

PROJEKT WYKONAWCZY

ZMIANA POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 113LR/10 Z DNIA 01.04.2010R
W ZAKRESIE ZMIANY FUNKCJI BUDYNKU I ZAGOSPOD.TERENU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
NA BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ, PRZEDSZKOŁA ORAZ ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
Z NIEZBĘDNYMI INSTALACJAMI, 2-ma ZJAZDAMI Z DROGI GMINNEJ,
CIĄGAMI PIESZO-JEZDNYMI, MIEJSCAMI POSTOJOWYMI

TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

Lokalizacja: Zgorzała dz nr ewid.300, 112/10
05-506 Zgorzała

Inwestor : Gmina Lesznowola , 05-506
Ul.Gminnej Rady Narodowej 60

Projektant	mgr inż. Roman Golański spec.instal.i urz.sanitar. Upr nr OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10	mgr inż. Roman Golański Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. OPL/0605/POOS/10
Sprawdzający	mgr inż. Mariusz Kościelny spec.instal.i urz.sanitar. Upr nr OPL/0546/POOS/09 OPL/IS/0007/10	mgr inż. Mariusz Kościelny Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

Lututów styczeń 2015r.

egz.3/4

TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

Zawartość opracowania

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Koncepcja zaopatrzenia obiektu w ciepło**
- 4. Rozwiązanie techniczne technologii kotłowni**
- 5. Izolacje termiczne**
- 6. Przejście przez przegrody p.poż.**
- 7. Wymagania dla podpór i zawiesi**
- 8. Wymagania i zalecenia**
- 9. Wytyczne branżowe**
- 10. Uwagi końcowe**
- 11. Obliczenia**
- 12. Zestawienie urządzeń i podstawowych materiałów**
- 13. Zestawienie elementów komina i czopucha**
- 14. Rysunki**
 - S 1 - Rzut kotłowni gazowej
 - S 2 – Przekrój A - A
 - S 3 – Przekrój B - B
 - S 4 – Konstrukcja komina i czopucha
 - S 5 - Aksonometria instalacji gazowej
 - S 6 – Schemat instalacji ASBIG
 - S 7 – Punkt redukcyjno - pomiarowy
 - S 8 – Schemat technologiczny kotłowni gazowej

Opis techniczny do projektu technologii kotłowni gazowej dla Budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej w m. Zgorzała (dz. nr ewid. 300) gmina Lesznowola.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologii kotłowni gazowej dla Budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej w m. Zgorzała (dz. nr ewid. 300) gmina Lesznowola.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są :

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem
3. Projekt zamienny instalacji co i ct dla Budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej w m. Zgorzała (dz. nr ewid. 300) gmina Lesznowola.
4. Warunki techniczne dostawcy gazu dla projektowanej technologii kotłowni gazowej.
5. Projekt zagospodarowania terenu
6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe” - oprac. P.K.T.S.G.G. i K. , wydanie II , W-wa 2000 r.
7. PN-B-02431-1 – „Ogrzewnictwo – Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania „
8. „Sieci i instalacje gazowe – poradnik” – K. Bąkowski, W-wa 2007r.
9. Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 z dn. 15.06.2002 r.)
10. Materiały do projektowania kotłowni i nowoczesnych systemów grzewczych – oprac. VIESSMANN – 2004 r.
11. Materiały pomocnicze do projektowania instalacji wody zimnej , ciepłej i kanalizacji – oprac. COBRTI „Instal” , W-wa 1981 r.
12. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi

3 . KONCEPCJA ZAOPATRZENIA OBIEKTU W CIEPŁO

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję zaopatrzenia w ciepło projektowanego obiektu z własnej kotłowni gazowej wbudowanej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu piętra

Dla projektowanego obiektu przyjmuje się cztery oddzielne obiegi grzewcze :

- dwa obiegi co
- obieg ciepła technologicznego
- obieg przygotowania cwu

4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE TECHNOLOGII KOTŁOWNI

4.1. Schemat technologiczny kotłowni.

Schemat technologiczny kotłowni stanowią :

- kocioł wodny kondensacyjny firmy BUDERUS typu LOGANO plus GB312 o mocy cieplnej 160 kW
- sprzęgło hydrauliczne z separatorem powietrza typu SPIROCROSS DN050
- naczynie wzbiorcze przeponowe dla kotła typu REFLEX NG12/3
- naczynie wzbiorcze przeponowe dla co typu REFLEX N50/6
- naczynie wzbiorcze przeponowe dla ct typu REFLEX S18/10
- pompa obiegowa co nr 1 typu ALPHA 2 25-60 130
- pompa obiegowa co nr 2 typu ALPHA 2 25-60 130
- pompa obiegowa ct (obieg pierwotny) typu MAGNA 25-60
- wymiennik płytowy glikol - woda typu LB31-130 5/4" o mocy 65 kW
- pompa obiegowa ct (obieg wtórny) typu MAGNA 25-60
- mieszacze trójdrogowe nr 1 i 2 typu HRB 3 , dn = 32 mm
- pompa obiegu kotła typu MAGNA 32-80
- podgrzewacz CW pionowy typu LOGALUX SU400/5 o poj.400 l
- pompa obiegowa CW typu MAGNA 25-60
- pompa cyrkulacyjna CW ALPHA 2 25-60N
- naczynie wzbiorcze przeponowe dla cw typu REFIX DD 18
- demineralizator firmy IWATER typu IWR25MB o wyd. 0,5 m³/h
- rurociągi i armatura odcinająca
- armatura zabezpieczająca
- osprzęt kontrolno - pomiarowy
- elementy regulacji automatycznej.

4.2. Instalacja obiegu czynnika grzejnego.

Zaprojektowano pięć obiegów czynnika grzejnego, a w szczególności:

Obieg nr 1 – instalacja co grzejnikowa

Obieg nr 2 – instalacja co grzejnikowa

Obieg nr 3 – instalacja ct (glikol)

Obieg nr 4 – instalacja grzewcza podgrzewaczy cw

4.3. Zabezpieczenie kotła.

Zabezpieczenie kotła przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego czynnika grzejnego stanowi zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR1915 o średnicy $d_1 \times d_2 = 25 \times 32$ mm oraz ciśnieniu otwarcia $p_o = 0,30$ MPa zainstalowane na króćcu wypływowym kotła.

4.4. Instalacja napełniania i uzupełniania zładu wodą.

Do napełniania i uzupełniania zładu wodą zaprojektowano instalację złożoną z podstawowych elementów :

- rurociągu i armatury
- filtra wstępnego typu EPURION A-25-2
- demineralizatora typu IWR25MB o wyd. 0,5 m³/h
- wodomierza skrzydełkowego JS-1,5 Ø 20 mm
- zawór napełniania instalacji typu SYR 6827CA Ø 15 mm

4.5. Układ stabilizacji ciśnienia wody w zładzie.

Zaprojektowano zład grzewczy w systemie zamkniętym w którym ciśnienie w zładzie stabilizuje zawór napełniania instalacji typu SYR 6827CA Ø 20 mm ustawiony na ciśnienie 0,2 MPa.

