

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania
oraz kotłowni na paliwo stałe

ADRES INWESTYCJI:

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Biskupcu
Przedszkole samorządowe nr 5
11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19

INWESTOR:

Gmina Biskupiec
11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 2

PROJEKTOWAŁ:

inż. Krzysztof Doroszkiewicz
upr. bud. projektowe instalacyjne
WAM/0116/POOS/08
Tel.665 880 840

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA:

Opis techniczny+ Informacja dot. planu BiOZ 1-14

<u>CZEŚĆ GRAFICZNA</u>	<u>SKALA</u>	<u>NUMER RYS.</u>
Rzut kotłowni	1:75	S1
Schemat technologiczny kotłowni	--/--	S2
Rzut piwnic – instalacja centralnego ogrzewania	1:100	S3
Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	1:100	S4
Rzut piętra – instalacja centralnego ogrzewania	1:100	S5
Rzut poddasza – instalacja centralnego ogrzewania	1:100	S6

OPIS TECHNICZNY

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Normy i przepisy branżowe,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie jednolity tekst (Dz.U. nr 75 z 2002 r.),
- Audyt energetyczny budynku wykonany przez KMK-ENERGIA Maciej Karoń z dnia 31.08.2016 roku
- Zlecenie inwestora,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Projekt architektoniczno – budowlany.

2.0. ZAKRES I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

W związku z planowaną termomodernizacją – przedsięwzięciem mającym na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej budynku przedszkola nr 5 projektuje się modernizację instalacji sanitarnych w w/w budynku. W zakres opracowania wchodzi:

- modernizacja istniejącej kotłowni na paliwo stałe obejmującą wymianę istniejącego kotła na nowy kocioł na biomasę (biopaliwo) wraz z innymi elementami wchodzącymi w skład technologii kotłowni,
- wymiana istniejących żeliwnych grzejników na nowe płytowe,
- wymiana istniejących grzejników płytowych na nowe płytowe przy uwzględnieniu zastosowania obudowy grzejnika (zmniejszającego oddawanie ciepła do pomieszczenia)
- wymiana przewodów instalacji centralnego ogrzewania,
- izolacja przewodów instalacji centralnego ogrzewania w piwnicy,
- montaż zaworów termostatycznych wraz z głowicami termostatycznymi przy wymienianych grzejnikach,
- wymiana istniejącego podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. na nowy,
- demontaż urządzeń kotłowni i rurociągów c.o. w piwnicy,

Całkowity, szczegółowy zakres prac przedstawia kosztorys, który jest częścią dokumentacji projektowej.

3.0. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Instalacja c.o. będzie zasilana czynnikiem grzewczym o niskich parametrach z modernizowanej kotłowni znajdującej się w piwnicy.

Ogrzewanie pompowe, dwururowe, w systemie zamkniętym. Przyjęto następujące parametry pracy instalacji T_z/T_p 80/60°C. Zapotrzebowanie budynku na ciepło (stan po termomodernizacji) wynosi $Q_{CO}=91,7$ kW. Straty ciepła obliczono wg obowiązujących norm. Przy obliczeniach strat ciepła dobrano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym, np. grzejniki typu CosmoCompact lub równoważne o nie gorszych parametrach.

Na podejściach do grzejników typu C zastosować zawory grzejnikowe termostatyczne proste z nastawą wstępną o przekroju 15mm np. typu 3809 –

R859 + głowica termostaticzna z czujnikiem cieczowym, podłączenie M28 lub równoważne o nie gorszych parametrach.

Przy grzejnikach typu „C” zastosować zawory odcinające powrotne z półrubunkami. Grzejniki montować min. 10cm ponad powierzchnią posadzki oraz w odległości ok. 7cm od powierzchni ściany na wieszakach wg zaleceń producenta.

Wszystkie zawory na podejściach do pionów montować w miejscach umożliwiających bezpośredni dostęp do nich. Rozmieszczenie i średnice zaworów wg części graficznej opracowania. Dla niskoparametrowej instalacji c.o. przewidziano zastosowanie armatury na ciśnienie PN 1,0 MPa oraz $t_{\max} = 100^{\circ}\text{C}$.

Przewody c.o. wykonać z rur stalowych (ze stali węglowej) zaprasowywanych złączkami z oringiem EPDM np. typu SANHA-Therm lub równoważnych o nie gorszych parametrach o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu urządzenia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub pętli zaciskowych. System charakteryzuje się krótkim czasem montażu. System nie wymaga zabezpieczania przed korozją. Ośmiokątny profil zaciskowy gwarantuje szczelność połączeń i bezpieczną eksploatację i pracę systemu.

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem $i_{\min} 0,5\%$. Piony prowadzić w tych samych miejscach + ewentualne dodatkowe piony w celu montażu dodatkowych grzejników. Niniejsze opracowanie obejmuje więc wymianę przewodów instalacji c.o. na poziomie piwnicy oraz pionów. Instalacja c.o. na poddaszu (nie dawno modernizowana) nie podlega wymianie. Zostaną także wymienione grzejniki żeliwne członowe TA-1 na stalowe płytowe. Grzejniki lokalizować w miejscach dotychczasowych we wnękach, oraz grzejniki dodatkowe wg części graficznej opracowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 sierpnia 2010r. w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania (Dz. U. z 2010r. Nr 161, poz. 1080): w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania umieszcza się osłony ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Element grzejny musi być zatem zabezpieczony przed bezpośrednim kontaktem w celu ochrony dzieci przed poparzeniem, bądź urazem. Dotyczy: wszystkich sal i toalet, z których korzystają poszczególne grupy dzieci.

Przejścia rur przez przegrody czyli ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Rurociągi przechodzące przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych.

Do kompensacji wydłużeń cieplnych przewidziano wykorzystanie naturalnych załamania oraz obejść elementów budowlanych. Kompensacja wydłużeń termicznych odbywa się na naturalnych zmianach kierunków.

Regulacja temperatury czynnika grzewczego następuje za pomocą projektowanej automatyki zamontowanej w kotłowni. Opomiarowanie zużycia ciepła – projektowany ciepłomierz zamontowany na powrocie czynnika grzewczego z instalacji c.o.

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem i warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych (tom II).

3.1. Izolacja termiczna.

Roboty izolacyjne rozpoczynać po przeprowadzeniu prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej.

Przewody zaizolować przy pomocy osłon termoizolacyjnych wykonanych ze spienionego poliuretanu w płaszczu PVC przeznaczonych do izolacji termicznej rurociągów i połączeń centralnego ogrzewania o temperaturze pracy czynnika do 130°C np.: typu ThermaPur, ISOTUBE lub równoważnych o nie gorszych parametrach.

Wymagania dla instalacji przechodzących przez pomieszczenia ogrzewane o temperaturze $t_i < 12^\circ\text{C}$ oraz nieogrzewane o $t_i \geq -2^\circ\text{C}$ dla różnych temperatur wody grzewczej:

średnica rury [mm]	do 60°C	95°C	135°C
≤ 20	30	30	35
25	30	30	40
32	30	35	45
40	30	35	45
50	35	35	50
65	40	40	55

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub izolacji termicznej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić:

do DN25	→	3cm
DN32-50	→	5cm
DN65-80	→	7cm

3.2. Próba szczelności.

W ramach prób ciśnieniowych należy wykonać próbę szczelności instalacji. Próby należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji antykorozyjnej. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą o jakości zgodnej z PN -93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 6 bar. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

4.0. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE (BIOPALIWO).

