

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	
	A – CZĘŚĆ OPISOWA	nr strony
1.	Strona tytułowa.	1
2.	Spis zawartości opracowania.	2
3.	Oświadczenie projektantów.	3
4.	Opis techniczny: 1. Projekt zagospodarowania działki. 2. Projekt architektoniczno – budowlany.	4-20
	B – CZĘŚĆ GRAFICZNA – SPIS RYSUNKÓW	skala
1.	Projekt zagospodarowania działki	1:500
2.	Rzut piwnic poz. -4,73	1:100
3.	Rzut parteru poz. +/-0,00 / -0,82	1:100
4.	Rzut I piętra poz. +2,47	1:100
5.	Rzut II piętra +5,78	1:100
6.	Przekrój A-A, przekrój B-B – schemat wykopu	1:100
7.	Elewacja frontowa, elewacja boczna	1:100
8.	Elewacja tylna, elewacja boczna	1:100
9.	Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej	1:100
S1.	Rzut piwnicy i parteru/przyziemia – instalacje sanitarne	1:100
S2.	Rzut piętra i II piętra – instalacje sanitarne	1:100
E-01	Schemat ideowy zasilania	-
E-02	Instalacja elektryczna. Rzut piwnicy	1:100
E-03	Instalacja elektryczna. Rzut parteru	1:100
E-04	Instalacja elektryczna. Rzut I piętra	1:100
E-05	Instalacja elektryczna. Rzut II piętra	1:100
E-06	Instalacja odgromowa i uziemienia. Rzut dachu	1:100
	C – WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	
1.	Mapa zasadnicza.	1:1000
2.	Inwentaryzacja budowlana do celów projektowych.	
3.	Inwentaryzacja zdjęciowa.	
4.	Charakterystyka energetyczna budynku.	
5.	Uprawnienia i Izba Projektantów.	

Zabrze, maj 2018 r.

(data)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW PROJEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 22 w Zabrze przy ul. Zamkowej 2, dz. nr 830/86 i 783/86 wraz z remontem instalacji elektrycznej, c.o. i c.w.u. oraz przebudową przyłącza c.o. w pomieszczeniu piwnicy.

(podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji)

sporządzony w dniu: *maj 2018 r.*

Dla: Miasto Zabrze
ul. Powstańców Śl. 5-7
41-800 Zabrze
(podać Inwestora)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

FUNKCJA	TYTUŁ ZAWODOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
projektant	mgr inż. arch.	Sławomir Kaczorowski	484/85 członek ŚOIA RP nr ew.: SL-0501	
projektant	inż.	Henryk Górczyński	5/77 członek ŚOIIB nr ew.: SLK/BO/3180/02	
projektant	dr inż.	Grzegorz Ścieranka	SLK/2435/POOS/08 nr Izby SLK/IS/5905/09	
projektant	mgr inż.	Mariusz Szlenk	SLK/4438/PWOE/13 nr Izby SLK/IE/8275/13	

OPIS TECHNICZNY

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie robót budowlanych polegających na termomodernizacji budynku szkoły wraz z wykonaniem remontu instalacji elektrycznej, c.o. i c.w.u. oraz remontem nawierzchni przy wejściach do budynku.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki

Budynek zlokalizowany jest na działce posiadającej bezpośredni dostęp do drogi publicznej gminnej tj. ul. Zamkowej. Teren użytkowany jako sportowo-rekreacyjny z nawierzchniami utwardzonymi (dojścia, dojazdy, place manewrowe). Budynek posiada przyłącza: wod.-kan., c.o. i elektroenergetyczne. Część budynku zlokalizowana w granicy z działką nr 830/86 oraz 753/86. Zakres prac nie koliduje z istniejącym uzbrojeniem terenu i nie powoduje konieczności dokonywania rozbiórek.

3. Projektowane zagospodarowanie działki.

Zakres zagospodarowania działki nie ulega zmianie.

4. Zestawienie poszczególnych części zagospodarowania działki.

Istniejący bilans terenu nie ulega zmianie

5. Dane informujące.

Przedmiotowy budynek nie podlega ochronie konserwatorskiej.

6. Wpływy eksploatacji górniczej.

Nie dotyczy.

7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Zastosowane rozwiązania dotrzymują standardów jakości środowiska i nie wytwarzają odpadów niebezpiecznych.

8. Inne dane.

Dla przedsięwzięcia został opracowany audyt energetyczny budynku.

Parametry budynku szkoły oraz zakres przyjętych robót nie wymagają pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia organowi administracji architektoniczno-budowlanej, ponieważ nie naruszają wymogów zawartych w art.29 ust.1 pkt 20 i 27, art. 29 ust. 2 pkt 1c i 14 oraz art. 30 ust. 1 pkt 2c Prawa Budowlanego.

9. Powierzchnia zabudowy obiektu objętego modernizacją – ok. 900m².

UWAGA

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu obejmuje działkę nr 830/86 oraz 8-metrową strefę działki nr 753/86.

Informacje o obszarze oddziaływania obiektu określono w oparciu 12 ust.4 – RMI z dn. 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

Budynek istniejący o funkcji dydaktycznej. Budynek posiada pomieszczenia do nauki (klasy dydaktyczne), pomieszczenia administracyjno - socjalne, salę gimnastyczną z zapleczem oraz ciągi komunikacji wewnętrznej. Budynek w pionie skomunikowany jest dwiema klatkami schodowymi + 1 obsługująca salę gimnastyczną z zapleczem. Wejście główne do budynku zlokalizowane pomiędzy zespołem sali gimnastycznej i częścią dydaktyczną.

Budynek wybudowany w latach 50-tych XX wieku,

1.1 Charakterystyczne parametry techniczne

- pow. zabudowy: 900 m²
- pow użyt.: 2133,8 m²
- kubatura budynku: 9250,0 m³
- wysokość budynku: 9,5 m
- wymiary rzutu: 93,20x10,26 m
- kubatura części ogrzewanej: 6276,4 m³

Liczba osób użytkujących budynek: ok. 200

1.2. Zakres prac termomodernizacyjnych

- ocieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną;
- ocieplenie dachu styropapą;
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o lepszym współczynniku przenikania ciepła i podwyższonej szczelności (okna z nawietrznikami);
- wymiana okien w ścianach oddzielenia pożarowego na okna w klasie odporności ogniowej EI60,
- modernizacja instalacji c.o., montaż grzejników, zaworów termostatycznych i odpowietrzających oraz wykonanie osłon grzejników;
- zmiana sposobu przygotowania c.w.u. z sieci ciepłowniczej na elektryczne podgrzewacze przepływowe.