4.6. Stacja uzdatniania wody uzupełniającej.

Mając na uwadze wymagania stawiane wodzie przez wytwórcę kotłów zaprojektowano automatyczną stację uzdatniania wody o przepustowości 0,5 m³/h złożoną z:

- filtra wstępnego typu EPURION A-25-2
- demineralizatora typu IWR25MB o wyd. 0,5 m³/h

Uwaga: Rozruch automatycznej stacji uzdatniania wody winien przeprowadzić serwis wytwórcy urządzeń.

4.7. Regulacja automatyczna.

Zaprojektowano obwody regulacji automatycznej a w szczególności :

- regulacja temperatury czynnika grzejnego w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa) z programowaniem ogrzewania
- regulacja temperatury wody powrotnej do kotła
- regulacja temperatury cwu
- regulacja ciśnienia czynnika grzejnego w układzie zamkniętym (stabilizacja ciśnienia)
- regulacja procesu regeneracji złoża zmiękczacza.

4.7.1. Regulacja pogodowa.

Zaprojektowano automatyczną regulację wydajności kotła w zależności od warunków atmosferycznych i czasokresu użytkowania ogrzewanych obiektów. Automatyka pogodowa sterowana jest czujnikiem temperatury zewnętrznej oraz programowana w cyklu dobowym i tygodniowym.

Obwód regulacji ciągłej sterujący zaworem mieszającym trójdrogowym powoduje płynne zmiany stopnia zmieszania wody zasilającej z powrotną impulsami od czujników temperatury zainstalowanych na zewnątrz budynku i w przewodzie wody zasilającej po zmieszaniu.

Dwa obiegi co czynnika grzejnego wyposażone zostaną w zawory mieszające trójdrogowe z siłownikami elektrycznymi oraz czujniki temperatury.

W/w siłowniki współdziałać będą z regulatorem pogodowym typu LOGAMATIC 4323 + FM441 + FM442.

4.7.2. Regulacja temperatury wody powrotnej do kotła.

Zaprojektowano regulację temperatury wody powrotnej do kotła za pomocą obwodu sterowania pracą pompy obiegu kotłowego.

Pompa obiegu kotłowego na impuls czujnika temperatury zainstalowanego w głównym przewodzie powrotnym podawać będzie wodę gorącą z głównego przewodu zasilającego do głównego przewodu powrotnego.

Elementami obiegu będą :

- czujnik temperatury wody powrotnej
- pompa obiegu kotłowego
- sterownik kotłowy typu LOGAMATIC 4323 poprzez moduł FM 441

Minimalna temperatura wody powrotnej + 50°C

4.7.3. Regulacja temperatury CWU.

Zaprojektowano regulację temperatury cwu polegającą na sterowaniu pracą pompy obiegowej cw impulsami z czujnika temperatury zainstalowanego w płaszczu podgrzewacza cw poprzez regulator typu LOGAMATIC 4323 z modułem FM 441 Zaprojektowano sterowanie czasowe pracą pompy cyrkulacyjnej cw poprzez w/w regulator.

4.8. Instalacja zasilania kotła w gaz ziemny.

Zaprojektowano instalację zasilania kotłów gazem ziemnym wysokometanowym E złożoną z:

- palnika gazowego wbudowanego modułowanego
- rurociągu gazowego wyrównawczego Ø80 mm,
- punktu redukcyjno-pomiarowego firmy EM-GAZ typu PR-25/ARD-G16DE/GX w szafce gazowej naściennej wyposażonego w:
 - rurę wejściową Ø20 mm,
 - zawór kulowy sferyczny Ø15 mm,
 - manometr 0,6 MPa z kurkiem trójdrogowym Ø15 mm,
 - filtr gazu typu FGA-15/K Ø15 mm,
 - reduktor ciśnienia gazu typu ARD 25 o przepustowości 25 m³/h,
 - zawór kulowy gwintowany Ø32 mm,
 - gazomierz miechowy typu G 16 o przepustowości od 0,16 do 25 m³/h
 - rejestrator (rejestrator z transmisją danych),
 - manometr 6 kPa z kurkiem trójdrogowym Ø15 mm,
 - zawór kulowy blokowy Ø50 mm,
 - zawór z głowicą odcinającą typu MAG-3 Ø50 mm,
 - rurę wyjściową Ø50 mm.

4.9. System sygnalizacyjno – alarmowy wypływu gazu.

Zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firmy GAZEX w skład którego wchodzi :

- przetwornik poziomu stężeń gazów tj. detektor dwuprogowy gazu w obudowie przeciwwybuchowej typu DEX 12. (zainstalowany pod stropem kotłowni w obrębie kotła)
- moduł alarmowy sterujący pracą systemu typu MD-4.Z (zainstalowany na ścianie w kotłowni)

- głowica samozamykająca z zaworem kulowym typu MAG 3 Ø50 (zainstalowany w szafce gazowej)
- sygnalizator akustyczno – optyczny typu SL-31 (usytuowany przy drzwiach)

4.10. Odprowadzenie spalin.

Zaprojektowano odprowadzenie czopuchem typu MKKD ze stali kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej Ø160 i 250 do komina typu MKKS ze stali kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej Ø 250 mm i wysokości Hk = 8,5 m.

4.11. Rurociągi i armatura.

Zaprojektowano rurociągi technologiczne z rur stalowych czarnych ze szwem i bez szwu typu R35 łączonych na spaw i kołnierze oraz rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Armatura odcinająca kulowa mufowa do Ø 50 mm i kołnierzowa od Ø65 mm.

Przejścia przez ściany kotłowni w tulejach stalowych należy uszczelnić masą plastyczną ognioodporną HILTI typu CP 671 EI 120.

Rurociągi gazowe pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego.

4.12. Próby i rozruch.

Roboty montażowe i próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe ” - oprac. COBRTI „Instal ”, W-wa 1989 r.

Po zakończeniu robót montażowych instalację technologiczną należy przepłukać i wykonać próby szczelności.

Próbie na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa , a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych parametrach czynnika grzeijnego.

Po wykonaniu prób pomontażowych przeprowadzić badanie techniczne urządzeń ciśnieniowych przez UDT oraz rozruch kotłowni zgodnie z instrukcją wytwórcy kotłów.

4.13. Wentylacja kotłowni.

Zaprojektowano wentylację naturalną nawiewno - wywiewną.

Nawiew powietrza do kotłowni za pomocą czerpni ściennej typu A o wym. 400x200 mm osadzoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 30 cm nad posadzką kotłowni.

Wywiew powietrza za pomocą murowanego kanału wentylacyjnego o wym. 270x140.

4.14. Wyposażenie kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni, poza wyposażeniem technologicznym przewidziano:

- wpusty ściekowe \varnothing 100 mm
- zlew prostokątny emaliowany
- zawór czerpalny ze złączką do węża \varnothing 15 mm
- gaśnicę proszkową 6 kg.

5. IZOLACJE TERMICZNE

Całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda = 0,035$ W/mK. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.

Rurociągi rozproszone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną np. typu Thermacompact S o gr. 6mm.

6. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ

1. Wszystkie przejścia rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
2. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
3. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.
4. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
5. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną np. CP636 o EI 120.
8. W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP®-I służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi PROMASTOP®-I spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

7. WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI

7.1 Wymagania ogólne.

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych. Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

7.2 Materiał.

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350°C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m² przy 350°C. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

7.3 Wykonawstwo.

Podparcia rur mają być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i PN. Prefabrykowane podpory rurowe powinny mieć właściwe etykiety z numerem podpory.

