

Firma Projektowa KONSPRO Dariusz Obstarczyk

32-600 Oświęcim ul. Ceglana 3; www.konspro.pl; konspro@interia.pl; tel. 33/ 844-02-09; NIP 549-103-30-45

TEMAT

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO W PODOLSZU

Na działkach 135;136 obr. 0006 Podolsze, Jedn. ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski

STADIUM

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO
IX

INWESTOR

GMINA ZATOR

PL. MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 1; 32-640 ZATOR

BIURO PROJEKTOWE

FIRMA PROJEKTOWA KONSPRO DARIUSZ OBSTARCZYK

UL. CEGLANA 3; 32-600 OŚWIĘCIM

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA SANITARNA

MGR INŻ. JOANNA ZEMLAK
UPR. NR MAP/0554/PWOS/12
W SPECJALNOŚCI SANITARNEJ

SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA SANITARNA

MGR INŻ. AGNIESZKA RUSINIAK
UPR. NR MAP/233/PWOS/11
W SPECJALNOŚCI SANITARNEJ

MARZEC 2021

Oświęcim 30.03. 2021

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art.34 ust.3d Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że dokumentacja projektowa p.t.:

Nazwa inwestycji:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO W PODOLSZU W ZAKRESIE INSTALAJCI C.O.

Na działkach 135;136 obr. 0006 Podolsze, Jedn. ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski

Inwestor:

GMINA ZATOR

PL. MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 1; 32-640 ZATOR

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświęcim 30.03. 2021

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art.34 ust.3d Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że dokumentacja projektowa p.t.:

Nazwa inwestycji:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO
PRZEDSZKOLNEGO W PODOLSZU**

W ZAKRESIE INSTALAJCII C.O.

Na działkach 135;136 obr. 0006 Podolsze, Jedn. ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski

Inwestor:

GMINA ZATOR

PL. MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 1; 32-640 ZATOR

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

I. WSTĘP

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania

II. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Opis obiektu
2. Zapotrzebowanie ciepła
3. Źródło ciepła
4. Stan istniejący i demontaże
4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego
 - 5.1. Rurociągi
 - 5.2. Elementy grzewcze – grzejniki i aparaty grzewczo-wentylacyjne
6. Próba szczelności

III. KOTŁOWNIA GAZOWA -TECHNOLOGIA

1. Opis stanu istniejącego
2. Źródło ciepła
 - 3.1. Pomieszczenie kotłowni
 - 3.2. System odprowadzenia spalin
 - 3.3. Wentylacja pomieszczenia kotłowni oraz nawiew powietrza do spalania
 - 3.4. Obliczenie obciążenia cieplnego pomieszczenia kotłowni
4. Dobór urządzeń
 - 4.1. Obliczenie naczynia wzbiorczego c.o. i c.w.u.
 - 4.2. Urządzenie zmiękczające wodę
 - 4.3. Neutralizator kondensatu
5. Próba szczelności

IV. UWAGI OGÓLNE

1. Wytyczne branżowe
2. Uwagi końcowe
3. Zestawienie materiałów

VIII. RYSUNKI

S-01	Instalacja c.o – rzut piwnic	1:100
S-02	Instalacja c.o – rzut parteru	1:100
S-03	Instalacja c.o. – rzut piętra	1:100
S-04	Rozwinięcie instalacji c.o.- obieg I i III	-
S-05	Rozwinięcie instalacji c.o.- obieg I c.d	-
S-06	Rozwinięcie instalacji c.o.- obieg II	-
S-07	Rzut kotłowni gazowej	1:100
S-08	Schemat technologiczny kotłowni	-

I. WSTĘP

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych, tj. centralnego ogrzewania wraz ze źródłem ciepła, w związku z inwestycją: „Termomodernizacja budynku zespołu szkolno-przedszkolnego w Podolszu na działkach 135;136 obr. 0006 Podolsze, jedn. ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania to projekt wykonawczy instalacji sanitarnych, tj.:

- instalacji centralnego ogrzewania:
 - obliczenie współczynnika U dla przegród budowlanych,
 - obliczenie strat ciepła poszczególnych pomieszczeń,
 - dobór i rozmieszczenie elementów grzewczych systemu,
 - obliczenia hydrauliczne.

Zakres niniejszego projektu nie obejmuje:

- instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia,
- okablowania oraz systemu sterowania i kontroli pracy urządzeń grzewczych,
- konstrukcji wsporczych pod urządzenia.
-

3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- założenia inwestycyjne Inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 07 lipca 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane,
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ustawa z dnia 18.07.2001r. Prawo Wodne wraz z późniejszymi zmianami,
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu,
- karty katalogowe do doboru elementów wyposażenia obiektu.

II. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Opis obiektu

Przedmiotowy budynek jest 3-kondygnacyjnie podpiwniczony, wykonany w technologi tradycyjnej murowanej. Ściany zewnętrzne oraz stropodach zostaną ocieplone termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stolarka okienna zostanie wymieniona. W budynku jest instalacja grawitacyjna.

2. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało ustalone na podstawie obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu komputerowego OZC autorstwa InstalSoft, wer. firmowa Geberit, zgodnie z PN EN12831, EN ISO 13370 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc ciepłą dla budynku wynosi **110,8 kW**.

Kubatura ogrzewana budynku: **6913 m³**

Powierzchnia ogrzewana: **1777m²**

Wskaźnik jednostkowy kubaturowy: **16W/m³**

Wskaźnik jednostkowy powierzchniowy: **62,4 W/m²**

3. Źródło ciepła

Źródłem ciepła w przedmiotowym budynku będą kotły kondensacyjne wiszące pracujące w systemie kaskadowym – 3 kotły po 65kW. Kocioł ma zamkniętą komorę spalania.

4. Stan istniejący i demontaże

Obecnie źródłem ciepła w budynku są dwa kotły węglowe o mocy 80kW i 100kW zlokalizowane w dwóch odrębnych kotłowniach w piwnicy budynku. Instalacja wykonana jest z rur stalowych, miedzianych oraz PEX. Większość grzejników to grzejniki stalowe płytowe, pozostałe to żeberka żeliwne.

Ze względu na planowaną termomodernizację oraz na stan technicznych założono wymianę większości grzejników (zgodnie z częścią rysunkową). Założono również wymianę orurowania. Zgodnie z wytycznymi użytkownika rurociągi prowadzone w ścianach i w posadzce w części przedszkolnej oraz w kuchni należy pozostawić.

4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została jako pompowa, wodna. Zaprojektowano następujące obiegi grzewcze:

- Obieg I - instalacja przygotowanie c.o.
- Obieg II - instalacja c.o.
- Obieg III - instalacja c.t. – aparaty grzewczo-wentylacyjne,
- Obieg IV - instalacja przygotowanie c.w.u.

