

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 Jankowicach Wielkich
Jankowice Wielkie 15, 49-332 Olszanka

INWESTOR: Gmina Olszanka
Olszanka 16, 49-332 Olszanka

KATEGORIA OBIEKTU: IX

DZIAŁKA: 129

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. 5
2. Zestawienie materiałów	str. 16
3. Obliczenia	str. 19
 B. Informacja BIOZ	 str. 23
 C. Załączniki	 str. 28
1. Uprawnienia projektowe	str. 29
2. Oświadczenia projektanta	str. 35
 D. Część rysunkowa	 str. 38
Rys. KO1 Rzut kotłowni	str. 39
Rys. KO2 Schemat technologiczny i AKPiA	str. 40
Rys. KO3 Elewacja zachodnia - komin	str. 41
Rys. CO1 Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	str. 42
Rys. CO2 Rzut poddasza - instalacja centralnego ogrzewania	str. 43
Rys. CO3 Rozwinięcie instalacji c.o.	str. 44

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	Odprowadzenie spalin.....	9
1.8.7	Urządzenia filtrujące i odpowietrzające	9
1.8.8	Pompy obiegowe	10
1.8.9	Uzupełnianie zładu	10
1.8.10	Wytyczne automatyki sterowania kotłowni.....	10
1.8.11	Odczyt parametrów pracy instalacji	10
1.8.12	Przewody instalacji kotłowej	10
1.8.13	Przewody instalacji w. zimnej	11
1.8.14	Izolacja termiczna	11
1.8.15	Kontrola szczelności	11
1.8.16	Roboty budowlane	11
1.9	Instalacja c.o.	12
1.9.1	Parametry pracy instalacji c.o.	13
1.9.2	Prowadzenie przewodów	13
1.9.3	Regulacja instalacji c.o.....	13
1.9.4	Izolacja termiczna instalacji c.o.	13
1.9.5	Próby i odbiory	14
1.9.6	Roboty budowlane	14
1.10	Wytyczne elektryczne.....	14
1.11	Wymagania BHP	15
1.12	Postanowienia końcowe	15

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 Jankowicach Wielkich.

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

Budynek Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Jankowicach Wielkich to obiekt składający się z budynku głównego (szkoła) oraz sali gimnastycznej i zaplecza wraz z łącznikiem. Budynek szkoły jest obiektem jednokondygnacyjnym z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczonym. Zaplecze, łącznik i sala gimnastyczna są jednokondygnacyjne i niepodpiwniczone. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej.

W budynku głównym strop pod dachem drewniany ocieplony polepą, dach na konstrukcji drewnianej kryty blachą płaską. Stropodach pełny żelbetowy nad sala gimnastyczną kryty papą, stropodach wentylowany nad łącznikiem i zapleczem.

Ściany zewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej o grubości 51 cm. Ściany zewnętrzne sali gimnastycznej, zaplecza oraz łącznika wykonane z gazobetonu. Ściany obustronnie tynkowane.

Okna zewnętrzne częściowo wymienione na nowe PCV z szybą zespoloną, pozostałe drewniane, podwójnie szklone w złym stanie technicznym.

Drzwi zewnętrzne wejściowe do budynku szkoły i łącznika nowe w profilach aluminiowych z szybą zespoloną, drzwi do kotłowni stalowe 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 za pomocą podgrzewaczy elektrycznych.

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 129 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 na cele c.o. wykonano w programie komputerowym OZC. Moc obliczeniowa na potrzeby instalacji c.o. wynosi 57,6 kW.

1.7 Dane wyjściowe

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

1.8 Kotłownia olejowa

W miejsce istniejącej starej wyeksploatowanej kotłowni na paliwo stałe projektuje się nową kotłownię olejową. Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej pozostaje bez zmian.

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 60 kW

$$V_{\min} = 12,9 \text{ m}^3$$

Przy rzeczywistej kubaturze kotłowni wynoszącej 24,7 m³ warunek ten jest spełniony.

Minimalna wysokość pomieszczenia kotłowni

Minimalna dopuszczalna wysokość pomieszczenia kotłowni olejowej wg WT wynosi 2,2 m. Przy projektowanej wysokości kotłowni 2,77 m warunek ten będzie spełniony.

Sprawdzenie doświetlenia kotłowni światłem dziennym

Wymagana powierzchnia okien wynosi 1/15 powierzchni podłogi kotłowni. Powierzchnia podłogi kotłowni wynosi: 8,9 m², wymagana powierzchnia okien to 0,59 m². Przy wymiarze okna wynoszącym 106 x 125 cm i powierzchni wynoszącej 1,33 m² warunek ten jest spełniony.

Wentylacja kotłowni

Niezbędną ilość powietrza nawiewanego obliczono następująco:

$$5 \text{ cm}^2 \times 60 \text{ kW (nominalna moc kotła)} = 300 \text{ cm}^2$$

Nawiew powietrza do kotłowni realizowany będzie kanałem typu „Z” wykonanym z blachy ocynkowanej o wymiarach 20 x 15 cm co daje 300 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 będzie poprzez wykorzystanie istniejącego przewodu kominowego wentylacyjnego o wym. 14 x 14 cm i powierzchni przekroju 196 cm². Wymagana powierzchnia przekroju kanału wywiewnego wynosi 300 x 0,5 = 150 cm² czyli warunek ten jest spełniony. Istniejący przewód wentylacyjny należy sprawdzić pod względem drożności i potwierdzić protokołem kominiarskim. W razie konieczności udrożnić lub przeczyścić.

1.8.2 Wymagania magazynu oleju

Magazyn oleju projektuje się w wydzielonym z pomieszczenia kotłowni pomieszczeniu. Powstałe 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. Ze względu na brak okna w magazynie oleju należy go wyposażać w półstałe urządzenie gaśnicze.

Magazyn oleju tworzy wydzielona strefę pożarową, dlatego przejścia przewodów przez przegrody magazynu należy wykonać o odporności ogniowej 120 min. A przewód napełniania w kotłowni obudować płytą g-kf EI120.

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 szybkozamykającym.

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 projektowanej wysokości wynoszącej 2,77 m warunek ten będzie 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: 5 m²

Wysokość: 2,77 m

Kubatura: 5 x 2,77 = 13,9 m³

Do obliczeń przyjęto 4 wym./godz. x 13,9 m³ = 55,6 m³/h = 0,0154 m³/s

Co przy prędkości 1 m/s daje powierzchnię przekrój kanału wynoszącą 0,0154 m² = 154 cm².