Przed wykonaniem należy sprawdzić na miejscu i jeżeli to niezbędne poprawić wymiary podpór.

Wszystkie spawania, jeżeli nie podano inaczej, należy wykonać elektrycznie spoiną 5mm.

Spawanie stali stopowych mają wykonywać wykwalifikowani spawacze.

Wszystkie gwinty powinny być metryczne, chyba że wskazano inaczej.

7.4 Wykończenia.

Po spawaniu wszystkie spoiny należy oczyścić szczotką stalową i śrutować dla usunięcia szlaku i rozprysków po spawaniu.

Podparcia wykonane ze stali węglowej należy przygotować, zagruntować i pomalować jak następuje.

Małe elementy oczyścić ręcznie, z jedną warstwą gruntu i jedną warstwą zewnętrzną wykańczającą.

W razie konieczności ponownego spawania – usunąć farbę.

Po spawaniu powierzchnie pomalować ponownie tym samym kolorem/farbą co istniejąca.

7.5 Uwagi montażowe.

Powierzchnie oparcia stalowych podpór ślizgowych należy oczyścić szczotką i przez śrutowanie, a przy zakładaniu posmarować obficie smarem grafitowym.

Podpory typu „but” spawa się do rury po ostatecznym ustawieniu jej odległości i wysokości.

Tam gdzie to możliwe, należy unikać spawania butów do elementów podparcia, należy preferować połączenia skręcane śrubami.

Materiały jak drewno i liny mogą być używane jako tymczasowe podparcia, w czasie montażu.

7.6 Rozstaw zawiesi i podpór.

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

Odległości między podporami instalacji kanałowych (wentylacyjnych) powinny wynosić nie więcej niż 150mm od każdego kołnierza, pomiędzy kolejnymi podporami nie więcej niż 2m.

8. WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i

zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

9. WYTYCZNE BRANŻOWE

9.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- wykonać fundament pod kocioł

9.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń (kocioł , pompy, stacja uzdatniania wody, palnik gazowy)
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. kotły, pompy, komin

10. UWAGI KOŃCOWE

1. Przy robotach montażowych przestrzegać przepisów ppoż. i bhp , a w szczególności :
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
 - Zarządzenia nr 7/74 Komendanta Głównego Straży Pożarnych z dnia 07.08.1974 r. w sprawie wytycznych zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo – budowlanych
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. Nr 47 , poz. 401)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 , poz. 470).
2. Próby szczelności instalacji gazowej, zagazowanie instalacji oraz sprawdzenie skuteczności działania ASBiG przeprowadzić przy udziale dostawcy gazu.
3. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów , konstrukcji i materiału.
4. Do projektu załączono zestawienie urządzeń i podstawowych materiałów.

mgr inż. Roman Dolański
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0245/POOS/10

mgr inż. Mariusz Kościelny
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych, kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

11. OBLICZENIA

do projektu technologii kotłowni gazowej dla Budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz świetlicy Wiejskiej w m. Zgorzala (dz. nr ewid. 300) gmina Lesznowola.

Spis treści :

- 1. Zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania i wentylacji**
- 2. Zapotrzebowanie ciepła na cele cwu**
- 3. Obliczeniowa moc cieplna kotłowni**
- 4. Dobór kotłów**
- 5. Dobór naczynia przeponowego co**
- 6. Dobór naczynia przeponowego ct**
- 7. Dobór pompy obiegowej co nr 1**
- 8. Dobór pompy obiegowej co nr 2**
- 9. Dobór pompy obiegowej ct (obieg pierwotny)**
- 10. Dobór wymiennika ct**
- 11. Dobór pompy obiegowej ct (obieg wtórny)**
- 12. Dobór mieszaczy trójdrogowych co**
- 13. Dobór podgrzewacza cw**
- 14. Dobór pompy obiegowej cw**
- 15. Dobór pompy cyrkulacyjnej cw**
- 16. Dobór naczynia przeponowego cw**
- 17. Dobór pompy obiegu kotła**
- 18. Dobór zmiękczacza wody**
- 19. Dobór zaworów bezpieczeństwa**
- 20. Dobór komina**
- 21. Dobór elementów wentylacyjnych**
- 22. Zapotrzebowanie paliwa**

I. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA NA CELE OGRZEWANIA

1. Zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania

- zgodnie z projektem wewn. instalacji co zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania dla przedmiotowego budynku wynosi:

$$Q_{CO} = 51,9 \text{ kW}$$

2. Zapotrzebowanie ciepła na cele wentylacji

- zgodnie z projektem wentylacji mechanicznej zapotrzebowanie ciepła na cele wentylacji dla przedmiotowego budynku wynosi:

$$Q_{CT} = 63,0 \text{ kW}$$

II. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA NA CELE CWU

1. Dane wyjściowe:

- Zapotrzebowanie CWU : $q = 150 \text{ l/h}$
- obliczeniowe temperatury wody użytkowej: $t_{cw}/t_{zw} = 55/5^{\circ}\text{C}$

4. Zapotrzebowanie ciepła.

$$Q_h = G_h \times C \times \Delta t$$

$$Q_h = 150,0 \times 1 \times (55 - 5) \times 1,163 = 8723 \text{ W}$$

$$Q_h = 8,7 \text{ kW}$$

III. OBLICZENIOWA MOC CIEPLNA KOTŁOWNI

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania : $Q_{CO} = 51,9 \text{ kW}$
wentylacji: $Q_{CT} = 63,0 \text{ kW}$
cwu : $Q_{CW} = 8,7 \text{ kW}$

2. Obliczeniowa moc cieplna kotłowni.

$$Q_k = Q_{CO} + Q_{CT} + Q_{CW}$$

$$Q_k = 51,9 + 63,0 + 8,7 = 123,6 \text{ kW}$$

IV. DOBÓR KOTŁA

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. moc cieplna kotłowni : $Q_K = 123,6$
- oblicz. temp. czynnika grzejjego: $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$

2. Dobór kotłów.

- przyjęto kocioł wodny niskotemperaturowy kondensacyjny firmy BUDERUS typu LOGANO plus GB312 o mocy cieplnej nominalnej 160 kW z wbudowanym palnikiem modulowanym typu PREMIX.

