

PROJEKT TECHNICZNY

Zakres: przebudowa kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię na olej opałowy oraz przebudowa instalacji centralnego ogrzewania

BRANŻA SANITARNA

CPV 45000000-7 Roboty budowlane
CPV 45331110-0 Instalowanie kotłów
CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

OBIEKT: Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu
Przylesie 135b, 49-332 Olszanka

INWESTOR: Gmina Olszanka
Olszanka 16, 49-332 Olszanka

KATEGORIA OBIEKTU: IX

DZIAŁKA: 1072/2

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c.
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42
tel./fax.: (0-12) 272 15 82
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: 17 styczeń 2022 r.

Projektował: br. sanitarna	mgr inż. Michał Łapa Uprawnienia budowlane nr MAP/225/PWOS/11 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdził: br. sanitarna	mgr inż. Tomasz Żak Uprawnienia budowlane nr MAP/0238/POOS/09 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Spis zawartości opracowania str. 2

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Część opisowa	str. 3
1. Opis techniczny	str. 4
2. Zestawienie materiałów	str. 18
3. Obliczenia	str. 22
 B. Informacja BIOZ	 str. 28
 C. Załączniki	 str. 33
1. Uprawnienia projektowe	str. 34
2. Oświadczenia projektanta	str. 39
 D. Część rysunkowa	 str. 42
Rys. KO1 Rzut kotłowni	str. 43
Rys. KO2 Schemat technologiczny i AKPiA	str. 44
Rys. KO3 Elewacja wschodnia - komin	str. 45
Rys. CO1 Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania	str. 46
Rys. CO2 Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	str. 47
Rys. CO3 Rzut I p. - instalacja centralnego ogrzewania	str. 48
Rys. CO4 Rzut II p. - instalacja centralnego ogrzewania	str. 49
Rys. CO5 Rozwinięcie instalacji c.o.	str. 50

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

1.1	Przedmiot i cel opracowania.....	5
1.2	Podstawa opracowania	5
1.3	Zakres opracowania	5
1.4	Ogólna charakterystyka obiektu	5
1.5	Obszar oddziaływania	6
1.6	Obliczenia zapotrzebowania na ciepło.....	6
1.7	Dane wyjściowe	6
1.8	Kotłownia olejowa	6
1.8.1	Wymagania dla kotłowni	6
1.8.2	Wymagania magazynu oleju	7
1.8.3	Zbiorniki oleju.....	8
1.8.4	Parametry kotła.....	9
1.8.5	Zabezpieczenie instalacji kotłowej	9
1.8.6	Zabezpieczenie instalacji wodnej.....	9
1.8.7	Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej	10
1.8.8	Ochrona antypoparzeniowa	10
1.8.9	Odprowadzenie spalin.....	10
1.8.10	Neutralizacja skroplin.....	10
1.8.11	Urządzenia filtrujące i odpowietrzające.....	10
1.8.12	Pompy obiegowe	10
1.8.13	Uzupełnianie zładu	11
1.8.14	Wytyczne automatyki sterowania kotłowni.....	11
1.8.15	Odczyt parametrów pracy instalacji	12
1.8.16	Przewody instalacji kotłowej	12
1.8.17	Przewody instalacji w. zimnej	12
1.8.18	Izolacja termiczna	12
1.8.19	Kontrola szczelności	12
1.8.20	Roboty budowlane	13
1.9	Instalacja c.o.	14
1.9.1	Parametry pracy instalacji c.o.	14
1.9.2	Prowadzenie przewodów	14
1.9.3	Regulacja instalacji c.o.....	15
1.9.4	Izolacja termiczna instalacji c.o.....	15
1.9.5	Próby i odbiory	15
1.9.6	Roboty budowlane	15
1.10	Wytyczne elektryczne.....	16
1.11	Wymagania BHP	16
1.12	Postanowienia końcowe	16

1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przebudowy kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię opalaną olejem opałowym oraz przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku Publicznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Przylesiu.

Celem opracowania jest sporządzenie kosztorysów inwestorskich i wykonanie przedmiotu dokumentacji.

1.2 Podstawa opracowania

Za podstawę opracowania posłużyły:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna na obiekcie,
- udostępniona dokumentacja archiwalna obiektu,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekt przebudowy kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię opalaną olejem opałowym oraz przebudowy instalacji centralnego ogrzewania wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi.

1.4 Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Przylesiu, to obiekt składający się z budynku głównego (szkoła i przedszkole) oraz sali sportowej wraz z łącznikiem (z 2007 r.). W zakres opracowania wchodzi termomodernizacja budynku głównego, przybudówki z kotłownią i sanitariatami. Budynek szkoły jest obiektem o trzech kondygnacjach nadziemnych z częściowym podpiwniczeniem.

Ściany zewnętrzne murowane wykonane w technologii tradycyjnej, murowanej z cegły ceramicznej pełnej. Ściany zewnętrzne obustronnie tynkowane.

Strop nad piwnicą ceramiczny oparty na belkach stalowych. Stropy pod dachem i dach na konstrukcji drewnianej bez wystarczającej izolacji termicznej.

Okna zewnętrzne drewniane, podwójnie szklone, w złym stanie technicznym.

Drzwi zewnętrzne w budynku głównym nowe z profili aluminiowych z szybą zespoloną. Pozostałe drzwi stare, stalowe, pełne w złym stanie technicznym.

Budynek zasilany w ciepło z własnej kotłowni węglowej.

Instalacja centralnego ogrzewania stara, wykonana z rur stalowych. Grzejniki stare stalowe oraz żeliwne o dużej bezwładności cieplnej bez zainstalowanych zaworów przygrzejnikowych termostatycznych.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w kotłowni.

Wentylacja grawitacyjna.

Budynek zostanie poddany kompleksowej termomodernizacji wg oddzielnego opracowania br. budowlanej. Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na stan po termomodernizacji.

1.5 Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicy własnej działki nr 1072/2 i jest zgodny z warunkami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami) - §12, 13, 23-25, 60, 271-273.

1.6 Obliczenia zapotrzebowania na ciepło

Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną dla budynku szkoły na cele c.o. wykonano w programie komputerowym OZC. Moc obliczeniowa na potrzeby instalacji c.o. wynosi 100,2 kW.

Projektowana kotłownia zasilać będzie również instalację c.o. i c.t. (ciepło technologiczne na potrzeby wentylacji) w budynku sali sportowej. Ze względu na brak danych dotyczących w/w instalacji w budynku sali sportowej oszacowano, że na cele c.o. i c.t. potrzeba 109,7 kW moc cieplnej.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Inwestora, do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną na potrzeby przygotowywania c.w.u. przyjęto 80 os. (35 os. szkoła i 45 os. przedszkole) i średnie zużycie wynoszące 21 litrów na osobę na dobę. Wyliczono moc cieplną wynoszącą 31,5 kW.

W sumie zapotrzebowanie na moc wyniosło $100,2 + 109,7 + 31,5 \text{ kW} = 241,4 \text{ kW}$.

Dobrano kocioł olejowy kondensacyjny o mocy 240 kW.

1.7 Dane wyjściowe

Znamionowa moc kotłowni:	240 kW
Temperatura wody instalacyjnej c.o.:	80/60°C
Dopuszczalne ciśnienie w instalacji c.o.:	3 bar
Dopuszczalne ciśnienie w instalacji c.w.u.:	6 bar

1.8 Kotłownia olejowa

W miejsce istniejącej starej wyeksploatowanej kotłowni na paliwo stałe projektuje się nową kotłownię olejową.

1.8.1 Wymagania dla kotłowni

Minimalna kubatura pomieszczenia kotłowni

Maksymalne obciążenie cieplne kubatury pomieszczenia wynosi 4,65 [kW/m³]

$$V_{\min} = Q/4,65$$

gdzie:

Q = moc grzewcza kotła 240 kW

$$V_{\min} = 51,6 \text{ m}^3$$

Przy rzeczywistej kubaturze kotłowni wynoszącej 74,6 m³ warunek ten jest spełniony.

Minimalna wysokość pomieszczenia kotłowni

Minimalna dopuszczalna wysokość pomieszczenia kotłowni olejowej wg WT wynosi 2,2 m. Przy najniższej wysokości kotłowni 3,28 m warunek ten jest spełniony.

Sprawdzenie doświetlenia kotłowni światłem dziennym

Wymagana powierzchnia okien wynosi 1/15 powierzchni podłogi kotłowni. Powierzchnia podłogi kotłowni wynosi: 22,0 m², wymagana powierzchnia okien to 1,47 m². Przy wymiarze okna wynoszącym 130 x 115 cm i powierzchni wynoszącej 1,5 m² warunek ten jest spełniony.

Wentylacja kotłowni

Niezbędną ilość powietrza nawiewanego obliczono następująco:

$5 \text{ cm}^2 \times 240 \text{ kW (nominalna moc kotła)} = 1200 \text{ cm}^2$

Nawiew powietrza do kotłowni realizowany będzie kanałem typu „Z” wykonanym z blachy ocynkowanej o wymiarach 40 x 30 cm co daje 1200 cm² czyli warunek ten jest spełniony. Kanał wentylacji nawiewnej należy wyprowadzić w pomieszczeniu kotłowni 30 cm od poziomu posadzki, licząc od dolnej krawędzi kanału. Po stronie zewnętrznej ściany kanał należy wyprowadzić na wysokość 2,5 m od poziomu terenu i zabezpieczyć osłoną z siatki.

Wentylacja wywiewna w kotłowni realizowana za pomocą izolowanego przewodu wentylacyjnego $\varnothing 300/350\text{mm}$. Przewód należy wyprowadzić przez stropodach kotłowni i poprowadzić po zewnętrznej ścianie budynku. Wymagana powierzchnia przekroju przewodu wentylacji wywiewnej wynosi $1200 \text{ cm}^2 \times 0,5 = 600 \text{ cm}^2$ przy projektowanej 706 cm² warunek ten jest spełniony.

1.8.2 Wymagania magazynu oleju

Magazyn oleju projektuje się w wydzielonym pomieszczeniu obok kotłowni. Istniejącą ścianę murowaną należy wyburzyć i zdemontować istniejące drzwi. Wykonać nową ścianę g-k o odporności ogniowej 120 min. Pomieszczenie należy przystosować do wymogów magazynu oleju. Zamontować drzwi do magazynu oleju o szer. minimalnej 90 cm w świetle, samozamykające się, bezzamkowe o odporności ogniowej EI 60.

Magazyn oleju tworzy wydzielona strefa pożarowa, dlatego przejścia przewodów przez przegrody magazynu należy wykonać o odporności ogniowej 120 min.

Wejście do magazynu oleju wykonać z progiem o wysokości 20 cm. Podłoga w magazynie oleju ma być niepalna, szczelna, niepyląca, nienasiąkliwa.

Stosowane do magazynowania oleju opałowego zbiorniki, wykładziny zbiorników oraz przewody wykonane z tworzywa sztucznego powinny być chronione przed elektrycznością statyczną, zgodnie z warunkami określonymi w Polskich Normach dotyczących tej ochrony.

Minimalna odległość zbiorników oleju od ścian to 10 cm (od frontu i jednego boku 40 cm), od stropu min. 25 cm.

Magazyn oleju należy wyposażać w odpowietrznik wyprowadzony ponad dach, ogranicznik nadmiernego napełnienia zbiorników, układ ssący z zaworem szybkoszamykającym.