Ogrzewanie pompowe, dwururowe, w systemie zamkniętym. Przyjęto następujące parametry pracy instalacji T_z/T_p $80/60^\circ\text{C}$. Instalację w obrębie źródła ciepła należy wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem wg PN-79/H-74224, z rur stalowych zaprasowywanych złączkami z oringiem EPDM np. SANHA-Therm lub równoważnych o nie gorszych parametrach lub z rur miedzianych. Przewody miedziane łączyć przez lutowanie lutem miękkim. Stosować łączniki miedziane, mosiężne lub z brązu.

Instalacja będzie zasilana z pieca na biopaliwo (pelet) – kocioł model MAXPell GL150 firmy HEIZTECHNIK, wersja z wbudowaną węzownicą schładzającą mocy 150kW, ze zbiornikiem

o objętości $V=1,5\text{m}^3$ po lewej stronie lub równoważnego o nie gorszych parametrach, zlokalizowanego w pomieszczeniu Kotłownia w piwnicy.

Kocioł powinien być zainstalowany w warunkach odpowiadających obowiązującym normom. Najmniejsza odległość od ścian w obrysie kotła powinna wynosić 300 mm. Minimalna odległość z przodu kotła od strony drzwiczek wynosi 1000 mm. Należy również zachować bezpieczną odległość od materiałów łatwopalnych, oraz instalacji elektrycznej i gazowej.

Zalecane jest aby kocioł był postawiony na cokole wykonanym z materiałów niepalnych, którego szerokość w obrysie jest o 100 mm większa a z przodu kotła o 300 mm. Wysokość cokołu powinna wynosić ok. 100 – 150 mm.

Absolutnie niedopuszczalne jest ustawienie kotła na mokrym lub wilgotnym podłożu lub w miejscu w którym następuje napływ wód gruntowych (np. wiosną podczas roztopów).

Kotłownia powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B-024411 i posiadać wentylację grawitacyjną, należy bezwzględnie zapewnić dopływ świeżego powietrza w ilości odpowiadającej zapotrzebowaniu danego kotła. Pomieszczenie, w którym będzie ustawiony kocioł powinno posiadać dwa otwory wentylacyjne z których jeden (nawiewowy) powinien znajdować się max 100 cm nad posadzką o powierzchni przekroju dobranym do mocy kotła (5 cm^2 na każdy 1 kW mocy kotła), natomiast drugi, wyciągowy o przekroju dobranym do mocy kotła umieszczony w górnej części kotłowni. Warunek ten jest niezbędny do prawidłowej eksploatacji kotła, oraz warunków bezpieczeństwa.

Ze względów bezpieczeństwa zaleca się zamontowanie w kotłowni czujnika dymu i czadu.

4.1. Instalacja technologiczna kotłowni.

Kotłownia zlokalizowana jest w pomieszczeniu przeznaczonym na ten cel na poziomie piwnicy.

Montaż kotłów na paliwo stałe możliwy jest w układach otwartych, jak i zamkniętych, przy czym przy tych drugich obowiązkowo należy instalować urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 56 poz.461 z 2009 a w szczególności § 133 ust.7 zezwala się na zastosowanie układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi do zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe o mocy cieplnej do 300 kW.

W skład urządzenia zabezpieczającego instalację ogrzewań wodnych powinny wchodzić:

- zawór bezpieczeństwa,
- przewód dopływowy oraz przewód odpływowy,
- naczynie wzbiornicze przeponowe,
- rura wzbiornicza,
- zabezpieczenie kotła przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody grzewczej,
- zabezpieczenie kotła przed zbyt niskim poziomem wody,
- osprzęt dodatkowy.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest wykonanie kotła w wersji z wężownicą schładzającą. Kocioł wykonany w ten sposób we współpracy z zabezpieczeniem termicznym typu SYR 3065 lub równoważnym o nie gorszych parametrach spełnia wymogi normy PN-EN303-5 dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych. Wężownica ta ma za zadanie odebranie takiej ilości ciepła, którą kocioł jest w stanie wyprodukować przy zerowym rozbiórze ciepła przez instalację grzewczą, nie powodując

wzrostu ciśnienia w instalacji grzewczej do stanu niebezpiecznego. Wężownica jest zatopiona w wodzie kotłowej.

Zabezpieczenie termiczne SYR 3065 lub równoważne o nie gorszych parametrach jest to urządzenie pozwalające na podłączenie kotła do instalacji zabezpieczonej zaworem bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zawór ten służy do temperaturowego zabezpieczenia kotła w momencie jego niekontrolowanego przegrzania.

Zawór ten w połączeniu z wężownicą schładzającą i sprawną instalacją wodociągową stanowi bardzo dobre zabezpieczenie przed zagotowaniem wody w kotle. Ma on za zadanie przy wzroście temperatury do około 95°C otworzyć się, a następnie zimna woda przepływając przez wężownicę ma za zadanie odebrać ciepło zawarte w nadmiernie rozgrzanej wodzie kotłowej.

Odprowadzenie wody z wężownicy następuje do kanalizacji. Zawór posiada przyłącza 3/4". Kapilarę wkładamy w przygotowany otwór wewnętrzny gwintowany 3/4".

UWAGA: w zależności od mocy kotła, zabezpieczenie termiczne (zarówno z wykorzystaniem wężownic + zawór dopustowy, jak i zaworów dopustowo-upustowych) należy zwielokrotnić, ze względu na typoszerę ww. zaworów (3/4").

W przypadku kotła o mocy 150 kW będzie on wyposażony w 3 wężownice (5 mb każda), co warunkuje konieczność zastosowania 3 zaworów dopustowych. Chodzi tu o wymagany przepływ dla zapewnienia efektywnego schłodzenia.

Kocioł powinien być eksploatowany przy różnicy temperatur zasilania i powrotu w zakresie 10-20°C. oraz temperaturze powrotu nie mniejszej niż 45°C bądź 55 °C.

W celu zapewnienia dla kotła odpowiedniej temperatury, na powrocie zastosowana będzie pompa Wilo Yonos MAXO 25/0,5-7 PN10 lub równoważna o nie gorszych parametrach.

4.2. Automatyka i sterowanie.

Pracą kotła, oraz obiegu grzewczego (pompa c.o., zawór mieszający trójdrogowy), pompą ładującą zasobnik, będzie sterował układ dostarczany przez producenta kotła – automatyka R-Control 850/890 lub równoważna o nie gorszych parametrach. W regulatorze wprowadzono możliwość ustawień przedziałów czasowych dla obiegów grzewczych, zasobnika ciepłej wody użytkowej oraz pompy cyrkulacji ciepłej wody użytkowej. Przedziały czasowe umożliwiają wprowadzenie obniżenia temperatury zadanej w określonym przedziale czasu na przykład w nocy lub gdy użytkownik opuści ogrzewane pomieszczenia. Dzięki temu temperatura zadana może być obniżana automatycznie co zwiększa komfort cieplny i zmniejsza zużycie paliwa. Obniżenia nocne można zdefiniować osobno dla wszystkich dni tygodnia. Pompa cyrkulacyjna sterowana za pomocą regulatora czasowego (włączanego bezpośrednio w gniazdko elektryczne z którego zasilamy pompę cyrkulacyjną).

4.3. Termometry i manometry.

Do pomiaru temperatury i ciśnienia w układzie C.O. zastosować termometry z gwintem 1/2", zakres pomiarowy (0÷120°C) tarcza Ø 63 mm lub termomanometry Ø 80 mm zakres pomiarowy (0÷0,6 MPa, 0÷120°C) oraz manometry Ø 80 mm zakres pomiarowy (0÷0,6 MPa). Zabudowa urządzeń zgodnie z BN-66/2215-06 i BN-71/8973-02.