Parametry nominalne czynnika grzewczego to 60/45°C. Instalacja jest zabezpieczona przeponowym naczyniem wzbiorczym.

Przewody rozprowadzające do poszczególnych grzejników projektuje się z rur cienkościennych ocynkowanych zewnętrzne, łączonych przez zacisk. W obrębie kotłowni, piwnic oraz kanałów technologicznych instalacje wykonać z rur stalowych ze szwem łączonych przez spawanie.

Indywidualną regulację temperatury poszczególnych pomieszczeń zapewnią będą zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi.

Instalacja odpowietrzana będzie przy pomocy zaworów odpowietrzających znajdujących się przy grzejnikach oraz automatycznie przez odpowietrzniki umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

5.1. *Rurociągi*

Główne ciągi rur prowadzone pod stropem piwnic oraz przewody prowadzone w kanałach technologicznych wykonać z rur salowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie.

Przewody rozprowadzające do poszczególnych grzejników i nagrzewnic projektuje się z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych zewnętrznie łączonych poprzez kształtki zaciskowe.

Przy zmianie kierunku i rozgałęzieniach można zastosować trójniki, złączki i kolana systemowe.

Główne przewody instalacji c.o. należy prowadzić pod stropem piwnic oraz w kanałach technologicznych wskazanych w części rynkowej.

Pozostałe przewody c.o. i c.t. należy prowadzić natynkowo. W miarę możliwości należy wykorzystać istniejące przebiecia przez strop i ściany.

Zgodnie z wytycznymi użytkownika należy przebudować instalację w gabinecie dyrektora oraz na zapleczu sali gimnastycznej zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody prowadzone w piwnicy i w kanałach technologicznych zaizolować otuliną PE. Przewody w obrębie kotłowni zaizolować pianką PUR. Rodzaj pianki i jej grubość dostosować do temperatury czynnika grzejącego do 100°C.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając je tworzywem plastycznym. W tulei nie może znajdować się połączenie na przewodzie. Przejścia przewodów przez przegrody ogniowe zabezpieczyć odpowiednio masami ogniochronnymi lub kołnierzami ogniochronnymi odpowiedniej odporności ogniowej.

Przy prowadzeniu przewodów c.o. należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z przepisami szczegółowymi określonymi w Warunkach Technicznych – Dz. U. z 2002 nr 75.

Ze względu na znaczną rozszerzalność cieplną rur oraz ich małą sztywność, przy układaniu rur należy bezwzględnie przestrzegać zasad kompensacji wydłużeń.

Kompensacja wydłużeń rur stalowych cienkościennych ocynkowanych zewnętrznie

Ze względu na znaczną rozszerzalność cieplną rur oraz ich małą sztywność, przy układaniu rur należy bezwzględnie przestrzegać zasad kompensacji wydłużeń.

Kompensacja wydłużeń jest osiągana:

- przez zmianę kierunku prowadzenia rur,
- przy pomocy odpowiedniego rozmieszczenia punktów stałych i punktów przesuwnych.

Rozstaw obejm rurowych w systemie rur stalowych cienkościennych ocynkowanych zewnętrznie wynosi max:

Rury stalowe cienkościenne ocynkowane zewnętrznie	Pionowo	Poziomo
[mm]	[m]	[m]
φ15	2,00	1,20
φ 18	2,60	1,50

φ 22	2,90	1,80
φ 28	3,50	1,80
φ 35	3,90	2,40
φ 42	4,60	2,40
φ 54	4,60	3,00

Obejmy montować przed i za kolankiem oraz w pobliżu trójników.

Dla przewodów pionowych odległości między podporami można zwiększyć o około 30 %.

Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje

Zastosowane przewody nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Przewody prowadzone natynkowo należy zaizolować otuliną z pianki PE a w kotłowni z pianki PUR o grubości:

Lp	Średnica przewodu φ - przewód stalowy cienkościenny ocynkowany zewn. DN- przewód stalowy spawany	Grubość izolacji [mm]
1	DN 15	15
2	DN 20	20
3	DN 25	25
4	DN32	30
5	DN 40	40
6	DN 50	50
7	DN 65	65

5.2. Elementy grzewcze – grzejniki i aparaty grzewczo-wentylacyjne

W instalacji c.o. zaprojektowano grzejniki płytowe, stalowe, boczno zasilane - grzejniki płytowe z elementami konwekcyjnymi, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill. Na sali gimnastycznych zaprojektowano grzejniki dolnozasilane oraz aparaty grzewczo-wentylacyjna (nagrzewnice).

W pomieszczeniach higienicznych przewiduje się żeberka aluminiowe, natomiast w kuchni grzejniki higieniczne.

Każdy grzejnik podłączyć poprzez zawory proste, grzejnik wyposażać w głowice termostacyjne.

Regulacja wydajności cieplnej grzejników odbywać się będzie poprzez nastawy wstępne zaworów termostacyjnych.

Przy aparatach grzewczo-wentylacyjnych przewiduje się montaż zaworów regulacyjnych dwudrogowych (dostawa wraz z urządzeniami).

W części budynku należącej do przedszkola oraz zaplecza kuchennego ze względu na brak możliwości technicznych zinwentaryzowania przebiegu instalacji (instalacja podposadzkowa i podtynkowa), trasę instalacji zaznaczono orientacyjnie. Przed zamówieniem grzejników należy sprawdzić możliwości montażu bocznozasilane/dolnozasilane.

6. Próba szczelności

Próbie szczelności należy przeprowadzić po zmontowaniu instalacji a przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji. Badanie szczelności należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz wytycznymi producenta rur.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy wszystkie zawory grzejnikowe nastawić na maksymalne otwarcie i instalację 3-krotnie przepłukać wodą. Po wypłukaniu należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,6MPa wodą zimną. Próbie szczelności poddać każdy obieg. Następnie wykonać próbę na gorąco i wyregulować instalację poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych. Z przeprowadzonych prób sporządzić protokół odbiorów.

III. KOTŁOWNIA GAZOWA -TECHNOLOGIA

1. Opis stanu istniejącego

Modernizacja technologii kotłowni związana jest w związku z planowaną termomodernizacją budynku. W chwili obecnej w budynku znajdują się dwie kotłownie węglowe – jedna pracuje na potrzeby c.o. przedszkola (segment C), druga na potrzeby c.o. szkoły (segmenty A i B). Ponadto w kotłowni w segmencie B zlokalizowany jest gazowy podgrzewacz wody będący źródłem ciepłej wody dla wszystkich segmentów budynku.

Planuje się wykonanie wspólnej dla całego obiektu kotłowni gazowej zlokalizowanej w miejscu istniejącej kotłowni w segmencie B.

