

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRO-SOLUTION Paweł Biel Zasań 64 32-425 Trzemeśnia Tel.: 667-044-346	
NAZWA INWESTYCJI	MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE CASSINO W LUBNIU	
BRANŻA	SANITARNA	
INWESTOR	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE CASSINO 32-433 Lubień 20	
ADRES INWESTYCJI	LUBIEŃ Dz. nr ew.: 385/1; 385/2; 386/1; 9511; 9510	
ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	<ul style="list-style-type: none"> • Część opisowa • Informacja BIOZ • Część rysunkowa 	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	Sanitarna	mgr inż. Konrad Stolarz	<i>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania bez ograniczeń nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15</i>	
Opracował		mgr inż. Paweł Biel		

SPIS ZAWARTOŚCI:

- I. STRONA TYTUŁOWA**
- II. SPIS ZAWARTOŚCI**
- III. WYKAZ UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ, OPINII I OŚWIADCZEŃ**
- IV. OPIS TECHNICZNY**
- V. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**
- VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- S.1. PIWNICE – RZUT INSTALACJI C.O.
- S.2. PARTER – RZUT INSTALACJI C.O.
- S.3. I PIĘTRO – RZUT INSTALACJI C.O.
- S.4. II PIĘTRO – RZUT INSTALACJI C.O.
- S.5. III PIĘTRO – RZUT INSTALACJI C.O.
- S.6. ROZWINIĘCIE – OBIEG I
- S.7. ROZWINIĘCIE – OBIEG II
- S.8. ROZWINIĘCIE – OBIEG III
- S.9. KOTŁOWNIA – RZUT INSTALACJI C.O.
- S.10. KOTŁOWNIA – INST. WOD.-KAN. I SYGNALIZACYJNA
- S.11. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

III. WYKAZ UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ, OPINII I OŚWIADCZEŃ

1. *Oświadczenia projektantów*
2. *Uprawnienia projektantów*
3. *Zaświadczenia projektantów o przynależności do samorządu zawodowego*

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

(tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.)

oświadczam, że projekt budowlany pod nazwą:

**MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE CASSINO W LUBNIU**

*przewidzianego do realizacji w miejscowości **Lubień** na dz. nr ew.: 385/1; 385/2; 386/1*

którego inwestorem jest

**ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE
CASSINO**

32-433 Lubień 20

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadom odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	Sanitarna	mgr inż. Konrad Stolarz	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania bez ograniczeń nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15	
Opracował		mgr inż. Paweł Biel		

KWIECIEŃ 2017

IV. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania wraz z remontem kotłowni dla Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. Bohaterów Monte Cassino w Lubniu.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektu wykonawczego w zakresie niezbędnym do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego i wykonania przedmiotu projektu.

2. Zakres i podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

Projekt wykonawczy zawierający:

- część technologiczno-mechaniczną instalacji kotłowej przygotowania ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania zasilanej przez istniejące kotły gazowe
- instalację ostrzegawczą o awarii sieci gazowej
- instalację centralnego ogrzewania dla budynku szkoły

Podstawę formalną dokumentacji stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Lubień a firmą Pro-Solution.

Podstawę techniczną stanowią:

- udostępnione rysunki architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia z Inwestorem
- inwentaryzacja istniejącego budynku
- wizja lokalna
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- normy i przepisy obowiązujące w kraju

3. Charakterystyka obiektu – stan istniejący

Zespół Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych to budynek o czterech kondygnacjach nadziemnych i jednej kondygnacji częściowo podpiwniczonej. Budynek z biegiem czasu poddawany był częściowej rozbudowie. Poziomy kondygnacji starej części budynku różnią się od poziomów w nowej części o około 1m. Ściany zewnętrzne budynku ocieplone styropianem gr.10cm EPS100 o współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 [W/mK]. Część podpiwniczona budynku częściowo ogrzewana. Zaopatrzenie obiektu w ciepło jest obecnie realizowane z instalacji c.o. z kotłowni gazowej. W istniejącej kotłowni obecnie używane są 3 kotły gazowe i jeden kocioł na paliwo stałe. Kocioł na paliwo stałe przeznaczony do likwidacji. Stan istniejących kotłów gazowych ocenia się na dobry umożliwiający dalszą eksploatację.

