozróżnić poprzez zastosowanie różnych ich kolorów:

- grupa 0 – kolor biały gniazd,
- grupa 1 – kolor czerwony gniazd,
- grupa 2 – kolor zielony gniazd.

W projekcie przewidziano montaż gniazd elektrycznych wysoko i nisko prądowych p/t osadzanych w systemie ramkowym w wykonaniu antybakteryjnym.

Przy doborze gniazd należy zwrócić szczególną uwagę, że powinny być to gniazda antybakteryjne, umożliwiające montaż w ramach oraz że w linii wzornictwa danej serii powinny być dostępne gniazda:

- elektryczne, z bolcem – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem, IP44 – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem – podwójne,
- elektryczne z blokadą, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem czerwonym,
- elektryczne, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem zielonym,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – pojedyncze,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – podwójne.

Zastosowane gniazda pod względem wzornictwa powinny odpowiadać zastosowanym łącznikom oświetleniowym – powinny być z tej samej serii. Nie należy stosować gniazd w systemie SCHUKO.

Gniazda instalować na wysokości wg architektonicznego projektu wnętrza i projektu technologii.

Wszystkie gniazda na obiekcie opisać w widocznych miejscach nr obwodów i nazwą rozdzielnic, do których są podłączone. Numeracja powinna być wykonana w sposób trwały.

W pomieszczeniach medycznych zarówno numeracja, jak i osprzęt ramkowy powinny być odporne na promieniowanie UV oraz na zmywanie detergentami stosowanymi w szpitalach.



Gniazda w pomieszczeniach medycznych grupy 2

W każdym miejscu poddawania pacjenta zabiegowi, np. u wezglowia łóżka, układ gniazd wtyczkowych powinien być następujący:

- powinny być zainstalowane co najmniej dwa oddzielne obwody zasilające gniazda wtyczkowe, albo
- każde gniazdo wtyczkowe powinno być zabezpieczone indywidualnie przed przetężeniem.

Jeżeli w tym samym pomieszczeniu obwody są zasilane z innych układów (układu TN-S lub TT), to gniazda wtyczkowe, przyłączone do medycznego układu IT powinny mieć:

- taką konstrukcję, która uniemożliwi ich użycie w innych układach, albo
- wyraźne i trwałe oznakowanie.

Osprzęt elektryczny (np. gniazda i wyłączniki) powinien być instalowany w odległości poziomej co najmniej 0,2 m (pomiędzy środkami) od wypustów różnych gazów medycznych celem zmniejszenia ryzyka zapłonu palnych gazów.

Wszystkie instalacje gniazdowe w pomieszczeniach grupy 2 należy wykonać przewodem NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1, o przekroju podanym na schematach.

Instalacje należy wykonać w układzie sieci TN-S oraz IT (zgodnie z rysunkami). Wszystkie obwody gniazdowe w sieci TN-S wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe typu A lub B.

W pomieszczeniach, gdzie będą występować jednocześnie obwody gniazdowe zakwalifikowane do różnych grup lub klas należy je jednoznacznie rozróżnić poprzez zastosowanie różnych ich kolorów:

- grupa 0 – kolor biały gniazd,
- grupa 1 – kolor czerwony gniazd,
- grupa 2 – kolor zielony gniazd.

W projekcie przewidziano montaż gniazd elektrycznych wysoko i nisko prądowych p/t osadzanych w systemie ramkowym w wykonaniu antybakteryjnym.

Przy doborze gniazd należy zwrócić szczególną uwagę, że powinny być to gniazda antybakteryjne, umożliwiające montaż w ramach oraz że w linii wzornictwa danej serii powinny być dostępne gniazda:

- elektryczne, z bolcem – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem, IP44 – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem – podwójne,
- elektryczne z blokadą, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem czerwonym,
- elektryczne, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem zielonym,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – pojedyncze,
- gniazda RJ45 kat. 6 UTP – podwójne.

Zastosowane gniazda pod względem wzornictwa powinny odpowiadać zastosowanym łącznikom oświetleniowym – powinny być z tej samej serii. Nie należy stosować gniazd w systemie SCHUKO.

Gniazda instalować na wysokości wg architektonicznego projektu wnętrza i projektu technologii.

Wszystkie gniazda na obiekcie opisać w widocznych miejscach nr obwodów i nazwą rozdzielnic, do których są podłączone. Numeracja powinna być wykonana w sposób trwały.

W pomieszczeniach medycznych zarówno numeracja, jak i osprzęt ramkowy powinny być odporne na promieniowanie UV oraz na zmywanie detergentami stosowanymi w szpitalach.

Zasilanie gniazd grupy 2

Wszystkie gniazda grupy 2 zasilć z obwodów rozdzielnic medycznych, z obwodów w układzie sieci IT.

Rozdzielnica medyczna RMED ma zapewnione zasilanie ze źródła podstawowego (rozdzielnica RG sekcja I) oraz awaryjnego (bezpieczeństwa) – rozdzielnic RG sekcja II. W projektowanej rozdzielnicie przewidziano **zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny** zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2009, PN-EN 61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2004, o właściwościach:



- Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508
- 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 linię podstawową
- współpraca z kaseta sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
- kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
- galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą (wymóg DIN VDE 0100-710)
- wymagana metoda pomiarowa przekątnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k\Omega$ (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
- napięcie pomiarowe izometru $U < 25V$ DC (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
- prąd pomiarowy izometru < 1 mA, nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
- pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy $R \leq 50k\Omega$ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż $50k\Omega$).
- Czas reakcji powinien być $< 5s$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do $25k\Omega$ (50% z $50k\Omega$). Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od $25k\Omega$ do $10M\Omega$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (wymaganie przez DIN VDE 0100-710.531.3.1, zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
- pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd $\geq I_n$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007)
- ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
- przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekątnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekątnikowe
- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- współpraca z przekątnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- historia zdarzeń (alarmów).

Rozdzielnica ta wyposażona będzie w **transformator medyczny**:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250V$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- 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 PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania $< 12 \times I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie IEC 61558-2-15

Do monitoringu rozdzielnic medycznej służyć będzie **kaseta sygnalizacyjna** zlokalizowana w Sali wzmożonego nadzoru, zapewniająca funkcjonalność wg poniższego zestawienia:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie IEC PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-



7-710:2012),

- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej sieci.
- 12 wejść cyfrowych
- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)

Układ zapewni możliwość komunikacji:

- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,
- monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne,
- konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów poprzez przeglądarkę internetową, z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modułem Modbus RTU oraz modułem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,
- możliwość zdalnego testowania przełącznika kontroli stanu izolacji, a także zmiany nastaw urządzeń w sieci (zabezpieczone hasłem)

Rozdzielnica wyposażona będzie również w **układ lokalizacji doziemień** zapewniający:

- 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

oraz w **układ monitorowania prądów różnicowych** zapewniający:

- monitorowanie ważnych odpływów w sieci w rozdzielnicie głównej przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych (zalecenie PN-HD 60364-7-710:2012)
- wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

Instalacje zasilające odbiory siłowe

Wszystkie instalacje siłowe w pomieszczeniach grupy 2 i grupy 1 należy wykonać przewodem NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1, o przekroju podanym na schematach.

Instalacje należy wykonać w układzie sieci TN-S.

Wszystkie instalacje siłowe w pomieszczeniach grupy 0 należy wykonać przewodem kabelkowym 750V typu YDYżo, o przekroju podanym na schematach. Wyjątkowo dla obwodów na drogach komunikacyjnych wykorzystywanych do celów komunikacji (lub przez nie przechodzących nieobudowanym pożarowo transferem) stosować przewody NHXMH 300/500V B2ca-s1a, d0, a1.

Kable zasilające urządzenia na dachu powinny być odporne na działanie wysokich i niskich temperatur oraz na działanie UV.

Instalacja ochrony przed elektrycznością statyczną

Zadaniem instalacji jest zapobiec niebezpiecznemu gromadzeniu się elektrycznych skupiających się na częściach izolacyjnych urządzeń, mebli, pościeli i odzieży personelu. W niniejszym opracowaniu dotyczy to jedynie Sali wzmożonego nadzoru.

Niniejsze opracowanie obejmuje jedynie podłączenie podłogowej siatki uziemiającej i jej połączenie z lokalną szyną wyrównania potencjału.

Ochrona przeciwporażeniowa

We wszystkich instalacjach stosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim - izolację i obudowy izolacyjne.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz różnicowoprądowych. W wyłączniki



różnicowoprądowe wyposażono wszystkie obwody gniazdowe – z wyłączeniem sieci IT, która wyposażona jest w system wykrywania i pomiaru prądów upływnościowych.

Stosować połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniach medycznych grupy 1 i grupy 2 dopuszczalne napięcie dotykowe U_L nie powinno przekraczać 25 V, zarówno dla sieci pracującej w IT, jak i TN.

Dla układu TN-S stosować monitorowanie poziomu izolacji wszystkich przewodów czynnych.

Układ medyczny IT powinien być wyposażony we wskaźnik stanu izolacji o następujących wymaganiach:

- wewnętrzna rezystancja a.c. powinna wynosić co najmniej 100 kΩ;
- napięcie pomiarowe nie powinno być większe niż 25 V d.c.;
- wartość szczytowa prądu wprowadzonego, nawet w warunkach awaryjnych, nie powinna być większa niż 1 mA;
- wskazanie powinno mieć miejsce najpóźniej, gdy rezystancja izolacji obniży się do 50 kΩ.
- urządzenie powinno mieć możliwość testowania.

W każdym układzie medycznym IT powinien być zainstalowany w dogodnym miejscu system alarmowy akustyczny i optyczny, umożliwiający ciągłe monitorowanie przez personel medyczny sygnałów (akustycznych i optycznych), i składający się z następujących komponentów:

- zielonej lampki sygnalizacyjnej, która wskazuje normalną pracę;
- żółtej świecącej lampki sygnalizacyjnej, która świeci, gdy rezystancja izolacji uzyskuje ustaloną dla niej minimalną wartość. Nie powinno być możliwe skasowanie lub wyłączenie tego sygnału;
- alarmu akustycznego, który rozlega się, gdy rezystancja izolacji uzyskuje ustaloną dla niej minimalną wartość. Ten akustyczny alarm może być wyciszony;
- sygnał żółty powinien zniknąć po usunięciu uszkodzenia i przywrócenia warunków normalnych.

Połączenia wyrównawcze

Główne połączenia wyrównawcze

Stosować połączenia wyrównawcze główne (do 25mm² Cu) oraz miejscowe (6mm² Cu). Główną szynę wyrównania potencjału PASG zlokalizować w remontowanym pomieszczeniu rozdzielni głównej budynku C przy rozdzielnicy RGC. Szyna ta będzie pełniła rolę szyny głównego wyrównania potencjału GWP.

Do systemu połączeń wyrównawczych głównych podłączyć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy instalacji gazowej;
- metalowe elementy szypów i maszynowni dźwigów;
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej,
- lokalne szyny wyrównania potencjału,
- szynę PE rozdzielnic zabudowanych w rozdzielni głównej budynku.

