

BRANŻA SANITARNA

OBIEKT:	<p>Termomodernizacja szkoły podstawowej w Osieku – instalacja centralnego ogrzewania</p>
ADRES:	<p>dz. nr: 432/2 obręb: 0007 Osiek</p>
INWESTOR:	<p>Gmina Osiek ul. Kwiatowa 30, 83-221 Osiek</p>
OŚWIADCZENIE:	<p>Na podstawie art. 20, ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany w zakresie branży sanitarnej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>
PROJEKTANT:	<p>mgr inż. Rafał Gorecki upr. nr POM/0051/PWOS/10 (do proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń)</p>
<p>DATA OPRACOWANIA: grudzień 2020 r.</p>	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część formalno-prawna

II. Opis techniczny

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Cel i zakres opracowania
- 3.0 Stan istniejący
- 4.0 Instalacja centralnego ogrzewania
- 5.0 Kotłownia
- 6.0 Wymagania dla kotłowni wbudowanych
- 7.0 Wytyczne montażowe
- 8.0 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
 - 8.1 Zakres robót
 - 8.2 Elementy budynku mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - 8.3 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu
 - 8.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji
 - 8.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
 - 8.6 Uwagi końcowe.

III. Część graficzna

- | | |
|--|--------------|
| - Plan Zagospodarowania Terenu skala 1:500 | rys. nr CO-0 |
| - Instalacja c.o. rzut piwnicy budynku nr 1 skala 1:100 | rys. nr CO-1 |
| - Instalacja c.o. rzut parteru budynku nr 1 skala 1:100 | rys. nr CO-2 |
| - Instalacja c.o. rzut I piętra budynku nr 1 skala 1:100 | rys. nr CO-3 |
| - Instalacja c.o. rzut II piętra budynku nr 1 skala 1:100 | rys. nr CO-4 |
| - Instalacja c.o. rzut piwnicy budynku nr 2 skala 1:100 | rys. nr CO-5 |
| - Instalacja c.o. rzut parteru budynku nr 2 skala 1:100 | rys. nr CO-6 |
| - Instalacja c.o. rzut I piętra budynku nr 2 skala 1:100 | rys. nr CO-7 |
| - Instalacja c.o. rzut II piętra budynku nr 2 skala 1:100 | rys. nr CO-8 |
| - Schemat technologiczny kotłowni stałopalnej skala 1:---- | rys. nr CO-9 |

OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- ustalenie z inwestorem o zakresie opracowania,
- wizja lokalna w terenie,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000,
- normy, normatywy i katalogi producentów.

2.0. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego projektu jest opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie termomodernizacji szkoły podstawowej w Osieku.

Projekt obejmuje modernizację zewnętrznych oraz wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania wraz z modernizacją kotłowni stałopalnej.

Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji:

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania

przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie instalacji sanitarnych wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22 dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (środki transportowe i inne).

Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe. Odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów.

Analiza uwarunkowań formalno-prawnych

Obejmuje przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Lp	Przepisy	Przepis/ ograniczenia
1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie doprowadzą do ograniczenia zabudowy działek sąsiednich.
2.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i	Dział IV. Rozdział 1. Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody – warunek spełniony;

	ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)	Dział IV. Rozdział 4. Instalacje ogrzewcze – warunek spełniony
3.	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie emitują hałasu przekraczającego normy.
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)	Teren budowy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający bezpieczeństwo - opracowanie PLANU BIOZ.

Podsumowanie:

W trakcie termomodernizacji nie przewiduje się zajęcia sąsiednich nieruchomości, lokalizacja inwestycji ogranicza się do dysponowania terenem w zakresie działki objętej projektem budowlanym tj. dz. nr 432/2 obręb: 0007 Osiek, gmina: Osiek.

3.0. Stan istniejący budynków.

Budynki szkoły podstawowej w Osieku są w średnim stanie technicznym, ubytki tynku, spękania i zawilgocenia widoczne są na ścianach.

W obu budynkach wymieniono okna i drzwi zewnętrzne w 2003 roku, do tego czasu zostały one mocno wyeksploatowane.