Dla ww zakresu został opracowany audyt energetyczny budynku wykonany przez mgr inż Mirosława Kiwerc, którego celem jest wskazanie rodzajów usprawnień termomodernizacyjnych dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i zmniejszenia strat przenikania przez przegrody budowlane, tj.:

- ściany zewnętrzne,
- stropodach,
- okien i drzwi,

oraz zmniejszenia zużycia ciepła do ogrzewania powietrza wentylacyjnego, do przygotowania c.w.u., a także układu c.o. wraz ze zwiększeniem jego sprawności.

1.3. Pozostały zakres prac.

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na ścianach przyziemia i piwnic;
- wykonanie instalacji odgromowej, systemu odwodnienia, przebudowa kominów z obróbkami blacharskimi oraz wymiana wszystkich czyszczaków, geigerów z udrożnieniem odpływów deszczowych;
- modernizacja instalacji oświetlenia: wymiana instalacji elektrycznej z montażem opraw oświetleniowych z źródłami LED (pełna wymiana instalacji od złącza do punktów końcowych poboru energii elektrycznej – oprawy oświetleniowe, gniazda elektryczne i punkty bezpośrednio przyłączone do instalacji), wymiana oświetlenia zewnętrznego;
- wymiana parapetów okiennych. Odtworzenie okien piwnicznych wraz z doświetlaczami;
- odtworzenie wyjścia ewakuacyjnego z klatki schodowej z zabudową drzwi w klasie odporności ogniowej **EI60** (w poz. -0,82);
- wymiana odcinka rury doprowadzającej wodę do instalacji hydrantowej z tworzywa sztucznego na stalową ;
- malowanie ścian i sufitów po robotach związanych z wymianą instalacji c.o. , instalacji elektrycznej i wymiana okien i drzwi wraz z uzupełnieniem tynków lub przetarciem;

- remont lub wymiana na nowe istniejących krat zewnętrznych w oknach oraz dodanie nowych krat okiennych zgodnie z wykazem;
- remont stref wejściowych do budynku szkoły – wymiana nawierzchni betonowej na kostkę betonową.

2. Zestawienie powierzchni użytkowych.

Nie dotyczy.

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.

Budynek istniejący 3-kondygnacyjny, z dachem płaskim, składający się z dwóch brył przesuniętych względem siebie w pionie (różnica pomiędzy odpowiednimi kondygnacjami parteru bryły zawierającej sakle gimnastyczną wraz z zapleczem w stosunku do podstawowej bryły zespołu szkół wynosi ok. 82cm. Funkcja dydaktyczna.

4 Konstrukcja budynku

Budynek został wzniesiony w technologii tradycyjnej. Układ ścian nośnych podłużny. Ściany piwnic oraz ściany fundamentowe do parteru żelbetowe. Ściany nadziemne i wewnętrzne z cegły. Strop nad piwnicą i klatki schodowe monolityczne żelbetowe. Stropy międzykondygnacyjne ceramiczne gęstożebrowe. Stropy międzykondygnacyjne ceramiczne gęstożebrowe. Stropodach ceramiczny, gęstożebrowy, ocieplony z zewnątrz żużlem stabilizowanym wylewką betonową, pokryty papą. Stolarka okienna drewniana skrzynkowa. Drzwi zewnętrzne aluminiowe.

- Ściany zewnętrzne przyziemia: gr. 55cm
- Ściany zewnętrzne I i II kond. : gr. 38cm

Budynek w dobrym stanie technicznym, przegrody mają niewystarczający opór cieplny i wymagają docieplenia.

4.1. Rodzaje usprawnień termomodernizacyjnych przyjętych dla przegród budowlanych.

a) ocieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (SG – gr. 55cm) wełna mineralna o grubości 12cm i $\lambda = 0,034\text{W/mK}$ oraz docieplenie ścian zewnętrznych (SZ – gr. 38cm) wełną mineralną o grubości 15cm i $\lambda = 0,034\text{W/mK}$;

b) ocieplenie dachu (D1) styropapą o grubości 20cm i $\lambda = 0,036\text{W/mK}$;

c) wymiana okien (OZ) zewnętrznych na okna o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9\text{W/(m}^2\text{K)}$;

wymiana drzwi (DZ) zewnętrznych na drzwi o lepszym współczynniku przenikania ciepła $U=1,3\text{W/(m}^2\text{K)}$;

4.2. Roboty termomodernizacyjne

Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do robót ocieplających i elewacyjnych należy :
- Zdemontować wszystkie przewody stanowiące przeszkodę w robotach
- Zdemontować parapety
- Zdemontować rury spustowe
- Wody z rynien dachowych odprowadzać za pomocą prowizorycznych rur odwadniających
- Przygotować zabezpieczenie daszkami wejść do budynku
- Stan powierzchni ścian ma decydujący wpływ na przyczepność styropianu do podłoża i na trwałość wykonanego ocieplenia.
- W związku z tym należy dokładnie sprawdzić całą powierzchnię ścian, skuć ewentualnie odpadający tynk i dokładnie oczyścić podkład szczotkami drucianymi, a następnie zmyć wodą pod ciśnieniem.
- Jeżeli na powierzchni ścian występują ubytki lub krzywizny większe niż 10 mm, należy je wyrównać poprzez ułożenie zaprawy cementowej 1:3 z dodatkiem dyspersji polioctanowinyloowych w ilości 4 % lub kleju lateksowego w ilości około 10 % w stosunku do ciężaru użytego cementu.
- Ubytki powyżej 30 mm należy wyrównać przez naklejenie warstwy styropianu o zmiennej grubości tworzącej jednolitą płaszczyznę.

- Czynności powyższe należy wykonać według postanowień zawartych w WTW i ORB-M/1.2.8 pkt 17.5.2.3., a mianowicie:
- przygotowane powierzchnie ścian należy odebrać protokolarnie i fakt ten odnotować w Dzienniku Budowy,
- roboty muszą być prowadzone przez wyspecjalizowane zespoły posiadające przeszkolenie i doświadczenie zdobyte przy wykonywaniu tego rodzaju robót, nadzór nad robotami należy powierzyć osobie posiadającej uprawnienia budowlane i znajomość robót termomodernizacyjnych.

Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką

- Przyjęto, że ściany zewnętrzne budynku będą ocieplane metodą lekką moką, która jest szczególnie przydatna przy ocieplaniu ścian o znacznym urozmaiceniu powierzchni (duża ilość otworów).
- Przyjęto system ocieplenia, polegający na pokryciu ścian zewnętrznych ciągłą, bezspoinową powłoką materiału izolacyjnego – płyty z wełny mineralnej oraz z wełny mineralnej niepalnej, mocowane do podłoża przy użyciu masy klejącej oraz dodatkowo kołkami rozporowymi w ilości 4 szt. na 1 m².
- Okładzina chroniona jest przed uszkodzeniami mechanicznymi siatką z włókna szklanego zatopioną w cementowo-akrylowej masie klejącej.
- Elewację stanowi tynk elewacyjny w kolorach podanych w części graficznej projektu wykonawczego.