Ponieważ większość dystrybutorów nie posiada cystern przystosowanych do współpracy z czujnikiem wartości granicznej napełnienia, niezbędne jest zapewnienie niezależnej sygnalizacji napełnienia w postaci np. dzwonka umieszczonego na zewnątrz, a włączanego w składzie opału przez osobę nadzorującą napełnianie. Napełnianie zbiorników powinno być zawsze nadzorowane

przez obserwatora wewnątrz składu opału. Dopuszczalny stopień napełnienia zbiorników wynosi 95% i jest zaznaczony na ścianie każdego zbiornika.

Minimalna wysokość pomieszczenia magazynu oleju

Minimalna dopuszczalna wysokość pomieszczenia magazynu oleju wynosi 2,2 m. Przy najniższej istniejącej wysokości wynoszącej 3,15 m warunek ten jest spełniony.

Wentylacja magazynu oleju

Magazyn oleju musi posiadać wentylację nawiewno-wywiewną zapewniającą od 2 do 4 wymian powietrza na godzinę.

Do obliczeń przyjęto:

Powierzchnia podłogi magazynu oleju: 12,4 m²

Wysokość średnia: 3,21 m

Kubatura: 12,4 x 3,21 = 39,8 m³

Do obliczeń przyjęto 4 wym./godz. x 39,8 m³ = 159,2 m³/h = 0,0442 m³/s

Co przy prędkości 1 m/s daje powierzchnię przekrój kanału wynoszącą 0,0442 m² = 442 cm².

Nawiew powietrza do magazynu oleju realizowany będzie kanałem typu „Z” wykonanym z blachy ocynkowanej o wymiarach 30 x 15 cm co daje 450 cm², czyli warunek ten jest spełniony. Kanał wentylacji nawiewnej należy wyprowadzić w pomieszczeniu magazynu oleju 30 cm od poziomu posadzki, licząc od dolnej krawędzi kanału. Po stronie zewnętrznej ściany kanał należy wyprowadzić na wysokość 2,5 m od powierzchni terenu i zabezpieczyć osłoną z siatki.

Wentylacja wywiewna w magazynie oleju realizowana będzie przewodem wentylacyjnym izolowanym ø250/300mm. Co daje powierzchnię przekroju przewodu wynoszącą 490,6 cm². Przewód wentylacyjny należy wyprowadzić min. 60 cm ponad dach budynku, zabezpieczyć przed dostawaniem się deszczu, przebicie dachu uszczelnić.

1.8.3 Zbiorniki oleju

Projektuje się magazyn oleju o poj. 10 m³ złożony z baterii połączonych ze sobą 10 szt. zbiorników dwuściennych o poj. 1000 litrów każdy. Baterie zbiorników w magazynie oleju opałowego powinny być wyposażone w układ przewodów do napełniania, odpowietrzania i czerpania oleju oraz w sygnalizator poziomu napełnienia.

Projektuje się zbiorniki podwójne, fabrycznie zintegrowane z wannami wychwytującymi. Zbiorniki wyposażać w mechaniczny wskaźnik poziomu napełnienia. Bateria zbiorników musi być wyposażona w sygnalizację maksymalnego napełnienia.

Przewód napełniający wyprowadzony na zewnątrz budynku i zakończony króćcem wlewowym w skrzynce, zabezpieczonej drzwiczkami zamykanymi na klucz. Króciec odpowietrzający wyprowadzony na zewnątrz budynku ponad dach i zakończony kołpakiem oddechowym.

Przewód olejowy pomiędzy zbiornikami, a palnikiem kotła należy wykonać w układzie jedнопроводовым z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Przy układaniu rurociągów należy unikać ostrych łuków i korków powietrznych.

Układ poboru paliwa składa się z zestawu ssawnego podstawowego, filtrodopowietrznika oleju opałowego, zewnętrznej instalacji poboru paliwa, zbiornikowego zestawu z rurą ssawną,

nakrętek plastikowych, o-ringów, zaślepek gumowych oraz nakrętek na króćce zbiornika i uszczelki płaskich. Na przewodzie zasilającym zamontować należy automatyczny membranowy zawór antywyciekowy.

Przewód zalewowy projektuje się wykonywać rurą stalową ocynkowaną DN50 łączoną za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego. Przewód zalewowy należy wyprowadzić na zewnątrz budynku (usytuować nad poziomem wierzchu zbiorników) i wykonać jako zamykany zaworem wlewu, zabezpieczonym przed ingerencją osób postronnych (zabudować w zamykanej skrzynce).

Przewód odpowietrzenia wykonać rurą tworzywową $\varnothing 40$ łączoną za pomocą łączników wyprowadzoną na zewnątrz, zakończoną kołpakiem oddechowym.

Nie wolno wykonywać przyłącza do instalacji zalewowej i odpowietrzającej zbiornika (baterii zbiorników) na sztywnych połączeniach np. rura zalewowa spawana, mocowana sztywnymi uchwyty do ściany, ponieważ występuje możliwość powstania naprężeń na króćcach zbiornika.

Instalacja do rozładunku paliwa olejowego i napełniania zbiornika winna mieć szczelne połączenia i być uziemiona. Zbiorniki oraz rurociągi z tworzyw sztucznych powinny mieć skuteczne odprowadzenia ładunków elektrostatycznych.

Zakłada się 3-4 krotne napełnianie zbiorników w czasie sezonu grzewczego.

Należy stosować olej niskosiarkowy $S < 50$ ppm według EN 15417 oraz EN 15034.

1.8.4 Parametry kotła

Projektuje się kondensacyjny kocioł olejowy o mocy 240 kW.

Parametry kotła:

Znamionowa moc cieplna: 240 kW

Dopuszczalne ciśnienie robocze: min. 3 bar

Dopuszczalna temperatura robocza: min. 90°C

Pojemność wodna: min. 600 litrów

Sprawność znormalizowana: 95% (Hs) / 104% (Hi)

1.8.5 Zabezpieczenie instalacji kotłowej

Zabezpieczenie kotła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia realizowane będzie przez zawór bezpieczeństwa i naczynie przeponowe. Przy kotle projektuje się zawór bezpieczeństwa 1" 3 bar / 20 mm. Na instalacji kotłowej dobrano naczynie przeponowe o poj. 400 litrów, 120 °C, 6 bar. Naczynie podłączyć za pomocą złącza docinającego. Kocioł należy także zabezpieczyć przed brakiem wody w instalacji stosując ogranicznik poziomu wody na przewodzie zasilającym.

Należy wykonać odprowadzenie spustu wody z zaworu bezpieczeństwa do studzienki schładzającej.

1.8.6 Zabezpieczenie instalacji wodnej

Zabezpieczenie układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zostanie zrealizowane poprzez zastosowanie naczynia przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa. Przy podgrzewaczu c.w.u. projektuje się zawór bezpieczeństwa R 3/4", 6 bar / 14 mm. Na instalacji wodnej dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 60 litrów, 70 °C, 10 bar. Naczynie podłączone zostanie przez armaturę przyłączeniową typu flowjet 1 1/2".

1.8.7 Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej

Projektuje się podgrzewacz c.w.u. z wężownicą min. 2,2 m² o poj. 500 litrów, 95°C, 10 bar, emaliowany, fabrycznie izolowany o kl. efekt. B. Zasobniki należy wyposażać w anodę magnezową.

1.8.8 Ochrona antyoparzeniowa

W celu ochrony przed zbyt wysoką temperaturą wody w instalacji c.w.u. przewiduje się montaż termostatycznego zaworu mieszającego. Zawór ten umożliwi zadanie odpowiedniej temperatury wody w instalacji i jej utrzymanie poprzez mieszanie wody gorącej z zasobnika z wodą zimną z sieci. Projektuje się termostatyczny zawór mieszający DN 40 zamontowany w sposób który umożliwi ominięcie go podczas wygrzewu wody w instalacji przeciw bakteriom Legionella.

1.8.9 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła w kotłowni realizowane będzie stalowym, kwasoodpornym, izolowanym systemem kominowym ø200/250 mm. System wprowadzony zostanie z kotłowni przez stropodach budynku i poprowadzony po zewnętrznej ścianie budynku ponad dach. Przejście komina przez stropodach należy uszczelnić. Czopuch w pomieszczeniu kotłowni należy wyposażać w rewizję umożliwiającą okresową kontrolę lub czyszczenie. Komin wykonać zgodnie z instrukcją jego producenta.

1.8.10 Neutralizacja skroplin

Kocioł należy wyposażać w neutralizator skroplin. Skropliny z neutralizatora należy odprowadzić do studzienki schładzającej.

1.8.11 Urządzenia filtrujące i odpowietrzające

W celu zabezpieczenia kotła i instalacji grzewczej przed zanieczyszczeniem, po stronie powrotu projektuje się filtrodmulnik magnetyczny DN80 i filtry siatkowe.

Należy wykonać odprowadzenie spustu z filtrodmulnika do studzienki schładzającej.

Na przewodzie zasilającym obieg grzewczy projektuje się separator powietrza DN65.

W najwyższych punktach instalacji zamontować należy odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym.

1.8.12 Pompy obiegowe

Na obiegu instalacji c.o. (szkoła i przedszkole) projektuje się pompę elektroniczną P1 o parametrach $v=5,3\text{m}^3/\text{h}$, $h=3,3\text{mH}_2\text{O}$, 230V.

Na obiegu instalacji c.o. (sala sportowa) projektuje się odtworzenie 1 do 1 pompy elektronicznej P2 typ 32-100 F 220, 230V.

Na obiegu instalacji c.t. (wentylacja sala sportowa) projektuje się odtworzenie 1 do 1 pompy elektronicznej P3 typ 40-100 F 220, 230V.

Projektuje się pompę ładowania podgrzewacza wody P4 o parametrach $v=2,5\text{m}^3/\text{h}$, $h=3,0\text{mH}_2\text{O}$, 230V.

Na obiegu cyrkulacji c.w.u. projektuje się odtworzenie 1 do 1 pompy elektronicznej P5 typ 25-40 N 180, 230V.

1.8.13 Uzupelnianie zładu

Zasilenie wodą instalacji grzewczej należy wykonać odpięciem z instalacji wodociągowej. Połączenie instalacji wodnej z instalacją kotłową należy wykonać rurą stalową, a następnie za pomocą węża elastycznego. Po napełnieniu instalacji kotłowej wąż należy odłączyć.

Na odpięciu zimnej wody do instalacji kotłowej należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA DN20 oraz filtr siatkowy DN20.

Napełnianie oraz uzupełnianie zładu przewiduje się wodą uzdatnioną za pomocą stacji uzdatniania wody $q_n=2,0\text{m}^3/\text{h}$, 230V. Ponadto przewiduje się montaż zaworu napełniającego (reduktor ciśnienia) DN20, 1-5 bar oraz wodomierza DN15, $q_s=1,6\text{m}^3/\text{h}$.

1.8.14 Wytyczne automatyki sterowania kotłowni

Za sterowanie pracą kotłowni olejowej odpowiedzialna będzie automatyka pogodowa producenta kotła. Sterownik musi obsługiwać dwa pompowe obiegi grzewcze z mieszaczami i jeden obieg pompowy. Ponadto automatyka kotłowni musi sterować ładowaniem podgrzewacza c.w.u. oraz pracą pompy cyrkulacyjnej.