Budynki wyposażone są w instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, energetyczną oraz telekomunikacyjną.

W budynkach szkoły podstawowej zlokalizowana jest instalacja c.o. nie modernizowana od początku istnienia, brak zaworów, kryz i regulacji. Grzejniki żeliwne żeberkowe. Regulacja temperatury i czasu odbywa się w kotłowni poprzez sterownik na kotle w zależności od temperatury na zewnątrz i użytkowania budynku. Istniejące kotły stałopalne ze względu na częste awarie zostały zmodernizowane w grudniu 2019 r i zastąpione dwoma kotłami na eko-groszek o mocy 80 kW każdy. Kotłownia węglowa zaopatruje w ciepło trzy budynki szkolne.

Ciepła woda użytkowa wytwarzana jest w kotłowni w istniejącym zasobniku c.w.u. o pojemności 400 litrów.

4.0. Instalacja centralnego ogrzewania.

Budynki ogrzewane są z własnego źródła ciepła – dwóch kotłów stałopalnych na ekogroszek o mocy 80 kW każdy (kotły 5 klasy pracujące w układzie otwartym – kotły przystosowane są do pracy w układzie zamkniętym). Łączna moc kotłów wynosi 160 kW. Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową, dwuprzewodową pracującą w układzie zamkniętym (kotły wyposażone zostaną zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego oraz zawory SYR). Jako odbiorniki ciepła zastosowano grzejniki stalowe płytowe. Parametry czynnika grzejnego dla grzejników stalowych 75°C/55°C przy temperaturze zewnętrznej – 18 °C. Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z normami PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano na podstawie projektu architektonicznego zgodnie z normą PN EN 12831.

Zewnętrzna instalacja c.o.:

Ze względu na zły stan techniczny projektuje się wymianę zewnętrznej instalacji c.o.. Zaprojektowano instalację c.o. układaną w podwójnej rurze preizolowanej. Rura DN32 stal, rura osłonowa PEHD DN160, warstwa izolacyjna wykonana z półelastycznej pianki PUR. Zewnętrzna instalacja c.o. ułożona zostanie w istniejącym betonowym kanale ciepłowniczym zlokalizowanym na około 0,8 – 1,0 m głębokości. Trasę i przebieg zewnętrznej instalacji wodociągowej pokazano w części rysunkowej opracowania.

Przewody:

Projektuje się wykonanie instalacji centralnego ogrzewania składającej się z przewodów zasilania i powrotu. Instalacje zaprojektowano z rur stalowych zaprasowywanych przystosowanych do pracy w układach zamkniętych. Przewody wykonać w systemie trójnikowym.

Połączenia przewodów wykonać przez złączki zaciskane tulejami zaciskowymi do instalacji centralnego ogrzewania. Połączenia wykonać wg technologii i wytycznych producenta rury. Rury układać natynkowo. W pbu budynkach wszystkie piony instalacji c.o. na parterze, I i II piętrze należy obudować płytami kraton – gips. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura np. w tulejach stalowych. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. W rurze osłonowej izolację rury zmniejszyć o 50%. Przestrzeń między tuleją a izolacją powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o ok. 2 cm.

*W celu zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przed korozją
zastosować inhibitory korozji.*

Grzejniki:

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe w wersji bocznego zasilania typu CV producenta PURMO. Grzejniki wyposażone fabrycznie w odpowietrzniki i uchwyty do wieszania grzejnika na ścianie.

Na wszystkie grzejniki zamontować osłony ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Na grzejnikach zlokalizowanych w piwnicy budynku nr 1 nie trzeba montować osłon ochraniających.

Odpowietrzenie instalacji:

Odpowietrzenie przewidziano za pomocą ręcznych zaworów odpowietrzających umieszczonych na grzejnikach oraz poprzez odpowietrznik automatyczny na kotle. Na zakończeniach pionów zasilających zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające – przed zaworami zamontować zawory odcinające.