4. Projektowane rozwiązania

Przyjęte rozwiązania przewidują modernizację systemu przygotowania ciepła na potrzeby ogrzewania budynku. W tym celu projektuje się nową instalację c.o. Istniejące przewody a także stare grzejniki należy zlikwidować. Dopuszcza się jedynie w miejscach gdzie jest to możliwe wykorzystanie istniejących przebiegów przez przegrody budowlane. Źródłem ciepła będą 3 istniejące kotły gazowe. Kocioł na paliwo stałe przeznaczony do likwidacji. Instalacja będzie podzielona na 3 obiegi:

- I obieg- stara część szkoły
- II obieg- nowa część szkoły
- III obieg – sala gimnastyczna

Instalację c.o. zaprojektowano na parametrach wody grzewczej 55/45°C. Cały obiekt ogrzewany będzie za pomocą grzejników płytowych PURMO typ CV dolno zasilanych. Sala gimnastyczna dodatkowo będzie ogrzewana za pomocą nagrzewnic wodnych Flowair LEO FB lub równoważnych. Nad dwoma głównymi wejściami do obiektu dodatkowo planuje się montaż kurtyno-nagrzewnic – zgodnie z częścią rysunkową. Z uwagi na charakter obiektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, we wszystkich pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci należy zapewnić ochronę przed popażeniem stosując na grzejnikach osłony z płyt MDF. Grzejniki wymagające osłon oznaczone w części rysunkowej.

a) Instalacja c.o.

Nową instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwururową o parametrach wody grzewczej 55/45 °C. Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych PEX/AL./PE-X lub PE-RT/AL.PE-RT przystosowanych do instalacji grzewczych np. system PURMO CLEVERFIT lub równoważny. Zadaniem instalacji będzie zaopatrzenie w ciepło poszczególnych grzejników, kurtyno nagrzewnic a także nagrzewnic wodnych zlokalizowanych na sali gimnastycznej. Przewody rozprowadzać zgodnie z częścią rysunkową w bruzdach ściennych lub –szczególnie na parterze pod sufitem w obudowie z płyty karton-gips. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w podłodze. Zaprojektowano system rozprowadzania rur jako gałzkowy. Instalacja podzielona będzie na 3 obiegi: 1-obieg starej części szkoły, 2-obieg nowej części szkoły, 3-obieg sali gimnastycznej. Rozdział na trzy obiegi umożliwi rozdzielacz rurowy zlokalizowany w kotłowni. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych. We wszystkich pomieszczeniach przewiduje się montaż grzejników płytowych –dolnozasilanych typu CV firmy Purmo lub równoważne. Każdy grzejnik wyposażać w zestaw przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych z funkcją odcięcia i opróżniania. Moce oraz wymiary dobranych grzejników zgodnie z częścią rysunkową. Każdy z grzejników należy wyposażać w automatyczny bądź ręczny odpowietrznik, zawór oraz głowice termostatyczną. Grzejniki oraz głowice termostatyczne projektuje się w kolorze białym, grzejniki umiejscowić zgodnie z rysunkiem, odległość dolnej krawędzi grzejnika od poziomu posadzki minimum 15 cm. Projektowane grzejniki dobrano w zależności od wielkości strat ciepła, jakie dane pomieszczenie posiada oraz przy uwzględnieniu parametrów pracy instalacji. Grzejnik montować w pozycji poziomej, zgodnie z zaleceniami producenta. Ze względu na charakter obiektu, w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać

osłony. Osłony grzejnikowe wykonać z płyt MDF. Płyta winna mieć grubość przynajmniej 18mm. Wymiar osłony dostosować do wielkości osłanianego grzejnika. Ze względu na różne wysokości posadowienia okien i różne wielkości projektowanych grzejników wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. Płyty MDF montować do ściany za pomocą stalowych wsporników osadzonych na kołkach rozporowych. Przed montażem należy dokładnie określić otwór wiercenia, mając na uwadze rozmieszczenie otworów na płycie. Prace montażowe wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Jako wspomaganie centralnego ogrzewania bezpośrednio nad drzwiami głównymi wejściowymi w pomieszczeniach: 0.01 oraz 0.22 należy zamontować kurtyno nagrzewnice z funkcją grzania typ ELiS-Duo-W-100 systemu Flowair lub równoważną. Urządzenie należy zamontować pod stropem za pomocą 4 szpilek M8 lub bezpośrednio do przegrody pionowej za pomocą zestawu wsporników ELiS A. Urządzenie wyposażać w system automatyki zgodnie z wytycznymi producenta, np. regulacja T-box + czujniki drzwiowe. Na Sali gimnastycznej oprócz 4 grzejników projektuje się montaż 2 nagrzewnic FLOWAIR LEO FB 25 lub równoważnych o mocy co najmniej 9kW każda. Nagrzewnice wyposażać w układ sterowania zgodnie z wytycznymi producenta, np. Regulacja T-box. Prace montażowe przeprowadzać zgodnie z wytycznymi producenta. Przyłącza pod urządzenia powinny być wykonane w sposób niepowodujący naprężeń, w najwyższym punkcie zapewnić odpowietrzenie instalacji. W celu umożliwienia bezproblemowego demontażu urządzeń a także zapewnieniu odpowiedniej pracy instalacji, tuż przy urządzeniach (nagrzewnice oraz kurtyny) zamontować zawory odcinające oraz zawory równoważące STAD. Zawory te montować także na głównych pionach instalacji centralnego ogrzewania w podtynkowych szafkach na pionowej przegrodzie budowlanej. Rozmieszczenie zaworów zgodnie z rysunkami rozwinięcia instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji nastąpi poprzez odpowietrzniki przy każdym grzejniku. Dodatkowo montaż odpowietrzników należy zapewnić w najwyższych punktach instalacji (tj. na głównych pionach zgodnie z częścią rysunkową).