Wytyczne wykonywania ocieplenia ścian zewnętrznych

- Sprawdzić dokładnie całą powierzchnię ścian, zbadać przyczepność tynku do podłoża. Tynki zewnętrzne odstające od podłoża lub uszkodzone powierzchniowo należy usunąć i powstałe ubytki wyrównać w sposób opisany w pkt 2.6.1.
- Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżami okiennymi i drzwiowymi należy oczyścić szczotkami drucianymi i następnie spłukać wodą pod ciśnieniem. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni. Wykonać mocowanie kołkami rozporowymi plastikowymi według przyjętej technologii.
- Przygotować spoiwo przez zmieszanie z cementem portlandzkim.
- Wykonać próby przyklejania płyt w sposób określony w WTW i ORB-M str. 82 pkt 5 (1.2.8.). Jeżeli po czterech dniach próbki płyt nie dadzą się ręcznie oderwać od podłoża, należy uznać, że podłoże jest dobre i można przystąpić do klejenia płyt.
- Płyty wełny mineralnej należy kleić z zachowaniem przesunięć styków pionowych z ewentualnym zastosowaniem łączników tworzywowych. Spoiwo układać na płytach w formie tzw. placków. Kołki rozporowe mocować w narożach płyt.
- Po stwardnieniu spoiwa mocującego płyty do podłoża, należy naklejać siatkę z włókna szklanego. Płyty powinny mieć powierzchnię szorstką. Siatkę należy przyklejać do płyt za pomocą spoiwa. Siatkę należy łączyć ze sobą na zakład szerokości nie mniejszej niż 100 mm. Dla zwiększenia wytrzymałości na uszkodzenia mechaniczne, siatkę na powierzchni ścian parteru należy układać w dwóch warstwach. Dotyczy to również cokołów oraz narożników, które również należy uzbroić dwoma warstwami siatki wtopionej w spoiwo. Naroża pionowe należy zabezpieczyć kątownikami aluminiowymi 25×25 mm z blachy perforowanej o grubości 0,5 mm.
- Ułożyć gotową masę tynkarską według kolorystyki przedstawionej na rysunkach elewacyjnych (PW).

Zdemontować rusztowania i uporządkować teren wokół budynku.

4.3. Renowacja ścian piwnic i przyziemia

Przed przystąpieniem do renowacji ścian należy skuć istniejące tynki.

Izolacja pionowa

Przewidziano wykonanie bezspoinowej, szbkosprawnej, elastycznej hydroizolacji ścian od zewnątrz systemem mineralnym niezawierającym bitumów. Odporność na deszcz po 2 godzinach, szczelna na przenikanie radonu, współczynnik oporu dyfuzyjności pary wodnej $\mu \geq 7857$.

Po związaniu izolacji wykonać izolację termiczną z wełny mineralnej grubości 12cm.

Ww. wełna zabezpieczona folią kubelkową.

Izolacja pozioma.

W ramach renowacji projektu należy odtworzyć izolację poziomą poprzez wykonanie przepony blokującej dla wszystkich ścian wewnętrznych piwnicy. Wykonanie nowej (wtórnej) izolacji poziomej ma na celu eliminację podciągania kapilarnego przez ściany stykające się z gruntem.

Ww. izolację wykonać z zastosowaniem spełniającego normę WTA, niezawierającego rozpuszczalników kremu iniekcyjnego, na bazie silanów i siloksanów, który zawiera 80% substancji czynnej i nadaje się do zastosowania w murach, w których stopień zawilgocenia dochodzi do 95%.

Odgrzybianie.

Przed przystąpieniem do wykonania tynków renowacyjnych należy przeprowadzić gruntowne odgrzybianie wszystkich ścian piwnicy.

Tynki renowacyjne.

W ramach renowacji należy wykonać tynki renowacyjne na zewnętrznych i wewnętrznych ścianach. Należy zastosować kompletne rozwiązania systemowe spełniające normę WTA z zachowaniem określonego reżimu technologicznego, składającego się z:

a) obrzutka renowacyjna, odporna na sole, o współczynniku dyfuzyjności pary wodnej $\mu < 12$.

b) tynk renowacyjny podkładowy – w przypadku silnego zasolenia oraz przy grubości tynku $> 30\text{mm}$, współczynnik dyfuzyjności pary wodnej $\mu < 9$, absorpcja wody ok. $1,1\text{kg/m}^2$.

Tynk renowacyjny nawierzchniowy – współczynnik oporu dyfuzyjności pary wodnej $\mu < 9$, absorpcja wody ok. $0,3\text{ kg/m}^2$ po 24h.

5. Sposób zapewnienia warunków do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

Nie dotyczy – obiekt nie podlega przebudowie.

6. Podstawowe dane technologiczne obiektu budowlanego.

Nie dotyczy.

7. Realizowane inwestycja nie jest obiektem liniowym.

8. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

Obiekt posiada następujące wyposażenie instalacyjne:

- elektryczną, oświetleniową i gniazdowo-wtykową,
- wod. – kan.,
- c.o. i c.w.,
- odgromową
- System grzewczy budynku: węzeł ciepła sieciowego
- Sposób przygotowania c.w.u.: elektryczne podgrzewacze przepływowe,

8.1. Instalacja elektryczna

8.1.1. Wstęp i zakres opracowania

Przedmiotem projektu budowlanego są instalacje elektryczne na potrzeby przebudowy i remontu budynku Szkoły Podstawowej nr 22 w Zabrze.

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Zasilanie w energię elektryczną;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Rozdzielnice elektryczne, obwodowe;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Instalacja oświetlenia podstawowego;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja zasilania urządzeń elektrycznych;
- Instalacja zasilania urządzeń technologii wentylacji;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

8.1.2. Stan istniejący

Obiekt zasilany jest ze złącza kablowego zlokalizowanego w elewacji zewnętrznej budynku w pobliżu wejścia głównego. Główna linia zasilająca doprowadzona jest do rozdzielnicy głównej na parterze budynku. W rozdzielnicy głównej zlokalizowany jest układ pomiarowy energii elektrycznej. W celu rozdzielenia energii elektrycznej w budynku zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych nN doprowadzonych do rozdzielnic obiektowych na poszczególnych kondygnacjach. Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

8.1.3. Zasilanie w energię elektryczną

Moc zapotrzebowana: **40 kW**.