4.4. Zabezpieczenie instalacji C.O.

Układ będzie zabezpieczony za pomocą naczynia wzbiórczego Reflex N250 dm³ lub równoważnego o nie gorszych parametrach oraz zaworu bezpieczeństwa DN20 z nastawą 3bar. Średnica nominalna rury wzbiórczej do naczynia – Ø25.

4.5. Rurociągi oraz armatura w obrębie kotłowni.

Instalację w obrębie źródła ciepła należy wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem wg PN-79/H-74224, z rur stalowych zaprasowywanych złączkami z oringiem EPDM np. SANHA-Therm lub równoważnych o nie gorszych parametrach lub z rur miedzianych. Przewody miedziane łączyć przez lutowanie lutem miękkim. Stosować łączniki miedziane, mosiężne lub z brązu.

Dobiera się armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych, armaturę zabezpieczającą instalację i urządzenia przed niewłaściwym przepływem czynnika oraz przed zanieczyszczeniami mechanicznymi w postaci zaworów zwrotnych oraz filtrów siatkowych.

W najwyższych punktach instalacji grzewczej w obrębie kotłowni zaprojektowano samoczynne odpowietrzniki.

Typ, rodzaj oraz zakres średnic zastosowanej armatury i urządzeń modernizowanej kotłowni szczegółowo zawarty został w części graficznej opracowania.

4.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Zabezpieczenie antykorozyjne do 3 stopnia czystości dla rur stalowych czarnych wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A za pomocą:

- czyszczenia ręcznego następującymi metodami, czyszczenie płomieniowe, młotkowanie, szlifowanie, szczotkowanie, skrobanie, oczyszczanie odrdzewiaczem, piaskowanie lub śrutowanie w zależności od stanu wyjściowego powierzchni rurociągów.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać poprzez dwukrotne malowanie emalią kredurową, czerwoną, tlenkową o symbolu 7962-000-250 lub farbą Korsil 92 NaW o symbolu 7320-111-950 lub równoważną o nie gorszych parametrach.

Przewody zabezpieczone antykorozyjnie i rozdzielacze instalacyjne należy zaizolować termicznie typowymi otulinami poliuretanowymi. Grubość izolacji zgodnie z PN - 85 / B - 02421.

4.7. Próba szczelności.

Przed wykonaniem izolacji antykorozyjnej należy dokładnie dwukrotnie przepłukać instalację, oraz wykonać próbę na zimno przy ciśnieniu $p=0,45$ MPa, $t=30$ min.

Po pomyślnie przeprowadzonym badaniu na zimno wykonać próbę na gorąco na parametry robocze instalacji. Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu.

Uwaga:

Próby ciśnieniowe wykonywać przy odłączonych naczyniach przeponowych i zdemonstrowanych zaworach bezpieczeństwa oraz przy odłączonym kotle.

4.8. Magazyn paliwa.

Do potrzeb magazynowania paliwa stałego dla celów kotłowni – paliwo będzie dostarczane na bieżąco. Kocioł wyposażony w magazyn paliwa – zbiornik na pelet $V=1,5m^3$.

4.9. Instalacja wentylacyjna.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dla projektowanej kotłowni wymagana jest wentylacja grawitacyjna.

Nawiew: $F_N=150 \times 5=750cm^2$

Nawiew w kotłowni – nowy kanał (o wym. $30 \times 30cm$, $F=900cm^2$) stalowy prowadzony pod stropem kotłowni. Otwór wylotowy z kanału nawiewnego wyprowadzony nad posadzkę max. $100cm$.

Wywiew:

Istniejące kanały wywiewne (lokalizacja –wg rysunku nr S1).

4.10. Odprowadzenie spalin.

Wymiary rury odprowadzającej spaliny wynoszą 25x25cm. Spaliny odprowadzić do istniejącego komina dymowego. W istniejącym kominie zamontować wkład ze stali żaroodpornej firmy WADEX dn250, H=19m lub równoważny o nie gorszych parametrach. W celu neutralizacji skroplin należy zamontować neutralizator skroplin WADEX typ SPU-3 lub równoważny o nie gorszych parametrach.

4.11. Kanalizacja sanitarna.

Wykorzystać istniejącą studzienkę schładzającą. Odprowadzenie kanalizacji kotłowni – zastosować pompę w studziencie z pływakiem WILO -DRAIN TS lub równoważną o nie gorszych parametrach. Przewód tłoczny prowadzić pod stropem i na ścianach piwnicy, a następnie włączyć do kanalizacji grawitacyjnej w piwnicy poprzez trójnik.

5.0. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA I DOBÓR URZĄDZEŃ.

5.1. Bilans cieplny kotłowni.

- Zgodnie z audytem energetycznym zapotrzebowanie na ciepło budynku po termomodernizacji wyniesie: $Q_{c.o.} = 91,7 \text{ kW}$.
- Zapotrzebowanie ciepła na cele przygotowania ciepłej wody:
- $Q_{c.w.u.} = 750 \times (55-5) \times 1,163 = 43613 \text{ W} = 43,6 \text{ kW}$.
Łączna moc kotłowni wyniesie:
 $Q = Q_{c.o.} + Q_{c.w.u.} = 91,7 + 43,6 = 135,3 \text{ kW}$.

5.2. Dobór kotła.

Na podstawie danych dobrano kocioł na biopaliwo (pellet) typu np. – MAXPell GL firmy Heiztechnik o parametrach:

- moc znamionowa 150 kW,
 - wbudowana wężownica schładzająca
- lub równoważny o nie gorszych parametrach.

5.3. Dobór pompy dla obiegu centralnego ogrzewania.

W celu wymuszenia obiegu wody w zładzie zaprojektowano pompę elektroniczną inteligentną firmy Grundfoss Magna 40-120F lub równoważną o nie gorszych parametrach.

W celu regulacji bezpośredniej temperatury na zasileniu zamontowano zawór trójdrogowy firmy Honeywell typ DR50GFLA z siłownikiem VMM30 lub równoważny o nie gorszych parametrach.

W celu zabezpieczenia przed kawitacją pompy oraz zabezpieczeniem minimalnego przepływu przez układ należy zamontować zawór upustowo nadmiarowy DU146dn20 lub równoważny o nie gorszych parametrach.

5.4. Dobór pompy – ładowanie podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.

Wymagany wydatek pompy = 50 kW. Przepływ $V = 3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 3 \text{ m s.l. H}_2\text{O}$ – dobrano pompę Grundfoss UP20-30F, 1-faz, dn32, PN6 lub równoważną o nie gorszych parametrach.

5.5. Dobór pompy cyrkulacyjnej.

W celu wymuszenia cyrkulacji zastosowano pompę cyrkulacyjną Grundfoss UP20-15N 150 lub równoważną o nie gorszych parametrach.

5.6. Urządzenia uzdatniania wody.

Na powrocie przed kotłem dobrano magnetooodmulacz IOW/M DN65 INFRACORR lub równoważny o nie gorszych parametrach.

W celu poprawnej pracy układu wodnego należy zastosować stację uzdatniania wody typ AQUASET 500 lub równoważną o nie gorszych parametrach.

5.7. Opomiarowanie zużycia ciepła.

Projektowany ciepłomierz zamontowany na powrocie czynnika grzewczego z instalacji c.o.

Licznik ultradźwiękowy ciepła Kamstrup Vn=9m³/h Ultraflow 54 Dn32 Multical 601 uniwersalny przelicznik ciepła lub równoważny o nie gorszych parametrach.