Odcinki instalacji należy montować do ścian za pomocą uchwytów o rozstawie normatywnym wynoszącym 0,5m dla odcinków poziomych i 1m dla odcinków pionowych. Jako uchwyty montażowe dla przewodów odsuniętych od ścian do 50 mm dopuszcza się stosowanie obejm skręcanych np. FISCHER FKS PLUS. Natomiast dla przewodów odsuniętych od ścian o więcej niż 50 mm należy stosować obejmy skręcane montowane do stalowych wsporników zaopatrzonych w szyny montażowe np. FISCHER ALK 38/40. Przewody poziome układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji. Rury mocować i łączyć ze sobą zgodnie z kartą katalogową producenta bezwzględnie jej przestrzegając. Przy przejściu przez przegrody budowlane, rury powinny być osadzone w tulejach ochronnych z rur z tworzyw sztucznych. Nie dopuszczalne jest stosowanie tulei z rur stalowych lub z blachy. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziaływającym na materiał rury. Przy przejściach przewodów przez przegrody wydzielonych stref pożarowych należy zastosować zabezpieczenie w postaci elastycznej izolacji Armaflex Protect o klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie przegrody.

Wszystkie przewody doprowadzające czynnik grzewczy do rozdzielaczy należy zaizolować termicznie w celu zapobieżenia niecelowym oraz nieefektywnym zyskom ciepła jak również w celu zabezpieczenia przed negatywnymi skutkami wydłużeń cieplnych. Grubości izolacji zgodnie z poniższą tabelą:

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

b) kotłownia

Źródłem ciepła dla przebudowywanej instalacji centralnego ogrzewania wodnego będą istniejące kotły gazowe. Kotły należy doposażyć w sterownik obsługujący: 3 kotły gazowe pracujące w kaskadzie, 3 obiegi grzewcze z zaworami 3-d, sterowaniem pogodowym. Kotły z racji tego iż pracować będą w układzie zamkniętym zgodnie z **PN-B-02414:1999** należy wyposażyć w zawory bezpieczeństwa np. **SYR** o ciśnieniu otwarcia 5[bar], a także w naczynie wzbiornicze przeponowe firmy **REFLEX N250** o pojemności minimum **250 dm³** zamontowane na przewodzie powrotnym, wpięte do rozdzielacza. Elementem uzupełniającym układ, będzie zabezpieczenie stanu wody kotła, np. **SYR 933.1**. Wewnętrzną średnicę rury wzbiorniczej łączącą instalację z naczyniem wzbiorniczym projektuje się na średnicę **ST 28x1.5[mm]**.

Odpływy z zaworu bezpieczeństwa należy wprowadzić do kanalizacji zewnętrznej poprzez wpust podłogowy oraz studzienkę schładzającą zabezpieczającą instalację kanalizacyjną przed uszkodzeniem w wyniku działania zbyt wysokiej temperatury. Do realizacji obiegów czynnika grzewczego w instalacji C.O. oraz obiegu kotłowym należy zamontować **pompy elektronicznie sterowane, np. WILO**. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki oraz separatory powietrza i zanieczyszczeń, zgodnie ze schematem. Obieg wody kotłowej z obiegami grzewczymi należy połączyć za pomocą sprzęgła hydraulicznego spełniającego także funkcję separatora powietrza oraz odmulacza, np. **WARTOWNIK MH100**. W górnej części sprzęgła hydraulicznego usytuować czujnik temperatury oraz automatyczny odpowietrznik. Za sprzęgłem zamontować rozdzielacze obiegów grzewczych wykonanych z rury DN150 rozdzielające czynnik grzewczy na 3 obiegi o projektowanych temperaturach

zasilania i powrotu podanych na rysunku. W zależności od pełnionej funkcji każdy z obiegów należy wyposażyć w niezbędną armaturę zgodnie z częścią rysunkową. Na każdym z 3 obiegów należy zamontować pompę obiegową, filtr siatkowy, zawory odcinające, zawór zwrotny, termometr, manometr, separator powietrza i zanieczyszczeń, zawór równoważący, a także 3-drogowy zawór mieszający. Jako armaturę uzupełniającą zład w instalacji c.o., zastosować układ firmy np.: REFLEX składający się z zaworu antyskażeniowego, jonowymennego urządzenia uzdatniającego wodę kotłową oraz automatycznego układu uzupełniającego.

