

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ ODDZIAŁU ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIĘ DIAGNOSTYCZNĄ GASTROSKOPII I KOLONOSKOPII ORAZ ODDZIAŁ OKULISTYKI DLA DOROSŁYCH

Działka nr. 4025/164, jedn. ewid. 246301_1 obręb 0004,
ul. Strzelców Bytomskich 11, Pawilon 1, 41 -500 Chorzów

INWESTOR:

Zespół Szpitali Miejskich
ul. Strzelców Bytomskich 11
41 -500 Chorzów

Data opracowania projektu: Listopad 2019
Kategoria obiektu budowlanego: XI
NR. PROJEKTU: 49/2019

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Główny projektant (architektura):

mgr inż. arch. Małgorzata JESIONEK
nr upr. 31/10/SLOKK/II

Spawdzający (architektura):

mgr inż. arch. Teresa KWIATEK
nr upr. 14/SLOKK/2016

Główny projektant (konstrukcja):

mgr inż. Mirosław SZYNDLAR
nr upr. SLK/0995/PWOK/05

Spawdzający (konstrukcja):

mgr inż. Wojciech GÓRAL
nr upr. SLK/7673/PWBKb/18

Główny projektant (instalacje sanitarne):

mgr inż. Anna KACZMAREK – WYPYCH
nr upr. SLK/4775/PWOS/13

Spawdzający (instalacje sanitarne):

mgr inż. Mariusz BUGAJSKI
nr upr. 115/99

Główny projektant (instalacja elektryczna):

mgr inż. Krzysztof RAŹNIEWSKI
nr upr. SLK/4700/PWOE/13

Spawdzający (instalacja elektryczna):

mgr inż. Szymon PARUCH
nr upr. SLK/4930/POOE/13

mgr inż. Mirosław Szyndlar kom. 889 443 120
ul. Hołdunowska 57 / 43-143 Łędziny
biuro@fsprojekt.pl / www.fsprojekt.pl / kom. 664 227 123



Spis treści

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.....	4
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA	5
2	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	6
2.1	EKSPERTYZA TECHNICZNA	6
2.2	PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	13
2.3	Charakterystyczne parametry techniczne	15
2.4	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE, WYKOŃCZENIOWE.....	15
2.5	ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW ...	17
2.6	OCHRONA KONSERWATORSKA	18
2.7	Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji	18
2.8	DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	18
3	OPIS TECHNOLOGII MEDYCZNEJ.....	19
3.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	19
3.2	OPIS FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY	19
3.3	WYTYCZNE OGÓLNOBUDOWLANE.....	20
3.4	WYTYCZNE INSTALACYJNE.....	21
4	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	22
4.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	22
4.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	22
4.3	Charakterystyka budynku:.....	22
4.4	Kategoria zagrożenia ludzi.....	23
4.5	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.....	23
4.6	Podział obiektu na strefy pożarowe	23
4.7	Warunki ewakuacji	24
4.8	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych	25
4.9	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	25
5	OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE	27
6	INSTALACJE SANITARNE	33
6.1	Zakres opracowania.....	33
6.2	Dane ogólne, stan istniejący.....	33

6.3	Instalacja centralnego ogrzewania	33
6.4	Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji ciepłej	36
6.5	Instalacja hydrantowa	37
6.6	Instalacja kanalizacji sanitarnej	38
6.7	Instalacja gazów medycznych.....	39
6.8	Instalacja wentylacji	43
6.9	Instalacja klimatyzacji.....	50
6.10	Próba szczelności instalacji wewnętrznych	53
6.11	Wytyczne branżowe	54
7	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	57
7.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	57
7.2	ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	58
7.3	INSTALACJA GŁÓWNEGO I PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU	58
7.4	DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE.....	58
7.5	OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	58
7.6	STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	60
7.7	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOTENCJALIZACJA	61
7.8	INSTALACJA ODGROMOWA	62
7.9	INSTALACJA PRZYŻYWOWA.....	62
7.10	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	63
7.11	OKABLOWANIE STRUKTURALNE	65
7.12	CERTYFIKACJA.....	68
7.13	TRASY KABLOWE TELETECHNICZNE	68
7.14	INSTALACJA CCTV	69
7.15	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU	69
7.16	PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	70

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest projekt w ramach zamówienia pod nazwą:

„Projekt modernizacji pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii w Pawilonie nr 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ulicy Strzelców Bytomskich 11 z przeznaczeniem na Pracownię Diagnostyczną Gastroskopii i Kolonoskopii oraz Oddział Okulistyki dla Dorosłych”

Adres inwestycji:

Zespół Szpitali Miejskich,
ul. Strzelców Bytomskich 11, Pawilon 1,
41 -500 Chorzów

Działka nr. 4025/164,
jedn. ewid. 246301_1, obręb 0004

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Program funkcjonalno-użytkowy dla inwestycji: „Projekt modernizacji pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii w Pawilonie nr 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ulicy Strzelców Bytomskich 11 z przeznaczeniem na Pracownię Diagnostyczną Gastroskopii i Kolonoskopii oraz Oddział Okulistyki dla Dorosłych”
- Kopia mapy zasadniczej w skali 1:1000,
- Postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach nr 133.2006 z dnia 28.08.2006r.
- Ekspertyza techniczna zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku Pawilonu nr 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Uchwała XXII/430/2004 z 01.07.2004.
- Inwentaryzacja
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75. poz.690 z późn. zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. z 2012, poz. 739) ;
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 grudnia 2012r. w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą (Dz.U.2013.15)
- i innymi obowiązującymi rozporządzeniami.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem robót jest oddział szpitalny o powierzchni około 390m² zlokalizowany na parterze Pawilonu I szpitala przy ul. Strzelców Bytomskich 11.

Przedmiotem opracowania jest przebudowy pomieszczeń oddziału anestezjologii i intensywnej terapii z przeznaczeniem na pracownię diagnostyczną gastrokopii i kolonoskopii oraz oddział okulistyki dla dorosłych.

Ogólny zakres robót objętych zamówieniem polegać będzie na wykonaniu przebudowy istniejących pomieszczeń, a w szczególności:

W zakresie budowlanym:

- przebudowa pomieszczeń w celu doprowadzenia do zgodności ich układu przestrzennego z obowiązującymi przepisami oraz nowymi potrzebami funkcjonalno-przestrzennymi określonymi w niniejszym PFU;
- wyburzenia i demontaże;
- wykonanie nowych przegród
- wykonanie robót wykończeniowych

W zakresie instalacyjnym:

- wykonanie niezbędnych - ze względu na zmianę układu funkcjonalnego części pomieszczeń, jak również na stan techniczny - instalacji, w tym:
 - instalacji wodociągowych (wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji);
 - instalacji kanalizacji sanitarnej;
 - instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji; wykonanie wyrzutni dachowych i czepli elewacyjnej
 - instalacji centralnego ogrzewania;
 - instalacji gazów medycznych (tlen, próżnia);
 - instalacji elektrycznych wraz z wewnętrzną linią zasilającą;
 - instalacji teletechnicznych, sieci okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją elektryczną, telefoniczną
 - wprowadzenie systemu kontroli dostępu (pracownie diagnostyczne);
 - instalacji SAP;
 - instalacji przyzywowej (oddział okulistyczny);
 - monitoring CCTV (sala wybudzeń)
 - system sygnalizacji włamania i napadu (pracownie diagnostyczne)

2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

2.1 EKSPERTYZA TECHNICZNA

HISTORIA

Szpital im. dr A. Mieleckiego jest najstarszą i najdłużej działającą placówką medyczną w Chorzowie, ale również jedną z najstarszych na Śląsku. Ma charakter pawilonowy i składa się z kilkunastu wolnostojących budynków otoczonych zielenią parkową. Szpitale zakładane przez Spółkę Bracką od połowy XIX wieku były budowane jako szpitale i ośrodki rehabilitacyjne w systemie pawilonowym otoczone zielenią komponowaną. Były budowane na obrzeżach intensywnie rozwijających się ośrodków przemysłowych, jako pojedyncze obiekty na dużych działkach, stwarzając możliwość ich rozbudowy. Założenia przestrzenne chorzowskiego szpitala, podobnie jak innych tego typu obiektów ukształtowały się około 1900 roku. Układ budynków był regularny, otoczony zielenią, która stanowiła dopełnienie krajobrazu oraz stanowiła element rekreacyjny. W latach 1902–1908 wzniesiono budynki o cechach secesyjnych, według projektu berlińskiego architekta Arnolda Hartmanna. Pawilon I - powstał w 1904 roku. Murowany z cegły elewacyjnej z detalami kamiennymi. Budynek o rozczłonkowanym układzie brył. Wieloosiowy podłużny korpus budynku jest podzielony prostopadłymi bryłami skrajnych skrzydeł i centralnym blokiem poprzedzonym parterowym aneksem. W narożnikach centralnego bloku znajdują się wtopione okrągłe wieżyczki schodowe. Po lewej stronie znajduje się portal o kamiennym, secesyjnym obramieniu zwieńczony żelaznym secesyjnym daszkiem. Skrzydła zewnętrzne posiadają dwukondygnacyjne, otwarte loggie i szczyty zwieńczone łukowato profilowanymi gzymsami. Budynek jest nakryty wysokim dachem mansardowym z lukarnami, nakryty dachówką, a na osi znajduje się wieżyczka.

MATERIAŁ I KONSTRUKCJA

Budynek wzniesiony został w technice tradycyjnej, z cegły ceramicznej pełnej, na zaprawie cementowo – wapiennej, zewnętrznie elewacje opracowane w okładzinie ceramicznej w wążku główkowym, wewnątrz tynkowany tynkiem wapienno – cementowym. Elewacje są okładzinowane kształtkami ceramicznymi, pustymi w środku. Kształtki wykonane są z drobnoziarnistego, mocno prasowanego i dobrze wypalanego materiału ceramicznego. Kształtki charakteryzują się bardzo wysokimi walorami użytkowymi: są jednolite gabarytowo, mają wszystkie krawędzie równo opracowane, gładkie lica i stałą kolorystykę.

Oddział znajduje się na parterze Pawilonu I

Powyżej znajdują się kolejno:

- oddział łóżkowy- chirurgia - piętro 1
- oddział łóżkowy- ortopedia – 2 piętro
- poddasze nieużytkowe

Poniżej znajdują się:

- sterylizatornia
- pomieszczenia techniczne
- pomieszczenia izby przyjęć

Opis istniejących elementów konstrukcyjnych.

- **Ściany zewnętrzne** – ściany murowane z cegły pełnej, nieocieplone
- **Ściany wewnętrzne**
 - murowane z cegły pełnej o grubościach 6- 25 cm,
 - lekkie działowe z płyty paździerzowej lub płyty GK
 - aluminiowe, szklane, drewniane
- **Stropy** – prawdopodobnie stropy gęstożebrowe lub na belkach stalowych (brak dokumentacji archiwalnej)
- **Schody** – żelbet

Opis istniejących elementów wykończeniowych.

- **Tynki wewnętrzne** – wapienne, malowane do pełnej wysokości farbą emulsyjną, w pomieszczeniach mokrych na ścianach płytki ceramiczne.
- **Posadzki wewnętrzne** – w pomieszczeniach objętych opracowaniem występują na podłodze płytki ceramiczne, wykładzina PVC
- **Sufity** – istniejące sufity malowane lub podwieszane wykonane z płyty GK (w korytarzu lub obudowy instalacji)
- **Parapety zewnętrzne** – istniejące - z blachy powlekanej
- **Parapety wewnętrzne** – istniejące parapety PVC
- **Stolarka okienna:** PCV,
- **Stolarka drzwiowa:** wewnętrzna – różna: drewniana, aluminiowa, PVC, drzwi drewniane, przesuwne

Istniejące instalacje.

Budynek uzbrojony jest w następujące instalacje:

- instalacja elektryczna 230V;
- instalacja wod.- kan., cwu;
- instalacja c.o.;
- instalacja wentylacyjna- wyciągowa, mechaniczna
- instalacja wentylacyjna grawitacyjna
- instalacja gazów medycznych
- instalacja SSP



ELEWACJA FRONTOWA PAWILONU NR 1





ELEWACJA PÓŁNOCNA



WNĘTRZE
PRZEBUDOWYWANEGO
ODDZIAŁU - korytarze

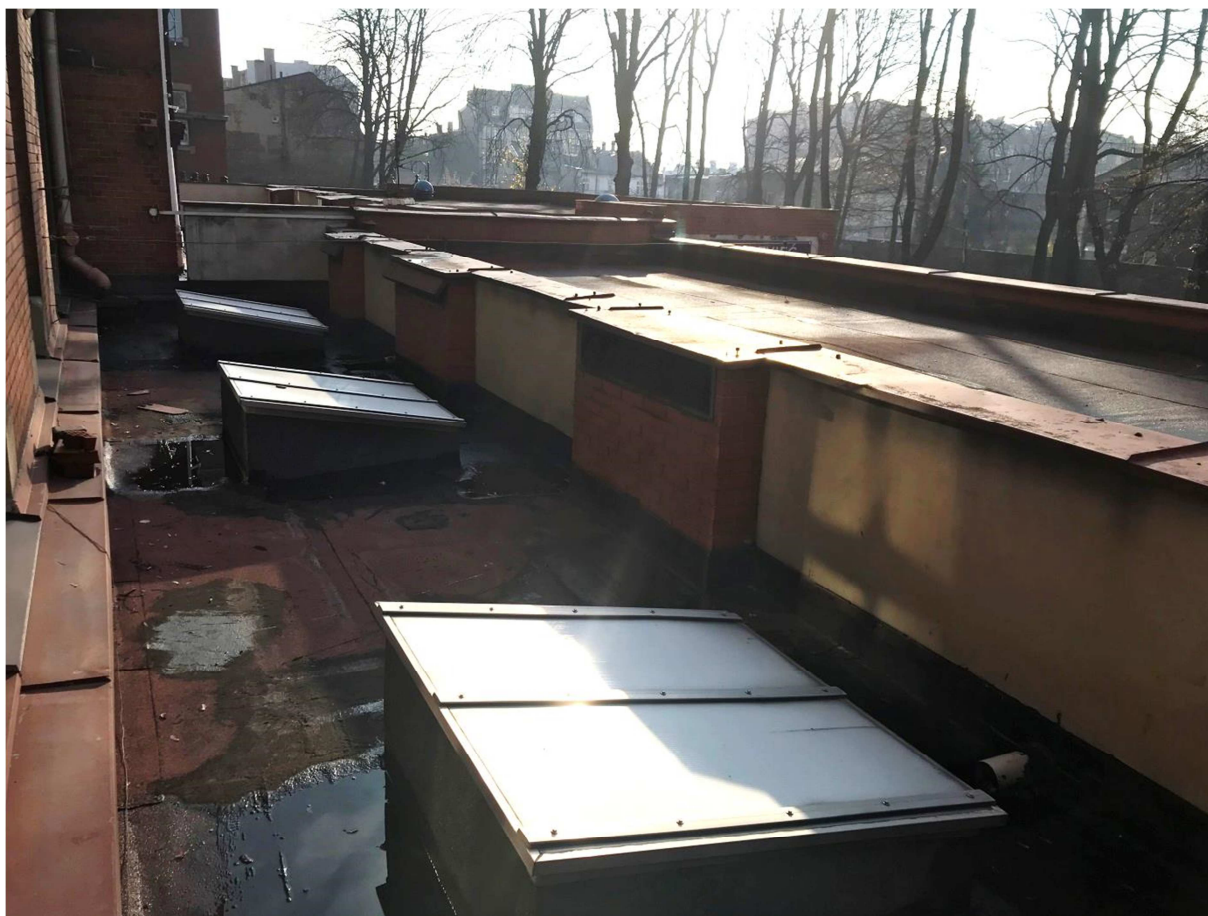


WNĘTRZE PRZEBUDOWYWANEGO
ODDZIAŁU – sale łóżkowe



WNĘTRZE
ODDZIAŁU

PRZEBUDOWYWANEGO



DACH NAD IZBĄ PRZYJĘĆ (projektuje się tu 3 jednostki - klimatyzatory oraz wyrzutnie dachowe)