V. DOBÓR NACZYNIA PRZEPOWOWEGO CO

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła : $Q_{co+ct+cw} = 154,2 \text{ kW}$
- grzejniki stalowe płytowe
- ciśnienie statyczne instalacji: $p_{st} = 0,77 \text{ bar}$
- dopuszczalne ciśnienie robocze : $p_d = 3 \text{ bar}$
- pojemność kotła : $V_k = 20 \text{ l}$
- ubytki eksploatacyjne: $E = 1\%$

2. Pojemność instalacji CO.

- dla $Q = 51,9 \text{ kW}$ i grzejników płytowych pojemność instalacji co wynosi:
 $V_{co} = 483,0 \text{ l}$

3. Pojemność zładu CO.

$$V_{zł} = V_{co} + V_k$$

$$V_{zł} = 483,0 + 20,0 = 503,0 \text{ l}$$

4. Pojemność użytkowa naczynia.

$$V_u = 1,1 \times V \times \gamma \times \Delta V$$

$$V_u = 1,1 \times 503,0 \times 1 \times 0,0224 = 12,4 \text{ l}$$

5. Pojemność całkowita naczynia.

$$V_c = V_u \times \frac{p_d + 0,1}{p_d - p_{st}}$$

$$V_c = 12,4 \times \frac{3 + 1}{3 - 0,77} = 22,2 \text{ l}$$

6. Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą eksploatacyjną.

$$V_{ur} = V_u + V \times E \times 10$$

$$V_{ur} = 12,4 + 0,50 \times 1 \times 10 = 17,4 \text{ l}$$

7. Ciśnienie wstępne instalacji całkowitej pojemności z rezerwą naczynia wzbiorniczego przeponowego.

$$pr = \left(\frac{pd + 1}{Vu} \right) - 1 + \frac{Vur \left(\frac{pd + 1}{pd - p} - 1 \right)}{1}$$

$$pr = \left(\frac{3 + 1}{12,4} \right) - 1 + \frac{17,4 \left(\frac{3 + 1}{3 - 0,77} - 1 \right)}{1} = 1,11 \text{ bar}$$

8. Pojemność naczynia wzbiorniczego z uwzględnieniem ubytków eksploatacyjnych.

$$Vnr = Vur \frac{pd + 1}{pd - pr}$$

$$Vnr = 17,4 \times \frac{3 + 1}{3 - 1,11} = 36,8 \text{ l}$$

9. Dobór naczynia

- przyjęto naczynie wzbiornicze przeponowe typu REFLEX – NG/50 o wielkości:
 - $Vn = 50 \text{ l}$
 - $Dn = 409 \text{ mm}$
 - $H = 469 \text{ mm}$
 - $dn = 20 \text{ mm}$
 - $pd = 0,6 \text{ MPa}$
 - $pst = 0,15 \text{ MPa}$.

VI. DOBÓR NACZYNIA PRZEPOWOWEGO CT

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła : $Qct = 63,0 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z / t_p = 70/50 \text{ }^\circ\text{C}$
- ciśnienie statyczne instalacji: $pst = 0,65 \text{ bar}$
- dopuszczalne ciśnienie robocze : $pd = 3 \text{ bar}$
- pojemność instalacji ct : $Vct = 172 \text{ l}$
- ubytki eksploatacyjne: $E = 1\%$

2 Pojemność użytkowa naczynia.

$$Vu = 1,1 \times V \times \gamma \times \Delta V$$

$$Vu = 1,1 \times 172,0 \times 1 \times 0,0224 = 4,2 \text{ l}$$

5. Pojemność całkowita naczynia.

$$V_c = V_u \times \frac{pd + 0,1}{pd - pst}$$

$$V_c = 4,2 \times \frac{3 + 1}{3 - 0,65} = 7,1 \text{ l}$$

6. Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą eksploatacyjną.

$$V_{ur} = V_u + V \times E \times 10$$

$$V_{ur} = 4,2 + 0,17 \times 1 \times 10 = 5,9 \text{ l}$$

7. Ciśnienie wstępne instalacji całkowitej pojemności z rezerwą naczynia wzbiórczego przeponowego.

$$pr = \left(\frac{pd + 1}{V_u} \right) - 1 + \frac{V_{ur} \left(\frac{pd + 1}{pd - p} - 1 \right)}{V_{ur} \left(\frac{pd + 1}{pd - p} - 1 \right)}$$

$$pr = \left(\frac{3 + 1}{4,2} \right) - 1 + \frac{5,9 \left(\frac{3 + 1}{3 - 0,65} - 1 \right)}{5,9 \left(\frac{3 + 1}{3 - 0,65} - 1 \right)} = 0,99 \text{ bar}$$

8. Pojemność naczynia wzbiórczego z uwzględnieniem ubytków eksploatacyjnych.

$$V_{nr} = V_{ur} \frac{pd + 1}{pd - pr}$$

$$V_{nr} = 5,9 \times \frac{3 + 1}{3 - 0,99} = 11,7$$

9. Dobór naczynia

- przyjęto naczynie wzbiórcze przeponowe typu REFLEX – S18/10 o wielkości :
 - $V_n = 18 \text{ l}$
 - $D_n = 280 \text{ mm}$
 - $H = 378 \text{ mm}$
 - $dn = 20 \text{ mm}$
 - $pd = 1,0 \text{ MPa}$

- $p_{st} = 0,15 \text{ MPa}$.

VII. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ CO NR 1

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła dla instalacji grzejnikowej: $Q_{CO1} = 27,4 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z / t_p = 70/50 \text{ °C}$
- opór instalacji $h_{CO1} = 1,30 \text{ msw}$
- opór instalacji kotłowni : przyjęto $h_k = 1,0 \text{ msw}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{1,15 \times Q}{1000 \times \Delta t}$$

$$V_p = \frac{1,15 \times 27,4 \times 860}{1000 \times 1 \times (70 - 50)} = 1,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p > h_{CO} + h_k$$

$$H_p = 1,30 + 1,0 = 2,30 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

- przyjęto pompę obiegową co nr 1 firmy GRUNDFOS typu ALPHA 2 25-60 130 o parametrach:
 $V_p = 1,35 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_p = 2,30 \text{ msw}$
 $N_s = 22,1 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$

VIII. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ CO NR 2

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła dla instalacji ogrzewania podłogowego : $Q_{CO2} = 25,1 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z / t_p = 70/50 \text{ °C}$
- opór instalacji : $h_{CO2} = 1,06 \text{ msw}$
- opór instalacji kotłowni : przyjęto $h_k = 1,0 \text{ msw}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{1,15 \times Q}{1000 \times \Delta t}$$

$$1,15 \times 25,1 \times 860$$

$$V_p = \frac{\dots}{1000 \times 1 \times (70 - 50)} = 1,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p > h_{co} + h_k$$

$$H_p = 1,06 + 1,0 = 2,06 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

- przyjęto pompę obiegową co nr 2 firmy GRUNDFOS typu ALPHA 2 25-60 130

o parametrach:

$$V_p = 1,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 2,06 \text{ msw}$$

$$N_s = 18,5 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$$

IX. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ CT (obieg pierwotny)

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła dla instalacji ct : $Q_{CT} = 63,0 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejącego : $t_z / t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$
- opór wymiennika : $h_w = 0,11$
- opór instalacji kotłowni : przyjęto $h_k = 1,5 \text{ msw}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{1,15 \times Q}{1000 \times \Delta t}$$

$$V_p = \frac{1,15 \times 63,0 \times 860}{1000 \times 1 \times (80 - 60)} = 3,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p > h_k + h_w$$

$$H_p = 1,5 + 0,11 = 1,66 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

- przyjęto pompę obiegową ct firmy GRUNDFOS typu MAGNA 32-60

o parametrach:

$$V_p = 3,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 1,66 \text{ msw}$$

$$N_s = 32 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$$

X. DOBÓR WYMIENNIKA CT

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. moc cieplna nagrzewnic : 63,0 kW
- oblicz. temp. czynnika grzejnego po stronie pierwotnej : $t_1/t_2 = 80/60$ °C
- oblicz. temp. czynnika grzejnego po stronie wtórnej : $t_3/t_4 = 70/50$ °C
- czynnik grzejny : 30% roztwór glikolu etylenowego.