Sterownik ma być programowalny, z przejrzystym wyświetlaczem i menu w języku polskim, pozwalającym na łatwą i komfortową komunikację personelu obsługującego z urządzeniem.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na zewnętrznej północnej ścianie budynku w miejscu osłoniętym od słońca i wiatru oraz z dala od otworów okiennych i wylotów wentylacji. Pozostałe czujniki zamontować zgodnie ze schematem technologicznym.

Automatyka kotłowni musi wykonywać całość zadań związanych z zarządzaniem energią w instalacji grzewczej i regulować pracą wszystkich obiegów grzewczych sterowanych pogodowo oraz służyć do ogrzewania wody użytkowej i przygotowania ciepła technologicznego na potrzeby nagrzewnic central wentylacyjnych.

Sterownik obiegów grzewczych musi pracować na zasadzie sterowania w oparciu o krzywą grzewczą temperatury zewnętrznej oraz mieć możliwość ustawiania harmonogramu pracy. Na podstawie krzywej grzewczej obliczana jest dla danej temperatury zewnętrznej i nastawionej temperatury wewnętrznej pomieszczenia referencyjnego właściwa temperatura zasilania. Sterownik musi posiadać zabezpieczenie przed zablokowaniem instalacji. W tym trybie, co 7 dni poruszane są pompy odbiorników i mieszacze obiegów grzewczych.

Sterownik musi umożliwić sterowanie przygotowywaniem ciepłej wody użytkowej, nastawę temperatury oraz ustawienie harmonogramu grzania.

Sterownik musi umożliwiać sterowanie ochroną przed bakteriami Legionella. Przy aktywnej ochronie przed bakteriami Legionella raz w tygodniu temperatura c.w.u. podnoszona będzie do poziomu zapewniającego wyeliminowanie bakterii Legionella w instalacji.

Sterowanie pracą pompy cyrkulacji c.w.u. realizowane będzie poprzez sterownik czasowy umożliwiający zaprogramowanie czasu pracy pompy zgodnie z wyznaczonym harmonogramem.

Zastosowany układ sterowania powinien być w pełni zautomatyzowany i praktycznie bezobsługowy. Programowanie układu powinno być wykonywane przez specjalistyczną firmę, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

1.8.15 Odczyt parametrów pracy instalacji

Odczyt parametrów pracy instalacji kotłowni zapewnią przewidziane do montażu termometry i manometry. Termometry powinny mieć zakres temperaturowy 0-120 °C. Natomiast manometry powinny być wyposażone w kurek manometryczny i posiadać zakres pracy 0–6 bar dla strony kotłowej i 0-10 bar dla strony wodnej.

1.8.16 Przewody instalacji kotłowej

Instalację kotłową projektuje się z rur stalowych wg PN-79/H 74244. Instalacje należy łączyć za pomocą spawania lub skręcania. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o odpowiedniej odporności ogniowej, niepowodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W rurze ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Po próbie ciśnieniowej na zimno przewody należy oczyścić pomalować i zaizolować. Każdy z przewodów należy izolować rozdzielnie. Na izolacji na przewodach w kotłowni należy oznaczyć kierunki przepływów czynnika grzewczego.

1.8.17 Przewody instalacji w. zimnej

Instalacje wody zimnej w obrębie kotłowni należy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym. Przewody instalacji należy wykonać z rur i kształtek ze stali ocynkowanej. Na instalacji należy zamontować armaturę jak na schemacie.

1.8.18 Izolacja termiczna

Rurociagi projektowanej instalacji należy zaizolować termicznie izolacją o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r. Zastosowana izolacja nie może powodować rozprzestrzeniania się ognia (NRO).

Wymagana grubość izolacji:

- a) średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- b) średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm
- c) średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
- d) przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - ½ wymagań wg poz. a-c
- e) przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - ½ wymagań wg poz. a-c.

1.8.19 Kontrola szczelności

Badania szczelności instalacji kotłowej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do prób należy całą instalację przepłukać wodą wodociągową. Próbę ciśnieniową zimną wodą należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar i odciętym naczyniu wzbiorczym. Po próbie ciśnieniowej zimną wodą, przeprowadzeniu

kontroli zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów, sprawdzeniu czy instalacja jest prawidłowo odpowietrzona oraz sprawdzeniu prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnych wartości ciśnienia i temperatury można przystąpić do badania szczelności instalacji na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzać po dokonaniu rozruchu kotłowni, który powinien trwać 72 godziny. Po przeprowadzeniu prób należy sporządzić protokoły zawierający wyniki badań.

Próby wody zimnej w obrębie kotłowni należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” zeszyt nr 7.

1.8.20 Roboty budowlane

Przed montażem nowoprojektowanych urządzeń należy przeprowadzić demontaż wszystkich istniejących instalacji i urządzeń w kotłowni. Rozebrać czopuch, zdemontować istniejące drzwi i okno, wyburzyć ścianę oddzielającą kotłownię od sąsiednich pomieszczeń przewidzianych na magazyn oleju.

Demontażu podlega również wolnostojący komin stalowy, jego fundament, przewód wentylacyjny biegnący po ścianie budynku oraz wywietrzaki na dachu kotłowni.

Roboty rozbiórkowe i demontażowe należy przeprowadzić w jak najkrótszym czasie z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa dla całego budynku. Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić sposobem „ręcznym” przy użyciu tradycyjnych narzędzi ręcznych, elektrycznych i pneumatycznych stosowanych obecnie w budownictwie. Odpady pochodzące z rozbiórki należy sukcesywnie wywozić na odpowiednie składowisko odpadów. Do celów segregacji i ewentualnego tymczasowego składowania należy wydzielić i ogrodzić plac składowy.

Istniejącą posadzkę należy skuć i wykonać nową wylewkę cementową gr. 6 cm zbrojonej siatką z prętów \varnothing 4 mm. Wylewkę cementową należy oddylać od ściany za pomocą pasków ze styropianu ekstrudowanego gr. 2 cm. Po wyschnięciu wylewki podłogowej należy wykonać jej gruntowanie, a następnie przystąpić do wykonania warstwy wykończeniowej, którą stanowić będą płytki gresowe. Przed przystąpieniem do wykonania posadzki należy zamontować studzienkę schładzającą.

Strop pomieszczenia magazynu oleju należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej REI120 ognioochronnymi powłokami bądź poprzez zastosowanie innego alternatywnego rozwiązania.

W kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą ze szczelnym dnem składającą się z prefabrykowanej pokrywy, dennicy i kręgu betonowego o średnicy wewnętrznej \varnothing 100 cm i min. głębokości 100 cm. Na studzience należy osadzić właz typu lekkiego. Studzienkę należy połączyć z istniejącą instalacją kanalizacyjną w kotłowni i z wpustem podłogowym z syfonem i separatorem cieczy lekkich. Studzienkę należy wyposażyć w pompę zatapianą załączaną pływakiem o parametrach pracy $v=4,0\text{m}^3/\text{h}$, $h=3,0\text{mH}_2\text{O}$, 230V. Należy wykonać odprowadzenie zrzucanej wody z zaworów bezpieczeństwa i zaworów spustowych do studzienki schładzającej.

Należy wykonać betonowy postument (fundament) pod zaprojektowany kocioł, naczynie NP1 i podgrzewacz Z1. Wymiary postumentów jak na rysunku, wysokość min. 5 cm.

Podłogę kotłowni i magazynie oleju należy wypłytować. Wszystkie ubytki w tynku ścian i sufitu należy uzupełnić. Ściany pomieszczenia kotłowni i magazynu oleju należy wypłytować do wysokości 2,0 m, pozostałą wysokość ścian i sufit wymalować. Podłoga kotłowni powinna być wykonana ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku wpustu.

W pomieszczeniu kotłowni należy wstawić nowe okno o wymiarach 130x115cm i odporności ogniowej EI30. Co najmniej 50% powierzchni okna powinno mieć możliwość otwierania.

Należy zamontować drzwi do pomieszczenia kotłowni, otwierane na zewnątrz o wymiarach 90x200cm EI30. Drzwi powinny otwierać się pod naciskiem od strony kotłowni.

Drzwi do pomieszczenia magazynu oleju mają być samozamykające się, bezzamkowe o wym. 90x200 cm EI60.

W pomieszczeniu magazynu oleju należy wstawić nowe okna o wymiarach 167x108cm i odporności ogniowej EI60.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano montaż umywalki z punktem czerpalnym wody zimnej wyposażonego w zawór czerpalny DN15 ze złączką do węża.

Kotłownię należy wyposażać w sprzęt gaśniczy (2 szt. gaśnic po 2 kg każda + koc p.poż.) i oznaczyć miejsce ich lokalizacji.

1.9 Instalacja c.o.

Projektuje się wymianę starej instalacji c.o. na nową pompową z rozdziałem dolnym. Zasilanie instalacji c.o. odbywać się będzie z kotłowni olejowej.

Przewody instalacji c.o. należy wykonać z rur i kształtek stalowych zaciskowych zewnętrznie ocynkowanych.

Projektuje się zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym o wymiarach i mocach podanych na rysunkach. W obiekcie projektuje się grzejniki wiszące przymocowane za pomocą uchwytów montażowych do ścian.

Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne i głowice.

Instalacje c.o. projektuje się jako dwururową zamkniętą z przepływem wymuszonym pracą pompy obiegowej. W miejscach jak na rysunku należy montować odpowietrzniki z zaworem odcinającym i zawory spustowe.

1.9.1 Parametry pracy instalacji c.o.

Instalacje c.o. projektuje się na parametry pracy 80/60°C. Pomiar parametrów pracy instalacji c.o. umożliwią termometry i manometry zamontowane w kotłowni.

1.9.2 Prowadzenie przewodów

Przewody należy prowadzić jak na rozwinięciu, natynkowo po przegrodach budowlanych. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewody poziome przez ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury. W przypadku przejść przez strefy p.poż. materiał ten powinien mieć odporność ogniową przynajmniej taką jak przegroda.

Przewody instalacji c.o. należy układać z minimalnym spadkiem wynoszącym 0,3% w stronę kotłowni.

1.9.3 Regulacja instalacji c.o.

Prawidłową regulację projektowanej instalacji c.o. zapewnią zamontowane przy każdym grzejniku zawory termostaticzne. Na zaworach należy ustawić nastawy podane w rozwinięciu.

1.9.4 Izolacja termiczna instalacji c.o.

Rurociągi instalacji c.o. należy zaizolować termicznie izolacją o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r.

Wymagana grubość izolacji:

- a) średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- b) średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm
- c) średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
- d) przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - ½ wymagań wg poz. a-c
- e) przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - ½ wymagań wg poz. a-c.

1.9.5 Próby i odbiory

Po wykonaniu prac montażowych w obrębie instalacji wewnętrznej należy wykonać płukanie, najpierw zimną, a następnie ciepłą wodą. Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z PN – 92/M – 34031 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Rurociągi łącznie z armaturą należy po montażu przepłukać zimną wodą wodociagową, dokładnie odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność. Należy przeprowadzić badanie wstępne trwające 30 minut. Co 10 minut należy obserwować instalację i uzupełniać do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne to ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar. Wynik pozytywny badania wstępnego to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia $\leq 0,6$ bar. Badania ciśnienia dokonać manometrem tarczowym cechowanym o średnicy tarczy min. 150 mm i zakresie 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wstępnego należy przeprowadzić badanie główne.

Badanie główne polega na uzupełnieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 120 minut. Wynik pozytywny to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia $\leq 0,2$ bar.