5.8. Uzupełnienie zładu.

Uzupełnienie zładu odbywać się będzie wodą instalacyjną za pośrednictwem zaworu VF126 firmy „Honeywell” lub równoważnego o nie gorszych parametrach. W celu zabezpieczenia przedostania się wody z instalacji centralnego ogrzewania do sieci wodociągowej zastosowano na odejściu na stację zawór antyskażeniowy EA dn20 Danfoss lub równoważny o nie gorszych parametrach.

5.10. Dobór pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.

Do obliczeń dla budynku przedszkola przyjęto zużycie ciepłej wody 30dm³/na jedno dziecko oraz 30dm³/na jednego pracownika.

Zgodnie z założeniami przyjęto ilość dzieci na dobę równą 160, oraz ilość pracowników równą 20.

Stąd dobowa ilość ciepłej wody:

$$G=180 \times 30 = 5400 \text{ kg/dobę.}$$

Zakładając zapotrzebowanie wody ciepłej w ciągu 8 godzin:

$$G_{\max} = 5400 / 8 = 675 \text{ dm}^3/\text{h. Przyjęto zasobnik } 750 \text{ dm}^3.$$

Dobrano pojemnościowy podgrzewacz wody z jedną wężownicą Storatherm Aqua AF 750/1_C firmy Reflex o pojemności $V=744\text{dm}^3$ lub równoważny o nie gorszych parametrach.

Dla zabezpieczenia układu ciepłej wody projektuje się:

- ciśnieniowy zbiornik przeponowy Refix typ DT 60 Reflex, lub równoważny o nie gorszych parametrach.

- zawór bezpieczeństwa dn20, nastawa otwarcia 6 bar.

Zapotrzebowanie ciepła na cele przygotowania ciepłej wody:

$$Q_{c.w.u.} = 750 \times (55-5) \times 1,163 = 43613 \text{ W.}$$

6.0. PRZEPISY PPOŻ I BHP DLA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI I MAGAZYNU NA PALIWO STAŁE.

Pomieszczenie składu opału i kotłowni musi spełniać następujące wymagania:

- pomieszczenie magazynu paliwa powinno być pożarowo wydzielone od pozostałych pomieszczeń kotłowni ścianami klasy 2 odporności ogniowej,
- pomieszczenie kotłowni musi posiadać wejście bezpośrednio z zewnątrz budynku przez drzwi klasy 0,5 odporności ogniowej,
- posadzka w kotłowni powinna być wykonana jako nie iskrząca,
- instalacja elektryczna, osprzęt i urządzenia automatyki powinny być w wykonaniu przewidzianym w pomieszczeniach do kl. II kategorii zagrożenia wybuchem,
- szczególną uwagę należy zwrócić na zgodne z warunkami technicznymi wykonanie zerowania urządzeń elektrycznych,
- wszystkie urządzenia i instalacje powinny posiadać aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania oraz powinny być poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta,
- urządzenia używane do regulacji, napraw i czyszczenia muszą być wykonane z materiałów nie iskrzących,
- kotłownia i magazyn paliwa muszą być utrzymane w czystości, zabronione jest składowanie w nich materiałów lub wykorzystywanie do innych celów,
- do przechowywania czyściwa, kotłownia powinna być wyposażona w niepalny pojemnik, a czyściwo zaoliwione należy niezwłocznie usuwać na zewnątrz,
- podczas prac remontowych zabronione jest korzystanie z otwartego ognia, a gdy zaistnieje taka konieczność trzeba ściśle przestrzegać wytycznych prowadzenia prac spawalniczych w warunkach zagrożenia pożarem lub wybuchem,
- przestrzegać zakazu palenia tytoniu w pomieszczeniu kotłowni i magazynu paliwa oraz wstępu osób postronnych do tych pomieszczeń,
- kotły i pozostałe urządzenia powinny posiadać instrukcje obsługi z którymi musi być zapoznany personel,
- obsługa kotłowni powinna być przeszkolona w zakresie przestrzegania zasad bezpieczeństwa pożarowego, postępowania na wypadek pożaru oraz umiejętności użycia sprzętu gaśniczego,
- kotłownia powinna być wyposażona w instrukcję przeciwpożarowego zabezpieczenia i postępowania na wypadek pożaru,
- na drzwiach wejściowych do kotłowni i magazynu paliwa zamieścić tabliczki z napisem: "Zakaz palenia tytoniu".

Instalacje montować zgodnie z Dokumentacją Techniczną i Warunkami Technicznymi [Dz.U. RP. Nr. 89 oraz WTWiORBM cz. I I I SiP] . Roboty wykonawcze bez uzgodnień autorskich , z odstępstwem od dokumentacji , są sprzeczne z ustawą o prawie budowlanym [Dz.U.Nr.89 / 94poz.414 art.21] - zagrożenie wstrzymania budowy , mogą zmienić założone parametry użytkowe instalacji i być powodem zakłóceń w jej eksploatacji.

Rozruch poszczególnych urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji techniczno - rozruchowej Producentów. Wykonanie instalacji technologii kotłowni należy powierzyć firmom przeszkolonym w tym zakresie. Rozruch kotłowni powinien odbyć się przy współudziale przedstawiciela lub uprawnionej osoby przez producenta.

PROJEKTOWAŁ:

inż. Krzysztof Doroszkiewicz

upr. bud. projektowe

WAM/0116/POOS/08

Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126.

Przedmiot opracowania:

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania
oraz kotłowni na paliwo stałe

Adres inwestycji:

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Biskupcu
Przedszkole samorządowe nr 5
11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19

Inwestor:

Gmina Biskupiec
11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 2

Opracował:
inż. Krzysztof Doroszkiewicz
upr.bud.projektowe
WAM/0116/POOS/08

— Grudzień 2016r. —

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW:

Projektowany obiekt budowlany objęty jest zakresem następujących robót:

- Organizacja i zabezpieczenie miejsca robót wg potrzeb,
- Dowóz materiałów do budowy instalacji,
- Roboty demontażowe
- Roboty montażowe urządzeń kotłowni, instalacji centralnego ogrzewania
- Próba szczelności instalacji, rozruch instalacji, kotłowni.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

W budynku objętym zakresem zamierzenia budowlanego znajdują się :

- Instalacje: wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna, c.o.

3. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przewody instalacji wewnętrznej energetycznej, ciepłej i wodociągowej oraz urządzenia w istniejącej kotłowni.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

Podczas wymienionego w punkcie 1 zakresu robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- Ograniczone przestrzenie,
- Powierzchnie gorące (prace spawalnicze),
- Wysiłek fizyczny,
- Utrudnienie w poruszaniu się z powodu pracy w pomieszczeniu zamkniętym,
- Upadek z wysokości – prace prowadzone na drabinie,
- Uszkodzenie przewodów elektrycznych maszyn i urządzeń,
- Uszkodzenie ciała pracownika narzędziem o ostrych krawędziach lub przy użyciu elektronarzędzi,
- Upadek przedmiotów z wysokości,
- Porażenie prądem elektrycznym
- Uszkodzenie ciała od dźwigania zbyt dużych ciężarów.