Nawiew powietrza do magazynu oleju realizowany będzie kanałem typu „Z” wykonanym z blachy ocynkowanej o wymiarach 16 x 10 cm co daje 160 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 ø150/200mm. Co daje powierzchnię przekroju przewodu wynoszącą 176,6 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. 4 m³ złożony z baterii połączonych ze sobą 4 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 wychwytyjącymi. 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 jednoprzewodowym 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, filtroodpowietrznika oleju opałowego, zewnętrznej instalacji poboru paliwa, zbiornikowego zestawu z rurą ssawną, nakrętek plastikowych, o-ringów, zaślepek gumowych oraz nakrętek na króćce zbiornika i uszczelek 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 ø40 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 uchwytyami 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 2-3 krotne napełnianie zbiorników w czasie sezonu grzewczego.

1.8.4 Parametry kotła

Projektuje się niskotemperaturowy kocioł olejowy o mocy 60 kW.

Parametry kotła:

Znamionowa moc cieplna: 60 kW

Dopuszczalne ciśnienie robocze: min. 3 bar

Dopuszczalna temperatura robocza: min. 90°C

Pojemność wodna: min. 70 litrów

Sprawność znormalizowana przy temp. 75/60°C: 88% (Hs) / 94% (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 3/4" 3bar/14mm. Na instalacji kotłowej dobrano naczynie przeponowe o poj. 50 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 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła w kotłowni realizowane będzie stalowym, kwasoodpornym, izolowanym systemem kominowym $\varnothing 150/\varnothing 200$ mm. System wprowadzony zostanie do istniejącego komina dymowego po dawnej kotłowni na paliwo stałe. Komin należy wyprowadzić min. 60 cm ponad kalenice sąsiedniego budynku szkoły. Czopuch w pomieszczeniu kotłowni należy wyposażać w rewizję umożliwiającą okresową kontrolę lub czyszczenie. Komin wykonać zgodnie z instrukcją jego producenta.

1.8.7 Urządzenia filtrujące i odpowietrzające

W celu zabezpieczenia kotła i instalacji grzewczej przed zanieczyszczeniem, po stronie powrotu projektuje się filtrododmulnik magnetyczny DN40 i filtr siatkowy DN40.

Należy wykonać odprowadzenie spustu z filtrododmulnika do studzienki schładzającej.

Na przewodzie zasilającym obieg grzewczy projektuje się separator powietrza DN40.

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

1.8.8 Pompy obiegowe

W kotłowni projektuje się pompę obiegu instalacji c.o. elektroniczną o parametrach $v=2,5\text{m}^3/\text{h}$, $h=3,1\text{mH}_2\text{O}$, 230V, EEI 0,2.

1.8.9 Uzupełnianie 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 $q_n=1,0\text{m}^3/\text{h}$, 230V. Ponadto przewiduje się montaż zaworu napełniającego (reduktor ciśnienia) DN20, 1-5 bar oraz wodomierza DN15, $q_s=1,6\text{m}^3/\text{h}$.

1.8.10 Wytyczne automatyki sterowania kotłowni

Za sterowanie pracą kotłowni olejowej odpowiedzialna będzie automatyka pogodowa producenta kotła. Sterownik musi obsługiwać jeden obieg grzewczy z mieszaczem.

Czujniki 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 systemu rozmieścić zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

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.

1.8.11 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 0-6bar dla strony kotłowej i 0-10bar dla strony wodnej.

1.8.12 Przewody instalacji kotłowej

Instalację kotłową projektuje się z rur stalowych wg PN-79/H 74244. Instalację należy łączyć za pomocą spawania lub gwintowania. 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. Instalację 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.

1.8.13 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.

1.8.14 Izolacja termiczna

Rurociągi 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.

1.8.15 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 wodociagową. Próbę ciśnieniową zimną wodą należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar i odciętym naczyniu zbiorczym. 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.

1.8.16 Roboty budowlane

Przed montażem nowoprojektowanych urządzeń należy przeprowadzić demontaż wszystkich istniejących instalacji i urządzeń w kotłowni. Rozebrać czopuch i komin, zdemontować istniejące drzwi i okno, wyburzyć ściankę oddzielającą kocioł od składu węgla itp. 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.

Należy zasypać pomieszczenie kotłowni i wykonać nową podłogę na wysokości poziomu terenu. Jako materiał zasypowy można użyć np. czystego gruzu budowlanego. Jako podsypkę pod nowoprojektowaną podłogę zastosować pospólkę o gr. 30 cm po zagęszczeniu. Na wykonanej podsypce należy wylać chudy beton o gr. 12 cm. W narożach (przy połączeniu ścian wewnętrznych z wylewką betonową) wykonać kliny o wym. 5 x 5 cm z zaprawy cementowej. Jako poziomą izolację przeciwwilgociową zastosować 2 warstwy papy na lepiku. Papę należy wywinąć na ściany tak by tworzyła szczelną wannę. Na powierzchni papy rozłożyć folię polietylenową stosując zakład w miejscu łączenia folii min. 15 cm. Po rozłożeniu folii należy przystąpić do wykonania wylewki cementowej gr. 6 cm zbrojonej siatką z prętów \varnothing 4 mm. Wylewkę cementową należy oddylać od ściany za pomocą pasek 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 zasypywania 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 60 cm i min. głębokości 80 cm. Na studziencie 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 zaworu bezpieczeństwa i zaworów spustowych do studzienki schładzającej.

Należy wykonać betonowy postument (fundament) pod zaprojektowany kocioł. Wymiary postumentu podaje producent kotła.

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 106x125cm 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 kotłowni przewidziano montaż umywalki z punktem czerpalnym wody zimnej wyposażonego w zawór czerpalny DN15 ze złączką do węża.

Kotłownię należy wyposażyć 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 termostaticzne i głowice.

Instalacje c.o. projektuje się jako dwururową zamkniętą z przepływem wymuszonym pracą pompy obiegujowej. 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.”

