

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. PROJEKT BUDOWLANY

1. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA
2. CZĘŚĆ SANITARNA
3. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

C Z Ę Ś Ć

KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA

Projektant:

mgr inż. Piotr Rajca

NBGP.V 7342/3/75/98

DOŚ/BO/1648/01

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.1. PODSTAWA MERYTORYCZNA.....	4
3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	4
4. PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ.....	5
4.1. Przyjęte rozwiązania materiałowe.....	5
5. STOLARKA DRZWIOWA.....	7
6. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ.....	7
7. CHARAKTERYSTYKA STANU BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO OBIEKTU PRZEDSZKOLA.....	8
8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	15
9. WPŁYW NA ŚRODOWISKO I INFORMACJA BIOZ.	15

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

• Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1
• Rzut piwnicy – stan istniejący	rys. nr 2
• Rzut parteru – stan istniejący	rys. nr 3
• Rzut I piętra – stan istniejący	rys. nr 4
• Rzut II piętra – stan istniejący	rys. nr 5
• Rzut piwnicy – stan projektowany	rys. nr 6
• Rzut parteru – stan projektowany	rys. nr 7
• Rzut I piętra – stan projektowany	rys. nr 8
• Rzut II piętra – stan projektowany	rys. nr 9
• Rzut piwnicy – stan projektowany – układ pomieszczeń	rys. nr 10
• Rzut parteru – stan projektowany – układ pomieszczeń	rys. nr 11
• Rzut I piętra – stan projektowany – układ pomieszczeń	rys. nr 12
• Rzut II piętra – stan projektowany – układ pomieszczeń	rys. nr 13
• Rzut parteru – stan projektowany – konstrukcja	rys. nr 14
• Rzut I piętra – stan projektowany – konstrukcja	rys. nr 15
• Rzut II piętra – stan projektowany – konstrukcja	rys. nr 16
• Przekrój posadzki toalety (pom. nr 1.22) w przybudówce	rys. nr 17

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budowlany obejmujący zadanie inwestycyjne pn.: „Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie – Zdroju, zlokalizowanego na terenie działki nr 504, obręb nr 1 Szczawno-Zdrój”

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. PODSTAWA MERYTORYCZNA

- inwentaryzacja budynku,
- oględziny budynku,
- uzgodnienie z Inwestorem technologii robót,
- Ekspertyza techniczna rzeczoznawcy budowlanego i do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
- obowiązujące przepisy prawne i normy

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek objęty opracowaniem jest trzykondygnacyjnym obiektem przedszkolnym, wolnostojącym. Obiekt zlokalizowany jest na terenie uzdrowiska Szczawno - Zdrój. Bryła budynku składa się z dwóch części. Część główna o trzech kondygnacjach nadziemnych, tworzy z przylegającym dwukondygnacyjnym segmentem, jedną całość. W znacznej części jest podpiwniczone. Dach wysoki konstrukcji drewnianej, krokwiowo-płatwiowy. Obie bryły pokryte są dachem mansardowym. Obiekt o bogatym wystroju architektonicznym podlega nadzorowi konserwatorskiemu.

Teren nieruchomości jest w pełni uzbrojony i zagospodarowany.

Wymiary zewnętrzne obiektu [PMI]. wynoszą:

- budynek główny 16,5m x 22,00m,
- segment boczny 10,0m x 10,0m.

Ściany zewnętrzne budynku wykonane są jako murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. W części piwnicznej ściany wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany działowe w budynku z cegły ceramicznej pełnej oraz cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej.

Stropy nad piwnicą masywne na belkach stalowych oraz drewniane i częściowo żelbetowe nad pozostałymi kondygnacjami.

Dach budynku mansardowy o konstrukcji drewnianej z pokryciem z dachówki ceramicznej. Kominy murowane z cegły ceramicznej pełnej.

Schody wewnętrzne drewniane.

Odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Dane techniczne obiektu.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Powierzchnia piwnic – 220m²,

Powierzchnia użytkowa (I i II piętro) – 1160m²,

Kubatura ~4750m³,

Wysokość budynku (do kalenicy) - 13,80m

Wysokość do stropu nad II piętrzem – 11,27m

Liczba kondygnacji nadziemnych – 3

Liczba kondygnacji podziemnej - 1

Budynek znajduje się w wykazie zabytków oraz strefie ochronnej Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków miasta Szczawno-Zdrój.

4. PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ

W projekcie przewiduje się wykonanie przebudowy części pomieszczeń zlokalizowanych na parterze, oraz I i II piętrze budynku przedszkolnego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie – Zdroju, usytuowanym na terenie działki nr 504, obręb nr 1 Szczawno-Zdrój. Przebudowa ma na celu dostosowanie budynku Przedszkola Miejskiego do wymogów przepisów przeciwpożarowych.

Dokumentacja nie obejmuje wymiany stolarki okiennej. Wymiana okien wykonywana zostaje na podstawie odrębnego opracowania zatwierdzonego przez Starostę Powiatowego w Wałbrzychu.

4.1. Przyjęte rozwiązania materiałowe

- okładziny ścian i sufitów

W projekcie przewiduje się wykonanie nowych tynków cementowo-wapiennych na powierzchni nowych ścian objętych opracowaniem. W projekcie zakłada się wykonanie tynków cementowo-wapiennych kat III zatartych na gładko.

W projektowanych toaletach ściany łatwo zmywalne do wysokości co najmniej 2,0m od podłogi na gotowo.

W w/w pomieszczeniach przewidziano wykonanie okładziny ścian z płytek ceramicznych lub gres na pełną wysokość oraz podwieszane sufity z płyt gipsowo-kartonowych. Zastosowane materiały mają zapewnić łatwozmywalność powierzchni. Wykonanie nowej malatury ścian projektowanych i przebudowywanych części ścian.

- posadzki

W projektowanych pomieszczeniach toalet należy w całości zerwać istniejące wierzchnie warstwy podłóg oraz skuć istniejącą posadzkę cementową. W części przybudówki niepodpiwniczonej (toalety w części parteru z wejściem bezpośrednim w podwórza) należy dodatkowo wykonać docieplenie podłóg styropianem gr. 10cm (EPS 100) o współczynniku przenikania ciepła ($\lambda=0,037$) wraz z izolacją przeciwwilgociową.

Układ warstw nowej podłogi toalet w części przybudówki niepodpiwniczonej:

- płytki terakota antypoślizgowe,
- posadzka cementowa gr. 8cm zbrojona siatką z prętów $\phi 3\text{mm}$ o oczku 10cm,

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- izolacja termiczna – styropian EPS100 gr. 15cm
- izolacja przeciwwilgociowa - 2 x folia PCV,
- beton C12/15 (B15) gr. 10cm
- podsypka żwirowo-piaskowa gr. 20cm

Nową posadzkę cementową gr. 8cm stanowiącą podbudowę pod właściwą podłogę należy wykonać jako zbrojoną siatkami posadzkowymi Ø3 o oczku 10cm. Jako wierzchnią warstwę podłogi projektowanych toalet należy zastosować płytki terakotowe antypoślizgowe. Cokoliki przypodłogowe wysokości 10cm z płytek terakota.

Poziom posadzek po wykonaniu wszystkich warstw powinien być jednakowy we wszystkich pomieszczeniach (brak progów).

- nowe ścianki, wyburzenia i zamurowania

W celu wydzielenia nowych pomieszczeń w projekcie przyjęto wyburzenie istniejących murowanych ścianek działowych i wykonanie nowych z płyt gipsowo-kartonowych. Układ nowych ścianek zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Projektowane pomieszczenia – toalety, wydzielone zostaną za pomocą lekkich ścianek działowe z płyt gipsowo-kartonowych GKB (zwykłych) gr. 12,5mm, pokrytych obustronnie dwuwarstwowo, wypełnionych wełną mineralną grubości 10cm. Konstrukcja: szkielet z profili stalowych zimnogiętych C100 w rozstawie co 60cm.

Dodatkowo w projekcie przyjęto wykonanie nowych otworów w ścianach nośnych murowanych z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej dla potrzeb funkcjonalnych przebudowywanych pomieszczeń.

Wszystkie zamurowania w ścianach murowanych nośnych oraz działowych zaprojektowano z bloczków betonowych lub cegły ceramicznej. W nowo wymurowywanej części ściany (zamurowania otworów) zastosować 2-3 pręty zbrojeniowe o średnicy 8mm lub płaskownikiem z blachy tzw. bednarką, umieszczonymi w spoinach poziomych co 2-3 warstwę. Zbrojenie ścian (zamurowań) zakotwić w istniejącej ścianie murowanej.

Projektowane kabiny WC w toaletach wydzielone zostaną za pomocą ścianek systemowych stanowiących moduły samonośne z kształtowników aluminiowych z wypełnieniem z płyty wiórowej gr. ok. 20mm dwustronnie laminowana. Wysokość ścianki systemowej 2,2m. Drzwi wyposażone w dwa zawiasy, profil drzwi z uszczelką. Konstrukcja i wypełnienie jak w ścianach systemowych

- nadproża

Ze względu na potrzebę wykonywania nowych otworów drzwiowych, poszerzeń istniejących drzwi oraz przejść w istniejących ścianach murowanych, projektuje się nowe nadproża. Nadproża nad otworami wykonać z belek stalowych dwuteowych (ilość sztuk i wielkość belek przedstawiono w części graficznej opracowania). W trakcie wykonywania nadproża otwory należy podstemplować. Belkę owiniętą siatką Rabbita zamontować w wykutej bruździe, końce dokładnie obmurować. Belkę

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

oszałdować i otynkować. Końce belki stalowej powinny być oparte min. 20cm na murze. Belki nie należy opierać na kominie. Alternatywnie zastosować można nadproża żelbetowe prefabrykowane typu L19.

Nadproże nad poszerzanymi otworami drzwiowymi w istniejących ściankach murowanych wykonać z dwóch prętów zbrojeniowych o średnicy 12mm umieszczonych w warstwie zaprawy cementowej grubości około 5cm. Pręty należy umieścić w bruździe i od spodu oprzeć deską szalunkową. Pręty zbrojeniove powinny opierać się na ścianie po obu stronach otworu drzwiowego na szerokości 10-15cm. Pręty przykryć zaprawą i wyrównać od góry. Po stwardnieniu zaprawy szalunek zdjąć (górna krawędź otworu jest wtedy wyrównana i gładka). Po zamocowaniu prętów boki otworu wyrównać i wykończyć gotowym tynkiem.

Ze względu na konieczność poszerzenia otworów drzwiowych w murowanych ścianach działowych, projektuje się nowe nadproża. Nadproże nad poszerzanym otworem drzwiowym w ścianie należy wykonać z dwóch prętów zbrojeniowych o średnicy 12mm umieszczonych w warstwie zaprawy cementowej grubości około 5cm. Pręty należy umieścić w bruździe i od spodu oprzeć deską szalunkową. Pręty zbrojeniove powinny opierać się na ścianie po obu stronach otworu drzwiowego na szerokości 10-15cm. Pręty przykryć zaprawą i wyrównać od góry. Po stwardnieniu zaprawy, szalunek zdjąć (górna krawędź otworu jest wtedy wyrównana i gładka). Po zamocowaniu prętów boki otworu wyrównać i wykończyć gotowym tynkiem.

5. STOLARKA DRZWIOWA.

W projekcie przyjmuje się wymianę części istniejącej, wewnętrznej, stolarki drzwiowej na nową, o szerokości i wysokości określonych w części graficznej opracowania. Nowa stolarka drzwiowa wymieniana zostaje w związku z potrzebą dostosowania budynku przedszkola Miejskiego w Szczawnie Zdroju do wymagań przeciwpożarowych.

W części komunikacyjnej stanowionej drogę ewakuacyjną z pomieszczeń, część stolarki drzwiowej wymaga wymiany z uwagi na ich małą szerokość z świetle ościeżnic z 80cm na min. 90cm i wysokości min. 200cm.

W projekcie przewidziano również wydzielenie pożarowe obu klatek schodowych za pomocą stolarki drzwiowej o szerokości 90cm o odporności ogniowej EI30 z samozamykaczem.

W pomieszczeniu toalet projektuje się drzwi typowe o szerokości 90cm w ościeżnicach stalowych systemowych z otworami wentylacyjnymi w ich dolnej części o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220cm².

6. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ

W pomieszczeniach kuchennych (mycie) zlokalizowanych na I i II piętrze zaprojektowano nową wentylację grawitacyjną wywiewną.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Wywiew powietrza z w/w pomieszczeń kuchennych odbywać się będzie poprzez projektowane indywidualne kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej o średnicy wewnętrznej Ø150mm wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony parasolem. Kanał należy prowadzić po ścianie wewnętrznej budynku i wyciągnąć ponad dach (zgodnie z częścią rysunkową).

Kanał wentylacyjny z pomieszczeń kuchennych (mycie) – pom. nr 2.5 i 3.8 należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową i obudować płytą GKF grubości 2x12,5mm. Na odcinku zlokalizowanym w części kuchennej przewody wentylacyjne izolować termicznie wełną mineralną grubości 3cm. W części poddasza nieużytkowego oraz ponad dachem należy zastosować rurę stalową dwuścienną – izolowaną 5cm warstwą wełny mineralnej (średnica zewnętrzna Ø250 mm). Kanał mocować do ściany za pomocą obejm. Kratkę wywiewną należy umieścić maksymalnie 15cm poniżej stropu.