Płukanie i próba szczelności:

Wykończoną instalację grzewczą należy przed uruchomieniem dokładnie przepłukać. Proces ten pozwala usunąć zanieczyszczenia, jakie mogły przedostać się do systemu rur w czasie robót budowlanych. Zwłaszcza zanieczyszczenia metaliczne mogą na skutek korozji spowodować w dłuższym okresie uszkodzenia źródła ciepła lub grzejników.

Po zamontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności.

Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury

zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 Mpa i obserwujemy instalację przez czas 30 min.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest odpowiednie, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wszystkich punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia.

5.0. Kotłownia.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla opracowywanych budynków projektuje się wodną instalację grzewczą, o wymuszonym obiegu wody w systemie zamkniętym. Jako źródło ciepła służą dwa kotły stałopalne na ekogroszek mocy 80 kW każdy. Łączna moc kotłów 160 kW. Są to kotły o piątej klasie efektywności spalania wyposażone w:

- automatyczny podajnik paliwa
- dwa niezależne palniki
- automatykę czasowo - pogodową

- węzownicę schładzającą
- czujnik kontroli pracy podajnika
- przyłączy komina Ø200 mm

Kotły wraz z czopuchami, przewodami spalinowymi oraz uzbrojonymi rozdzielaczami zamontowane zostały w grudniu 2019 roku. Kotły pracują obecnie w systemie otwartym (wraz z modernizacją instalacji c.o. układ zostanie zamknięty).

Rurociągi:

Rurociągi wewnątrz kotłowni wykonać z rur stalowych spawanych lub zaprasowywanych. Przewody należy układać na ścianach z odpowiednim spadkiem w odległościach umożliwiającym poprawne wykonanie izolacji. Zaznaczyć kierunki przepływu i rodzaj czynnika kolorowymi strzałkami.

Nawiew i wywiew:

Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez istniejący otwór o wymiarach 32[cm] x 60[cm].

Wentylacja wywiewna realizowana będzie przez istniejący kanał wywiewny zlokalizowany w istniejącym (min. wartość kanału wywiewnego to 25% przekroju kanału dymowego).

7. Określenie minimalnej objętości naczynia zbiorczego z uwzględnieniem rezerwy eksploatacyjnej:

$$V_{nr} = > V_{ur} * \rho_{max} + 1 / \rho_{max} - \rho_R \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

V_{nr} – minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiornych [dm^3]

V_{ur} – użytkowa pojemność naczynia z uwzględnieniem rezerwy [dm^3]

p_{max} – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu [bar]

p_R – ciśnienie wstępne pracy instalacji [bar]

Dane:

$$V_{ur} = 77,2 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$p_{max} = 1,5 \text{ [bar]}$$

$$p_R = 1,1 \text{ [bar]}$$

Wynik:

$$V_{nr} = > 539,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności 600 dm^3 . Waga naczynia $66,0 \text{ kg}$, średnica 740 mm , wysokość 1531 mm , przyłącze $1''$.

8.0 Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{nom} = > V_{nR,min}$$

gdzie:

$V_{nR,min}$ – minimalna wymagana sumaryczna objętość naczynia wzbiorniczego [dm^3]

V_{nom} – sumaryczna objętość dobranego naczynia wzbiorniczego [dm^3]

Dane:

$$V_{nR,min} = 539,4 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_{nom} = 600,0 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_{\text{nom}} 600,0 [\text{dm}^3] = > V_{\text{nR,min}} 539,4 [\text{dm}^3]$$

Dobrane naczynie spełnia wymagania normy PN-B-02414.

6.0. Wymagania dla kotłowni wbudowanych.

Kotłownie wbudowane na paliwo stałe powinny spełniać wymagania normy PN-87/B-02411 „Kotłownie wbudowane na paliwo stałe” Ze względu na moc cieplną kotłownie można podzielić następująco: kotłownie o mocy do 25 kW i kotłownie o mocy cieplnej powyżej 25 kW do 2 MW.

Dla małych kotłowni o mocy do 25 kW powinny być spełnione następujące wymagania:

- kocioł powinien być umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu, możliwie centralnie w stosunku do ogrzewanego pomieszczeń,
- podłoga kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych lub obita blachą stalową grubości 0,7 mm na odległość minimum 0,5m od krawędzi kotła.

