



„PRO-POMIAR” s.c.
ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa
NIP 949-17-67-996 IDS 151838275

kontakt:
tel/fax 34 361 61 35
biuro@propomiar.com.pl

PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z REMONTEM INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. W BUDYNKU OŚWIATOWYM

Obiekt kategorii IX

Inwestor:	Miasto Gmina Częstochowa ul. Śląska 11/13, 42-217 Częstochowa
Lokalizacja obiektu:	ul. Kozia 18, 42-202 Częstochowa działka nr ewid. 37/2, obręb 0109, j. ewid. Częstochowa
Temat:	Remont instalacji wewnętrznej c.o. w budynku Przedszkola nr 17 przy ul. Koziej 18 w Częstochowie
Branża:	Instalacje sanitarne
Projektował:	mgr inż. Piotr Magiera upr. nr SLK/0499/PWOS/04
Data opracowania:	maj 2017 r.
Miejsce opracowania:	Częstochowa

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE.....	3
1. INFORMACJE OGÓLNE.....	4
1.1. Podstawa opracowania.....	4
1.2. Zakres opracowania.....	4
1.3. Opis stanu istniejącego.....	4
2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA.....	5
2.1. Opis instalacji c.o.....	5
2.2. Orurowanie instalacji c.o.....	7
2.3. Odpowietrzenia instalacji c.o.....	8
2.4. Regulacja instalacji c.o.....	9
2.4. Próba ciśnienia.....	9
3. UWAGI KOŃCOWE.....	11
4. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	12
1. Rys. Nr I-1. Plan sytuacyjny	
2. Rys. Nr I-2. Instalacja c.o. Rzut piwnic	
3. Rys. Nr I-3. Instalacja c.o. Rzut parteru	
4. Rys. Nr I-4. Instalacja c.o. Rzut pietra	
5. Rys. Nr I-5. Instalacja c.o. Rozwinięcie instalacji c.o.	
6. Rys. Nr I-6. Instalacja c.o. Osłony grzejników	
7. Zestawienie osłon grzejników	

Pozostałe dokumenty:

8. Uprawnienia i wpisy do izby samorządu zawodowego projektanta.

Częstochowa, maj 2017 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt robót budowlanych związanych z remontem instalacji wewnętrznej c.o. w budynku Przedszkola nr 17 przy ul. Koziej 18 w Częstochowie został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z normami i wytycznymi projektowania i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektant:

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1.1. Podstawa opracowania.

Dokumentację projektową branży sanitarnej wykonano na podstawie:

- ✓ umowy z Inwestorem, tj. Miastem Gminą Częstochowa a firmą „PRO-POMIAR” s.c. w Częstochowie.
- ✓ ustaleń z Inwestorem i Kierownictwem przedszkola,
- ✓ wizji lokalnej na obiekcie,
- ✓ oprogramowania komputerowego audytor KAN OZC wersja 6.7 PRO, KAN-Graf c.o. wersja 4.0,
- ✓ Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 490),
- ✓ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422),
- ✓ Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 późn. zm. Dz. U. z 2015 r. poz. 1554),
- ✓ PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”,
- ✓ PN-B-03430:1983/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – wymagania”,
- ✓ obowiązujących norm i normatywów projektowania oraz katalogów branżowych
- ✓ katalogów i danych technicznych urządzeń,

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje remont wewnętrznej instalacji c.o. w budynku Przedszkola Nr 17 w Częstochowie.

1.3. Opis stanu istniejącego.

Teren, na którym zlokalizowany jest budynek położony jest w Częstochowie przy ul. Koziej 18 na dz. nr ewid. 37/2 obręb 0109 i stanowi własność Inwestora. Teren działki jest ogrodzony i zagospodarowany. Na działce znajduje się budynek przedszkola oraz teren rekreacyjny z zielenią niską i wysoką oraz plac zabaw, zlokalizowane są tu też przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, teletechniczne, c.o., oraz energetyczne.

Budynek Przedszkola nr 17 przy ul. Koziej 18 w Częstochowie jest obiektem użyteczności publicznej zlokalizowanym w osi wschód – zachód, położonym w zabudowie