2. Ilość wody w obiegu pierwotnym.

$$G_1 = \frac{Q}{C \times \Delta t_1}$$

$$G_1 = \frac{63,0 \times 860}{1000 \times 1 \times (80 - 60)} = 2,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Ilość wody w obiegu wtórnym.

$$G_2 = \frac{Q}{C \times \Delta t_2}$$

$$G_2 = \frac{63,0 \times 860}{1000 \times 1 \times (70 - 50)} = 2,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

4. Dobór wymiennika.

Dla w/w danych przyjęto wymiennik płytowy firmy SECESPOL typu LB31-130-5/4" o wielkości :

- $Q = 65,0$ kW
- $F_o = 4,0$ m²
- $d_1 / d_2 = 32/32$ mm
- $hw_1 = 1,09$ kPa
- $hw_2 = 1,26$ kPa

XI. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ CT (obieg wtórny)

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. moc cieplna nagrzewnic: $Q_{CT} = 63,0$ kW
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z / t_p = 70/50$ °C
- opór wymiennika : $h_w = 0,13$ msw
- opór instalacji ct : $h_{ct} = 2,99$ msw

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{1,15 \times Q}{\dots}$$

$$V_p = \frac{1000 \times \Delta t \times 1,15 \times 63,0 \times 860}{1000 \times 1 \times (70 - 50)} = 2,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p > h_w + h_{ct}$$

$$H_p = 0,13 + 2,99 = 3,12 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

- przyjęto pompę obiegową ct firmy GRUNDFOS typu MAGNA 32-60 o parametrach:
 - $V_p = 2,71 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $H_p = 3,12 \text{ msw}$
 - $N_s = 49,3 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$
 - w wykonaniu dla glikolu etylenowego 30%

XII. DOBÓR MIESZACZY TRÓJDROGOWYCH CO

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. moc cieplna : $Q_{CO1} = 27,4 \text{ kW}$
 $Q_{CO2} = 25,1 \text{ kW}$
- oblicz. różnica temperatur : $\Delta t = 20^\circ\text{C}$

2. Obliczenie ilości czynnika grzejnego.

$$G = \frac{Q \times 860}{1000 \times c \times \Delta t}$$

$$G_{CO1} = \frac{27,4 \times 860}{1000 \times 1 \times 20} = 1,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_{CO2} = \frac{25,1 \times 860}{1000 \times 1 \times 20} = 1,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Dobór mieszaczy.

- dla obiegu co nr 1 przyjęto mieszacz trójdrogowy firmy DANFOSS typu HRB 3 /Ø32mm z siłownikiem AMB 162
- dla obiegu co nr 2 przyjęto mieszacz trójdrogowy firmy DANFOSS typu HRB 3 /Ø32mm z siłownikiem AMB 162

XIII. DOBÓR PODGRZEWACZA CW

1. Dane wyjściowe

- oblicz. zapotrzeb. CWU: $G_{CW} = 150,0 \text{ l/h}$
- oblicz. zapotrzeb. ciepła: $Q_{CW} = 8,7 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego $t_z / t_p = 80/60^\circ\text{C}$
- oblicz. temp. wody użytkowej: $t_{cw} / t_{zw} = 55/5^\circ\text{C}$

2. Dobór podgrzewaczy

- przyjęto podgrzewacz pionowy firmy BUDERUS typu Logalux SU 400/5 o wielkości:
 $V_n = 400 \text{ l}$
 $Q = 56 \text{ kW}$
 $t_z / t_p = 80 / 60^\circ\text{C}$
 $D_n = 670 \text{ mm}$ (z izolacją)
 $H = 1835 \text{ mm}$ (z izolacją)

XIV. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ CW

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. moc wymiennika : $Q_{cw} = 56 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$
- opór obiegu grzewczego : przyjęto $h = 3,0 \text{ msw.}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{Q \times 860}{1000 \times 1 \times \Delta t}$$

$$V_p = \frac{56,0 \times 860}{1000 \times 1 \times (80 - 60)} = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p \geq h$$

$$H_p = 3,0 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

- przyjęto pompę obiegową CW firmy GRUNDFOS typu MAGNA 25-60 o parametrach:
 $V_p = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_p = 3,0 \text{ msw}$
 $N_s = 45,7 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$

XV. DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ CW

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie cwu : $G_{cw} = 150 \text{ l/h}$
- opór obiegu cyrkulacyjnego : przyjęto $h_c = 3,0 \text{ msw.}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = G_{cw}$$

$$V_p = 150 \text{ l/h}$$

$$V_p = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p \geq h_c$$

$$H_p = 3,0 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

- przyjęto pompę cyrkulacyjną cw firmy GRUNDFOS typu ALPHA 2 25-60 N 130 o parametrach:
 - $V_p = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $H_p = 3,0 \text{ msw}$
 - $N_s = 13,6 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$

XVI. DOBÓR NACZYNIA PRZEPONOWEGO CW

1. Dane wyjściowe.

- pojemność podgrzewacza: $V = 400 \text{ l}$
- oblicz. temp. wody użytkowej : $t_{cw}/t_{zw} = 55/5 \text{ }^\circ\text{C}$
- jedn. przyrost objętości : $\Delta V = 0,0142$
- maks. ciśnienie robocze CW : $p_{max} = 0,6 \text{ MPa}$
- ciśnienie wstępne w naczyniu : $p_o = 0,3 \text{ MPa}$

2. Pojemność użytkowa naczynia.

$$V_u = 1,1 \times V \times \zeta \times \Delta V$$

$$V_u = 1,1 \times 400 \times 1 \times 0,0142 = 6,2 \text{ l}$$

3. Pojemność całkowita naczynia.

$$V_c = V_u \times \frac{p_{max} + 0,1}{p_{max} - p_o}$$

$$0,6 + 0,1$$

$$V_c = 6,2 \times \frac{\dots}{0,6 - 0,3} = 14,5 \text{ l}$$

4. Dobór naczynia.

- przyjęto naczynie wzbiornicze przeponowe typu REFIX DD18 o wielkości:

$$V_c = 18 \text{ l}$$

$$d_n = 20 \text{ mm}$$

$$D = 280 \text{ mm}$$

$$H = 395 \text{ mm}$$

$$p_{dop} = 1,0 \text{ MPa}$$

$$t_{dop} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

XVII. DOBÓR POMP OBIEGU KOTŁA

1. Dane wyjściowe.

- moc cieplna kotła : $Q_k = 160 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z / t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$
- opór kotła : $h_{ko} = 1,0 \text{ msw}$
- opór instalacji kotłowni : przyjęto $h_k = 1,0 \text{ msw}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{1,15 \times Q}{1000 \times \Delta t}$$

$$V_p = \frac{160,0 \times 860}{1000 \times 1 \times (80 - 60)} = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p > h_{ko} + h_k$$

$$H_p = 1,0 + 1,0 = 2,0 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

- przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu MAGNA 32-80

o parametrach:

$$V_p = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 2,0 \text{ msw}$$

$$N_s = 85,4 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$$

XVIII. DOBÓR ZMIĘKCZACZA WODY

1. Dane wyjściowe.

- pojemność zładu: $V_{zł} = 503,0 \text{ l}$
- czas napełniania instalacji: przyjęto $t = 1 \text{ h}$

2. Obliczeniowa przepustowość zmiękczacza.

$$V_{zm} = \frac{V_{zl}}{t}$$

$$V_{zm} = \frac{0,50}{1} = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Dobór zmiękczacza.