2.2 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

ODDZIAŁ OKULISTYKI DLA DOROSŁYCH:

Oddział obejmuje pomieszczenia:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość [m]	Wykończenie podłogi	Wykończenie ścian
01	pokój diagnostyczno-zabiegowy	14,5 m ²	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
02	pokój diagnostyczno-zabiegowy	15,8 m ²	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
03	sekretariat	10,7 m ²	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem

04	dyżurka lekarzy	10,0 m2	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
05	punkt pielęgniarski (dyżurka)	6,4 m2	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
06	łazienka personelu	5,9 m2	405	płytki gresowe	płytki ceramiczne
07	brudownik	3,8 m2	255	wykładzina pvc	płytki ceramiczne
08	magazyn	3,1 m2	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
08a	pom. porządkowe	2,7 m2	300	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
09	łazienka pacjenta NSP	7,4 m2	300	płytki gresowe	płytki ceramiczne
10	komunikacja	15,4 m2	255	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
11	kuchnia	9,0 m2	255	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
12	pokój chorych (1 os)	10,3 m2	300	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
13	pok. socjalny	9,3 m2	255	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
14	pokój chorych (2 os)	20,1 m2	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
15	łazienka chorych	3,0 m2	255	płytki gresowe	płytki ceramiczne
16	pokój chorych (3 os)	24,2 m2	405	płytki gresowe	płytki ceramiczne
17	pokój chorych (3 os)	4,9 m2	405	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
17a	łazienka	24,1 m2	255	płytki gresowe	płytki ceramiczne
18	komunikacja	58,0 m2	240	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem

PRACOWNIA ENDOSKOPII

Wykonywane zabiegi:

Gastroskopia, kolonoskopia, polipektomie, hamowanie krwawień z przewodu pokarmowego, APC angiodysplazji, opaskowanie żylaków, zakładanie PEG,

Większość zabiegów w sedacji anestezjologa, badania gastroskopii bez znieczulenia ogólnego.

Pacjent przygotowywany jest na istniejących oddziałach szpitalnych.

W projektowanych pracowniach lekarze nie pełnią dyżuru, pracują na co dzień na oddziałach: internistycznym, geriatricznym oraz chirurgii. Lekarze przebiegają się na swoich macierzystych oddziałach.

Pracownie obejmują pomieszczenia:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość [m]	Wykończenie podłogi	Wykończenie ścian
19	pracownia gastroskopii	23,9 m2	405/350	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem

20	myjnia endoskopów	19,3 m ²	405/350	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
21	pracownia kolonoskopii	23,4 m ²	405/350	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
21a	łazienka pacjentów	3,1 m ²	255	płytki gresowe	płytki ceramiczne
22	wc personelu	3,1 m ²	255	płytki gresowe	płytki ceramiczne
23	pokój wybudzeń	13,7 m ²	405/350	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
23a	wc pacjenta	2,5 m ²	255	płytki gresowe	płytki ceramiczne
24	nadzór	10,4 m ²	405/350	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem
25	komunikacja	32,3 m ²	240	wykładzina pvc	farba lateksowa Zmywalna z atestem

2.3 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia użytkowa objęta opracowaniem: 390m²

Kubatura wewnętrzna: 1806m³

2.4 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE, WYKOŃCZENIOWE

ŚCIANY

– Nowo projektowane ściany:

Wykonać jako murowaną z pustaków ceramicznych lub z betonu komórkowego o grubości 12cm. Tynki wykonać jako gipsowe lub wapienno-cementowe z gładzią (powierzchnia jak po wykonaniu gładzi). Projekt nie zakłada ścian w konstrukcji lekkiej z płyt GK.

– Ściany istniejące:

Przewiduje się skucie głuchych tynków, przecieranie tynków, uzupełnienia, wklejenie siatki polipropylenowej, wykonanie nowych gładzi.

– Wykończenie i zabezpieczenie ścian:

Wykończenie ścian o maksymalnej gładkości. Ściany, po uprzednim zagruntowaniu, malowane z krotnością odpowiednią dla rodzaju wyrobu, farbami lateksowymi, zmywalnymi. Kolorystyka zgodna z proj. wykonawczym

Standardowo zastosować farby:

1. W pokojach diagnostyczno-zabiegowych, pracowniach gastrokopii i kolonoskopii:
 - wg PN-EN 13300: klasa I <5 µm po 200 cyklach szorowania.

- Antyseptyczna powłoka malarska – zabezpiecza przed rozwojem drobnoustrojów i bakterii
- Wysoka odporność na zmywanie wodorozcieńczalnymi detergentami i preparatami dezynfekującymi (z wyłączeniem rozpuszczalników organicznych)
- Łatwa do utrzymania w czystości
- Zawartość lotnych związków organicznych LZO: kat A/a (poniżej 0 g/l LZO);
- Stopień połysku: mat lub półmat

2. W pozostałych pomieszczeniach szpitalnych:

- zmywalne: wg PN-EN 13300: klasa II $\geq 5 \mu\text{m}$ i $< 20 \mu\text{m}$ po 200 cyklach szorowania, PN-EN 13300
- Zawartość lotnych związków organicznych LZO: kat. A/a (poniżej 30 g/l LZO);
- Stopień połysku: mat lub półmat

W łazienka, toaletach, w brudowniku na ścianach zastosować wykładziny lub płytki ceramiczne do pełnej wysokości pomieszczenie.

Zabezpieczenie ścian:

- Na korytarzach: Zastosować do wysokości około 115cm wykładzinę np. Tarkett Aquarelle
- W salach zastosować pasy odbojowe o szerokości 40-50cm na wszystkich ścianach np. firmy CS Polska typ TP400 lub TP450. Kolor zgodny z projektem
- Wszystkie narożniki wyposażyć w narożniki ochronne np. firmy CS Polska SO-50.

POSADZKI

Posadzki z atestowanej wykładziny homogenicznej PVC - do stosowania w obiektach służby zdrowia.

Zastosować posadzki bezspoinowe o właściwościach antybakteryjnych, odporne na działanie środków antybakteryjnych, rulonowe, spawane na stykach, wywinięte na ścianę łagodnym łukiem na wysokość 15 cm, połączenie ze ścianą zabezpieczyć akrylem. Przyjąć, aby stare warstwy stropowe skuć do warstwy stropu właściwego. Wykonać nowe wylewki na warstwie przeciwstukowej (np. styropianu posadzkowego). Przyjąć min 2 kolory w każdym pomieszczeniu.

SUFITY:

Tynki wykonać jako gipsowe lub wapienno-cementowe z gładzią (powierzchnia jak po wykonaniu gładzi). Stare tynki – przewidzieć skucie głuchych, przecieranie tynków, uzupełnienia, wklejenie siatki polipropylenowej, gładzie.

Miejscowe obniżenia sufitu (dla potrzeb instalacji) wykonać z płyt kartonowo-gipsowych w pomieszczeniach komunikacji, itp. zastosować systemowe sufity kasetonowe przeznaczone do obiektów służby zdrowia oraz tłumiące dźwięk:

- płyta ze skalnej wełny mineralnej

- strona widoczna: gładki welon w kolorze białym
- strona tylna: welon z włókna szklanego
- współczynnik rozproszenia światła: min. 99 %
- odbicie światła: min 85 %
- reakcja na ogień A1
- możliwe do odkurzania
- możliwe do czyszczenia na mokro
- możliwe do czyszczenia parą pod ciśnieniem
- odporne na działanie czyszczących środków chemicznych
- skalna wełna mineralna odporna na rozwój mikroorganizmów
- pochłanianie dźwiękową: do 0,80 (klasa B)

Wymienić parapety wewnętrzne, na nowe, gładkie, odporne na działanie środków chemicznych.

Stolarka drzwiowa wewnętrzne – aluminiowa

Do sal chorych projektuje się drzwi z przeszkleniem. Do pomieszczeń innych z wypełnieniem nieprzeziernym.

Ze względu na charakter oddziału, wszystkie drzwi do sal chorych wykonać z przeszkleniem pow. wysokości 1 m. Zastosować szło bezpieczne P2.

Stolarka przy wejściu na oddział uzbroić w kontrolę dostępu z klawiaturą oraz system videobramowy pomiędzy stanowiskiem pielęgniarek a drzwiami.

Uwaga: drzwi są drzwiami pożarowymi wpiętymi do systemu SAP, należy przewidzieć ich odpowiednie skonfigurowanie w systemie SAP.

Panele przyłóżkowe ścienne pionowe i poziome: zawierające (dla każdego stanowiska/ łóżka) minimum:

- | | |
|---|-------------|
| • punkty tlenu i próżni, vacuum zgodnie z opisem na rysunku | - po 1 szt. |
| • gniazdko elektryczne 230 V (podstawowe/rezerwowe) | - 6 szt. |
| • gniazdko sieci komputerowej RJ-45 | - 2 szt. |
| • oświetlenie nocne (sterowane z manipulatora i z panela) | - 2 szt. |

2.5 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW

W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się zagrożeń zakaźnych. Odpady medyczne będą wywożone w hermetycznych pojemnikach przez specjalistyczne firmy. Odpady medyczne nie będą składowane w obszarze objętym opracowaniem.

2.6 OCHRONA KONSERWATORSKA

Budynek został wpisany do rejestru zabytków województwa katowickiego decyzją z dnia 10.06.1985 pod numerem 1357/85.

2.7 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji nie wykracza poza granice działki, na której zlokalizowany jest budynek.

2.8 DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Obszar opracowania dostępny jest dla niepełnoprawnych pacjentów oraz osób odwiedzających. Dostęp poprzez windę w klatce centralnej. Na oddziale projektuje się jedną łazienkę dla osób niepełnosprawnych.

2.9 ZGODNOŚĆ Z PLANEM MIEJSCOWYM

Projektowana przebudowa jest zgodna z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała XXII/430/2004 z dnia 01.07.2004).

Projektowana przebudowa nie powoduje zmiany parametrów użytkowych, sposobu użytkowania obiektu.

3 OPIS TECHNOLOGII MEDYCZNEJ

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego, z późniejszymi zmianami.

3.2 OPIS FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY

ODDZIAŁ OKULISTYKI DLA DOROSŁYCH:

Planowane zabiegi i badania:

- pomiar ostrości wzroku
- Badanie w lampie szczelinowej
- USG oka
- Kalkulacja soczewki do wszczepu do oka
- Iniekcje podspojówkowe i okołogałkowe
- drobne zabiegi powiekowe
- pobieranie krwi do badań

Wyposażenie pomieszczeń diagnostyczno-zabiegowych (pom. 01 i 02):

- Rzutnik optotypów
- Tablica optotypów
- Biurko z komputerem
- Biurko z kasetą szkielec i aparatem USG B
- Stół, urządzenia: autorefraktometr, lampa szczelinowa
- Stół, urządzenia: biometr optyczny
- 4 x taboret medyczny obrotowy z regulacją
- 1 krzesło, 3 x taboret dla pacjenta z regulacją
- krzesło do pobierania krwi
- Fotel zabiegowy
- Lampa zabiegowa
- Lodówka
- Szafki stojące
- Szafki z umywalkami
- Kozetka
- Kosze na odpady

PRACOWNIA ENDOSKOPII

Wykonywane zabiegi:

Gastroskopia, kolonoskopia, polipektomie, hamowanie krwawień z przewodu pokarmowego, APC angiodysplazji, opaskowanie żyłaków, zakładanie PEG,

Większość zabiegów w sedacji anestezjologa, badania gastroskopii bez znieczulenia ogólnego.

Pacjent przygotowywany jest na istniejących oddziałach szpitalnych.

W projektowanych pracowniach lekarze nie pełnią dyżuru, pracują na co dzień na oddziałach: internistycznym, geriatricznym oraz chirurgii. Lekarze przebiegają się na swoich macierzystych oddziałach.

Postępowanie z odpadami medycznymi:

- Odpady medyczne zgodnie z obowiązującą w szpitalu procedurą są krótkotrwale przechowywane w brudownikach na poszczególnych odcinkach Oddziału;
- Odpady nie są magazynowane powyżej 24 godzin;
- Worki i pojemniki zapełnia w sposób umożliwiający ich bezpieczne zamknięcie;
- Worki jednorazowego użycia umieszcza się na stelażach w brudownikach właściwych odcinków oddziału;
- Stelaże myje i dezynfekuje się po każdym usunięciu odpadów;
- Odbiór odpadów z każdego odcinka oddziału przebiega zgodnie z ustalonym harmonogramem przez pracowników porządkowych – minimum raz dziennie;
- Transport wewnętrzny odpadów medycznych z miejsca ich powstania do miejsca magazynowania odbywa się za pomocą specjalnych zamykanych wózków transportowych, przeznaczonych wyłącznie do tego celu.
- Transport pionowy wózków z odpadami z oddziału odbywa się wyznaczoną „Windą brudną”, następnie korytarzem suterenu i tunelem wywozowym.
- Zabronione jest składowanie odpadów przed wejściem na oddział.