niskiej w rejonie Starego Rynku w strefie ochrony konserwatorskiej. Budynek przedszkola został wzniesiony w latach 1950-tych. Budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym, dwuklatkowym, z dwoma kondygnacjami nadziemnymi, całkowicie podpiwniczonym zbudowanym w technologii tradycyjnej murowanej i ze stropodachem dwuspadowym o niewielkim spadku. Stropy międzykondygnacyjne żelbetowe gęstożebrowe typu DMS. Dach w konstrukcji drewnianej kryty papą. Ściany fundamentowe gr. 55 cm z cegły pełnej. Ściany zewnętrzne nadziemne gr. 42 cm. Ściany zewnętrzne zostały docieplone warstwą styropianu EPS 70-040 gr. 15 cm, cokół – styropianem EPS 100-038 gr. 10 cm, a strop nad ostatnią kondygnacją ocieplono wełną mineralną gr. 10 cm. Okna zostały wymienione na nowe z PCV o współczynniku $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, drzwi zewnętrzne wymieniono na aluminiowe ciepłe o współczynniku $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Instalacja centralnego ogrzewania pracuje w systemie zamkniętym i zasilana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej z wymiennikowego węzła cieplnego. Węzeł w budynku zasilany jest poprzez istniejące przyłącze zewnętrzne instalacji odbiorczej o parametrach wody grzewczej 150/80°C i układ pomiarowo-regulacyjny (licznik ciepła). Węzeł pozwala na regulację ilościowo-jakościową wody w okresie sezonu grzewczego. Parametry wody grzewczej 90/70°C.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana została w latach 1950-tych z rur stalowych spawanych jako dwururowa z rozdziałem dolnym. Rozprowadzenie przewodów poziomych pod stropem piwnicy, piony i gałazki prowadzone w zamkniętych bruzdach ściennych. Elementami grzejnymi są grzejniki z ogniw żeliwnych różnych typów. Grzejniki w większości rozmieszczone są przy ścianach wewnętrznych, częściowo pod oknami. Podejścia pod grzejniki wyposażone są w zawory grzejnikowe odcinające bez możliwości regulacji. Instalacja pracuje w układzie zamkniętym. Parametry wody grzewczej instalacji 90/70°C.

Stan techniczny instalacji wewnętrznej c.o. kwalifikuje ją do wymiany.

2. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA.

2.1. Opis instalacji c.o.

Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze wynosi 51,5 kW, Parametry wody grzewczej 90/70°C. Opór hydrauliczny instalacji c.o. – 18 kPa. Instalacja pracować będzie przy ciśnieniu roboczym 3 bar. Instalacja c.o. zasilana będzie nadal z zewnętrznej sieci ciepłej.

Zaprojektowano wymianę instalacji centralnego ogrzewania i instalacji węzła cieplnego na nową z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych przez zaciskanie i wyposażoną w stalowe grzejniki płytowo-konwektorowe boczno zasilane. Grzejniki wyposażone będą w zawory termostaticzne, głowice termostaticzne oraz w zawory przygrzejnikowe powrotne z nastawą wstępną. Rozprowadzenie poziomów instalacji pod stropem piwnic, piony i gałazki grzejnikowe prowadzone będą po wierzchu ścian.

Rozprowadzenie instalacji w węźle cieplnym i w piwnicach należy zaizolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV. Zastosowana izolacja cieplna powinna posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,035 W/m K. Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Grubość izolacji powinna wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – 30mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury.

Poziomy i pionowy w pomieszczeniach ogrzewanych i na korytarzach nie wymagają izolacji.

Jako elementy grzewcze zastosowano kompaktowe konwekcyjne grzejniki stalowe płytowe boczno-zasilane typu FKO o różnych wysokościach od 0,3 m do 0,5 m (w zależności od wysokości parapetów w pomieszczeniach) jedno-, dwupłytkowe). W pomieszczeniach kuchni, zmywalni zastosowano grzejniki higieniczne typu FHO.

Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. oraz wartości nastaw wykonano w oparciu o dane grzejników firmy RADSON Rettig Heating i armaturę regulacyjną firmy Danfoss. Wykonawca może dokonać wyboru dowolnego producenta grzejników, np. Kermi, Purmo, Brugman, Vasco itp. i armatury, np. Comap, Herz, Honeywell, TA, itp., jednakże winien każdorazowo dokonać przeliczenia wartości nastaw zaworów termostatycznych.

Wszystkie grzejniki wyposażone będą w termostatyczne zawory grzejnikowe o średnicy dn 15 mm z nastawą wstępną oraz w zawory grzejnikowe powrotne o średnicy dn 15 mm z nastawą wstępną umożliwiające odcięcie, opróżnienie i napełnienie grzejnika. Na zaworach termostatycznych grzejnikowych zamontowane zostaną głowice termostatyczne w wykonaniu antykradzieżowym z możliwością blokady nastawy.

Na gałkach powrotnych grzejników zamontowane będą grzejnikowe zawory odcinające proste umożliwiające odcięcie, napełnienie i opróżnienie grzejnika o cechach jak niżej.

Zawory termostatyczne należy montować tak, aby zapewnić wokół termoregulatora swobodny przepływ powietrza. Na rysunkach rozwinięcia instalacji c.o. posłużono się uniwersalnym wskaźnikiem przepływu „kv”, co oznacza, że Wykonawca montując określony typ zaworów termostatycznych w ich DTR znajdzie informacje tabelaryczne i wykresy podające wartości „kv” i odpowiadające im wartości nastaw. „n”.