Rurociagi 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 zdemontowaniu grzejników 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 zasilic 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 Aprobate 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 niskotemperaturowy o mocy 60 kW	1	szt.
2	Wzbiornicze naczynie przeponowe na inst. grzewczej o poj. 50 litów, 120°C, 6 bar	1	szt.
3	Elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. v=2,5 m³/h, h=3,1 mH ₂ O, 230 V, EEI 0,2	1	szt.
4	Filtroodmulnik magnetyczny DN40	1	szt.
5	3-drogowy zawór mieszający DN32, kvs 16 z siłownikiem 230 V	1	szt.
6	Zawór bezpieczeństwa kotła R ¾" 3 bar/14 mm	1	szt.
7	Stacja uzdatniania wody qn=1,0 m³/h	1	szt.
8	Wodomierz napełniania instalacji q=1,6 m³/h, DN15	1	szt.
9	Zawór napełniania instalacji DN20, 1-5 bar	1	szt.
10	Zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN20	1	szt.
11	Ogranicznik poziomu wody w kotle	1	szt.
12	Separator powietrza DN40	1	szt.
13	Złącze odcinające ¾"	1	szt.
14	Kompletna automatyka pogodowa producenta kotła z niezbędnymi modułami i rozszerzeniami	1	kpl.
15	Czujnik temperatury	2	szt.
16	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	szt.
17	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN20	5	szt.
18	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN40	6	szt.
19	Zawór zwrotny DN40	1	szt.
20	Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	2	szt.
21	Filtr siatkowy DN20	1	szt.
22	Filtr siatkowy DN40	1	szt.
23	Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym	4	szt.
24	Termometr 0-120°C	2	szt.
25	Manometr z kurkiem manometrycznym 0-6bar	8	szt.
26	Manometr z kurkiem manometrycznym 0-10bar	2	szt.
27	Rura stalowa ocynkowana DN20	14	m
28	Rura stalowa czarna DN20	10	m
29	Rura stalowa czarna DN40	26	m
30	Izolacja z pianki PE na rurę DN20 gr. 10 mm w płaszczu z foli PVC	14	m
31	Izolacja z pianki PE na rurę DN20 gr. 20 mm w płaszczu z foli PVC	10	m
32	Izolacja z pianki PE na rurę DN40 gr. 40 mm w płaszczu z foli PVC	26	m
33	Kompletny stalowy kwasoodporny izolowany system odprowadzenia spalin ø150/ø200mm, L=10m (trójnik 45° - 1 szt., rura dł. 1000mm – 9 szt., rura dł. 500mm – 2 szt., rura dł. 250mm 1 szt., kolano 42° - 1 szt., kolano 87° - 2 szt., zakończenie wylotu rury dwuściennej – 1szt., przejście EW/DW - 1 szt., rura pomiarowa z króćcem 1/2" – 1 szt., płyta fundamentowa z odpływem skroplin – 1 szt., rura z rewizją praca w nadciśnieniu - 1 szt., przejście dachowe płaskie	1	kpl.

	aluminiowe z kołnierzem - 1 szt., uszczelka silikonowa – 20 szt.)		
34	Stalowy izolowany kanał wentylacji grawitacyjnej $\varnothing 150/\varnothing 200$ mm, L=1,2m	1	kpl.
35	Kanał typu „Z” z blachy ocynkowanej w wym. 20x15x320cm	1	szt.
36	Kanał typu „Z” z blachy ocynkowanej w wym. 16x10x300cm	1	szt.
37	Studzienka schładzająca betonowa $\varnothing 60$ cm, h=80cm z pokrywą metalową	1	szt.
38	Pompa kanalizacyjna z pływakiem v=4,0m ³ /h, h=3,0mH ₂ O, 230V	1	szt.
39	Wpust podłogowy z syfonem i separatorem cieczy lekkich	1	szt.
40	Rura PVC50 HT	3	m
41	Rura PVC75 HT	2	m
42	Rura PP HT $\varnothing 40$	3	m
43	Drzwi stalowe o wym. 90x200cm EI30	1	szt.
44	Drzwi stalowe o wym. 90x200cm EI60	1	szt.
45	Okno o wym. 106x125cm, EI30	1	szt.
46	Umywalka	1	szt.
47	Zawór czerpalny ze złączką do węża	1	szt.
48	Kompletny magazyn oleju o poj. 4 m ³ , bateria połączonych ze sobą 4 szt. zbiorników dwuściennych o poj. 1000 litrów każdy, wraz z kompletną armaturą 1G (przyłącze podstawowe), 2R (przyłącze szeregowe), 1B (przyłącze blokowe)	1	kpl.
49	Filtroodpowietrznik oleju opałowego typ toc-duo-3, 3/8", z wkładką lub równoważny	1	szt.
50	Kołpak do przewodu oddechowego bez sitka zatrzymującego zanieczyszczenia DN40	1	szt.
51	Zamknięcie zbiorników bagnetowe DN 50, Rp 2, VK50 + MB 50	1	szt.
52	Mechaniczny wskaźnik poziomu ustawiany bezstopniowo na wysokość zbiornika od 0 do 200 cm, okrągły 1 1/2"	1	szt.
53	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.
54	Automatyczny membranowy zawór antywyciekowy Oilstop V 3/8GW, przepustowość oleju 200 l/h, wysokość zabezpieczenia 1-4 m lub równoważny	1	szt.
55	Rura miedziana 12 mm	9	m
56	Rura napełniania stalowa ocynkowana z końcówką do napełniania DN50	6	m
57	Rura odpowietrzenia tworzywowa $\varnothing 40$	8	m
58	Szafka zamykająca wlot rury zalewowej z przyłączem do napełniania i tacą ociekową (dystrybutor oleju)	1	szt.

Instalacja c.o.

1	Grzejnik stalowy płytowy 11/600/400	1	szt.
2	Grzejnik stalowy płytowy 11/600/700	2	szt.
3	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/400	4	szt.
4	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/500	1	szt.
5	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/600	1	szt.
6	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/800	11	szt.
7	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/900	11	szt.

8	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/1000	4	szt.
9	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/1300	1	szt.
10	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/1400	2	szt.
11	Grzejnik stalowy płytowy 22/600/1600	2	szt.
12	Grzejnik stalowy płytowy 33/600/800	3	szt.
13	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 18x1,2	207	m
14	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 22x1,5	22	m
15	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 28x1,5	51	m
16	Rura ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowana 35x1,5	137	m
17	Zawór odcinający np. typ RL-1 DN15 lub równoważny	43	szt.
18	Zawór termostatyczny np. typ TS-90-V DN15 lub równoważny	43	szt.
19	Głowica termostatyczna	43	szt.
20	Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym DN15	15	szt.
21	Izolacja z pianki PE na rurę 18mm, gr. 25mm w płaszczu z foli PVC	41	m
22	Izolacja z pianki PE na rurę 22mm, gr. 25mm w płaszczu z foli PVC	22	m
23	Izolacja z pianki PE na rurę 28mm, gr. 40mm w płaszczu z foli PVC	51	m
24	Izolacja z pianki PE na rurę 35mm, gr. 40mm w płaszczu z foli PVC	137	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:

Data: 07.01.2022

Strona: 1

Opracował:

Numer projektu:

Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [litrów]	Rura wzbiorcza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Kocioł żeliwny/palnik nadmuchowy	60	76	DN 20	DN 20
	Suma	60	76	DN 20	DN 20

Dobór wg

DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania

tv

80,0 °C

Temperatura powrotu

tr

60,0 °C

Rozszerzanie

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

0,4 bar (ü)

Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne

po

1,0 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	60	445
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		445
Pojemność źródeł ciepła Vk		76
Zasobnik buforowy		0
Pojemność całkowita instalacji Va		521
Pojemność po rozszerzeniu	Ve	19 litrów
Zawartość wstępna wody		0,6 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	3 litrów
Rzeczywisty zasób wody		1,8 %
	lub	10 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	1,5	1,5	1,6	1,7	1,9	2,2	2,3	2,5

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

Projekt:

Data: 07.01.2022

Strona: 2

Opracował:

Numer projektu:

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	8001013	1	<p>NG, ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnienio- wych 97/23/WE.</p> <p>-spawane -naczynia o pojemności od 35 l - w wyko- naniu stojącym -lakierowana powłoka zewnętrzna -niewymienna membrana</p> <p>Typ : NG 50 Pojemność nominalna : 50 l Max pojemność użytkowa : 45 l Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar Średnica : 409 mm Wysokość : 469 mm Waga : 5,7 kg Przyłącze układu : R 3/4 Kolor : szary</p>
1.2	7613000	1	<p>Złącze odcinające SU, do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 3/4 x 3/4 Przyłącze : G 3/4 x G 3/4 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>

Obliczenia do doboru zaworów bezpieczeństwa ZB1:

HUSTY wersja 7.00
Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003
HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04, www.husty.pl



DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA – MOC CIEPLNA (PRZEPŁYW MIESZANKI PAROWO-WODNEJ)

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: SYR 1915 1/2"
Najmniejsza średnica kanału przepływowego d: 12.0 mm
Powierzchnia kanału przepływowego A: 113.1 mm²
Dopuszczony współczynnik wypływu dla par i gazów alfa: 0.42
Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy alfac: 0.27
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

Czynnik roboczy: mieszanka pary wodnej nasyconej i wody
Moc cieplna zabezpieczanego urządzenia N: 60.0 kW
Temperatura zrzutowa T1: 419.4 K
Temperatura zrzutowa t1: 146.3 C
Entalpia wody na wlocie do zaworu bezpieczeństwa i1: 616.1 kJ/kg
Entalpia wody na wylocie z zaworu bezpieczeństwa i2: 417.5 kJ/kg
Ciepło parowania wody w warunkach zrzutowych r: 2125.7 kJ/kg
Gęstość wody w warunkach zrzutowych gamma1: 920.4 kg/m³

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

Obliczenie wymaganej przepustowości masowej zaworu bezpieczeństwa:

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

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa m: 101.6 kg/h

Obliczenie udziału pary w mieszance parowo-powietrznej

$$X_2 = \frac{i_1 - i_2}{r}$$

Udział pary w mieszance parowo-powietrznej X2: 0.093

Obliczenie powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędnej dla odprowadzenia pary wodnej

$$A_2 = \frac{X_2 \cdot m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p + 0.1)}$$

Współczynnik K1 (zależny od właściwości czynnika) wyznaczony wg WUDT-UC-WO-A/01:2003 Rys. 1
Wyznaczona wartość współczynnika K1 K1: 0.533

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

Wartość współczynnika rozprężania adiabatycznego wyznaczona dla stosunku ciśnień Beta = 0.233

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

Współczynnik K2 zależny od stosunku ciśnień za i przed urządzeniem

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

Str. 1/2

Obliczona wartość współczynnika K2	K2: 1.0
Obliczona wartość powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędna dla odprowadzenia pary wodnej	Ap: 9.9 mm2
Obliczenie powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędnej dla odprowadzenia wody	
$A_w = \frac{(1 - K_v) \cdot m}{5.03 \cdot \alpha_v \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}}$	
Obliczona wartość powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędna dla odprowadzenia wody	Aw: 3.9 mm2
Suma powierzchni kanałów przepływowych	Aw+Ap: 13.8 mm2
Powierzchnia kanału przepływowego wybranego zaworu bezpieczeństwa	A: 113.1 mm2
Warunek A>Aw+Ap jest spełniony. Zawór bezpieczeństwa ma wystarczającą przepustowość.	

B. Informacja BIOZ

OBIEKT:	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Jankowicach Wielkich Jankowice Wielkie 15, 49-332 Olszanka
INWESTOR:	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
DZIAŁKA:	129
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



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



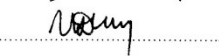
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Michał Łapa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień 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 Borukowska - 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.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-Z2B-AZ3-YE4 *

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 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-24 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 Jankowicach Wielkich 15, 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 Jankowicach Wielkich 15, 49-332 Olszanka ze względu na rodzaj robót obliguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