- z katalogu przyjęto demineralizator firmy INWATER
typu IWR 25MB o wydajności $Q_{\max} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

XIX. DOBÓR ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA

1. Zawór na kotle 160 kW

1.1. Dane wyjściowe.

- moc cieplna kotła : $Q_k = 160 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$
- skorygowany współczynnik wypływu dla zaworów typu SYR : $\alpha_c = 0,36$
- dopuszczalne ciśnienie robocze czynnika grzejnego : $p_1 = 0,3 \text{ MPa}$
- ciśnienie wypływu (otoczenia) : $p_2 = 0$

1.2. Obliczeniowa przepustowość zaworu.

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{160 \times 860}{1 \times (80 - 60)} = 6880 \text{ kg / h}$$

1.3. Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu.

$$q_m = 1414,5 \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \gamma}$$

$$q_m = 1414,5 \times \sqrt{(0,3 - 0) \times 971,8} = 24152 \text{ kg / m}^2 \times \text{s}$$

1.4. Obliczeniowy przekrój gniazda zaworu.

$$F = \frac{G}{q_m \times \alpha_c}$$

$$F = \frac{6880}{24152 \times 0,36 \times 3600} = 0,0002198 \text{ m}^2$$

1.5. Obliczeniowa średnica gniazda zaworu.

$$d_g = V \sqrt{\frac{4 \times F_g}{\pi}}$$

$$d_g = V \sqrt{\frac{4 \times 0,0002198}{3,14}}$$

$$d_g = 0,017 \text{ m}$$

$$d_g = 17,0 \text{ mm}$$

1.6. Dobór zaworu.

- przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR1915 o wielkości :
 $d_1 \times d_2 = 25 \times 32 \text{ mm}$
 $d_g = 20,0 \text{ mm}$
 $p = 0,30 \text{ MPa}$
 $\alpha_c = 0,40$

2. Zawór na wymienniku 65 kW

2.1. Dane wyjściowe.

- moc cieplna wymiennika : $Q_k = 65,0 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejnego : $t_z/t_p = 70/50 \text{ }^\circ\text{C}$
- skorygowany współczynnik wypływu dla zaworów typu SYR : $\alpha_c = 0,27$
- dopuszczalne ciśnienie robocze czynnika grzejnego : $p_1 = 0,3 \text{ MPa}$
- ciśnienie wypływu (otoczenia) : $p_2 = 0$

2.2. Obliczeniowa przepustowość zaworu.

$$G = \frac{Q}{C \times \Delta t}$$

$$G = \frac{65,0 \times 860}{1 \times (70 - 50)} = 2795 \text{ kg / h}$$

2.3. Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu.

$$q_m = 1414,5 \times V \sqrt{(p_1 - p_2) \times \gamma}$$

$$q_m = 1414,5 \times V \sqrt{(0,3 - 0) \times 977,8} = 24226 \text{ kg / m}^2 \times \text{s}$$

2.4. Obliczeniowy przekrój gniazda zaworu.

$$F = \frac{G}{q_m \times \alpha_c}$$

$$F = \frac{2795}{24226 \times 0,27 \times 3600} = 0,000119 \text{ m}^2$$

2.5. Obliczeniowa średnica gniazda zaworu.

$$d_g = V \sqrt{\frac{4 \times F_g}{\pi}}$$

$$d_g = V \sqrt{\frac{4 \times 0,000119}{3,14}}$$

$$d_g = 0,012 \text{ m}$$

$$d_g = 12 \text{ mm}$$

2.6. Dobór zaworu.

- przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR1915 o wielkości :
 $d_1 \times d_2 = 20 \times 25 \text{ mm}$
- $d_g = 14,0 \text{ mm}$
- $p = 0,30 \text{ MPa}$.
- $\alpha_c = 0,36$

3. Zawór na podgrzewaczu CW.

3.1. Dane wyjściowe.

- oblicz. wydajność podgrzewacza : $G_{cw} = 1376 \text{ kg/h}$
- pojemność podgrzewacza : $V = 400 \text{ l}$
- dop. temperatura cwu: $t_d = 60^\circ\text{C}$
- skorygowany współczynnik wypływu : $\alpha_c = 0,20$
- dopuszczalne ciśnienie robocze CWU : $p_r = 0,6 \text{ MPa}$
- ciśnienie wypływu (otoczenia) : $p_2 = 0$

3.2. Obliczeniowa przepustowość zaworu

$$G = 1,1 \times G_{cw}$$

$$G = 1,1 \times 1376,0 = 1514 \text{ kg/h}$$

3.3. Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu.

$$q_m = 1414,5 \times V \sqrt{(0,6 - 0) \times 983,2} = 34355 \text{ kg} / \text{m}^2 \times \text{s}$$

3.4. Obliczeniowy przekrój gniazda zaworu.

$$F_g = \frac{1514}{34355 \times 0,20 \times 3600} = 0,000061 \text{ m}^2$$

3.5. Obliczeniowa średnica gniazda zaworu.

$$d_g = \sqrt[3]{\frac{4 \times 0,000061}{3,14}}$$

$$d_g = 0,0088 \text{ m} = 8,8 \text{ mm}$$

3.6. Dobór zaworu.

- przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR2115 o wielkości :

$$d_1 \times d_2 = 20 \times 25 \text{ mm}$$

$$d_g = 14 \text{ mm}$$

$$\alpha_c = 0,20$$

$$p_o = 0,6 \text{ MPa}$$

XX. DOBÓR KOMINA

1. Dane wyjściowe.

- moc cieplna kotła : $Q_k = 160,0 \text{ kW}$
- wysokość komina : $H_k = 8,5 \text{ m}$
- temperatura spalin $55-76 \text{ }^\circ\text{C}$

2. Określenie średnicy komina.

- dla mocy cieplnej 160 kW oraz wysokości komina $H_k = 8,5 \text{ m}$ odczytano z diagramu Schiedela średnice wewnętrzna $d_k = 250 \text{ mm}$.

3. Dobór komina

- przyjęto komin typu MKKS o średnicy wewnętrznej $d_k = 250 \text{ mm}$ i wysokości $H_k = 8,5 \text{ m}$.
Szczegóły komina podano na rysunkach.