Przedmiotowa kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w piwnicy budynku w wydzielonym pomieszczeniu. Wyposażona jest w drzwi zewnętrzne i trzy okna zewnętrzne.

Pomieszczenie kotłowni wymaga dostosowania do obowiązujących norm i przepisów poprzez wykonanie prac budowlano-instalacyjnych w zakresie:

- ściany sufit oraz posadzkę należy poddać naprawie – mycie, gruntowanie i malowanie ścian farbą olejną do wysokości 2,2m powyżej farbą emulsyjną,
- wymiana istniejących okien - wymiary zgodnie z rysunkiem,
- sufit należy pomalować farbą emulsyjną,
- wyrównania posadzki – posadzka o grubości 4cm i położenie terakoty w całym pomieszczeniu oraz wykonanie cokolika;
- zamontowanie drzwi p.poż o odporności EI 30 o wym. 110x205cm;
- wykonanie nowego oświetlenia kotłowni i podłączenie kotła;

W/w prace zawarte są w części architektoniczno-konstrukcyjnej opracowania.

2. Źródło ciepła

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla celów c.o, zaprojektowano kaskadę trzech kotłów o mocy 45 kW każdy. Kotły wyposażone są w konsolę sterowniczą. Regulator należy doposażyć moduły pozwalające na regulację obiegów grzewczych z mieszaczem, moduł cyrkulacji c.w.u. oraz czujnik c.w.u. Praca układu sterowana będzie z regulatora kotła wyposażonego czujnik zewnętrzny umieszczony na północnej ścianie budynku. W celu zapewnienia indywidualnej regulacji sali gimnastycznej projektuje się zastosowanie dodatkowego sterownika programowalnego. Pozwala on na zaprogramowanie trybów pracy oraz dodatkowo dopasowuje samoadaptujące charakterystyki grzewcze obiegów grzewczego. Kocioł ma zamkniętą komorę spalania.

Zaprojektowana kaskada dostarczona zostanie jako gotowy system z ramą montażową stojącą wyposażony w:

- sprzęgło hydrauliczne,
- pompy obiegu pierwotnego,
- kolektor podłączenia kotłów zawierający przewody zasilania i powrotu oraz przewody połączeniowe gazowe,
- zestaw podłączeniowy kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem odcinającym z siłownikiem, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i redukcją do podłączenia naczynia,
- czujnik zasilania i kabel połączeniowy BUS.

Parametry pracy kotła:

- moc (80/60°C)	8,0-40,8 kW
- moc (50/30°C)	9,1-42,1 kW
- paliwo	gaz ziemny
- spręż wentylatora	150 Pa
- sprawność (50/30°C)	110,6%

Czynnik grzewczy zasilac będzie cztery obiegi grzewcze, tj.:

- I obieg: instalacja centralnego ogrzewania - przedszkole,
- II obieg: instalacja centralnego ogrzewania - szkoła,
- III obieg: instalacja aparatów grzewczych sala gimnastyczna,
- IV obieg: instalacja podgrzewu c.w.u.

3.1. Pomieszczenie kotłowni

Pomieszczenie przeznaczone do zamontowania kotła powinno mieć odpowiednią kubaturę, minimum 8 m³ oraz zapewniającą obciążenie cieplne poniżej 4,65 kW/m³. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w instalację wodną, kanalizacyjną i elektryczną oraz wentylację grawitacyjną. Nawiew świeżego powietrza do spalania realizowany będzie z zewnątrz.

Przewody wentylacyjne w kotłowni powinny mieć ognioodporność ścianek minimum EI60.

Doprowadzenie wody zimnej do kotła odbywać się będzie poprzez stację zmiękczenia wody. Odprowadzenie wody spustowej za pomocą kratki ściekowej usytuowaną zgodnie z projektem kotłowni do projektowanej studzienki schładzającej.

W ścianie kotłowni powinny znajdować się drzwi o wymiarach 1100 x 2050mm o odporności ogniowej EI30.

Napełnianie oraz uzupełnianie zładu powinno się odbywać wodą pobieraną zza filtra wody.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w gniazda elektryczne 230/50 Hz.

3.2. System odprowadzenia spalin

Dla odprowadzenia spalin z kotła wykorzystany zostanie szacht w kominie murowanym wewnątrz budynku, który zostanie wyposażony w systemowy wkład ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej, dostosowane do pracy z kotłami kondensacyjnymi o średnicy 180mm. Czopuch oraz komin będzie wykonany jako koncentryczny – 180/290 spaliny będą wyprowadzane poprzez wkład kominowy ze stali nierdzewnej, a powietrze do spalania będzie zasysane z zewnątrz.

3.3. Wentylacja pomieszczenia kotłowni oraz nawiew powietrza do spalania

Wentylacja nawiewna

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie realizowany przy pomocy nawietrzaka kanału typu „Z” o przekroju 0,0675m² (5cm² na każdy 1kW mocy nominalnej kotła) – zatem należy wykonać kanał o wymiarach 0,2x0,34m.

Nawiew do spalania realizowany będzie z systemowego koncentrycznego przewodu kominowego.

Wentylacja wywiewna

Ilość powietrza wywiewanego wynosi 0,5 m³/h na 1 kW mocy zainstalowanej, zatem:

$$V_w = 135 \times 0,5 = 67,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Powierzchnia kanałów wywiewnych powinna wynosić co najmniej 50% przekroju kanałów nawiewnych W kotłowni istnieją kanały wentylacji grawitacyjnej z kratką wentylacyjną o wymiarach 14x15cm – 3 szt. – kratki zamontować pod stropem pomieszczenia.

3.4. Obliczenie obciążenia cieplnego pomieszczenia kotłowni

Kubatura wynosi 106,18m³, więc spełnia wymagane minimalne 8m³ oraz warunek zapewniający obciążenie cieplne poniżej 4,65 kW/m³.

4. Dobór urządzeń

4.1. Obliczenie naczynia wzbiorczego c.o. i c.w.u.

Zgodnie z przepisami kocioł gazowy należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym typu zamkniętego – zbiornikiem ciśnieniowym przejmującym zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji grzewczej.

Doboru naczyń wzbiorczych dokonano za pomocą programu komputerowego. Dla zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania dobrano naczynie wzbiorcze N200, 6,0 bar. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej należy zabezpieczyć naczyniem przeponowym DD33 6,0 bar oraz zaworem bezpieczeństwa ¾” 10 bar.

Przewiduje się zastosowania rozdzielacza obiegów hydraulicznych o średnicy DN 80, izolowany liczba obiegów 4, średnice podane na rysunku.

4.2. Urządzenie zmiękczające wodę

W celu usunięcia z wody pitnej soli wapniowych i magnezowych należy zastosować jednokolumnowy zmiękczacz jonowymienny sterowany objętościowo 20l. Zmiękczacz wyposażony jest w wielodrogowy zawór sterujący z kontrolą mikroprocesorową, zawór podmieszania do regulacji twardości, kolumnę jonowymienną, kolano przelewowe, wąż wody popłucznej oraz tabletkowy tester twardości ogólnej.