Kocioł powinien być umieszczony na fundamencie wykonanym z materiałów niepalnych, wystającym 0,05 m ponad poziom podłogi i okrawędziowanym stalowymi kątownikami,

- pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne. Zalecane jest również oświetlenie naturalne,
- odległość kotła od przegród pomieszczenia kotłowni powinna umożliwić swobodny dostęp do kotła w celu czyszczenia i konserwacji. Odległość tyłu kotła od ściany nie powinna być mniejsza niż 0,7 m, boku kotła od ściany nie mniejsza niż 1,0 m, natomiast przodu kotła od ściany przeciwległej nie mniejsza niż 2,0 m.

- wysokość pomieszczenia kotłowni powinna wynosić co najmniej 2,2m. W istniejących budynkach dopuszcza się wysokość pomieszczenia kotłowni minimum 1,9m przy zapewnionej poprawnej wentylacji,
- wentylacja nawiewna powinna odbywać się za pomocą niezamykalnego otworu o przekroju minimum 200 cm² o wylocie do 1,0 m nad poziomem podłogi. Wentylacja wywiewna powinna być realizowana kanałem wywiewnym z materiału niepalnego o przekroju minimalnym 14x14 cm z otworem wylotowym pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania,
- w podłodze pomieszczenia kotłowni powinien znajdować się wpust podłogowy,
- w pobliżu pomieszczenia kotłowni powinien znajdować się skład paliwa najlepiej w wydzielonym pomieszczeniu. Powierzchnia składu opału powinna być taka, aby można zgromadzić opał na cały sezon grzewczy,
- popiół i żużel należy gromadzić w metalowych pojemnikach, które powinny być codziennie opróżniane,

Kotłownie o mocy cieplnej od 25 kW powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:

- odległość kotła najbardziej oddalonego od komina, przy ciągu grawitacyjnym, nie może przekraczać 0,5 wysokości komina;
- skład paliwa i skład żużlu powinny być zlokalizowane przy hali kotłów, wysokość składowania paliwa do 2,2 m z wolną przestrzenią nad paliwem minimum 0,5m;
- należy przewidzieć urządzenia do pionowego i poziomego transportu paliwa i żużla,
- pomieszczenie składu paliwa i żużla powinny mieć zapewnioną wentylację naturalną wywiewną w wielkości jednej wymiany powietrza na godzinę w składzie paliwa i trzykrotnej wymiany powietrza w składzie żużla,

- drzwi wejściowe do kotłowni powinny być niepalne klasy 0,5 odporności ogniowej, szerokość minimalna 0,8 m, otwierane na zewnątrz.

Drzwi od wewnątrz powinny mieć zamknięcie bez klamkowe i otwierać się na zewnątrz pod naciskiem człowieka,

- drzwi z kotłowni do składu paliwa powinny być stalowe lub drewniane obite blachą, otwierane do kotłowni,

- wymagania dotyczące wentylacji są takie same jak dla kotłowni mniejszych.

;

- kotłownia powinna mieć oświetlenie naturalne od przodu kotła. Powierzchnia kotła powinna wynosić minimum 1/15 powierzchni podłogi kotłowni, przy czym płowa okien powinna być otwieranych. Poza tym należy zapewnić oświetlenie elektryczne oraz jedno gniazdo elektryczne o napięciu nie przekraczającym 24 V;

- w podłodze kotłowni należy wykonać studnię kanalizacyjną umożliwiającą schłodzenie wody, której pojemność powinna być równa pojemności największego kotła, jednak nie większa niż 2 m³;

- pompy mechaniczne powinny być lokalizowane w oddzielnym pomieszczeniu, z wyjątkiem pomp przewodowych, które mogą być montowane bezpośrednio w kotłowni. W pomieszczeniu z pompami przegrody powinny mieć izolację przeciwdźwiękową, jeżeli nie są instalowane pompy cichobieżne;

- przewody ciepłe w pomieszczeniu kotłowni powinny być izolowane,

- wyposażenie dodatkowe powinna stanowić pompa ręczna o średnicy minimum 32 mm termometr osłonięty przed działaniem słońca i opadów umieszczony na zewnętrznej ścianie kotłowni.