Pomieszczenia medyczne grupy 1, 2

W każdym pomieszczeniu medycznym **grupy 1 i grupy 2** powinny być zainstalowane dodatkowe przewody połączeń wyrównawczych przyłączone do szyny wyrównawczej, celem wyrównania różnicy potencjałów pomiędzy następującymi częściami znajdującymi się w „otoczeniu pacjenta”:

- przewody ochronne;
- obce części przewodzące mogące przywlec obcy potencjał (meble przewodzące, instalacje wentylacyjne, instalacje wod-kan, gazów medycznych, koryta kablowe, ściany i



- elementy konstrukcyjne wykonane z materiałów przewodzących);
- ekran chroniący przed elektrycznymi polami zakłóceniovymi, jeśli jest zainstalowany;
- połączenie z przewodzącymi siatkami podłogi, jeśli są zainstalowane;
- metalowy ekran transformatora separacyjnego, jeśli występuje,
- lampy bezcieniowe;
- urządzenia medyczne (w tym angiograf);

Przy czym stałe przewodzące nieelektryczne elementy podtrzymujące pacjenta, takie jak stoły pól operacyjnych, leżanki fizykoterapeutyczne i fotele stomatologiczne powinny być połączone przewodem z szyną wyrównawczą, jeśli nie są celowo odizolowane od ziemi.

Uwaga: w pomieszczeniu angiografów zainstalować szyny wyrównania potencjału składające się z trzech niezależnych szyn połączonych rozłączalnym mostkiem.

W pomieszczeniach medycznych **grupy 2** rezystancja przewodów, włączając w to rezystancję połączeń, pomiędzy zaciskami dla przewodu ochronnego w gniazdach wtyczkowych i aparatów przyłączanych na stałe lub wszelkimi obcymi częściami przewodzącymi, a przewodem wyrównawczym nie powinna przekraczać $0,2 \Omega$. Wartość rezystancji może być osiągnięta przez zastosowanie przewodu o odpowiednim przekroju.

Szyna połączeń wyrównawczych powinna być umieszczona w, lub w pobliżu pomieszczenia medycznego. W każdej rozdzielnicy lub jej pobliżu powinna być przewidziana szyna połączeń wyrównawczych, do której powinny być przyłączone przewody dodatkowych połączeń wyrównawczych i przewody ochronne. Połączenie powinno być tak wykonane, aby było dobrze widoczne i łatwe do indywidualnego odłączenia.

Pomieszczenia medyczne grupy 0 i pomieszczenia niemedyczne

W pomieszczeniach medyczne grupy 0 i pomieszczenia niemedycznych nie ma potrzeby stosowania lokalnych połączeń wyrównawczych. Wyjątkiem są łazienek.

W łazienkach należy wykonać połączenia wyrównawcze lokalne na odcinku tablica elektryczna obsługująca łazienkę (szyna PE) – łazienka i dalej do części przewodzących obcych mogących znaleźć się pod obcym potencjałem (np. brodzików i wanien, rur stalowych i miedzianych itp.) przewodem LYżo 4mm² układanym pod tynkiem.

Uwaga.

Wykonania połączeń wyrównawczych miejscowych w łazienkach zaniechać, gdy części przewodzące obce nie mają możliwości znaleźć się pod obcym potencjałem (np. gdy przyłącza i odpływy rurowe wykonane są z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego).

Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-443 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi, projektuje się strefową ochronę przepięciową z wykorzystaniem odpowiednich ochronników przepięciowych.

Zgodnie z normą instalacje elektryczne w obiekcie budowlanym zostały podzielone na cztery następujące kategorie:

Kategoria IV – urządzenia elektryczne o znamionowym napięciu udarowym nie mniejszym niż 6 kV w instalacji elektrycznej o napięciu 230/400 V. Nadają się one do stosowania w złączu instalacji lub w jego pobliżu, np. przed rozdzielnicą główną od strony zasilania. Charakteryzują się bardzo dużą wytrzymałością udarową i zapewniają wymagany wysoki stopień niezawodności. Przykłady takich urządzeń obejmują: liczniki energii elektrycznej i główne zabezpieczenia przetężeniowe;

Kategoria III – urządzenia elektryczne o znamionowym napięciu udarowym nie mniejszym niż 4 kV w instalacji elektrycznej o napięciu 230/400 V nadają się do stosowania w stałej instalacji po stronie odbiorów oraz w rozdzielnicy głównej, zapewniając duży stopień dostępności. Urządzenia kategorii III obejmują tablice rozdzielcze, kable zasilające, oprzewodowanie instalacji elektrycznej wraz z wyposażeniem elektrotechnicznym;



Kategoria II – urządzenia elektryczne o znamionowym napięciu udarowym nie mniejszym niż 2,5 kV w instalacji elektrycznej o napięciu 230/400 V nadają się do stosowania tylko w stałej instalacji, zapewniając stopień dostępności normalnie wymagany od urządzeń odbiorczych. Przykłady takich urządzeń obejmują urządzenia gospodarstwa domowego, elektryczne narzędzia przenośne itp.;

Kategoria I – urządzenia elektryczne o znamionowym napięciu udarowym nie mniejszym niż 1,5 kV w instalacji elektrycznej o napięciu 230/400 V nadają się do zastosowania tylko w instalacji stałej, w której SPD są zainstalowane na zewnątrz urządzenia, aby ograniczyć przejściowe przepięcia do określonego poziomu. Przykładem takich urządzeń są układy elektroniczne, np. komputery, sprzęt RTV itp.

W niniejszym opracowaniu nie występują instalacje objęte kategorią IV.

Urządzenia ograniczające przepięcia, przeznaczone do pracy w danej strefie, należy zabudować w taki sposób, aby ich odporność udarowa była większa w porównaniu z dopuszczalnymi wartościami szczytowymi udarów, jakie mogą wystąpić w rozważanym obszarze.

Strefa 0a

Zagrożone są przede wszystkim urządzenia elektryczne i elektroniczne (pracujące na wolnym powietrzu), na bezpośrednie działanie prądu piorunowego o nieograniczonej wartości szczytowej oraz impulsowego pola elektromagnetycznego. Są to najczęściej urządzenia nieekranowane przed polem elektromagnetycznym i niezabezpieczone przed napięciami i prądami udarowymi. Wartości szczytowe występujących przepięć wynikają z wytrzymałości udarowej izolatorów, izolacji kabli lub urządzeń wewnątrz obiektów budowlanych. Ogólnie przyjmuje się, że stwarzający zagrożenie prąd piorunowy osiąga w czasie 10 ms wartość 100 kA.

Strefa 0b

Urządzenia pracujące w tej strefie narażone są na:

- bezpośrednie oddziaływanie impulsowego pola elektromagnetycznego wywołanego przez prąd piorunowy o nieograniczonych wartościach szczytowych oraz
- napięć i prądów udarowych indukowanych przez prąd piorunowy w instalacjach przewodzących.

Urządzenia występujące w tej strefie instalowane są najczęściej w nieekranowanych obiektach, pozbawione własnych ekranów elektromagnetycznych (np. metalowych osłon lub obudów) oraz urządzeń ograniczających przepięcia w instalacji elektrycznej lub w liniach przesyłu sygnałów.

Wartości szczytowe napięć udarowych w tej strefie wynoszą:

- w sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia 10 kV,
- w liniach transmisji sygnałów 6 kV.

Strefa 1

Obszar w strefie 1 jest pozbawiony bezpośrednich uderzeń pioruna. Urządzenia elektroniczne pracujące w tej strefie są chronione przed:

- bezpośrednim działaniem impulsowego pola elektromagnetycznego – wykorzystywany jest
- pojedynczy ekran, który tworzą najczęściej połączone ze sobą przewodzące elementy konstrukcji budynku,
- napięciami i prądami udarowymi – elementy i układy ograniczające przepięcia, tworzące
- tzw. ochronę podstawową – jednostopniowy układ ograniczników przepięć.

Impulsowe pole elektromagnetyczne jest redukowane, gdy wnikając ze strefy Ob trafia na przeszkodę w postaci ekranu, jaki mogą tworzyć połączone ze sobą elementy przewodzące konstrukcji budynku takie jak:

- żelbetowe, zbrojone ściany,
- lite ekrany pomieszczeń,
- metalowe osłony i obudowy samych urządzeń.

Wartości szczytowe napięć udarowych występujących w tej strefie wynoszą:

- w instalacji elektrycznej 6 kV,
- w liniach transmisji sygnałów 4 kV.



Strefy 2, 3, 4

Pomiędzy strefami w instalacji elektrycznej i w liniach przesyłu sygnałów powinny być instalowane elementy lub układy ograniczające przepięcia atmosferyczne.

Ograniczniki przepięć SPD instalowane pomiędzy strefami należy dobierać w taki sposób, aby ich odporność udarowa była większa niż dopuszczalne wartości szczytowe sygnałów udarowych, jakie mogą wystąpić w danej strefie.

Wartości dopuszczalnych poziomów napięć w poszczególnych strefach w sieci elektroenergetycznej 230/400 V wynoszą:

- strefa 2 – 4 kV,
- strefa 3 – 2,5 kV,
- strefa 4 – 1,5 kV.

w liniach przesyłu sygnałów (przewód-ziemia)

- strefa 2 – 2 kV,
- strefa 3 – 1 kV,
- strefa 4 – 0,5 kV.

Dla zapewnienia trójstopniowego systemu ograniczania przepięć w niniejszym obiekcie zainstalować układy ograniczników:

- typu 1 na granicy stref 0 i I,
- typu 2 na granicach stref I i II,
- typu 3 na granicy stref II i III.

W rozdzielnicy RGC, RGUPS zastosować ogranicznik przepięć typu 1 – kombinowany i połączyć z przewodami fazowymi przewodami o przekroju 10 mm² Cu oraz z główną szyną wyrównawczą (GSW) przewodem o przekroju 25 mm² Cu. Wykonać połączenie ogranicznika za pomocą układu V (bezpośrednio z GSW oraz z szyną PE rozdzielnicy. Niedozwolone jest tworzenie pętli z przewodów łączących ochronnik. Ze względu na duże zabezpieczenia przeciążeniowe obwodów zasilających projektowane rozdzielnice główne ochronniki należy dobezpieczyć bezpiecznikami o wartości i charakterystyce wg schematu.

W podrozdzielnicach stosować ograniczniki przepięć typu 2.

Wszystkie ochronniki przepięciowe Typ 1 oraz 2 projektowanych rozdzielnic objąć systemem monitoringu (MS).

Ponadto ochroną przepięciową objąć wszystkie linie elektryczne wysokoprądowe oraz niskoprądowe wychodzące poza obrys budynku. Linie te chronić ochronnikami zapewniającymi nienaruszanie integralności ochrony strefowej.

Ochrona odgromowa

Przy budowie instalacji objętych niniejszym opracowaniem należy stosować zapisy PN-EN 60305-2 Ochrona odgromowa.

Jeśli pojawiają się na dachu jakiegokolwiek nowoprojektowane urządzenia, to należy objąć je ochroną odgromową, przez zastosowania zwodów pionowych (iglice). Iglice należy podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej.

Przebiecia przez ściany i stropy

W miejscach, gdzie konieczne jest przeprowadzenie instalacji elektrycznych lub teletechnicznych przez ściany zewnętrzne garażu należy na etapie prac betoniarskich zastosować rozwiązania systemowe uniemożliwiające przenikanie wody i gazu – np. system przepustów typu P-Liner Basic KFR firmy Arot, które to są wyposażone w specjalne uszczelki zapobiegające przenikaniu wody po zewnętrznej ścianie przepustu.