Jako system odprowadzający spaliny wykorzystać istniejące przewody spalinowe, **które należy poddać remontowi polegającemu na frezowaniu oraz zamontowaniu nowego wkładu kominowego**. Do połączenia kotłów z przewodami spalinowymi wykorzystać nowe przewody kominowe, wykonane ze stali kwasoodpornej. Zaleca się odprowadzenie skroplin z przewodu kominowego do kanalizacji poprzez neutralizator skroplin.

W pomieszczeniu kotłowni należy przewidzieć wentylację nawiewną i wywiewną grawitacyjną. Role wentylacji nawiewnej będzie pełnić kanał wentylacyjny, tzw. „zetka” wykonana z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 20x40 cm (pole przekroju 800cm²)+istniejący kanał nawiewny. Otwór wlotowy powietrza do kanału powinien być umieszczony na wysokości około 2 m nad poziomem terenu, zaś kratka nawiewna na wysokości 0,3 m nad posadzką pomieszczenia kotłowni. Natomiast wentylacja wywiewna będzie realizowana kanałem wywiewnym z pustaków wentylacyjnych o powierzchni nie mniejszej niż 300 cm² otwór wlotowy do kanału umieścić możliwie blisko stropu. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania.

Działki w obrębie kotłowni należy wykonać ze stali (np. za pomocą systemu KAN-THERM STEEL z wykorzystaniem rur stalowych ocynkowanych łączonych przez zaprasowywanie lub z wykorzystaniem rur stalowych bezszwu spawanych). Minimalna grubość izolacji dla przewodów prowadzonych natynkowo to 40 mm, izolację wykonać za pomocą izolacji pokrytej płaszczem PVC, np. **TERMOROCK lub STEINONORM**, wspomnianą otulinę stosować na odcinkach prostych instalacji, a na łukach i armaturze stosować elastyczną otulinę **TUBOLIT lub FLEXOROCK**. Podana grubość izolacji odnosi się do izolacji o współczynniku przewodności cieplnej równym **0,035 W/(m·K)**, przy zastosowaniu izolacji o innym współczynniku należy jeszcze raz przeliczyć wymaganą grubość izolacji. Do wykonania estetycznych zakończeń izolacji na rurach należy wykorzystać kolorowe mankiety np. firmy **ARMACELL**, a na warstwie izolacji odpowiednimi kolorami i symbolami zaznaczyć kierunek przepływu czynnika.

Przewody w obrębie kotłowni prowadzić natynkowo, chyba że pokazano inaczej. Przy przejściu przez przegrody budowlane, rury powinny być osadzone w tulejach ochronnych z rur z tworzyw sztucznych. Nie dopuszczalne jest stosowanie tulei z rur stalowych lub z blachy. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziaływającym na materiał rury. Przy przejściach przewodów przez przegrody wydzielonych stref pożarowych należy zastosować zabezpieczenie w postaci elastycznej izolacji ArmaflexProtect o klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie przegrody. Przewody mocować i łączyć ze sobą zgodnie z kartą katalogową producenta. Odcinki instalacji wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów o rozstawie normatywnym wynoszącym **1m**. Natomiast odcinki instalacji wykonane z rur wielowarstwowych należy montować do ścian za pomocą uchwytów o rozstawie normatywnym

wynoszącym **0,5m** dla odcinków poziomych i **1m** dla odcinków pionowych lub zgodnie z karta katalogową producenta rur. Poziome i pionowe przewody instalacji należy mocować do przegród budowlanych za pomocą skręcanych obejm. Jako uchwyty montażowe należy zastosować izolowane uchwyty do rur np. **ARMAFIX** lub skręcane obejmy z elastycznymi podkładkami np. **FISCHER FKS PLUS**. Przewody odsunięte od przegród budowlanych na odległość większą niż 50 mm należy mocować z zastosowaniem stalowych wsporników zaopatrzonych w szyny montażowe np. **FISCHER ALK 38/40**. Należy pamiętać o odpowiednim rozmieszczeniu punktów stałych i podpór przesuwnych mając na uwadze wystąpienie wydłużeń cieplnych, tak aby zapewnić rurociągom możliwość swobodnego przesuwu osiowego z jednoczesnym zapewnieniem przenoszenia obciążeń. W celu zabezpieczenia pomieszczeń w obiekcie zaprojektowano „**Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej**” powodujący przy wystąpieniu nieszczelności gazu natychmiastowe jego odcięcie od instalacji wewnętrznej poprzez zamknięcie zaworu szybkozamykającego. Przewiduje się montaż 2 detektorów gazu umieszczonych nad kotłami. Na system dodatkowo składają się moduł alarmowy sterujący zaworem MAG-3, np. **GAZEX MD-2.Z**, sygnalizacja **akustyczno-optyczna** oraz **zawór szybkozamykający MAG-3**. Zawór odcinający MAG z siłownikiem należy zabudować w skrzynce naściennej na zewnątrz budynku. Sygnalizację dźwiękowo-optyczną usytuować w łatwo dostępnym miejscu na elewacji budynku. Z racji braku możliwości potwierdzenia czy w budynku będącego podstawą opracowania znajduje się szybko zamykający zawór w przypadku jego braku, instalację gazową należy w takowy wyposażać po uzyskaniu niezbędnych decyzji i pozwoleń.