Trasy prowadzenia instalacji c.o., rozmieszczenie grzejników, ich wielkości, nastawy zaworów – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Głowice termostatyczne – głowica wzmocniona, z wbudowanym czujnikiem temperatury z bezpiecznikiem mrozu, zakres nastawy z możliwością ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury, zabezpieczenie przed kradzieżą, zakres nastaw 7-26°C, skala 1-5, kolor biały, max. temperatura pracy 120 °C.

Zawory termostatyczne – wykonanie z mosiądzu, trzpień i sprężyna zaworu ze stali nierdzewnej, uszczelnienie typu O-ring z tworzywa EPDM, max różnica ciśnień: 1 bar, wartość nastawy wstępnej $k_v=0,04-0,56 \text{ m}^3/\text{h}$, max. ciśnienie pracy $p_{\max}=10$ max, temperatura pracy $t_{\text{rob}}=120 \text{ }^\circ\text{C}$, przystosowane do termostatów z nakrętką M30x1,5.

Zawory powrotne – z proporcjonalną nastawą wstępną do regulacji wstępnej przepływu, zamykania, napełniania i opróżniania grzejnika, wykonanie z mosiądzu, korpus chromowany; grzybek zaworu z mosiądzu z uszczelnieniem typu O-ring z EPDM, kotłak ochronny z dodatkowym uszczelnieniem, wartość $k_{vs}=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, wykonanie proste, max. ciśnienie pracy $p_{\max}=10$ bar, max. temperatura pracy $t_{\max}=120 \text{ }^\circ\text{C}$.

Grzejniki – stalowe płytowe kompaktowe profilowane, max temp. pracy 110°C , max ciśnienie robocze 10 bar. Grzejnik o długości do 1800 mm winien posiadać 4 uchwyty na tylnej ścianie, króćce podłączeniowe: $4 \times \varnothing 1/2''$ (15/21), w komplecie z grzejnikiem 2 konsole wraz z kotłami i wkrętami, korek i odpowietrznik. Grzejniki malowane proszkowo dwuwarstwowo, kolor RAL 9016, osłony górna i boczne demontowalne. Grzejniki higieniczne o parametrach jw. lecz bez osłon bocznych i górnych oraz bez konwektora.

Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości dla grzejników płytowych:

- od ściany 5 cm,
- od podłogi i parapetu 10 cm,
- wnęka grzejnikowa: 15 cm od strony bez armatury grzejnikowej, 25 cm od strony z armaturą grzejnikową.

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci zastosować osłony grzejnikowe (zestawienie obudów grzejników i ich wygląd zamieszczono w załącznikach).

Po dokładnym wyptukaniu nowej instalacji należy dokonać nastaw wstępnych według rozwinięcia instalacji na zaworach grzejnikowych.

2.2. Ouruowanie instalacji c.o.

Do wykonania obliczeń hydraulicznych przyjęto rurociągi instalacji c.o. wykonane w systemie KAN-therm STEEL®. Wykonawca może wybrać dowolny system o parametrach nie gorszych od zaprojektowanego systemu, np. system Mapress C-Stahl ze stali węglowej 1.0034, ocynkowanie zewnętrzne, do instalacji c.o. firmy Geberit, system SANHA-Therm ze stali węglowej 1.0034 ocynkowanej galwanicznie lub też system KISTAL C ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie, KISTAL C z systemem złączek stalowych zaprasowywanych Kistal C.

Zaprojektowano kompletny stalowy system instalacyjny w zakresie średnic 15 - 50 mm, składający się z rur i złączek z wysokiej jakości stali węglowej RSt 34-2 wg PN-EN 10305-3, pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku (Fe/Zn 88) o grubości 8-15 μm oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu. System przeznaczony

jest dla wewnętrznych ciśnieniowo zamkniętych instalacji grzewczych. Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywania na rurze złączek. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku.

Przy doborze systemu kierowano się następującymi jego cechami:

1. szybki i pewny montaż instalacji, bez użycia otwartego ognia,
2. szeroki zakres temperatur pracy, do 135°C,
3. odporność na wysokie ciśnienie, do 16 bar,
4. małe opory przepływu w rurach i złączkach,
5. niewielki ciężar rur i złączy,
6. wytrzymałość mechaniczna,
7. brak zagrożenia pożarowego w czasie montażu i eksploatacji (kl. palności A),
8. wysoka estetyka wykonanych instalacji,
9. system sygnalizacji niezaprasowanych połączeń.

Wszystkie ciągi grzewcze instalacji c.o. należy doprowadzić do węzła cieplnego i wprowadzić na istniejące rozdzielacze wykorzystując dwa istniejące zawory odcinające zamontowane na rozdzielaczach. W węźle cieplnym bez zmian pozostają pozostałe elementy wyposażenia oraz urządzenia, jak pompa obiegowa c.o., zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze.