4.3. Neutralizator kondensatu

W celu neutralizacji skroplin ze spalin przyjęto stację neutralizacji kondensatu grawitacyjny dla kotłów o mocy do 150 kW.

5. Próba szczelności

Próbie szczelności należy przeprowadzić po zmontowaniu instalacji a przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji. Badanie szczelności należy

przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz wytycznymi producenta rur.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy wszystkie zawory grzejnikowe nastawić na maksymalne otwarcie i instalacje 3-krotnie przepłukać wodą. Po wypłukaniu należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,6MPa wodą zimną. Próbie szczelności poddać każdy obieg. Następnie wykonać próbę na gorąco i wyregulować instalację poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych. Z przeprowadzonych prób sporządzić protokół odbiorów.

IV. UWAGI OGÓLNE

Prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektami wykonawczymi, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, oraz materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania, z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień. Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem. Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

1. Wytyczne branżowe

Przy wykonywaniu instalacji należy zachować szczególną ostrożność w rejonach potencjalnych kolizji z instalacjami elektrycznymi i wodno-kanalizacyjnymi.

Wszelkie zaistniałe kolizje należy uzgodnić z nadzorem budowlanym Inwestora i w razie potrzeby uzyskać opinię autora projektu.

Wykonawstwo należy polecić firmie posiadającej niezbędne kwalifikacje i uprawnienia gwarantujące poprawne wykonanie prac i prawidłową eksploatację.

- Należy wykonać otwory dla pionów wodnych, centralnego ogrzewania,
- Kotłownię wyposażać w gniazdo zasilania 230V,
- Należy zapewnić zasilanie elektryczne do pomp obiegowych, zaworu 3-drogowego,
- Elementy metalowe instalacji należy uziemić; dotyczy to urządzeń kotłowni i rurociągów.

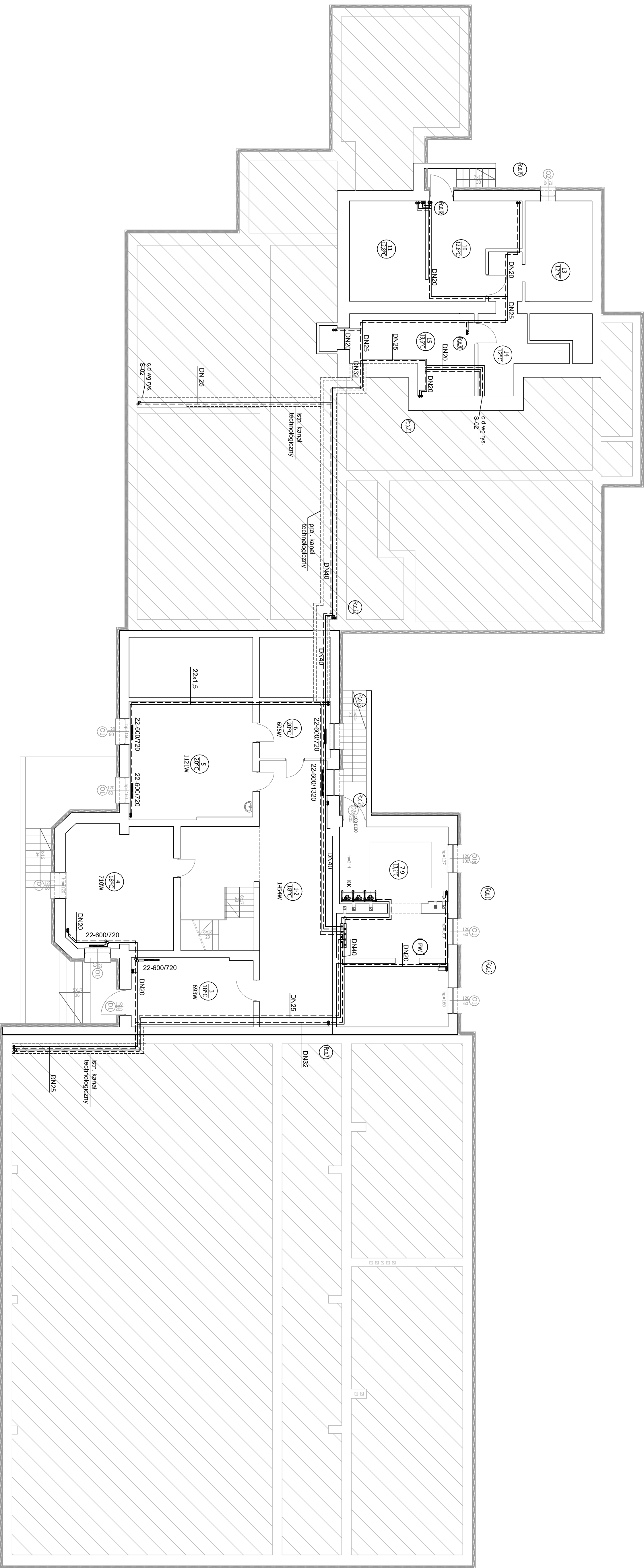
2. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z:
 - Projektem technicznym, z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz sztuką budowlaną,
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,

- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń,
- W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ,
- Montować urządzenia i przeprowadzać rozruch zgodnie z DTR.
- Instalację wod-kan i c.o. przepłukać wodą i przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z warunkami odbioru.

3. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów stanowi przedmiar robót.



OZNACZENIA:

- instalacje przewody instalacji c.o. - zasłaniane
- — — instalacje przewody instalacji c.o. - powrót
- — — projektowane przewody instalacji c.o./c.t. - zasłaniane
- — — projektowane przewody instalacji c.o./c.t. - powrót
- DN20 — przewody stalowe
- DN25 — przewody stalowe ocynkowane zewnętrznie
- 22x1,5 — drut stalowy stalowy ocynkowany zewnętrznie
- KK — kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 45kW - kaszka 3x45kW

PW - projektowany podgrzewacz wody

— projektowany grzejnik płytowy,

- projektowany grzejnik - żeberka aluminiowe h=65cm,

- ismiejący grzejnik stalowy płytowy,

22-600/1000



nagrzewnica
montaż naścienny
Q=7.5 kW (60/45°C)
przy nastawie 2 bieg wyd. went.
V=1250/1600/2000 m³/h
I=0,3/0,4/0,6 A
Nel=0,07/0,09/0,13 kW
Zasięg:8,5/11/14 m
Zasilanie: 230V/50Hz

Wysokość montażu: ~4m

Nagrzewnice zamówić wraz ze sterownikiem, do nagrzewnicy doprowadzić zasilanie elektryczne.