Kocioł na paliwo gazowe powinien być usytuowany w kotłowni zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie **PN-B-02431-1 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1”**. Podłoga i ściana przylegające do kotła powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Kocioł gazowy należy umieścić w kotłowni na 5 cm fundamencie.

Zestawienie materiałów dla kotłowni

Nr na rys.	Nazwa	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Istniejący kocioł gazowy.	szt.	1
2	Termometr przemysłowy (0+140°C), długość osłony 250mm	szt.	14
3	Zabezpieczenie stanu wody, np.: SYR	szt.	3
4	Manometr przemysłowy, glicerynowy (0-10bar), tarcza 160mm, przed manometrami zamontować trójdrogowe kurki manometryczne	szt.	9
5	Zawór bezpieczeństwa ciśnienie otwarcia 5[bar], np. SYR	szt.	3
6	Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym, DN15, np.FLAMCO FLEXVENT SUPER	szt.	5
7	Zawór odcinający kulowy do instalacji grzewczych, temp robocza +140°C DN50, PN40	szt.	20
8	Filtr siatkowy magnetyczny skośny DN50, np. INFRACORR IFM	szt.	8
9	Pompa obiegowa, elektronicznie sterowana, np.: WILO STRATOS – Z 30/1-12	szt.	3
10	Zawór zwrotny grzybkowy, DN50, PN40	szt.	5
11	Istniejący kocioł gazowy De Dietrich.	szt.	2
12	Zawór odcinający kulowy, do instalacji wodociągowych, DN25, np.: VALVEX	szt.	3

13	Separator powietrza i zanieczyszczeń DN50 , npFLAMCO SMART	szt.	2
16	Zawór odcinający kulowy do instalacji grzewczych, temp robocza +140°C DN100, PN40	szt.	4
17	Sprzęgło hydrauliczne, odmulnik, separator powietrza, np WARTOWNIK MH 100, PN6	szt.	1
18	Rozdzielacz obiegów grzewczych, spawany DN150	szt.	1
19	Rozdzielacz obiegów grzewczych, spawany DN150	szt.	1
20	Naczynie wzbiorcze przeponowe, np. REFLEX N 250 litrów, 6bar, przed naczyniem zastosować zawór odcinający do naczyń wzbiorczych	szt.	1
21	Zawór kołpakowy, np.: REFLEX	szt.	1
22	Układ do automatycznego uzupełniania zładu, bez pompy z wyświetlaczem, czujnikiem ciśnienia oraz zaworem elektromagnetycznym, np. FILLCONTROL PLUS REFLEX	szt.	1
23	Jonowymienne urządzenie do uzdatniania wody kotłowej oraz przeciwdziałania osadzania się kamienia, np. FILLSOFT REFLEX	szt.	1
25	Zawór antyskażeniowy typu BA z wodomierzem, np. FILLSET REFLEX	szt.	1
26	Zawór czerpalny do poboru próbek wody, DN20, np. VALVEX	szt.	2
27	Zawór spustowy kołnierzykowy do instalacji chłodniczych i grzewczych DN 20, PN40, np.: VALVEX	szt.	4
28	Zawór odcinający kulowy do instalacji grzewczych, temp robocza +140°C DN40, PN40	szt.	4
29	Zawór 3-drogowy z siłownikiem sterowanym przez automatykę kotła z funkcją ręcznego zamknięcia, DN32 temp robocza -10+140°C, np. AFRISO	szt.	1
30	Filtr siatkowy magnetyczny skośny DN40, np. INFRACORR IFM	szt.	1
31	Pompa obiegowa, elektronicznie sterowana, np.: WILO STRATOS – Z 40/1-12 (Q=2.2 m3/h H=2,53 m)	szt.	1
32	Zawór zwrotny grzybkowy, DN40, PN40	szt.	1
33	Separator powietrza i zanieczyszczeń DN40 , np. FLAMCO SMART	szt.	1
34	Zawór równoważący skośny, z możliwością odcięcia przepływu oraz z króćcami pomiarowymi o średnicy DN32	szt.	1
35	Zawór równoważący skośny, z możliwością odcięcia przepływu oraz z króćcami pomiarowymi o średnicy DN40	szt.	2
36	Pompa obiegowa, elektronicznie sterowana, np.: WILO STRATOS 50/1-10 (Q=4,98 m3/h H=5,01 m)	szt.	1
37	Pompa obiegowa, elektronicznie sterowana, np.: WILO STRATOS 50/1-6 (Q= 4,95 m3/h H=3,1 m)	szt.	1
38	Zawór 3-drogowy z siłownikiem sterowanym przez automatykę kotła z funkcją ręcznego zamknięcia, DN40 temp robocza -10+140°C, np. AFRISO	szt.	2