Wentylacja pozostałych pomieszczeń istniejąca bez zmian.

7. CHARAKTERYSTYKA STANU BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO OBIEKTU PRZEDSZKOLA [PMI]

1) Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji:

- 1) Powierzchnia, liczba kondygnacji, wysokość budynku:
 - a) Powierzchnia wewnętrzna piwnic – ca 220m²,
 - b) Powierzchnia wewnętrzna parter, I i II piętro – ca 1160m².
- Liczba kondygnacji nadziemnych – 3.
- Liczba kondygnacji podziemnych – 1.
- Wysokość 11, 27m -do stropu nad II piętrem
- Wysokość do kalenicy dachu - ca 13,80 budynek średniowysoki (SW).

2) Charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych:

W strefie pożarowej będą przebywać dzieci standardowo wyposażonych pomieszczeniach dla prowadzenia przedszkola. W obiekcie nie będą występować substancje niebezpieczne pożarowo, o których mowa w ustaleniach [2].

3) Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:

Budynek [PMI] zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W obiekcie przedszkola może przebywać 6 grup dzieci od 17 do 25 dzieci w każdej. Łącznie w budynku [PMI] może przebywać: do 140 dzieci i 17 osób personelu. W [PMI] nie zakłada się przebywanie w pomieszczeniu jednocześnie ponad 30 dzieci. Pomieszczenie szatni na parterze posiada dwa wyjścia ewakuacyjne z drzwiami otwierającymi się na zewnątrz pomieszczenia. Wyjścia z sal zabaw otwierają się na zewnątrz pomieszczeń.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

4) Informacje o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego:

W pomieszczeniach gospodarczych funkcjonalnie powiązanych z przedszkolem oraz kotłowni do 500MJ/m².

5) ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:

Nie występuje.

6) Informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

Biorąc pod uwagę ustalenia § 212 ust. 1 [1], budynek [PMI] powinien spełnić wymagania dla klasy B odporności pożarowej.

Budynek wykonany został w technologii tradycyjnej. Mury ceglane, stropy drewniane oraz częściowo ceramiczne. Ściany działowe ceglane. Stropy nad parterem oraz piętrem drewniane, częściowo żelbetowe. Na poddaszu drewniany (jętki wsparte na płatwiach pośrednich). Dach mansardowy z dodatkowymi szczytami krytymi dachami dwuspadowymi. Stan zerowy budynku wykonano w technologii tradycyjnej. Wszystkie ściany murowane ceglane na zaprawie cementowo-wapiennej. Grubość ścian zewnętrznych zróżnicowana 45cm do 60,0cm. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne grub. 30cm do 50,0cm. Ścianki działowe 15cm. Kominy murowane z cegły pełnej usytuowane w ścianach głównych w różnych częściach budynku Dach konstrukcji drewnianej krokwiowo-płatwiowy - mansardowy o nachyleniu 60 i 35 stopni, o wielu połaciach wynikających z rozczłonkowania bryły obiektu. Pokrycie – dachówka karpiówka podwójnie w koronkę. Dwie klatki schodowe, o drewnianej konstrukcji stanowią komunikację pionową w budynku [PMI].

Z uwagi na powyższe, nie są zachowane wymagane klasy odporności ogniowej dla drewnianych stropów, konstrukcji i przekrycia dachu, oraz biegów i spoczników klatek schodowych. Elementy te były przedmiotem odstępstwa od ustaleń [1].

7) Informacje o podziale na strefy pożarowe (oraz strefy dymowe):

Istniejący budynek przedszkola [PMI] stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej ca 1160m², i stanowi ca 23,2% dopuszczalnej jej wielkości (5000m²). Strop nad kondygnacją podziemną wykonany jest jako masywny i spełnia założenia dla klasy odporności ogniowej REI 60. Kotłownia z kotłem zasilanym gazem ziemnym o mocy powyższej 60kW stanowi wydzielone pod względem pożarowym pomieszczeniem w wskazań §220[1]. Jej lokalizacja była przedmiotem odstępstwa od ustaleń [1]. W ramach niniejszego projektu zostanie wymieniony stary kocioł gazowy o mocy do 275kW na dwa kotły pracujące w kaskadzie o łącznej mocy 125,2kW.

8) Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących:

Odległość od najbliższej zabudowy położonej na działkach sąsiednich wynosi ponad 8 m. Zachowane są tu ustalenia § 271, oraz §12 [1].

9) Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób:

Bryła budynku [PMI] składa się z dwóch części. Bryła główna - 3 kondygnacyjna wyższa, i bryła boczna przylegająca - 2 kondygnacyjna. Komunikacje pionową w budynku tworzą dwie, drewnianej konstrukcji klatki schodowe. Pierwsza klatka schodowa (K1), dwubiegowa łamana o szerokości użytkowej biegów od 125cm do 130cm, oraz spoczników od 141cm do 217cm.

Druga klatka schodowa (K2) ze stopniami zabiegowymi o szerokości użytkowej biegu 110 cm i spoczników 90-100cm - łączy wyłącznie poziom pierwszego piętra z parterem i kondygnacją podziemną. Długość dojścia ewakuacyjnego będzie przekraczać wielkość dopuszczalną - 10m, i wynosić będzie ca 38 m przy jednym kierunku dojścia ewakuacyjnego z poziomu drugiego piętra [PMI]. Długości przejść ewakuacyjnych prowadzonych przez nie więcej niż trzy pomieszczenia nie będzie przekraczać wielkości dopuszczalnej 40 m. Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń została przyjęta proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy nie będzie mniejsza niż 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m. Jedynie nieliczne drzwi do pomieszczeń gospodarczych i sanitarnych będą posiadać szerokość 70cm.

Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne otwierają się na zewnątrz pomieszczeń przeznaczonych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

W strefie pożarowej przedszkola nie będą zlokalizowane sale dla ponad 30 osób niepełnosprawnych, wymagające co najmniej dwóch wyjść ewakuacyjnych.

Drzwi wyjściowe z budynku z poziomu kondygnacji podziemnej będą posiadać szerokość 100 cm (przedmiot odstępstwa).

Drzwi wyjściowe z budynku WE 2 i WE3 z poziomu parteru zostaną przebudowane i będą posiadać szerokość min. 120cm. Istniejące WE nr 1 posiada szerokość 160 cm, przy czym są to drzwi dwuskrzydłowe symetryczne o szerokości 80 cm każde (przedmiot odstępstwa). Wyjścia z klatek schodowych będą posiadać szerokości niezgodne z ustalaniem [1]. Z klatki schodowej K1 szerokość drzwi będzie wynosić 90 cm i 126 cm (dwuskrzydłowe symetryczne 63+63) i z klatki schodowej K2 - 90 cm. Parametry te będą przedmiotem odstępstwa.

W większości poziome drogi komunikacji ogólnej (korytarze) będą posiadać szerokości ponad 140 cm i ponad 120 cm (dla ewakuacji do 20 osób). Będą jednak występować lokalne przewężenia na poziomie I piętra: 87, 84 i 94 cm, oraz na poziomie II piętra: 117 i 90cm.

Strategia ewakuacji ludzi z budynku [PMI] została przyjęta przy uwzględnieniu możliwości opuszczenia budynku [PMI] dwoma klatkami schodowymi K1 i K2.

Z poziomu II piętra ewakuacja prowadzona będzie:

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- Klatkę schodową K1 do poziomu piętra pierwszego, tu istnieje możliwość przejścia do klatki schodowej K2, gdy sytuacja panująca niżej nie będzie pozwalać na kontynuowanie ewakuacji tą drogą,
- w przypadku dużego zadymienia, osoby będą ewakuowane do w pomieszczenia sali nr 3.12. z balkonem, i pozostaną tam do czasu przybycia pomocy z zewnątrz (Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej PSP),

Z poziomu I piętra ewakuacja prowadzona będzie:

- klatką schodową K1 i K2, przy możliwości wykorzystania tylko jednej z nich, gdy sytuacja panująca niżej nie będzie pozwalać na kontynuowanie ewakuacji wcześniej wybraną drogą; będzie to miało miejsce w przypadku dużego zadymienia jednego z kierunków ewakuacji; personel dyżurny wskaże alternatywne drogi ewakuacji w zależności od sytuacji (panującego zagrożenia w budynku).

10) Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Budynek wyposażony jest w instalację piorunochronną. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany będzie przy wejściu do budynku. Ogrzewanie budynku realizowane jest z kotłowni z kotłem opalonym gazem ziemnym. Pomieszczenie kotłowni jest wyposażone w system sygnalizacyjno-odcinający dopływ gazu do budynku w przypadku awarii.

11) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń

Z uwagi na ustalenia [2] w strefie pożarowej przedszkola [PMI] będą wymienione hydranty wewnętrzne DN25 z węzłem płaskoskładanym na spełniające wymagania PN-EN, pokrywające swoim zasięgiem wszystkie pomieszczenia w tej strefie pożarowej. Ich lokalizacja w obrębie klatki schodowej K1 będzie stanowić przedmiot odstępstwa. Obiekt jest wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne spełniające wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne. W klatce schodowej K1 w ramach rozwiązań zastępczych, będą zaprojektowane urządzenia do grawitacyjnego usuwania dymu. W tym celu zostaną przystosowane dwa istniejące okna, położone na poziomie półpiętra pierwszego i piętra drugiego.

12) Informacje o wyposażeniu w gaśnice

Budynek zostanie wyposażony w gaśnice proszkowe do gaszenia pożarów grupy ABC i F, z zachowaniem zasady, że 2 kg środka gaśniczego będzie przypadać na

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

powierzchnię 100 m². Obiekt zostanie oznakowany znakami wg ustaleń PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa (zastępującą PN-92/N-01256-01:1992. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona Przeciwpożarowa).

13) Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań:

Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniają istniejące hydranty zewnętrzne położone w odległości do 75 m od budynku i 150 m od [PMI]. Zmodernizowana już i obecnie modernizowana dalsza część sieci wodociągowej na terenie miasta, na której zlokalizowano nadziemne HP80 - stanowi dobre zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych.

Droga pożarowa, ulica Katynia przebiega w odległości około 8 m od budynku. Zapewniony będzie dostęp do min. 30% obwodu budynku [PMI].

Na uwagę zasługuje tu jednak fakt, że pomiędzy drogą, a budynkiem rośnie drzewo, które z uwagi na swój rozmiar nie może być wycięte.

Biorąc pod uwagę możliwą korektę roślinności, nie zachodzi tu obawa, aby był utrudniony dostęp do tej części elewacji.

14) Wystrój wnętrz

W strefie pożarowej ZL II nie będą stosowane do wykończenia wnętrz materiały i wyroby łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważane będą materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1) $t_i \geq 4s$,
- 2) $t_s \leq 30s$,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

NIEZGODNOŚCI W ZAKRESIE PRZEPISÓW TECHNICZNO – BUDOWLANYCH [1]. I PRZECIWPOŻROWYCH [2] I [3], KTÓRE ZOSTANĄ USUNIĘTE W BUDYNKU [PMI]

- Strefa wejścia – wyjścia z klatki schodowej K1 (teren podwórka) i K2 zostanie przebudowana, celem powiększenia szerokości wyjść ewakuacyjnych do wymaganej szerokości min. 120cm.
- Kierunek i (lub) szerokość drzwi wyjść ewakuacyjnych z sal pobytu dzieci i szatni zostaną dostosowane do ustaleń [1] w zakresie: min. szerokości 90 cm i kierunku otwierania >na zewnątrz<.
- Istniejące HP 25 z wężem płaskoskładanym zostaną wymienione na HP25 z wężem półsztywnym.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- Wejście na nieużytkowy strych i na kondygnację podziemną zostaną zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30.
- Ściana działowa z przeszkleniem stałym na I piętrze budynku [PMI], zostanie doprowadzona do klasy odporności ogniowej min. EI30.
- Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie będą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi.
- Przeprowadzona będzie korekta drzewa i krzewów rosnących przy elewacji budynku, w celu zachowania warunków umożliwiających dostęp sprzętu specjalistycznego PSP (drabina mechaniczna – podnośnik) - do elewacji budynku:
 - a) zdecydowana korekta (przycięcie) gałęzi drzewa,
 - b) skrócenie wysokości krzewów do wysokości poniżej 3 m.

NIEZGODNOŚCI W ZAKRESIE PRZEPISÓW TECHNICZNO - BUDOWLANYCH [1], KTÓRE BĘDĄ WYSTĘPOWAĆ W [PMI].

Niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi [1]:

1. Klasa odporności ogniowej drewnianych stropów, konstrukcji i przekrycia dachu, oraz biegi i spoczniki schodów wykonane z materiałów palnych nie będą posiadać wymaganej klasy odporności ogniowej wymaganej dla klasy B odporności pożarowej budynku.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 216.1 i § 249 ust. 3 [1].