Doprowadzenie instalacji do grzejników za pomocą pionów i gałęzi grzejnikowych prowadzonych po wierzchu ścian. Rury należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rurociągi poziome należy prowadzić z zachowaniem spadku w kierunku węzła co najmniej 5‰. We wskazanych miejscach należy instalować termostatyczne zawory grzejnikowe oraz zawory powrotne. Spadki gałęzi przy grzejnikach – 1‰ w kierunku przepływu. Armatura odcinająca – zawory kulowe do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi i kotnierzowe na ciśnienie robocze 1,60 MPa, produkcji dowolnej, posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Wszystkie pomieszczenia przedszkola stanowią jedną strefę pożarową i należą do kategorii zagrożenia pożarowego ZLII. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem wełną mineralną uszczelnioną masą plastyczną ognioodporną z atestem z zachowaniem warunków odporności ogniowej przegród. Uszczelnienie powinno spełniać warunki szczelności ogniowej – 60 min dla stropów i 30 min dla ścian.

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”.

2.3. Odpowietrzenia instalacji c.o.

Zaprojektowano grzejniki z wbudowanymi odpowietrznikami automatycznymi –

odpowietrzenie instalacji na grzejnikach.

W węźle cieplnym w najwyższych punktach instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi. Zastosowano odpowietrzniki automatyczne wykonane z brązu na ciśnienie max $p_{\max}=12$ bar, $t_{\max}=110^{\circ}\text{C}$ z gwintem zewnętrznym 1/2" i z zaworem stopowym z gwintem zewn. 1/2" i gwintem wewn. 3/8". W celu zapewnienia możliwości wymiany lub oczyszczenia odpowietrznika należy montować je na kulowych zaworach odcinających o średnicy 1/2".

2.4. Regulacja instalacji c.o.

Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostatycznych, zaworów powrotnych grzejnikowych oraz zaworów regulacyjnych. Wartości współczynnika przepływu „ k_{vs} ” zaworów podano na rysunkach rozwinięć instalacji c.o., co pozwoli na dobranie wartości nastaw wstępnych dla zamontowanych zaworów termostatycznych.

Po uruchomieniu instalacji c.o. należy wykonać jej regulację poprzez ewentualną korektę nastaw na zaworach grzejnikowych (tzw. regulacja eksploatacyjna).

W zależności od potrzeb, instalację c.o. należy doregulować w pierwszym sezonie grzewczym po jej uruchomieniu.

2.4. Próba ciśnienia.

Po montażu instalacji należy przeprowadzić jej płuwanie, wykonać próby szczelności na zimno przy ciśnieniu $p_{\text{proby}} = p_{\text{rob}} + 2 \text{ bar} = 3 + 2 = 5 \text{ bar}$, a następnie poddać próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Instalację c.o. należy doregulować w zależności od potrzeb w pierwszym sezonie grzewczym po jej uruchomieniu.

Poniżej załączono typowy druk badania odbiorczego instalacji c.o., który powinien wypełnić Wykonawca podczas próby wodnej i dostarczyć Inwestorowi.

Badanie odbiorcze szczelności przewodów wodą zimną

Nazwa obiektu, adres	

Instalacja grzewcza

**1. Ciśnienie próbne ____ bar**

Dla instalacji grzejnikowej: ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar (0.4 MPa)
Wielkość ciśnienia roboczego wg projektu instalacji.

2. Manometr tarczowy cechowany o średnicy tarczy min. 150 mm i zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego; działka elementarna 0.1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0.2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar)

3. Badania wstępne

Instalacja została napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

Temperatura pomieszczeń w momencie rozpoczęcia próby

ustabilizowana na stałym poziomie



TAK



NIE

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	Start	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego. Spadek ciśnienia nie jest określony.
Obserwacja instalacji i uzupełnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i uzupełnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
Uzupełnienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	---	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia < 0.6 bar (0,06 MPa)
Obserwacja instalacji	30 minut	

Wyniki badania wstępnego POZYTYWNY ☐NEGATYWNY ☐

Uwaga: W przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku badania wstępnego, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.

4. Badanie główne wykonywać bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym pozytywnie.

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym
Uzupełnienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	Start	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia < 0.2 bar (0,02 MPa)
Obserwacja instalacji	120 minut	

Wyniki badania wstępnego POZYTYWNY ☐NEGATYWNY ☐

Uwaga 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku badania głównego, wynik badania jest negatywny. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.