Na etapie układania kabli w gotowych już przepustach, zastosować, w zależności od potrzeb, pierścienie uszczelniające np. ADS czy HSN lub wkłady HRD tej samej firmy.

Prowadzenie instalacji przez ściany wewnętrzne projektuje się wyłącznie w miejscach przebić wskazanych na rzutach architektonicznych. Poza przebiciami – przez wiercone otwory planuje się prowadzić jedynie pojedyncze przewody.



Przebiecia w przegrodach wydzielenia pożarowego, przez które prowadzone są instalacje elektryczne oraz teletechniczne należy zabezpieczyć odpowiednią masą przeciwpożarową, która zapewni odporność pożarową przebiecia nie gorszą niż odporność przegrody.

Na potrzeby pionowego rozprowadzenia przewodów wykorzystać przewidziane na rzutach architektonicznych elektryczne pionowe instalacyjne dedykowane instalacjom elektrycznym i teletechnicznym.

Wymogi BHP

Materiały budowlane muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i znak CE i/lub bezpieczeństwa B. Wszystkie urządzenia i aparaty zainstalowane w placówce muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do eksploatacji pod względem BHP, z zachowaniem standardów europejskich.

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP.

Na terenie budowy powinna znajdować się apteczka z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.

Zastrzeżenia prawno – budowlane

Niniejszy punkt opisuje wymogi jakie winien spełniać Wykonawca przy realizacji kontraktu na opisywaną budowę.

Projekt winien być czytany łącznie z warunkami kontraktu, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi przyszłą inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Użytkownikowi a nie zawarte w komplecie materiałów zwanym dalej dokumentacją techniczną winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami, sztuką budowlaną i zasadami realizacji obiektu, jego części i wyposażenia.

Roboty nie ujęte w dokumentacji a wynikające z technologii, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń, winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

Wszelkie dodatkowe wyjaśnienia dokumentacyjne związane z realizacją przedsięwzięcia mogą być przygotowane przez Biuro Projektów w formie rysunków roboczych i nadzorów technicznych w trakcie trwania realizacji inwestycji. Zmiany w zastosowanych materiałach i rozwiązaniach technicznych muszą zostać zatwierdzone przez upoważnionego przedstawiciela Biura Projektów. Zakres prac opisanych w kosztorysie nie może stanowić podstawy do zamawiania materiałów lub określania zakresu prac a kosztorys winien być czytany łącznie z całością dokumentacji technicznej. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu.

Materiały, praca i urządzenia

Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia stosowane na budowie winny być najwyższej jakości, odpowiadać Polskim Normom, odpowiednim przepisom ich stosowania i wykorzystania. Wykonawca zapewni wykwalifikowanych pracowników do odpowiednich robót i warunki pracy odpowiadające wymogom BHP. Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną w razie zaniedbania tych wymogów.

Elektryczne instalacje niskoprądowe

Instalacja oddymiania

Do oddymiania klatki schodowej K1 przyjęto system ochrony produkcji D+H. oparty na automatycznej centrali sterującej RZN-44xx (moc centrali należy dostosować do mocy dostarczonych siłowników oddymiania i napowietrzania). Do celów oddymiania w projekcie architektury przewidziano dla klatki schodowej okna oddymiające. Do napowietrzania przewidziano w projekcie architektury dla klatki schodowej ręczne otwarcie drzwi zewnętrznych na poziomie parteru. Otwarcie okien nastąpi poprzez



zadziałanie siłownika elektrycznego, wyposażonego w wyłączniki krańcowe i przeciążeniowe. Dobór okien oddymiających wraz z siłownikami w projekcie architektury.

Sterowanie pracą siłowników przez centrale oddymiania po otrzymaniu sygnału:

- z centrali SSP będącej w stanie alarmu (automatyczne uruchomienie sekcji przy zadziałaniu czujek dymu);
- sterowanie ręczne za pomocą ręcznych przycisków oddymiania;

Instalację zasilającą siłowniki należy wykonać przewodem HDGs 3x2,5mm² PH30. Do przycisków oddymiania doprowadzić przewód HTKSH 5x2x0,8 PH90. Okna wraz z siłownikami wg projektu architektury. Stan systemu oddymiania będzie monitorowany przez system SSP. Wszystkie centrali oddymiania posiadają zasilanie awaryjne w postaci akumulatorów.

Centrala oddymiania umieszczona na ostatniej kondygnacji klatki schodowej (montaż centrali na wysokości max. 1,80 m.). Przyciski przewietrzania zintegrowane z przyciskami oddymiania. Dla zwiększenia komfortu w obiekcie zainstalowana zostanie automatyka pogodowa z czujnikiem wiatr/deszcz.

Centralę należy zasilac prądem przemiennym 230V (50Hz) z rozdzielni p.poż z wydzielonego oznaczonego pola - obwód E30. Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Obwód zabezpieczyć bezpiecznikiem oznaczonym na czerwono. Na wypadek awarii w zasilaniu system posiada zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów. Centralę należy uziemić.

- Okna oddymiające montowane w ścianie elewacyjnej klatki schodowej należy wyposażać w siłownik elektryczny 24VDC;
- Drzwi napowietrzające zewnętrzne na poziomie parteru otwierane ręcznie wyposażać w stopkę blokującą drzwi w pozycji otwartej;

Instalacja automatycznej sygnalizacji pożaru SSP

Kontrola dostępu

W obiekcie przewiduje się instalację systemu kontroli dostępu. Ochroną objęte zostały drzwi wskazane przez inwestora. Na drogach ewakuacyjnych przewidziano awaryjne przyciski wyjścia typu „zbij szybkę”. Kontaktrony magnetyczne oraz elektrorygły (lub zwory magnetyczne) montowane na etapie produkcji stolarki (wg projektu architektury). Autoryzowane przejścia do stref (pomieszczeń) wydzielonych kontrolą dostępu za pomocą czytników kart zbliżeniowych. Dzięki zainstalowaniu kontroli dostępu ograniczony zostanie dostęp do stref obiektu, gdzie przebywać mają tylko osoby uprawnione. Pozwoli to na zmniejszenie prawdopodobieństwa drobnych kradzieży czy ingerencji w urządzenia techniczne zainstalowane w obiekcie. System składa się z kontrolerów drzwi pracujących na magistrali systemowej RS-485 podłączonej poprzez konwerter do sieci LAN. Na dedykowanym komputerze należy zainstalować oprogramowanie zarządzające systemem (obsługa zdarzeń, nadawanie uprawnień, programowanie kart). Komputer wyposażać w programator kart.

Oprogramowanie nadzorcze dedykowane do pracy z zastosowaniem platformy WINDOWS.

W obiekcie przewidziano montaż 7 przejść jednostronnie kontrolowanych. System powinien posiadać możliwości rozbudowy o kolejne przejścia - kolejne etapy przebudowy obiektu.

Kontrolery wraz z zasilaczami należy montować możliwie blisko obsługiwanych przejść i jeżeli jest to możliwe w przestrzeni międzysufitowej lub chronionych pomieszczeniach. Kontaktrony oraz elektrorygły montowane na etapie produkcji stolarki (wg projektu architektury). Zasilanie i uziemienie zasilaczy z kontrolerami wg części elektrycznej projektu. Każdy zasilacz posiada zasilanie alarmowe w postaci akumulatora 7Ah. Główne ciągi kablowe (magistrala) prowadzić w przestrzeniach międzysufitowych. Bezpośredni podejścia do czytników, kontrolerów wykonać w rurze p/t. Wszystkie urządzenia montować wg DTR producenta.

Wytyczne branżowe

Branża architektoniczna

- Drzwi z kontrolą dostępu parteru wyposażać w elektrozaczep NO, samozamykacz, od strony chronionej pochwyt; kontaktron magnetyczny z przewodem wyprowadzonym nad ościeżnicę drzwi



System sygnalizacji pożarowej (SSP)

Opis funkcjonalny systemu SSP

Ochroną objęto wg wytycznych Inwestora objęto zakres przebudowy - poziom 2 piętra oraz 2 klatki schodowe. Docelowo przewidziano zabezpieczenie systemem sygnalizacji pożaru całego obiektu - system posiada rezerwę na rozbudowę.

Zabezpieczone zostaną wszystkie pomieszczenia, które wg wymagań ochrony przeciwpożarowej winny być objęte systemem automatycznych i ręcznych sygnalizatorów pożaru.

Przewidziano w projektowanym systemie :

- przekazanie sygnału sterującego do systemu monitoringu PSP ,
- przekazanie sygnału uruchamiającego system sygnalizacji alarmu pożarowego,
- przekazanie sygnału uruchamiającego instalację oddymiania klatek schodowych,
- przekazanie sygnału wyłączenia wentylacji bytowej,
- przekazanie sygnału do wind – blokada pożarowa,
- przekazanie sygnału zwalniającego przejścia objęte kontrolą dostępu,

Zakres rzeczowy niniejszego projektu obejmuje projekt zabezpieczenia garażu systemem Sygnalizacji Alarmu Pożaru, na bazie centrali FPA-5000 produkcji Bosch Security Systems, w tym:

- instalację centrali FPA-5000 wraz z zasilaniem - pomieszczenie wydzielone pożarowo wskazane przez Inwestora,
- instalację wyniesionego pola obsługi FMR-5000 wraz z zasilaniem - izba przyjęć;
- instalację linii dozorowych pętlowych klasy „A”, w oparciu o optyczne, dwudetektorowe (optyczno-temperaturowe) detektory pożaru serii FAP-425 oraz liniowe elementy sterujące, stanowiące automatyczny układ wyzwalania ,
- instalację ręcznych ostrzegaczy pożarowych serii FMC-210, stanowiących nieautomatyczny układ wyzwalania,

Wytyczne dla scenariusza ochrony pożarowej dla obiektu

Poniższy scenariusz ma na celu:

- bezpieczną ewakuację ze strefy objętej pożarem ,
- ograniczenie ryzyka wystąpienia paniki wśród ludzi znajdujących się w pozostałych strefach pożarowych,
- umożliwienie prowadzenia akcji gaśniczej w obiekcie.

Część realizowana przez sygnalizację alarmu pożarowego:

- Zainicjowanie alarmu pożarowego II stopnia na skutek wykrycia dymu lub wzrostu temperatury przez SSP, wciśnięcie przycisku ROP;
- Alarm II stopnia powoduje zaalarmowanie straży pożarnej i uruchomienie całej procedury alarmowej w tym:
- przekazanie sygnału alarmowego do PSP,
- przekazanie sygnału alarmowego poprzez sygnalizatory,
- przekazanie sygnału do central oddymiania;
- przekazanie sygnału wyłączenia wentylacji bytowej,
- przekazanie sygnału do wind – blokada pożarowa,
- zwolnienie przejść objętych kontrolą dostępu,
- zadziałanie głównego wyłącznika prądu nastąpi tylko w trybie ręcznym,

System ma również za zadanie:

- Bezpieczna ewakuacja ludzi ze strefy objętej pożarem.
- W pozostałych strefach wszystkie instalacje, w tym instalacja wentylacji i klimatyzacji działają normalnie, oraz nie są rozgłaszane komunikaty o zagrożeniu dla uniknięcia paniki i wystąpienia niekontrolowanej ewakuacji.
- W razie konieczności przeprowadzana jest ewakuacja ludzi z pozostałych stref dotychczas nie objętych pożarem.
- Przywrócenie sterowanych systemów do pozycji oczekiwania następuje wyłącznie po skasowaniu alarmu pożarowego II stopnia w sytuacji usunięcia przyczyny alarmu.