W przypadku niespełnienia chociażby jednego warunku badania głównego, wynik badania jest negatywny. W takim przypadku należy ustalić i usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od badania wstępnego. Po pozytywnym wyniku badania głównego należy spuścić wodę z instalacji. Po spuszczeniu wody, należy instalację napęlnić wodą odpowiednio uzdatnioną i przeprowadzić próbę na gorąco. Czas próby na gorąco i regulacji instalacji wynosi 72 godz.

1.9.6 Roboty budowlane

Przed montażem nowej instalacji c.o. starą instalację należy zdemontować. Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji zdemontowanej instalacji c.o., gruzu itp.

Należy wykonać przebicia jak na rysunkach. Po wykonaniu instalacji doprowadzić do stanu pierwotnego ściany, stropy i podłogi w miejscach przebić.

Miejsca po zdemontowanych grzejnikach wyszpachlować i pomalować w zastanym kolorze ścian.

Miejsca po istniejących, a niewykorzystywanych ponownie pionach i poziomach należy zaślepić. Sufity i ściany wyszpachlować i pomalować w kolorze sufitów / ścian, natomiast podłogi uzupełnić podobnym do istniejącego materiałem.

1.10 Wytyczne elektryczne

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać nową instalację elektryczną dla zasilania projektowanych urządzeń, instalację oświetleniową, oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne oraz zamontować gniazdo serwisowe. W pomieszczeniu kotłowni należy zabudować nową rozdzielnię elektryczną i zasilić z niej projektowane urządzenia. Rozdzielnia elektryczna musi być z dostępnym z zewnątrz awaryjnym wyłącznikiem prądu. Doprowadzić zasilanie zgodnie z DTR do urządzeń wskazanych w projekcie. Instalację elektryczną pomieszczenia kotłowni wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

1.11 Wymagania BHP

Urządzenia techniczne powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania.

Montaż i eksploatacja urządzeń powinny odbywać się przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, uwzględniając instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno – Ruchowej. Miejsce, sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.

W czasie wykonywania prac przy budowie projektowanych instalacji należy przestrzegać wymagań zawartych w następujących dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz.U. nr 13/72 poz. 93.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami.

1.12 Postanowienia końcowe

Montaż, próby i odbiór instalacji, oraz przyłączy należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, przedmiotowymi normami, obowiązującymi przepisami BHP i p.poż., oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną ITB, oraz CNBOP.

Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinna przeprowadzić specjalistyczna firma, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi.

Całkowitą ilość rur, zaworów, izolacji itp. elementów Wykonawca winien określić na podstawie poszczególnych rzutów biorąc pod uwagę możliwe zmiany wynikające z wymagań Inwestora.

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nieujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez Wykonawcę bez zgody pisemnej projektanta.

Projektował:

2. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	J.m.
1	Kocioł olejowy kondensacyjny o mocy 240 kW	1	szt.
2	Podgrzewacz c.w.u., emaliowany, z węzownicą min. 2,2 m ² , klasa efekt. B, o poj. 500 litrów, 95°C, 10 bar	1	szt.
3	Wzbiornicze naczynie przeponowe na inst. grzewczej o poj. 400 litrów, 120°C, 6 bar	1	szt.
4	Wzbiornicze naczynie przeponowe na inst. wodnej o poj. 60 litrów, 70°C, 10 bar	1	szt.
5	Elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. v=5,3 m ³ /h, h=3,3 mH ₂ O, 230 V	1	szt.
6	Elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. typ 32-100 F 220, 230 V	1	szt.
7	Elektroniczna pompa obiegowa inst. typ 40-100 F 220, 230 V	1	szt.
8	Elektroniczna pompa ładowania podgrzewacza v=2,5 m ³ /h, h=3,0 mH ₂ O, 230 V	1	szt.
9	Elektroniczna pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ 25-40 N 180, 230 V	1	szt.
10	Filtroomulnik magnetyczny DN80	1	szt.
11	3-drogowy zawór mieszający DN40, kvs 25 z siłownikiem 230 V	1	szt.
12	3-drogowy zawór mieszający DN32, kvs 16 z siłownikiem 230 V	1	szt.
13	Zawór bezpieczeństwa kotła R 1" 3 bar / 20 mm	1	szt.
14	Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. R ¾" 6 bar / 14 mm	1	szt.
15	Neutralizator skroplin dla kotła o mocy minimalnej 240 kW	1	szt.
16	Stacja uzdatniania wody qn=2,0 m ³ /h	1	szt.
17	Wodomierz napełniania instalacji q=1,6 m ³ /h, DN15	1	szt.
18	Zawór napełniania instalacji DN20, 1-5 bar	1	szt.
19	Zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN20	1	szt.
20	Ogranicznik poziomu wody w kotle	1	szt.
21	Separator powietrza DN65	1	szt.
22	Zawór regulacyjny DN40	2	szt.
23	Zawór regulacyjny DN32	1	szt.
24	Złącze odcinające 1"	1	szt.
25	Aparatura przyłączeniowa 1 ½"	1	szt.
26	Reduktor ciśnienia DN40 nast. 1-6 bar	1	szt.
27	Termostatyczny zawór mieszający antypoparzeniowy DN40	1	szt.
28	Kompletna automatyka pogodowa producenta kotła z niezbędnymi modułami i rozszerzeniami	1	kpl.
29	Czujnik temperatury	4	szt.
30	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	szt.
31	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN20	6	szt.
32	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN25	3	szt.
33	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN32	5	szt.
34	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN40	9	szt.
35	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN50	6	szt.
36	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN65	3	szt.

37	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN80	3	szt.
38	Zawór zwrotny DN25	2	szt.
39	Zawór zwrotny DN32	2	szt.
40	Zawór zwrotny DN40	2	szt.
41	Zawór zwrotny DN50	2	szt.
42	Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	10	szt.
43	Filtr siatkowy DN20	1	szt.
44	Filtr siatkowy DN25	1	szt.
45	Filtr siatkowy DN32	1	szt.
46	Filtr siatkowy DN40	2	szt.
47	Filtr siatkowy DN50	2	szt.
48	Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym	6	szt.
49	Termometr 0-120°C	13	szt.
50	Manometr z kurkiem manometrycznym 0-6 bar	17	szt.
51	Manometr z kurkiem manometrycznym 0-10 bar	5	szt.
52	Rura stalowa ocynkowana DN20	2	m
53	Rura stalowa ocynkowana DN25	7	m
54	Rura stalowa ocynkowana DN32	3	m
55	Rura stalowa ocynkowana DN40	14	m
56	Rura stalowa czarna DN15	8	m
57	Rura stalowa czarna DN25	3	m
58	Rura stalowa czarna DN32	25	m
59	Rura stalowa czarna DN40	14	m
60	Rura stalowa czarna DN50	27	m
61	Rura stalowa czarna DN65	3	m
62	Rura stalowa czarna DN80	9	m
63	Izolacja z pianki PE na rurę DN20 gr. 10 mm w płaszczu z foli PVC	2	m
64	Izolacja z pianki PE na rurę DN25 gr. 30 mm w płaszczu z foli PVC	10	m
65	Izolacja z pianki PE na rurę DN32 gr. 30 mm w płaszczu z foli PVC	28	m
66	Izolacja z pianki PE na rurę DN40 gr. 10 mm w płaszczu z foli PVC	14	m
67	Izolacja z pianki PE na rurę DN40 gr. 40 mm w płaszczu z foli PVC	14	m
68	Izolacja z pianki PE na rurę DN50 gr. 50 mm w płaszczu z foli PVC	27	m
69	Izolacja z pianki PE na rurę DN65 gr. 60 mm w płaszczu z foli PVC	3	m
70	Izolacja z pianki PE na rurę DN80 gr. 80 mm w płaszczu z foli PVC	9	m
71	Rozdzielacz stalowy izolowany DN100, L=1,25m	2	szt.
72	Kompletny stalowy kwasoodporny izolowany system odprowadzenia spalin ø200/250mm, L=16m (złączka króćca kotła - 1 szt., płyta fundamentowa dla wsporników, rura dł. 1000mm – 12 szt., kolano 87° - 3 szt., zakończenie wylotu rury dwuściennej – 1 szt., przejście EW/DW - 1 szt., rura pomiarowa z króćcem ½" – 1 szt., rura z rewizją pracą w nadciśnieniu - 1 szt., uszczelka EPDM (wew. do 120 °C) – 21 szt., wspornik komina typ II 500mm - 2 szt., ramię wspornika 30x30 500mm – 4 szt., wspornik odl. od ściany powyżej 360mm – 4 szt.,	1	kpl.

	przejście dachowe płaskie z kołnierzem - 1 szt.)		
73	Kompletny stalowy izolowany kanał wentylacji grawitacyjnej $\varnothing 300/350\text{mm}$, L=12,0m	1	kpl.
74	Kompletny stalowy izolowany kanał wentylacji grawitacyjnej $\varnothing 250/300\text{mm}$, L=1,5m	1	kpl.
75	Kanał typu „Z” z blachy ocynkowanej w wym. 40x30x330cm	1	szt.
76	Kanał typu „Z” z blachy ocynkowanej w wym. 30x15x330cm	1	szt.
77	Studzienka schładzająca betonowa $\varnothing 100\text{cm}$, h=100cm z pokrywą metalową	1	szt.
78	Pompa kanalizacyjna z pływakiem v=4,0m ³ /h, h=3,0mH ₂ O, 230V	1	szt.
79	Wpust podłogowy z syfonem i separatorem cieczy lekkich	2	szt.
80	Rura PVC50 HT	3	m
81	Rura PVC75 HT	5	m
82	Rura PP HT $\varnothing 40$	4	m
83	Drzwi stalowe o wym. 90x200cm EI30	1	szt.
84	Drzwi stalowe o wym. 90x200cm EI60	1	szt.
85	Okno aluminiowe o wym. 130x115cm, EI30	1	szt.
86	Okno aluminiowe o wym. 167x108cm, EI60	2	szt.
87	Umywalka	1	szt.
88	Zawór czerpakowy ze złączką do węży	1	szt.
89	Kompletny magazyn oleju o poj. 10 m ³ , bateria połączonych ze sobą 10 szt. zbiorników dwuciennych o poj. 1000 litrów każdy, wraz z kompletną armaturą 1G (przyłącze podstawowe), 8R (przyłącze szeregowe), 1B (przyłącze blokowe)	1	kpl.
90	Filtroodpowietrznik oleju opałowego typ toc-duo-3, 3/8", z wkładką lub równoważny	1	szt.
91	Kołpak do przewodu oddechowego bez sitka zatrzymującego zanieczyszczenia DN40	1	szt.
92	Zamknięcie zbiorników bagietowe DN 50, Rp 2, VK50 + MB 50	1	szt.
93	Mechaniczny wskaźnik poziomu ustawiany bezstopniowo na wysokość zbiornika od 0 do 200 cm, okrągły 1 1/2"	1	szt.
94	Flexo-Bloc do instalacji olejowej 1- lub 2-rurowej, 1 1/2" x 2000 mm, z przestawialnym czujnikiem ogranicznika napełnienia o długości kabla 500cm lub równoważny	1	szt.
95	Automatyczny membranowy zawór antywyciekowy Oilstop V 3/8 GW, przepustowość oleju 200 l/h, wysokość zabezpieczenia 1-4 m lub równoważny	1	szt.
96	Rura miedziana 12mm	15	m
97	Rura napełniania stalowa ocynkowana z końcówką do napełnienia DN50	11	m
98	Rura odpowietrzenia tworzywowa $\varnothing 40$	13	m
99	Szafka zamykająca wlot rury zalewowej z przyłączem do napełniania i tacą ociekową (dystrybutor oleju)	1	szt.