Uwaga 2: po zakończeniu próby instalacja została opróżniona z wody ☐ TAK ☐ NIE

Data badania: _____

Wykonawca

Inwestor

Inspektor Nadzoru



Projektował: mgr inż. Piotr Magiera

3. UWAGI KOŃCOWE.

- Podczas prowadzenia robót budowlanych należy zachować szczególną ostrożność.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Wykonawca, przed przystąpieniem do wykonywania robót, jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca składowania materiałów niebezpiecznych. Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy oraz inspektora nadzoru.
- Środki techniczne i organizacyjne przy prowadzeniu robót ziemnych należy zapewnić zgodnie z rozdz. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Drogi pożarowe w istniejącym układzie komunikacyjnym.
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami BHP oraz warunkami wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty, dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Uwaga:

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych firm o parametrach „nie gorszych” niż zastosowane w powyższym projekcie, a w przypadku dokonywania takich zmian należy o dokonać konsultacji z projektantem.

4. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

<i>L.p.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1	2	3	4
INSTALACJA C.O.			
1.	Rurociągi ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskanych $T_{rob} = 110^{\circ}C$, $P_{max} = 1,6$ MPa o średnicy $\varphi 15 \times 1,2$	316,0 m	
2.	jw. lecz $\varphi 18 \times 1,2$	39,9 m	
3.	jw. lecz $\varphi 22 \times 1,5$	24,4 m	
4.	jw. lecz $\varphi 28 \times 1,5$	18,6 m	
5.	jw. lecz $\varphi 35 \times 1,5$	38,0 m	
6.	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny typu compact FHO 20-60, 0,52m	1 kpl.	
7.	jw. lecz FHO 20-60, 0,60 m	2 kpl.	
8.	Grzejnik stalowy płytowy typu compact jw. lecz FKO 11 30, 0,40m	6 kpl.	
9.	jw. lecz FKO 11 30, 0,52m	3 kpl.	
10.	jw. lecz FKO 11 30, 0,60m	2 kpl.	
11.	jw. lecz FKO 11 30, 0,92m	1 kpl.	
12.	jw. lecz FKO 11 60, 0,40m	2 kpl.	
13.	jw. lecz FKO 11 60, 0,52m	5 kpl.	
14.	jw. lecz FKO 11 60, 0,60m	3 kpl.	
15.	jw. lecz FKO 11 60, 0,72m	3 kpl.	
16.	jw. lecz FKO 11 60, 0,80m	1 kpl.	
17.	jw. lecz FKO 11 60, 0,92m	1 kpl.	
18.	jw. lecz FKO 11 90, 0,92m	1 kpl.	
19.	jw. lecz FKO 21S 60, 0,72m	2 kpl.	
20.	jw. lecz FKO 21S 60, 0,80m	2 kpl.	
21.	jw. lecz FKO 21S 60, 0,92m	2 kpl.	
22.	jw. lecz FKO 21S 90, 0,92m	1 kpl.	
23.	jw. lecz FKO 22 90, 0,80m	7 kpl.	
24.	jw. lecz FKO 22 90, 0,92m	5 kpl.	
25.	Kolano 90 st. ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o śr. $\varphi 15$ mm o połączeniach zaciskanych	10 szt.	
26.	jw. lecz $\varphi 22$	6 szt.	
27.	jw. lecz $\varphi 28$	10 szt.	
28.	Łuk 90 st. $r/d \geq 2,5$ o śr. $\varphi 15$ mm o połączeniach zaciskanych	68 szt.	
29.	jw. lecz $\varphi 18$	2 szt.	
30.	jw. lecz $\varphi 28$	2 szt.	
31.	jw. lecz $\varphi 35$	13 szt.	
32.	Mufa press o średnicy nominalnej 15 x15	208 szt.	
33.	jw. lecz 18/18	4 szt.	
34.	jw. lecz 35/35	24 szt.	
35.	Mufa press mosiężna o śr. 15 mm	8 szt.	
36.	Mufa mufa press o średnicy nominalnej 15 x15	84 szt.	
37.	jw. lecz o średnicy nominalnej 18xR1/2"	4 szt.	
38.	jw. lecz o średnicy nominalnej 22xR3/4"	4 szt.	
39.	jw. lecz o średnicy nominalnej 28xR1"	12 szt.	
40.	jw. lecz o średnicy nominalnej 35xR1 1/4"	4 szt.	
41.	Nypel redukcyjny mosiężny o śr. 15/ 15 mm o połączeniach zaciskanych	2 szt.	
42.	jw. lecz 25/ 20	2 szt.	