2. Szerokość stopni schodów zewnętrznych przed wejściem głównym do budynku wynosi 27cm, przy wymaganej co najmniej 35cm.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 69 ust. 5 [1].

3. Klatka schodowa (K2) posiada stopnie zabiegowe, oraz szerokość użytkową biegu 110 cm i spoczników 90-100cm.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 68 ust. 1 i § 69 ust. 5 [1].

4. Nieliczne drzwi do pomieszczeń gospodarczych i sanitarnych posiadają szerokość 70cm.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 239 ust.1 [1].

5. Wyjścia ewakuacyjne:
 - a) (główne) nr 1 posiada szerokość 160 cm, przy czym są to drzwi dwuskrzydłowe symetryczne o szerokości każdego skrzydła 80cm, przy wymaganej szerokości skrzydła nieblokowanego min. 90 cm,
 - b) dwa - z poziomu kondygnacji podziemnej będą posiadać szerokość 100cm, przy wymaganej min. 120cm.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń §239 ust. 4 i §240.1 [1].

6. Szerokość drzwi wyjściowych z klatki schodowej K1 będzie wynosić 90cm i 126 cm (dwuskrzydłowe symetryczne 63+63) i z klatki schodowej K2- 90cm, przy wymaganej min. 120cm i szerokości skrzydła nieblokowanego min. 90cm.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń §239.4 i § 240.1 [1].

7. W budynku przedszkola będą występować lokalne przewężenia na poziomie:
 - a) piwnicy: 80cm i 90cm,

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- b) I piętra: 87cm, 84cm i 94cm,
- c) II piętra: 117cm i 90cm.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń §242. 1 i 2 [1].

- 8. Długość dojścia ewakuacyjnego wynosić będzie 38 m z najdalej położonego pomieszczenia na zewnątrz budynku przedszkola, przy dopuszczalnej 10m.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 256 ust. 3 [1].

- 9. Klatki schodowe w budynku przedszkola nie będą wyposażone w certyfikowane urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 245.2 [1].

- 10. Odległość między ścianą zewnętrzną, stanowiącą obudowę klatki schodowej K2, a inną ścianą zewnętrzną tego samego budynku będzie wynosić ca 1,4cm przy wymaganej min. 4 m.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 249.6 [1].

- 11. Kotłownia z kotłem zasilanym gazem ziemnym o mocy powyższej 60kW, będzie zlokalizowana na poziomie kondygnacji podziemnej i nie będzie posiadać wymaganego oświetlenia naturalnego.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń § 176.1 [1], przy uwzględnieniu ustaleń pkt 2.3.1 i pkt 2.3.10 Polskiej Normy PN-B-02431-1. Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

NIEZGODNOŚCI W ZAKRESIE PRZEPISÓW PRZECIWOŻA-ROWYCH [2], KTÓRE BĘDĄ WYSTĘPOWAĆ W [PMI].

- 1. Hydranty wewnętrzne DN 25 z węzłem półsztywnym będą zlokalizowane w obrębie klatki schodowej K1.

Uzyskano odstępstwo od ustaleń §20.1[2].

WYKAZ UZGODNIONYCH ROZWIĄZAŃ ZASTĘPCZYCH I ZAMIENNYCH

W celu zapewnienia w budynku akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa pożarowego, oraz z uwagi na ograniczone możliwości techniczne zastosowania innych rozwiązań, uzgodniono wg Postanowień Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu nr WZ.5595.470.2.2016, oraz WZ.5595.470.3.2016 z dnia 19 stycznia 2016 roku następujące rozwiązania zastępcze i zamienne:

- Przystosowanie do celów oddymiania głównej klatki schodowej K1 istniejących dwóch okien, poprzez zamontowanie do ich otwierania certyfikowanych siłowników o technicznie możliwym największym wysięgu.
- Zabezpieczenie w czujki dymu zasilanych z centrali oddymiania (**CO**) klatki schodowej K1:
- obrębu klatki schodowej K1 i K2, oraz korytarzy ewakuacyjnych - przy zachowaniu możliwości technicznych centrali oddymiania.
- Wyposażenie korytarzy w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu min. 2 lx.
- Wyposażenie wszystkich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w autonomiczne czujki dymu z zasilaniem baterijnym.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- Przeprowadzanie przez osoby odpowiednio uprawnione, min. raz w roku przeglądu stanu technicznego układu oddymiania klatki schodowej, w tym: centrali oddymiania, czujek i przycisków oddymiania, oraz czujek zasilanych bateryjnie.
- Zamknięcie klatki schodowej K2 drzwiami o klasie odporności ogniowej min. EI 30.
- Wyposażenie wszystkich drzwi będących w obrębie klatki schodowej K1 i K2 w samozamykacze.
- Wyposażenie budynku w gaśnice o masie środka gaśniczego o 200% większej od wymaganej przepisami [2].
- Przeprowadzanie raz na 3 miesiące ćwiczeń aplikacyjnych dla personelu przedszkola oraz raz na 6 miesięcy, praktycznego sprawdzania organizacji oraz warunków ewakuacji.
- Sprawowanie stałego nadzoru nad stanem drzewostanu - pomiędzy drogą pożarową a elewacją budynku przedszkola, celem zapewnienia sprawnego manewrowania z drogi pożarowej specjalistycznym sprzętem ratowniczym.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie./tj. Dz.U. z dnia 18 września 2015 roku poz. 1422 /.
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów./Dz. U. nr 109 poz. 719/.
- [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. /Dz. U. nr 124 z 2009 r. Poz. 1030/.

8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Na podstawie §12 oraz §271 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690), po wykonaniu wszystkich prac budowlanych zachowane zostaną wymagane odległości obiektu od granic działek i obiektów sąsiednich.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce nr 504, obręb nr 1 Szczawno-Zdrój do której inwestor posiada tytuł prawny.

9. WPŁYW NA ŚRODOWISKO I INFORMACJA BIOZ.

Całe zamierzenie inwestycyjne nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko.

Przy realizacji robót budowlanych związanych przebudową instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju nie będą występować roboty stwarzające zagrożenie dla zdrowia i nie jest wymagane opracowanie planu dotyczącego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracował:

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU

Opracował:

mgr inż. Piotr Rajca

nr upr. NBGP.V 7342/3/75/98

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE INFORMACYJNE
2. CEL OPRACOWANIA EKSPERTYZY
3. SKRÓCONY OPIS TECHNICZNY OBIEKTU - INWENTARYZACJA
4. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW BUDYNKU
5. ANALIZA I USTALENIE STANU TECHNICZNEJ SPRAWNOŚCI ORAZ
BEZPIECZEŃSTWA KONSTRUKCJI I UŻYTKOWANIA

Załącznik nr 1 – Podstawowe terminy zastosowane w ekspertyzie,

1. DANE INFORMACYJNE.

1.1 Przedmiot ekspertyzy

Stan techniczny budynku Przedszkola Miejskiego w Szczawnie zlokalizowanego na terenie działki nr 504, obręb nr 1 Szczawno-Zdrój w związku z planowanymi pracami budowlanymi obejmującymi zadanie inwestycyjne pod nazwą: „Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie – Zdroju”

1.2 Podstawa wykonania ekspertyzy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Stosowne PN/B i BN,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Ustalenia z wizji lokalnej.

2. CEL EKSPERTYZY TECHNICZNEJ.

Celem ekspertyzy jest zbadanie stanu technicznego budynku Przedszkola Miejskiego w Szczawnie-Zdroju zlokalizowanego na terenie działki nr 504, obręb nr 1 Szczawno-Zdrój w związku z planowanymi pracami budowlanymi obejmującymi zadanie inwestycyjne pod nazwą:

„Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie – Zdroju”.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin określono czy obiekt budowlany spełnia podstawowe wymogi w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania.

3. SKRÓCONY OPIS TECHNICZNY OBIEKTU - INWENTARYZACJA.

Budynek objęty opracowaniem jest trzykondygnacyjnym obiektem przedszkolnym, wolnostojącym. Obiekt zlokalizowany jest na terenie uzdrowiska Szczawno - Zdrój. Bryła budynku składa się z dwóch części. Część główna o trzech kondygnacjach nadziemnych, tworzy z przylegającym dwukondygnacyjnym segmentem, jedną

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

całość. W znacznej części jest podpiwniczone. Dach wysoki konstrukcji drewnianej, krokwiowo-płatwiowy. Obie bryły pokryte są dachem mansardowym. Obiekt o bogatym wystroju architektonicznym podlega nadzorowi konserwatorskiemu.

Teren nieruchomości jest w pełni uzbrojony i zagospodarowany.

Wymiary zewnętrzne obiektu [PMI]. wynoszą:

- budynek główny 16,5m x 22,00m,
- segment boczny 10,0m x 10,0m.

Ściany zewnętrzne budynku wykonane są jako murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. W części piwnicznej ściany wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany działowe w budynku z cegły ceramicznej pełnej oraz cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej.

Stropy nad piwnicą masywne na belkach stalowych oraz drewniane i częściowo żelbetowe nad pozostałymi kondygnacjami.

Dach budynku mansardowy o konstrukcji drewnianej z pokryciem z dachówki ceramicznej. Kominy murowane z cegły ceramicznej pełnej.

Schody wewnętrzne drewniane.

Odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Dane techniczne obiektu.

Powierzchnia piwnic – 220m²,

Powierzchnia użytkowa (I i II piętro) – 1160m²,

Kubatura ~4750m³,

Wysokość budynku (do kalenicy) - 13,80m

Wysokość do stropu nad II piętro – 11,27m

Liczba kondygnacji nadziemnych – 3

Liczba kondygnacji podziemnej - 1

Budynek znajduje się w wykazie zabytków oraz strefie ochronnej Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków miasta Szczawno-Zdrój.

Budynek wyposażony jest w instalację wodno-kanalizacyjną, gazową oraz elektryczną.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW BUDYNKU.

l.p.	Element – oznaki zużycia	Klasyfikacja stanu technicznego zużycia	stopień pilności remontu
1	2	3	4
	A. Konstrukcja – konstrukcja tradycyjna murowana		
1	Fundamenty Posadowienie budynku bezpośrednio. Fundamenty ceramiczne. Brak oznak świadczących o uszkodzeniu fundamentów. Nie stwierdzono aktywnego procesu osiadania fundamentu. Nośność fundamentów i gruntu wystarczająca do wykonania planowanej przez Inwestora przebudowy. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
2	Konstrukcja obiektu. Konstrukcja budynku tradycyjna murowana z elementów drobnowymiarowych. Stwierdzono miejscowe uszkodzeń ścian w postaci ubytków tynku. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
3	Strop Strop nad piwnicą masywny na belkach stalowych, oraz częściowo żelbetowe, nad pozostałymi kondygnacjami stropy drewniane. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
4	Dach Konstrukcję dachu drewniana, dach mansardowy. Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej. Obróbki blacharskie z blachy cynkowej. Stan techniczny pokrycia dachowego dobry. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	

5. ANALIZA I USTALENIE STANU TECHNICZNEJ SPRAWNOŚCI ORAZ BEZPIECZEŃSTWA KONSTRUKCJI I UŻYTKOWANIA.

Stan technicznej sprawności elementów konstrukcyjnych budynku dobry. Nie stwierdzono zagrożenia dla konstrukcji budynku.

Stany graniczne nośności elementów nie zostały przekroczone w żadnym elemencie budynku.

Budynek może być bezpiecznie użytkowany – można przeprowadzić planowane prace budowlane.

Opracował:

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Załącznik nr 1

PODSTAWOWE TERMINY ZASTOSOWANE W OCENIE STANU TECHNICZNEGO

Stan bezpieczeństwa ustroju konstrukcyjnego

„A”	stan spełniający wymagania bezpieczeństwa
„B”	stan zagrożenia awarią
„C”	stan awaryjny
„D”	stan zagrożenia katastrofą
„E”	stan katastrofy

Stan zużycia budowli grupy I-V

I grupa	stan dobry (elementy budynku są dobrze utrzymane, nie wykazują uszkodzeń)
II grupa	stan zadowalający (celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach)
III grupa	stan średni (celowy jest remont kapitalny)
IV grupa	stan niezadowalający (wymagany kompleksowy remont kapitalny)
V grupa	stan zły (ewentualny remont kapitalny o bardzo dużym zakresie)

Objaśnienie znaczenia określonych stopni pilności remontu elementów budynku

I – stopień pilności naprawy - elementy wymagające niezwłocznej (natychmiastowej) naprawy. Nie wykonanie napraw może mieć wpływ na zdrowie i życie użytkowników.