UWAGI:

1. Główny ciąg iur. prowadzący nad strojem piumity oraz w kanałach technologicznych (obrotowych) piumity.
2. Instalacje w piumity i w kanałach wykonane z rur stalowych spawanych nałamiast przewodny prowadzone nątknowo wykonane z rur stalowych cienkościennych, ocynkowanymi zewnętrznie, łączonych poprzez zaskaski.
3. Podłoża do grzeliłkow wykonane z żur. D15x1,2.
4. Instalacje centralnego ogrzewania prowadzona w piumity, zalozowane iemlinizuje, pozostałe rurorolgi prowadzone po wieżach szkieł pozostawić bez izolacji.
5. Przy prowadzeniu instalacji należy, w miarę możliwości, wykorzystywać istniejące przebiegi przez przegrody budowlane, tam gdzie jest to konieczne wykonane elez piumy.
6. Wykonane nowe przebiegi przez stroi dla dopu. Pa-2.
7. Przebiegi przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w lornie ochronnej, Pielasza przewodów przez przegrody ognioowe zabezpieczyć za pomocą masy ogniochronnej o odpowiedniej odporności ogniowej.
8. W części budynku należącej do przedszkola oraz zlepiacza kuchennego ze względu na brak możliwości technicznych zmiennizowania przebiegu instalacji (instalacja podposadzka i podłogowy), trasę instalacji zaznaczyć montażem. Przed zamowaniem grzeliłkow należy sprawdzić możliwość montażu bocznostanoleddochłazale.
- 9.

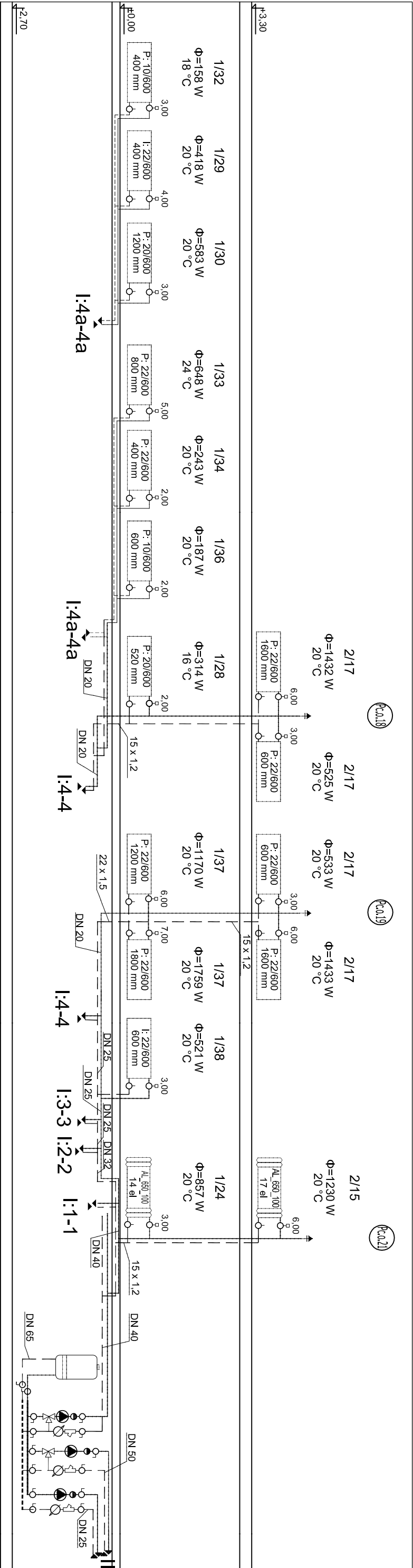
Wykonawca:	Firma Projektowa KONSPRO D.Obszarki; ul.Cieplana 3 Oświecim	Data:	03.2021 r.
Obiekt:	PRZEMOUDERNIZACJA BUDYNKU ZESPOLU SZKOLNO PEDAGOGICZNEGO W PODDOLU na dzialce 135, 136 006_006 Podolecie jedn.kw 12.180.2_7, dzialo-obszar miejsc		
Tytuł projektu:	INSTALACJA C.O. - RZUTY PIWNIC	Skala:	1:100
Projektował	mgr inż. Marcin Zeniak W oparciu o: schemat: 00900004/MOS12	Podpis:	
Sprawił	mgr inż. Zdzisław Kosiński W oparciu o: schemat: 00900004/MOS12	Podpis:	
		Nr rys.:	S-01
			PROJEKTOWANIE I WYSTAWIANIE KONSPRO



nagrzewanie
 montaż: nasadowy
 $\Theta = 7.5 \text{ kW } (60,45^\circ\text{C})$
 przy nasadwie: 2 biegi wyd.
 $V = 1250/1600/2000 \text{ m}^3/\text{h}$
 $I = 0,3/0,4/0,6 \text{ A}$
 $N_{\text{el}} = 0,07/0,09/0,13 \text{ kW}$
 Zasieg: 8,5/11/14 m
 Zasilanie: 230V/50Hz
 Ciężar: 1,1/1,6
 Prostownik 1/2"
 Wysokość montażu: ~40mm
 Nagrzewanie zmontować wraz ze sterownikiem do nagrzewnicy doprowadzić napięcie elektryczne.

1. Głównie cięć prowadzić pod strómem jowinicy oraz, w kanałach technologicznych
2. instalacje w jowinicy i w kanałach wodnych z rur stalowych smarować nakładami
3. przemyłow powadzone natyknow wykonac z rur stalowych ciemnosiemnych,
4. ocyntowanych zamontować. Istotowych porzecz zaskak.
5. Podziela do grzelników wykonac z rury O15x1,2
6. Instalacje stalowego ogrzewania prowadzona w pionicy zalezyowac termicznie,
7. pozostale ocynkowe prowadzone po wierzchu szan podciakawic bez izolacji.
8. Przy prowadzeniu instalacji nalezy w miare mozliwosci wykorzystac istniejace
9. przewody przez, przegrzow budownic, a nie gdzie jest to konieczne wykonać daz
10. pionu.
11. Wykonac nowe przebiegi przez strop dla pionu P-0,7.
12. Przejscia przewodow przez, przegrzow ogniwow zabezpieczyc za pomoca masy
13. ogniotwornej o odpowiadajacy odpornosci ogniowej.
14. W czasci budynku nalezy do przeksztalca oraz, zapiecia kuchennego ze
15. wzgledu na brak mozliwosci technicznych zhinwentaryzowania przebiegu
16. instalacji (instalacje podposadzowa i podpiwnicy), trase instalacji zaznaczono
17. orientacyjnie. Przed zamontowaniem grzelnikow nalezy sprawdzic mozliwosci
18. montazu podczaszajanelowozinsztalane.