Postępowanie z brudnymi narzędziami:

- Narzędzia po użyciu bezzwłocznie przekazuje się do Centralnej Sterylizatorni max. czas nie przekracza trzech godzin;
- Transport wewnętrzny narzędzi odbywa się w systemach zamkniętych, wózkach transportowych;
- Proces dezynfekcji i sterylizacji odbywa się w Centralnej Sterylizatorni;

3.3 WYTYCZNE OGÓLNOBUDOWLANE

- Ściany wewnętrzne malowane farbami o podwyższonej zmywalności.
- Wykładziny PCV oraz posadzki z płytek ceramicznych użyte do wykończenia pomieszczeń z materiałów umożliwiających ich mycie i dezynfekcję.
- Połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszwowy umożliwiający jego mycie i dezynfekcję (co najmniej 10 cm)
- W pomieszczeniach WC płytki ceramiczne do pełnej wysokości pomieszczenia

■ Przy armaturze ściennej (umywalki, zlewozmywaki, zlewy) należy wykonać fartuchy o wysokości min 1,2 m z płytek ceramicznych o właściwościach jak dla służby zdrowia -umożliwiających ich mycie i dezynfekcję. Spoiny płytek szczelne.

■ Podłogi wykonane w systemie wykładziny PVC (o charakterystyce jak dla pomieszczeń tego typu).

Wyposażenie przy umywalkach i zlewach:

- Pojemnik na ręczniki jednorazowe
- Kosz na śmieci
- Dozownik na mydło - Dozownik w systemie zamkniętym, hermetyczny
- Dozownik na płyn dezynfekcyjny w systemie zamkniętym na płyn do dezynfekcji

3.4 WYTYCZNE INSTALACYJNE

PANELE PRZYŁÓŻKOWE W POKOJACH ŁÓŻKOWYCH:

Panele przyłóżkowe ścienne pionowe i poziome: zawierające (dla każdego stanowiska/ łóżka) minimum:

- punkty tlenu i próżni, vacuum zgodnie z opisem na rysunku - po 1 szt.
- gniazdka elektryczne 230 V (podstawowe/rezerwowe) - 6 szt.
- gniazdko sieci komputerowej RJ-45 - 2 szt.
- oświetlenie nocne (sterowane z manipulatora i z panela) - 2 szt.

WENTYLACJA:

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się **wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną**.

OŚWIETLENIE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Magazyny ze stałym pobytem ludzi: 300 lx;
- Magazyny bez stałego pobytu ludzi: 200 lx;
- Pomieszczenia techniczne: 300 lx;
- Pomieszczenia biurowe: 500 lx;
- Pomieszczenie badań: 1000lx;
- Toalety: 200 lx;
- Klatki schodowe: 200 lx;
- Komunikacyjne: 150 lx;
- Pokoje pobytu dziennego: 200 lx;
- Pokoje personelu: 200 lx;
- Pozostałe: 300lx.

Oświetleniem nocnym objęto ciągi komunikacyjne.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne uruchamiać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 1 godzinę.

4 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

4.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

„Projekt modernizacji pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii w Pawilonie nr 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ulicy Strzelców Bytomskich 11 z przeznaczeniem na Pracownię Diagnostyczną Gastroskopii i Kolonoskopii oraz Oddział Okulistyki dla Dorosłych”

Adres inwestycji:

Zespół Szpitali Miejskich,
ul. Strzelców Bytomskich 11, Pawilon 1,
41 -500 Chorzów

Działka nr. 3974/164,
jedn. ewid. 246301_1, obręb 0004

4.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach nr 133.2006 z dnia 28.08.2006r.
- Ekspertyza techniczna zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku Pawilonu nr 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75. poz.690 z późn. zm.)
- Inne obowiązujące rozporządzenia

4.3 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:

Budynek (Pawilon nr 1) jest obiektem wolnostojącym, zlokalizowanym w południowo-wschodniej części ogrodzonego kompleksu szpitalnego położonego pomiędzy ul. Strzelców Bytomskich i Pułaskiego w Chorzowie. Najbliższy budynek posiadający funkcję administracyjno - biurową zlokalizowany jest w odległości ok. 8m na terenie kompleksu szpitalnego, pozostałe budynki usytuowane poza granicą szpitala zlokalizowane są w odległości przekraczającej 20m. Budynek posiada trzy kondygnacje nadziemne z suteroną w większości przeznaczoną na pobyt ludzi. Wysokość budynku mierząc od poziomu terenu przy najniższym wejściu do budynku do stropu nad najwyższą położoną kondygnacją użytkową wynosi ok. 18m co kwalifikuje go do grupy budynków średnio wysokich (SW). Budynek posiada powierzchnię użytkową 4615,90m² (całkowita ok. 6700m²) i kubaturę 35181m³.

Powierzchnia przebudowywanego skrzydła na piętrze I: około 404m².

Konstrukcja budynku tradycyjna murowana, z cegły pełnej, z ceramicznymi, gęstożebrowymi stropami (także pomiędzy ostatnią kondygnacją a strychem), z dwuspadowym dachem o konstrukcji drewnianej, krytym na całej połaci dachówka. Obiekt wyposażony jest w podstawowe instalacje techniczne i użytkowe, takie jak: elektryczna, odgromowa, wodno-kanalizacyjna, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej, centralnego ogrzewania (zasilanej spoza budynku), gazów medycznych oraz urządzenia przeciwpożarowe (instalację oświetlenia ewakuacyjnego, instalację wodociągową przeciwpożarową opartą o hydranty 25).

Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych. W gabinetach zabiegowych przechowywane są niewielkie ilości łatwopalnych środków dezynfekcyjnych w opakowaniach konfekcjonowanych o pojemności 0,5 - 1 l.

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego także w części gospodarczej i magazynowej, nie przekroczy 500 MJ/m^2 .

4.4 KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI

Budynek zaliczany do kategorii ZL II zagrożenia ludzi. W budynku nie przewidziano pomieszczeń, w których mogą przebywać jednocześnie ludzie w grupach ponad 30 osobowych. Sale chorych przeznaczone będą dla nie więcej niż 5 osób. Łączna ilość miejsc łóżkowych w budynku to 101 (projektowany oddział okulistyki dla dorosłych- 9 łóżek, istniejące oddziały: oddział chirurgii ogólnej - 26 łóżka, oddział urazowo-ortopedyczny - 26 łóżek, Oddział Reumatologiczny z pododdziałem Endokrynologicznym- 10 łóżek, Oddział Rehabilitacji Neurologicznej – 20 łóżek).

4.5 OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

W budynku nie występują przestrzenie i strefy zagrożenia wybuchem.

4.6 PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Obiekt zaliczony został do klasy „B” odporności pożarowej. W tej klasie poszczególne elementy budynku powinny spełniać następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna: R120
- konstrukcja dachu: R30
- strop: REI 60
- ściana zewnętrzna: EI 60
- ściana wewnętrzna: EI 30

Ponadto stawia się warunek, aby wszystkie elementy budynku były wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

Przedmiot opracowania czyli skrzydło zachodnie piętra I stanowi oddzielną strefę pożarową wymknietą drzwiami pożarowymi EI30 z samozamykaczem. Zatem powierzchnia strefy to 404m² przy dopuszczalnej 3500 m².

Adaptowany obiekt posiada konstrukcję tradycyjną. Istniejące ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonano jako murowane z cegły pełnej. Stropy pomiędzy kondygnacjami wykonano ceramiczne, gęstożebrowe.

4.7 WARUNKI EWAKUACJI

Dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego (tj. odległość w pomieszczeniu od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku) zgodnie z warunkami technicznymi w budynku zaliczonym do kategorii ZL II zagrożenia ludzi wynosi 40 m. Długość ta nie została przekroczona.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego mierzona od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia na zewnątrz budynku lub do wydzielonej drzwiami przeciwpożarowymi EI30 i oddymianej klatki schodowej zgodnie z „warunkami technicznymi”, dla budynku zaliczonego do kategorii ZL II zagrożenia ludzi wynosi:

- przy jednym kierunku dojścia - 10 m
- przy co najmniej dwóch kierunkach dojść - 40 m.

W obszarze objętym projektem istnieje możliwość ewakuacji do 2 wydzielonych pożarowo klatek schodowych – klatki centralnej i klatki w skrzydle zachodnim. Najdłuższa droga ewakuacji wynosi 39,5m a zatem jest spełniona długość dojścia ewakuacyjnego.

W zakresie projektu jest przewidziane wydzielenie klatek schodowych drzwiami o odporności ogniowej, natomiast nie będą prowadzone żadne roboty związane z przebudową istniejących klatek schodowych.

W zakresie opracowania nie występują pomieszczenia, w których mogą przebywać jednocześnie grupy powyżej 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się. Ponadto brak pomieszczeń w których przebywać może jednocześnie ponad 50 osób.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej powinny mieć, co najmniej jedno nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0.9m. Warunek ten nie dotyczy pomieszczeń, w których przebywa maksymalnie do 3 osób (szerokość drzwi może być zmniejszona do 0,8m).

Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna co najmniej 2,2m.

Szerokość korytarzy wynosi co najmniej 1,4m. Drzwi z pomieszczeń po otwarciu na zewnątrz nie zawężają szerokości poziomych dróg ewakuacyjnych poniżej wartości dopuszczalnych.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych posiada klasę odporności ogniowej co najmniej EI30.

4.8 SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Budynek zasilany jest w energię elektryczną z dwóch niezależnych źródeł zasilania. Przy głównym złączu kablowym zabudowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Pomieszczenia ogrzewane są w systemie centralnego ogrzewania wodnego, zasilanego wymiennika ciepła zlokalizowanego w suterenie budynku.

Dla przebudowywanych oddziałów szpitalnych projektuje się wykonanie nowej instalacji wentylacji mechanicznej, nawiewno-wywiewnej.

Centrale wentylacyjnej projektuje się w przestrzeni nadsufitowej, nad korytarzem. Wentylatorownia wydzielona przegrodami w klasie EI60, z włazem o odporności ogniowej Ei30.

Powietrze zewnętrzne dostarczane do układu będzie czerpnię ścienną na elewacji północnej, natomiast wyrzutnie wykonane zostaną na dachu nad izbą przyjęć.

Powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie rozprowadzane przewodami wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiew w pomieszczeniach realizowany będzie za pomocą kratki nawiewnych, wywiew realizowany będzie za pomocą kratki wyciągowych.

Przejścia między strefami pożarowymi wyposażać w klapy pożarowe.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

Przebudowywane i remontowane oddziały wyposażone w instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami 25 z węzłem półsztywnym. Lokalizacja hydrantów wskazana została na rysunkach.

INSTALACJA ODGROMOWA

Modyfikacja instalacji odgromowej nie jest przedmiotem opracowania.

4.9 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

W projekcie przewidziano całkowitą ochronę pomieszczeń będących w zakresie opracowania systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostały wszystkie pomieszczenia, z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych. Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie są nadzorowane przez czujki pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, zastosowano czujki dymu i ciepła, charakteryzujące się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i/lub wzrost temperatury.

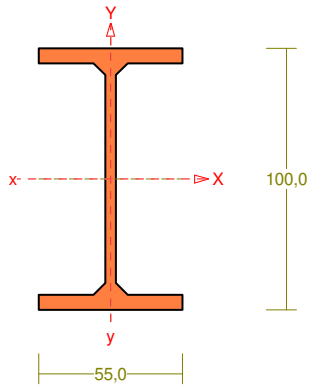
Wszystkie użyte urządzenia są wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu. System będzie wykonany zgodnie z postanowieniami KW PSP. W związku z tym, że szpital posiada funkcjonujący system SSP, remontowana kondygnacja będzie tylko nawiązywać do układu istniejących pętli sygnałowych. Wszystkie elementy pętlowe istniejące zostaną zdemonstrowane i odtworzone w nowym układzie pętlowym dostosowanym do nowej aranżacji pomieszczeń

Pręt nr 1

Wyniki wymiarowania stali wg PN-90/B-03200 (RM_Stal v. 5.18 licencja nr 38451)

Zadanie: belka 240cm pod centrale

Przekrój: I 100 PE



Wymiary przekroju:

I 100 PE $h=100,0$ $g=4,1$ $s=55,0$ $t=5,7$ $r=7,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=171,0$ $J_{yg}=15,9$ $A=10,30$ $i_x=4,1$ $i_y=1,2$ $J_w=351,4$ $J_t=1,1$ $i_s=4,3$.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa** dla **$g=5,7$** .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

$x_a = 1,200$; $x_b = 1,200$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW A**

$M_x = -3,30$ kNm, $V_y = 0,00$ kN, $N = 0,00$ kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 96,6$ MPa $\sigma_c = -96,6$ MPa.

Naprężenia:

$x_a = 1,200$; $x_b = 1,200$.

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 96,6$ MPa $\sigma_c = -96,6$ MPa.

Naprężenia:

- normalne: $\sigma = 0,0$ $\Delta\sigma = 96,6$ MPa $\psi_{oc} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 96,6 = \mathbf{96,6 < 215 \text{ MPa}}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 2,400$$
$$l_w = 1,000 \times 2,400 = 2,400 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 2,400$$
$$l_w = 1,000 \times 2,400 = 2,400 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_{\omega} = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega\omega} = 2,400 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_{\omega} = 2,400 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 171,0}{2,400^2} 10^{-2} = 600,66 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 15,9}{2,400^2} 10^{-2} = 55,85 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{4,3^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 351,4}{2,400^2} 10^{-2} + 80 \times 1,1 \times 10^2 \right) = 541,88 \text{ kN}$$

Zwichrzenie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem $l_1 = l_{\omega\omega} = 2400 \text{ mm}$:

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 12}{0,400} \times \sqrt{215 / 215} = 1085 < 2400 = l_1$$

Konieczne jest sprawdzenie zwichrzenia pręta.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_o = 0,00 \text{ cm}$. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_s = 0,00 \text{ cm}$. Przyjęto następujące wartości parametrów zwichrzenia: $A_1 = 0,000$, $A_2 = 0,000$, $B = 0,000$.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,000 \times 0,00 + 0,000 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$0,000 \times 55,85 + \sqrt{(0,000 \times 55,85)^2 + 0,000^2 \times 0,043^2 \times 55,85 \times 541,88} = 0,00$$

Przyjęto, że pręt jest zabezpieczony przed zwichrzeniem: $\bar{\lambda}_L = 0$.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 1,200$; $x_b = 1,200$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 34,2 \times 215 \times 10^{-3} = 7,35 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwężenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$
Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{3,30}{1,000 \times 7,35} = \mathbf{0,449 < 1}$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 2,400$; $x_b = 0,000$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 4,1 \times 215 \times 10^{-1} = 51,13 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,6 V_R = 30,68 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = \mathbf{5,51 < 51,13} = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 1,200$; $x_b = 1,200$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = \mathbf{0,00 < 30,68} = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 7,35 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R,x,V}} = \frac{3,30}{7,35} = \mathbf{0,449 < 1}$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

$x_a = 0,000$; $x_b = 2,400$.