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

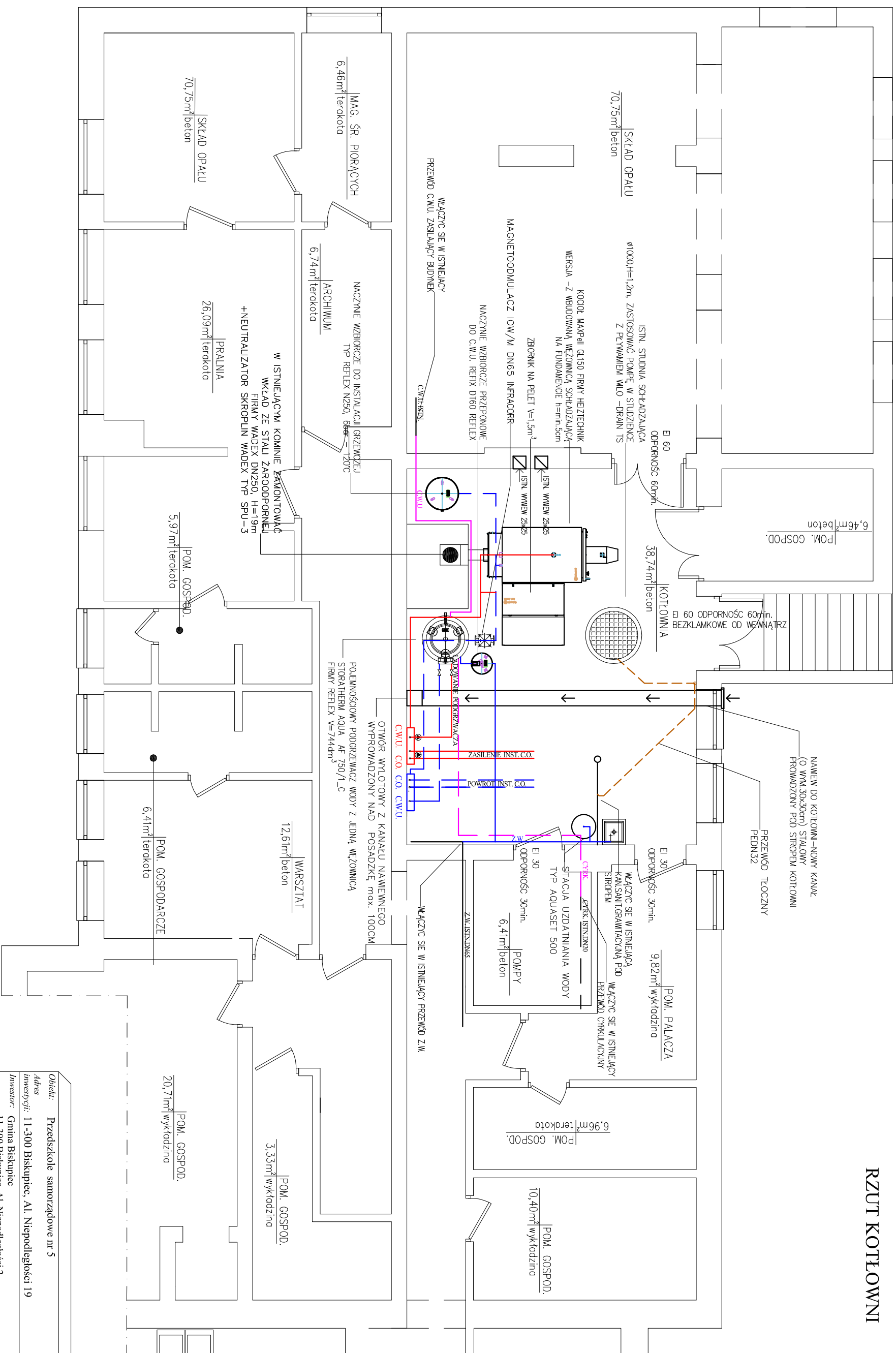
Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń,
- określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP,
- wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników,
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOZLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

- Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z projektem,
- Przy robotach budowlanych należy: sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy, powierzyć obsługę sprzętu wykwalifikowanemu pracownikowi,
- Teren prowadzenia robót stwarzających zagrożenie, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy stosować środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (zapory, pomosty itp.).
- Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru. Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
- Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej.
- Środki pierwszej pomocy muszą być odpowiednio oznakowane i łatwo dostępne.
- Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do budowy muszą być:
 - właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności,
 - właściwie użytkowane,
 - utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność,
 - sprawdzane i poddawane okresowym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami.

RZUT KOTŁOWNI



Obiekt:	Przedszkole samorządowe nr 5		
Adres	ul. Krzywobłot 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19		
Investor:	Gmina Biskupiec 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 2		
Brzmiącej projekt:	Przedmiot i rysunek: Rzut kotłowni	Data: 12.2016	
Projektował:	Podpis:	Słotwa: 1-75	
inż. Krzysztof Dorosz/lewnicz upr. budowlane instalacyjne nr: WAAM/0116/POOS/08		Rysunek: SI	

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

- LEGENDA (WĘZEL C.O./C.W.U.):
1. Licznik ultradźwiękowy ciepła Kamstrup
Vn=9m³/h Ultraflow 54 DN32 Multical 601