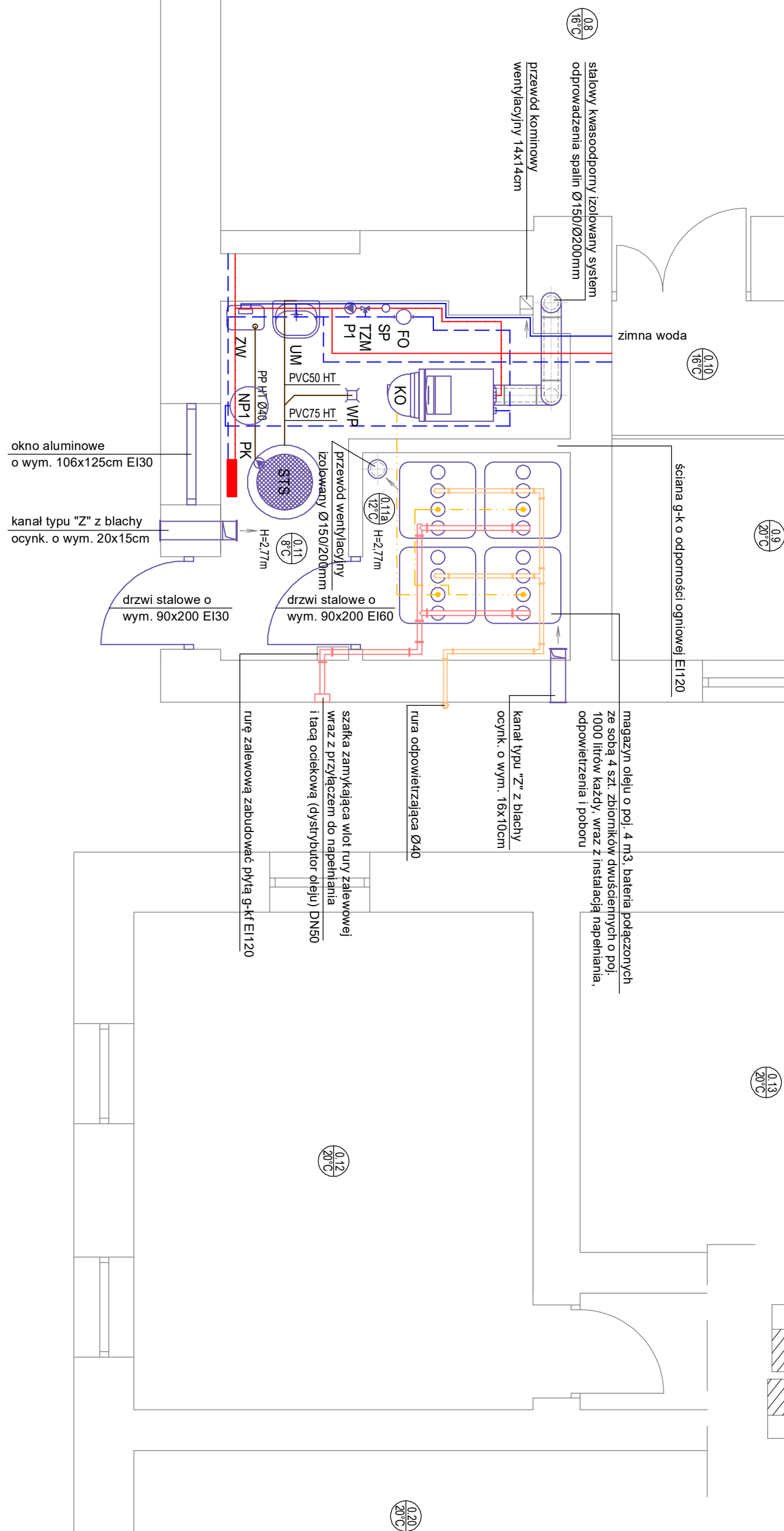
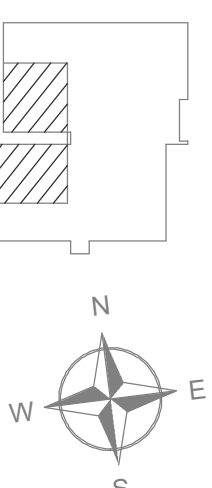
17 styczeń 2022 r.

Projektant: mgr inż. Michał Łapa

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Żak

D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PLAN SYTUACYJNY



UWAGA:


1. Gabść wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Przewody instalacji kablowej wykonać z rur i kształtek stalowych czarnych.
3. Przewody instalacji olejowej wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych lutem twardym.
4. Przewody należy prowadzić natynkowo.
5. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym 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 wykonanych szczerblim elastycznym np. silikonem budowlanym.
8. W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poż. należy zastosować przepięci o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
9. Wpuszty podłogowe należy zastosować z separatorem cieplej lekkich.
10. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
11. Przyjęcie rozwiązania projektu zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

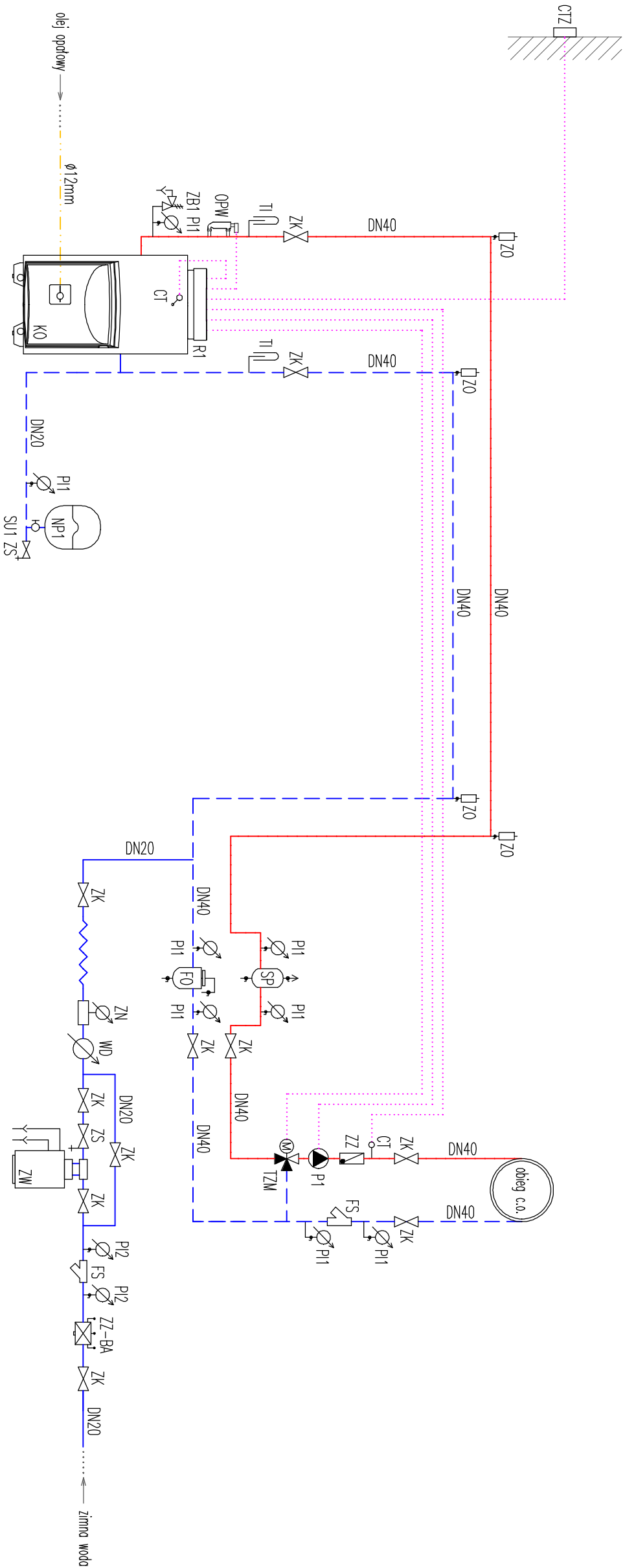
OBJAŚNIENIE SYMBOLI:

KO - niskotemperaturowy, koszt olejowy o mocy, 60 kW
 NP1 - wzbiorcze naczynie przeponowe o poj. 50 litrów, 120 °C, 6 bar
 P1 - elektroniczna pompa obiegowa o par. $v=2,5$ m³/h, $h=3$, 1 mH₂O, 230 V
 FO - filtrodobudnik magnetyczny DN40
 ZW - stacja uzdatniania wody $q=1,0$ m³/h
 SP - separator powietrza DN40
 STS - studzienka schładzająca Ø60cm, spód -80cm
 PK - pompa kanalizacyjna z pływakiem $v=4$, 0m³/h, $h=3$, 0mH₂O, 230V
 WP - wpust podgłogowy z syfonem i separatorem cieczy lekkich
 UM - umywalka z zaworem czepialnym

OZNACZENIA PRZEWODÓW:


- Instalacja kotłowa (zasilanie)
- Instalacja kotłowa (powrót)
- Przewody olejowe
- Kanalizacja

 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 Łępa Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAAP/225/PWOS/11		01.2022	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Zak Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAAP/0238/POOS/09		01.2022	
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka				Format A3
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Jankowicach Wielkich Jankowice Wielkie 15, 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. 63 z dnia 4 lutego 1994r.)					

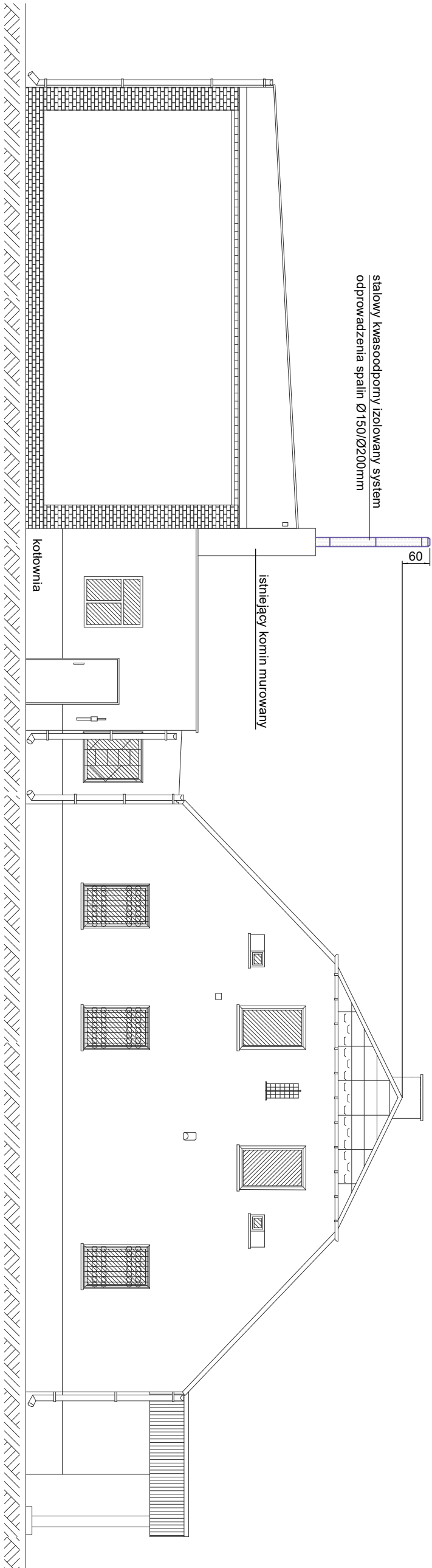
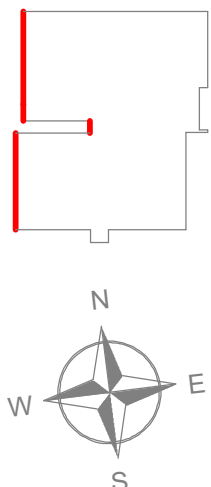



- OBLAŚNIENIE SYMBOLI:**
- KO - niskotemperaturowy kocioł olejowy o mocy 60 kW
 - NP1 - wzbiorcze naczynie przeponowe o poj. 50 litrów, 120 °C, 6 bar
 - P1 - elektroniczna pompa obiegowa o par. v=2,5 m3/h, h=3,1 mH2O, 230 V
 - FO - filtrododmulk magnetyczny DN40
 - TZM - 3-drogowy zawór mieszający DN32, kvs 16 z siłownikiem 230 V
 - ZB1 - zawór bezpieczeństwa kotła R 3/4" 3 bar/14 mm
 - ZV - stacja uzdatniania wody qn=1,0 m3/h
 - WD - wodomierz napełniania instalacji q=1,6 m3/h, DN15
 - OPW - ogranicznik poziomu wody w kotle
 - SP - separator powietrza DN40
- SU1 - złącze odcinające 3/4"**
- R1 - kompletna automatyka pogodowa producenta kotła
 - CT - czujnik temperatury
 - CTZ - czujnik temperatury zewnętrznej
 - ZK - zawór kulowy
 - ZZ - zawór zwrotny
 - ZS - zawór spusławny 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)
 - Woda zimna
 - Przewody olejowe
 - Przewody elektryczne

<div><div></div><div>BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA</div></div>				32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data	
Sprawił	mgr inż. Michał Łapa	MAP/225/PWOS/11		01.2022	
Investor	Gmina Olszanka	MAP/0238/POOS/09		01.2022	
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Janikowicach Wielkich			Skala	
Temat	Schemat technologiczny i AKPIA			Nr rys. KO2	

PLAN SYTUACYJNY





BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWOCZA

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

	Imię i nazwisko	Nr. Upr.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Michał Łapa Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie elek., instalacji urządzeń ciepłych, wentylacji/gryzł, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAP/225/PWOS/11		01.2022
Sprawił	mgr inż. Tomasz Zak Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie elek., instalacji urządzeń ciepłych, wentylacji/gryzł, gazowych, 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 Janikowicach Wielkich Janikowice Wielkie 15, 49-332 Olszanka			Skala 1:100
Temat	Elewacja zachodnia - 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.)