II – stopień pilności naprawy - elementy wymagające remontu w ciągu czasu, do kolejnego rocznego przeglądu obiektu

III – stopień pilności naprawy - elementy wymagające remontu w ciągu czasu, do kolejnego pięcioletniego przeglądu obiektu

Brak określenia stopnia pilności naprawy - elementy, których remont powinien być uwzględniony w planach rzeczowo-finansowych zarządcy obiektu w ciągu zwykłego cyklu remontowego (dłuższego niż okres do kolejnego przeglądu pięcioletniego)

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

C Z Ę Ś Ć

S A N I T A R N A

Projektant:

mgr inż. Ewa Agata Nowak

nr upr. 135/02/DUW
DOŚ/IS/0137/03

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

I. Część opisowa

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	41
2. Zakres opracowania.....	41
3. Ogólna charakterystyka obiektu.....	41
4. Projektowane instalacje.....	41
4.1.Instalacja wody zimnej, ciepłej.....	41
4.2.Instalacja hydrantowa.	43
4.3.Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	45
4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	46
4.5.Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.....	47
4.6.Instalacja gazowa.....	53
4.7.Kotłownia gazowa.....	54
5. Obliczenia kotłowni.....	57
5.1. BILANS CIEPLNY KOTŁOWNI.....	57
5.2. DOBÓR KOTŁA GAZOWEGO.....	57
5.3. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE POMIĘSZCZENIE KOTŁOWNI.....	58
5.4. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE DOBÓR KOMINÓW I WENTYLACJĘ KOTŁOWNI.....	58
5.5. OBLICZENIA I DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KOTŁOWNI.....	59
5.6. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH.....	59
5.7. DOBÓR ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH.....	60
5.8. DOBÓR FILTROODMULNIKA.....	60
5.9. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY.....	60
6. Uwagi i zalecenia.....	62

II. Część rysunkowa

SPIS RYSUNKÓW

1/IS Rzut piwnicy – instalacja c.o.
2/IS Rzut parteru – instalacja c.o.
3/IS Rzut I piętra – instalacja c.o.
4/IS Rzut II piętra – instalacja c.o.
5/IS Rozwinięcie instalacji c.o. – obieg c.o.1
6/IS Rozwinięcie instalacji c.o. – obieg c.o.2 i c.t.
7/IS Rzut kotłowni gazowej – instalacje sanitarne
8/IS Izometria instalacji gazowej
9/IS Schemat technologiczny kotłowni gazowej
10/IS Rzut piwnicy – instalacja wodociągowa i hydrantowa
11/IS Rzut parteru – instalacja wodociągowa i hydrantowa
12/IS Rzut I piętra – instalacja wodociągowa i hydrantowa
13/IS Rzut II piętra – instalacja wodociągowa i hydrantowa
14/IS Izometria instalacji wodociągowej i hydrantowej
15/IS Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej
16/IS Rzut I piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej
17/IS Rzut II piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej
18/IS Rzut I piętra – instalacja wentylacji mechanicznej
19/IS Rzut II piętra – instalacja wentylacji mechanicznej

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

I. część opisowa

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Katalogi firmowe

2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt:

- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji gazowej
- kotłowni gazowej
- instalacji wodociągowej
- instalacji kanalizacji sanitarnej

dla potrzeb pomieszczeń Przedszkola Miejskiego w budynku przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie-Zdroju.

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Warunki techniczna

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt jest budynkiem 4-kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Obiekt jest zlokalizowany przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie-Zdroju, na terenie działki o numerze ewidencyjnym 504, obr. nr 1 Szczawno-Zdrój.

Budynek posiada istniejącą instalację wodno-kanalizacyjną, gazową, elektryczną oraz centralnego ogrzewania. Źródłem ciepła jest obecnie lokalna kotłownia gazowa z kotłem stojącym typ Domobloc N prod. Schafer.

Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej (obliczeniowa temperatura zewnętrzna w okresie zimowym wynosi $t_z = -20^{\circ}\text{C}$).

4. Projektowane instalacje

4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej

Budynek objęty opracowaniem zasilany jest w wodę zimną istniejącym przyłączem wodociągowym DN50. Wpięcie do istniejącego przyłącza wykonać w pomieszczeniu nr 0.8 w piwnicy budynku.

Istniejący wodomierz główny DN40 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ wraz z zaworami odcinającymi zamontowany jest w istniejącej studni wodomierzowej. W pomieszczeniu nr 0.8 za miejscem wpięcia do istniejącej instalacji wodociągowej należy zamontować zawór odcinający, filtr siatkowy, zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN50 oraz zawór odcinający.

W budynku przewiduje się rozgałęzienie instalacji na potrzeby bytowo-gospodarcze oraz ppoż. (zasilanie hydrantów wewnętrznych). W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. należy zamontować zawór priorytetu DN40.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Ponadto na instalacji ppoż. należy zamontować dodatkowo zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN50.

Źródłem ciepła dla układu przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie projektowany układ kaskadowy składający się z dwóch gazowych wiszących kotłów kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania o mocy 62,6kW każdy. Woda ciepła przygotowywana będzie centralnie w kotłowni w istniejącym pojemnościowym podgrzewaczu wody. Na instalacji wody zimnej przed podgrzewaczem pojemnościowym znajduje się zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze. Instalacja wodociągowa wyposażona jest w instalację cyrkulacji c.w.u. z pompą cyrkulacyjną.

Nowo projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej należy wpiąć do istniejących pionów PWist1-3 wg części rysunkowej opracowania. Za miejscem wpięcia do istniejących pionów należy zamontować zawory odcinające umożliwiające zamknięcie dopływu wody do nowo projektowanych węzłów sanitarnych.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować umywalkę i zawór odcinający ze złączką do węża.

Instalację wody zimnej w kotłowni (napełnianie zładu instalacji c.o.) należy zabezpieczyć izolatorem przepływów zwrotnych typ CA DN15. Przed zaworem antyskażeniowym należy zamontować filtr siatkowy. Zużycie wody dla uzupełniania zładu c.o. będzie mierzył wodomierz DN15 $q_p=1,0\text{m}^3/\text{h}$.

Do uzdatniania wody wprowadzanej do instalacji dobrano stację uzdatniania wody z filtrem mechanicznym.

Stosując armaturę mieszającą lub czterpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać w systemie rur z sieciowanego polietylenu PEX dla instalacji wodociągowych. Łączenie rur przy pomocy tworzywowych złączek zaciskowych. Średnice rur zgodnie z częścią rysunkową. Rury wody ciepłej i zimnej należy układać w posadzce (w rurze ochronnej) lub w bruzdach ścian, w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Na I piętrze przewody rozprowadzające od pionu PWist2 prowadzić pod stropem pomieszczenia.

W celu ograniczenia strat ciepła na rurociągach ciepłej wody oraz zapobieżeniu rośnienia przewodów wody zimnej należy zastosować izolację termiczną tych rurociągów. Grubość warstwy izolacyjnej dla instalacji wody zimnej i ciepłej podano poniżej:

<i>ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY</i>	<i>MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY IZOLACYJNEJ (WODA ZIMNA / CIEPŁA)</i>
<i>[mm]</i>	<i>[mm]</i>
do 22	9 / 20
22÷35	13 / 30
35÷100	13 / równa średnicy wewnętrznej rury

Dla przewodów przechodzących przez ściany i stropy wymagana grubość izolacji wynosi 50% w/w wymagań, a dla przewodów ułożonych w podłodze 6mm.

Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czterpalne.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć masami uszczelniającymi o odporności ogniowej tych przegród. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej mające bezpośredni kontakt z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną – atest PZH, dopuszczający je do przesyłania wody pitnej. Muszą też posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.

ODBIÓR

- badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej

INSTALACJA WODOCIAĞOWA WODY ZIMNEJ

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min.

INSTALACJA WODOCIAĞOWA C.W.U.

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min
- **PRÓBA NA GORĄCO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

4.2.Instalacja hydrantowa.

Obecnie w budynku instalacja hydrantowa i instalacja bytowa stanowi jedną wspólną instalację. Po rozpoznaniu przebiegu istniejącej instalacji wodociągowej w budynku, należy wyznaczyć odcinki zasilające istniejące hydranty wewnętrzne.

Istniejącą część instalacji przeciwpożarowej zasilającej istniejące hydranty należy zlikwidować i zaślepić. Pozostała część instalacji wodociągowej po demontażu istniejących hydrantów będzie pełniła jedynie funkcję instalacji bytowo- gospodarczej.

W budynku przewidziano budowę nowej instalacji p-poż z hydrantami montowanymi zgodnie z częścią rysunkową. Za odgałęzieniem na instalację hydrantową (w pomieszczeniu nr 0.8) należy zamontować dodatkowy zawór antyskażeniowy typ EA DN50.

Nowo projektowaną instalację wodociągową zasilającą hydranty należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych wg PN-80/H-74200 łączonych przy pomocy kształtek i łączników z żeliwa wg PN-67/H-74392 oraz 74393. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić w bruzdach lub po wierzchu ścian. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym korozji, umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy, posadzki) za pomocą typowych uchwytych dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Przewody prowadzone pod

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

stropem należy mocować do stropów przy użyciu szyn. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2,5m. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych podano poniżej:

<i>ŚREDNICE NOMINALNE RURY</i>	<i>ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY PUNKTAMI MOCOWANIA</i>
[mm]	[m]
25 ÷ 32	2,0
40 ÷ 50	2,5

W budynku należy zamontować 6szt. hydrantów wewnętrznych (z miejscem na gaśnicę) z węzłem półsztywnym o długości 30mb, średnicy Ø25mm zgodne z PN-EN 671-1. Hydranty umieszczone będą na każdej kondygnacji budynku zgodnie z częścią rysunkową. Przewidziano montaż hydrantów o wymiarach wys. x szer. x gł. 700x650x250mm (wnęka 720x670x245mm). Hydranty będą zasilane w wodę pionem PH1-2 o średnicy DN50. Lokalizacja hydrantów pokrywa swoim zasięgiem cały budynek przedszkola.

Hydranty należy zamontować na wysokości 1,35 m (+/- 0,1m) od poziomu podłogi.

Hydranty montować zgodnie z częścią rysunkową we wnękach lub jako naścienne obudowane konstrukcją z płyt G-K na ruszcie stalowym.

Nominalna wydajność hydrantu o średnicy Ø25 mm równa jest 1,0 dm³/s przy ciśnieniu 0,2MPa. Instalacja przeciwpożarowa jest nawodniona.

Aby zapobiec zastojom wody w instalacji hydrantowej zakończenie pionu należy połączyć z płuczką ustępową w pomieszczeniu toalety nr 1.17 oraz 3.15 (zgodnie z częścią rysunkową).

W celu zapobieżenia rosznienia przewodów instalacji hydrantowej należy zastosować izolację termiczną tych rurociągów. Na instalacji należy zastosować izolację termiczną grubości 9mm dla instalacji układanej po wierzchu ścian oraz dla instalacji podtynkowych, układanych w bruzdach ściennych i podłogach.

Przejścia rur stalowych instalacji hydrantowej przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych wykonać w postaci tulei ochronnej uszczelnionej elastyczną masą ogniochronną o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród.

Zawór priorytetu

Zasilanie instalacji wody użytkowej oraz instalacji hydrantowej należy wykonać z jednego przyłącza wodociągowego. W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalacji ppoż. należy zamontować zawór priorytetu DN40. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody. Zawór nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Podstawowe parametry hydrantów wewnętrznych

Ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego zapewnia uzyskanie wymaganej wydajności $1,0\text{dm}^3/\text{s}$ dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy.

Wąż hydrantu należy wyposażać w prądownicę z zaworem odcinającym pozwalającym uzyskać następujące ustawienia: zamknięte, prąd wodny rozproszony i prąd wodny zwarty.

Średnica instalacji wodociągowej przeciwpożarowej zapewnia wymagane ciśnienie min. $0,2\text{MPa}$ na dwóch działających jednocześnie hydrantach wewnętrznych przy zapewnieniu wydajności na każdym min. $1,0\text{dm}^3/\text{s}$ (przepływ obliczeniowy $2,0\text{dm}^3/\text{s} = 7,2\text{ m}^3/\text{h}$).

4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo-gospodarcze z pomieszczeń objętych opracowaniem odprowadzane będą istniejącym przyłączem ks150 do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Ofiar Katynia. Nowo projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wpiąć do istniejących pionów Pksist1-3 (zgodnie z częścią rysunkową). Na I piętrze podejście do pionu Pksist2 prowadzić pod stropem pomieszczenia.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC-U. W obrębie pomieszczeń sanitarnych znajdują się podejścia kanalizacyjne umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych. Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych należy zamontować rewizję z otworem zamykanym szczelnym korkiem, zabezpieczającym przed przedostaniem się gazów z instalacji do pomieszczeń.

Na wszystkich istniejących pionach kanalizacji sanitarnej należy zamontować wywiewki wentylacyjne i wyprowadzić piony ponad dach budynku. W pomieszczeniu nr 1.22 na istniejącej instalacji zamontować zawór napowietrzający DN110. Nowo projektowane podejścia kanalizacyjne prowadzić ze spadkami zgodnie z rysunkami.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować wpust podłogowy podłączony do istniejącej studzienki schładzającej rurą żeliwną $\text{Ø}100\text{mm}$.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować umywalkę. Odpływ z umywalki należy podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Istniejący odcinek kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku oraz przyłącze kanalizacji sanitarnej należy przeczyścić WUKO.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur PVC o średnicy od $50 \div 110\text{ mm}$ – $1,0\text{m}$

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- dla rur PVC o średnicy powyżej 110 mm – 1,25m

Średnice oraz trasa kanalizacji sanitarnej wg projektu.