Podani producenci są przykładowymi służącymi do określenia tzw. standardów jakościowo-estetycznych. Wykonawca może zastosować innych producentów zamienne rozwiązania pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych zawartych w projekcie oraz po uzyskaniu pisemnej akceptacji autora niniejszej dokumentacji oraz Inwestora.

c) Próba szczelności

Przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać próbę szczelności instalacji. Próbę szczelności należy wykonać po wykonaniu płukania instalacji, przy temperaturze powietrza wewnętrznego budynku powyżej +5 °C oraz po odpowiednim przygotowaniu instalacji. Przygotowanie to polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 0,2 MPa + najwyższe ciśnienie robocze w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwację szczelność połączeń. Po odbiorze próby szczelności należy przeprowadzić próbę „na gorąco”, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji oraz prawidłowość i zrównoważenie instalacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wody, którą napęlniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Nie dopuszcza się napęlnienia lub uzupełnienia instalacji wodą surową z sieci. Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w pomieszczeniu kotłowni powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej.

d) Instalacja wod.-kan.

Przebudowywana instalacja wodociągowa wykonana zostanie za pomocą przewodów z polipropylenu, łączonych przez zgrzewanie, chyba że pokazano inaczej. Dokładne średnice przewodów podano na rysunkach. Instalacje należy prowadzić tak jak pokazano na rysunkach natynkowo, lub pod lekka ścianką wykonaną z płyt k-g. Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy zaizolować termicznie (przewody wody zimnej izolacja w kolorze niebieskim, przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej izolacja w kolorze czerwonym). Minimalna grubość izolacji dla przewodów prowadzonych natynkowo to 40 mm, izolację wykonać za pomocą izolacji pokrytej płaszczem PVC, np. **TERMOROCK** lub **STEINONORM**, wspomnianą otulinę stosować na odcinkach prostych instalacji, a na łukach i armaturze stosować elastyczną otulinę **TUBOLIT** lub **FLEXOROCK**. Przewody prowadzone w ścianie, wylewce suficie itp. zaizolować za pomocą izolacji o grubości min. 20mm, np. **TUBOLIT** lub **FLEXOROCK**. Natomiast przewody wody zimnej zaizolować izolacją o grubości o 50% mniejszą, względem powyższych założeń. Podana grubość izolacji odnosi się do izolacji o współczynniku przewodności cieplnej równym **0,035 W/(m·K)**, przy zastosowaniu izolacji o innym współczynniku należy jeszcze raz przeliczyć wymaganą grubość izolacji. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych i gazowych to 0,1m. Przewody z wodą zimną prowadzić poniżej przewodów z wodą ciepłą i cyrkulacyjną. Poziome i pionowe przewody instalacji należy mocować do przegród budowlanych za pomocą skręcanych obejm w odległości zgodnej z danymi zawartymi w karcie katalogowej producenta rur. Jako uchwyty montażowe należy zastosować izolowane uchwyty do rur np. **ARMAFIX**

lub skręcane obejmą z elastycznymi podkładkami np. **FISCHER FKS PLUS**. Przewody odsunięte od przegród budowlanych na odległość większą niż 50 mm należy mocować z zastosowaniem stalowych wsporników zaopatrzonych w szyny montażowe np. **FISCHER ALK 38/40**. Sposób mocowania i łączenia przewodów dostosować do wymagań producenta zawartych w karcie katalogowej produktu. Wysokość montażu przyborów powinna odpowiadać wymaganiom normy **PN-81/B-10700/01**. **Przewody w bruzdach można zakryć jedynie po przeprowadzeniu odbioru częściowego i próbie szczelności**. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Próbę należy wykonać po wykonaniu płukania instalacji, przy temperaturze powietrza wewnętrznego budynku powyżej **+5 °C** oraz po odpowiednim przygotowaniu instalacji. Przygotowanie to polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr **z dokładnością odczytu 0,01 MPa**. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego. Próbę należy przeprowadzić w trzech etapach, jako próbę wstępną, główną i końcową. Podczas **próby wstępnej** należy stosować ciśnienie próbne 1,5-raza większe od wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara oraz nie mogą wystąpić nieszczelności w instalacji. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić **próbę główną**. Przez okres 2 godzin ciśnienie odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara. **Próbie końcową** wykonać w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych. Na przemian wytwarzane jest ciśnienie 10 i 1 bar. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w żadnym miejscu na instalacji nie wystąpiły nieszczelności. Po zakończeniu prac montażowych należy całość instalacji przepłukać oraz poddać dezynfekcji. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciw pożarowego należy zabezpieczyć poprzez nałożenie elastycznej izolacji do przepustów, np. **ArmaflexProtect**. Zabezpieczenie p.poż należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta.