Główną linię zasilającą budynek GLZ z istniejącego złącza kablowego należy doprowadzić do zacisków wejściowych rozdzielnicy RPOŻ zgodnie ze schematem ideowym zasilania.

W rozdzielnicy RPOŻ przewiduje się zabudowę wyłącznika wyposażonego w wyzwalacz wzrostowy, do którego przewidziano podłączenie przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP zlokalizowanego przy głównym wejściu do budynku.

Sieć nN pracuje w układzie TN-C-S. Rozdział instalacji elektrycznej przewidziano w złączu RPOŻ.

8.1.3.1. Rozdzielnica główna

Centralnym, głównym punktem rozdzielenia energii elektrycznej na napięciu niskim (0,4 kV) będzie rozdzielnica główna oznaczona skrótowo RG, zlokalizowana w budynku w wiatrołapie.

W rozdzielnicy głównej zainstalowane będą:

- Ochronniki przeciwprzepięciowe;
- Rozłączniki bezpiecznikowe;
- Wyłączniki instalacyjne;
- Aparatura kontrolno-sterująca;

Z rozdzielnicy głównej zasilono następujące odbiorniki energii elektrycznej:

- Rozdzielnice obwodowe;

8.1.3.2. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej przeniesiony zostanie na zewnątrz obiektu obok złącza kablowego.

8.1.4. Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie

W celu rozdzielenia energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym izolacji 0,6/1 kV pracujących w układzie sieciowym TN-S doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic obiektowych, których lokalizacja została dopasowana do charakteru i powierzchni obiektu, wielkość i rodzaj zależą od zapotrzebowania na energię elektryczną w danym obszarze. Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

8.1.4.1. Wewnętrzne linie zasilające

WLZ zostaną wyprowadzone z rozdzielnicy głównej niskiego napięcia w kierunku poszczególnych rozdzielnic obiektowych oraz urządzeń technologicznych o znacznej mocy.

8.1.4.2. Rozdzielnice obiektowe

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych przewidziano zastosowanie rozdzielnic obiektowych niskiego napięcia, które podzielono pod względem funkcjonalnym.

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;

- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- Wyposażyć w kieszenie zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewacje zewnętrzne;
- Kompletną tablicę rozdzielczą przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji Inwestora.

8.1.5. Oświetlenie zewnętrzne terenu

W celu doświetlenia przestrzeni wokół budynku zaprojektowano oprawy oświetlenia zewnętrznego przeznaczone do montażu na elewacji budynku. Oprawy oświetleniowe zasilane będą jednofazowo. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie przy pomocy zegara cyfrowego z możliwością przejścia na sterowanie ręczne. Przełącznik obrotowy posiada 3 pozycje: wyłączone, załączone, praca ręczna.

8.1.6. Oświetlenie wewnętrzne obiektu

8.1.6.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe wewnętrzne zaprojektowano w oparciu o kryteria zawarte w przepisach i polskich normach. Przyjęto odpowiednie wartości natężenia oświetlenia dla danych pomieszczeń:

- Korytarze: 100 lx;
- Magazyny, schowki: 100lx;
- Toalety: 200 lx;
- Pom. biurowe: 500 lx;
- Pom. socjalne: 300 lx;
- Sale lekcyjne: 300 lx;
- Pom. byłej kotłowni: 200 lx;
- Szatnia: 200 lx.

Typy i rodzaje opraw zostaną dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego w pozostałych pomieszczeniach będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych, schodowych i świecznikowych, a także czujek ruchu w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Lokalnych przycisków współpracujących z przekaźnikami bistabilnymi w przypadku ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń wyposażonych w kilka wejść.

8.1.6.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Ze względu na dostosowanie budynku do obowiązujących przepisów zaprojektowano oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne zgodnie z planem ewakuacji budynku.

Oświetlenie awaryjne jest określeniem kilku specyficznych odmian oświetlenia, to znaczy:

- Ewakuacyjnego, które z kolei należy podzielić na:
 - Oświetlenie dróg ewakuacyjnych;
 - Oświetlenie strefy otwartej;
 - Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka.
- Zapasowego.

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

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1. Z uwagi na charakterystykę obiektu przewidziano zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego pełniących funkcję oświetlenia drogi ewakuacyjnej oraz strefy otwartej, nie występują strefy wysokiego ryzyka.

Wewnętrzne moduły awaryjne zasilające oprawy ewakuacyjne powinny posiadać co najmniej 1-godzinną autonomię działania. W pobliżu przycisków sterowania oddymianiem, przeciwpożarowych wyłączników prądu, hydrantów, gaśnic, urządzeń istotnych dla bezpieczeństwa należy zapewnić natężenie 5 luksów. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez CNBOP.

8.1.7. Standardy wykonania instalacji elektrycznych

8.1.7.1. Instalacje obwodów oświetleniowych

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

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

W pomieszczeniach biurowych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu:

- YDY 4x1,5 mm² – oprzewodowanie lokalnych przycisków sterujących;
- YDYżo 3x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych.

8.1.7.2. Instalacje gniazd wtyczkowych oraz siłowych

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic obiektowych (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Do każdego stanowiska przeznaczonego do pracy z komputerem przewidziano zastosowanie gniazd wtyczkowych wydzielonych (w kolorze czerwonym), do gniazd tego typu należy podłączać jedynie urządzenia elektroniczne.

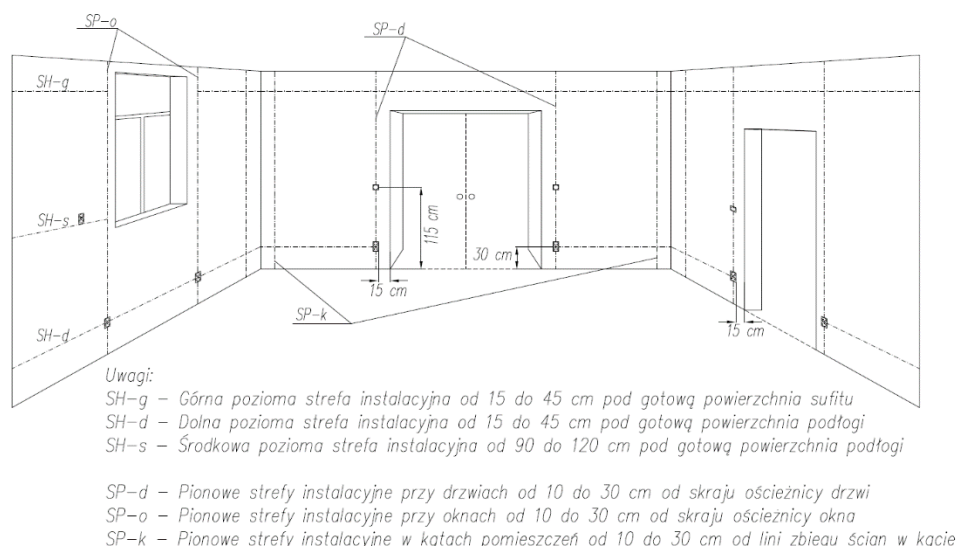
Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo.