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

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

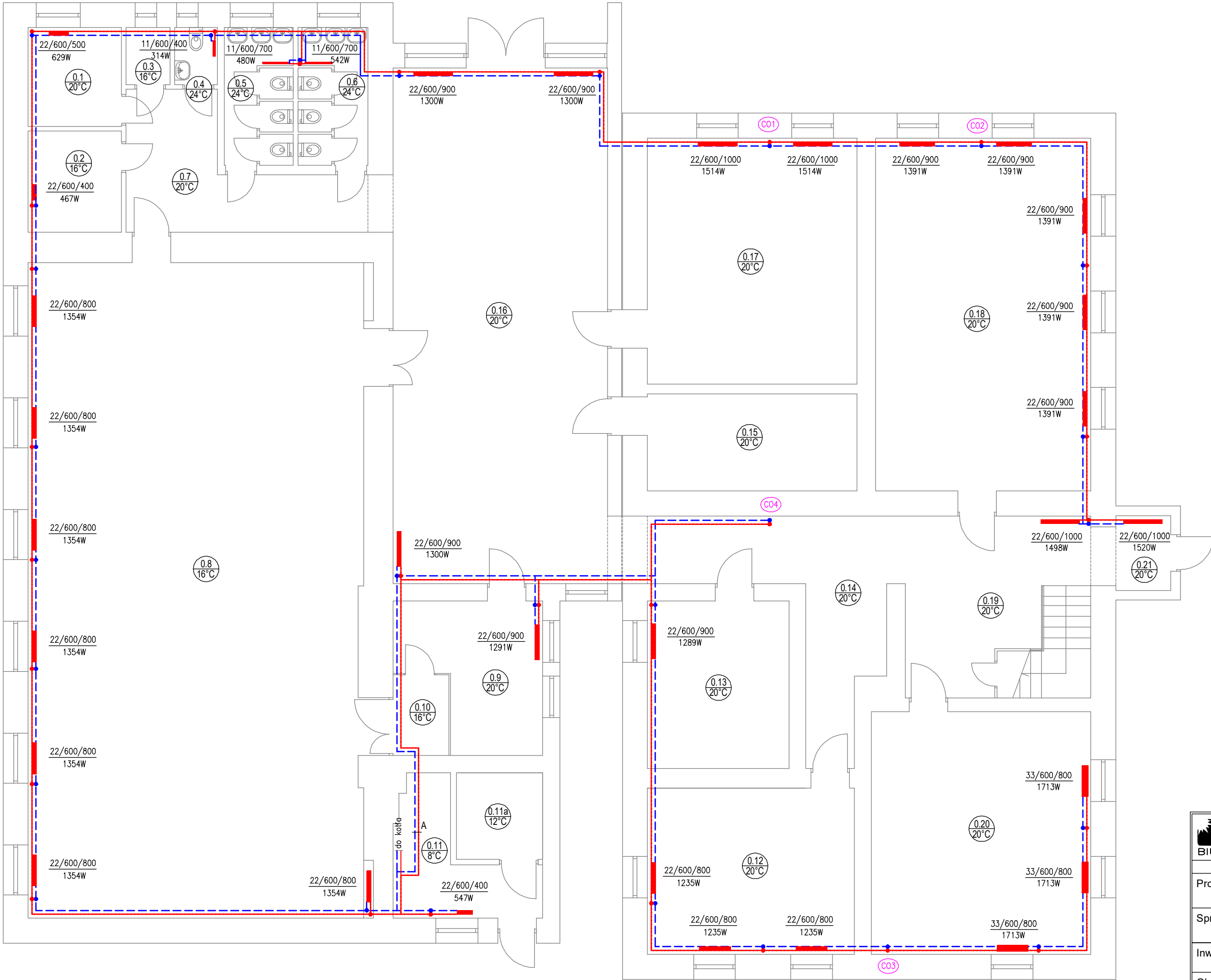
C01 Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

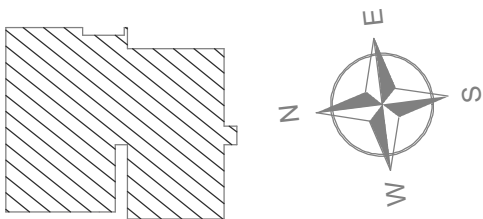
Przewody instalacji c.o. (zasilanie)
Przewody instalacji c.o. (powrót)

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.



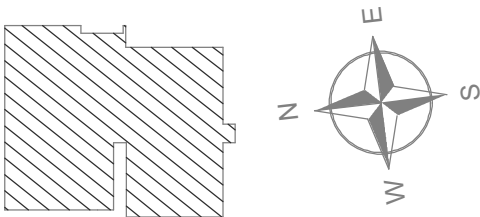
PLAN SYTUACYJNY



NR	NAZWA POMIESZCZENIA
0.1	SZATNIA
0.2	POM. GOSPODARCZE
0.3	POM. GOSPODARCZE
0.4	TOALETA
0.5	TOALETA
0.6	TOALETA
0.7	KOMUNIKACJA
0.8	SALA GIMNASTYCZNA
0.9	SEKRETARIAT
0.10	POM. SPRZĘT SPORTOWY
0.11	KOTŁOWNIA
0.11a	MAGAZYN OLEJU
0.12	SALA LEKCYJNA
0.13	POKÓJ NAUCZYCIELSKI
0.14	KOMUNIKACJA
0.15	SZATNIA
0.16	HOLL
0.17	SALA LEKCYJNA
0.18	SALA LEKCYJNA
0.19	KŁATKA SCHODOWA
0.20	SALA LEKCYJNA
0.21	WIATROŁAP

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA		32–400 Myslenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
Projektował	Imię i nazwisko mgr inż. Michał Łapa Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych 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, wodociagowych i kanalizacyjnych	MAP/225/PWOS/11		01.2022
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka	MAP/0238/POOS/09		01.2022
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Jankowicach Wielkich Jankowice Wielkie 15, 49-332 Olszanka			Format A3+
Temat	Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania			Skala 1:100
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)			Nr rys. C01	