Przewody kanalizacyjne o średnicy **Ø40 - 110** wykonać z przewodów kanalizacji niskosumowej wykonanej z **PP** np. **WAVIN SITECH** lub **WAVIN AS**, chyba że pokazano inaczej. W przypadku układania rur bezpośrednio w gruncie pod posadzką zaleca się stosowanie rur **kanalizacji zewnętrznej PCV-U**. W pozostałych przypadkach dopuszczalne jest stosowanie rur z **PVC (rury do kanalizacji wewnętrznej)** przy zachowaniu głębokości przykrycia liczonej od poziomu podłogi do powierzchni rury wynoszącej **0,5m**. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniami. W odległości **max 90cm** od poziomu podłogi zamontować na pionie rewizję. Dopuszcza się obudowanie pionów łatwo odejmowalną ścianką np. z płyt kartonowo gipsowych. Piony prowadzone natynkowo należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciw pożarowego należy zabezpieczyć poprzez nałożenie elastycznej izolacji do przepustów, np. **ArmaflexProtect**. Zabezpieczenie p.poż należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta. Piony należy mocować za pomocą obejm i uchwytów montowanych pod kielichem z przekładką gumową, oraz za pomocą obejm systemu niskosumowego np. **BISMAT 1000**, pomiędzy przewodem a uchwytem, należy stosować co najmniej 1 zamocowanie stałe i 1 przesuwne na kondygnacji. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi poziome odcinki przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić: dla rur o

średnicach 40, 50, 75mm co 1m, natomiast rury o średnicach 110 mm co 1,25m. Przewody z rur kielichowych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Zmiany średnicy przewodów powinna być wykonywana jedynie za pomocą specjalnych do tego celu zaprojektowanych kształtek. Przewody kanalizacyjne nie powinny być układane nad przewodami wody zimnej i ciepłej, gazu i C.O. minimalna odległość od przewodów cieplnych powinna wynosić **0,1m** mierzona od powierzchni rury, w przypadku mniejszej odległości zastosować izolację termiczną. Kompensacja wydłużeń cieplnych powinna być realizowana przez pozostawienie w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych. Przybory sanitarne zaopatrzyć w zamknięcia wodne umieszczone bezpośrednio pod przyborem lub wbudowane w przybór.

5. Wytyczne budowlane

W związku z projektowaną przebudową należy wykonać remont pomieszczenia kotłowni w następującym zakresie:

- zamurowanie zbędnych otworów, zgodnie z częścią rysunkową
- założenie drzwi wejściowych do kotłowni, zgodnie z częścią rysunkową
- wymiana 2 sztuk drzwi w obrębie kotłowni, zgodnie z częścią rysunkową
- wykonanie fundamentów pod kotły o wysokości 5cm, zgodnie z częścią rysunkową
- remont przewodów kominowych
- po wykonaniu nowych fundamentów pod kotły oraz studzienki schładzającej, zaleca się wykonanie nowej posadzki z płytek ceramicznych w kolorze szarym, powierzchnia posadzki około 25m²
- zbędne przewody kanalizacyjne oraz wodociągowe zlikwidować
- wszystkie istniejące przewody wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacyjnej wymienić na nowe, oraz zaizolować termicznie. Nowe przewody wykonać z PP. Minimalna grubość izolacji dla przewodów prowadzonych natynkowo to 40 mm, izolację wykonać za pomocą izolacji pokrytej płaszczem PVC, np. **TERMOROCK lub STEINONORM**, wspomnianą otulinę stosować na odcinkach prostych instalacji, a na łukach i armaturze stosować elastyczną otulinę **TUBOLIT lub FLEXOROCK**. Natomiast przewody wody zimnej zaizolować izolacją o grubości o 50% mniejszą, względem powyższych założeń.
- pion kanalizacyjny K1 na całej wysokości pomieszczenia wymienić na nowy przewód PVC 110.
- umywalkę zlokalizowaną w kotłowni, wymienić na metalowy zlew gospodarczy wraz ze ścienną baterią umywalkową.
- do automatycznego układu uzupełniającego zład w instalacji c.o. doprowadzić wodę zimną, zgodnie z częścią rysunkową
- należy wykonać nowe odprowadzenie kondensatu z kominów, prowadzone natynkowo do pionu K1
- wszystkie przewody w obrębie kotłowni należy odpowiednio przebudować w celu podpięcia przesuniętych kotłów oraz w celu uporządkowania instalacji. W zaproponowanych miejscach zastosować zawory odcinające.
- w celu wyrównania, ściany należy pokryć płytami kartonowo-gipsowymi umieszczonymi na stelażu maskującym przewody wodociągowe, kanalizacyjne oraz elektryczne

- płytkami ceramicznymi w jednolitym kolorze należy pokryć także ściany do wysokości 2,2m. pozostałą część ściany oraz sufit pomalować na kolor biały.
- wykonać nową podtynkową instalację elektryczną w obrębie pomieszczenia.