- ewakuacja pacjentów wspomagana przez personel medyczny;

Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego wraz ze szczegółowym algorytmem sterowań oraz podziałem na strefy alarmowania wykona Użytkownik w oparciu dane związane z funkcjonalnością obiektu oraz scenariusz pożarowy. Scenariusz pożarowy wraz z wytycznymi ochrony obiektu, podziałem na strefy i uwzględnieniem infrastruktury technicznej wykona rzeczoznawca p.poż.

Przyjęto system wykrywania i sygnalizacji pożaru z automatycznymi czujkami i ręcznymi ostrzegaczami ROP podłączonymi do centrali sygnalizacji pożaru. Centrala posiada możliwość łączenia central w sieć (w przypadku ewentualnej rozbudowy). Centrala pożarowa zlokalizowana w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo. pomieszczeniach objętych opracowaniem nie występuje zagrożenie wybuchem.

Opracowanie obejmuje całego budynku - dotyczy tylko zakresu przebudowy.

Opis techniczny systemu SSP

Głównym elementem systemu sygnalizacji pożaru jest adresowalna analogowa mikroprocesorowa centrala z układem analizy zagrożenia. System może pracować w układzie wielo-centralowym co zapewnia możliwość ochrony obiektów z kilkoma tysiącami automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożaru. Do centrali doprowadzone są linie dozоровe / sterujące i wyprowadzone z niej linie sprzęgające z wyniesionym panelem obsługi.

Jako podstawowy detektor zastosowano czujki optyczne typu rozproszeniowego, których powierzchnia dozоровania (ochrony) wynosi 60-80 m² a ich klasa przydatności jest pozytywna dla testów TF2-TF5.

Przeznaczona jest do wykrywania dymu powstającego w początkowej fazie powstawania pożaru, gdy materiał jeszcze się tli, czyli na długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury.

W pomieszczeniach, gdzie może wystąpić szybki wzrost temperatury oraz ze względu na warunki nie można instalować czujek optycznych zastosowane zostaną nadmiarowo-różniczkowe czujki temperatury, których powierzchnia dozоровania (ochrony) wynosi 20-30 m².

W pomieszczeniach technicznych zastosowane zostaną czujki dwudetektorowe (optyczno-termiczna) – typ pracy dobrany i programowany w czasie instalacji.

Każdy element systemu posiada izolator zwarć. Do sterownia urządzeniami zewnętrznymi oraz kontroli zadziałania zastosowano elementy wejścia/ wyjścia.

Wszystkie czujki w systemie posiadają indywidualny adres (możliwość szybkiej lokalizacji alarmu) i jednakowe gniazda (zmiana czujnika jeśli wymaga tego aranżacja obiektu).

W proponowanych czujkach analogowych zastosowana jest cyfrowa kompensacja umożliwia adaptację każdej czujki do warunków otoczenia /zabrudzenie, starzenie się materiałów itp./, co powoduje, że zachowana jest stała różnica między poziomem alarmu i aktualnym poziomem otoczenia. Możliwa jest także regulacja czułości sensorów detektora z poziomu centrali.

Rozgłaszanie alarmu pożaru poprzez sygnalizatory akustyczno-optyczne. Podstawowym zasilaniem centrali jest sieć 230V 50Hz w układzie L1,PE+N przewodem o odporności E30 przed wyłącznika pożarowego, a rezerwowym - zabudowane w obudowie akumulatory 24V ładowane z zabudowanego zasilacza pozwalające na awaryjne zasilanie systemu w stanie dozоровania do 72 godzin, po zaniku napięcia sieciowego, 0,5h w przypadku alarmowania.

Instalacja obwodów dozоровych

Na terenie obiektu zaprojektowano linie dozоровe klasy „A” wykonane przewodami uniepalnionymi PH-0.

Przewody sterujące i kontrolne dla urządzeń, których pracą zarządza system SSP w czasie pożaru należy wykonać jako niepalne PH-90. Prowadzenie tras przewodów i sposób mocowania wg wytycznych zawartych w certyfikacie danego przewodu.

Łącznie na terenie obiektu zaprojektowano 1 linię dozоровą pętlową klasy A wykonaną przewodami HTKSHekw 1x2x1,0 oraz 1 linię pętlową modułów kontrolno-sterujących wykonaną przewodami PH90 HTKSHekw 1x2x1,0. Przewody prowadzić przez obszary chronione czujkami. Dojścia do pomieszczeń w których znajdują się urządzenia niezbędne do prowadzenia akcji gaśniczej (centrala



SSP i oddymiania) przyciski ROP i sygnalizatory powinny być wyraźnie oznakowane. Linie dozоровą wykonać w obszarach nie objętych instalacją SSP przewodem PH90.

Podstawowym ostrzegaczem stosowanym do ochrony obiektu będzie czujka optyczna. Ostrzegacze ręczne instalowane w ciągach komunikacyjnych obiektu. Wszystkie elementy systemu muszą być oznakowane, umożliwiając jednoznaczną identyfikację.

Rozgłaszanie alarmów pożarowych za sygnalizatorów akustycznych z funkcją optyczną.

Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić masami ognioodpornymi.

Uwagi:

- czujki należy instalować w odległości minimum 0,5 m. od ewentualnych opraw oświetleniowych, podciągów itp.; 1,5m. od aparatów grzewczych (nawiew/wywiew);
- czujki zasysające instalowane zgodnie z DTR producenta;
- należy na bieżąco koordynować montaż elementów systemu z innymi branżami, celem uniknięcia kolizji;
- czujki (wszystkie elementy systemu) należy montować zapewniając dostęp serwisowy (zapewnić rewizje),
- przyciski ROP mocowanie na wysokości około 1,4m. od poziomu podłogi;
- instalację linii dozоровych wykonać przewodami HTKSHekw 1x2x1,0;
- instalacja linii modułów sterująco-kontrolnych PH90 HTKSHekw 1x2x1,0;
- zasilanie sygnalizatorów oraz linie sterownicze przewodem HTKSHekw PH90 1x2x1,8;
- przewody linii dozоровych nie mogą przebiegać w odległości mniejszej niż 30 cm od przewodów elektrycznych, należy układać je w listwach lub rurkach PVC;
- kable osobnych linii dozоровych dopuszcza się układać w jednym korytku; nie dotyczy to przewodu zasilającego centralę, który ułożyć należy w osobnym korycie;
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozоровej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej;
- wszystkie przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masami ognioodpornymi HILTI lub analogicznymi;
- wszystkie elementy instalacji łączyć zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń;
- wszystkie sterowania i punkty styku z innymi branżami dokładnie uzgodnić na budowie;

Zasilanie urządzeń

Centrali projektuje się zasilac prądem 230V/50Hz sprzed wyłącznika głównego z wydzielonego, oznaczonego pola tablicy głównej rozdzielni elektrycznej - obwód E30. Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Obwód zasilania należy zabezpieczyć bezpiecznikiem z oznaczeniem na czerwono informującym o podłączeniu instalacji przeciwpożarowej.

Na wypadek awarii zasilania system SSP posiada własne zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów kwasowych-żelowych SLA, zabudowanych w centralce CSP, w celu zapewnienia zasilania awaryjnego, przez okres minimum 72 godzin po zaniku napięcia sieciowego. Do akumulatorów nie można przyłączać żadnych odbiorników energii nie związanych z sygnalizacją pożarową.

Dla zasilaczy p.poż. należy wykonać z rozdzielnic p.poż. obwody zasilające E30. Praca zasilaczy (awaria, brak 230V) monitorowana poprzez dedykowane wejścia modułów sterujących

W celu zwiększenia odporności instalacji na zakłócenia należy zastosować ochronę w postaci zerowania ochronnego.

W centrali SSP należy przewidzieć akumulatory pozwalające na pracę przez min. 72h po zaniku napięcia sieciowego oraz min. 0,5h pracy w stanie alarmu.

Wybór wariantu alarmowania

Centrala Systemu Sygnalizacji Pożaru ma możliwość pracy w dwóch trybach:

Praca „obsługa obecna”,

Praca „obsługa nieobecna”.



Praca „OBSŁUGA OBECNA”

W momencie wykrycia w danej strefie pożarowej potencjalnego zagrożenia pożarowego przez czujniki automatyczne, sygnał alarmowy zostanie przekazany do centrali SSP. Po potwierdzeniu odczytania komunikatu, Obsługa będzie miała czas na weryfikację czy zaistniałe zdarzenie wiąże się z zagrożeniem pożarowym. W przekroczeniu zadanego czasu alarmu I stopnia lub po wciśnięciu przycisku ROP system wywołuje w danej strefie alarm II stopnia i realizuje procedury pożarowe zgodnie z zaprogramowaną matrycą sterowań.

Użycie przycisku ROP wywołuje w centrali bezpośrednio procedury alarmu II stopnia.

Praca „OBSŁUGA NIEOBECNA”

W momencie wykrycia potencjalnego zagrożenia pożarowego przez czujniki automatyczne, sygnał alarmowy zostanie przekazany do centrali SSP, gdzie system automatycznie wywołuje alarm II stopnia.

Użycie przycisku ROP wywołuje w centrali bezpośrednio procedury alarmu II stopnia.

Monitorowanie sygnałów

Projektowany system SSP przystosowany jest do przesyłania sygnałów do PSP za pośrednictwem głównej linii sygnałowej po łączu komutowanym /w obiekcie należy zainstalować nadajnik monitoringu – umowa Inwestora/. Docelowo na obiekcie przewiduje się przekazywanie sygnału alarmu pożarowego i uszkodzenia przez system. Na użytek systemu monitorowania Producent przewidział standardowo stałe obwody tj. ;

- przekaźnik zbiorczego sygnału alarmu II stopnia
- przekaźnik zbiorczego sygnału alarmu uszkodzenia

Obsługa urządzeń – zalecenia eksploatacyjno-konserwatorskie

Zabudowaną na obiekcie instalację powinien obsługiwać przeszkolony personel obiektu, który musi znać zakres podstawowych czynności, jakie w przypadku zaistniałego alarmu bądź awarii należy wykonać. Zainstalowane urządzenia należy poddawać regularnym badaniom okresowym. Fakt przeprowadzania wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemu powinien być zapisany w zeszycie konserwacji systemu, przechowywanym u użytkownika obiektu. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

W miejscu zainstalowania centrali CSP, dla potrzeb osób obsługujących m.in. system wykrywania i sygnalizacji pożaru powinny znajdować się następujące dokumenty:

- instrukcja obsługi centrali
- książka kontroli systemu
- tabela zestawienia konfiguracji systemu - opis przydziału elementów dozorowych do poszczególnych stref i pomieszczeń (w ramach dokumentacji powykonawczej)

Instalacja oddymiania klatek schodowych

Do oddymiania klatek schodowych K1 i K2 przyjęto system ochrony produkcji D+H. oparty na automatycznej centrali sterującej RZN-44xx (moc centrali należy dostosować do mocy dostarczonych siłowników oddymiania i napowietrzania). Do celów oddymiania w projekcie architektury przewidziano dla każdej klatki schodowej klapę oddymiającą. Do napowietrzania przewidziano w projekcie architektury dla każdej klatki schodowej otwarcie drzwi zewnętrznych na poziomie parteru. Otwarcie klap/drzwi nastąpi poprzez zadziałanie siłownika elektrycznego, wyposażonego w wyłączniki krańcowe i przeciążeniowe. Dobór drzwi i klap wraz z siłownikami w projekcie architektury.