43.	jw. lecz 32/ 25	2 szt.	
44.	Obejście pionu przy grzejniku ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o śr. 15 mm o połączeniach zaciskanych	32 szt.	
45.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, wykonanie standardowe o średnicy 15mm, kv=0,04-0,73 m3/h, kvs=2,5 m3/h, delta pmax 0,6 bar, PN 10, temp. pracy 120 °C	50 szt.	
46.	Głowice termostatyczne z nakrętką M30x1,5 mm, z wbudowanym czuj-nikiem z bezpiecznikiem mrozu, zakres nastawy 7 - 26 C z możliwoś-cią ograniczania i blokowania, z zabezpieczeniem antykradzieżowym, skala 1-5, kolor biały, max. temperatura pracy 120 °C	50 szt.	
47.	Dwuzłaczka prosta nakrętno-wkrętna z żeliwa ciągliwego o śr. R 1 14"xR 2"	2 szt.	
48.	Ddwuzłaczka prosta nakrętno-wkrętna z żeliwa ciągliwego o śr. R1"xR2"	2 szt.	
49.	jw. lecz 18/15	12 szt.	
50.	jw. lecz 22/15	4 szt.	
51.	jw. lecz 22/18	6 szt.	
52.	jw. lecz 28/22	4 szt.	
53.	jw. lecz 35/28	4 szt.	
54.	Zawór odcinający prosty o średnicy 15 mm, do regulacji wstępnej przepływu, zamykania, napełniania i opróżniania grzejnika, z nastawą wstępną, kvs=2,5 m3/h, delta T max 0,6 bar, PN 10, temp. pracy 120 °C	50 szt.	
55.	Śrubunek metalowy press z gwintem wewnętrznym o średnicy 22/20 mm	4 szt.	
56.	jw. lecz 28/25	6 szt.	
57.	jw. lecz 35/32	8 szt.	
58.	Trójnik press 15/15/15	44 szt.	
59.	jw. lecz 15/18/15	2 szt.	
60.	jw. lecz 18/15/18	16 szt.	
61.	jw. lecz 22/15/22	4 szt.	
62.	jw. lecz 22/18/22	4 szt.	
63.	jw. lecz 22/28/22	2 szt.	
64.	jw. lecz 28/18/28	4 szt.	
65.	jw. lecz 28/22/28	2 szt.	
66.	jw. lecz 35/15/35	2 szt.	
67.	Złaczka press z gwintem wewnętrznym 35/32	1 szt.	
68.	jw. lecz 54/50	2 szt.	
69.	Zawór kulowy DN15, PN 1,6MPa z końcówkami gwintowanymi	2 szt.	
70.	Zawór kulowy DN20, ON 1,6MPa z końcówkami gwintowanymi	4 szt.	
71.	Zawór kulowy DN25, PN 1,6MPa z końcówkami gwintowanymi	2 szt.	
72.	Izolacja rurociągów śr. nomin. 15 mm otulinami z twardej pianki poliuretanowej pod płaszcz z PCV – jednowarstwowymi gr.20 mm (S)	79,7 m	
73.	Izolacja rurociągów śr. nomin. 18 mm otulinami z twardej pianki poliuretanowej pod płaszcz z PCV – jednowarstwowymi gr.30 mm (S)	18,7 m	
74.	Izolacja rurociągów śr. nomin. 22 mm otulinami z twardej pianki poliuretanowej pod płaszcz z PCV – jednowarstwowymi gr.30 mm (S)	33,0 m	
75.	Izolacja rurociągów śr. nomin. 28 mm otulinami z twardej pianki poliuretanowej pod płaszcz z PCV – jednowarstwowymi gr.30 mm (S)	10,0 m	
76.	Izolacja rurociągów śr. nomin. 35 mm otulinami z twardej pianki poliuretanowej pod płaszcz z PCV – jednowarstwowymi gr.30 mm (S)	41,3 m	

UWAGA:

Podany powyżej wykaz kształtek ma charakter informacyjny. Szczegółowy wykaz kształtek ustalić na budowie przed ich zamówieniem.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA

ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE:

Remont instalacji wewnętrznej c.o. w budynku Przedszkola nr 17 w Częstochowie

Lokalizacja: ul. Kozia 18
 42-202 Częstochowa

Inwestor: Gmina Miasto Częstochowa
 ul. Śląska 11/13, 42-217 Częstochowa

Projektant: mgr inż. Piotr Magiera
 „PRO-POMIAR” s.c.
 ul. Legionów 59
 42-200 Częstochowa

Częstochowa, maj 2017

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	16
2. Podstawa opracowania.....	16
3. Informacja bioz – opis.....	16
3.1. Zakres robót.....	16
3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	17
3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	17
3.4. Przewidywane zagrożenia.....	17
3.5. Instrukcja BHP pracowników.....	17
3.6. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.....	18
3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.....	18
3.8. Przechowywanie dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej urządzeń.....	19
4. Uwagi końcowe.....	19

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla zadania pn.: „*Remont instalacji wewnętrznej instalacji c.o. w budynku Przedszkola nr 17 przy ul. Koziej 18 w Częstochowie*”

Informacja obejmuje:

- określenie zakresu robót i obiektów,
- wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Zakres robót obejmuje prace związane z remontem instalacji c.o. w budynku Przedszkola nr 17 przy ul. Koziej 18 w Częstochowie.