Montaż przyborów sanitarnych – przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż oraz właściwe użytkowanie. Wysokość montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

- umywalki 0,80–0,85m,
- wysokość siedziska miski ustępowej 0,40m.

ODBIÓR

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

W pomieszczeniach sanitarnych objętych opracowaniem przewidziano działanie wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie.

Zużyte powietrze z pomieszczeń toalet usuwane będzie poprzez wentylatory kanałowe 1~230/50Hz z regulowanym opóźnieniem czasowym, czujnikiem ruchu oraz czujnikiem wilgotności. Wentylatory należy montować na kanałach wentylacyjnych typu Spiro o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$. W pomieszczeniu socjalnym nr 3.4 należy zamontować wentylator osiowy zamontowany bezpośrednio na kanale wentylacji grawitacyjnej.

Włączanie instalacji wentylacyjnej odbywać się będzie razem z włączaniem oświetlenia w danym pomieszczeniu. Wentylator należy podłączyć tak, aby po włączeniu światła załączał się równocześnie, a po wyłączeniu wyłączał się z opóźnieniem czasowym. Dodatkowo należy przewidzieć sterowanie z wbudowanym czujnikiem ruchu oraz czujnikiem wilgotności. Taki układ sterowania pozwoli na automatyczną pracę instalacji wentylacyjnej pomieszczeń toalet.

Należy zastosować wentylatory kanałowe wywiewne przystosowane do montażu w pozycji poziomej w kanale wentylacyjnym o średnicy $\varnothing 160\text{ mm}$. Wentylator musi charakteryzować się bardzo niskim poziomem hałasu. Wentylatory z możliwością montażu w sufitach podwieszanych. Wentylatory kanałowe montować z użyciem opasek przeciwdrganiowych.

Dopływ powietrza do poszczególnych pomieszczeń poprzez nawiewniki okienne oraz kratki transferowe o przekroju 220cm^2 , zainstalowane w drzwiach pomieszczenia.

Z pomieszczeń toalet powietrze usuwane będzie poprzez dwa anemostaty z przepustnicami zamontowane na kanałach instalacji wentylacyjnej. Podłączenie anemostatów wykonać rurami typu flex.

Następnie powietrze poprzez wentylator wywiewny kanałowy oraz dachową wyrzutnię powietrza okrągłą typ C $\varnothing 160\text{mm}$ usuwane jest do atmosfery.

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeniach nieogrzewanych należy izolować matami z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o grubości 30mm. Wszystkie kanały wentylacyjne należy obudować konstrukcją z płyt G-K na ruszcie stalowym. Wszystkie kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy obudować płytami o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej ścian tych pomieszczeń.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Zestawienie wentylatorów:

Nr pom.	Pomieszczenie	Wydajność wentylatora	Spręż wentylatora	Typ wentylatora
-	-	[m ³ /h]	[Pa]	-
2.7	Toaleta	100	75	kanałowy
3.4	Pom. socjalne	50	60	osiowy
3.9	Toaleta	100	70	kanałowy

Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji

- Czyszczenie przewodów wentylacji mechanicznej należy zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji
- Otwory rewizyjne należy wykonać w sposób umożliwiający oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym

4.5.Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Przewiduje się całkowity demontaż i wymianę rurociągów instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. W istniejącej kotłowni należy zdemonstrować wszystkie urządzenia grzewcze (m.in. stojący kocioł gazowy, wkład spalinowy, rozdzielacze c.o. itd.) z wyjątkiem przeponowego naczynia wzbiorczego typ N400 oraz podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. wraz z osprzętem zgodne ze schematem nr 7/IS.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z kaskady dwóch wiszących kotłów gazowych kondensacyjnych o łącznej mocy $Q_k=125,2\text{kW}$ ($2 \times 62,6\text{kW}$ – moc określona dla parametrów czynnika $t_z/t_p=80/60^\circ\text{C}$), zlokalizowanych w istniejącym wydzielonym pomieszczeniu kotłowni.

Nowo projektowana instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana jest w układzie zamkniętym z pompowym obiegiem wody. Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego na instalacji centralnego ogrzewania w budynku wynoszą $t_z/t_p=70/55^\circ\text{C}$. Projektowe obciążenie cieplne obiektu przy obliczeniowej temperaturze $t_z=-20^\circ\text{C}$ wynosi $\Phi_{HL}=108,816\text{kW}$. Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego na instalacji ciepła technologicznego (zasilanie istniejącego podgrzewacza c.w.u.) wynoszą $t_z/t_p=80/60^\circ\text{C}$.

Nowo projektowana instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego (dla średnic $\varnothing 16-40\text{mm}$ typ PE-RT/Al/PE, dla $\varnothing 50-63$ typ PE-X/Al/PE-X) o połączeniach

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

zaprasowywanych. Kombinacja materiałów redukuje wydłużenie termiczne, równocześnie czyniąc rurę odporną na deformację i wytrzymałą na zginanie. Dzięki zastosowaniu PE-Xc rura wielowarstwowa charakteryzuje się nadzwyczajną trwałością w temperaturach do 90°C. Przewody rozprowadzające na poziomie piwnicy należy prowadzić po wierzchu ścian oraz pod stropem. Przewody rozprowadzające w części niepodpiwniczonej sali nr 1.1 należy prowadzić w istniejącym kanale technologicznym w posadzce parteru (pozostałe przewody rozprowadzające w posadzce z odtworzeniem istniejących warstw podłogi). Przewody rozprowadzające, piony i podejścia do grzejników na pozostałych kondygnacjach należy wykonać w bruzdach ściennych oraz w posadzce. W związku z rozszerzalnością liniową instalacji należy zastosować kompensację naturalną.

Przewód zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie, równolegle. Instalację centralnego ogrzewania należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i=3\text{‰}$ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła.

W najwyższych punktach instalacji należy zastosować odpowietrzniki automatyczne, natomiast na grzejnikach odpowietrzniki ręczne.

W miejscach przejść przez ściany lub stropy nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych, uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

W miejscach pokazanych na rysunku należy zamontować zawory równoważająco-odcinające. Równoważenie znacznie poprawia warunki pracy zaworów termostatycznych, pozwala na dodatkowe oszczędności energii oraz uniezależnia od siebie poszczególne gałęzie instalacji. Zawór równoważący montowany na powrocie instalacji utrzymuje stałą różnicę ciśnień w części obiegu. Ręczny zawór odcinający na zasilaniu współpracuje z zaworem różnicowym, umożliwiając równocześnie pomiar natężenia przepływu.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Przewody rozprowadzające instalacji c.o. układać w otulinie termoizolacyjnej przeznaczonej dla instalacji układanej po wierzchu ścian oraz w bruzdach. Na głównych leżakach w obrębie pomieszczenia kotłowni należy zastosować izolację ciepłochronną z materiałów izolacyjnych z pianki poliuretanowej PUR. Otulinę należy zabezpieczyć przed wnikaniem zaprawy cementowej, ponieważ pod jej wpływem twardnieje, co ogranicza zdolność do przejmowania wydłużeń cieplnych.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Grubość warstwy izolacyjnej podano poniżej:

ŚREDNICE NOMINALNE RURY DN	MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY IZOLACYJNEJ [$\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]
[mm]	[mm]
do 20	20
20 ÷ 35	30
35 ÷ 100	RÓWNA DN

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć masami uszczelniającymi o odporności ogniowej tych przegród.

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto nowoprojektowane stalowe grzejniki płytowe kompaktowe bocznozasilane. W zależności od wartości projektowego obciążenia cieplnego zastosowano grzejniki jedno-, dwu- lub trzypłytowe. Grzejniki kompaktowe posiadają cztery boczne otwory przyłączeniowe GW1/2" w każdym narożniku grzejnika. Podłączenie grzejników do instalacji centralnego ogrzewania wykonać od boku. Do grzejników należy zastosować zawory termostatyczne z regulacją wstępną oraz głowice termostatyczne, a także zawory odcinające ze spustem montowane na powrocie instalacji. Grzejniki montować min. 10cm ponad powierzchnią posadzki.

Wykaz poszczególnych grzejników i wymagane projektowe moce obliczeniowe:

Nr pom.	Typ grzejnika	Długość	Qobl [70/55°C]
		[m]	[W]
PIWNICA			
0.1	C22-60	0.80	990
0.3	C11-60	0.40	285
0.6	C22-90	0.70	996
0.8	C21S-60	1.00	945
0.11	C11-40	0.60	338
0.12	C21S-60	0.80	852
0.14	C21S-60	0.60	597
0.15	C21S-60	0.70	733
0.17	C22-60	0.60	809
0.19	C21S-60	0.70	696
0.21	C21S-60	0.70	708
PARTER			
1.1	C33-50	1.20	1404
1.1	C33-50	1.20	1404
1.1	C33-50	1.40	1651
1.1	C33-50	1.40	1651
1.1	C33-50	1.20	1404

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

1.1	C33-50	1.20	1404
1.1	C33-50	1.20	1404
1.2	C33-50	1.20	1429
1.5	C11-60	0.70	369
1.6	C33-50	1.00	1167
1.9	C22-90	0.60	710
1.10	C21S-90	0.80	781
1.11	C33-60	1.10	1296
1.12A	C33-50	1.20	1590
1.12A	C33-50	1.20	1590
1.12B	C22-50	0.70	714
1.12B	C22-50	0.70	714
1.14	C33-50	0.60	842
1.14	C33-50	0.60	842
1.15	C22-60	0.90	995
1.18	C33-90	0.90	1401
1.19	C22-90	0.80	897
1.19	C33-60	0.90	1096
1.20	C33-60	1.20	1725
1.20	C33-60	1.20	1725
1.20	C33-60	2.00	2499
1.22	C22-90	0.70	963
1.22	C33-90	0.80	1444
<u>I PIĘTRO</u>			
2.1	C33-50	1.20	1375
2.1	C33-50	1.20	1375
2.1	C33-50	1.20	1375
2.1	C33-50	1.20	1375
2.1	C33-50	1.10	1375
2.1	C33-50	1.20	1376
2.2	C33-50	1.00	1168
2.4	C33-60	0.90	1470
2.5	C11-50	0.80	458
2.7	C22-60	0.80	811
2.11	C33-60	1.00	1367
2.11	C33-60	1.00	1367
2.11	C33-60	0.90	1367
2.11	C33-60	0.60	737
2.11	C33-60	0.60	737
2.12	C33-60	0.80	1319
2.13	C33-90	1.10	1950
2.15	C22-90	0.50	626
2.17	C33-60	0.80	1078
2.17	C33-90	0.60	1078
2.18	C22-90	1.10	1688
2.18	C22-90	1.20	1688
2.18	C33-60	1.00	1299
2.18	C33-60	1.00	1299
2.18	C33-60	1.00	1299

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

2.18	C22-90	0.50	696
2.18	C33-60	1.00	1299
II PIĘTRO			
3.1	C33-60	1.20	1647
3.1	C33-60	1.40	1770
3.1	C33-60	0.70	1008
3.1	C33-60	1.20	1647
3.1	C33-60	1.20	1647
3.1	C33-60	1.40	1770
3.1	C33-60	1.20	1647
3.1	C33-60	0.80	1143
3.2	C22-60	0.90	895
3.2	C33-60	0.70	895
3.4	C22-60	0.70	756
3.5	C33-60	0.70	1110
3.5	C22-60	0.60	740
3.6	C22-60	0.70	770
3.6	C33-60	0.70	1156
3.7	C33-50	0.70	943
3.9	C33-90	0.50	954
3.10	C33-90	1.00	1614
3.12	C22-90	1.20	1554
3.12	C22-90	0.80	1080
3.12	C33-60	1.20	1554
3.12	C33-60	1.10	1554
3.12	C33-60	1.20	1554
3.13	C33-90	1.20	2007
3.15	C22-90	1.00	1296

Zbiornicze zestawienie poszczególnych typów grzejników:

Typ grzejnika	Długość	Ilość
	[m]	[szt]
Symbol: C11-40		
	0,60	1
Razem		1
Symbol: C11-50		
	0,80	1
Razem		1
Symbol: C11-60		
	0,40	1
	0,70	1
Razem		2
Symbol: C21S-60		
	0,60	1

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

	0,70	3
	0,80	1
	1,00	1
Razem		6
Symbol: C21S-90		
	0,80	1
Razem		1
Symbol: C22-50		
	0,70	2
Razem		2
Symbol: C22-60		
	0,60	2
	0,70	2
	0,80	2
	0,90	2
Razem		8
Symbol: C22-90		
	0,50	2
	0,60	1
	0,70	2
	0,80	2
	1,00	1
	1,10	1
	1,20	2
Razem		11
Symbol: C33-50		
	0,60	2
	0,70	1
	1,00	2
	1,10	1
	1,20	13
	1,40	2
Razem		21
Symbol: C33-60		
	0,60	2
	0,70	4
	0,80	3
	0,90	3
	1,00	6
	1,10	2
	1,20	8
	1,40	2
	2,00	1

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Razem		31
Symbol: C33-90		
	0,50	1
	0,60	1
	0,80	1
	0,90	1
	1,00	1
	1,10	1
	1,20	1
Razem		7
Razem		
Razem		91

Badanie szczelności instalacji c.o. należy wykonać przed pomalowaniem oraz wykonaniem izolacji instalacji c.o. Przed wykonaniem próby szczelności instalacje należy skutecznie przepłukać wodą. W trakcie płukania wszystkie zawory przelotowe oraz grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte. Po przepłukaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na następujące wartości ciśnień: $p_p = p_{prob} + 2$ bar, lecz nie mniej niż 4 bary. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania próby szczelności na zimno można przystąpić do badania instalacji centralnego ogrzewania na gorąco. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby. Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wynik pozytywny badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po wychłodzeniu instalacji nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych uszkodzeń.