Sterowanie pracą siłowników przez centrale oddymiania po otrzymaniu sygnału:

- z centrali SSP będącej w stanie alarmu (automatyczne uruchomienie sekcji przy zadziałaniu czujek dymu);
- sterowanie ręczne za pomocą ręcznych przycisków oddymiania;

Instalację zasilającą siłowniki należy wykonać przewodem HDGs 3x2,5mm² PH30. Do przycisków oddymiania doprowadzić przewód HTKSH 5x2x0,8 PH90. Kłapa wraz z siłownikami wg projektu architektury. Stan systemu oddymiania będzie monitorowany przez system SSP. Wszystkie centrali oddymiania posiadają zasilanie awaryjne w postaci akumulatorów.



Centrala oddymiania umieszczona na ostatniej kondygnacji klatki schodowej (montaż centralki na wysokości max. 1,80 m.). Przyciski przewietrzania zintegrowane z przyciskami oddymiania. Dla zwiększenia komfortu w obiekcie zainstalowana zostanie automatyka pogodowa z czujnikiem wiatr/deszcz.

Centralę należy zasiląć prądem przemiennym 230V (50Hz) z rozdzielni p.poż z wydzielonego oznaczonego pola - obwód E30. Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Obwód zabezpieczyć bezpiecznikiem oznaczonym na czerwono. Na wypadek awarii w zasilaniu system posiada zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów. Centralę należy uziemić.

Wytyczne branżowe

Branża architektoniczna, wentylacji napowietrzającej

- Kłapy oddymiające montowane w stropie każdej klatki schodowej należy wyposażyć w siłownik elektryczny 24VDC;
- Drzwi napowietrzające zewnętrzne na poziomie parteru wyposażyć w siłownik elektryczny 24VDC, elektrozaczep NO (w przypadku stosowania kontroli dostępu/domofonu), samozamykacz, drzwi muszą posiadać zamek otwierający się pod naciskiem siłownika;

Zalecenia dla Inwestora

- System automatyki oddymiania powinien być wykonany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, oraz wiedzę dotyczącą instalowanego systemu.
- Po montażu Wykonawca zobowiązany jest do wykonania Dokumentacji Powykonawczej.
- Po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić szkolenie wyznaczonych osób z praktycznej obsługi automatyki systemu oddymiania.
- System oddymiania należy poddać konserwacji przynajmniej raz w roku. Podpisanie stosownych umów na konserwację systemu należy do Inwestora.

Okablowanie strukturalne

Ogólny opis okablowania strukturalnego

Okablowanie strukturalne obejmować będzie sale chorych, salę wzmożonego nadzoru oraz wszystkie pomieszczenia wyposażone w stanowiska komputerowe. Do zasilania urządzeń zaprojektowano dedykowaną sieć zasilającą – wg części projektu instalacje elektryczne. Dystrybucja sygnałów telefonicznych będzie realizowana poprzez okablowanie strukturalne. Sieć strukturalna nieekranowana kategorii 6 daje możliwość zaimplementowania w sieci najnowszych usług w sieci cyfrowej, transmisji danych, techniki wideo, systemów sterowania czy systemów zabezpieczeń. Sieć okablowania strukturalnego umożliwi transmisję sygnałów o częstotliwości transmisji do 250MHz – wszystkie komponenty spełniające klasę E.

Założenia projektowe

Projekt wykonano w oparciu o elementy okablowania strukturalnego jednego producenta:

- Sieć strukturalna nieekranowana kategorii 6, spełniająca normy EIA/TIA 568B;
- Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy;
- Okablowanie skrętką nieekranowaną 4 parową U/UTP kat.6, LS0H, B2ca;
- System z pośrednim punktem dystrybucyjnym (szafa 19", 600x600mm, 18U) zlokalizowana w pomieszczeniu magazynu 1.16 - 1 piętro;
- Na każdy punkt logiczny sieci składać się będzie gniazdo RJ45 UTP kat.6;
- Przyłącze telekomunikacyjne poza zakresem opracowania;
- Liczba i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych zgodnie z wytycznymi Inwestora (CUI) i złożeniami projektanta;
- Każde gniazdo logiczne zostanie zainstalowane obok gniazda elektrycznego tworząc wspólnie punkt elektryczno-logiczny (PEL). Zasilanie urządzeń teletechnicznych wg części projektu instalacje elektryczne;
- Okablowanie w budynku rozprowadzane rurach p/t (bezpośrednio do gniazd);
- Przyłącze telekomunikacyjne oraz sieciowe poza zakresem opracowania ;



Sieć okablowania strukturalnego będzie się składała z następujących elementów:

- **lokalnego punktu dystrybucyjnego (szafa 18U)**
- **Okablowania poziomego**
- **Gniazd odbiorczych**

Wszystkie kable z gniazd umieszczonych w pomieszczeniach zakresu opracowania doprowadzone zostaną do szafy PPD-1. Przewody zakończone na panelach 24xRJ45 UTP kat.6.

Prowadzenie okablowania

Rozprowadzenie bezpośrednio do gniazd w rurach układanych p/t lub w suficie (do puszek projektora). Trasy okablowania oraz lokalizację gniazd koordynować na budowie z branżą elektryczną.

W przypadku krzyżowania się kabli teleinformatycznych i zasilających należy zachować kąt skrzyżowania 90 stopni i minimalną odległość 30cm.

Do każdego gniaзда doprowadzić przewód UTP kat.6. Prowadzenie przewodów: nie dopuszcza się łączenia kabli UTP, należy zachować promienie gięcia podane przez producenta, przy układaniu nie przekraczać dopuszczalnych naprężeń kabla, średnice rur powinny zapewniać swobodne wciąganie wiązek przewodów.

Trasy kablowe muszą być ułożone w taki sposób, aby chronić kable przed bezpośrednim uszkodzeniem przez pracowników. Przy realizacji tras kablowych należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. Wszystkie kable muszą być umieszczone w sposób uporządkowany i zgodny z wytycznymi producenta tak, aby nie były narażone na nacisk i zgięcia wzdłuż drogi prowadzenia, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych (tylko w punktach, gdzie nie ma zgięć i skręceń) i rzepowych, zachowując właściwy promień gięcia. Dopuszcza się następujące rozwiązania:

- Kanały i listwy instalacyjne – zawierające przegrodę oddzielającą kable zasilające od kabli miedzianych do transmisji danych i głosu, specjalne uchwyty i puszki umożliwiające montaż gniazd zasilających oraz telekomunikacyjnych. Okablowanie układane w kanałach i listwach instalacyjnych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału lub listwy instalacyjnej w której jest prowadzone.
- Trasy podtynkowe – należy stosować rurki osłonowe typu peszel w całym przebiegu kabla do puszki gniazda podtynkowego. Nie należy układać kabli bezpośrednio pod tynkiem. Nie należy instalować w tej samej rurze osłonowej kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych. Okablowanie nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego rury osłonowej w której jest prowadzone. Należy pozostawić w rurze peszlowej pilot umożliwiający wprowadzenie w przyszłości dodatkowych kabli.
- Sufit podwieszany - kable muszą być prowadzone w przestrzeni międzysufitowej w kanale kablowym, który jest przymocowany bezpośrednio do sufitu właściwego. Jeśli sufit właściwy ma powłokę ognioodporną, nie powinien być nawiercany. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie pozostawić zabrudzeń na demontowanych na potrzeby instalacji kasetonach. Okablowanie układane w kanałach kablowych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału kablowego w której jest prowadzone.
- Kanały podłogowe – kable muszą być prowadzone pod podłogą w kanałach instalacyjnych lub na drabinach kablowych. Podłoga podniesiona musi posiadać zainstalowane puszki podłogowe, służące do montażu standardowych gniazd abonenckich. Należy pozostawić zapas 3m kabla, zwinięty pod puszką podłogową. Okablowanie układane w kanałach i drabinach kablowych nie może przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego kanału lub drabiny kablowej w której jest prowadzone.

Po wykonaniu przejścia należy dokonać wypełnienia ubytków w stropie powstałych na skutek przewiertu bądź przekucia. W przypadku zapór ogniowych należy zabezpieczyć otwór oraz elementy drogi kablowej odpowiednią powłoką ognioodporną wraz z przywieszką identyfikacyjną (firma wykonująca, data wykonania, typ masy uszczelniającej, identyfikator przejścia). Niedopuszczalne jest



zastosowanie (w celu zabezpieczenia powłoką ognioodporną zapory ogniowej) masy uszczelniającej innego typu niż wcześniej zastosowana (dotyczy przejść przez istniejące zapory ogniowe).

Punkty przyłączeniowe

Wszystkie punkty przyłączeniowe zbudowane zostaną z gniazd RJ45 kat.6 UTP montowanych obok gniazd elektrycznych 230V tworząc punkt elektryczno-logiczny PEL.

Gniazda montowane we wspólnym osprzęcie (puszka i ramka wspólna z instalacją zasilającą) w puszkach podtynkowo.

W okablowaniu musi zostać zastosowany jednolity system opisu gniazd logicznych, paneli krosowych oraz kabli tworzących połączenie logiczne według przykładu:

a. Opisy punktów abonenckich

X/Y/1 X/Y/2 X/Y/3

Gdzie:

X - oznacza numer pomieszczenia

Y - oznacza numer przyłącza w pomieszczeniu

1-3 - oznacza numer gniazda w przyłączy licząc od lewej strony

Przykład: 0.04/3/2 – gniazdo nr 2, przyłączy nr 3, pomieszczenie nr 0.04

Etykiety gniazd samoprzylepne: białe tło, czarne napisy.

Szafa dystrybucyjna

Punkt dystrybucyjny należy zorganizować w postaci 19" szafy wiszącej 18U 600x600 mm z przednim i tylnym stelażem, wykonany z blachy stalowej pokrytej powłoką proszkową w kolorze szarym lub czarnym. Szafa musi być dostarczona w stanie złożonym, gotowym do montażu paneli oraz osprzętu (wyposażenie: drzwi przednie perforowane (w zależności od potrzeby drzwi szklane), zamek patentowy punktowy, możliwość otwierania na lewą/prawą stronę (w celu przełożenia drzwi), demontowane osłony boczne, drzwi tylne pełne (w zależności od potrzeby osłony tylne perforowane), regulowane stopki, pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy, podłoga z szczotkowym przepustem kablowym (w zależności od potrzeby również dach), listwa zasilająca 9x220V (standard PL) bez bezpiecznika z możliwością podłączenia do UPS-a (wtyk C-14) (sztuk:1), listwa zasilająca 9x220V (standard PL) bez bezpiecznika (sztuk:1), półka stała, organizery pionowe (w ilości wymaganej dla danej szafy), organizery poziome (w ilości wymaganej dla danej szafy).

W szafie zakończone zostaną kable z wszystkich gniazd sieci strukturalnej na panelach 24xRJ45 kat.6 UTP (oddzielne dla gniazd telefonicznych). Dodatkowo w szafie umieszczony będzie zasilacz UPS.