7.0. Wytyczne montażowe.

Prace wykonać zgodnie z :

- Prawo budowlane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002r);
- Obowiązującymi normami branżowymi
- „Wytycznymi stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociągowych i grzewczych z PEX/AL/PEX „
- Wytycznymi producentów urządzeń grzewczych i wentylacyjnych,
- Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Eksploatację instalacji powierzyć należy osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane deklaracje zgodności z Polskimi Normami (PN) lub aprobatami technicznymi. Instalacje wykonać należy zgodnie z informacją zawartą w części opisowej i graficznej projektu. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

8.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

8.1. Zakres robót

Wykonanie termomodernizacji szkoły podstawowej w Osieku.

Lokalizacja inwestycji dz. nr 432/2 obręb 0007 Osiek.

- Organizacja i zabezpieczenie placu budowy wg potrzeb
- Dowóz materiałów do budowy instalacji
- Wykonanie przejść przez przegrody budowlane i zainstalowanie rur ochronnych
- Próba szczelności instalacji

8.2. Elementy budynku mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

-czynna instalacja elektryczna

8.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu

- Ograniczone przestrzenie
- Promieniowanie cieplne
- Uszkodzenie przewodów i urządzeń elektrycznych
- Porażenie prądem elektrycznym

- Uszkodzenie ciała pracownika narzędziem ostrych krawędziach
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Uszkodzenie organizmu od dźwigania dużych ciężarów.

8.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych (skala, rodzaj ,i miejsce zagrożenia)

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy DZ.U. Nr 62 poz.285 z dnia 1 czerwca 1996r. Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót powinien otrzymać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasady postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni być także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie sytuacji zagrażających życiu i zdrowiu ludzi. Instruktaż powinien zawierać także:

- imienny podział pracy
- kolejność wykonywania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

8.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z projektem
- Przy robotach budowlanych należy: sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy i stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu pouczonemu pracownikowi.
- Teren prowadzenia robót stwarzających zagrożenie, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany w miejscach niebezpiecznych należy

stosować środki zapobiegające przed skutkami zagrożeń (siatki ,barierki , taśmy).

- Tam gdzie jest to technicznie możliwe-rozładunek materiałów należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej ewakuacji.
- Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru
- Nieautomatyczne gaśnice muszą być łatwo dostępne i proste w użyciu.
- Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane
- Pracodawca powinien zapewnić w każdej chwili możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
- Pracownikom którzy ulegli wypadkowi należy zapewnić transport do punktu medycznego.
- Wszędzie tam gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne.
- Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do budowy muszą być:
 - a) Właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności.
 - b) Właściwie użytkowane
 - c) Utrzymanie w stanie gwarantującym sprawność
 - d) Sprawdzanie i poddawanie okresowym kontrolą zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - e) Obsługiwanie przez wykwalifikowanych pracowników
- Wykonanie prac szczególnie niebezpiecznych dla życia zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby – Do prac takich należą:
 - a) Prace wykonywane w pobliżu urządzeń elektro-energetycznych znajdujących się pod napięciem
- W sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej lub

odpowiedniej organizacji pracy, powinny być stosowane środki ochrony indywidualnej, które powinny :

- a) Być odpowiednie do danego zagrożenia i nie powodować same z siebie zagrożenia.
- b) Uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy
- c) Uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika
- d) Być odpowiednio dopasowane do użytkownika.

8.6.Uwagi końcowe

Przy sporządzaniu informacji na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniono przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej w sprawie ogólnych zasad i bezpieczeństwa i higieny pracy Tj. DZ. U. 03.169.1650
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, rozprowadzania i przesyłania gazu oraz prowadzących prace montażowe sieci gazowych. DZ.U z 1993 nr. 83 poz. 392 z póź. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z dnia 15 października 2001 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z dnia 18 sierpnia 2004 r.)

opracował: mgr inż. Rafał Gorecki