6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" cz. II "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6).

Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wody, którą napełniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Nie dopuszcza się napełnienia lub uzupełnienia instalacji wodą surową z sieci. Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w kotłowni powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej.


Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną ITB, oraz CNBOP. Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinny przeprowadzić specjalistyczne firmy wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wydelegowany personel obiektu w obsłudze zastosowanych urządzeń. Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi. Dodatkowo Wykonawca wyposaży pomieszczenie kotłowni w schemat instalacyjny w formie tablicy oraz instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych oraz instrukcję eksploatacji kotłowni. Wykonawca jest również zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej na wykonane prace. Projektowaną kotłownię należy wyposażyc w sprzęt gaśniczy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006r.).

Dopuszcza się zamianę urządzeń na inne niż dobrane w projekcie, ale o równoważnych parametrach, tylko za zgodą osób projektujących. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.

mgr inż. **Konrad Stolarz**

mgr inż. **Paweł Biel**

V. INFORMACJA BIOZ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRO-SOLUTION Paweł Biel Zasań 64 32-425 Trzemeśnia Tel.: 667-044-346	
NAZWA INWESTYCJI	MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE CASSINO W LUBNIU	
BRANŻA	SANITARNA	
INWESTOR	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE CASSINO 32-433 Lubień 20	
ADRES INWESTYCJI	LUBIEŃ Dz. nr ew.: 385/1; 385/2; 386/1; 9511; 9510	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	Sanitarna	mgr inż. Konrad Stolarz 34-240 Jordanów ul. Konopnicka 24	<i>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania bez ograniczeń nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15</i>	

CZĘŚĆ OPISOWA

Rodzaje robót wykonywanych na budowie.

1. Organizacja placu budowy oraz zaplecza pracy.
2. Wytyczenie trasy projektowanych instalacji i zabezpieczenie terenu przed dostępem osób niepowołanych (oznakowanie terenu robót tablicami ostrzegawczymi lub zapewnić stały dozór).
3. Rozbiórka istniejącej podłogi na trasie projektowanych instalacji.
4. Wykonanie wykopów liniowych po wyznaczonej trasie, jeśli nie wskazano inaczej wykopy wykonać sprzętem mechanicznym.
5. Kucie w ścianach
6. Montaż oraz demontaż instalacji i armatury
7. Demontaż istniejących kotłów
8. Montaż istniejących kotłów
9. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych.
10. Zasypanie wykopów gruntem rodzimym.
11. Odtworzenie stanu pierwotnego
12. Transport elementów niezbędnych do realizacji inwestycji.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

1. Sieć wodociągowa.
2. Kable teletechniczne.
3. Sieć kanalizacji sanitarnej
4. Sieć kanalizacji deszczowej

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

1. Wykonywanie prac na wysokości
2. Wykonywanie prac przy istniejących instalacjach: gazowa, wod.-kan., c.o.
3. Istniejąca infrastruktura.
4. Roboty wykonywane w temperaturze poniżej -10°C (podczas realizacji w zimie).
5. Ruch pojazdów na drodze powiatowej oraz gminnej.

Przewidywane zagrożenia.

1. Wpadnięcie do wykopu lub studzienki
2. Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się.
3. Prace na wysokości, groźba upadku.
4. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
5. Możliwość uduszenia w wyniku pracy urządzeń spalinowych w pomieszczeniach, wykopach o niedostatecznej wentylacji.
6. Poparzenie kierowców i operatorów elektrolitem.
7. Potracenie przez pojazdy poruszające się drogą gminną, powiatową lub przez pojazdy placu budowy.
8. Zagrożenie życia i zdrowia podczas prac załadunkowo-rozładunkowych związanych z dostawą i montażem urządzeń i materiałów.
9. Uraz oczu, np. przy przebijaniu otworów
10. Uraz ciała/oczu np. przy ręcznym cięciu lub zgrzewaniu

Instruktaż pracowników.

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonywania opisanych wyżej prac oraz zaznajomieniu się z nią pracowników,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze.


Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

.....
*mgr inż. **Konrad Stolarz***

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRO-SOLUTION Paweł Biel Zasań 64 32-425 Trzemeśnia Tel.: 667-044-346	
NAZWA INWESTYCJI	MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE CASSINO W LUBNIU	
BRANŻA	SANITARNA	
INWESTOR	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH IM. BOHATERÓW MONTE CASSINO 32-433 Lubień 20	
ADRES INWESTYCJI	LUBIEŃ Dz. nr ew.: 385/1; 385/2; 386/1; 9511; 9510	
ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	<ul style="list-style-type: none"> • Część opisowa • Informacja BIOZ • Część rysunkowa 	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	Sanitarna	mgr inż. Konrad Stolarz	<i>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania bez ograniczeń nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15</i>	
Opracował		mgr inż. Paweł Biel		