Gniazda wtyczkowe należy instalować podtynkowo:

- W taki sposób, aby środek najwyżej położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi w przypadku pomieszczeń biurowych;
- Ponad powierzchniami pracy na wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, oprzewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm².

8.1.7.3. Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach



8.1.7.4. Instalacja zasilania odbiorników technologicznych

Odbiorniki energii elektrycznej związane z technologią obiektu należy zasilć przy zastosowaniu przewodów o izolacji znamionowej 750 V i kabli elektroenergetycznych o izolacji znamionowej 0,6/1 kV.

Instalacje zasilania odbiorników technologicznych należy układać lub prowadzić podtynkowo i w korytkach kablowych;

W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń.

8.1.7.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi przez stropy oraz pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy; należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą (stosować zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta).

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia;
- Datę wykonania uszczelnienia;
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

8.1.8. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Obiekt zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Użycie PPWP spowoduje pozbawienie zasilania odbiorników sieci podstawowej.

Wyłącznik mocy zainstalowany w rozdzielnicy RPOŻ obiektu będzie pełnił funkcję głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla obiektu; wyposażony zostanie w wyzwalacz wzrostowy uruchamiany dwoma przyciskami sterującymi oznaczonymi jako „Przycisk Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu” (PPWP). Montaż przycisków przewidziano przy głównych wejściach do budynku.

Instalację oprzewodowania PPWP należy wykonać jako podtynkową przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu HDGs PH90 2x2,5 mm². Obwody wyzwalacza wzrostowego zostaną zasilone z rozdzielnicy RPOŻ.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu opisać i oznakować zgodnie z PN.

8.1.9. Bilans mocy

Moc zapotrzebowana: **40 kW.**

Szczegółowy bilans mocy dla obiektu oraz obliczenia techniczne na etapie projektu wykonawczego.

UWAGA:

W przypadku przekroczenia mocy umownej/zapotrzebowanej należy wystąpić o zwiększenie mocy i/lub przystosować układ zasilania do nowych potrzeb.

8.1.10. Instalacja odgromowa, uziemienia oraz ochrona przeciwprzepięciowa**8.1.10.1. Instalacja odgromowa**

Budynek został zakwalifikowany do IV poziomu (LPL – Lightning Protection Level) ochrony odgromowej na podstawie obliczeń kalkulacji ryzyka. Poziom LPL ma bezpośredni wpływ na cechy charakterystyczne projektowanego urządzenia piorunochronnego (LPS – Lightning Protection System).

Zaprojektowano system wzajemnego połączenia zwodów poziomych i pionowych, który tworzy dostateczną strefę chroniącą budynek wraz z infrastrukturą dachową przed bezpośrednim wyładowaniem piorunowym. Zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej zastosowano:

- siatkę zwodów poziomych, nieizolowanych wykonanych przy zastosowaniu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm instalowanego na dachu obiektu na betonowych wspornikach odgromowych;
- zwody pionowe, nieizolowanych w postaci masztów odgromowych zainstalowanych na dachu przy zastosowaniu podstaw i połączonych z siatką zwodów poziomych.

Do zwodów poziomych na dachu należy podłączyć elementy metalowe instalacji lub urządzeń dachowych (np. drabinki kabłakowe, wyłaz dachowy). Urządzenia elektryczne zainstalowane na dachu chronić za pomocą zwodów pionowych o wysokości zapewniającej wymagany stopień ochrony odgromowej.

Złącze kontrolno-pomiarowe należy zlokalizować na elewacji. Wykorzystać jako przewody odprowadzające drut stalowy ocynkowany fi 8mm.

8.1.10.2. Instalacja uziemienia

Zaprojektowano uziom otokowy obiektu w postaci bednarki stalowej ocynkowanej o wymiarach 30x4 mm ułożonej w ziemi, wspomagany uziomami pionowymi pograżanymi dla celów instalacji odgromowej, ochrony przeciwporażeniowej i instalacji teletechnicznych.

Wartość rezystancji uziemienia winna nie przekraczać 10 Ω . W przypadku przekroczenia ww. wartości wykonać dodatkowe uziemienie przy pomocy pograżonych w ziemi prętów w ilości umożliwiającej uzyskanie zakładanej wartości rezystancji.

Połączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej z uziemieniem otokowym, wykonać przy zastosowaniu złącz kontrolnych dwuśrubowych, w celu umożliwienia wykonania pomiaru rezystancji uziemienia. Złącza kontrolno-pomiarowe należy zlokalizować na elewacji zgodnie z wytycznymi podanymi na rysunkach.

Na stykach środowisk zabezpieczyć fragmenty płaskownika metodą malowania lakierem asfaltowym. Połączenia spawane zabezpieczyć antykorozyjnie. W pomieszczeniu Rozdzielniczy Głównej budynku projektuje się szynę wyrównawczą wykonaną z płaskownika oznakowane kolorem żółto-zielonym. Przy wprowadzeniu, na etapie budowy uziemienia do pomieszczeń zachować zapas taśmy min 1,5 m.

8.1.10.3. System połączeń wyrównawczych

W budynku zastosowano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) stanowiących środki ochrony uzupełniającej przed dotykiem pośrednim oraz głównej szyny wyrównawczej, (GSW). Wykonać wypusty uziemienia do wszelkich pomieszczeń technicznych.

Do instalacji MSW należy przyłączyć:

- Metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej i ciepłej;
- Metalowe elementy instalacji ogrzewania;
- Metalowe kanały wentylacji mechanicznej;
- Metalowe korytka kablowe.

Połączenie wyrównawcze główne należy wykonać w pobliżu rozdzielniczy głównej jako główna szyna wyrównawcza (GSW) w postaci płaskownika. Do GSW należy przyłączyć:

- Przewód PE głównej linii zasilającej;
- Metalowe powłoki wprowadzanych do budynku przewodów teletechnicznych;
- Uziom obiektu;
- Metalowe elementy wprowadzanych do budynku rurociągów.

8.1.10.4 Ochrona przeciwprzepięciowa

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

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

Ograniczniki przepięć klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu $< 1,5$ kV). Prawidłowe miejsce zainstalowania tych aparatów to rozdzielnice piętrowe lub oddziałowe.