2. Podstawa opracowania.

- Projekt robót budowlanych związanych z remontem instalacji centralnego ogrzewania budynku oświatowym pn.: „*Remont instalacji wewnętrznej instalacji c.o. w budynku Przedszkola nr 4 przy ul. Koziej 18 w Częstochowie*” opracowany przez „PRO-POMIAR” s.c. z siedzibą przy ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa.
- wizja lokalna w terenie
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 490)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- aktualne przepisy i normy związane z tematem.

3. Informacja bioz – opis.

3.1. Zakres robót.

- demontaż istniejącej instalacji c.o. w budynku przedszkola

- montaż nowej instalacji wewnętrznej c.o. w budynku przedszkola.

Istniejący węzeł wymiennikowy wraz z rozdzielaczami instalacji c.o. i zamontowaną na nich armaturą pozostaje bez zmian.

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Teren, na którym zlokalizowany jest budynek położony jest w Częstochowie przy ul. Koziej 18 na dz.37/2 nr ewid. obręb 0109 i stanowi własność Inwestora. Teren działki jest ogrodzony i zagospodarowany. Na działce znajduje się budynek przedszkola oraz teren rekreacyjny z zielenią niską i wysoką oraz plac zabaw, zlokalizowane są tu też przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, teletechniczne, c.o., oraz energetyczne.

Budynek Przedszkola nr 17 przy ul. Koziej 18 w Częstochowie jest obiektem użyteczności publicznej zlokalizowanym w osi wschód – zachód, położonym w zabudowie niskiej w rejonie Starego Rynku w strefie ochrony konserwatorskiej. Budynek przedszkola został wzniesiony w latach 1950-tych. Budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym, dwuklatkowym, z dwoma kondygnacjami nadziemnymi, całkowicie podpiwniczonym zbudowanym w technologii tradycyjnej murowanej i ze stropodachem dwuspadowym o niewielkim spadku. Stropy międzykondygnacyjne żelbetowe gęstożebrowe typu DMS. Dach w konstrukcji drewnianej kryty papą. Ściany fundamentowe gr. 55 cm z cegły pełnej. Ściany zewnętrzne nadziemne gr. 42 cm. Ściany zewnętrzne zostały docieplone warstwą styropianu EPS 70-040 gr. 15 cm, cokół – styropianem EPS 100-038 gr. 10 cm, a strop nad ostatnią kondygnacją ocieplono wełną mineralną gr. 10 cm. Okna zostały wymienione na nowe z PCV o współczynniku $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, drzwi zewnętrzne wymieniono na aluminiowe ciepłe o współczynniku $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Instalacja centralnego ogrzewania pracuje w systemie zamkniętym i zasilana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej z wymiennikowego węzła ciepłego. Węzeł w budynku zasilany jest poprzez istniejące przyłącze zewnętrzne instalacji odbiorczej o parametrach wody grzewczej 150/80°C i układ pomiarowo-regulacyjny (licznik ciepła). Węzeł pozwala na regulację ilościowo-jakościową wody w okresie sezonu grzewczego. Parametry wody grzewczej 90/70°C. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana została w latach 1950-tych z rur stalowych spawanych jako dwururowa z rozdziałem dolnym. Rozprowadzenie przewodów poziomych pod stropem piwnicy, piony i gałazki prowadzone po w zamkniętych bruzdach ściennych. Elementami grzejnymi są grzejniki z ogniw żeliwnych różnych typów. Grzejniki w większości rozmieszczone są przy ścianach wewnętrznych, częściowo pod oknami. Podejścia pod grzejniki wyposażone są w zawory grzejnikowe odcinające bez możliwości regulacji. Instalacja pracuje w układzie zamkniętym. Parametry wody grzewczej instalacji 90/70°C.

3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanej inwestycji mogą wystąpić elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- brak elementów stwarzających zagrożenie

3.4. Przewidywane zagrożenia.

Zgodnie z § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [...] nie występują roboty, których charakter, organizacja lub miejsce stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości.

Do robót mogących stwarzać ryzyko dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zaliczono:

- prace instalacyjne sanitarne prowadzone na wysokości
- prace transportowe wykonywane na placu budowy w czynnym zakładzie pracy

3.5. Instruktaż BHP pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

3.5.1. Pracownicy zatrudnieni przy pracach instalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie tych prac oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP oraz posiadać umiejętność postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

3.5.2. Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

3.5.3 Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy i środki opatrunkowe.

3.6. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca składowania materiałów niebezpiecznych.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy oraz inspektora nadzoru.

Materiały niebezpieczne powinny być użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zgodnie z instrukcją ich użytkowania.

3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

- 3.7.1. Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.
- 3.7.2. Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.
- 3.7.3. Wyznaczenie miejsc w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.
- 3.7.4. Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.
- 3.7.5. Zastosowanie ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.
- 3.7.6. Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.
- 3.7.7. Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy,
- 3.7.8. Zapewnienie narzędzi i urządzeń posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.
- 3.7.9. Ograniczenie prac na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.

Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 47 poz. 401), pod nadzorem osoby uprawnionej.

3.8. Przechowywanie dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej urządzeń.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca przechowywania dokumentacji technicznej oraz techniczno – ruchowej urządzeń.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz inwestora.

4. Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami BHP oraz warunkami wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty.

ZESTAWIENIE OBUDÓW GRZEJNIKÓW

<i>Lp.</i>	<i>Numer i nazwa pomieszczenia</i>	<i>Wielkość grzejnika</i>	<i>Wymiary obudowy LxH</i>	<i>Ilość grzejników</i>	<i>Powierzchnia obudowy</i>	<i>Lokalizacja grzejnika</i>
1	1.1. Wiatrotap	11-30-0,40	bez obudowy	1	-----	przy ścianie
2	1.2. Komunikacja	11-60-0,60 11-60-0,72	0,90x0,90	3 1	3,24	pod oknem we wnęce
3	1.3. Biuro	11-60-0,40	bez obudowy	2	-----	pod oknem we wnęce
4	1.4. Sala zajęć	22-90-0,80 22-90-0,92	0,85x1,20 0,95x1,20	2 1	3,18	na ścianie
5	1.5. Łazienka	21S-60-0,72	0,75x0,80	1	0,60	na ścianie
6	1.6. Magazyn	11-30-0,40	bez obudowy	1	-----	przy ścianie
7	1.7. Sala zajęć	22-90-0,92 22-90-0,80	0,95x1,20 0,85x1,20	1 2	3,85	na ścianie
8	1.8. Łazienka	21S-60-0,72	0,75x0,80	1	0,60	na ścianie
9	1.9. Magazyn	11-30-0,40	bez obudowy	1	-----	przy ścianie
10	1.10. Biuro	11-60-0,52	bez obudowy	2	-----	pod oknem we wnęce
11	1.11. Magazyn	-----	-----	---	-----	-----
12	1.12. WC	-----	-----	---	-----	-----
13	1.13., Klatka schodowa	11-60-0,72	0,80x0,80	1	0,64	przy ścianie
14	1.14., Klatka schodowa	11-60-0,52	0,80x0,60	1	0,48	przy ścianie
15	2.12. Klatka schodowa	11-60-0,72	0,80x0,80	1	0,64	przy ścianie
16	2.13. Klatka schodowa	11-30-0,60	0,50x0,70	1	0,35	przy ścianie
17	2.1 Komunikacja	11-60-0,80	0,90x0,90	2	1,62	pod oknem we wnęce
18	2.2. Biuro	11-30-0,52	0,50x0,90	2	0,90	pod oknem we wnęce
19	2.3. Biuro	11-60-0,52	0,90x0,90	2	1,62	pod oknem we wnęce
20	2.4. Sala zajęć	22-90-0,80 22-90-0,92	0,80x1,20 0,95x1,20	2 1	2,74	przy ścianie
19	2.5. Łazienka	21S-60-0,92	0,95x0,90	1	0,86	przy ścianie
20	2.6. Magazyn	11-30-0,40	bez obudowy	1	-----	przy ścianie
21	2.7. Sala zajęć	22-90-0,80 22-90-0,92	0,80x1,20 0,95x1,20	1 2	2,86	przy ścianie
22	2.8. Łazienka	21S-60-0,92	0,95x0,90	1	0,86	przy ścianie
23	2.9. Magazyn	11-30-0,40	bez obudowy	1	-----	przy ścianie
24	2.10. Zmywalnia	20S-60-0,52	bez obudowy	1	-----	pod oknem

<i>Lp.</i>	<i>Numer i nazwa pomieszczenia</i>	<i>Wielkość grzejnika</i>	<i>Wymiary obudowy LxH</i>	<i>Ilość grzejników</i>	<i>Powierzchnia obudowy</i>	<i>Lokalizacja grzejnika</i>
						we wnęce
24	2.11. Magazyn	-----	-----	---	-----	-----
25	2.12. Kuchnia	20S-60-0,60	bez obudowy	2	-----	pod oknem we wnęce
26	0.1. Komunikacja	11-30-0,60	bez obudowy	1	-----	pod ścianą
27	0.8. Pom. gospod.	11-30-0,40	bez obudowy	1	-----	pod ścianą
28	0.11. Siłownia	11-60-0,80	0,80x0,90	1	0,72	pod ścianą
29	0.12. Świetlica	11-90-0,92	0,95x1,20	1	1,14	
30	0.13. Świetlica	21S-90-0,92	0,95x1,20	1	1,14	
31	0.16. Łazienka	11-60-0,92	0,95x1,20	1	1,14	
RAZEM:				40	29,18	