FIRMA PROJEKTOWA
KONSPRO
tel. 71 694 92 09
www.konsp.ro.pl

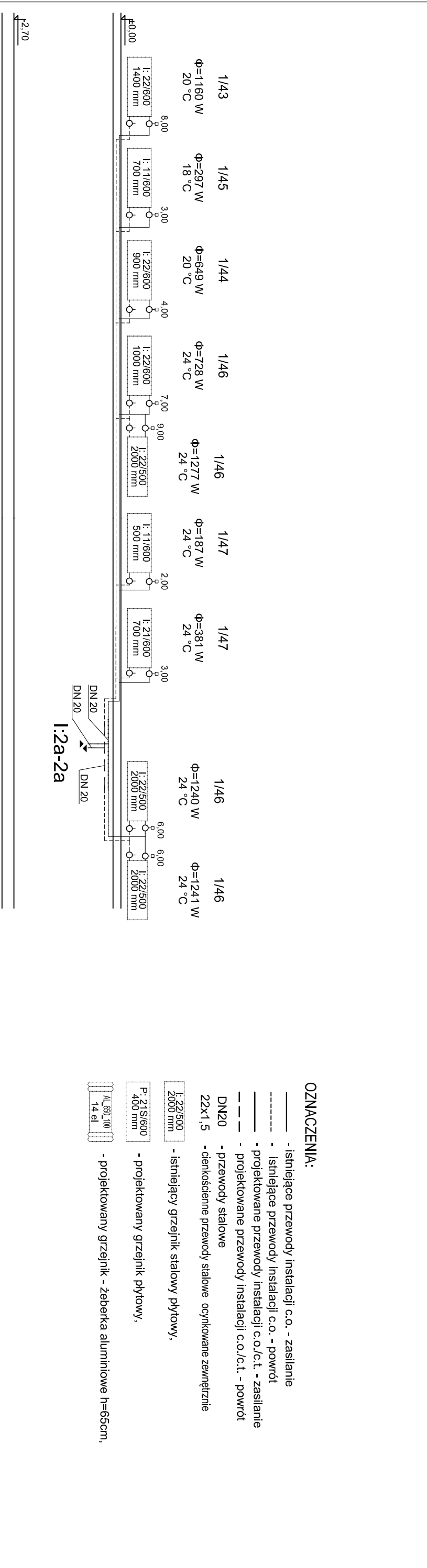
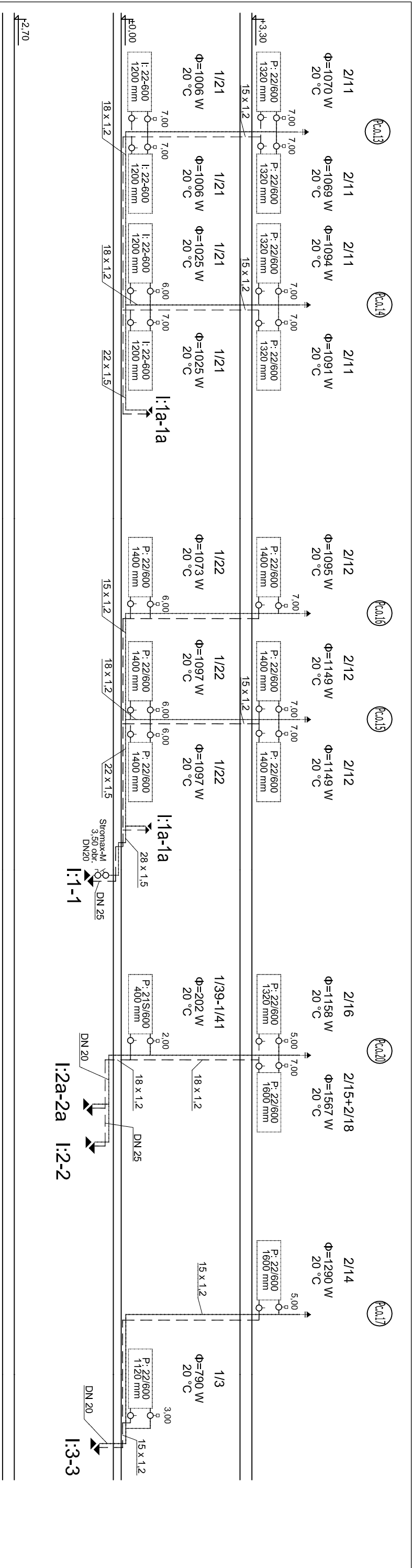


OZNACZENIA:

- istniejące przewody instalacji c.o. - zasilanie
- istniejące przewody instalacji c.o. - powrót
- projektowane przewody instalacji c.o./c.ł. - zasilanie
- projektowane przewody instalacji c.o./c.ł. - powrót
- DN20 - przewody stalowe
- 22x1,5 - cienkościenne przewody stalowe ocynkowane zewnętrznie

- istniejący grzejnik płytowy,
- projektowany grzejnik płytowy,
- projektowany grzejnik - żeberka aluminiowe h=65cm,

Wykonawca:		Firma Projektowa KONSPRO D.Obstarczyk; ul.Ceglana 3 Oświęcim	
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO W PODOLSZU na działkach 135, 136 obr. 0006 Podolsze, jedn.ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski	Data:	03.2021 r.
Tytuł rysunku:	ROZW. INSTALACJI C.O. - OBIEGI I i III	Skala:	-
Projektował	mgr inż. Joanna Zemlak	Podpis:	Nr rys.: S-04
Sprawił	mgr inż Agnieszka Rusiniak	Podpis:	
	Nr upr. w spec. sanit. MAP/233/PWOS/11		
		FIRMA PROJEKTOWA KONSPRO TEL. 33 848 02 99 WWW.KONSPRO.PL	