2. Filtłr siatkowy DN65

3. Zawór kulowy DN65

4. Zawór kulowy DN32

5. Zawór zwrotny DN32

6. Zawór kulowy DN65

7. Zawór zwrotny DN65

8. Zawór kulowy DN40

9. Zawór kulowy DN50

10. Filtłr siatkowy DN50

11. Zawór kulowy DN20

12. Zawór nadmiarowo-upustowy DN20 DU146

13. Termomanometr

14. Zawór trójdrogowy DR-GFLA DN50
z siłownikiem VMM30

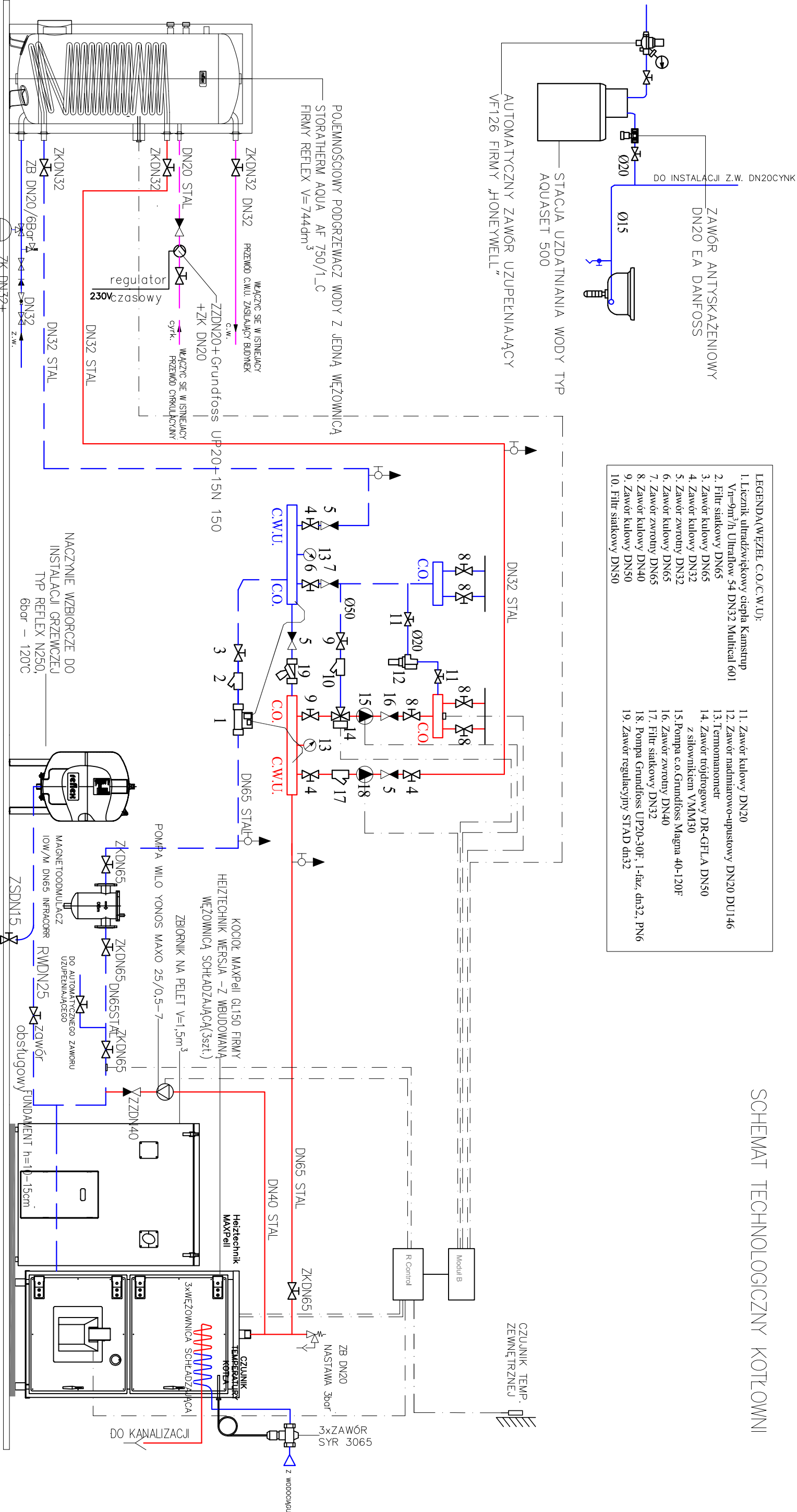
15. Pompa c.o. Grundfoss Magna 40-120F

16. Zawór zwrotny DN40

17. Filtłr siatkowy DN32

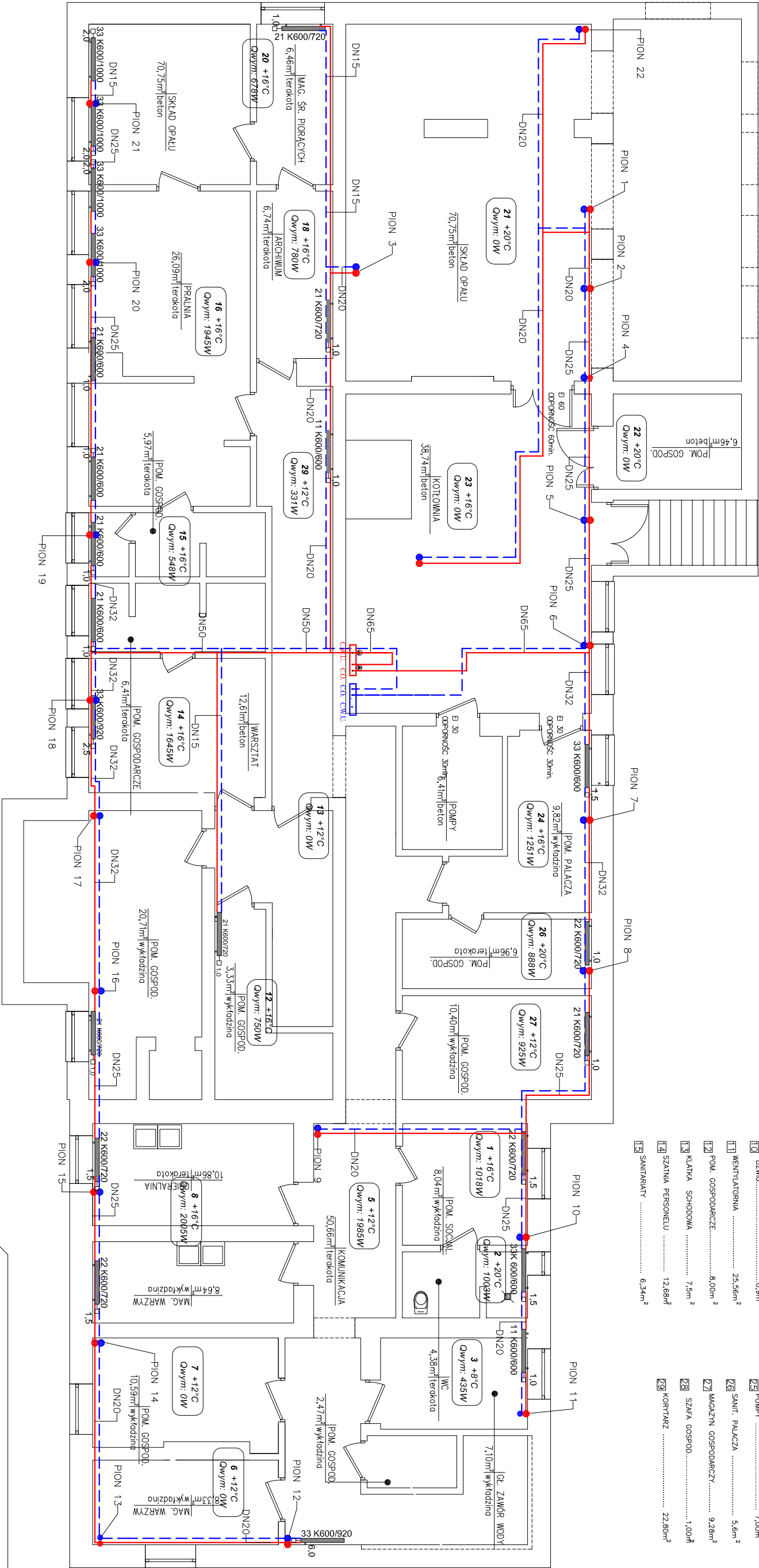
18. Pompa Grundfoss UP20-30F, 1-faz, dn32, PN6

19. Zawór regulacyjny STAD dn32



Obiekt: Przedszkole samorządowe nr 5			
Adres inwestycji: 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19			
Inwestor: Gmina Biskupiec			
11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 2			
Brunia projektu: SANITARNA		Przedmiot rysunku: Schemat technologiczny kotłowni	
Projektant: inż. Krzysztof Doroszkiewicz		Data: 12.2016	
upr. budowlane instalacyjne nr: WAM/016/POOS/08		Podpis: --	
		Rys. nr: S2	