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $c = 100,0 \text{ mm}$.

Naprężenia ściskające w środku wynoszą $\sigma_c = 0,0 \text{ MPa}$. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,W} = c_o t_w \eta_c f_d = 163,5 \times 4,1 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 144,13 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = \mathbf{0,00 < 144,13} = P_{R,W}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 3,8 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 2400 / 250 = 9,6 \text{ mm}$$

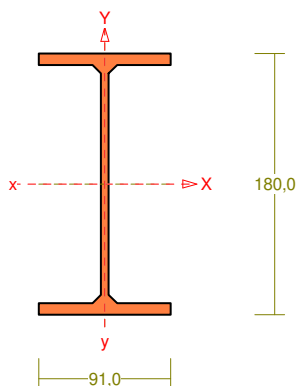
$$a_{\max} = \mathbf{3,8 < 9,6} = a_{\text{gr}}$$

Pręt nr 1

Wyniki wymiarowania stali wg PN-90/B-03200 (RM_Stal v. 5.18 licencja nr 38451)

Zadanie: belka 400cm pod centrale

Przekrój: I 180 PE



Wymiary przekroju:

I 180 PE $h=180,0$ $g=5,3$ $s=91,0$ $t=8,0$ $r=9,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=1320,0$ $J_{yg}=101,0$ $A=23,90$ $i_x=7,4$ $i_y=2,1$ $J_w=7431,2$ $J_t=4,8$ $i_s=7,7$.

Materiał: St3S (X,Y,V,W). Wytrzymałość $f_d=215$ MPa dla $g=8,0$.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

$x_a = 1,875$; $x_b = 2,125$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: CW A

$M_x = -18,14$ kNm, $V_y = -1,52$ kN, $N = 0,00$ kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 123,7$ MPa $\sigma_c = -123,7$ MPa.

Naprężenia:

$x_a = 1,875$; $x_b = 2,125$.

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 123,7$ MPa $\sigma_c = -123,7$ MPa.

Naprężenia:

- normalne: $\sigma = 0,0$ $\Delta\sigma = 123,7$ MPa $\psi_{oc} = 1,000$

- ścinanie wzdłuż osi Y: $A_v = 9,54$ cm² $\tau = 1,6$ MPa $\psi_{ov} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 123,7 = 123,7 < 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 1,6 / 1,000 = 1,6 < 124,7 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3 \tau_e^2} = \sqrt{123,7^2 + 3 \times 0,0^2} = 123,7 < 215 \text{ MPa}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 4,000$$

$$l_w = 1,000 \times 4,000 = 4,000 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 4,000$$

$$l_w = 1,000 \times 4,000 = 4,000 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{oo} = 4,000 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_\omega = 4,000 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 1320,0}{4,000^2} 10^{-2} = 1669,20 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 101,0}{4,000^2} 10^{-2} = 127,72 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_\omega}{l_\omega^2} + GJ_T \right) =$$

$$\frac{1}{7,7^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 7431,2}{4,000^2} 10^{-2} + 80 \times 4,8 \times 10^2 \right) = 797,40 \text{ kN}$$

Zwicherungie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem $l_1 = l_{oo} = 4000 \text{ mm}$:

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 20}{0,400} \times \sqrt{215 / 215} = 1794 < 4000 = l_1$$

Konieczne jest sprawdzenie zwicherungia pręta.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_o = 0,00 \text{ cm}$. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_s = 0,00 \text{ cm}$. Przyjęto następujące wartości parametrów zwicherungia: $A_1 = 0,000$, $A_2 = 0,000$, $B = 0,000$.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,000 \times 0,00 + 0,000 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$0,000 \times 127,72 + \sqrt{(0,000 \times 127,72)^2 + 0,000^2 \times 0,077^2 \times 127,72 \times 797,40} = 0,00$$

Przyjęto, że pręt jest zabezpieczony przed zwicherungiem: $\bar{\lambda}_L = 0$.

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 1,875$; $x_b = 2,125$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 146,7 \times 215 \times 10^{-3} = 31,53 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwężenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$
Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{18,14}{1,000 \times 31,53} = 0,575 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 4,000$; $x_b = 0,000$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 9,5 \times 215 \times 10^{-1} = 118,96 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,6 V_R = 71,38 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 18,46 < 118,96 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 1,875$; $x_b = 2,125$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 1,52 < 71,38 = V_O$

$$M_{R,V} = M_R = 31,53 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R,x,V}} = \frac{18,14}{31,53} = 0,575 < 1$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,000$.

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $c = 100,0 \text{ mm}$.

Naprężenia ściskające w środku wynoszą $\sigma_c = 0,0 \text{ MPa}$. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,W} = c_o t_w \eta_c f_d = 185,0 \times 5,3 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 210,81 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 0,00 < 210,81 = P_{R,W}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 11,0 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 4000 / 250 = 16,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 11,0 < 16,0 = a_{\text{gr}}$$

6.1 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wewnętrzną:

- Instalację centralnego ogrzewania;
- Instalację kanalizacji sanitarnej;
- Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji ciepłej;
- Instalację hydrantów ppoż.
- Instalację gazów medycznych
- Instalację wentylacji mechanicznej;
- Instalacja klimatyzacji

6.2 DANE OGÓLNE, STAN ISTNIEJĄCY

Zakresem opracowania jest projekt budowlany przebudowy pomieszczeń oddziału anestezjologii i intensywnej terapii z przeznaczeniem na pracownię diagnostyczną gastrokopii i kolonoskopii oraz oddział okulistyki dla dorosłych zlokalizowanym na piętrze 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy u. Strzelców Bytomskich 11.

Budynek będzie zaopatrywany w ciepło na cele c.o., oraz c.w.u. z istniejącego węzła cieplnego szpitala.

Budynek będzie zaopatrywany w zimną wodę na cele użytkowe poprzez istniejące przyłącze wodociągowe szpitala.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynku będzie się odbywało istniejącym węzle ciepła budynku.

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej budynku.

6.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.3.1 Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania będzie istniejący węzeł cieplny szpitala – przebudowa instalacji c.o. na piętrze +1 obejmuje wymianę istniejących grzejników na nowe i włączenie ich do istniejących pionów instalacji c.o. budynku.

Wewnętrzna instalacja c.o. będzie zasilana czynnikiem grzewczym o parametrach 80/60°C.

6.3.2 Zapotrzebowanie na ciepło

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano za pomocą programu komputerowego do obliczeń projektowego obciążenia cieplnego.

Obliczone zapotrzebowanie na ciepło na cele grzewcze dla projektowanego piętra wynosi 30,93 kW.

Obliczone zapotrzebowanie na ciepło na cele zasilania central wentylacyjnych wynosi 16,1 kW.

6.3.3 Opis instalacji centralnego ogrzewania

Instalację w całym budynku projektuje się jako dwururową wodną, w systemie zamkniętym.

Nową instalację c.o. zaprojektowano z rur typu PERT/AL/PERT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025mm/mK, szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK. Rury typu PERT-AL-PERT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półśrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring.

6.3.4 Prowadzenie przewodów oraz izolacja cieplna przewodów

Przewody zasilające nowoprojektowane grzejniki należy prowadzić natynkowo lub w przestrzeni sufitu podwieszanego. Podejścia pod poszczególne grzejniki należy wykonać natynkowo, a w przypadku grzejników łazienkowych w bruzdach ściennych.

Przewody prowadzone natynkowo i podtynkowo należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej PE o $\lambda=0,035$ [W/(m·K)]-1 spełniającą warunki NRO.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w §267 ust.8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 i z 2017 r. poz. 2285) izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej powinny być wykonane w sposób nierozprzestrzeniania ognia.

Zgodnie z punktem 3 załącznika nr 3 ww. Rozporządzenia izolacje nierozprzestrzeniające ognia są wykonane:

- z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;
- stanowią wyrób o klasie reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubość izolacji cieplnej przewodów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U Nr.75. wraz z późniejszymi zmianami.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania c.o.

Wydłużenia cieplne przewodów będą kompensowane naturalnie dzięki odpowiednim załamaniom trasy przewodów, rozmieszczeniem punktów stałych i przesuwnych. Na przewodach rozprowadzających należy przewidzieć montaż podpór stałych i przesuwnych zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych o średnicach pozwalających na swobodne ruchy cieplne przewodów centralnego ogrzewania.

6.3.5 Grzejniki

Do ogrzewania łazienek zaprojektowano grzejniki łazienkowe, drabinkowe (dokładne wymiary grzejników podano w części rysunkowej). Grzejniki należy wyposażyć na gałązce zasilającej w zawór grzejnikowy, kątowy DN15, z wkładką grzejnikową i głowicę termostatyczną. Na gałązce powrotnej grzejnik wyposażyć w zawór grzejnikowy, powrotny, odcinający, kątowy DN15 posiadający możliwość spustu wody.

Do ogrzewania pozostałych pomieszczeń zaprojektowano płytowe grzejniki stalowe, zaworowe, w wykonaniu higieniczny, zasilane od dołu z wbudowaną wkładką zaworową (dokładne wymiary grzejników podano w części rysunkowej). Na króćcach przyłączeniowych grzejników zasilanych od dołu należy zamontować zestaw przyłączeniowy grzejnikowy, kątowy z możliwością opróżnienia grzejnika z wody.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w boczny ręczny odpowietrznik (na wyposażeniu grzejnika) oraz korek.

Na zaworach termostatycznych należy zamontować głowice termostatyczne z blokadą nastawy temperatury od 16 do 28°C oraz z blokadą zabezpieczającą przed demontażem.

Do zamocowania grzejników stosować typowe zawiesia dostarczane przez producenta grzejników.

6.3.6 Podłączenie nagrzewnic central wentylacyjnych

Centrale wentylacyjne wyposażone będą w nagrzewnicę wodną, zasilaną z istniejącej instalacji c.o. w budynku. Podłączenie central wentylacyjnych należy wykonać w istniejącej wymiennikowni na parterze.

Układ podłączenia do nagrzewnicy wodnej należy wyposażyć w: zawory odcinające, spustowe, zawór zwrotny, regulacyjny trójdrogowy, filtr siatkowy, pompę obiegową, zawór różnicy ciśnień oraz automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji, a w najniższych punktach zawory odwadniające. Nagrzewnice w centrali należy podłączyć do instalacji przy pomocy łączników amortyzacyjnych.

6.3.7 Regulacja instalacji grzewczej

Obliczenia regulacji hydraulicznej instalacji c.o. przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego.

Regulację nastawczą instalacji c.o. przeprowadzić przy pomocy:

- nastaw wstępnych na projektowanych zaworach termostatycznych,

- nastaw wstępnych na projektowanych zaworach regulacyjnych, podpionowych,

Po montażu instalacji i wykonaniu próby ciśnieniowej należy wykonać nastawy wstępne na zaworach termostatycznych oraz na zaworach regulacyjnych.

Parametry pracy instalacji grzewczej:

Parametry instalacji c.o.	80/60°C
Całkowita moc instalacji c.o.	37,5 kW
Całkowita moc instalacji c.t.	16,1 kW

6.3.8 Odpowietrzenie instalacji grzewczej

Odpowietrzanie grzejników będzie się odbywać poprzez odpowietrzniki ręczne zainstalowane z boku grzejników.

6.3.9 Odwodnienie instalacji grzewczej

Główne odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez zawór spustowy umieszczony w pomieszczeniu węzła cieplnego. Zawory powrotne grzejników także posiadają możliwość spustu wody z grzejnika.

6.4 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI CIEPŁEJ

Projektowana instalacja zimnej wody w budynku zasilana będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego budynku.

Na nowoprojektowana instalacja wodociągowa na piętrze +1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie będzie zasilana z istniejących pionów wodociągowych budynku.

Nową instalację wody ciepłej, zimnej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur typu PERT/AL/PERT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025mm/mK, szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK. Rury typu PERT-AL-PERT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring.

Rozprowadzenie wody na piętrze należy prowadzić w przestrzeniach sufitów podwieszanych.

Podejścia do baterii czerpalnych prowadzić w bruzdach ściennych lub ściankach instalacyjnych.

Podłączenie umywalek, misek ustępowych i zlewozmywaków wykonać przy pomocy wężyka elastycznego zbrojonego. Przed wężykiem zainstalować zawór kulowy ćwierćobrotowy. Średnica zaworu oraz wężyka wg średnicy podejścia.

Aby ograniczyć możliwość poparzenia się wodą przez użytkowników budynku projektuje się na wyjściu z każdego pionu wodociągowego zawór mieszający z blokadą nastawy temperatury.

Przewody prowadzone natynkowo i podtynkowo należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej PE o $\lambda=0,035$ [W/(m·K)]-1 spełniającą warunki NRO.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w §267 ust.8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 i z 2017 r. poz. 2285) izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej powinny być wykonane w sposób nierozprzestrzeniania ognia.

Zgodnie z punktem 3 załącznika nr 3 ww. Rozporządzenia izolacje nierozprzestrzeniające ognia są wykonane:

- z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;
- stanowią wyrób o klasie reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubość izolacji cieplnej przewodów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U Nr.75. wraz z późniejszymi zmianami.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych o średnicach pozwalających na swobodne ruchy cieplne przewodów wodociągowych.

Przejścia przewodów rozdzielczych przez przegrody budowlane w miejscach oddzielenie przeciwpożarowego prowadzić w przepustach ogniochronnych (obejmy) – sposób montażu zgodny z wytycznymi producenta wybranego systemu przejść ppoż.

Źródło ciepłej wody

Instalacja c.w.u. zasilana będzie z istniejącego węzła ciepłego budynku.

6.5 INSTALACJA HYDRANTOWA

Projektowana instalacja p.poż. w budynku zasilana będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego budynku – rozdział instalacji bytowej i hydrantowej za istniejącym zestawem hydroforowym.

Projektowany hydrant wewnętrzny DN25 zasilany będzie z wewnętrznej instalacji hydrantowej.