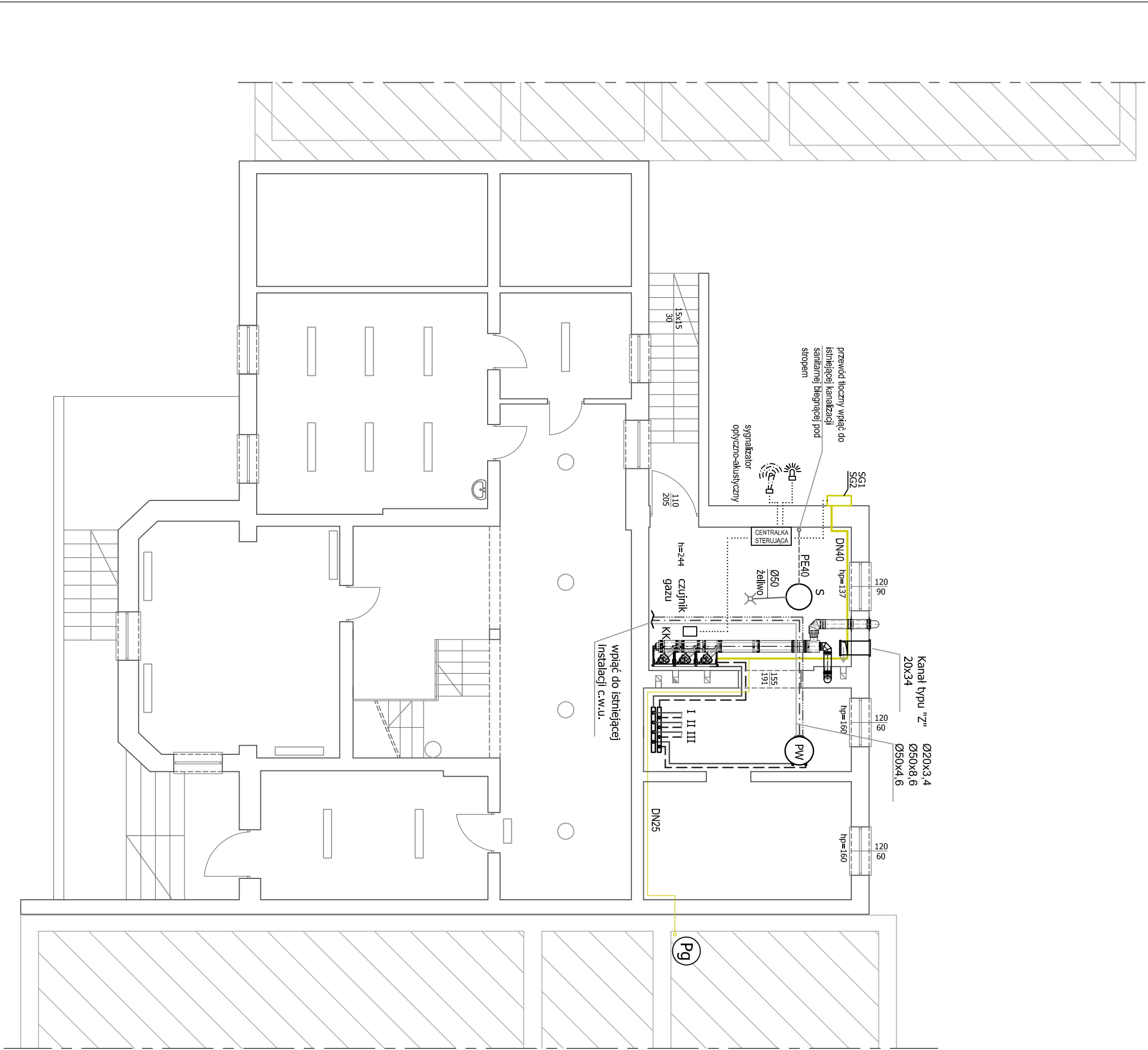
OZNACZENIA:

- istniejące przewody instalacji c.o. - zasilanie
- istniejące przewody instalacji c.o. - powrót
- projektowane przewody instalacji c.o./c.t. - zasilanie
- projektowane przewody instalacji c.o./c.t. - powrót
- przewody stalowe
- cienkościennie przewody stalowe ocynkowane zewnętrznie
- istniejący grzejnik stalowy płytowy,
- projektowany grzejnik płytowy,
- projektowany grzejnik - żeberka aluminiowe h=65cm,

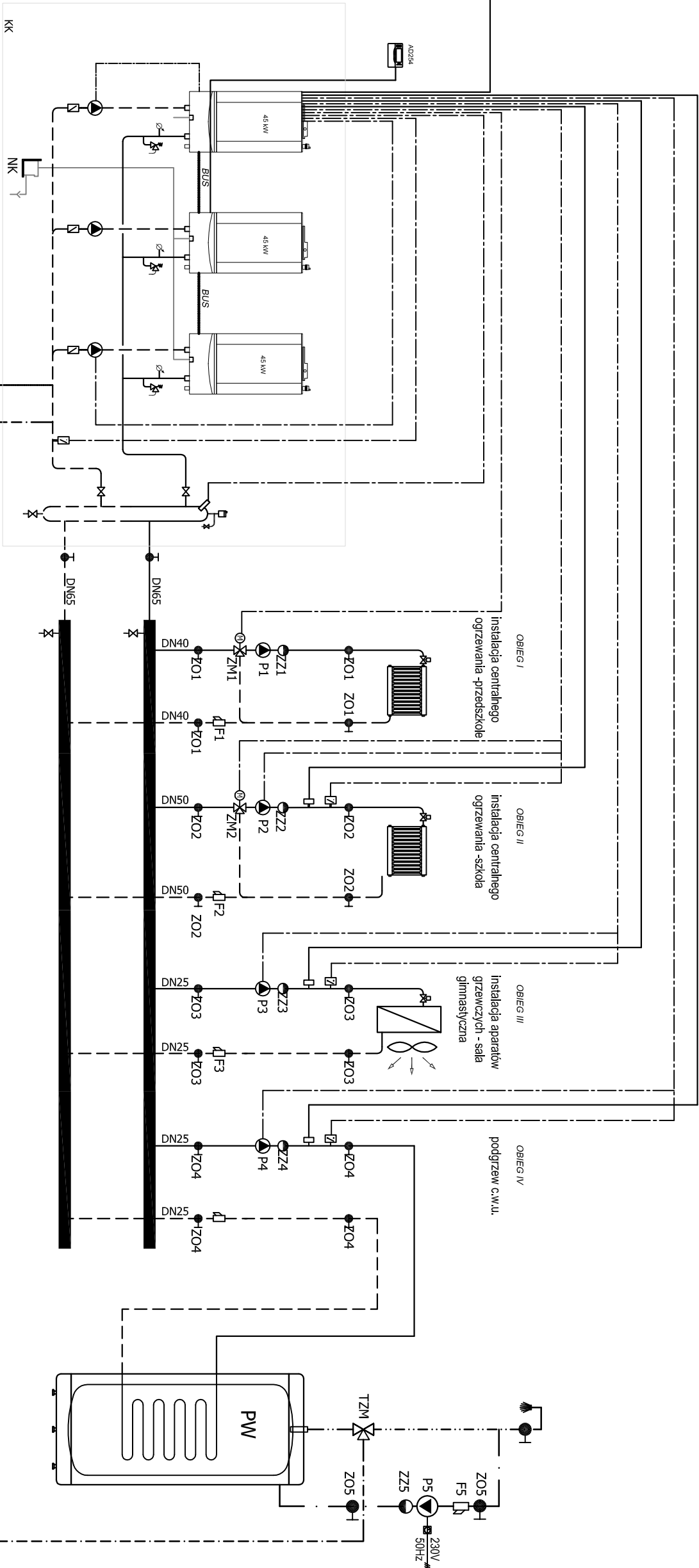
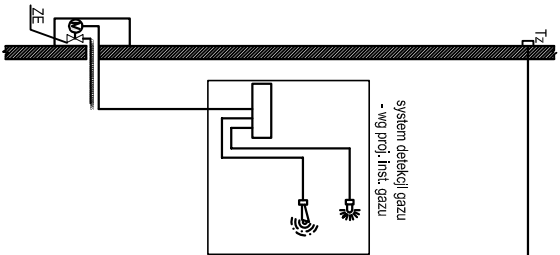
Wykonawca:		Firma Projektowa KONSPRO D.Obstarczyk; ul.Ceglana 3 Oświęcim	
Obiekt:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO W PODOLSZU na działkach 135, 136 obr. 0006 Podolsze, jedn.ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski	Data:	03.2021 r.
Tytuł rysunku:	ROZW. INSTALACJI C.O. - OBIEG I c.d.	Skala:	-
Projektował	mgr inż. Joanna Zemlak Nr upr. w spec. sanit. MAP/0554/PWOS/12	Podpis:	Nr rys.: <