Instalacja c.o.			
1	Grzejnik stalowy płytowy 22/500/1000	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy 22/500/1300	4	szt.
3	Grzejnik stalowy płytowy 22/500/1400	2	szt.

4	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/400	8	szt.
5	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/500	5	szt.
6	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/600	4	szt.
7	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/700	3	szt.
8	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/800	2	szt.
9	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/900	8	szt.
10	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/1000	8	szt.
11	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/1100	4	szt.
12	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/1200	1	szt.
13	Grzejnik stalowy płytowy 33/500/1000	7	szt.
14	Grzejnik stalowy płytowy 33/500/1100	5	szt.
15	Grzejnik stalowy płytowy 33/500/1400	2	szt.
16	Grzejnik stalowy płytowy 33/500/1600	6	szt.
17	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 18x1,2	340	m
18	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 22x1,5	102	m
19	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 28x1,5	44	m
20	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 35x1,5	44	m
21	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 42x1,5	41	m
22	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 54x1,5	63	m
23	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN15	4	szt.
24	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN20	16	szt.
25	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN25	8	szt.
26	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN32	2	szt.
27	Zawór odcinający np. typ RL-1 DN15 lub równoważny	70	szt.
28	Zawór termostatyczny np. typ TS-90-V DN15 lub równoważny	70	szt.
29	Głowica termostatyczna	70	szt.
30	Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym DN15	21	szt.
31	Izolacja z pianki PE na rurę 18mm, gr. 25mm w płaszczu z foli PVC	50	m
32	Izolacja z pianki PE na rurę 22mm, gr. 25mm w płaszczu z foli PVC	25	m
33	Izolacja z pianki PE na rurę 28mm, gr. 40mm w płaszczu z foli PVC	31	m
34	Izolacja z pianki PE na rurę 35mm, gr. 40mm w płaszczu z foli PVC	44	m
35	Izolacja z pianki PE na rurę 42mm, gr. 50mm w płaszczu z foli PVC	41	m
36	Izolacja z pianki PE na rurę 54mm, gr. 60mm w płaszczu z foli PVC	63	m

Podane w powyższej tabeli urządzenia w świetle obowiązującej ustawy o prawie zamówień publicznych mogą być zamienione na równoważne. Przez równoważne rozumie się materiały o nie gorszych parametrach niż zaprojektowane.

3. Obliczenia

Obliczenia do doboru przeponowego naczynia wzbiorczego NP1

Projekt: Numer projektu:
Data: 20.01.2022 Opracował:
Strona: 1

Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [litrów]	Rura wzbiorcza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Kocioł stalowy/palnik nadmuchowy	240	675	DN 20	DN 20
	Suma	240	675	DN 20	DN 20

Dobór wg DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania tv 80,0 °C
Temperatura powrotu tr 60,0 °C
Rozszerzenie n 3,6 %
Ochrona przed zamarzaniem 0,0 %
Min. Temperatura układu 10,0 °C
Wartość zadana ogranicznika/czujnika temp.max 95,0 °C
Ciśnienie statyczne pst 1,2 bar (ü)
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne po 1,4 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa psv 3,0 bar (ü)
Ciśnienie instalacji pe 2,5 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min. 0,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max 0,0 bar (ü)
Wymagane funkcje: Stabilizacja ciśnienia i uzupełnianie ubytków wody / Ochrona instalacji poprzez zastosowanie separatora osadów z wkładem magnetycznym
Ciśnienie wody uzupełniającej pn 4,0 bar (ü)
Maks. średnica zbiornika 2 000 mm
Maks wys ustawienia 8 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczych	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejnik płytowy	240	2 110
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		2 110
Pojemność źródeł ciepła Vk		675
Zasobnik buforowy		0
Pojemność całkowita instalacji Va		2 785
Pojemność po rozszerzeniu Ve		100 litrów
Zawartość wstępna wody		0,5 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	14 litrów
Rzeczywisty zasób wody		2,2 %
	lub	62 litrów

Wart.przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. układu. (°C)	10	20	30	40	50	60	70	80
Ciśnienie w bar	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy rzeczywiste dane układu są zgodne z zasadami doboru.

Numer projektu:

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	8218000	1	<p>N,</p> <p>ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywa UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>-naczynia o pojemności od 35 l - w wykonaniu stojącym</p> <p>-lakierowana powłoka zewnętrzna</p> <p>-niewymienna membrana</p> <p>Type : N 400</p> <p>Pojemność nominalna : 400 l</p> <p>Max pojemność użytkowa : 360 l</p> <p>Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C</p> <p>Dop. temp. pracy membrany : 70 °C</p> <p>Dop. ciśnienie pracy : 6 bar</p> <p>Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar</p> <p>Ciśnienie wstępne ustawione: 1,4 bar</p> <p>Średnica : 740 mm</p> <p>Wysokość : 1 102 mm</p> <p>Waga : 47,0 kg</p> <p>Przyłącze układu : R 1</p> <p>Kolor : szary</p>
1.2	7613100	1	<p>Złącze odcinające SU,</p> <p>do naczyń zbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej.</p> <p>Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Type : SU R 1 x 1</p> <p>Przyłącze : R 1 x R 1</p> <p>Dop. ciśnienie pracy : PN 10</p> <p>Dop. temp. pracy : 120 °C</p>

Obliczenia do doboru przeponowego naczynia wzbiorczego NP2:

Projekt:

Data: 20.01.2022

Strona: 1

Opracował:

Numer projektu:

Dane instalacji przygotowania c.w.u.

Moc grzewcza	Qsp	32 kW
Pojemność instalacji przygotowania c.w.u.	Vsp	500 litrów
Max temperatura wody w podgrzewaczu	tww	70 °C
Min. temp. wody w podgrzewaczu	tkw	10 °C
Rozszerzanie	n	2,2 %
Ciśn. spoczynku (np. ciśn. za reduktorem ciśn.)	pa	4,0 bar (ü)
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego	po	3,8 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	6,0 bar (ü)
Największy strumień przepływu	Vs	2,5 m³/h
Maks. średnica zbiornika		1 600 mm
Maks wys ustawienia		3 000 mm

Projekt:

Data: 20.01.2022

Strona: 2

Numer projektu:

Opracował:

1. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	7309000	1	<p>DT z przyłączem Flowjet 1 1/4'', ciśnieniowe naczynie przeponowe, przepływowe, do instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej, podwyższających ciśnienie i zaopatrujących w wodę.</p> <p>Konstrukcja i kontrola zgodnie z DIN EN 13831 i DIN-DVGW. Dopuszczenie na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>- armatura przepływowa, odcinająca i opróżniająca Flowjet - wymienna membrana butylowa, konstrukcja i kontrola zgodnie z DIN EN 13831, KTW-C i DVGW-W270 - powłoka zewnętrzna/wewnętrzna, wewnętrzna zgodnie z KTW-A, atest PZH - wykonanie stojące - manometr w przestrzeni gazowej</p> <p>Typ : DT 60 Pojemność nominalna : 60 l Pojemność użytkowa max: 45 l Dop. temp. pracy : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar Średnica : 409 mm Wysokość : 766 mm Waga : 15,0 kg Przyłącze układu : 2*Rp 1 1/4 Nominalne natężenie przepł.: 7,2 m³/h Kolor : zielony</p>

Obliczenia do doboru zaworu bezpieczeństwa ZB1:

wersja 7.00
Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA – MOC CIEPLNA (PRZEPŁYW PARY WODNEJ NASYCONEJ)

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: SYR 1915 1"	
Najmniejsza średnica kanału przepływowego	d: 20.0 mm
Powierzchnia kanału przepływowego	A: 314.2 mm ²
Dopuszczony współczynnik wypływu dla par i gazów	alfa: 0.67
Ciśnienie początku otwarcia	p: 3.00 bar
Przyrost ciśnienia początku otwarcia	b1: 10.0 %
Ciśnienie zrzutowe	p1: 3.30 bar
Ciśnienie odpływowe	p2: 0.00 bar
Moc cieplna zabezpieczanego urządzenia (wymagana)	Nw: 240.0 kW
Czynnik roboczy: para wodna nasycona	
Temperatura zrzutowa	t1: 419.4 K
Temperatura zrzutowa	T1: 146.3 C
Ciepło parowania	r: 2125.7 kJ/kg

Obliczenia przepustowości wybranego zaworu (do wzorów wartości ciśnienia podstawiono w [MPa]):

Stosunek ciśnień absolutnych za i przed zaworem bezpieczeństwa

$$\beta = \frac{p_2 + 0.1}{p_1 + 0.1}$$

Obliczony stosunek ciśnień abs. za i przed zaworem bezp. Beta: 0.233

Krytyczny stosunek ciśnień (wg WUDT-UC-WO-A/01:2003 Tabl. 3) Beta kryt: 0.543

$$\beta < \beta_{kr}$$

Maksymalna wartość współczynnika rozprężania adiabatycznego

$$\Psi_{max} = \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{1}{\kappa - 1}} \sqrt{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

Obliczona max. wartość współczynnika rozprężania adiabatycznego Psi_{max}: 0.471

Współczynnik rozprężania adiabatycznego

$$\Psi = \Psi_{max} = 0.471$$

Współczynnik K₁ (zależny od właściwości czynnika) wyznaczony wg WUDT-UC-WO-A/01:2003 Rys. 1

Współczynnik K₁ zależny od właściwości czynnika K1: 0.533

Współczynnik K₂ zależny od stosunku ciśnień za i przed urządzeniem

$$K_2 = \frac{\Psi}{\Psi_{max}}$$

Obliczona wartość współczynnika K₂ K2: 1.0

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (masowa)

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0.1)$$

Obliczona przepustowość zaworu bezpieczeństwa (masowa) m: 482.1 kg/h

Największa moc cieplna zabezpieczanego urządzenia

$$N = \frac{m \cdot r}{3600}$$

Obliczona największa moc cieplna zabezpieczanego urządzenia N: 284.6 kW

Warunek N > N_w jest spełniony. Zawór bezpieczeństwa ma wystarczającą przepustowość

Str. 1/1

Obliczenia do doboru zaworu bezpieczeństwa ZB2:

wersja 7.00
Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DO ZBIORNIKA WODY W PRZYPADKU ROZSZERZALNOŚCI CIEPLNEJ

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: SYR 2115 1/2"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego

d: 12.0 mm

Powierzchnia kanału przepływowego

A: 113.1 mm²

Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy

alfac: 0.25

Ciśnienie początku otwarcia

p: 6.00 bar

Przyrost ciśnienia początku otwarcia

b1: 10.0 %

Ciśnienie zrzutowe

p1: 6.60 bar

Czynnik roboczy

: woda

Ciśnienie dopuszczalne zbiornika (instalacji)

pdop: 6.0 bar

Procentowa zawartość substancji przeciwzamarzaniu w wodzie

S: 0 %

Ilość wody w zbiorniku (instalacji)

V1: 0.50 m³

Temperatura początkowa wody w zbiorniku (instalacji)

tpocz: 10.0 C

Temperatura końcowa wody w zbiorniku (instalacji)

tkonc: 70.0 C

Czas podgrzewania wody

t: 30.0 min

Obliczenia:

Gęstość wody w temperaturze początkowej

ro1: 999.8 kg/m³

Gęstość wody w temperaturze końcowej

ro2: 977.7 kg/m³

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

me: 22.0 kg/h

$$m_s = \frac{60 \cdot V_1 \cdot \left(\frac{\rho_1}{\rho_2} - 1 \right) \cdot \rho_2}{t}$$

Przepustowość wybranego zaworu bezpieczeństwa (masowa)

$$m = 5.03 \cdot \alpha_c \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}$$

Obliczona przepustowość wybranego zaworu bezpieczeństwa

m: 3442.3 kg/h

Warunek $m > m_e$ jest spełniony. Wybrany zawór bezpieczeństwa ma wystarczającą przepustowość.