XXI. DOBÓR ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH

1. Dane wyjściowe.

- moc cieplna kotła : $Q_k = 160 \text{ kW}$
- wskaźnik wentylacji nawiewnej : $W_n = 5 \text{ cm}^2/\text{kW}$
- wskaźnik wentylacji wywiewnej : $W_w = 2,5 \text{ cm}^2/\text{kW}$

2. Obliczeniowy przekrój kanału nawiewnego.

$$F_n = Q_k \times W_n$$

$$F_n = 160 \times 5 = 800 \text{ cm}^2$$

3. Obliczeniowy przekrój kanału wywiewnego.

$$F_w = Q_k \times W_w$$

$$F_w = 160 \times 2,5 = 400 \text{ cm}^2$$

4. Dobór kanałów

- do nawiewu powietrza przyjęto czerpnię ścienną typu A o wym. 400 x 200 mm osadzoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 30 cm nad posadzką.
- do wywiewu powietrza przyjęto murowany kanał wywiewny wym. 270x140

XXII. ZAPOTRZEBOWANIE PALIWA

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła: $Q_{co+ct} = 114,9 \text{ kW}$
 $Q_{cw} = 8,7 \text{ kW}$
- wartość opałowa gazu ziemnego typu E : $W = 33400 \text{ kJ/m}^3$
- średnia sprawność kotłowni : $\eta = 0,9$

2. Obliczeniowe zapotrzebowanie gazu.

$$B_{h_{co}} = \frac{Q_{co}}{W \times \eta}$$

$$B_{h_{co}} = \frac{114,9 \times 860 \times 4,19}{33400 \times 0,9} = 13,78 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$B_{h_{cw}} = \frac{Q_{cw}}{W \times \eta}$$

$$B_{h_{cw}} = \frac{8,7 \times 860 \times 4,19}{33400 \times 0,9} = 10,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$B_{h_{max}} = B_{h_{co}} + B_{h_{cw}}$$

$$B_{h_{max}} = 13,78 + 1,04 = 14,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Roczne zapotrzebowanie gazu.

$$B_{r_{co}} = \frac{Q_{co}}{W \times \eta}$$

$$B_{r_{co}} = \frac{545,5 \times 860 \times 4,19 \times 1000}{33400 \times 0,9} = 65391 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Br_{cw} = \frac{Q_{cw}}{W \times \eta}$$

$$Br_{cw} = \frac{81,4 \times 860 \times 4,19 \times 1000}{33400 \times 0,9} = 9757,7 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Br = Br_{co} + Br_{cw}$$

$$Br = 65391 + 9758 = 75149 \text{ m}^3/\text{rok}$$

mgr inż. Roman Gojański
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0005/POOS/10

mgr inż. Mariusz Kościelny
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

Opis	Wartość
Nazwa produktu:	MAGNA 32-80
Nr katalogowy:	97691270
Numer EAN:	5710621613842

Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	6.9 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	2 m
H max:	80 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, TSE, GOST2

Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040 ASTM 35 B - 40 B
Wirnik:	Kompozyt, PES

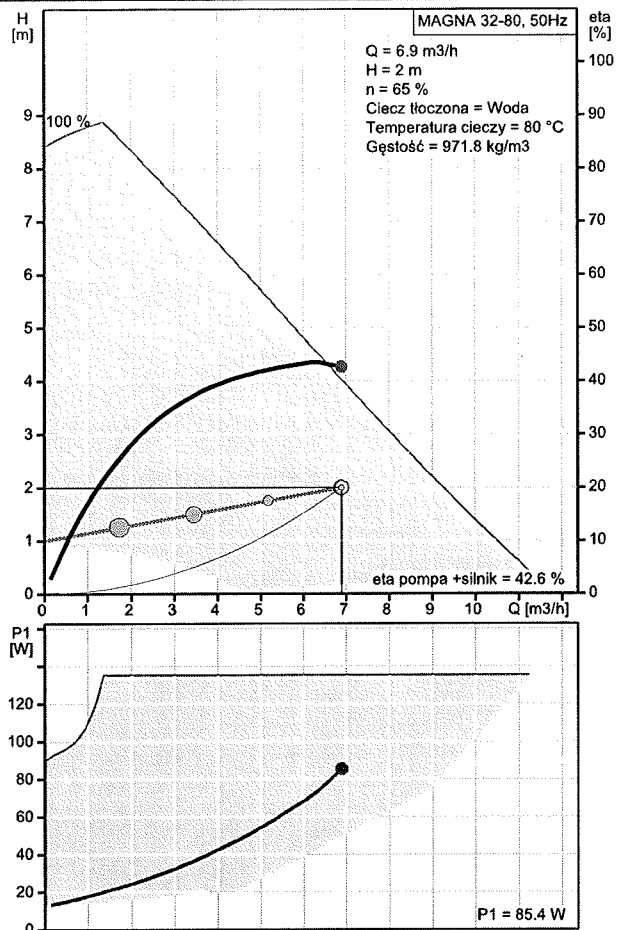
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 2
Długość montażowa:	180 mm

Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 95 °C
Temperatura cieczy:	80 °C
Gęstość:	971.8 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	1 mm ² /s

Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	10 .. 140 W
Max. zużycie prądu:	0.11 .. 1.01 A
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230-240 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F

Układy sterowania:	
Położenie skrzynki zaciskowej:	3H

Inne:	
Energy (EEI):	0.21
Masa netto:	4.4 kg
Masa:	5.5 kg
Objętość wysyłkowa:	0.012 m ³



Opis	Wartość
Nazwa produktu:	ALPHA2 25-60 130
Nr katalogowy:	95047521
Numer EAN:	5700838558036

Techniczne:
Aktualny przepływ obliczeniowy: 1.34 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 2.29 m
H max: 60 dm
Klasa TF: 110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: VDE,GS,CE

Materiały:
Korpus pompy: Żeliwo szare EN-JL 1020 ASTM A48-25 B
Wirnik: Kompozyt, PP

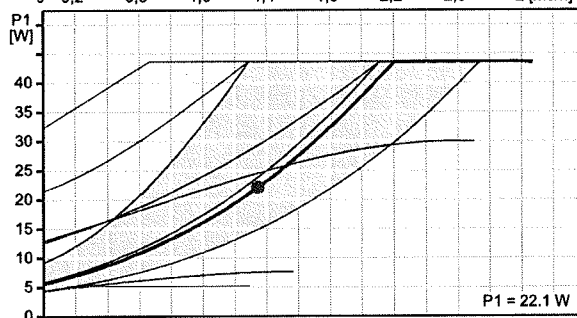
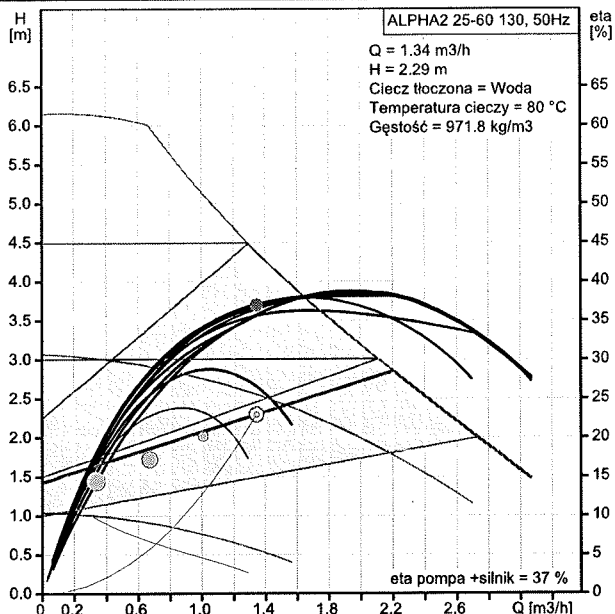
Instalacja:
Zakres temperatury otoczenia: 0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar
Przyłącze rurowe: G 1 1/2
Ciśnienie: PN 10
Długość montażowa: 130 mm