Dla ochrony szczególnie czułych urządzeń elektronicznych zaleca się stosowanie dodatkowo stopnia ochrony przeciwprzepięciowej klasy T3. Ograniczniki tego typu chronią odbiorniki elektryczne przed przepięciami zredukowanymi wcześniej przez aparaty klasy T2.

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- Warystorowych typu T1+T2 zainstalowanych w rozdzielnicy głównej RG;
- Warystorowych typu T2 zainstalowanych w rozdzielnicach obiektowych;
- T3 zainstalowanych w rozdzielnicach obiektowych i w pobliżu czułych urządzeń elektronicznych

8.1.11. Środki ochrony przeciwporażeniowej

8.1.11.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV

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

Rozdział przewodów PEN na N oraz PE należy wykonać w rozdzielnicy głównej obiektu RPOŻ. W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;
- Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.
- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

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

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;

miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

8.2. Instalacje sanitarne c.o. i c.w.u.

8.2.1. Instalacja wodociągowa

8.2.1.1. Stan istniejący

Instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Przygotowanie ciepłej wody odbywa się poza budynkiem. Do odbiorników doprowadzona jest zimna i ciepła woda, a do niektórych tylko zimna lub tylko ciepła. Instalacja ciepłej wody wykonana jest z cyrkulacją.

8.2.1.2. Rozwiązania projektowe instalacji wodociągowej

Projektuje się zmianę sposobu zaopatrzenia w ciepłą wodę przy pomocy lokalnych elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody. Istniejącą cyrkulację ciepłej wody i cyrkulacji należy wyłączyć poprzez zamknięcie zaworów na odgałęzieniu do instalacji szkoły. Należy zdemontować istniejącą instalację ciepłej wody i cyrkulacji na odcinkach ułożonych natynkowo (korytarze).

8.2.1.3. Rury

Projektuje się instalację z rur PP-R SDR 6 PN20 zgodnie z PN-EN ISO 15874-2:2013-06E z wkładką aluminiową. Rury łączyć na kształtki zgrzewane polidyfuzyjnie zgodnie z PN-EN ISO 15874-3:2013-06E.

8.2.1.4. Próba szczelności instalacji wodociągowej

Przebudowywane odcinki instalacji przy podgrzewaczach należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem roboczym przez oględziny w czasie 24 godz.

8.2.2. Instalacja hydrantowa

8.2.2.1. Stan istniejący

Instalacja hydrantowa zasilana jest z przyłącza DN63 PE wprowadzonego do budynku do zestawu wodomierzowego w piwnicy. Za zestawem wodomierza znajduje odcinek instalacji o długości ok. 1 m wykonany również rury PE DN63.

8.2.2.2. Rozwiązanie projektowe

Zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Umowy przebudowa instalacji hydrantowej obejmuje wymianę odcinka rury tworzywowej na stalową. Na istniejącym przyłączy w odległości 0,5 m przed budynkiem należy zabudować adapter PE/stal DN63/50 GW. przejście przez ścianę budynku wykonać jako elastyczne prefabrykowane wodo i gazoszczelne DN50. Odcinek rury stalowej ułożony w gruncie zaizolować taśmami izolacyjnymi w klasie izolacji min. A30.

8.2.2.3. Rury

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na połączenia gwintowane zgodnie z *PN-H-74200 z powłoką cynkową OC1* łączonych za pomocą łączników z żeliwa ciągłego.

8.2.2.4. Zalecenia dla inwestora

Należy wykonać rozdzielenie instalacji wody użytkowej i przeciwpożarowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.2.3. Instalacja c.o.

8.2.3.1. Stan istniejący

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Na pionach automatyczne zawory odpowietrzające. Ogrzewanie odbywa się za pomocą grzejników żeliwnych członowych starego typu.

8.2.3.2. Rozwiązanie projektowe

Projektuje się nową instalację c.o. od węzła. Poziomy prowadzić w piwnicy pod sufitem a dla części niepodpiwniczonej na parterze również pod sufitem. Piony wykonać w miejscach pionów istniejących. Na pionach zabudować zawory termostyczne podpionowe.

8.2.3.3. Grzejniki

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostycznymi i głowicami. Grzejniki obudować osłonami fabrycznymi ze sklejki.

8.2.3.4. Rury

Należy stosować rury ze stali węglowej 1.0034 E 195 (EN 10305) ocynkowanej zewnętrznie łączonych na kształtki zaprasowywane z uszczelką.

8.2.3.5. Izolacja termiczna

Poziomy należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej w otulinie:

- dla średnicy do DN25 – 20 mm
- dla średnic DN25-DN40 – 30 mm
- dla średnic DN40-DN110 – równej średnicy wewnętrznej rury
- przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach zmniejszyć grubość izolacji o połowę.
- Izolacja termiczna powinna posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,035 W/mK.

8.2.3.6. Obliczenia

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano w programie Instal OZC zgodnie z normą PN-EN 12831. Obliczenia hydrauliczne wykonano w programie instal c.o. Wyniki obliczeń i dobór grzejników przedstawiono w projekcie wykonawczym.

Założenia do obliczeń wynikające z projektowanej termomodernizacji:

Współczynniki przewodzenia ciepła:

- Docieplenie ścian zewnętrznych: 0,034 W/mK gr 15 cm
- Docieplenie ścian piwnic docieplone styropianem 0,034 W/mK gr 12 cm
- Docieplenie stropu gęstożebrowego 10 cm żużla wielkopieczowego) 20 cm styropapy 0,036 W/mK

Współczynniki przenikania ciepła dla okien:

- Okna po wymianie 0,9 W/m²K

8.3. Wentylacja

Pomieszczenia szkoły posiadają wentylację grawitacyjną

9. Realizowana inwestycja nie posiada zasadniczych urządzeń instalacji technicznych.

10. Charakterystyka energetyczna budynku – załącznik.

11. Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Zakres prac inwestycyjnych nie wywiera ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

12. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Ogrzewanie obiektu oraz uzysk ciepłej wody użytkowej działa w oparciu o centralny kompaktowy węzeł ciepła sieciowego.

13. Zagadnienia ochrony ppoż przeciwpożarowej.

Budynek objęty termomodernizacją jest budynkiem niskim – wys. 9,5 m.

Kategoria zagrożenia ludzi **ZLIII**.

Klasa odporności pożarowej „C”.

Zakres prac termomodernizacyjnych nie zmienia ww. parametrów.

Ściany zlokalizowane w granicy są ścianami oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej **REI120**, które należy ocieplić wełną mineralną niepalną.

Okna w ścianach oddzielenia pożarowego należy wymienić na okna wykonane w stolarce aluminiowej w klasie odporności ogniowej **EI60**.