B. Informacja BIOZ

OBIEKT: Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu
Przylesie 135b, 49-332 Olszanka

INWESTOR: Gmina Olszanka
Olszanka 16, 49-332 Olszanka

KATEGORIA OBIEKTU: IX

DZIAŁKA: 1072/2

PROJEKTANT: mgr inż. Michał Łapa
Nr upr. MAP/225/PWOS/11
ul. Słowackiego 42
32-400 Myślenice

JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c.
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42
tel./fax.: (0-12) 272 15 82
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: 17 styczeń 2022 r.

I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Zakres robót obejmuje przebudowę kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię opalaną olejem opałowym oraz przebudowę instalacji centralnego ogrzewania wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi.

II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Prace dot. projektowanej instalacji odbywać się będą w istniejącym budynku.

III. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Wszystkie elementy znajdujące się na terenie objętym budową.

IV. Przewidywane zagrożenia:

- podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas prac przy instalacji olejowej może dojść do wycieku i zapłonu,
- podczas prac może dojść do porażenia prądem elektrycznym,
- podczas prac na wysokości może dojść do upadku.

V. Instruktaż:

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy - do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych, zapewni likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy powinien poinformować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

VI. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych.
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
 - niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Wskazanie środków organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.
 - b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.
- Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
 - organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

C. ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia projektowe



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0490/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Michał Paweł Łapa**
urodzony dnia 21.05.1978 r. w Myślenicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/225/PWOS/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Michał Łapa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Michał Łapa
Trzemeszka 256/6
32-425 Trzemeszka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-KJV-MN5-V81 *

Pan Michał Łapa o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0301/11
adres zamieszkania Trzemeśnia 664, 32-425 Trzemeśnia
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-01 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy




MAP OIIB/KK/0054-0248/09

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 11 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Łukasz Żak**
urodzony dnia 03.05.1980 r. w Myślenicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0238/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Żak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarski
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Tadeusz Sułkowski



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Żak
os. 1000-lecia 18/18
31-400 Myślenice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-X5J-U6A-XUQ *

Pan Tomasz Żak o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0375/09
adres zamieszkania os. Tysiąclecia 18/18, 32-400 Myślenice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-01 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. Oświadczenia projektanta

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że: projekt techniczny przebudowy kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię opalaną olejem opałowym oraz przebudowy instalacji centralnego ogrzewania przewidziany do realizacji w budynku Publicznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Przylesiu 135b, 49-332 Olszanka sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

17 styczeń 2022 r.

Projektant: mgr inż. Michał Łapa

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Żak

OŚWIADCZENIE

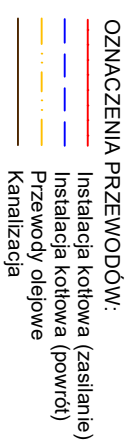
Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że: projekt techniczny przebudowy kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię opalaną olejem opałowym oraz przebudowy instalacji centralnego ogrzewania przewidziany do realizacji w budynku Publicznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Przylesiu 135b, 49-332 Olszanka ze względu na rodzaj robót obliguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

17 styczeń 2022 r.

Projektant: mgr inż. Michał Łapa


Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Żak

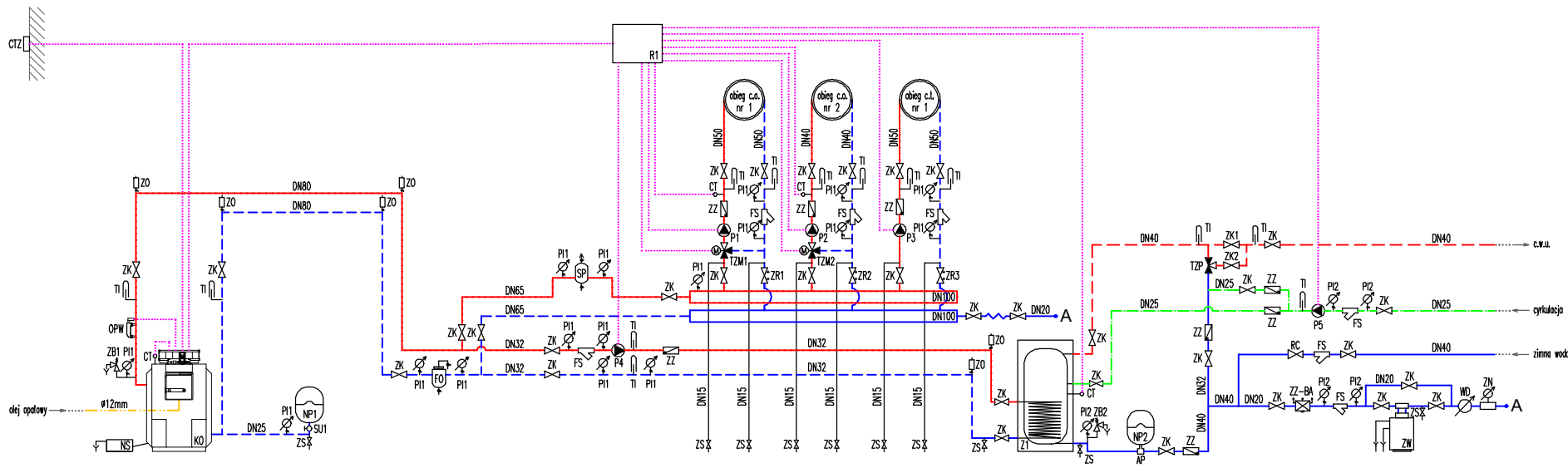
D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



1. Gabiść wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Przewody instalacji kotłowej wykonać z rur i kształtek stalowych czarnych.
3. Przewody instalacji olejowej wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych łożem twardym.
4. Przewody należy prowadzić nątykowio.
5. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiający prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
6. Przewody należy izolować izolacją zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi.
7. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlany.
8. W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poz. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
9. Wpuszty podłogowe należy zastosować z separatorem cieczy lekkich.
10. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
11. Przyjęte rozwiązania projektowe zwnyfkikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

KO - kondensacyjny kocioł olejowy o mocy 240 kW
Z1 - podgrzewacz c.w.u.; emalowany, z wężownicą min. 2,2 m2, klasa efekt. B, o poj. 500 litrów, 95 °C, 10 bar
NP1 - wzbiorcze naczynie przeponowe na inst. grzewczej o poj. 400 litrów, 120 °C, 6 bar
NP2 - wzbiorcze naczynie przeponowe na inst. wodnej o poj. 60 litrów, 120 °C, 10 bar
P1 - elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. v=3 m3/h, h=3,3 mH2O, 230 V
P2 - elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. typ 32-100 F 220, 230 V
P3 - elektroniczna pompa obiegowa inst. typ 40-100 F 220, 230 V
P4 - elektroniczna pompa ładowania podgrzewacza v=2,5 m3/h, h=3,0 mH2O, 230 V
P5 - elektroniczna pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ 25-40 N 180, 230 V
FO - filtrdominik magnetyczny DN80
ZW - stacja uzdatniania wody qn=2,0 m3/h
SP - separator powietrza DN65
STS - studzienka schładzająca Ø100cm, spód -100cm
PK - pompa kanalizacyjna z pływakiem v=4,0m3/h, h=3,0mH2O, 230V
WP - wpust podłogowy z syfonem i separatorem cieczy lekkich
UM - umywalka z zaworem czepalnym

 SOLAR SYSTEM s.c. BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA				32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
	Imię i nazwisko	Nr. Upr.	Podpis	Data	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa Urządzenia budowane w specyficznych instalacjach w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacji, grzewczych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/225/PWOS/11		01.2022	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak Urządzenia budowane w specyficznych instalacjach w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacji, grzewczych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/0238/PWOS/09		01.2022	
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka		Format A3		
Obiekt	Publicyczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu Przylesie 135b, 49-332 Olszanka		Skala 1:50		
Temat	Rzut kotłowni		Nr rys. KO1		
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorstwie i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr.24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)					



OBJAŚNIENIE SYMBOLI:

KO - kondensacyjny kotłowy o mocy 240 kW
Z1 - podgrzewacz c.w.u., emalowany, z węzłowicą min. 2,2 m², klasa efekt. B, o poj. 500 litrów, 95 °C, 10 bar
NP1 - wzbiorcze naczynie przeponowe na inst. grzewczej o poj. 400 litrów, 120 °C, 6 bar
NP2 - wzbiorcze naczynie przeponowe na inst. wodnej o poj. 60 litrów, 70 °C, 10 bar
P1 - elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. v=5,3 m³/h, h=3,3 mH₂O, 230 V
P2 - elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. typ 32-100 F 220, 230 V
P3 - elektroniczna pompa obiegowa inst. typ 40-100 F 220, 230 V
P4 - elektroniczna pompa ładowania podgrzewacza v=2,5 m³/h, h=3,0 mH₂O, 230 V
P5 - elektroniczna pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ 25-40 N 180, 230 V
FO - filtr odmulinik magnetyczny DN80
TZM1 - 3-drogowy zawór mieszający DN40, kvs 25 z siłownikiem 230 V
TZM2 - 3-drogowy zawór mieszający DN32, kvs 16 z siłownikiem 230 V
ZB1 - zawór bezpieczeństwa koła R 1" 3 bar/20 mm
ZB2 - zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. R 3/4" 6 bar/14 mm
NS - neutralizator skroplin dla kotła o mocy minimalnej 240 kW
ZW - stacja uzdatniania wody qn=2,0 m³/h
WD - wodomierz napełniania instalacji q=1,6 m³/h, DN15
ZN - zawór napełniania instalacji DN20, 1-5 bar
OPW - ogranicznik poziomu wody w kole

SP - separator powietrza DN65
SU1 - złącze odcinające 1"
AP - aparatura przyłączeniowa 1 1/2"
RC - reduktor ciśnienia DN40 nast. 1-6 bar
TZP - termostatyczny zawór mieszający antyoparzeniowy DN40
CT - czujnik temperatury
CTZ - czujnik temperatury zewnętrznej
ZZ-BA - zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN20
ZR1 - zawór regulacyjny DN40
ZR2 - zawór regulacyjny DN32
ZR3 - zawór regulacyjny DN40
ZZ - zawór kulowy
ZZ - zawór zwrotny
ZS - zawór spustowy DN15
ZO - odpowietznik automatyczny z zaworem odcinającym DN15
FS - filtr siatkowy
TI - termometr 0-120 °C
PI1 - manometr 0-6 bar z kurkiem manometrycznym
PI2 - manometr 0-10 bar z kurkiem manometrycznym