Zaprojektowano hydrant wewnętrzny DN25 w skrzynce metalowej, wnękowej z węzami półsztywnymi. Hydranty będą wyposażone w wąż półsztywny DN25 o długości 30m, zawór hydrantowy DN25, prądownicę wodną. Zawór hydrantowy instalować w szafce hydrantowej, atestowanej, na wysokości 1,35m od poziomu posadzki. Na przewodzie zasilającym hydrant p.poż. nie instalować zaworów odcinających.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy ją poddać próbie ciśnieniowej oraz wydajności hydrantów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W celu ochrony instalacji wodociągowej przed wtórnym skażeniem, w pomieszczeniu technicznym na instalacji hydrantowej należy zainstalować zawór antyskażeniowy typu EA DN25.

Przewody prowadzone natynkowo i podtynkowo należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej PE o $\lambda=0,035$ [W/(m·K)]-1 spełniającą warunki NRO.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w §267 ust.8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 i z 2017 r. poz. 2285) izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej powinny być wykonane w sposób nierozprzestrzeniania ognia.

Zgodnie z punktem 3 załącznika nr 3 ww. Rozporządzenia izolacje nierozprzestrzeniające ognia są wykonane:

- z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;

- stanowią wyrób o klasie reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN- EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubość izolacji cieplnej przewodów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U Nr.75. wraz z późniejszymi zmianami.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych o średnicach pozwalających na swobodne ruchy cieplne przewodów wodociągowych.

6.6 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej budynku. Ścieki sanitarne z remontowanego piętra +1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie będą odprowadzane do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej budynku..

Wszystkie podejścia do umywalek, zlewozmywaków, zlewów, pryszniców $\varnothing 50$ PVC, podejścia do misek ustępowych $\varnothing 110$ PVC.

Kanalizację sanitarną wewnętrzną prowadzoną w bruzdach ściennych oraz podejścia pod przybory wykonać z rur PVC-HT, kielichowych łączonych za pomocą uszczelek gumowych.

Wszystkie poziome przewody odpływowe prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2%.

Wszystkie przybory sanitarne powinny być wyposażone w zamknięcie wodne zapobiegające przedostawaniu się gazów z kanalizacji.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane w miejscach oddzielenie przeciwpożarowego prowadzić w przepustach ogniochronnych (obejmy) – sposób montażu zgodny z wytycznymi producenta wybranego systemu przejść ppoż.

6.7 INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

Szpital posiada centralne instalacje gazów medycznych. W związku z przebudową piętra +1 budynku zaprojektowano instalację gazów medycznych zasilaną z istniejącej instalacji gazów medycznych (miejscie włączenia pokazano w dokumentacji rysunkowej opracowania).

Na projektowanej instalacji gazów medycznych zaprojektowano podtynkowe skrzynki zaworowo-kontrolne.

6.7.1 Rurociągi

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnięte spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenową o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag.

Instalacja gazów medycznych będzie zasilala panele przyścienne wyposażone w gniazda do poboru gazów medycznych. Specyfikacja paneli wg części elektrycznej opracowania.

Instalacje gazów medycznych należy układać w przestrzeni sufitów powieszonych w pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane instalację prowadzić w bruzdach ściennych pod stropem pomieszczenia.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10mm lub zastosować tuleję ochronną z PVC. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25cm. Rurociągi w przebiciach ściennych należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia.

Przewody na korytarzach należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych w normie EN -PN 737-3:

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

Miejsca wyprowadzenia rur ze ściany do paneli uzgodnić z użytkownikiem i wykonać w oparciu o DTR paneli.

Przy przechodzeniu rurociągów przez oddzielenia przeciwpożarowe (ściany, stropy), otwory należy uszczelnić atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleni.

6.7.2 Łączenie rurociągów

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutowaniem twardym o wysokiej zawartości srebra pow. 45% typu LS 45 zgodnie z wymaganiami normy PNEN13348: 2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów powinny być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

6.7.3 Złączki, kształtki

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozciągania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek.

6.7.4 Punkty poboru

Punkty poboru tlenu, sprężonego powietrza medycznego i próżni powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 9170-1 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych”- Część 1: „Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią”.

Rodzaj systemu punktów poboru należy uzgodnić z inwestorem przed jego zamówieniem i montażem. Nadrzędnym warunkiem przyjęcia typu punktów poboru powinna być zasada, że w całym szpitalu jest jeden system. Końcówki wtykowe powinny posiadać jednakowy kształt.

6.7.5 Skrzynki zaworowo-kontrolne

Instalacja gazów medycznych zostanie wyposażona w skrzynki zaworowo-kontrolne zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Skrzynki zaworowo-kontrolne wyposażone są w zawory i armaturę kontrolnopomiarową. Skrzynki zaworowo-kontrolne powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 7396-1 i PN-EN-475.

Konstrukcja i zamontowane wyposażenie pozwala na:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem i próżnie
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów
- fizyczne oddzielenie instalacji
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych
- trwałe oznaczenie zaworów i stref odcinanych
- uzyskanie tolerancji pomiaru przez czujnik nie przekraczającej $\pm 4\%$

6.7.6 Zawory

Zawory montowane w skrzynkach zaworowo-kontrolnych umożliwiają szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu. Skrzynki mają konstrukcję umożliwiającą oznakowanie każdego zaworu numerem i nazwą lub symbolem gazu. Ponadto posiadają tabliczki umożliwiające zapisanie numerów pomieszczeń oraz ilości punktów poboru odcinanych przez dany zawór. Jako zawory odcinające dla instalacji tlenu, sprężonego powietrza i próżni należy stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno-nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa.

6.7.7 Ciśnienia pracy instalacji gazów medycznych

Instalacje tlenu 0,50 MPa

Instalacja próżni 0,06 MPa

6.7.8 Próby wytrzymałości mechanicznej

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień: dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa 0,90 MPa.

6.7.9 Próby szczelności

Próba szczelności po zakończeniu montażu. Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa 0,75 MPa
- dla rurociągów próżni 0,50 MPa

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

6.7.10 Wymagania podstawowe

Zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG z dnia 14.06.1993 r. o wyrobach medycznych,

Ustawą z dnia 20.04.2004 r. o wyrobach medycznych oraz Rozporządzeniem Ministerstwa Zdrowia z dnia 30.04.2004 r. w sprawie Klasyfikacji Wyrobów Medycznych do różnego przeznaczenia instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym. W związku z powyższym podstawowe jej zespoły takie jak:

- punkty poboru
- strefowe zespoły kontrolne

powinny spełniać wymagania zawarte w normach zharmonizowanych i w/w Dyrektywy.

Muszą posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta, być oznaczone znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej oraz zgłoszone w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

6.7.11 Warunki wykonania i odbioru

Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- PN-EN ISO 7396-1 Systemy rurociągowe dla gazów medycznych - część 1 Podstawowe, kierunkowe wytyczne wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych wg PN-EN ISO 7396-1:

1. Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m. Należy przyjąć oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

- tlen - biała
- sprężone powietrze - białoczarne
- próżnia - żółta

2. Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji. Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem. Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne :

- a) próba wytrzymałości mechanicznej
- b) próba szczelności
- c) próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie
- d) kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- e) kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie

3. Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji. Powinno się przeprowadzić następujące próby i procedury :

- a) próba szczelności
- b) próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia, przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji
- c) próba na obecność połączeń krzyżowych
- d) próba na obecność przeszkód w przepływie
- e) sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji
- f) sprawdzenie przepustowości instalacji
- g) próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych
- h) przedmuchanie instalacji gazem próbnym
- i) próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
- j) napełnienie określonym gazem
- k) próba na tożsamość gazu

4. Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca

- a) Instrukcja obsługi -wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych
- b) Harmonogram czynności konserwacyjnych -wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstości oraz wykaz zalecanych części zapasowych.
- c) Dokumentacja powykonawcza
- d) Dokument odbioru

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji komisja odbierająca musi potwierdzić na odpowiednich formularzach

6.8 INSTALACJA WENTYLACJI

6.8.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje instalację wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji wybranych pomieszczeń.

6.8.2 Opis rozwiązań projektowych

Z uwagi na charakter użytkowy poszczególnych pomieszczeń w budynku, projektuje się następujące układy wentylacyjne:

- Zespół N1W1, – Instalacja wentylacji nawiewno- wywiewnej dla oddziału okulistyki;
- Zespół N2W2, – Instalacja wentylacji nawiewno- wywiewnej dla oddziału endoskopii;
- Zespoły W3– wentylacja mechaniczna wywiewna pomieszczenia brudownika;
- Zespoły W4– wentylacja mechaniczna wywiewna pomieszczeń magazynowych;
- Zespoły WS– wentylacja mechaniczna wywiewna z pomieszczeń sanitarnych;

Zadaniem wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej jest zapewnienie i utrzymanie żądanych parametrów powietrza w pomieszczeniach tj. odprowadzenie zużytego powietrza oraz dostarczenie do pomieszczeń świeżego powietrza w ilościach wymaganych ze względów higienicznych.

Układ N1W1

Głównym zadaniem instalacji wentylacyjnej dla pomieszczeń jest zapewnienie odpowiednich warunków higieniczno – sanitarnych.

Łączny strumień objętościowy powietrza nawiewanego i wywiewanego wynosi $V_N=1695 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_W=1235 \text{ m}^3/\text{h}$.

Temperatura nawiewu zimą $t_n=+24^\circ\text{C}$ latem $t_n=+24^\circ\text{C}$

Układ N1W1 obsługiwany będzie przez centralę nawiewno –wywiewną wykonanie higieniczne szpitala znajdującą się w korytarzu projektowanego oddziału.

Nawiew

- króćce elastyczne,

- przepustnica powietrza,
- filtr klasy G4,
- filtr klasy F7,
- wymiennik krzyżowy,
- nagrzewnica wodna zasilanie 80 st C powrót 60 st c
- wentylator nawiewny, spręż dyspozycyjny 250 pa
- chłodnica freonowa,
- filtr klasy F9,
- odkraplacz,
- króćce elastyczne

Wywiew

- króćce elastyczne
- filtr klasy G4
- wymiennik krzyżowy,
- wentylator wywiewny spręż dyspozycyjny 250 pa
- króćce elastyczne

Powietrze zewnętrzne będzie dostarczane do układu poprzez czerpnię ścienną, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkowa opracowania. Powietrze nawiewane do pomieszczenia będzie rozprowadzane przewodami prostokątnymi wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewodami okrągłymi. Nawiew oraz wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie za pomocą anemostatów nawiewnych i wywiewnych oraz zaworów nawiewnych i wywiewnych. Zużyte powietrze po odzysku ciepła należy usunąć poprzez wyrzutnię dachową .

Praca systemu:

Centrala wentylacyjna N1W1 będzie działała w ciągu całego roku ze stałym wydatkiem. W lecie powietrze zewnętrzne do celów wentylacji pomieszczeń będzie ochładzane wstępnie na wymienniku krzyżowym,

następnie będzie ochładzane na chłodnicy i nawiewane do pomieszczeń. W zimie na wymienniku krzyżowym będzie odzyskiwane ciepło z powietrza wywiewanego, następnie powietrze będzie ogrzewane na nagrzewnicy i nawiewane do pomieszczeń. Sterowanie pracą nagrzewnicy odbywać się będzie w zależności od temperatury powietrza wywiewanego, sterownik na podstawie czujnika kanałowego na wyciągu tak będzie sterował położeniem zaworu 3-drogowego aby zapewnić stałą temperaturę w pomieszczeniu.

Układ N2W2

Głównym zadaniem instalacji wentylacyjnej dla pomieszczeń jest zapewnienie odpowiednich warunków higieniczno – sanitarnych.

Łączny strumień objętościowy powietrza nawiewanego i wywiewanego wynosi $VN=2055\text{m}^3/\text{h}$, $VW=1905\text{m}^3/\text{h}$.

Temperatura nawiewu zimą $t_n=+24^\circ\text{C}$ latem $t_n=+24^\circ\text{C}$

Układ N1W1 obsługiwany będzie przez centralę nawiewno –wywiewną **(wykonanie higieniczne szpitale)** znajdującą się w korytarzu projektowanego oddziału.

Nawiew

- króćce elastyczne,
- przepustnica powietrza,
- filtr klasy G4,
- filtr klasy F7,
- wymiennik krzyżowy,
- nagrzewnica wodna zasilanie 80 st C powrót 60 st c
- wentylator nawiewny, spręż dyspozycyjny 250 pa
- chłodnica freonowa,
- filtr klasy F9,
- odkraplacz,
- króćce elastyczne

Wywiew

- króćce elastyczne
- filtr klasy G4
- wymiennik krzyżowy,
- wentylator wywiewny spręż dyspozycyjny 250 pa
- króćce elastyczne

Powietrze zewnętrzne będzie dostarczane do układu poprzez czerpnię ścienną, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkowa opracowania. Powietrze nawiewane do pomieszczenia będzie rozprowadzane przewodami prostokątnymi wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewodami okrągłymi. Nawiew oraz wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie za pomocą anemostatów nawiewnych i wywiewnych oraz zaworów nawiewnych i wywiewnych. Zużyte powietrze po odzysku ciepła należy usunąć poprzez wyrzutnię dachową .

Pracasytemu:

Centrala wentylacyjna N1W1 będzie działała w ciągu całego roku ze stałym wydatkiem. W lecie powietrze zewnętrzne do celów wentylacji pomieszczeń będzie ochładzane wstępnie na wymienniku krzyżowym,

następnie będzie ochładzane na chłodnicy i nawiewane do pomieszczeń. W zimie na wymienniku krzyżowym będzie odzyskiwane ciepło z powietrza wywiewanego, następnie powietrze będzie ogrzewane na nagrzewnicy i nawiewane do pomieszczeń. Sterowanie pracą nagrzewnicy odbywać się będzie w zależności od temperatury powietrza wywiewanego, sterownik na podstawie czujnika

kanałowego na wyciągu tak będzie sterował położeniem zaworu 3-drogowego aby zapewnić stałą temperaturę w pomieszczeniu.