14. Wytyczne dla opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „Planem BIOZ”.

14.1. Nadzór techniczny i odbiór robót

14.1.1. Roboty termomodernizacyjne powinny być wykonywane przez firmę, która posiada doświadczenie zdobyte przy tego rodzaju robotach oraz dysponuje załogą przeszkoloną w zakresie znajomości przyjętej technologii do realizacji robót.

Roboty należy prowadzić w oparciu o rysunki kolorystyki elewacji z uwzględnieniem zasad określonych w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I rozdział 1 i 17.

Przy realizacji robót należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (1.2.9).

W czasie realizacji robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski.

Należy prowadzić dziennik budowy, w którym powinny być wpisywane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża, warstwy ocieplającej i wyprawy zewnętrznej.

Roboty docieplające można prowadzić jedynie w dni bezdeszczowe, przy temperaturze nie niższej niż +5°C.

14.1.2. Odbiór techniczny robót powinien składać się z odbiorów częściowych i odbioru ostatecznego (końcowego).

Odbiór częściowy powinien obejmować następujące etapy:

- przygotowanie powierzchni ścian
- klejenie płyt styropianowych
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie (klejenie siatek)
- wykonanie faktury elewacyjnej
- wykonanie nowych obróbek blacharskich.

Roboty powinny być odebrane na poszczególnych ścianach budynku.

Odbiorów dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale przedstawiciela wykonawcy.

Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór ostateczny polegający na sprawdzeniu zgodności wykonanego ocieplenia z projektem technicznym oraz wymaganiami określonymi w wytycznych producenta i WTW i ORB-M.

14.2. Organizacja placu budowy i robót

14.2.1. Wytyczne zagospodarowania placu budowy

Roboty związane z przebudową dachu, dociepleniem ścian zewnętrznych budynku wykonywane będą sukcesywnie przy założeniu zmieniającego się frontu robót i zachowaniu pełnego bezpieczeństwa dla użytkowników i przechodniów.

Wraz z postępem robót należy wydzielać strefy niebezpieczne oraz drogę dla placu, na którym będą składowane dostarczone materiały przed ich przemieszczeniem na rusztowania.

Teren budowy należy tak organizować, aby zachowane zostały przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić co najmniej 150 cm,
- daszki ochronne nad wejściami do budynku należy wykonać na wysokości nie mniejszej niż 2,40 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku ścian (źródła zagrożenia). Szerokość daszków winna być o 1,00 m większa od szerokości wejścia, a pokrycie szczelne i dostatecznie wytrzymałe i odporne na przebicia przez spadające przedmioty,
- urządzenia elektryczne, których wykonanie, utrzymanie, obsługa i naprawy muszą być zlecone osobom uprawnionym.

14.2.2. Dostawy materiałów i zasilanie placu budowy

Dostawy i składowanie materiałów

Materiały będą dostarczane sukcesywnie według potrzeb i składowane w miejscu wskazanym przez użytkownika, np. w budynku gospodarczym.

14.2.3. Zasilanie w energię elektryczną

Po uzgodnieniu warunków ze służbami zlecniodawcy, wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej zainstalowanej w głównej tablicy rozdzielczej w budynku.

Instalacja powinna być wykonana, utrzymywana i eksploatowana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zainstaluje własny licznik zużycia energii elektrycznej lub będzie rozliczał się w inny sposób uzgodniony z użytkownikiem.

14.2.4. Zasilanie w wodę i zrzut ścieków

Zaopatrzenie w wodę dla celów technologicznych odbywać się będzie za pomocą zainstalowanych złączek do węży z zaworami przelotowymi odcinającymi, wmontowanymi do istniejącej w budynku instalacji wodnej.

Pomieszczenia socjalne

Pomieszczenia socjalne dla ludzi zostaną zorganizowane w istniejących pomieszczeniach wskazanych przez użytkownika, w których jest bieżąca woda i są pomieszczenia sanitarne. W przypadku niemożliwości spełnienia powyższego Wykonawca zapewni pomieszczenie socjalne we własnych kontenerach.

14.2.5. Uwagi dotyczące zagadnień bhp

W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących dla prowadzonych prac przepisów bhp.

14.3 Wytyczne montażu i eksploatacji rusztowań wiszących

14.3.1. Montaż rusztowań

Przy montażu i demontażu rusztowań wiszących typu RwW – 1 – 3/300 lub podobnych powinny być rygorystycznie przestrzegane przepisy zawarte w dokumentacji techniczno – ruchowej wraz z dokumentacją rejestracyjną, dla każdego używanego rusztowania, jak również inne przepisy i wytyczne w tym zakresie.

Przed przystąpieniem do montażu należy odpowiednio przygotować teren przez wyrównanie, ogrodzenie, przygotowanie i wyposażenie placu składowego, zainstalowanie urządzeń montażowych na stanowisku roboczym, umieszczeniu na ogrodzeniu w miejscu przejść tablic ostrzegawczych, oświetlenie terenu.

Sposób i kolejność montażu poszczególnych elementów rusztowań powinny być zgodne z zaleceniami DTR, które dostarcza producent wraz z rusztowaniem. Rusztowanie winno być mocowane z zachowaniem zasad statyki w oparciu o stałe i nośne elementy konstrukcyjne budynku przez wykwalifikowane zespoły mechaników pod nadzorem osoby upoważnionej.

Po każdej zmianie miejsca pracy i po ponownym jego montażu, rusztowanie musi być zbadane przez konserwatora w zakresie próby statycznej i dynamicznej przy obciążeniu równym 100 % udźwigu danego rusztowania. Data i wyniki badań winny być odnotowane w Dzienniku Budowy. Użytkowanie może mieć miejsce na podstawie decyzji wydanej przez RDT, po sprawdzeniu prawidłowości montażu i przeprowadzeniu prób statycznych i dynamicznych.

Każdorazowo należy sprawdzić poświadczenie o prawidłowości wykonania i zbadania rusztowania, wystawione przez jego Wykonawcę oraz świadectwo dopuszczenia przez Rejonowy Dozór Techniczny.

14.3.2. Warunki eksploatacji rusztowań.

Rusztowanie dopuszczone do eksploatacji powinno mieć w widocznym miejscu tabliczkę określającą:

- udźwig pomostu roboczego,
- datę ostatniego badania roboczego.

Obsługa rusztowania winna przebiegać zgodnie z instrukcją zawartą w DTR przez osoby dorosłe, przeszkolone i dokładnie zapoznane (niezależnie od posiadanych uprawnień):

- z konstrukcją rusztowania,
- z zasadami działania i eksploatacji,

- z przepisami bhp.