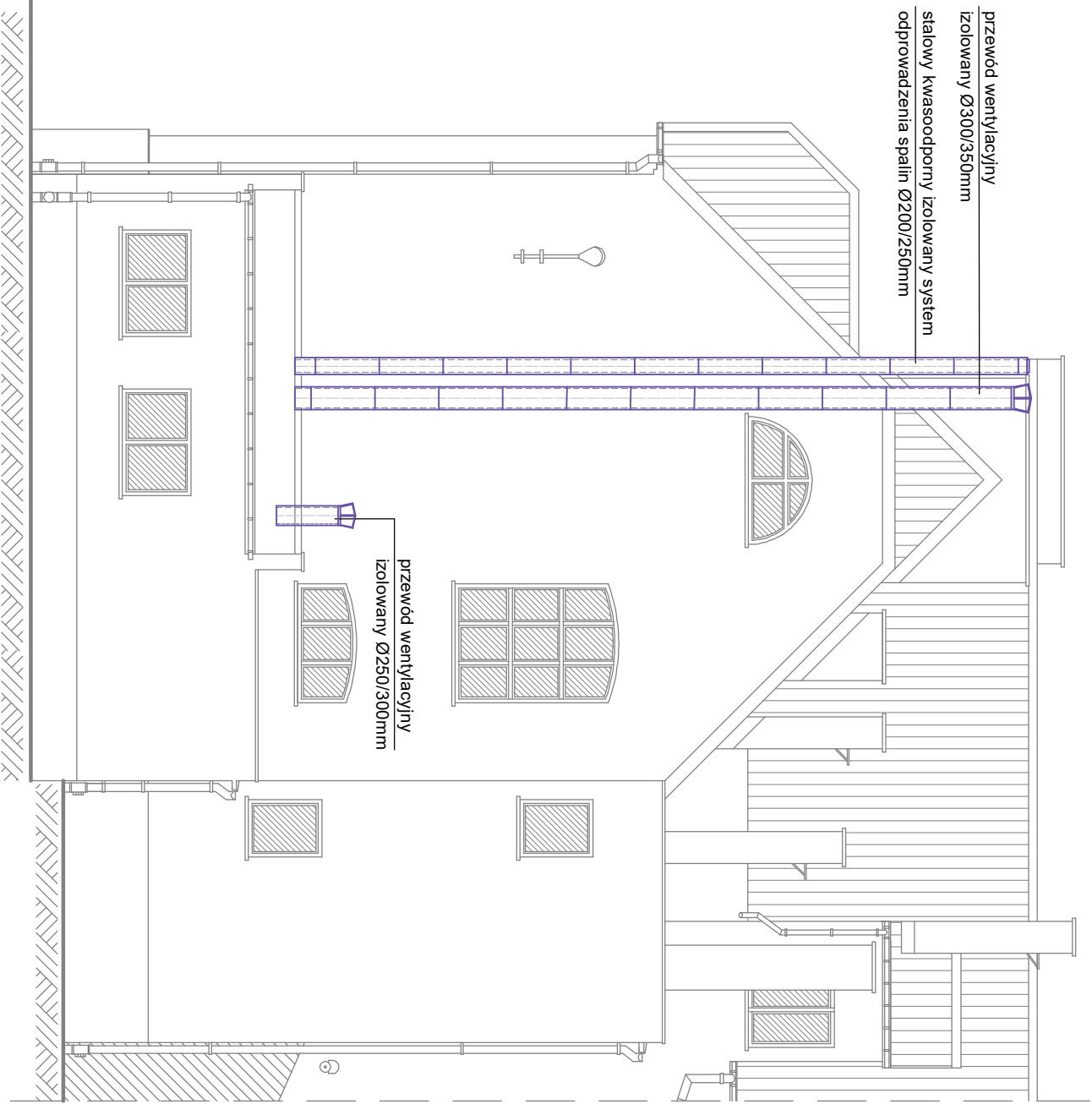
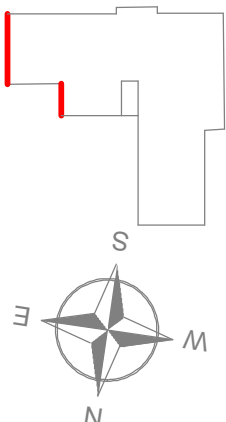
OZNACZENIA PRZEWODÓW:


Instalacja kotłowa (zasilanie)
Instalacja kotłowa (powrót)
Ciepła woda użytkowa
Cyrkulacja c.w.u.
Woda zimna
Przewody olejowe
Przewody elektryczne

BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWcza		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr. Upr.	MAP/225/PWOS/11
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Zak	Podpis	01.2022
Investor	Gmina Olaszanka Olszanka 16, 49-332 Olaszanka	Format	A3+
Objekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu Przylesie 135b, 49-332 Olaszanka	Skala	---
Temat	Schemat technologiczny i AKPIA	Nr rys.	KO2

Dziękuję za uwagę. Wszelkie uwagi i sugestie proszę kierować na adres: 32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42, tel. 12 44 44 44, e-mail: biuro@biuroprojektowe.pl

PLAN SYTUACYJNY





BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWOWA

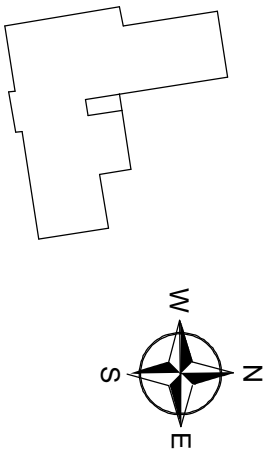
32-400 Myślenice
ul. Słowackiego 42
www.solar-system.pl


	Imię i nazwisko	Nr. Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Michał Łapa Upewnienia udzielone w sprawie instalacji w zakresie sieci, instalacji urządzeń (ciepłoty, wentylacji, grzewczy, wodociągowych i kanalizacyjnych)	MAP/225/PWOS/11		01.2022
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Zak Upewnienia udzielone w sprawie instalacji w zakresie sieci, instalacji urządzeń (ciepłoty, wentylacji, grzewczy, wodociągowych i kanalizacyjnych)	MAP/0238/POOS/09		01.2022
Investor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka			Format A3
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu Przylesie 135b, 49-332 Olszanka			Skala 1:100
Temat	Elewacja wschodnia - komin			Nr rys. KO3

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

Opracowanie chronione. Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

PLAN SYTUACYJNY



<div><div></div><div>BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA</div></div>				32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl			
Imię i nazwisko		Nr Upr.	Podpis	Data			
Projektował	mgr inż. Michał Łapa Urządzenia budowane w specjalności Instalacji w zakresie sieci, instalacji urządzeń ogrzewania, wentylacji, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/25/PWOS/11		01.2022			
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak Urządzenia budowane w specjalności Instalacji w zakresie sieci, instalacji urządzeń ogrzewania, wentylacji, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/0238/POOS/09		01.2022			
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka			Format A3			
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu Przylesie 135b, 49-332 Olszanka			Skala 1:100			
Temat	Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania			Nr rys. C01			
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)							

NR	NAZWA POMIESZCZENIA
- 0.1	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
- 0.2	KŁATKA SCHODOWA
- 0.3	KORYTARZ
- 0.4	POMIESZCZENIE SOCJALNE
- 0.5	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
- 0.6	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
- 0.7	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
- 0.8	POMIESZCZENIE POMOCNICZE

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

22/500/1000 Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym
1427W typu 22, wysokość 500mm, długość 1000mm, moc 1427 W



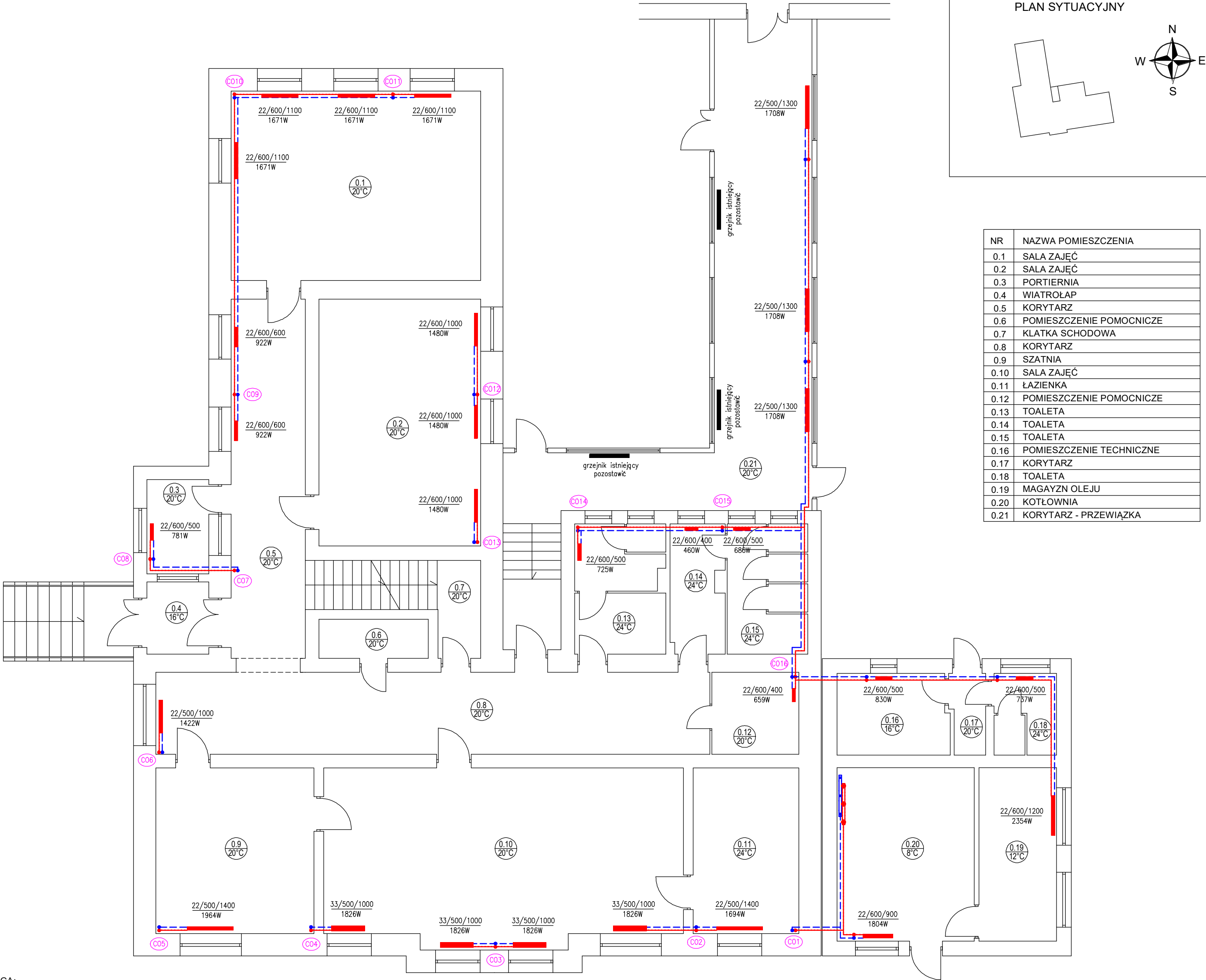
Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

Przewody instalacji c.o. (zasilanie)
Przewody instalacji c.o. (powrót)

UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki mocować za pomocą uchwytów montażowych do ścian.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych w systemie zaciskowym.
- Przewody należy prowadzić natynkowo.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Poziome przewody rozprowadzające instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi WT.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlanym.
- W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poż. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
- Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
- Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
- Przyjęcie rozwiązania projektowe zwrętkować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.



UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki mocować za pomocą uchwytów montażowych do ścian.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych w systemie zaciskowym.
- Przewody należy prowadzić natynkowo.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Poziome przewody rozprowadzające instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi WT.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym np. silikonem budowlanym. W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poż. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
- Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
- Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

- 22/500/1000
1427W

Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym
typu 22, wysokość 500mm, długość 1000mm, moc 1427 W
- C01

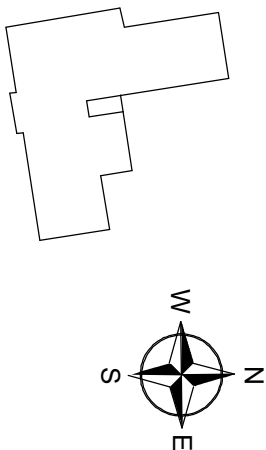
Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania


OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Przewody instalacji c.o. (zasilanie)
- Przewody instalacji c.o. (powrót)

 BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
Projektował	mgr inż. Michał Łapa Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Nr Upr.	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/225/PWOS/11		01.2022
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka			Format A3+
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu Przylesie 135b, 49-332 Olszanka			Skala 1:100
Temat	Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania			Nr rys. C02
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				

PLAN SYTUACYJNY



<div><div>BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA</div></div>				32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa Uprawnienia udzielane w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji urządzeń ogrzewania, wentylacji, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/225/PWOS/11		01.2022	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak Uprawnienia udzielane w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji urządzeń ogrzewania, wentylacji, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/0238/POOS/09		01.2022	
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka			Format A3	
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu Przylesie 135b, 49-332 Olszanka			Skala 1:100	
Temat	Rzut lp. - instalacja centralnego ogrzewania			Nr rys. C03	
Opracowanie chronione. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)					

NR	NAZWA POMIESZCZENIA
1.1	SALA LEKCYJNA
1.2	SALA LEKCYJNA
1.3	BIBLIOTEKA
1.4	KORYTARZ
1.5	KŁATKA SCHODOWA
1.6	KORYTARZ
1.7	SALA LEKCYJNA
1.8	POKÓJ NAUCZycIELSKI
1.9	SEKRETARIAT
1.10	GABINET DYREKCJI
1.11	TOALETA
1.12	TOALETA
1.13	TOALETA
1.14	TOALETA

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

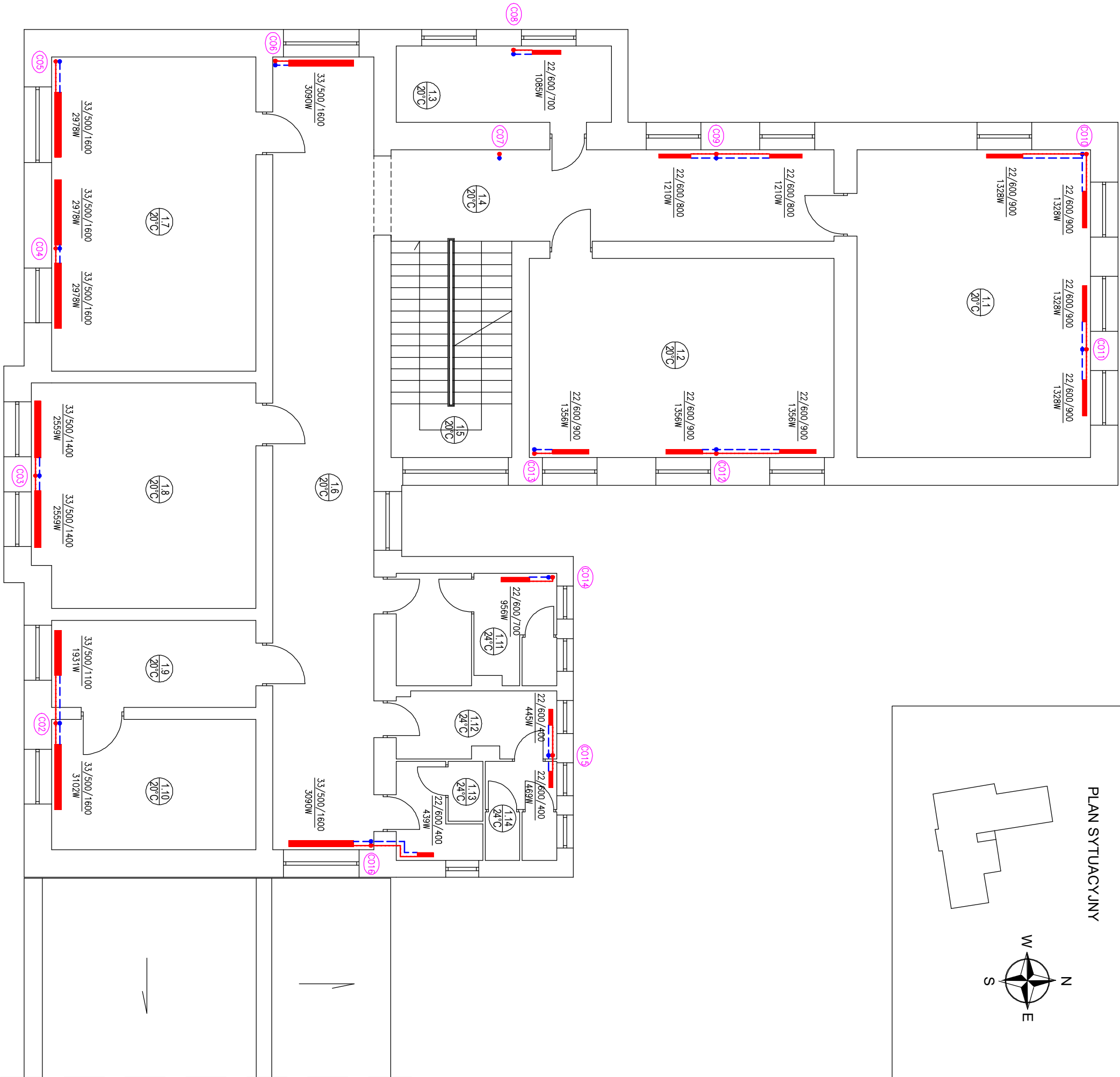
22/500/1000 1427W	Grzejnik płytowy stałowy z podłączeniem bocznym typu 22, wysokość 500mm, długość 1000mm, moc 1427 W
(C01)	Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

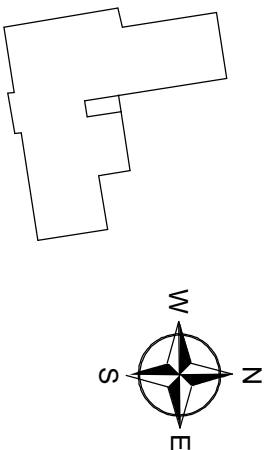
<div></div>	Przewody instalacji c.o. (zasilanie)
<div></div>	Przewody instalacji c.o. (powrót)

UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki mocować za pomocą uchwytów montażowych do ścian.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych w systemie zaciskowym.
- Przewody należy prowadzić natynkowo.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Poziome przewody rozprowadzające instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi WT.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlanym. W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poż. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
- Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
- Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zwerifikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.



PLAN SYTUACYJNY




Imię i nazwisko	Nr. Upr.	Podpis	Data
mgr inż. Michał Łapa			01.2022
mgr inż. Tomasz Żak			01.2022
Investor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka	Format A3	
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Przylesiu Przylesie 135b, 49-332 Olszanka	Skala 1:100	
Temat	Rzut I lp. - instalacja centralnego ogrzewania	Nr rys. C04	

Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

NR	NAZWA POMIESZCZENIA
2.1	SALA LEKCyjNA
2.2	SALA LEKCyjNA
2.3	TOALETA
2.4	KORYTARZ
2.5	KŁATKA SCHODOWA

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

22/500/1000 Grzejnik płytowy stałowy z podłączeniem bocznym
1427W
typu 22, wysokość 500mm, długość 1000mm, moc 1427 W

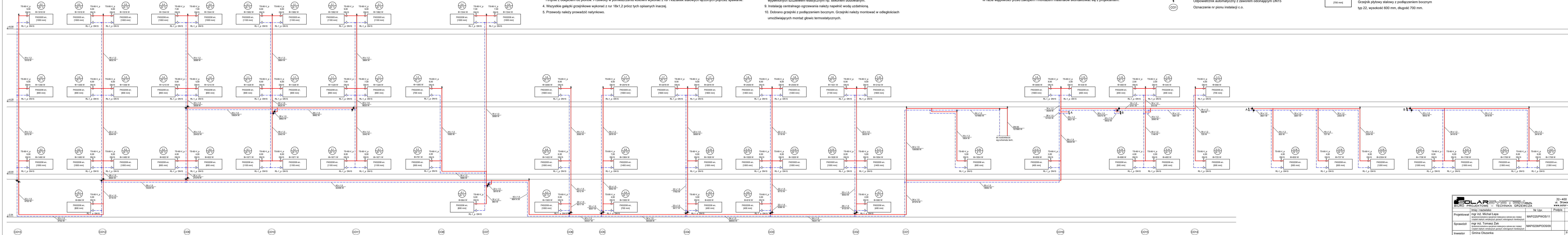
 Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

 Przewody instalacji c.o. (zasilanie)
 Przewody instalacji c.o. (powrót)

UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki mocować za pomocą uchwytów montażowych do ścian.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych w systemie zaciskowym.
- Przewody należy prowadzić natynkowo.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Poziome przewody rozprowadzające instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi WT.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlanym.
- W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poż. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
- Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
- Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zwrócić na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.



UWAGA

1. Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Grzejniki i armaturę montować według wytycznych producenta.
3. Przewody instalacji c.o. wykonać w systemie rur stalowych zaciskowych zewnętrznie ocynkowanych. Należy stosować fabryczne obejścia i trójniki z odcięciem od pionów. Przewody w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur i kształtek stalowych łączonych poprzez spawanie.
4. Wszystkie gałazki grzejnikowe wykonać z rur 18x1,2 prócz tych opisanych inaczej.
5. Przewody należy prowadzić natynkowo.



- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Poziomie przewody rozprowadzające instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi W.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnie elastycznym np. silikonem budowlanym.
- Instalację centralnego ogrzewania należy napędlć wodą uzdatnioną.
0. Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.

11. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane, ale o równoważnych parametrach. Równoważność urządzeń rozumie się jako zastosowanie urządzeń o nie gorszych parametrach od zaprojektowanych.
12. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy.
- W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

ZENIE SYMBOLI:

0 Zawór termostatyczny z nastawą wstępną DN15, nastawą 8,00 wyposażony
w głowicę termostatyczną zabezpieczoną antykradzieżowo lub równoważny
DN15 Zawór grzejnikowy powrotny DN15 lub równoważny
Opodwójnik automatyczny z zaworem odcinającym DN15
Oznaczenie nr pionu instalacji c.o.

NACZENIE GRZEJNIKÓW:

	Oznaczenie nr pomieszczenia
	Temperatura w pomieszczeniu
FK02206 en. [700 mm]	Moc grzejnika przy param. 80/60°C
	Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym typ 22, wysokość 600 mm, długość 700 mm.

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Przewody instalacji c.o. zasilanie
- Przewody instalacji c.o. powrót