Zasilanie gwarantowane szafy RACK należy wykonać w oparciu o urządzenia UPS kompatybilne z oprogramowaniem StruxureWare Data Center Expert, o mocy min. moc 2kVA, technologii: online, czasie podtrzymania: nie krótszym niż 30 minut (dla 100% obciążenia urządzenia). Urządzenie należy wyposażać w kartę monitorującą temperaturę oraz wilgotność w pomieszczeniu (interfejs sieciowy: 100/1000Base-T; protokoły:HTTPS, IPv4, IPv6(opcja), NTP, SNMPv2c, SNMPv3, , SSH v2, TCP/IP.).

Sprawdzenie sieci, pomiary

Urządzenia pomiarowe stosowane do testowania sieci teleinformatycznej muszą być zaakceptowane przez producenta systemu okablowania strukturalnego a wyniki pomiarów przeprowadzonych przy ich pomocy stanowią podstawę do udzielenia certyfikatu gwarancyjnego. Wyniki testów muszą zostać przekazane w formie papierowej oraz elektronicznej wraz z programem do obsługi danych. Testy końcowe muszą być wykonane po ukończeniu realizacji. Wszystkie błędy i uszkodzenia muszą być zdiagnozowane, naprawione i ponownie przetestowane z powodzeniem. Urządzenie pomiarowe musi posiadać aktualne świadectwo kalibracji (należy okazać kopię świadectwa kalibracji, w przypadku dostarczenia dokumentów obcojęzycznych należy dostarczyć tłumaczenia wykonane przez tłumacza przysięgłego).

- Kable miedziane - pomiary muszą być przeprowadzone miernikiem o dokładności pomiarów co najmniej Level IV (wg IEC 61935-1/Ed. 3) z odpowiednimi adapterami umożliwiającymi pomiar łącza stałego Permanent Link. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A2:2010. Wymagane parametry: Mapa połączeń (Wire Map), Długość (Length),



Tłumienie (Attenuation), Opóźnienie propagacji (Propagation delay), Delay Skew, NEXT, PSNEXT, FEXT, PSFEXT, ACR, PSACR, ELFEXT, PSELFEXT, Insertion Loss, Return Loss.

- Kable światłowodowe – pomiary powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010 oraz wymaganiami opisanymi w dokumencie "Pomiary kabli światłowodowych".

Dla wykonanej instalacji wykonać dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać:

- informację o podstawie prawnej opracowania (nr zlecenia, nr umowy, data zlecenia i umowy),
- rysunek/rysunki przebiegu okablowania strukturalnego,
- rysunek/rysunki przebiegu tras kablowych,
- schemat logiczny instalacji (oznaczenie szafy, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych),
- schemat rozmieszczenia urządzeń/infrastruktury w obrębie szafy,
- numery norm, zgodnie z którymi wykonano projekt,
- symbolikę i oznaczenia wykorzystane w projekcie,
- spis rysunków i schematów wykonanych zgodnie z określonymi w niniejszej normie zasadami ich sporządzania
- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
- lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi;
- karty katalogowe, instrukcje montażu i eksploatacji oraz certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające ocenić zgodność proponowanego rozwiązania z wymaganiami niniejszego dokumentu;
- certyfikat gwarancyjny producenta okablowania.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać przy odbiorze. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia bezpłatnej gwarancji.

Sprzęt aktywny

Sprzęt aktywny poza zakresem opracowania – dostawa, montaż, uruchomienie po stronie Inwestora. W szafie dystrybucyjnej przewidziano miejsce do montażu sprzętu aktywnego.

Przyłącze telekomunikacyjne

Przyłącze telekomunikacyjne poza zakresem opracowania. Do projektowanej szafy należy doprowadzić przyłącze telekomunikacyjne (połączenie z głównym punktem dystrybucyjnym budynkowym) – poza zakresem opracowania.

Wymagania gwarancyjne

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (wymagany certyfikat gwarancyjny producenta okablowania udzielony bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiący 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania). Oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub inne osoby nie będą równoważne względem powyższych wymagań. 25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi spełniającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2011 dla klasy E);



- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy PN-EN 50173-1:2011);

W celu zagwarantowania najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Instalacja przyzywowa

Na potrzeby projektowanego obiektu projektuje się instalację przywoławczą personelu, składającą się z przycisków wezwania umieszczonych przy stanowiskach łóżkowych oraz węzłach higieniczno-sanitarnych dostępnych dla pacjentów oraz tablic alarmowych sygnalizujących wezwanie umieszczonych w miejscach dyżurowania personelu dozorującego pacjenta. Przywołanie powinno być sygnalizowane wizualnie oraz akustycznie.

System zapewnia możliwość archiwizacji wezwań oraz pełną integrację z siecią LAN szpitala.

6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Charakterystyka pożarowa budynku

- **Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji**

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| a) powierzchnia zabudowy: | 792,32 m ² , |
| b) powierzchnia użytkowa: | 2 397,36 m ² , |
| c) powierzchnia wewnętrzna: | 2 982,5 m ² , |
| d) wysokość: | 16,03 m - średniowysoki |
| e) ilość kondygnacji budynku: | |
| nadziemnych | 3 |
| podziemnych | 1 |

- **Odległość od obiektów sąsiadujących**

Budynek jest wolnostojący i usytuowany ścianami zewnętrznymi z otworami w odległości co najmniej 4m od granic z sąsiednimi działkami budowlanymi.

Omawiany budynek szpitala przylega ścianą szczytową oddzielenie przeciwpożarowego o klasie REI 120 odporności ogniowej do istniejącego budynku kaplicy.

- **Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

W budynku przewiduje się składowanie i wykorzystywanie materiałów typowych dla tego typu budynków publicznych, jak np. spirytusy, ciecze w gabinetach zabiegowych. Do materiałów palnych można zaliczyć standardowe wyposażenie obiektów szpitalnych takich jak aparatura, wyposażenie, meble, etc. Nie projektuje się miejsc przechowywania materiałów palnych innych niż zawarte w przepisach. W budynku nie przewiduje się składowania i wykorzystywania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych, tj. rozporządzenia [2].

- **Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Dla części nadziemnej zaliczonej do ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego. Gęstość obciążenia ogniowego kondygnacji piwnicy w części podziemnej nie przekroczy 500MJ/m².



- **Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi**

Omawiany budynek z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania będzie zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. Na II piętrze planuje się oddział internistyczny dla 27 pacjentów, podzielony na sale 1-, 2-, 3- i 4-łóżkowe. W całym budynku szpitala nie będzie więcej niż 50 łóżek dla pacjentów.

- **Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

W budynku i w przestrzeni zewnętrznej nie występują pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

- **Podział obiektu na strefy pożarowe**

Planuje się podzielenie budynku na 2 strefy pożarowe:

- strefa pożarowa nr 1 będzie obejmować szatnie personelu, pomieszczenia techniczne, magazynowe i gospodarcze na kondygnacji podziemnej zakwalifikowane do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m^2 – o powierzchni wewnętrznej $745,5 \text{ m}^2$,

- strefa pożarowa nr 2 będzie obejmować kondygnacje nadziemne budynku zakwalifikowana do kategorii ZL II o powierzchni wewnętrznej $2236,5 \text{ m}^2$.

Między piwnicą i parterem jest strop ceramiczny na belkach stalowych, które zostaną zabezpieczone od dołu farbą pęczniejącą do klasy R 120 odporności ogniowej – strop będzie oddzieleniem przeciwpożarowym i będzie spełniał klasę REI 120 odporności ogniowej. Przepusty instalacyjne w stropie zostaną zabezpieczone do klasy EI 120 odporności ogniowej.

Szyb windy jest obudowane w klasie REI 120 odporności ogniowej i zostanie zamknięty na poziomie piwnicy drzwiami przystankowymi w klasie EI 60 odporności ogniowej, a na poziomie parteru i I piętra w klasie EI 30.

W piwnicy zostaną wydzielone pomieszczenia techniczne rozdzielni elektrycznej i maszynowni wentylacji mechanicznej ścianami wewnętrznymi w klasie co najmniej EI 60 odporności ogniowej i drzwiami w klasie EI 30 oraz stropem będącym elementem oddzielenia ppoż. w klasie REI 120 odporności ogniowej. Przejścia instalacyjne przechodzące przez w/w przegrody zostaną zabezpieczone do klasy EI 60/120 odporności ogniowej, a w przewodach wentylacyjnych zostaną zastosowane ppoż. klapy odcinające o klasie EI 60/120.

- **Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Budynek powinien spełniać wymagania klasy „B” odporności pożarowej wg §212 rozporządzenia [1] - wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku:

- Główna konstrukcja nośna: ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne są murowane z cegły ceramiczne i spełniają klasę odporności ogniowej R 120,
- Strop nad piwnicą jest ceramiczny na belkach stalowych, które zostaną zabezpieczone od dołu farbą pęczniejącą do klasy R 120 odporności ogniowej – strop będzie oddzieleniem przeciwpożarowym i będzie spełniał klasę REI 120 odporności ogniowej,
Stropy nad pozostałymi kondygnacjami są częściowo masywne, żelbetowe w obszarze klatek schodowych, a w pozostałych częściach są drewniane, które nie spełniają klasy odporności ogniowej REI 60 (**przedmiot odstępstwa**);



- Ściany zewnętrzne są murowane z cegły ceramicznej spełniają klasę odporności ogniowej EI 60,
- Dach jest o konstrukcji drewnianej kryty z blachą ocynkowaną – konstrukcja nie jest zabezpieczona do stopnia nierozprzestrzeniania ognia i nie spełnia klasy R 30 odporności ogniowej, a przekrycie dachu nie spełnia klasy RE 30 odporności ogniowej (**przedmiot odstępstwa**),
- Schody na klatce schodowej są o konstrukcji żelbetowej posiadające klasę odporności ogniowej R 60

Stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrz będą z materiałów co najmniej trudno zapalnych.

• Warunki ewakuacji

Nie zapewniono w budynku możliwości ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji o powierzchni przekraczającej 750m² w budynku wielokondygnacyjnym (**przedmiot odstępstwa**).

Przejście ewakuacyjne z pomieszczeń prowadzi nie więcej niż przez 3 pomieszczenia, a długość przejścia nie przekracza dopuszczalnych 40m. Szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń będzie wynosić 0,9m. Z pomieszczeń przeznaczonej do jednoczesnego przebywania ponad 6 osób drzwi będą otwierać się na zewnątrz.

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono wyjścia ewakuacyjne korytarzami do wydzielonej pożarowo klatki schodowej, z której wyjście prowadzi bezpośrednio na zewnątrz budynku drzwiami o szerokości 1,4m. Klatka schodowa zostanie obudowana ścianami w klasie REI 60 odporności ogniowej i zamknięta drzwiami dymoszczelnymi o klasie EI 30 S oraz zostanie wyposażona w samoczynne urządzenie do usuwania dymu. Dźwig osobowy na poziomie parteru i I piętra będzie się znajdował w przestrzeni wydzielonej pożarowo klatki schodowej – drzwi przystankowe na tych poziomach zostaną wymienione na drzwi w klasie EI 30 odporności ogniowej bez parametru dymoszczelności (**przedmiot odstępstwa**).

Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście z pomieszczeń na drogę ewakuacyjną, nie będą po ich otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. Ściany wewnętrzne, stanowiące obudowę drogi ewakuacyjnej, będą posiadać klasę EI 30 odporności ogniowej. Długość dojścia ewakuacyjnego z najdalej usytuowanego pomieszczeń do wydzielonej pożarowo klatki schodowej wynosi max. 27,08m i przekracza dopuszczalne 10m przy jednym kierunku ewakuacji (**przedmiot odstępstwa**). Planuje się podzielenie korytarzy drzwiami dymoszczelnymi o klasie EI 60 S odporności ogniowej oraz wyposażenie drzwi z przylegających pomieszczeń do tego korytarza w samozamykacze – co zapewni ewakuację osób do tzw. „miejsca bezpiecznego”. Korytarze zostaną podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50m za pomocą drzwi dymoszczelnych o klasie EI 60 S. Drzwi dzielące korytarze zostaną wyposażone w elektrotrzymacze utrzymujące drzwi w pozycji otwartej. W momencie powstania pożaru drzwi będą samoczynnie zamykane przez centralkę sygnalizacji pożaru.

Charakterystyczne parametry użytkowe schodów na klatce schodowej względem wymagań określonych w § 68 ust. 1 warunków technicznych:

- szerokość użytkowa biegów wynosi 1,18m ÷ 1,25m - przy wymaganej szerokości 1,4m – **warunek nie został spełniony**,
- szerokość spocznika międzypiętrowego jest zawężona do 1,19 m - przy wymaganej szerokości 1,5m – **warunek nie został spełniony**,
- wysokość stopni jest zmienna i wynosi 0,145÷0,16m - przy dopuszczalnej wysokości 0,15m – **warunek nie został spełniony**,

Na drogach ewakuacyjnych zostanie zastosowana instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia wynoszącym średnio 5lx w osi drogi.



- **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych**

Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna w budynku jest wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłączający dopływ prądu elektrycznego za wyjątkiem urządzeń przeciwpożarowych, których działanie w warunkach pożaru jest niezbędne do prowadzenia ewakuacji oraz działań ratowniczo – gaśniczych. Przycisk sterujący zlokalizowany jest na poziomie parteru, który zostanie oznakowany zgodnie z Polską Normą. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu będzie zasilany ognioodpornym przewodem kablowym o klasie PH 90.

Instalacja odgromowa

Budynek jest wyposażony w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych.

Instalacja ogrzewcza

W budynku jest instalacja ogrzewcza wodna zasilana z sieci ciepłowniczej. Pomieszczenie techniczne węzła cieplnego zlokalizowane jest na kondygnacji podziemnej.

Instalacja wentylacyjna

W budynku będzie wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna. Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych. W miejscu przechodzenia przewodów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia ppoż. zostaną zastosowane przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie EIS 120 odporności ogniowej. Pomieszczenie wentylatorni znajdujące się na kondygnacji podziemnej i zostanie wydzielone pożarowo.

- **Dobór urządzeń przeciwpożarowych**

Budynek będzie wyposażony w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- system sygnalizacji pożaru połączony z obiektem Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wołowie,
- samoczynne urządzenie do usuwania dymu na klatce schodowej – 4 kłapy dymowe o łącznej powierzchni czynnej oddymiania wynoszącej 2,36 m². Powietrze uzupełniające będzie zapewnione przez skrzydło główne drzwi wejściowych do klatki o powierzchni geometrycznej 2,0m² oraz okno w ścianie zewnętrznej na spoczniku międzypiętrowym o powierzchni geometrycznej 2,6m², które będą otwierane automatycznie – powierzchnia geometryczna otworów umożliwiających napływ uzupełniającego powietrza będzie stanowić aż 195% łącznej powierzchni czynnej zamontowanych kłap dymowych,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia wynoszącym co najmniej 5lx,
- przeciwpożarowa instalacja wodociągowa wyposażona w hydranty wewnętrzne 25 z wężami półsztywnymi na każdej kondygnacji. Instalacja będzie zasilana bezpośrednio z sieci wodociągowej,
- przeciwpożarowe kłapy odcinające w kanałach wentylacyjnych sterowane przez system sygnalizacji pożaru,
- drzwi przeciwpożarowe na korytarzach wyposażone w system sterowania,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu (przy wejściu do klatki schodowej).



- **Wypożarowanie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy**

Budynek jest wyposażony w gaśnice przenośne proszkowe dostosowane do gaszenia pożarów grup ABC w ilości zgodnej ze wskaźnikiem co najmniej 2 kg środka gaśniczego na każde 100 m² powierzchni z zachowaniem 30 m długości dojścia do sprzętu oraz dostępu do niego o szerokości co najmniej 1 m.

- **Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Wymagane przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla omawianego budynku wynosi 20 dm³/s. Wodę do celów przeciwpożarowych zapewniają istniejące hydranty zewnętrzne o średnicy nominalnej DN 80 zabudowane na sieci wodociągowej w odległości ok. 15,5m na terenie szpitala oraz 94 m i 149m zabudowane w pasie drogowym Alei Jerozolimskich.

- **Drogi pożarowe**

Do budynku drogę pożarową stanowi utwardzona droga wewnętrzna przebiegająca wzdłuż tylnej elewacji budynku z wjazdem i wyjazdem od Alei Jerozolimskich. Droga ma wymaganą szerokość 4m, a jej bliższa krawędź jest oddalona od ściany zewnętrznej o ok. 3m (**przedmiot odstępowstwa**). Pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie występują drzewa ani inne stałe elementy utrudniające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

Na terenie wewnętrznym jest zapewnione zawrócenie pojazdów ochrony przeciwpożarowej poprzez układ dróg wewnętrznych – odcinek drogi, z którego wyjazd możliwy jest wyłącznie przez cofanie nie przekracza dopuszczalnych 15m.

- **Zakres niezgodności z przepisami**

Wykaz niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami

Autorzy niniejszego opracowania dokonali w rozdziale 5 „Charakterystyka pożarowa” szczegółowej analizy wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, biorąc pod uwagę planowane przeznaczenie budynku. Z analizy tej jednoznacznie wynika, że przedmiotowy budynek nie spełnia w obecnym stanie szeregu wymagań w tym zakresie.

Dotyczą one w szczególności:

- 1) Występowanie na klatce schodowej przewężonych szerokości biegów schodów do 1,18m – przy wymaganej szerokości 1,4m, przewężonych szerokości spoczników międzypiętrowych do 1,19 m - przy wymaganej szerokości co najmniej 1,5m i zmiennej wysokości stopni wynoszących od 0,145÷0,16m – przy dopuszczalnej wysokości 0,15m.

- **§68 ust. 1 (1)** – *wymóg niemożliwy do spełnienia bez całkowitej przebudowy istniejących schodów. W ramach rekompensaty istniejących przewężeń autorzy ekspertyzy zaproponowali zapewnienie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia większym o 500% (5lx), co zapewni akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego i nie pogarsza warunków bezpieczeństwa osób w nim przebywających.*
- 2) Występowanie przekroczonej długości dojścia ewakuacyjnego z najdalej usytuowanych pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi do wydzielonej pożarowo klatki schodowej która wynosi max. 27,08m liczona przy jednym kierunku ewakuacji - przy dopuszczalnej długości 10m,



- § 256 ust. 3 (1) – Ze względu na występujące uwarunkowania konstrukcyjno-budowlane wymóg niemożliwy do spełnienia bez całkowitej przebudowy istniejącego budynku. Na korytarzach zostanie zapewniona instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia większym o 500% (średnio 5lx w osi drogi ewakuacyjnej). Dodatkowo w ramach rekompensaty istniejących nieprawidłowości autorzy ekspertyzy zaproponowali podzielenie korytarzy drzwiami przeciwpożarowymi o klasie EI 60 odporności ogniowej oraz wyposażenie drzwi z przylegających pomieszczeń do tego korytarza w samozamykacze – co zapewni ewakuacja osób do tzw. „miejsca bezpiecznego”.
- 3) Nie zapewniono w budynku możliwości ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji ze strefy pożarowej zakwalifikowanej do ZL II (obejmującej parter oraz I i II piętro) o powierzchni przekraczającej 750m² w budynku wielokondygnacyjnym
- § 227 ust. 5 (1) – Ze względu na występujące uwarunkowania konstrukcyjno-budowlane wymóg niemożliwy do spełnienia bez całkowitej przebudowy istniejącego budynku. W ramach rekompensaty istniejących nieprawidłowości autorzy ekspertyzy zaproponowali podzielenie korytarzy drzwiami przeciwpożarowymi o klasie EI 60 odporności ogniowej oraz wyposażenie drzwi z przylegających pomieszczeń do tego korytarza w samozamykacze – co zapewni ewakuacja osób do tzw. „miejsca bezpiecznego”.
- 4) Występowanie drzwi dwuskrzydłowych z klatki schodowej służących do ewakuacji o zawężonej szerokości wynoszącej 1,3m – przy wymaganej szerokości drzwi co najmniej 1,4m
- § 239 ust. 4 (1) – wymóg niemożliwy do usunięcia ze względu na układ konstrukcyjny budynku. Drzwi zewnętrzne są istniejące i mają charakter zabytkowy. W ramach rekompensaty autorzy ekspertyzy zaproponowali wyposażenie budynku w instalację sygnalizacji pożaru oraz zapewnienie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia większym o 500% (5lx). Drzwi
- 5) Braku występowania drzwi przystankowych do dźwigu osobowego na poziomie parteru i I piętra znajdującego się w przestrzeni wydzielonej pożarowo klatki schodowej bez parametru dymoszczelności
- § 245 pkt. 1 (1) – wymóg niemożliwy do spełnienia. Drzwi przystankowe prowadzą bezpośrednio na wydzieloną pożarowo klatkę schodową i wyposażoną w urządzenie do grawitacyjnego usuwania dymu. W ramach rekompensaty autorzy ekspertyzy zaproponowali wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożaru.
- 6) Stropy nad parterem, I i II piętrami w obszarze klatek schodowych są żelbetowe, ale w pozostałych częściach są drewniane, które nie są zabezpieczone do stopnia nierozprzestrzeniania ognia i nie spełniają klasy odporności ogniowej REI 60
- Konstrukcja dachu nie jest zabezpieczona do stopnia nierozprzestrzeniania ognia i nie spełnia klasy R 30 odporności ogniowej, a przekrycie dachu nie spełnia klasy RE 30 odporności ogniowej
- § 216 ust. 1 i ust. 2 (1) – wymóg niemożliwy do spełnienia bez całkowitej przebudowy istniejącego dachu budynku. W ramach rekompensaty autorzy ekspertyzy zaproponowali wyposażenie budynku w instalację sygnalizacji pożaru oraz zabezpieczenie przegrody między II piętrami a poddaszem nieużytkowym płytami GKF w klasie EI 30 odporności ogniowej.
- 7) Droga pożarowa przebiega w odległości 3m od ściany zewnętrznej budynku
- §12 ust. 2 (3) – droga jest istniejąca i brak jest możliwości innego jej usytuowania. W ramach rekompensaty autorzy opracowania zaproponowali wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożaru oraz wprowadzenie całkowitego zakazu parkowania pojazdów na drodze pożarowej przy budynku.



Pozostałe wymagania wynikające z przepisów „techniczno-budowlanych” zostaną w rozpatrywanym budynku zrealizowane w sposób wprost z nich wynikający. Niespełnione wymagania wskazane w rozdziale 6 powodują jednak, że konieczne stało się zastosowanie trybu określonego w § 2 ust. 3a rozporządzenia [1] oraz § 13 ust. 4 rozporządzenia [3], w związku z którymi w przedmiotowym budynku zapewnione zostaną warunki gwarantujące możliwość ewakuowania się ludzi.