W czasie eksploatacji rusztowania należy przestrzegać:

- aby strefa pod rusztowaniem wiszącym była zabezpieczona tak, aby nie stanowiła przejścia dla osób,
- użytkowanie rusztowania przy wietrze o prędkości ponad 10 m/s jest niedozwolone,
- po zakończeniu pracy pomost powinien być opuszczony na ziemię, odpowiednio zabezpieczony zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową danego rusztowania,
- codziennie przed rozpoczęciem pracy powinien być starannie sprawdzony stan rusztowania, sprawdzanie takie należy przeprowadzić również po każdej burzy,
- nie dopuszczać do pracy jakichkolwiek uszkodzonych elementów nośnych, wciągarek, podestów,
- w czasie eksploatacji przestrzegać, aby pomost był równomiernie obciążony.

Do pracy na rusztowaniach mogą zostać zatrudnione osoby, które:

- uzyskały zaświadczenie lekarskie stwierdzające przydatność zdrowotną do pracy na pomoście roboczym,
- zostały zapoznane z ogólnymi przepisami bhp,
- zostały przeszkolone w zakresie obsługi rusztowań i ich eksploatacji.

14.3.3. Demontaż rusztowań.

Demontaż rusztowań może nastąpić po zakończeniu wszystkich robót.

Przed przystąpieniem do demontażu należy pomost opuścić na ziemię oraz w pierwszej kolejności wyłączyć i zdemontować instalację elektryczną.

Podczas prac demontażowych zachować środki ostrożności i stosować niezbędne zabezpieczenia. Zdemontowane urządzenia oczyścić, zakonserwować i przygotować do transportu.

14.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Prace montażowe i demontażowe rusztowań powinny być prowadzone zgodnie z instrukcją bhp, opracowaną dla danego typu rusztowań. Obowiązkiem kierownictwa robót jest zapoznanie brygady montażowej z treścią obu instrukcji oraz przeprowadzenie odpowiedniego przeszkolenia.

Do montażu rusztowań mogą być dopuszczone osoby powyżej 18 lat, mające świadectwo lekarskie stwierdzające dobry stan ich zdrowia oraz zdolność do wykonywania pracy na wysokości.

Brygada montażowa powinna być wyposażona w odpowiednią odzież roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej, odpowiadające wymaganiom bhp, przewidzianym do tego rodzaju prac.

W zakresie montażu rusztowań wiszących należy przestrzegać niżej podanych zasad:

- Nie wolno prowadzić montażu i demontażu rusztowań podczas silnego wiatru. Za niebezpieczny uważa się wiatr o prędkości 10 m/s.
- Teren montażu powinien być ogrodzony, a przejścia i przejazdy przez teren powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Odległość ogrodzenia od miejsca montażu musi wynosić, co najmniej 6 m. Na ogrodzeniu i nad przejściami należy umieścić na widocznym miejscu tablice ostrzegawcze.
- Nie wolno używać nad podłogą pomostu roboczego uszkodzonych lub popękanych desek i innych elementów drewnianych.
- Pomost roboczy nie może być w trakcie eksploatacji obciążony ponad dopuszczalną nośność określoną w dokumentacji rusztowania.
- Nie wolno prowadzić robót montażowych przy równoczesnym wykonywaniu jakichkolwiek prac na wyższych lub niższych kondygnacjach.
- Montaż mechanizmów rusztowania na ziemi może być prowadzony dopiero po zmontowaniu wysięgnicy lub wysięgnika na dachu budynku.
- Monterzy pracujący na wysokości powinni być zabezpieczeni pasami bezpieczeństwa lub innymi urządzeniami zapobiegającymi upadkowi z wysokości.
- Brygada monterska powinna być zaopatrzona w obuwie o miękkich podeszwach.
- Po zmontowaniu rusztowanie powinno być zaopatrzone w tablicę określającą dopuszczalne obciążenie pomostu roboczego.
- Wszelkie zarządzenia kierownictwa budowy dotyczące wykonywania i badania rusztowań powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

- Przy demontażu rusztowań nie wolno zrzucać elementów rozebranych wprost na ziemię. Należy je opuszczać na linach, a drobne części – w odpowiednich skrzyniach.

W zakresie użytkowania rusztowań obowiązują następujące warunki:

- Załogi robocze pracujące na rusztowaniu powinny być przez kierownictwo budowy poinformowane o zasadach techniki bezpieczeństwa pracy na rusztowaniach.
 - Praca na rusztowaniach zewnętrznych powinna być wstrzymana podczas burzy, ulewy oraz po zmroku, jeśli stanowiska robocze nie są dostatecznie oświetlone.
 - Po każdej dłuższej przerwie w pracy, burzy, większej ulewie lub po opadach śnieżnych należy dokładnie sprawdzić stan rusztowania.
 - Pozostawienie na rusztowaniach materiałów i sprzętu na czas przerw roboczych, gdy rusztowanie znajduje się na wysokości, jest niedopuszczalne.
 - Nie wolno dokonywać napraw przy położeniu pomostu powyżej 1m.
 - Instalacja i przewody elektryczne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem i nie mogą przeszkadzać w czasie pracy.
 - Nie wolno używać rusztowania jako urządzenia dźwigowego do transportu materiałów na wyższe kondygnacje.
 - Niedopuszczalna jest praca na rusztowaniu przy jakichkolwiek uszkodzeniach elementów nośnych, wyciągarki, pomostu, barierki, wysięgnicy lub wysięgnika.
 - Instalacje i przewody elektryczne odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz aby nie przeszkadzały w pracy, a konserwacja urządzeń elektrycznych odbywać się musi zgodnie z obowiązującymi instrukcjami, przepisami resortowymi i DTR.
 - Przewody zasilania elektrycznego dobrać zgodnie z obowiązującymi PN-55/E-0521 i PN-57/E-05012, a linie zasilające rusztowanie doprowadzić do wyłącznika głównego i głównego zabezpieczenia.
 - Wszystkie elementy metalowe silników (kadłuby, osłony), urządzeń zasilających, sterowniczych i wyłączników krańcowych muszą być uziemione lub podlegać zerowaniu.
 - Przed przyłączeniem rusztowania i przed włączeniem do napięcia po raz pierwszy należy bezwarunkowo dokonać pomiaru skuteczności zastosowanej ochrony przez wykwalifikowany personel. Z wyników pomiarów winien być sporządzony protokół.
- Ponadto w trakcie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w instrukcji, w DTR, przepisów znajdujących się w Zarządzeniu MBiPMB oraz ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uwaga:

1. Wszystkie prace winny być prowadzone zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wydawnictwo Arkady, W-wa 1989 r. tom I cz. 1-4 oraz wymogami technologicznymi przyjętej technologii do realizacji ocieplenia.
2. W trakcie realizacji winien być zapewniony stały nadzór autorski.