4.6. Instalacja gazowa

Przewiduje się całkowity demontaż i wymianę rurociągów instalacji gazowej w piwnicy (dla części kotłowni gazowej oraz urządzeń w kuchni na parterze budynku).

W kotłowni zastosowano dwa wiszące kotły grzewcze opalane gazem ziemnym. Kotły fabrycznie wyposażone są w modulowany palnik gazowy przystosowany do spalania gazu ziemnego typu E (GZ-50).

Na zewnętrznej ścianie budynku w wentylowanej skrzynce gazowej o wymiarach 900x955x274mm należy zamontować kołnierzowy zawór odcinający kulowy DN50 oraz gazomierz miechowy typ G16N z nadajnikiem. Ponadto należy dokonać rozdzielania części instalacji doprowadzających gaz do kotłowni gazowej oraz istniejących urządzeń w kuchni na parterze budynku. W tym celu w skrzynce gazowej należy zamontować zawór odcinający kulowy DN40 (kotłownia) oraz DN32 (kuchnia). Gazomierz należy zamontować na uchwycie eliminującym przenoszenie naprężeń z instalacji gazowej na urządzenie pomiarowe. Zabezpieczenie kotłowni na wypadek nieszczelności instalacji gazowej stanowi aktywny system bezpieczeństwa, złożony m.in. z zaworu elektromagnetycznego DN50 z głowicą samozamykającą umieszczonego w skrzynce na zewnątrz budynku – przewiduje się demontaż istniejącego zaworu zlokalizowanego wewnątrz budynku oraz montaż nowego

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

zaworu elektromagnetycznego wraz z detektorem gazu i centralką sterującą. Detektor gazu należy umieścić pod sufitem nad ścieżką gazową.

Rurę gazową w miejscu wprowadzenia instalacji do wewnętrznej części budynku należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie stalowej rury przejściowej. Przestrzeń pomiędzy ścianą budynku a rurą przejściową oraz przestrzeń pomiędzy rurą przejściową i rurą gazową należy dokładnie uszczelnić materiałem elastycznym. Rura przejściowa powinna mieć średnicę wewnętrzną równą co najmniej średnicy zewnętrznej rury gazowej +20mm. Instalację gazową przebiegającą przez ściany i strop należy prowadzić w tulejach ochronnych z rur stalowych. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Przepust instalacyjny w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych przegród.

Na przewodzie gazowym bezpośrednio przed kotłem należy zastosować filtr siatkowy DN32 oraz zawór odcinający kulowy DN32.

W celu zabezpieczenia instalacji przed wpływem prądów błędnych w budynku należy zastosować monoblok izolacyjny DN40 (kotłownia) oraz monoblok izolacyjny DN32 (kuchnia).

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego stosowania zgodnych z PN-80/H-74219. Średnice zgodnie z rysunkami. Przewody gazowe należy prowadzić w odległości 2 cm od tynku. Przy przejściu przez przegrody budowlane (ściany, stropy), przewody prowadzić w rurach ochronnych, które powinny wystawać po 5 cm z każdej strony przegrody. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwyty. Przewodów nie wolno układać pod podłogą. Przewody gazowe należy prowadzić powyżej przewodów elektrycznych.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności powietrzem lub gazem obojętnym (ciśnienie próbne 50kPa przez 30 minut wg PN-90/M-34503). Po wykonaniu i po przeprowadzeniu próby szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie oraz pokryć farbą w kolorze żółtym.

Wykonanie instalacji gazowej należy powierzyć osobom mającym uprawnienia do wykonywania instalacji gazowych. Po wykonaniu instalacji gazowej wraz z podłączeniem kotła należy zgłosić do odbioru przez Zakład Gazowniczy.

4.7. Kotłownia gazowa

4.7.1. Przeznaczenie i moc kotłowni

Zaprojektowano kotłownię wbudowaną, niskoparametrową wodną, opalaną gazem ziemnym realizującą potrzeby centralnego ogrzewania pomieszczeń objętych opracowaniem oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej z istniejącego podgrzewacza pojemnościowego. Sumaryczne zapotrzebowanie na energię cieplną dla budynku wynosi **Q=108,816kW** (przygotowanie c.w.u. w trybie priorytetu nie wlicza się do mocy kotłowni).

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

W ramach niniejszego projektu zostanie wymieniony stary kocioł gazowy o mocy do 275kW na dwa kotły pracujące w kaskadzie o łącznej mocy 125,2kW.

Na pokrycie potrzeb cieplnych kotłowni dobrano dwa gazowe wiszące kotły kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania o mocy 62,6kW każdy (łączna moc kotłowni $Q=125,2\text{kW}$). Jest to instalacja wielokotłowa kaskadowa współpracująca z cyfrową-dialogową automatyką pogodową z regulacją dwóch obiegów grzewczych z mieszaczem oraz jednego obiegu bez mieszacza. Kotłownia zaprojektowana jest jako niskoparametrowa ($t_z/t_p=70/55^\circ\text{C}$), z automatyczną regulacją parametrów temperaturowych czynnika grzejącego.

4.7.2. Charakterystyka instalacji kotłowej

Źródłem ciepła dla budynku objętego opracowaniem będzie kompaktowa kotłownia gazowa kondensacyjna, składająca się z kaskady dwóch kotłów kondensacyjnych, o łącznej mocy $Q=125,2\text{kW}$. Zestaw kotłowni modułowej składa się ponadto ze sprzęgła hydraulicznego, rozdzielacza z izolacją, wspólnej rampy gazowej z zaworem odcinającym oraz teleskopowych stopni regulacyjnych.

Jednostkę kotłową należy wyposażać w niezbędną armaturę (tj. zawory kulowe, zawór zwrotny, zawory do napełniania i opróżniania kotła, zawór odcinający gaz, izolację cieplną). Kocioł wyposażony jest fabrycznie w modułowany cylindryczny palnik gazowy. Ponadto kocioł należy wyposażać w fabryczny zestaw przyłączeniowy zawierający m.in. pompę obiegu kotłowego oraz zawór bezpieczeństwa 4bar (wyposażenie dodatkowe kotła).

Pracą kotła w funkcji temperatury zewnętrznej będzie sterował cyfrowy dialogowy regulator pogodowy zamontowany fabrycznie na kotłowni. Powyższa automatyka pozwala na bezobsługową pracę kotłowni.

Rozdział czynnika grzejącego do poszczególnych zładów zapewniają pompy obiegowe 1~230V/50Hz (łącznie 3 obiegi grzewcze).

Woda grzewcza powraca z instalacji przez filtrodmulnik DN65, zainstalowanym na przewodzie powrotnym i dalej wpływa do kotłów, które podgrzewają wodę do odpowiedniej temperatury. Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury, wykonano zgodnie z PN 91/B-02414 i przepisami DT-UC-90/WO/KW za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego oraz zaworów bezpieczeństwa. Zmiany objętości wody grzewczej przejmuje istniejące naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego typ N400 o pojemności nominalnej $V_n=400\text{dm}^3$, zlokalizowane w kotłowni. Kotły wyposażono w membranowe zawory bezpieczeństwa. Kotły fabrycznie wyposażono w indywidualne zawory bezpieczeństwa, ogranicznik temperatury STB oraz ogranicznik poziomu wody (zbiorczy ogranicznik nie jest wymagany).

Przewody instalacji grzewczych w obrębie kotłowni należy prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki wraz z zaworami kulowymi.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej pozostaje w istniejącym układzie który należy podpiąć do nowo projektowanego układu kotłowego wg rys nr 7/IS.

4.7.3. Instalacja wody zimnej i kanalizacji sanitarnej

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej znajdującej się w pomieszczeniu kotłowni. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować umywalkę i zawór odcinający ze złączką do węża.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Instalację wody zimnej w kotłowni (napełnianie zładu instalacji c.o.) należy zabezpieczyć izolatorem przepływów zwrotnych typ CA DN15. Przed zaworem antyskażeniowym należy zamontować filtr siatkowy. Zużycie wody dla uzupełniania zładu c.o. będzie mierzył wodomierz DN15 $q_p=1,0\text{m}^3/\text{h}$.

Do uzdatniania wody wprowadzanej do instalacji dobrano stację uzdatniania wody z filtrem mechanicznym.

Skropliny należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez neutralizator skroplin.

4.7.4. Instalacja wentylacyjna i odprowadzenia spalin

Dla celów wentylacji pomieszczenia kotłowni przewiduje się wykorzystanie istniejącej instalacji wentylacji wywiewnej z kratką wywiewną umieszczoną pod stropem pomieszczenia. W celu doprowadzenia powietrza do spalania w kotłach gazowych z zamkniętą komorą spalania (praca w trybie poboru powietrza do spalania z pomieszczenia) przewidziano istniejący przewód wentylacji grawitacyjnej nawiewnej o przekroju 400x150mm.

Odprowadzenie spalin z wiszących kotłów gazowych odbywać się będzie kaskadowym jednościennym systemem kominowym spalinowym z blachy nierdzewnej kwasoodpornej gatunku 1.4301 dla kotłów kondensacyjnych o średnicy wewnętrznej $\varnothing 200\text{mm}$ (montaż jako wkład w istniejący komin murowany).

4.7.5. Wytyczne technologiczne wykonania instalacji

W układzie kotłowni należy stosować rury stalowe bez szwu, rury zgrzewane instalacyjne typu średniego lub ciężkiego. Instalację wody grzejnej należy wykonać z rur zgodnie z PN-80/H-74200.

Instalację wody zimnej w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych zgodnie z PN-80/H-74200, łączonych na gwint. Armatura w kotłowni łączona jest kołnierzowo oraz na gwint. Trasy przewodów podano na rysunkach konstrukcyjnych. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych jako gazoszczelne. Przewody rozprowadzające czynniki powinny być mocowane na wspornikach lub podwieszone za pomocą uchwyty. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów.

Izolacja cieplochronna przewidziana jest na instalacjach wody grzewczej. Izolację cieplochronną zastosować materiałów izolacyjnych z pianki poliuretanowej PUR. Roboty izolacji cieplnych obejmują izolacje rurociągów, armatury. Montaż izolacji cieplnej należy rozpocząć po wcześniejszym przeprowadzeniu prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania i zatwierdzeniu poprawności wykonania tych wszystkich robót. Powierzchnia armatury i rurociągu musi być czysta i sucha. Materiały izolacyjne również muszą być czyste i suche. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtowi izolowanego rurociągu lub urządzenia. Występujące w kotłowni rurociągi, w zależności od średnicy należy zaizolować izolacją o odpowiedniej średnicy zgodnie z PN-85/B-02421.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

4.7.6. Wytyczne branżowe

Sanitarne

- Zamontować wpust podłogowy żeliwny Ø50 z rusztem i koszem osadowym o wytrzymałości 25kN. Instalację kanalizacji w kotłowni wykonać z rur żeliwnych kanalizacyjnych, kielichowych wg PN-82/H-74002
- W pomieszczeniu kotłowni zamontować umywalkę i zawór odcinający ze złączką do węża. Odpływ z umywalki należy podłączyć do kanalizacji sanitarnej
- Układ przygotowania ciepłej wody w kotłowni pozostaje bez zmian.

Elektryczne

- Zasilanie kotłowni kaskadowej z dwoma wiszącymi kotłami gazowymi z regulatorem i zestawami przyłączeniowymi z pompami kotłowymi,
- Zasilanie trzech pomp obiegowych instalacji c.o.,
- Zasilanie siłowników dwóch zaworów 3-drogowych instalacji c.o.,
- Zasilanie stacji uzdatniania wody,
- Przewidzieć gniazdko na napięcie 230V,
- Wykonać system bezpieczeństwa instalacji gazowej,
- Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na wysokości około 2,5–3,0 m nad terenem na ścianie budynku,
- Włącznik światła oraz główny wyłącznik zasilania dla kotłowni zamontować na zewnątrz.

Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa p-poż.