PLAN SYTUACYJNY



OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

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

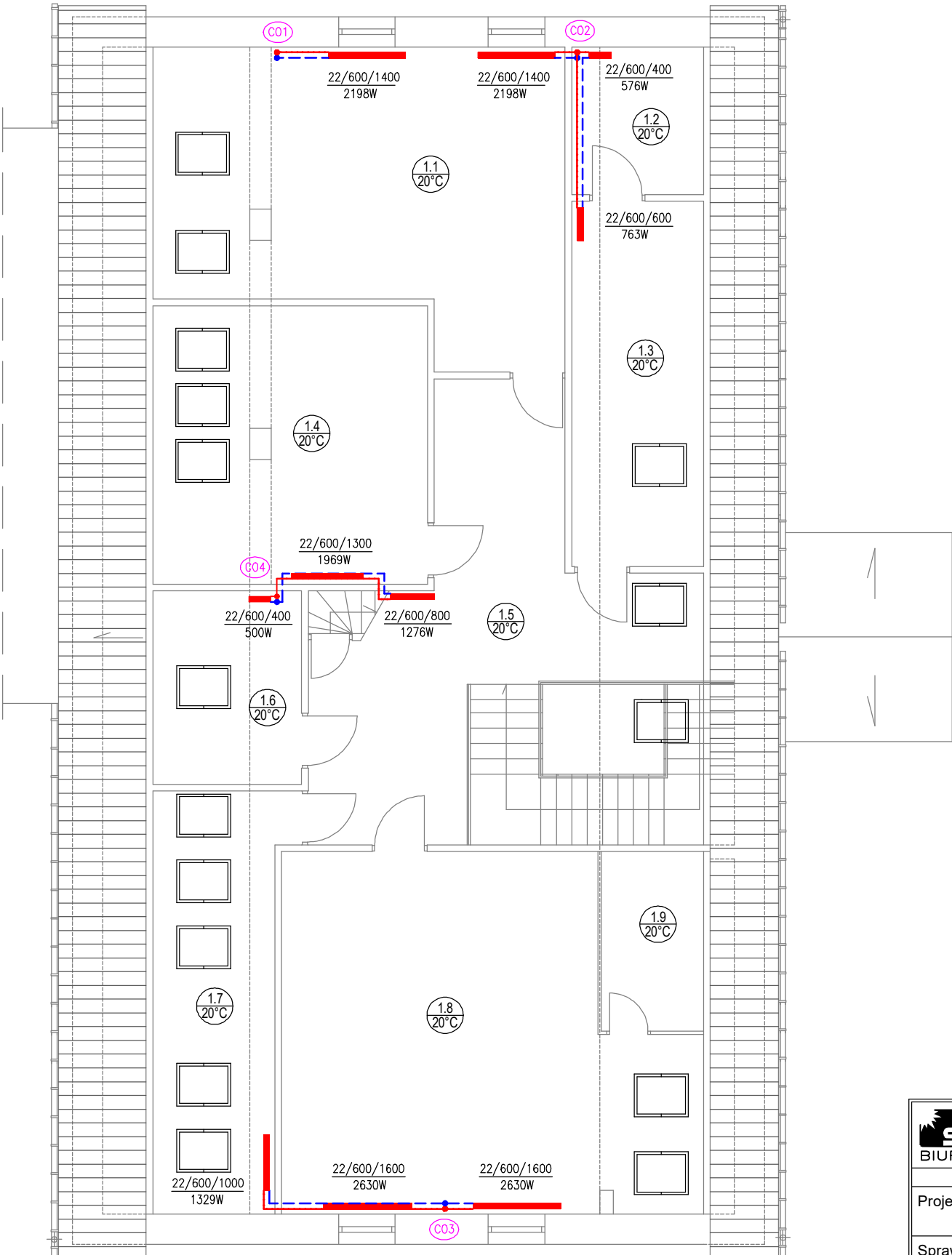
C01 Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

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

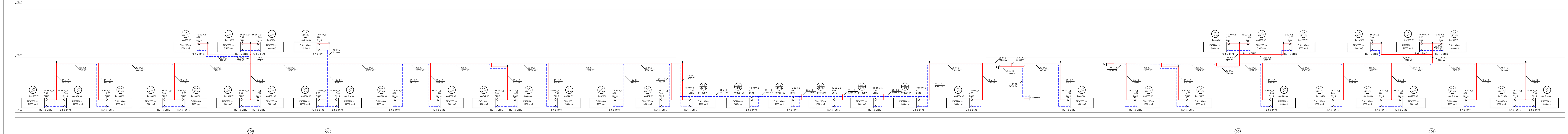
UWAGA:

- 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 połączeniem 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.



NR	NAZWA POMIESZCZENIA
1.1	SALA LEKCYJNA
1.2	ZAPLECZE BIBLIOTEKI
1.3	BIBLIOTEKA
1.4	SALA LEKCYJNA
1.5	KOMUNIKACJA Z KLATKĄ SCHODOWĄ
1.6	IZOLATKA
1.7	GABINET DYREKCJI
1.8	SALA LEKCYJNA
1.9	ZAPLECZE SALI

SOLARSYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA		32–400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
Projektował	mgr inż. Michał Łapa <small>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</small>	Nr Upr.	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak <small>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</small>	MAP/225/PWOS/11		01.2022
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka			Format A3+
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Jankowicach Wielkich Jankowice Wielkie 15, 49-332 Olszanka			Skala 1:100
Temat	Rzut poddasza - 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.)				



UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki i armaturę montować według wytycznych producenta.
- Przewody instalacji c.o. wykonać w systemie rur stalowych zaciskowych zewnętrznie ocynkowanych. Należy stosować fabryczne obejścia i trójniki z odejściem od pionów. Przewody w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur i kształtek stalowych łączonych poprzez spawanie.
- Wszystkie gałęzi grzejnikowe wykonać z rur 18x1,2 prócz tych opisanych inaczej.
- 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 warunkami technicznymi.
- Grzejniki instalacji c.o. wykonać w systemie rur stalowych zaciskowych zewnętrznie ocynkowanych. Należy stosować fabryczne obejścia i trójniki z odejściem od pionów. Przewody w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur i kształtek stalowych łączonych poprzez spawanie.
- Instalację centralnego ogrzewania należy napełnić wodą uzdatnioną.
- 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. Równoważność urządzeń rozumie się jako zastosowanie urządzeń o nie gorszych parametrach od zaprojektowanych.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

OZNACZENIE SYMBOLI:

- TS-90-V_p DN15 8,00 Zawór termostatyczny z nastawą wstępną DN15, nastawą 8,00 wyposażony w głowicę termostatyczną zabezp. antykradzieżowo lub równoważny
- RL-1_p DN15 Zawór grzejnikowy powrotny DN15 lub równoważny
- Opowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym DN15
- Oznaczenie nr pionu instalacji c.o.

OZNACZENIE GRZEJNIKÓW:

- Oznaczenie nr pomieszczenia
- Temperatura w pomieszczeniu
- 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

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa <small>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small>	Nr Upr.	MAP/225/PWOS/11
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak <small>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small>		MAP/0238/POOS/09
Inwestor	Gmina Olszanka Olszanka 16, 49-332 Olszanka	Format	A3+
Obiekt	Publiczny Zespół Szkolno-Przedszkolny w Jankowicach Wielkich Jankowice Wielkie 15, 49-332 Olszanka	Skala	---
Temat	Rozwinięcie instalacji c.o.	Nr rys.	CO3
<small>Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 63 z dnia 4 lutego 1994r.)</small>			