Opis automatyki central wentylacyjnych

Układ sterowania powinien zostać dostarczony przez producenta centrali, zapewniając optymalny algorytm dla sterowania wszystkich wykorzystanych komponentów. Wykonawca zobligowany jest do uruchomienia układu sterowania na obiekcie oraz przeprowadzenie testów i regulacji dostarczonego układu sterowania. Okablowania pomiędzy centralą wentylacyjną a rozdzielnicą automatyki jest zapewniane przez wykonawcę.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali. Komunikacja z przetwornicami częstotliwości za pomocą protokołu Modbus RTU. Regulacja wymienników ciepła odbywa się za pomocą sygnałów analogowych 0-10V. Siłowniki przepustnic oraz zaworów zasilane 24V AC z poziomu rozdzielnicy. Odczyty i nastawy układu sterowania są w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, informacje o zabrudzeniu filtrów, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego po protokole Modbus RTU. Ten sam sterownik logiczny musi mieć możliwość przystosowania do obsługi innego protokołu komunikacyjnego, w tym: BACnet IP, MACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, Lonworks, KNX.

Sterownik wyposażony jest w wewnętrzny zegar RTC umożliwiający ustawienie przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) Istnieje możliwość ustawienia czterech przedziałów czasowych w ciągu doby niezależnie dla każdego dnia tygodnia oraz ośmiu przedziałów rocznych (np. święta, wakacje). Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE. Praca automatyczna ustawiana jest na panelu operatorskim. Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą panelu operatorskiego.

Układ sterowania utrzymuje stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego. Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

W trybie manualnego testu istnieje możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria można testować niezależnie.

Wymogi rozdzielnicy automatyki

Rozdzielnica zasilająco-sterująca zapewnia sygnalizację stanu pracy, awarii, poprawy wadzenia zasilania do układu sterowania. Ponadto możliwe jest zmienianie trybu załączenia

i wyłączenia centrali bez wykorzystywania panelu operatorskiego. Rozdzielnica w wykonaniu wewnętrznym ma zabudowany układ utrzymywania stałej temperatury pracy komponentów zabudowanych.

Ogólne wymogi odnośnie central w wykonaniu higienicznym.

Wykonanie Higieniczne central zgodne z DIN-1946-4 potwierdzone certyfikatem TUV. Konstrukcja central oparta o przestrzenną ramę z profili aluminiowych. Panele o grubości min. 40mm wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo, z zewnątrz lakierowane, dodatkowo powierzchnia wewnętrzna central z panelem higienicznym 20mm eliminującym możliwość gromadzenia się zanieczyszczeń. Izolacje stanowi niepalna wełna mineralna o klasie ogniowej A1. Centrale posadowione są na ramach montażowych o wysokości min. 120mm, ramy wyposażone są w otwory umożliwiające transport wózkiem widłowym. Poszczególne moduły obudowy łączy się od wewnątrz za pomocą stalowych spinaczy. Zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, wirniki wentylatorów stalowe (nie dopuszcza się wirników kompozytowych lub tworzywowych) lakierowane min. 60 um. Każdy zespół wentylatorowy wyposażony jest w indywidualny wyłącznik serwisowy. Wymienniki krzyżowe o podwyższonej szczelności (minimum 99%) potwierdzone protokołem, epoksydowane. Każda centrala wyposażona w 4 przepustnice.

Przepustnice od strony czerpni/wyrzutni minimum II klasa szczelności, przepustnice od strony instalacji IV klasa szczelności.

Układ WS

Zadaniem Układów WS jest usuwanie powietrza z pomieszczeń sanitarnych.

Układ obsługiwany będzie przez wentylator kanałowy zamontowany w przestrzeni sufitów podwieszanych. Powietrze będzie wywiewne przewodami wykonanymi blachy stalowej ocynkowanej typu spiro. Przewody należy prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego. Wywiew będzie realizowany za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych. Powietrze będzie usuwane z budynku poprzez istniejący kanał wentylacji grawitacyjnej. Wentylatory należy wyposażyć w dedykowany regulatory obrotów.

Układ W3

Zadaniem Układów WS jest usuwanie powietrza z pomieszczenia brudownika.

Układ obsługiwany będzie przez wentylator osiowy zamontowany na istniejącym kanale wentylacji grawitacyjnej.

Układ W4

Zadaniem Układów W4 jest usuwanie powietrza z pomieszczeń magazynowych.

Układ obsługiwany będzie przez wentylator kanałowy zamontowany w przestrzeni sufitów podwieszanych. Powietrze będzie wywiewne przewodami wykonanymi blachy stalowej ocynkowanej typu spiro. Przewody należy prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego. Wywiew będzie realizowany za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych. Powietrze będzie usuwane z budynku

poprzez istniejący kanał wentylacji grawitacyjnej. Wentylatory należy wyposażyć w dedykowany regulatory obrotów.

6.8.3 MATERIAŁY

Materiały – przewody.

W instalacji zastosować kanały okrągłe typu Spiro oraz prostokątne - średnice według rysunku. Podwieszanie przewodów wentylacyjnych za pomocą podwiesi oraz prętów gwintowanych ϕ 8 mm. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału stosując podwieszenia według BN-6718865-26.

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434/99, PN-EN-1505 i PN-EN-1506 jako niskociśnieniowe [klasa wykonania N] – pozostałe przewody.

Szczelność instalacji wg normy PN-B-76001/96 powinna odpowiadać klasie A [szczelność normalna].

Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Montaż przewodów należy przeprowadzić starannie, tak, aby uzyskać szczelność połączeń. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

Materiały –elementy zakończające instalację.

Nawiewniki/wywiewniki.

W instalacji zastosowano następujące typy nawiewników/wywiewników:

- anemostaty nawiewne;
- anemostaty wywiewne;
- zawory nawiewne i wywiewne;
- wywiewniki wirowe;

Czerpnie/wyrzutnie.

W instalacji zastosowano czerpnie ściennie, wyrzutnie dachowe.

Materiały-otwory rewizyjne.

Czyszczenie instalacji wentylacji przewiduje się przez demontaż elementów składowych wentylacji oraz przez otwory rewizyjne w kanałach i kształtkach wentylacyjnych. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym:

- bok przewodu ≤ 200 – 300x100
- $200 < \text{bok przewodu} \leq 500$ – 400x200
- bok przewodu > 500 – 500x400

o przekroju kołowym:

- $200 \leq d \leq 315$ – 300x100 lub d
- $315 \leq d \leq 500$ – 400 x 200 lub d
- > 500 – 500 x 400 lub d

Bezpieczeństwo pożarowe.

Instalacja wentylacji mechanicznej jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych i nie stwarzających zagrożenia pożarowego. Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wyposażać w kłapy ppoż. o odporności ogniowej równej odporności przebijanej przegrody. Kłapy pożarowe wyposażać w siłowniki dostosowane do projektowanego systemu SAP.

Izolacja.

Przewody wentylacyjne nawiewne jak i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 20 mm z powłoką srebrną aluminiową. Końce izolacji należy zakleić taśmą srebrną aluminiową. Przewody czerpalne oraz wyrzutowe należy zaizolować izolacją o grubości 50 mm .

Opcjonalnie można użyć materiałów izolacyjnych. Płyty kauczukowe należy sklejać ze sobą na łączeniach w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci.

Wykonując pozostałą izolację (z mat z wełny mineralnej lamella na folii aluminiowej) folię kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji i jej osłony. Należy zabezpieczyć izolację przed obsuwaniem się i opadaniem, przez przyklejenie lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Regulacja instalacji.

W celu uzyskania optymalnych rozpyłów powietrza zaprojektowano regulację przy pomocy przepustnic regulacyjnych na głównych odnogach instalacji oraz przed nawiewnikami, wywiewnikami. Po uruchomieniu instalacji wentylacyjnej należy ją wyregulować.

Badania i uruchomienia.

Należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności instalacji. Rozruch oraz regulację wykonać przed zabudowaniem sufitów. Po uzyskaniu odpowiednich wyników przepustnice zablokować w położeniu gwarantującym wymagany przepływ. Prace rozruchowe wykonać wg PN-EN-12599/02 „Wentylacja budynków – procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.” Oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – zeszyt 5, COBRTI INSTAL 09.2002. Po wykonaniu regulacji przeprowadzić badanie poziomu hałasu. Należy także przeprowadzić badania sprawdzające szczelność kanałów.

6.9 INSTALACJA KLIMATYZACJI

6.9.1 Opis przyjętych rozwiązań.

Dla zapewnienia wymaganych parametrów temperaturowych w pomieszczeniach klimatyzowanych zaprojektowano klimatyzatory typu split.

W celu schłodzenia powietrza nawiewanego przez centrale wentylacyjne do zadanej temperatury wg załącznika zaprojektowano chłodnice powietrza. Źródłem chłodu dla central N1,N2 są agregaty skraplające.

Czynnikiem roboczym w układach będzie freon R410A./R32

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji , agregaty skraplające usytuowane będą na dachu budynku wg części rysunkowej opracowania. Montaż jednostek zewnętrznych należy wykonać na konstrukcji wsporczej. W ramach montażu chłodniczego należy przewidzieć wykonanie okablowania sterującego od jednostki zewnętrznej do jednostki wew. wg specyfikacji producenta instalowanych urządzeń.

Instalację po dachu należy prowadzić w zamkniętych stalowych korytach mocowanych za pomocą stupa typu Big Foot.

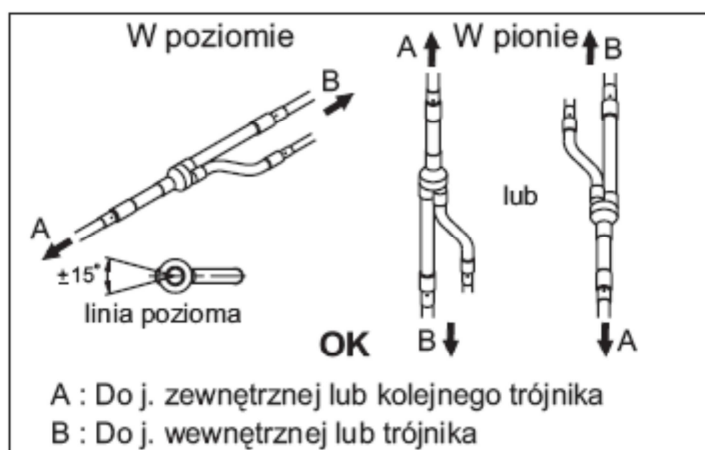
Planowany system zapewnia przejęcie obliczeniowego strumienia ciepła występującego w analizowanych pomieszczeniach, oraz utrzymywanie następujących parametrów powietrza w okresie letnim:

temperatura = $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ – przy różnicy temperatur $t_z - t_w = 7\text{K}$

Lokalizacja jednostek wewnętrznych wg załączonych rysunków. Kondensat powstały w procesie chłodzenia powietrza obiegowego należy odprowadzić do najbliższego odbiornika ścieków w systemie rur PVC-u i minimalnym spadku 1%. Przewód należy zakończyć syfonem z blokadą zapachową. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia kondensatu ,do odprowadzenia skroplin należy użyć pompki skroplin.

6.9.2 Materiały

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1. Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu.



Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin.



Tabela nr 1. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.

Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik ¹⁾					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik ²⁾			
Grubość ścianki ³⁾	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 33 (N/mm²); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 61 (N/mm²); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

Tabela nr 2. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego

Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.

Wilgotność względna		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne. Przy prowadzeniu przewodów należy zachować odległości od innych instalacji i urządzeń zgodnie z PN-92/B-01706.

6.9.3 Izolacja

Instalację należy zaizolować termicznie. Izolację należy wykonać z otuliny np. ARMAFLEX AF. Ponadto przewody prowadzone na dachu budynku należy obudować płaszczem ochronnym. Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg. PN-77/M-34030 i PN-B-02421:2000. Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla rurociągów technologicznych wymaganego współczynnika λ [W/mK].

6.9.4 Bezpieczeństwo pożarowe

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć odpowiednimi kołnierzami uszczelniającymi z atestem p.poż.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40mm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności co najmniej EI 60 lub REI 60 będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

6.9.5 Badania i uruchomienie

Wykonaną instalację należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Wyniki prób szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach

podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07MPa.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonie próżni w instalacji. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R410A, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

6.10 PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

Próby szczelności instalacji c.o.

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 80 °C, temperatura powrotu 60 °C.
- Ciśnienie robocze 3,0 bar.
- Ciśnienie próbne 5,0 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- temperatura wody powinna wynosić 10 do 30 °C,
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć,
- temperatura pomieszczeń w momencie rozpoczęcia próby powinna być ustabilizowana na stałym poziomie,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia po pół godzinnej obserwacji instalacji jest mniejszy bądź równy 0,06MPa.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Próby szczelności instalacji wodociągowej

Wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

6.11 WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża budowlana.

Instalacja c.o.,

- Wykonać:
- Demontaż istniejących grzejników i podłączeń do pionów c.o.
- Przebicie w ścianach;
- Wykonać odpowiednie mocowanie przewodów instalacji c.o.,
- Zamontować armaturę grzejnikową i przewodową;
- Wykonać uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zgodnie z klasą odporności, izolacyjności i nośności danej przegrody.
- Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej:

Wykonać:

- Przebicie w ścianach i stropach;
- Wykucie bruzd dla podejść do przyborów sanitarnych;
- Mocowanie podejść kanalizacyjnych oraz przyborów sanitarnych, czyszczaków itd.;
- Montaż drzwiczek rewizyjnych zapewniając dostęp do zaworów i czyszczaków.

- Obudowa pionów płytami g-k;
- Wykonać uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zgodnie z klasą odporności, izolacyjności i nośności danej przegrody.

Instalacja wodociągowa:

- Wykonać:
- Przebicie w ścianach;
- Wykucie bruzd dla podejść do armatury czerpalnej;
- Mocowanie przewodów wodociągowych wraz z armaturą;
- Montaż krutek kontaktowych lub drzwiczek rewizyjnych zapewniając dostęp do armatury przewodowej;
- Wykonać uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zgodnie z klasą odporności, izolacyjności i nośności danej przegrody.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji:

Wykonać:

- Podwieszenia kanałów wentylacyjnych;
- Montaż nawiewników i wywiewników;
- Montaż central wentylacyjnych;
- Montaż jednostek zewnętrznych;

Branża elektryczna.

Doprowadzić zasilanie do:

- Central wentylacyjnych
- Jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji

Uwagi końcowe

Całość robót, próby i odbiór instalacji, należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ujętych w "Zbiorze przepisów ochrony pracy. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanej instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

Instalacja c.o. nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozporządzeniu

Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, Dz.U. nr 47/2003, poz. 401.

Należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie instalacji wentylacji. Instalację wentylacyjną należy poddawać corocznej dezynfekcji i czyszczeniu.

Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi.