- Oznaczyć miejsce składowania sprzętu gaśniczego, drogi ewakuacji oraz lokalizacji wyłącznika prądu.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przy przejściach przez ściany i stropy kotłowni należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami klasy odporności ogniowej tych elementów, np. system ochrony przeciwpożarowej typ CP 601S.
- Ściany kotłowni będą wykonane w klasie odporności ogniowej min. EI 60 strop REI60, drzwi o klasie odporności ogniowej EI 30 otwierane na zewnątrz pod naciskiem (dźwignia przeciwpaniczna).
- Obiekt kotłowni należy wyposażać w następujący podręczny sprzęt gaśniczy: gaśnicę proszkową, koc gaśniczy

5. Obliczenia kotłowni

5.1. BILANS CIEPLNY KOTŁOWNI

- obieg c.o. 1 - $Q_{c.o.1} = 59,408\text{kW}$
 - obieg c.o. 2 - $Q_{c.o.2} = 49,408\text{kW}$
 - obieg c.t. 1 - $Q_{c.t.1} = 68,0\text{kW}$ (nie uwzględnia się – priorytet c.w.u.)
- $\Sigma Q_k = 108,816\text{kW}$**

5.2. DOBÓR KOTŁA GAZOWEGO

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła dobrano kompaktową kotłownię gazową kondensacyjną, składającą się z kaskady dwóch kotłów kondensacyjnych, o łącznej mocy $Q=125,2\text{kW}$ (przy parametrach $t_z/t_p=80/60^\circ\text{C}$). Zestaw kotłowni modułowej składa się ponadto ze sprzęgła hydraulicznego, rozdzielacza z izolacją, wspólnej rampy gazowej z zaworem odcinającym oraz teleskopowych stopni regulacyjnych.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Pracą kotłów w fuukcji temperatury zewnętrznej będzie sterował cyfrowy-dialogowy regulator pogodowy z regulacją dwóch obiegów bezpośrednich oraz dwóch obiegów grzewczych z zaworami mieszającymi. Kotły wyposażone są fabrycznie w modulowany palnik gazowy.

Dane techniczne kotła:

- moc znamionowa (dla $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$):	$Q=13,0-62,6\text{kW}$
- moc znamionowa (dla $t_z/t_p=50/30^{\circ}\text{C}$):	$Q=14,3-69,5\text{kW}$
- sprawność techniczna ($t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$):	$\eta = 97,4$ (H_i)
- wymiary całkowite (dług. x szer. x wys.):	980x520x465mm
- klasa NO_x :	5
- masa kotła:	70kg
- dopuszczalne ciśnienie robocze:	4,0bar (0,4MPa)

5.3. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE POMIESZCZENIE KOTŁOWNI

Kubatura kotłowni:

- moc kotłowni (maksymalna):	$Q_k = 2 \times 69,5\text{kW} = 139,0\text{kW}$
- powierzchnia kotłowni:	$A = 37,95\text{m}^2$
- wysokość kotłowni:	$H = 2,50\text{m}$
- kubatura kotłowni:	$K = 94,88\text{m}^3$

- wskaźnik obciążenia cieplnego: $q = 139,0/94,88 = 1,47\text{kW/m}^3$ ($<4,65\text{kW/m}^3$)

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie kubatura pomieszczenia z kotłami gazowymi kondensacyjnymi jest większa niż wymagana dla montażu kotła z zamkniętą komorą spalania.

Kotłownia z kotłem zasilanym gazem ziemnym o mocy powyżej 60kW zlokalizowana będzie na poziomie kondygnacji podziemnej i nie będzie posiadać wymaganego oświetlenia naturalnego (uzyskano odstępstwo od ustaleń §176.1 warunków technicznych na podstawie Postanowienia nr WZ.5595.470.2.2016 z dn. 19.01.2017r.).

5.4. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE DOBÓR KOMINÓW I WENTYLACJĘ KOTŁOWNI

Dobór kominów

Zgodnie z wytycznymi producenta kotła dobrano jednościenny kaskadowy system spalinowy (do pracy w nadciśnieniu) wykonany z blachy kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej $\varnothing 200\text{mm}$ (wkład w istniejący komin murowany).

Dla czyszczenia i kontroli przewodu spalinowego musi być zainstalowana kształtka rewizyjna. Podczas montażu kształtki z otworem rewizyjnym należy zwrócić uwagę, aby otwór ten był łatwo dostępny. Na wylocie przewodu spalinowego z komina powinna zostać zainstalowana kształtka dachowa zamykająca przewód kominowy. Przewód spalinowy powinien być zakończony w sposób umożliwiający swobodne jego wydłużanie się z uwagi na rozszerzalność cieplną stali.

Kanał nawiewny

Zainstalowane kotły z zamkniętą komorą spalania pobierają powietrze do spalania z pomieszczenia kotłowni. Należy zapewnić doprowadzenie powietrza do spalania

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

poprzez kanał nawiewny. Minimalna powierzchnia otworów nawiewnych wynosi $A_n^{\min.} = 5 \text{ cm}^2 / \text{kW} \cdot 125,2 \text{ kW} = 626 \text{ cm}^2$. Do dalszej eksploatacji przewidziano istniejący kanały nawiewny „Zetowy” wykonany z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I o przekroju 400x150mm.

Kanał wywiewny

Dla celów wentylacji pomieszczenia kotłowni przewiduje się wykorzystanie istniejącego murowanego indywidualnego przewodu instalacji wentylacji grawitacyjnej. Kratka wywiewna pod stropem pomieszczenia kotłowni.

5.5. OBLICZENIA I DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KOTŁOWNI

Naczynie wzbiornicze

Zmiany objętości wody grzewczej przejmuje istniejące naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego typ N400 o pojemności nominalnej $V_n = 400 \text{ dm}^3$, zlokalizowane w kotłowni (pojemność zładu ok. $V = 1,1 \text{ m}^3$). Montaż ze złączem samoodcinającym 1". Średnica rury wzbiorniczej DN20 (wpięcie do przewodu powrotnego).

Zawór bezpieczeństwa na kotle

Każdy kocioł fabrycznie wyposażony jest w membranowy zawór bezpieczeństwa DN20 o ciśnieniu otwarcia 4,0 bar (wyposażenie dodatkowe kotła).

5.6. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH

Obieg kotłowy

Przewidziano montaż fabrycznego zestawu przyłączeniowego do kotłów z wysokowydajną pompą kotłową z regulacją obrotów (2szt.).

- wydajność: $V = 3,18 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1 \sim 230 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
- moc silnika: $P_1 = 140 \text{ W}$

Obieg grzewczy c.o.1

Dobrano wysokowydajną pompę obiegową z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej:

- wydajność: $V = 3,49 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 2,13 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1 \sim 230 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
- moc silnika: $P_1 = 37 \text{ W}$

Obieg grzewczy c.o.2

Dobrano wysokowydajną pompę obiegową z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej:

- wydajność: $V = 2,90 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 2,93 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1 \sim 230 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
- moc silnika: $P_1 = 44 \text{ W}$

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Obieg ładowania podgrzewacza pojemnościowego

Dobrano wysokowydajną pompę obiegową z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej:

- wydajność: $V = 5,50 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1 \sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$
- moc silnika: $P_1 = 49\text{W}$

5.7. DOBÓR ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH

Obieg grzewczy c.o.1

Dobrano zawór mieszający 3-drogowy DN40 $k_{vs}=25,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z napędem (siłownik $1 \sim 230\text{V}/50\text{Hz}$).

Obieg grzewczy c.o.2

Dobrano zawór mieszający 3-drogowy DN32 $k_{vs}=16,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z napędem (siłownik $1 \sim 230\text{V}/50\text{Hz}$).

5.8. DOBÓR FILTROODMULNIKA

Dobrano filtroodmulnik magnetyczny DN65. Dane techniczne:

- ciśnienie dopuszczalne: $1,6 \text{ MPa}$
- temperatura dopuszczalna: 150°C
- króciec wlotu i wylotu wody: $d_{\text{nom}} = 65 \text{ mm}$

5.9. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY

Dobrano kompaktową stację demineralizacji (uzdatniania) wody z filtrem mechanicznym wstępnym dla kotłowni o mocy do 500kW. Dane techniczne:

- maksymalne natężenie przepływu: $V = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- objętość złoża: 18 dm^3
- średnica przyłącza: DN25

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ W KOTŁOWNI GAZOWEJ WEDŁUG SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO KOTŁOWNI		
NR	TYP	IŁOŚĆ
1	Kompaktowa kotłownia gazowa kondensacyjną, składająca się z kaskady dwóch kotłów kondensacyjnych o mocy $Q=62,6 \text{ kW}$, o łącznej mocy $Q=125,2 \text{ kW}$ (przy $t_z/t_p=80/60^\circ\text{C}$) z wbudowanym modulowanym palnikiem gazowym	2kpl.
1a	Zestaw przyłączeniowy z pompą obiegową $1 \sim 230\text{V}/50\text{Hz}$, zaworem bezpieczeństwa i niezbędną armaturą (wyposażenie dodatkowe)	2 kpl.
1b	Regulator kaskadowy (zestaw automatyki z obsługą dwóch obiegów grzewczych z mieszaczami oraz jednym obiegiem bezpośrednim)	1szt.
1c	Sprzęgło hydrauliczne z izolacją	1szt.
1d	Kolektor zasilania i powrotu z izolacją	1kpl.
2	Istniejące przeponowe naczynie wzbiorcze instalacji grzewczej N400 o pojemności nominalnej $V_n=400 \text{ dm}^3$ + zawór odcinający SU R1"	1szt.
3	Filtroodmulnik magnetyczny typ FOM DN65 PN16 150°C	1szt.
4	Rozdzielacz hydrauliczny stalowy DN100 (zasilanie + powrót) dla 3	2szt.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

	obiegów grzewczych (DN50, DN50, DN32)	
5	Zawór mieszający trójdrogowy DN40 $k_{vs}=25,0\text{m}^3/\text{h}$ z siłownikiem elektrycznym 1~230V/50Hz	1szt.
6	Pompa obiegowa instalacji c.o.1 elektroniczna (elektronika zintegrowana w korpusie pompy) PN10, IP42, długość montażowa 180mm, wydajność $V=3,49\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=2,13\text{mH}_2\text{O}$, $N_{el}=37\text{W}$ 1~230V/50Hz	1szt.
7	Zawór mieszający trójdrogowy DN32 $k_{vs}=16,0\text{m}^3/\text{h}$ z siłownikiem elektrycznym 1~230V/50Hz	1szt.
8	Pompa obiegowa instalacji c.o.2 elektroniczna (elektronika zintegrowana w korpusie pompy) PN10, IP42, długość montażowa 180mm, wydajność $V=2,90\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=2,93\text{mH}_2\text{O}$, $N_{el}=44\text{W}$ 1~230V/50Hz	1szt.
9	Pompa obiegowa ładująca podgrzewacz c.w.u. (elektronika zintegrowana w korpusie pompy) PN10, IP42, długość montażowa 180mm, wydajność $V=5,5\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=1,5\text{mH}_2\text{O}$, $N_{el}=49\text{W}$ 1~230V/50Hz	1szt.
10	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy DN15, przepływ nominalny $q_p=1,0\text{m}^3/\text{h}$	1szt.
11	Izolator przepływów zwrotnych typ CA DN15	1szt.
12	Filtr wstępny do wody	1szt.
13	Stacja demineralizacji wody do zasilania kotłowni o mocy do 500kW, maksymalne natężenie przepływu $1,2\text{m}^3/\text{h}$, objętość złoża 15dm^3	1szt.
14	Zestaw neutralizatora kondensatu, wydajność maksymalna $V=70\text{dm}^3/\text{h}$	1szt.
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ GAZOWYCH		
WEDŁUG SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO KOTŁOWNI		
NR	TYP	ILOŚĆ
1G	Szafka gazowa wnękowa wym. 900x955x274mm, wykonanie stylowe (kolor czarny RAL9005)	1szt.
2G	<i>Istniejący zawór odcinający kołnierzowy DN50 (kurek główny)</i>	1szt.
3G	Gazomierz miechowy typ G16N	1szt.
4G	Zawór odcinający kulowy DN32	1szt.
5G	Zawór odcinający kulowy DN40	1szt.
6G	Zawór klapowy elektromagnetyczny DN50 z głowicą samozamykającą	1szt.
7G	<i>Moduł alarmowy</i>	1szt.
8G	<i>Detektor gazu</i>	1szt.
9G	<i>Sygnalizator optyczno-akustyczny</i>	1szt.
10G	Bufor gazu DN50	1szt.
11G	Zawór odcinający kulowy DN32	2szt.
12G	Filtr siatkowy DN32	2szt.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

6. Uwagi i zalecenia.

1. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
2. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” - ZESZYT 2, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
3. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - ZESZYT 6, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
4. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - ZESZYT 7, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
5. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - ZESZYT 12, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
6. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń
7. W miejscach przejść przez ściany wykonać przepusty i wyprowadzić bruzdy

Wszystkie nazwy handlowe produktów, systemów zostały podane jako przykładowe.