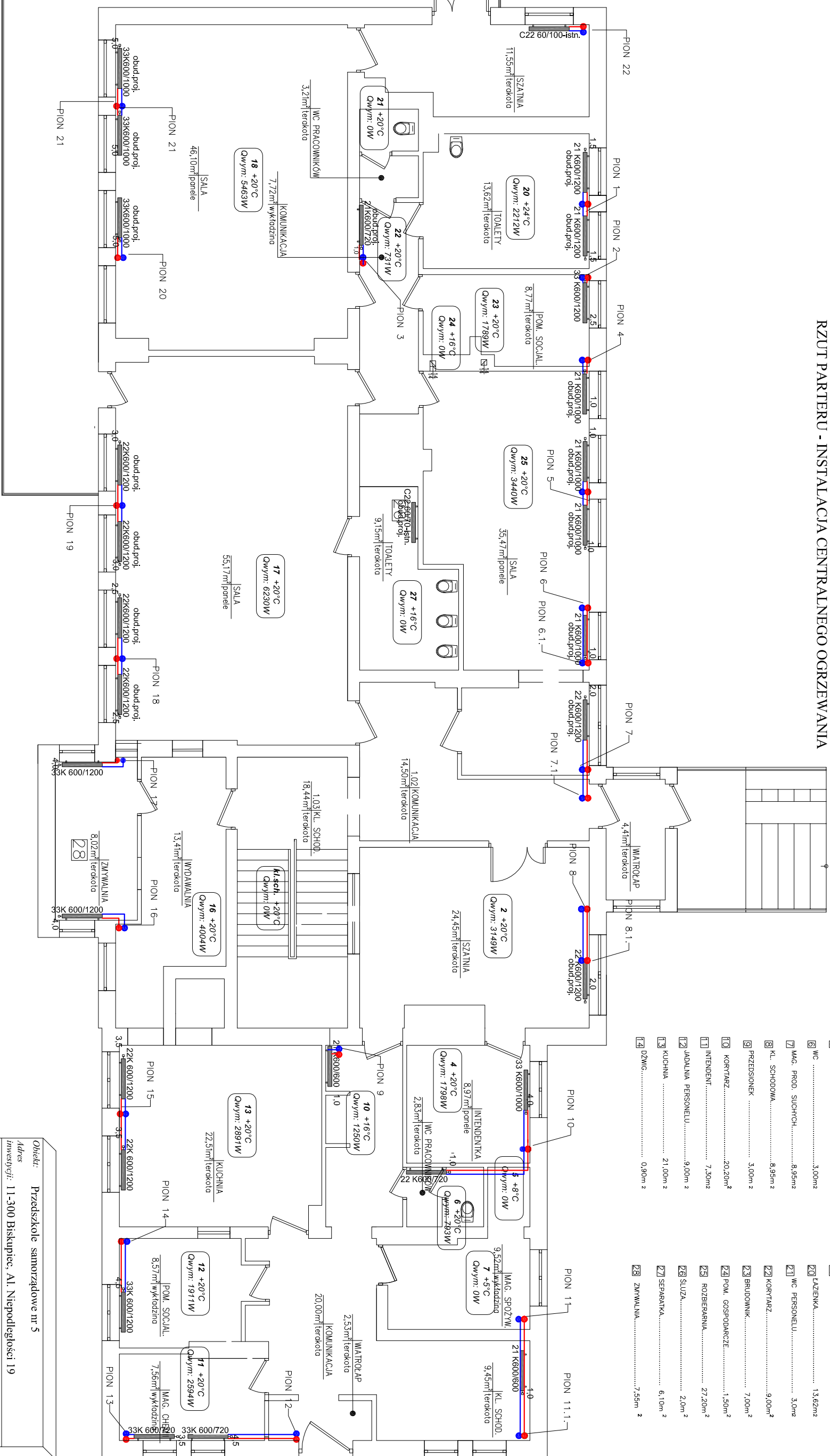
RZUT PIWNIC - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA



1	SZATNIA PERSONELU	9,03m ²	17	SUSZARNIA	25,34m ²
2	SZATNIA PERSONELU	5,40m ²	18	MAGAZYN BIELIZNY CZYSTEJ	5,20m ²
3	MAG. ZASOBOW	8,83m ²	19	WC	3,00m ²
4	PRZELĄCZE WOD	4,00m ²	20	MAG. ŚRODKOW PIORĄCYCH	3,00m ²
5	KORYTARZ	16,98m ²	21	SKŁAD OPAKU	80,00m ²
6	KUCHNIA	8,82m ²	22	ZUŻE	6,00m ²
7	MAG. WĄRZYW	13,09m ²	23	KOTŁOWNIA	34,50m ²
8	OBROBKA WSTĘPNA	21,00m ²	24	POM. PALACZA	8,40m ²
9	DŹWIG	0,9m ²	25	POMPY	7,00m ²
10	DŹWIG	0,9m ²	26	SANIT. PALACZA	5,6m ²
11	WENTYLATORNIA	25,56m ²	27	MAGAZYN GOSPODARCZY	9,28m ²
12	POM. GOSPODARCZE	8,00m ²	28	SZAFKA GOSPOD	1,00m ²
13	KŁATKA SCHODOWA	7,5m ²	29	KORYTARZ	22,80m ²
14	SZATNIA PERSONELU	12,68m ²			
15	SANITARIATY	6,34m ²			

Obiekt: Przedszkole samorządowe nr 5	
Adres inwestycji: 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19	
Inwestor: Gmina Biskupiec, Al. Niepodległości 2	
Branża projektu: SANITARNA	
Przedmiot rysunku: Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania	
Data: 12.2016	
Projektant: mł. Krzysztof Doroszkiewicz	
Podpis: Skala: 1:100	
upr. budowlane instalacyjne nr: W/AN/0116/POOS08	
Rys. nr: S3	