7 INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

7.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY i POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- POLSKIE NORMY
- PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
- PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)
- PN-EN 60865-1 - Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-007 – Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

7.2 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano wykorzystanie istniejącej zmodernizowanej w innym etapie robót rozdzielnic głównej nn. Rozdzielnica znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu o nr 0.37 na poziomie parteru i zasilana jest z dwóch sekcji transformatorowych oraz rezerwowana jest agregatem prądotwórczym. Z rozdzielnic zostanie wyprowadzony nowa wewnętrzna linia zasilająca stanowiąca pion kablowy do projektowanej rozdzielnic oddziału okulistyki i pracowni diagnostycznej gastrokopii i kolonoskopii. Planuje się w tym segmencie obiektu zabudować nowo projektowaną rozdzielnicę w wyznaczonym miejscu na rzucie. Tablice istniejące przeznacza się do demontażu. Projektowana rozdzelnica będzie stanowiła zasilanie podstawowe. Poza ww, planuje się zabudowę wyordrebnionych obwodów w rozdzielnic, posiadających zasilanie gwarantowane rezerwowane UPSem do zasilania urządzeń w salach grupy 1.

Napięcie zasilania – 0,42kV, 50Hz. Układ sieci w obiekcie – TN-S.

7.3 INSTALACJA GŁÓWNEGO I PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Obiekt chroniony jest poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu, w związku z czym inwestycja nie przewiduje prowadzenia tego zakresu robót.

Dla zabudowywanego w pomieszczeniu technicznym, planuje się zainstalować zdalny przycisk wyłączenia UPS P_UPS. Przycisk zabudować przy wejściu do obiektu na poziomie parteru, na stanowisku ochrony. Po naciśnięciu przycisku, zostanie zwarty styk na wejściu EPO zasilacza, co spowoduje odłączenie modułu bateryjnego od instalacji elektrycznej.

7.4 DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych.

Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej w danej strefie. Okablowanie w przestrzeni komunikacji prowadzić w korytach kablowych w przestrzeniach nadsufitowych.

Wszystkie prowadzone linie kablowe będą spełniały wymogi klasyfikacji podane w N SEP E 007. Linie kablowe w pomieszczeniach nie służących ewakuacji będą posiadać klasę reakcji na ogień Dca-s2,d1,a2, natomiast na drogach ewakuacji B2ca-s1b,d1,a1.

7.5 OŚWIETLENIE OBIEKTU

7.5.1 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Magazyny bez stałego pobytu ludzi: 200 lx;

- Pomieszczenia techniczne: 300 lx;
- Pomieszczenia biurowe: 500 lx;
- Pomieszczenie badań: 1000lx;
- Toalety: 200 lx;
- Komunikacyjne: 150 lx;
- Pokoje pobytu dziennego: 200 lx;
- Pokoje personelu: 200 lx;
- Pozostałe: 300lx.

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. Oprawy będą dostarczone przez wykonawcę w typie zgodnym z rysunkami zawierającymi projekt instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego - na rysunkach.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych i świecznikowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Sterowania w układzie korytarzowych czujek ruchu w ciągach komunikacyjnych;
- czujek obecności w toaletach i pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni.

7.5.2 OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne w obiekcie jest wymagane na podstawie §181.1 RMI ws. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Budynek zaklasyfikowano jako obiekt opieki zdrowotnej, stąd zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Wymagania dla instalacji podano poniżej.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne uruchamiać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 1 godzinę. Zasilanie zostanie wykonane z istniejącej Centralnej Baterii.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx, natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m lub mogą być oświetlone jak w strefach otwartych. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej

strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

W pobliżu urządzeń ochrony przeciwpożarowej /hydranty, sprzęt gaśniczy, przyciski PWP wartość natężenia oświetlenia awaryjnego nie powinna być mniejsza niż 5lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z tablic strefowych pracujących na dany obszar obiektu z obwodów oznaczonych indeksem „AW”.

7.6 STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

7.6.1 INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z tablicy miejscowej (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach). Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączanego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach suchych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44. Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu N2XH 2x1,5mm² oraz YnDY 3x1,5mm².

7.6.2 INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2xA”, dla montażu na wysokości +0,3m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2xB”, dla montażu na wysokości +1,2m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2xC”, dla montażu na wysokości +1,8m;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V IP44, dla montażu na wysokości +1,2m;
- Gniazda komputerowe DATA typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie „2xK”, dla montażu na wysokości +0,3m;
- Wypusty kablowe dla paneli przyłóżkowych. Montaż w porozumieniu z branżą sanitarną i architektoniczną.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielniczy obiektowej dedykowanych do obsługi danego obszaru obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach.

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo. Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:
 - Dla tras poziomych – 30 cm poniżej gotowej powierzchni stropu;

- Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;

Wysokości montażu poszczególnych gniazd wtykowych należy rozpatrywać indywidualnie wg informacji podanych na poszczególnych rysunkach instalacji.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44. Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, oprzewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YnDYżo 3x2,5 mm².

7.6.3 TRASY KABLOWE

Wszelkie instalacje, obwody zasilające, należy prowadzić w dedykowanych korytach kablowych w przestrzeni międzystropowej. Jako magistralne koryta dobrano korytka kablowe np. K200H60/3. Dobrano również Koryto K200H60/3 dedykowane jest dla instalacji teletechnicznych.

W przestrzeni sufitu podwieszonego, w celu wykonania rozgałęzień należy stosować natynkowe, szczelne puszkę rozgałęźne montowane do korytek kablowych. Piony instalacyjne głównych ciągów instalacji elektrycznych prowadzone będą jako linie kablowe podtynkowe. W przypadku konieczności wykonania prowadzenia linii zasilających w posadzkach należy prowadzić je w rurach osłonowych typu DVR 50mm.

W przypadku przejść przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabudować przepusty ognioszczelne odporności ogniowej przenikanych ścian lub stropów ponadto wszystkie przejścia o średnicy większej niż 40 mm, przez ściany i stropy o odporności ogniowej co najmniej EI60 wykonać jako ognioszczelne zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą EI odporności ogniowej.

Zabrania się zabudowy rozdzielnic i prowadzenia tras magistralnych przez klatki schodowe.

Jedyne dopuszczalne jest prowadzenie kabli i przewodów związanych z zasilanymi urządzeniami w tych klatkach schodowych. W przypadku prowadzenia kabli i przewodów tranzytem przez klatkę schodową należy obudować je okładzinami odporności ogniowej EI60.

Wewnątrz pomieszczeń należy prowadzić instalacje podtynkowo.

7.7 OCHRONA PRZECIWPRIEPięCIOWA I EKWIPOTENCJALIZACJA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzeięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przeięć w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łęczyeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki przeięć klasy T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przeięć do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Ograniczniki przepięć klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu $< 1,5 \text{ kV}$).

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- Warystorowych typu T2 zainstalowany w projektowanej rozdzielnicy strefowej

Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać w pomieszczeniach technicznych, wilgotnych i czasowo mokrych. Połączenia te będą wykonane przy pomocy szyn miejscowych (MSW) podtynkowych montowanych w puszkach elektroinstalacyjnych. MSW należy połączyć z główną szyną wyrównawczą (GSW) linką elektroinstalacyjną LgY25mm². Połączenia części przewodzących obcych tj rury metalowe, metalowe brodziki, konstrukcja obiektu itp. z MSW należy wykonać linką elektroinstalacyjną LgY6mm².

7.8 INSTALACJA ODGROMOWA

Modyfikacja instalacji odgromowej nie jest przedmiotem opracowania.

INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Pomieszczenie rozdzielni głównej nn posiada doprowadzony uziom zakończony na szynie wyrównawczej.

Z uziomu planuje się wyprowadzić uziom ochronny dla okablowania wewnętrznych linii fundamentowych oraz uziom roboczy dla pomieszczeń medycznych.

Uziom poprowadzony będzie w pionach razem z liniami WLZ i zakończony na szynach miejscowych.

7.9 INSTALACJA PRZYŻYWOWA

Objęte systemem sale wyposażone są przy każdym łóżku w przyciski przywoławcze z gniazdem do manipulatora oraz z kasownikiem wezwań. W sanitariatach przewidziane zostały przyciski pociągane.

Centralka w punkcie pielęgniarskim dodatkowo nadzoruje całą instalację i informuje o wszelkich zakłóceniach i awariach.

Zastosowane manipulatory przyłóżkowe pacjenta pozwalają na rozłączenie ich z gniazda, nie stwarzając żadnych uszkodzeń w elementach systemu. Niemniej manipulatory są rozbieralne i można je w prosty sposób naprawić. Gniazda manipulatorów zabudowane w salach zabudowane będą w panelach przyłóżkowych.

Funkcjonowanie

Wykonanie wezwania z łóżka jest przekazywane na terminal w sali nadzoru i na centralkę w punkcie pielęgniarskim. Skasowanie wezwania może odbyć się tylko w sali na terminalu, lub w łazience należącej do tej sali, jeżeli wezwanie tam zostało dokonane. Wezwanie na wyświetlaczu jest pokazywane jako wezwanie z konkretnej sali. Także wezwania z toalet są wyświetlane na centralkach jako wezwanie z WC a na lampkach salowych zapala się jednocześnie czerwony oraz biały LED.

Personel po przybyciu do sali skąd dokonano wezwania potwierdza swoją obecność naciskając przycisk obecności pielęgniarki. Uruchamia się wówczas funkcja przekierowania wezwań do tej sali, objawiająca się poprzez cykliczne piszczenie kasownika gdy z innej sali pojawiło się wezwanie. W przypadku gdy personel będzie potrzebował dodatkowej pomocy naciska którykolwiek z przycisków przywoławczych w tej Sali – następuje wezwanie alarmowe o wyższym priorytecie i lampka salowa informuje o tym barwą zieloną z towarzyszącą jej pulsującą barwą czerwoną. Wezwanie to trafi na wyświetlacze korytarzowe i na centralkę w dyżurce. Kasowanie wezwania następuje po ponownym naciśnięciu przycisku obecności w momencie gdy nad drzwiami świeci się tylko i wyłącznie zielona lampka.

7.10 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Zakres opracowania

W projekcie przewidziano całkowitą ochronę przebudowywanych pomieszczeń kondygnacji systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostały wszystkie pomieszczenia, z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie są nadzorowane przez czujki pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, zastosowano czujki dymu, charakteryzujące się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym. Wszystkie użyte urządzenia są wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu.

W związku z tym, że szpital posiada funkcjonujący system SSP, remontowana kondygnacja będzie tylko nawiązywać do układu istniejących pętli sygnałowych. Wszystkie elementy pętlowe istniejące na kondygnacji zostaną zdemonstrowane. W nowym układzie pomieszczeń zostaną zamontowane nowe adresowalne urządzenia wraz z projektowaną pętlą dozоровą dostosowaną do nowej aranżacji pomieszczeń.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewidziano wykonanie sterowań dla wentylacji mechanicznej związanej z projektem remontowanej części piętra. Wszelkie pozostałe sterowania nie związane z tym piętrem nie są przedmiotem zadania.

Instalacje

Linie dozоровe należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i niepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 oraz ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozоровych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Linie sterowania klap ppoż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x1 o klasie odporności ogniowej PH90.

Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy kierować się następującymi zasadami:

- czujki wraz z gniazdami instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie może być mniejsza niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki instalować w taki sposób aby z pozycji drzwi wejściowych widoczna była dioda LED sygnalizująca ich zadziałanie,
- w pomieszczeniach, w których występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie może być niż 0,5 m,
- ręczne ostrzegacze pożarowe instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji systemu sygnalizacji pożarowej układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów wykonać tylko w gniazdach czujek oraz na zaciskach modułów,
- przejścia instalacji przez ściany wykonać w rurkach instalacyjnych oraz za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych.

Czujki:

- W projekcie przywidziano zastosowanie czujek dymu, adresowalnych, przeznaczonych do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na ruch powietrza i na zmiany ciśnienia. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona powinna być w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe.

Czujka powinna posiadać możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

Ręczne ostrzegacze pożarowe:

- W projekcie przywidziano zastosowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych przeznaczonych do pracy w adresowalnych pętlach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu. Przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarc, przewidziane do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do

+ 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

Elementy kontrolno-sterujące:

- W projekcie przywidziano zastosowanie – element kontrolno-sterujący, przeznaczony do:
- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowanie sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń.

7.11 OKABLOWANIE STRUKTURALNE

W celu wykorzystania najwyższych możliwości projektowanego systemu, standard i technologię dobrano na podstawie wytycznych normy określającej okablowanie strukturalne w ośrodkach medycznych ANSI/TIA-1179. Norma rekomenduje m.in. wydajności 10Gb/s, minimalną klasę okablowania EA S/FTP.

Powyższa norma zaleca aby okablowanie segregować w zależności od rodzaju aplikacji, natomiast okablowanie systemów specjalistycznych należy fizycznie oddzielić/separować od tradycyjnych aplikacji. Ponadto należy, stosować redundancję i nadmiarowość połączeń dwoma różnymi trasami z pomieszczeniem teletechnicznym (CD/BD/FD), założyć zapas miejsca dla rozbudowy o 100%.

Wyżej wymienione zalecenia i standardy mają swoją uzasadnienie również w Ustawie z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia.

Na podstawie powyższych informacji określono wykonanie instalacji teleinformatycznej (w postaci okablowania strukturalnego) oraz wydzielonej sieci zasilającej w postaci punktów elektryczno-logicznych tzw PEL' (lub w postaci punktów LAN), w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6A, podłączone za pomocą kabli S/FTP do Punktów Dystrybucyjnych w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link tworzył klasę EA– gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 10Gb.

Założenia:

- Okablowanie strukturalne (komputery i telefony) zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej S/FTP ;
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa z gniazda 2xRJ45;
- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do Punktu Dystrybucyjnego i zakończone na panelach modularnych;
- Przewiduje się montaż PL w puszkach podtynkowych;
- Na piętrze planuje się zabudowę jednego punktu dystrybucyjnego, w pomieszczeniu socjalnym w przestrzeni nad sufitem podwieszonym;
- Punkt dystrybucyjny należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm² ;

- Sygnał do punktu dystrybucyjnego podany będzie kablami światłowodowymi wielomodowymi o minimum 8 włóknach każdy.