Projekt dopuszcza zmianę produktów/systemów pod warunkiem zastosowania rozwiązań o nie gorszych parametrach niż podane i po uzgodnieniu z Inwestorem i Projektantem

**Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż.
Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.**

OPRACOWAŁ:

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

C Z Ę Ś Ć

E L E K T R Y C Z N A

Projektant:

inż. Mieczysław Ruszała

nr upr. NBGP.V 7342/3/87/98
DOŚ/IE/1653/01

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis techniczny

- 1.1 Dane wyjściowe
- 1.2 Przedmiot opracowania
- 1.3 Parametry techniczne
- 1.4 Normy i przepisy
- 1.5 Instalacje elektryczne wewnętrzne
- 1.6 Instalacje bezpieczeństwa pożarowego
- 1.7 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- 1.8 Uwagi końcowe

2. Część rysunkowa

- Rys. Nr E-1 Schemat główny zasilania
- Rys. Nr E-2 Rzut piwnic - Instalacje elektryczne
- Rys. Nr E-3 Rzut parteru - Instalacje elektryczne
- Rys. Nr E-4 Rzut I piętra - Instalacje elektryczne
- Rys. Nr E-5 Rzut II piętra - Instalacje elektryczne

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1 Dane wyjściowe.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

Projekt Budowlany branży elektrycznej opracowano w oparciu o :

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane
- uzgodnienia branżowe
- Ekspertyza techniczna rzeczoznawcy budowlanego i do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
- wizję lokalną w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

1.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne oraz instalacje oddymiania i sygnalizacji pożaru, obejmujące wymianę instalacji siły, oświetlenia i gniazd wtykowych w budynku związane z przebudową instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowaniem do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju.

Przedmiotowy budynek jest obiektem trzykondygnacyjnym, wolnostojącym. Bryła budynku składa się z dwóch części. Część główna o trzech kondygnacjach nadziemnych, tworzy z przylegającym dwukondygnacyjnym segmentem, jedną całość. W znacznej części jest podpiwniczone.

W projekcie przewiduje się wykonanie m.in. przebudowy części pomieszczeń dydaktycznych zlokalizowanych na parterze oraz I i II piętrze budynku przedszkolnego, wymianę części istniejącej stolarki drzwiowej oraz wydzielenie pożarowe obu klatek schodowych.

Z uwagi na stwierdzone nieprawidłowości z zakresu bezpieczeństwa pożarowego w decyzji administracyjnej Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Wałbrzychu dokumentacja obejmuje przebudowę części pomieszczeń i dostosowanie obiektu do wymagań pożarowych na podstawie opracowanie ekspertyzy technicznej rzeczoznawcy budowlanego i do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych z listopada 2016r. oraz postanowienia nr WZ.5595.470.3.2016 z dnia 19.01.2017r. Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu.

Zasilanie w energię elektryczną budynku przedszkola odbywa się z istniejącego przyłącza kablowego niskiego napięcia, poprzez złącze ZK3. Układ pomiarowy energii elektrycznej wraz z zabezpieczeniami przelicznikowymi nie podlegają zmianie.

1.3 Parametry techniczne.

Podstawowe parametry projektowanych instalacji elektrycznych

- sieć zasilająca - 3N ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C
- instalacje oświetlenia - 230 V, 50 Hz, TN-S
- instalacje siły i gniazd wtykowych - 400/230 V, 50 Hz, TN-S

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- system ochrony przeciwporażeniowej - samoczynne wyłączenie

1.4 Normy i przepisy.

Projekt opracowano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami a w szczególności :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2000 roku Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – Dziennik Ustaw Nr 202 z dnia 16.09.2004 r. poz. 2072
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw Nr 75 z dn. 15.06.2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719, z dnia 22 czerwca 2010 r.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-41/2000 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-443 oraz PN-IEC 664-1 w zakresie ochrony przed przepięciami
- Polska Norma PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach Budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze

1.5 Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem niskiego napięcia, poprzez złącze kablowe ZK3. W ramach robót elektrycznych wykonana zostanie nowa instalacja elektryczna obejmująca wymianę instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego, instalacje siły i gniazd wtykowych oraz obwodów kotłowni.

Łączna moc zainstalowana urządzeń elektrycznych podłączanych do rozdzielni głównej nie ulega zmianie w stosunku do istniejącej mocy przyłączeniowej - ***nie zachodzi potrzeba dokonania zmian w układzie przyłącza energetycznego i pomiarowym energii elektrycznej oraz wymiany zabezpieczeń głównych - przedlicznikowych.***

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

W związku z wymianą opraw oświetleniowych na energooszczędne oprawy LED wymianie podlega przewodowanie wraz z zabezpieczeniami w istniejących tablicach rozdzielczych. Instalację oświetleniową wykonać przewodem typu YDY 3(4)x1,5 mm², układanym pod tynkiem. W instalacjach siły, gniazd wtykowych oraz kotłowni stosować przewody typu YDY 3x2,5 mm². Wszystkie obwody siły i gniazd wtykowych wykonać z żyłą ochronną "PE". Przewody układane na podłożu niepalnym można zastąpić przewodami typu YDYt 750 V. Stosować osprzęt łączeniowy podtynkowy o podwyższonym standardzie (w pomieszczeniach sanitarnych, i technicznych osprzęt hermetyczny szczelny). Wyłączniki zabudować na wysokości 1,1 m od poziomu posadzki a w WC, piwnicy i pomieszczeniach technicznych na wysokości 1,4 m. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3 m w pomieszczeniach użytkowych a w WC i pomieszczeniach technicznych na wysokości 1,4 m.

Dla każdego z pomieszczeń wewnętrznych zaprojektowano indywidualne oświetlenie podstawowe. Rozmieszczenie punktów świetlnych pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. Oprawy mocować do sufitów jako nastropowe oraz do ścian. Zaprojektowano energooszczędne oprawy LED, załączane łącznikami instalacyjnymi. W pomieszczeniach użytkowanych czasowo (WC, ciągi komunikacyjne) zastosowano sterowanie automatyczne poprzez czujki ruchu oraz czujki obecności. Pozwala to uzyskać dodatkowe oszczędności w zużyciu energii elektrycznej.

Obiekt jest wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne - które należy wymienić na nowe, spełniające wymóg natężenia oświetlenia min. 2 lx na korytarzach. W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego kierunkowego z 1 godz. podtrzymaniem baterijnym. Zasilanie w.w opraw wykonać z wydzielonych obwodu tablic rozdzielczych. Celem stosowania oświetlenia awaryjnego jest zapewnienie w razie zagrożenia bezpiecznego opuszczenia z miejsc przebywania ludzi. Oświetlenie drogi ewakuacyjnej ułatwia bezpieczne wyjścia z miejsc przebywania osób podczas zaniku oświetlenia podstawowego poprzez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego, i sprzętu bezpieczeństwa.

Odbiory w kotłowni zasilane będą z projektowanej rozdzielnicy RK. Przy wejściu do kotłowni zabudować wyłącznik prądu. Projektowana rozdzielnia wykonana zostanie jako natynkowa z wyposażeniem indywidualnym.

Rozdzielnię zabudować na wysokości ok. 1,4 m od posadzki (dolna krawędź rozdzielni). Wewnątrz rozdzielnicy zabudowane będą wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowo-prądowe oraz aparaty łączeniowe zasilające poszczególne obwody odbiorcze i odbiorniki energii elektrycznej.

Zaprojektowana kotłownia wbudowana, niskoparametrowa wodna, opalana jest gazem ziemnym. Źródłem ciepła dla instalacji c.o. są dwa gazowe wiszące kotły

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

kondensacyjne. Pracą kotłów w funkcji temperatury zewnętrznej będzie sterował cyfrowy dialogowy regulator pogodowy zamontowany na kotle. Powyższa automatyka pozwala na bezobsługową pracę kotłowni.

Zabezpieczenie kotłowni na wypadek nieszczelności instalacji gazowej stanowi aktywny system bezpieczeństwa, złożony m.in. z zaworu elektromagnetycznego z głowicą samozamykającą umieszczonego w skrzynce na zewnątrz budynku – przewiduje się demontaż istniejącego zaworu zlokalizowanego wewnątrz budynku oraz montaż nowego zaworu elektromagnetycznego. Do dalszej eksploatacji przewiduje się istniejący detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej oraz moduł alarmowy (należy wykonać nową instalację elektryczną dla nowej lokalizacji zaworu klapowego). Detektor gazu należy umieścić pod sufitem nad ścieżką gazową.

Montaż całej instalacji automatyki – zawarty w opracowaniu branży instalacyjnej może być wykonany zgodnie z DTR-ką przez osoby przeszkolone w tym zakresie.

1.6 Instalacje bezpieczeństwa pożarowego.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w Postanowieniu Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu, w obiekcie należy wykonać instalację oddymiania klatki schodowej K1 wraz z przystosowaniem do grawitacyjnego usuwania dymu dwóch istniejących okien, położonych na poziomie półpiętra pierwszego pietra. Należy wykonać zabezpieczenie w czujki dymu zasilanych z centrali oddymiania klatki schodowej K1 obrębu klatki schodowej K1 i K2, oraz korytarzy ewakuacyjnych - przy zachowaniu możliwości technicznych centrali oddymiania. Ponadto należy wyposażyć wszystkie pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi w autonomiczne czujki dymu z zasilaniem bateryjnym.

W obiekcie projektuje się instalację oddymiania klatki schodowej K1 zgodnie z wytycznymi zawartymi w Postanowieniu. Centralka sterującą oddymianiem CSO zabudowana zostanie w pobliżu okien oddymiających.

Zadaniem centrali jest otwarcie okien oddymiających w przypadku wykrycia zagrożenia przez czujki pożarowe. System oddymiania składa się z:

- elektrycznej centrali z własnymi akumulatorami
- czujki dymu
- przycisków oddymiania

Uruchamianie systemu oddymiania nastąpi z chwilą wykrycia zagrożenia pożarowego przez czujkę dymu lub po zbiciu szybki i wciśnięciu przycisku oddymiania. Przy wykonywaniu instalacji oddymiania i zasilania instalacji należy przestrzegać postanowień obowiązujących norm, przepisów oraz wiedzy technicznej. Instalację systemu oddymiania wykonać przewodami typu:

- YnTKSYekw 1x2x0,8 mm² – linie przycisków oddymiania

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

- HDGs 2(3)x1,5 PH90 mm² - zasilanie siłowników okien oddymiających
- HDGs 3x1,5 PH90 mm² - zasilanie centrali

Projektuje się zasilanie centrali oddymiania jako oddzielny obwód z własnymi bezpiecznikami z tablicy rozdzielczej głównej budynku, z przed głównego wyłącznika prądu ppoż.

W instalacji oddymiania stosować centrale sterujące typowe, przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych. Centrala sterująca umożliwia kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia, elementów do niej podłączonych oraz poprawność ich działania.

1.7 Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

Zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-IEC/60364-4-41/2000, wszystkie instalacje i urządzenia elektryczne powinny być objęte ochroną przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa). Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej w układzie sieciowym TN-S stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza elementów sieci kablowej i aparatów zabezpieczających. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przez zabezpieczenia w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia dotyku na elementach instalacji nie będących pod napięciem.

Ochronę przeciwporażeniową zrealizowano za pomocą :

- wyłączników instalacyjnych serii S300 i wyłączników przeciwporażeniowych, różnicowo – prądowych serii P300
- połączeń wyrównawczych

Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych nie będących pod napięciem oraz bolce zerowe gniazd wtykowych połączyć z przewodem ochronnym "PE". Przewody te winny być oznaczone kolorem zielono-żółtym.

Na poziomie piwnic zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych. Uziemienie zacisków szyn wyrównawczych wykonać za pomocą bednarki FeZn 25x4 oraz przewodu LgYżo, poprzez połączenie głównej szyny wyrównawczej zacisku probierczego z istniejącą instalacją połączeń wyrównawczych.

Do systemu połączeń wyrównawczych należy przyłączyć:

- zaciski PE rozdzielnic nN - 0,4kV,
- zwory uziemiające systemu ograniczników przepięć,
- przewodzące konstrukcje budowlane, instalacje wod-kan. i co,

Instalacje odbiorcze wewnętrzne winny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690) oraz normy PN-IEC 60364-4-443/1999 i PN-91/E-08109 w zakresie ochrony przed przepięciami.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotła gazowego oraz dostosowanie do wymagań pożarowych budynku Przedszkola Miejskiego przy ul. Ofiar Katynia 4 w Szczawnie - Zdroju

1.8 Uwagi końcowe.

Roboty montażowe wykonywać według obowiązujących norm i przepisów. Konstrukcje oraz drzwiczki złączy, tablic oraz rozdzielni winny być zabezpieczone przed korozją. Tablice i rozdzielnie oznakować i opisać zgodnie z obowiązującą symboliką. Po zakończeniu robót wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne.

Podczas wykonywania robót należy stosować się do wymogów norm i przepisów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz przeciwpożarowej. Zabudowane elementy muszą spełnić obowiązek całkowitej ochrony i sygnalizowania stanów zagrożenia w obiekcie.

Prace należy prowadzić przez osoby posiadające właściwe uprawnienia budowlane do prowadzenia prac w zakresie sieci elektrycznych. Należy stosować się do obowiązujących przepisów oraz obowiązujących norm. Prace prowadzić przestrzegając zasad BHP.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny. Obliczenia i doboru aparatów dokonano na podstawie programów i katalogów konkretnych firm – wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów. Dopuszcza się stosowanie urządzeń "równoważnych" co do ich cech i parametrów technicznych.

Opracował :