- LEGENDA:
- Istniejący przewód gazu - bez zmian- wg. odrębnego opracowania
 - Projektowany przewód gazu - wg. odrębnego opracowania
 - Przewód impulsowy,
 - Przewody instalacji c.o.,
 - Przewody instalacji c.w.u.,
 - Przewód grawitacyjny kanalizacji sanitarnej,
 - Przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej,
 - Przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej,
 - Kaskada kotłów 3x45 kW,
 - Podgrzewacz wody 150l,
 - Studzienka schładzająca z pompą,
 - Obiegi grzewcze wg. schematu technologicznego,

- UWAGA:
- Instalację gazu wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych bez szwu,
 - Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w stalowych rurach osłonowych o średnicach o 2 - dymniejsze większych od średnicy rury przewodowej,
 - Instalację gazu prowadzić natynkowo,
 - Poziome odcinki instalacji gazu montować powyżej 10cm w stosunku do innych przewodów instalacyjnych,
 - Po wykonaniu prób szczelności przewody gazowe zabezpieczyć przed korozją.



Wykonawca:	Firma Projektowa KONSPRO D.Obstarczyk; ul.Ceglana 3 Oświęcim		
Obiekt:	TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO W PODOLSZU dz. nr 135, 136, obr. 0006 Podlże, jedn.ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski	Data: 03.2021 r.	
Tytuł rysunku:	Rzut kotłowni gazowej	Skala: 1:500	
Projektował	mgr inż. Joanna Zeniak Nr upr. w spec. sanit. MAP/0554/PWOS/12	Podpis:	Nr rys.: S07
Sprawdził	mgr inż. Agnieszka Rusznak Nr upr. w spec. sanit. MAP/233/PWOS/11	Podpis:	
			FIRMA PROJEKTOWA KONSPRO ul. 33 444 02 09 www.konspro.pl



- SYMBOL:
- NW1 - naczynie wzbiorcze typu N 200, 6,0 bar,
 - NW2 - naczynie wzbiorcze typu DD 33, 6,0 bar,
 - ZB - zawór bezpieczeństwa 2115, 3/4", 10 bar,
 - PW - podgrzewacz ciepłej wody użytkowej 150l,
 - P1 - pompa obiegowa 2,22 m3/h; 49,4 kPa,
 - P2 - pompa obiegowa 3,65 m3/h; 30,6 kPa,
 - P3 - pompa obiegowa 0,76 m3/h; 31,3 kPa,
 - P4 - pompa obiegowa 1,66 m3/h; 24,5kPa,
 - P5 - pompa cyrkulacji 0,30 m3/h; 18,0 kPa,
 - ZM1 - zawór 3-drogowy VRB 3 DN 32,
 - ZM2 - zawór 3-drogowy VRB 3 DN 40,
 - Z0 - zawór oddinający kulowy DN65,
 - Z01 - zawór oddinający kulowy DN40,
 - Z02 - zawór oddinający kulowy DN50,
 - Z03 - zawór oddinający kulowy DN25,
 - Z04 - zawór oddinający kulowy DN25,
 - Z05 - zawór oddinający do wody użytkowej DN20,
 - ZZ1 - zawór zwrotny DN40,
 - ZZ2 - zawór zwrotny DN50,
 - ZZ3 - zawór zwrotny DN25,
 - ZZ4 - zawór zwrotny DN25,
 - ZZ5 - zawór zwrotny użytkowej DN20,
 - F1 - filtr siatkowy DN40,
 - F2 - filtr siatkowy DN50,
 - F3 - filtr siatkowy DN25,
 - F4 - filtr siatkowy DN25,
 - F5 - filtr siatkowy do wody użytkowej DN20,
 - NK - neutralizator kondensatu,
 - ZM - zmiękczac do wody,
 - ZE - zawór elektromagnetyczny,
 - TZM - termostatyczny zawór mieszający do wody DN32,

- SYMBOL:
- KK - kaskada kotłów zawierająca:
 - 3 kotły 45kW,
 - sprzęgło hydrauliczne,
 - pompy kotłowe obiegu pienotnego,
 - kolektor podłączenia kotłów zawierający przewody zasilania i powrotu, przewody połączeniowe gazowe,
 - zestaw podłączeniowy kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem oddinającym z siłownikiem, zaworem zwrrotnym, zaworem bezpieczeństwa i redukcją do podłączenia naczynia
 - czujnik zasilania i kabel połączeniowy BUS,
 - wspornik montażowy z ramą,

- LEGENDA
- Woda grzewcza zasilająca
 - Woda grzewcza powrotna
 - Przewody impulsowe
 - Przewody elektryczne
 - Woda zimna

ARMATURA:

- Zawór kulowy gwintowany
- Filtr siatkowy gwintowany
- Zawór zwrotny
- X— Zawór trójdrogowy z siłownikiem
- T— Zawór bezpieczeństwa

Wykonawca:	Firma Projektowa KONSPRO D.Obstarczyk; ul.Ceglana 3 Oświęcim		
Obiekt:	TERMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO W PODOLSZU dz. nr 135, 136, obr. 0006 Podłósz, jedn.ew. 121309_5, Zator- obszar wiejski		Data: 03.2021 r.
Tytuł rysunku:	Schemat technologiczny kotłowni	Skala: 1:500	
Projektował	mgr inż. Joanna Zemlak	Podpis:	Nr rys.: S08
	Nr upr. w spec. sanit. MAP/0554/PWOS/12		
Sprawdził	mgr inż. Agnieszka Rusznak	Podpis:	FIRMA PROJEKTOWA KONSPRO
	Nr upr. w spec. sanit. MAP/233/PWOS/11		
104_33 846 02 09 www.konspro.pl			