RZUT PARTERU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

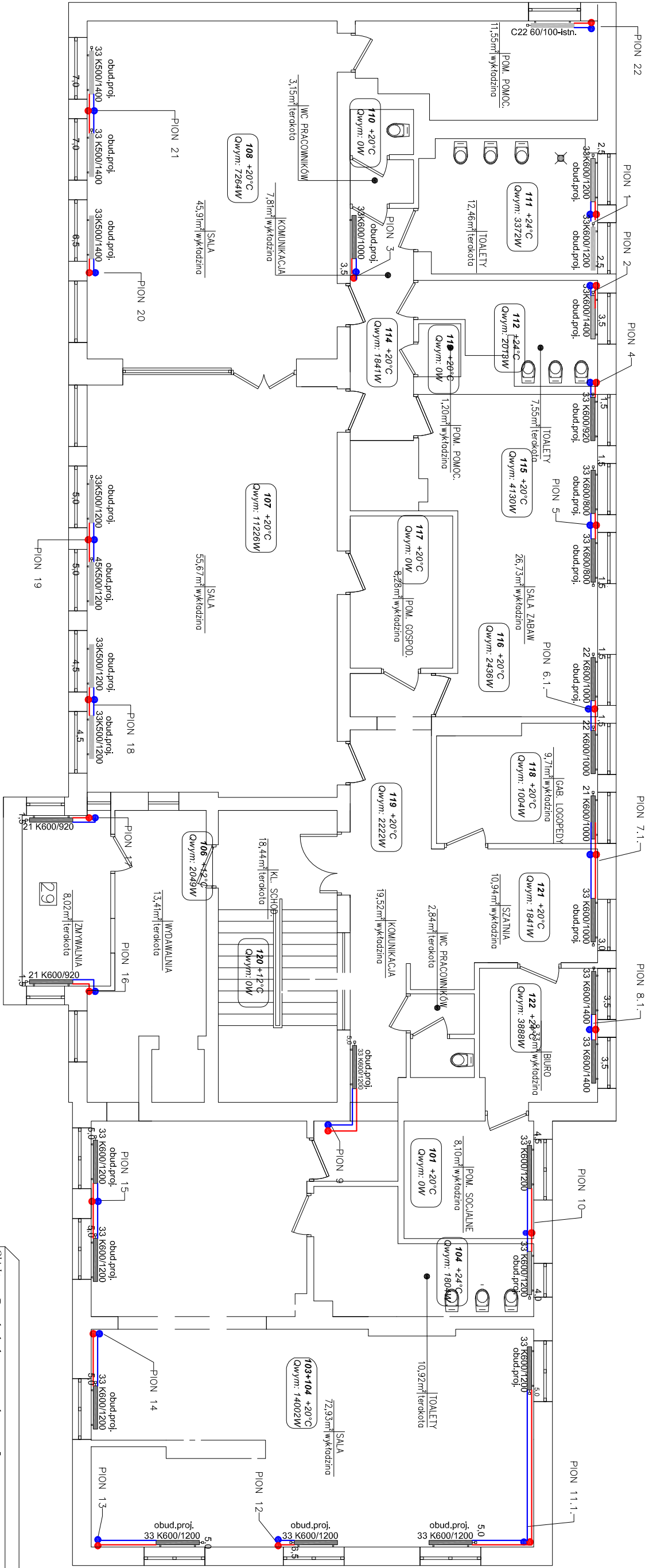


1	PREZESIONEK	4,80m 2
2	HALL	48,40m 2
3	KUŁATKA SCHOOWA	16,55m 2
4	KIEROWNIK	10,00m 2
5	SPIZARNIA	2,00m 2
6	WC	3,00m 2
7	MAG. PROD. SUCHOCH	8,95m 2
8	KL. SCHOOWA	8,95m 2
9	PREZESIONEK	3,00m 2
10	KORYTARZ	20,20m ²
11	INTENDENT	7,35m 2
12	JADALNIA PERSONELU	9,00m 2
13	KUCHNIA	21,00m 2
14	02WIG	0,90m 2
15	03WIG	0,90m 2
16	KUCHNIA, MLECZNA	17,20m 2
17	SALA ZABAW	52,50m 2
18	SPALNIA	46,57m 2
19	LODGA	14,00m 2
20	ŁAZIENKA	13,62m 2
21	WC PERSONELU	3,00m 2
22	KORYTARZ	9,00m ²
23	BRUDOWNIK	7,00m ²
24	POM. GOSPODARCZE	1,50m ²
25	ROZBIERALNIA	27,20m ²
26	SŁUZA	2,0m 2
27	SEPARATKA	6,10m ²
28	ZYMNALNIA	7,55m 2

Obiekt: Przedszkole samorządowe nr 5 Adres:	
Inwestycja: 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19	
Inwestor: Gmina Biskupiec 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 2	
Brutto projekt: SAM/TA/ARNA	Przedmiot rysunku: Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania
Projektował: inż. Krzysztof Doroszkiewicz upr. budowlane instalacyjne nr: WAM/0116/P.OOS.08	Podpis:
Skala: 1:100	Data: 12.2016
Rys. nr: S4	

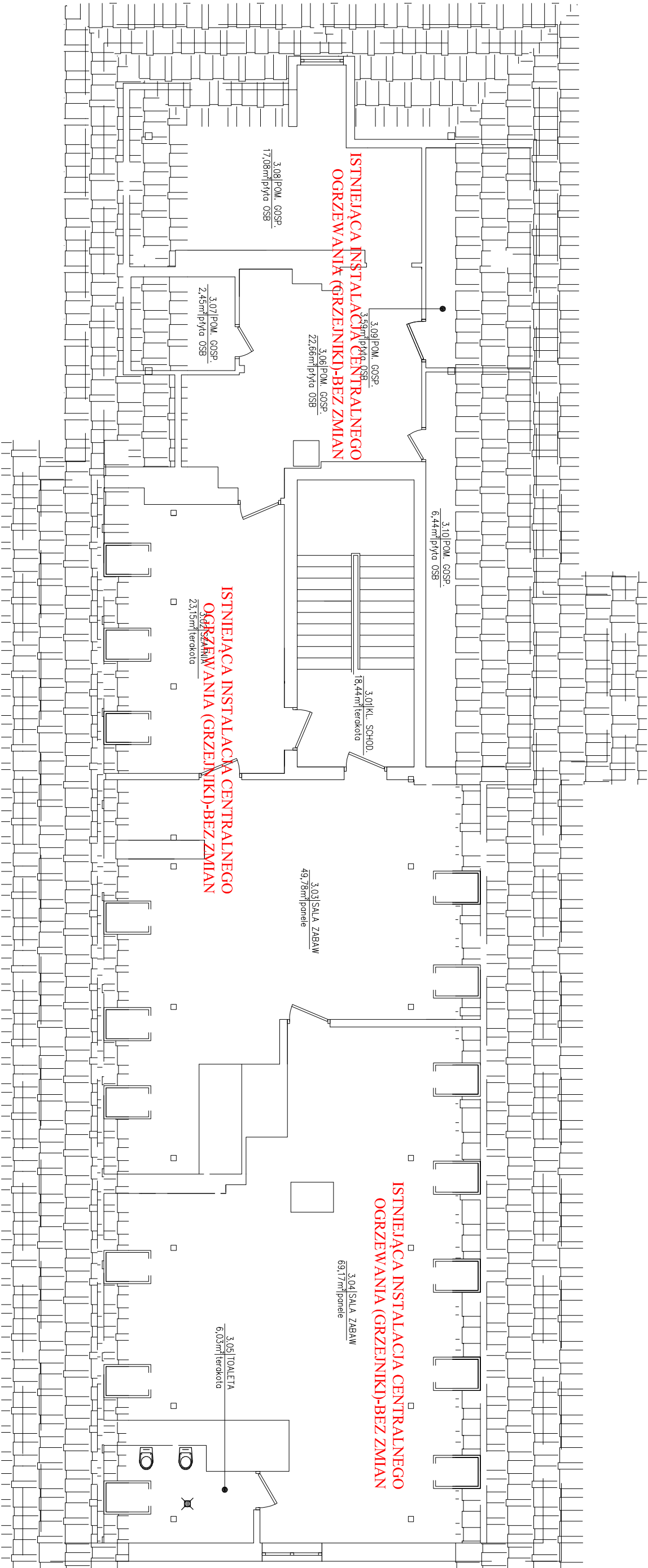
RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

[101]	ROZBIERALNIA.....	7,50m ²	[113]	POM. GOSPODARCZE.....	1,50m ²
[102]	ŁAZIENKA.....	9,00m ²	[114]	KORYTARZYK.....	9,00m ²
[103]	SYPALNIA.....	36,56m ²	[115]	ROZBIERALNIA.....	18,00m ²
[104]	SALA ZABAW.....	38,00m ²	[116]	FILTR.....	8,0m ²
[105]	KORYTARZYK.....	4,80m ²	[117]	IZOLATKA.....	6,00m ²
[106]	ROZDZIELNIA.....	17,20m ²	[118]	LEKARZ.....	10,00m ²
[107]	SALA ZABAW.....	52,50m ²	[119]	KORYTARZ.....	13,60m ²
[108]	SYPALNIA.....	46,57m ²	[120]	KL. SCHODOWA.....	16,55m ²
[109]	LOGGIA.....	14,00m ²	[121]	HALL MAKY.....	10,80m ²
[110]	WC.....	3,00m ²	[122]	FILTR.....	7,50m ²
[111]	ŁAZIENKA.....	13,62m ²	[123]	POM. GOSPODARCZE.....	1,50m ²
[112]	BRUDOWNIK.....	7,00m ²	[124]	WC.....	3,00m ²
			[125]	PRZEDSIÓNEK.....	3,24m ²



Obiekt: Przedszkole samorządowe nr 5			
Adres inwestycji: 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19			
Inwestor: Gmina Biskupiec			
Branża projektu: 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 2			
Przedmiot rysunku: Rzut piętra - instalacja centralnego ogrzewania		Data: 12.2016	
SANITARYNA		Podpis:	
Projektował: inż. Krzysztof Doroszkiewicz		Skala: 1:100	
upr. budowlane instalacyjne nr: W.Ah/0116/POOS/08		Rys. nr:	
		S5	

RZUT PODDASZA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA



Obiekt: Przedszkole samorządowe nr 5			
Adres Inwestycji: 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 19			
Inwestor: Gmina Biskupiec 11-300 Biskupiec, Al. Niepodległości 2			
Branża projektu: SANKTARNIA	Przedmiot rysunku: Rzut poddasza - instalacja centralnego ogrzewania	Data: 12.2016	
Projektowali: inż. Krzysztof Doroszkiewicz upr. budowlane instalacyjne nr: WAA/0106/POOS/08		Podpis:	Skala: 1:100
			Rys. nr: S6