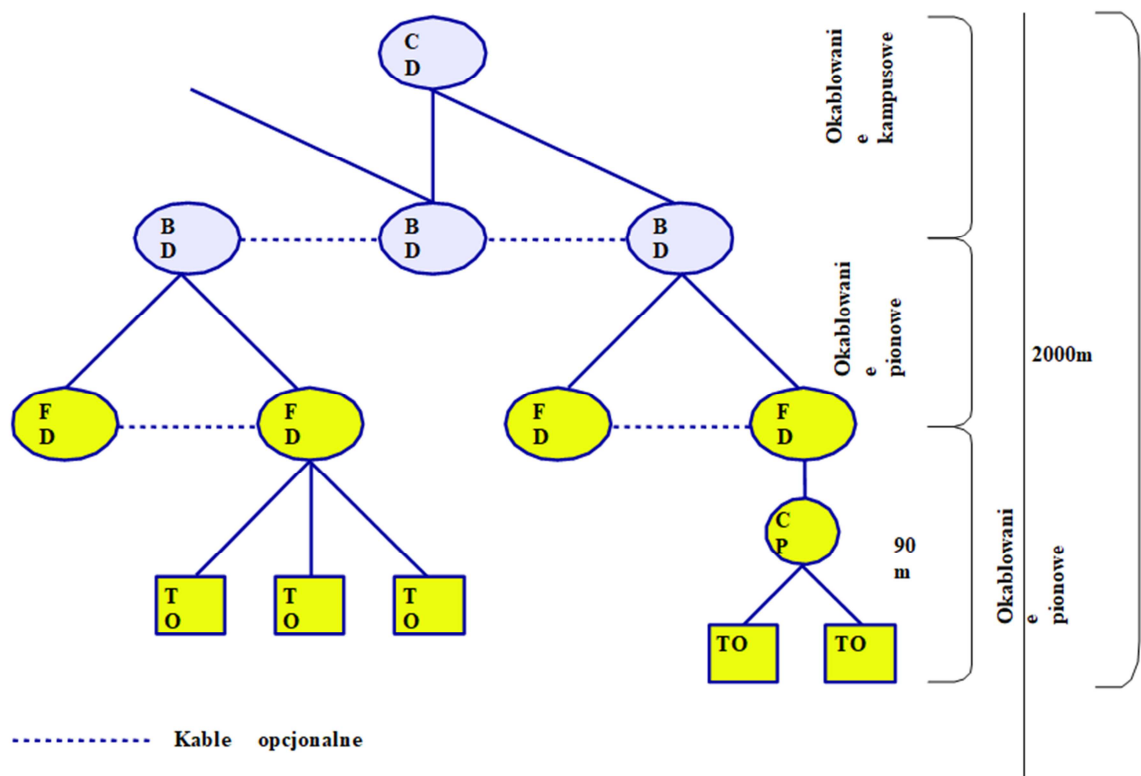
Ogólna struktura okablowania

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

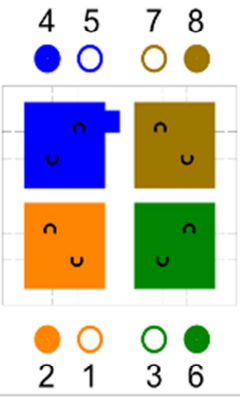
Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



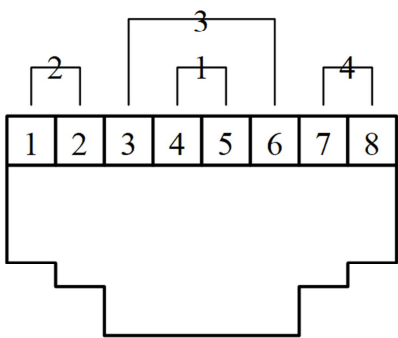
Sekwencja i polaryzacja.

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla S/FTP do styków gniazd kat.8.2

Nr pinu gniazda	Nr żyły kabla	kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebiesko-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały



Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla S/FTP do styków gniazd RJ45,



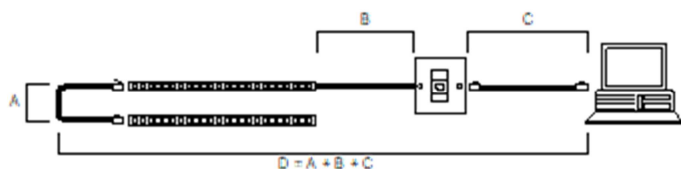
Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały

Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

Okablowanie poziome

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable S/FTP z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

7.12 CERTYFIKACJA

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej oraz certyfikatu dla wykonanej instalacji.

7.13 TRASY KABLOWE TELETECHNICZNE

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Główne ciągi tras kablowych teletechnicznych należy wykonać w postaci koryt kablowych metalowych perforowanych. Koryto metalowe perforowane typu 200H60/3 (w szczególnych przypadkach mogą być wymagane odpowiednie minimalne odstępy pomiędzy trasami niskoprądowymi a elektrycznymi lub zastosowanie pełnych metalowych koryt z pokrywami zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy PN-EN 50174-2), mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych w odstępach metrowych. Odgańlenia do poszczególnych PELi, grup PELi, wykonać w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym korytem 50H60/3, wewnątrz pomieszczenia wykonać podtynkowo w rurkach PCV oraz rurkach giętkich typu Peszel w uprzednio wykonanych bruzdach.

Na etapie realizacji, trasy kablowe teletechniczne należy zweryfikować uwzględniając przebiegi m.in. tras kablowych instalacji elektrycznej oraz ciągami kanałów wentylacji mechanicznej.

Gniazda abonenckie należy wykonać podtynkowo w postaci PELi. Gniazda instalować na wysokości 0,3m. Dokładną lokalizację punktów PEL uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji w zależności od ostatecznej aranżacji pomieszczeń.

7.14 INSTALACJA CCTV

Monitoring CCTV będzie służył głównie do obserwacji pacjentów w sali wybudzeń. System obserwacji projektuje się jako wydzielony system, z odrębną szafką, wiszącą zabudowaną w pomieszczeniu socjalnym, w przestrzeni nad sufitem podwieszonym. Instalacja nie przewiduje zapisu danych z kamer, a jedynie podgląd na żywo, który zostanie zrealizowany za pomocą monitora zlokalizowanego w pomieszczeniu pielęgniarstwa.

7.15 SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

Ze względów technologicznych, planuje się zabudowę systemu na następujących przejściach:

- drzwi wyjściowe przy klatkach schodowych;
- drzwi wyjściowe w korytarzu.

Każde przejście przy klatkach schodowych, posiadać będzie sterownik drzwiowy, jednostronny czytnik kart, przycisk ewakuacyjny.

Przejście wewnątrz korytarza, posiadać będzie sterownik drzwiowy, dwustronny czytnik kart, przycisk ewakuacyjny.

Każde przejście będzie pracować w układzie lokalnym bez nadrzędnego monitoringu.

ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
- Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
- otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

7.16 PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz.1202) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚCI REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ

Zakres inwestycji: Przebudowa pomieszczeń Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii w Pawilonie nr 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ulicy Strzelców Bytomskich 11 z przeznaczeniem na Pracownię Diagnostyczną Gastroskopii i Kolonoskopii oraz Oddział Okulistyki dla Dorosłych”

Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- Zabezpieczenie terenu budowy
- Wykonanie wyburzeń
- Wykonanie ścian
- wykonanie robót instalacyjnych: elektrycznych, niskoprądowych, co, wentylacji, klimatyzacji
- wykonanie robót tynkarskich,
- montaż ślusarki drzwiowej,
- wykonanie posadzek
- roboty wykończeniowe
- wyposażenie budynku i białe montaże

ORGANIZACJA PRAC

Wszystkie prace budowlane, montażowe i instalacyjne zostaną przygotowane i wykonane przez wykwalifikowanych Wykonawców i Podwykonawców, inżynierów i specjalistów zgodnie z:

- Projektem budowlanym i harmonogramem prac uzgodnionym z Zamawiającym.
- Wymaganiami dla BHP, Ochrony Środowiska i Przeciwpowodziowymi.

Wykonawcy robót i usług są zobowiązani do wdrożenia w praktyce Planu BiOZ przygotowanego dla tej Inwestycji. Kierownicy Robót firmy Wykonawczej oraz firm Podwykonawczych (posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane) zobowiązani są do podpisania przed rozpoczęciem robót oświadczenia o zapoznaniu się z Planem BIOZ.

WSKAZANIE SPOSOBU INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Kierownik budowy udzielać będzie każdej brygadzie czy też osobie zatrudnionej przez Inwestora przed rozpoczęciem pracy odpowiedniego dla danego rodzaju robót instruktażu. Instruktaż winien zawierać elementy przestrzegania zasad i przepisów BHP i p.poż., jak również konieczność stosowania przez nich środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń (kaski, rękawice, pasy asekurujące).

WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- możliwość upadku pracowników budowlanych z dachu
- możliwość przedostania się na teren placu budowy osób postronnych, narażenie ich na mogące spadać z dachu elementy
- zagrożenie wiatrem i związane z tym przemieszczanie się materiałów budowlanych

WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT WYSTĘPUJĄCYCH W STREFIE SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE

Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują. Budowa będzie realizowana sposobem gospodarczym. Dziennik budowy obiektu oraz pozostałe wszelkie dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń zainstalowanych na placu budowy przechowywane będą przez Inwestora w miejscu, zabezpieczonym przed dostępem osób postronnych.

Rutynowe środki zabezpieczenia to w szczególności:

- teren budowy lub robót należy w miarę potrzeby ogrodzić. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, by nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.
- za pracę na wysokości uważa się taką, która jest wykonywana 1 m ponad poziomem podłogi lub terenu. Od tej wysokości podest powinien osłonięty balustradą umieszczoną na wysokości 1,1 m i krawężnikami o wysokości co najmniej 15 cm (po to, by nie spadały materiały i narzędzia).
- Podest roboczy powinien być wystarczająco szeroki by zmieścić się na nim robotnik, narzędzia i niezbędne materiały. Podłoga powinna być pozioma i równa, trwale przymocowana do rusztowania.
- przed rozpoczęciem robót na rusztowaniu kierownik budowy powinien potwierdzić wpisem do dziennika budowy odbiór rusztowania.
- nie należy ustawiać rusztowania ani pracować na nim po zmroku, w deszczu, w czasie opadów śniegu, podczas burzy i silnych wiatrów.
- pracujący na wysokości bez rusztowania powinien się zabezpieczyć szelkami i linką bezpieczeństwa. Końcówka linki powinna być spięta pozioma liną ochronną przywiązaną do trwałych elementów budowli. Długość linki bezpieczeństwa nie może wynosić więcej niż półtora metra.
- drabina:
 - powinna mieć znak bezpieczeństwa;
 - wolno ustawić ją wyłącznie na stabilnym podłożu;
 - drabiny rozstawnej nie wolno używać jako przestawnej;
 - drabina przestawna powinna być oparta w taki sposób, aby kąt nachylenia wynosił od 65° -75°, zbyt pionowo postawiona grozi odpadnięciem od ściany, a zbyt poziomo złamanie się;
 - nie dopuszczalne jest wchodzenie i schodzenie z drabiny plecami do niej;

- zabronione jest stosowanie drabin jako drogi stałego transportu materiałów, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg;
 - z drabin przestawnych nie wolno murować ani tynkować. Inne prace np. montażowe czy ciesielskie można wykonywać do wysokości 3 m, a malowanie do wysokości 4 m.
 - należy stosować atestowane środki ochrony: rękawice, okulary, nauszники, półmaski filtrujące, odzież, obuwie.
- niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie powyżej 30 kg na wysokość powyżej 4 metrów lub na odległość powyżej 25 m.
 - masa ładunku przewożonego na taczce (łącznie z masą taczki) nie może przekraczać 100 kg.
 - materiały sypkie, drobne powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2 m. Worki z cementem powinny być układane krzyżowo, nie więcej niż 10 warstw.
 - wszystkie urządzenia trzeba obsługiwać zgodnie z instrukcją ich obsługi.
 - należy zadbać, by stan instalacji elektrycznych na budowie nie zagrażał ludziom (stosować bezpieczniki różnicowo - prądowe i nadmiarowo-prądowe).
 - nie wolno prowadzić przewodów instalacji elektrycznych w sposób prowizoryczny, bez zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi.
 - należy zadbać o odpowiednią liczbę obwodów odbiorczych, gniazd wtyczkowych i wpustów oświetleniowych.
 - praca przy sztucznym świetle jest niebezpieczna.

9 UPRAWNIENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ustawy pkt. 4 ustawy z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 2016 poz. 290 z późn. zm.), oświadczam, iż projekt budowlany:

PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ ODDZIAŁU ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII Z PRZEZNACZENIEM NA PRACOWNIĘ DIAGNOSTYCZNĄ GASTROSKOPII I KOLONOSKOPII ORAZ ODDZIAŁ OKULISTYKI DLA DOROSŁYCH

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Główny projektant (architektura):
mgr inż. arch. Małgorzata JESIONEK
nr upr. 31/10/SLOKK/II

Spawdzający (architektura):
mgr inż. arch. Teresa KWIATEK
nr upr. 14/SLOKK/2016

Główny projektant (konstrukcja):
mgr inż. Mirosław SZYNDLAR
nr upr. SLK/0995/PWOK/05

Spawdzający (konstrukcja):
mgr inż. Wojciech GÓRAL
nr upr. SLK/7673/PWBKb/18

Główny projektant (instalacje sanitarne):
mgr inż. Anna KACZMAREK – WYPYCH
nr upr. SLK/4775/PWOS/13

Spawdzający (instalacje sanitarne):
mgr inż. Mariusz BUGAJSKI
nr upr. 115/99

Główny projektant (instalacja elektryczna):
mgr inż. Krzysztof RAŻNIEWSKI
nr upr. SLK/4700/PWOE/13

Spawdzający (instalacja elektryczna):
mgr inż. Szymon PARUCH
nr upr. SLK/4930/POOE/13

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNA

1. Rzut – stan istniejący	A01
Elewacja północna – stan istniejący	A01'
2. Rzut – plan wyburzeń i zamurowań	A02
3. Rzut – stan projektowany	A03
4. Przekrój A-A	A04
5. Elewacja północna	A05
6. Rzut – proj. konstrukcyjny	K01

SPIS RYSUNKÓW – BRANŻA SANITARNA

1. INSTALACJA CO	IS-01
2. INSTALACJA WOD-KAN	IS-02
3. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	IS-03
4. INSTALACJA WENTYLACJI	IS-04
5. INSTALACJA KLIMATYZACJI	IS-05

SPIS RYSUNKÓW – BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYCZKOWYCH	IE101
2. RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	IE201
3. RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	IE301
4. RZUT 1 PIĘTRA - PLAN INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	E401
5. SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	IE501
6. SCHEMAT IDEOWY SSP	IE502