Przyjęte rozwiązania zastępcze zapewniające wymagany poziom ochrony przeciwpożarowej obiektu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom obiektu, a w szczególności możliwość bezpiecznej ewakuacji w przypadku powstania pożaru, autorzy opracowania proponują inny sposób spełnienia obowiązujących wymagań ochrony przeciwpożarowej, poprzez wykonanie następujących rozwiązań technicznych, których realizacja zrekompensuje w sposób dostateczny te wymagania przepisów techniczno-budowlanych, których spełnienie w budynku jest niemożliwe.

Opracowując koncepcję bezpieczeństwa dla rozpatrywanego budynku trzeba pamiętać, jaki zakres ma odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych. Koncepcja bezpieczeństwa powinna w takim przypadku zapewnić możliwość ewakuowania się użytkownikom obiektu oraz podjęcie skutecznych działań przez jednostki ratowniczo-gaśnicze.

Biorąc wskazane powyżej elementy pod uwagę, w celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom przebywającym w rozpatrywanym budynku, proponuje się przyjęcie innych rozwiązań rekompensujących wymagania, których spełnienie nie jest możliwe, w ramach koncepcji bezpieczeństwa opartej na:

- 1) Wyposażeniu budynku w system sygnalizacji pożaru zapewniający ochronę całkowitą z połączeniem z obiektem Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Wołowie,
- 2) Wyposażeniu budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu oświetlenia co najmniej 5lx w osi drogi ewakuacyjnej wykonane w pozostałym zakresie zgodnie z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172,
- 3) Opracowanie szczegółowych procedur w zakresie postępowania na wypadek powstania pożaru, z wyznaczeniem pracownika odpowiedzialnego za organizację ewakuacji,
- 4) Podzielenie korytarzy w połowie drzwiami dymoszczelnymi o klasie EI 60 S odporności ogniowej oraz wyposażenie drzwi z przylegających pomieszczeń do korytarzy w samozamykacze i zapewnienie ewakuacji do „miejsca bezpiecznego”,
- 5) Występowanie wysokości poziomych dróg ewakuacyjnych wynoszących 3,46m na parterze, 3,44m na I piętrze i 3,04m na drugim piętrze,
- 6) Wprowadzenie zakazu parkowania na drodze pożarowej poprzez połączenie znaków B-36 „Zakaz zatrzymywania” oraz T-24 „Znak informacyjny, że pozostawiony pojazd zostanie usunięty na koszt właściciela”.

Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych i zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wskazaniu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej

Opracowując koncepcję zapewniającą akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego dla tego obiektu wzięto pod uwagę prawdopodobne scenariusze rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru. Nie przewiduje się magazynowania (składowania) materiałów niebezpiecznych pożarowo. Ponadto materiały użyte do wykończenia i wystroju wnętrza budynku będą spełniały właściwości trudno zapalności oraz nie będą wydzielaly pod wpływem ognia silnie toksycznych substancji. W pomieszczeniach magazynów podręcznych występujących w budynku nie przewiduje się występowania dużego obciążenia ogniowego (poniżej 500 MJ/m²). Biorąc pod uwagę specyfikę budynku (zakaz posługiwania się ogniem otwartym,



brak występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo), prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru jest bardzo małe.

Zastosowanie w budynku systemu sygnalizacji pożarowej zapewniającego swym zasięgiem ochronę całkowitą z podłączeniem monitoringiem do Państwowej Straży Pożarnej, przyczyni się do szybkiego wykrycia pożaru. Ponadto sygnalizatory akustyczno – optyczne wchodzące w skład ww. systemu, umożliwią szybkie powiadomienie osób znajdujących się w budynku o powstałym niebezpieczeństwie, co pozwoli uruchomić procedury postępowania na wypadek powstania pożaru. Natomiast monitoring pożarowy, zaalarmuje jednostkę ochrony przeciwpożarowej o powstałym zagrożeniu, oraz możliwość szybszego przyjazdu pojazdów jednostki ochrony przeciwpożarowej do zdarzenia.

Wyposażenie budynku (na drogach ewakuacyjnych) w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o natężeniu światła 5lx poprawi warunki widoczności ludzi w przypadku powstania zadymienia ww. dróg ewakuacyjnych, na skutek oddziaływania pożaru.

Dążąc do poprawy stanu bezpieczeństwa pożarowego budynku należy pamiętać, iż zastosowanie nawet najlepszych zabezpieczeń przeciwpożarowych, rozwiązań organizacyjno-prawnych nie przyniesie sukcesu, jeżeli pracownicy nie zostaną zapoznani z zasadami działania tych zabezpieczeń oraz nie będą stosowali się do zaleceń organizacyjnych warunkujących prawidłowe ich funkcjonowanie. Dlatego też nieprawidłowości występujące w tym budynku zostaną zrekomensowane przez wprowadzone uwarunkowania organizacyjne, tj. szczegółowe procedury w zakresie postępowania na wypadek powstania pożaru z wyznaczeniem pracownika odpowiedzialnego na organizację ewakuacji zawarte w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

W ocenie autorów przedmiotowej ekspertyzy, przyjęta koncepcja bezpieczeństwa pożarowego w tym budynku zapewnia nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, jak również pozwoli na bezpieczne prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej.

Wnioski końcowe w kontekście nie pogorszenia wymaganych warunków ochrony przeciwpożarowej

Pełne wdrożenie rozwiązań zaprojektowanych w opracowanej dokumentacji oraz realizacja wszystkich zadań wymienionych w rozdziale 7 niniejszego opracowania, w ocenie jego autorów, zapewni osiągnięcie akceptowalnego poziomu ochrony przeciwpożarowej w rozpatrywanym budynku. Oznacza to, że ewakuacja osób przebywających w obiekcie będzie mogła odbyć się w warunkach nie zagrażających zdrowiu i życiu ludzi.

Przedstawione w niniejszy ekspertyzie rozwiązania techniczne wymagają uzgodnienia z Dolnośląskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu w trybie określonym w §2 ust. 3a rozporządzenia [1] oraz § 13 ust. 4 rozporządzenia [3], w związku z którymi w przedmiotowym budynku zapewnione zostaną warunki gwarantujące możliwość ewakuowania się ludzi.

7. WARUNKI DOTYCZĄCE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PRZEPISÓW BHP I SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNYCH

Obiekt spełnia wymogi przepisów BHP i sanitarno-epidemiologicznych.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Ze względu na brak ingerencji w osłonę zewnętrzną budynku nie sporządzano charakterystyki energetycznej oraz w następstwie dla budynku nie będzie wykonywane Świadectwo Charakterystyki Energetycznej.



9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Planowana inwestycja nie obejmuje sąsiednich działek budowlanych swoim obszarem oddziaływania oraz mieści się w całości na działce, na której została zaprojektowana (dz. nr 6/2, AM-28, obręb Brzeg Dolny)

Obiekt spełnia warunki ochrony przed pozbawieniem dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.

Przepisy w oparciu których dokonano określenia obszaru oddziaływania:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 2014r. – tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1332. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2015r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami)

10. ZAKRES I SPOSÓB ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Projektowany remont nie ma wpływu pogarszającego stan środowiska;
Projektowane materiały do realizacji remontu należą do grupy materiałów ekologicznych i naturalnych;

W trakcie prac remontowych należy dbać o nie wprowadzanie do gruntu jakichkolwiek odpadów, substancji szkodliwych i zanieczyszczeń.

- Jakość wody używanej do obiektu jest zagwarantowana, gdyż woda pobierana jest z miejskiej sieci wodociągowej,
- Nie są emitowane zapachy, pyły i zanieczyszczenia płynne.
- Wytwarzane odpady mają charakter socjalno-bytowy a ich ilość nie przekracza ogólnie przyjętych norm.
- Emisja hałasu nie będzie przekraczała dopuszczalnych norm, zgodnych z rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 29.07.2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasów w środowisku (Dz. U. nr 178, poz.1841),

Planowana inwestycja nie ma szkodliwego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty.

11. OCHRONA KONSERWATORSKA

Obiekt jest zlokalizowany w obszarze ścisłej ochrony konserwatorskiej – strefa „A”.

W związku z powyższym, wszelkie zamierzenia i działania na wymienionym obszarze należy konsultować i uzgadniać z właściwym oddziałem Służby Ochrony Zabytków.

12. ZGODNOŚĆ Z MPZP

Obszar na którym zlokalizowany jest budynek znajduje się w zasięgu Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego .

Planowane prace nie obejmują zagospodarowania terenu oraz nie zmieniają funkcji i sposobu użytkowania oraz bilansu osób korzystających z usług Inwestora.



13. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

13.1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126) oraz na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. nr 106 z 2000r. z późn. zmianami)

Adres obiektu: POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE w Wołowie Sp. z o.o.
SZPITAL w Brzegu Dolnym
Aleje Jerozolimskie 26 , 56-120 Brzeg Dolny
dz. nr 6/2, obręb Brzeg Dolny,

Nazwa i adres inwestora: GMINA BRZEG DOLNY
Ul. Kolejowa 29 , 56-120 Brzeg Dolny

Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. arch. Rafał Pyrcz

Adres projektanta: Ul. Starodębowa 77, 51-251 Wrocław

13.2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

- rozbiórki istniejących oraz wykonanie części nowych ścian działowych;
- wykonanie nowych sufitów podwieszanych;
- wykonanie nowych posadzek;
- wykonanie przebić związanych z montażem urządzeń w ścianach nośnych;
- wykonaniu przebić na otwory drzwiowe w ścianach nośnych;
- wzmocnienie stropów pod montaż nowych urządzeń;
- wykonaniu przebić instalacyjnych w ścianach nośnych ;

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

Zagospodarowanie placu budowy:

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie (w miarę potrzeby):

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia właściwej wentylacji,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.



Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia.

Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.



Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym pracę:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego



z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Roboty budowlano – montażowe:

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,



- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nie obudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

Roboty wykończeniowe:

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.



Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Maszyzny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy:

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzeń mechanicznych przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyzny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyzny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi



technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami, osłonięte w okresie zimowym.

13.3. PLAN BIOZ

Ze względu na specyfikę projektowanych robót budowlano- instalacyjnych, projekt zgodnie z art. 20, ust. 1 pkt B Ustawy Prawo Budowlane wymaga sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

13.4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.



Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

13.5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

8. zastosowanie materiałów zastępczych,
9. niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;



c) wady materiałowe czynnika materialnego:

1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
 - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów



prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

13.6. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z autorami projektu.
- Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkła, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i technicznie od wskazanych w projekcie a także pod warunkiem uzyskania zgody autora projektu.
- Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.
- Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, reprodukcja i rozpowszechnianie bez zgody autora projektu zabronione.

Nie dopuszcza się wprowadzania jakichkolwiek zmian, w tym nieistotnych odstępów od projektu (zgodnie z art. 36a ust. 5 Prawa Budowlanego) bez zgody projektanta potwierdzonej wpisem w dzienniku budowy i uzupełnionej w razie konieczności odpowiednimi opracowaniami projektowymi lub rysunkowymi.

opracował:
mgr inż. arch. Rafał Pyrcz