Ciecz:
Czynnik tłoczony: Woda
Zakres temperatury cieczy: 2 .. 110 °C
Temperatura cieczy: 80 °C
Gęstość: 971.8 kg/m³
Lepkość kinematyczna: 1 mm²/s

Dane elektryczne:
Moc wejściowa-P1: 5 .. 45 W
Max. zużycie prądu: 0.05 .. 0.38 A
Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
Napięcie nominalne: 1 x 230 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP42
Klasa izolacji (IEC 85): F
Zabezpieczenie silnika: Brak
Zabezpieczenie termiczne: ELEC

Układy sterowania:
Aut. red. nocna: z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej: 6H

Inne:
Energy (EEI): 0.23
Masa netto: 1.9 kg
Masa: 2.1 kg
Objętość wysyłkowa: 0.004 m³
Region sprzedaży: D



Opis	Wartość
Nazwa produktu:	ALPHA2 25-60 130
Nr katalogowy:	95047507
Numer EAN:	5700838385939

Techniczne:

Aktualny przepływ obliczeniowy:	1.24 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	2.06 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,GS,CE

Materiały:

Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL 1020 ASTM A48-25 B
Wirnik:	Kompozyt, PP

Instalacja:

Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	130 mm

Ciecz:

Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy:	80 °C
Gęstość:	971.8 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	1 mm ² /s

Dane elektryczne:

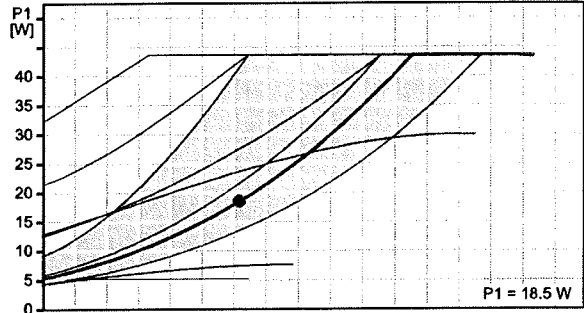
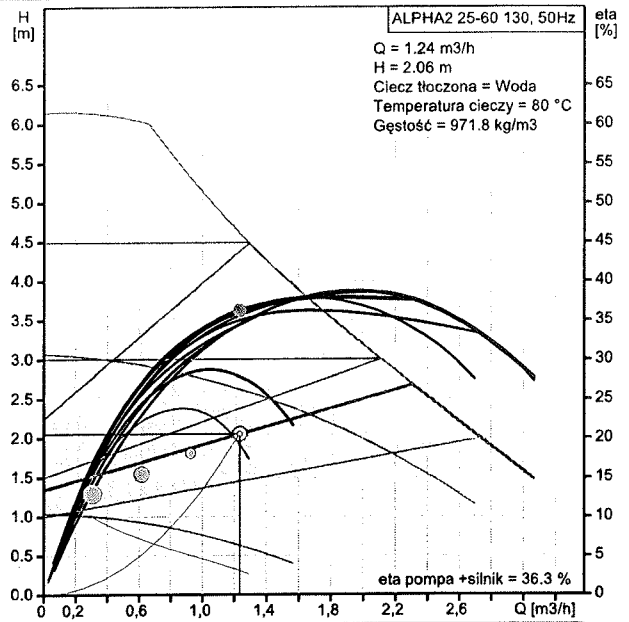
Moc wejściowa-P1:	5 .. 45 W
Max. zużycie prądu:	0.05 .. 0.38 A
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP42
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	Brak
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC

Układy sterowania:

Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H

Inne:

Energy (EEI):	0.23
Masa netto:	1.9 kg
Masa:	2.1 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m ³



Opis	Wartość
Nazwa produktu:	MAGNA 32-60
Nr katalogowy:	96281023
Numer EAN:	5700830268896

Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	3.12 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	1.66 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, TSE, GOST2

Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040 ASTM 35 B - 40 B
Wirnik:	Kompozyt, PES

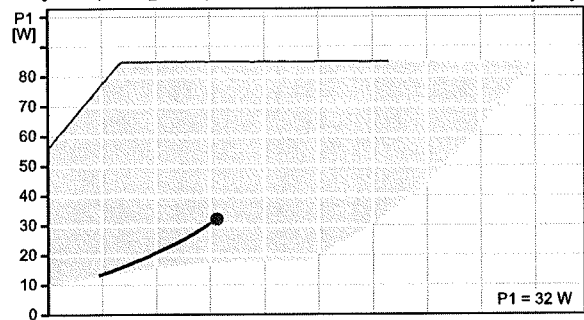
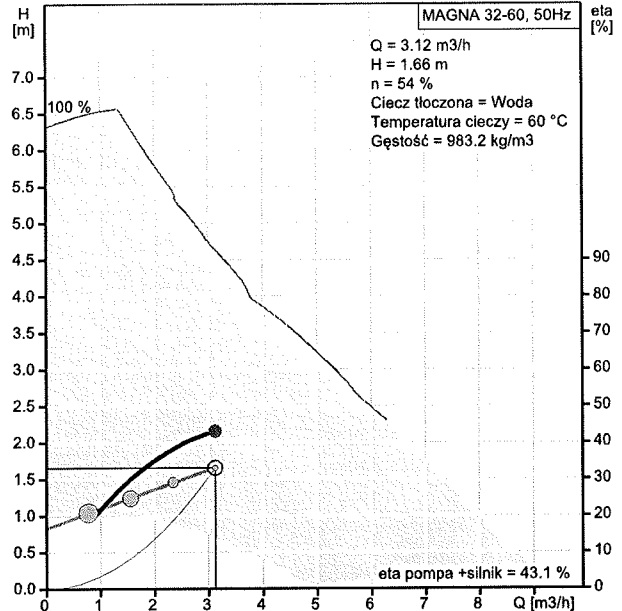
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 2
Długość montażowa:	180 mm

Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 95 °C
Temperatura cieczy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	1 mm ² /s

Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	10 .. 85 W
Max. zużycie prądu:	0.09 .. 0.6 A
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230-240 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F

Układy sterowania:	
Położenie skrzynki zaciskowej:	3H

Inne:	
Energy (EEL):	0.22
Masa netto:	4.4 kg
Masa:	5.58 kg



Opis	Wartość
Nazwa produktu:	MAGNA 32-60
Nr katalogowy:	96281023
Numer EAN:	5700830268896

Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	3.12 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	2.71 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, TSE, GOST2

Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040
Wirnik:	ASTM 35 B - 40 B Kompozyt, PES

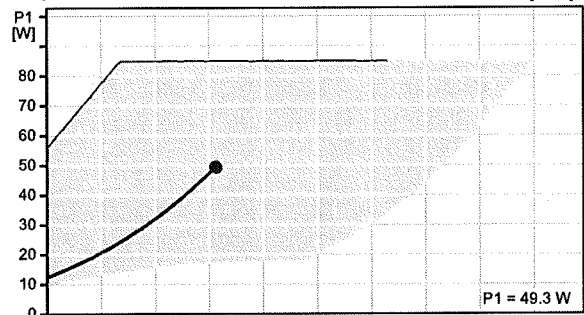
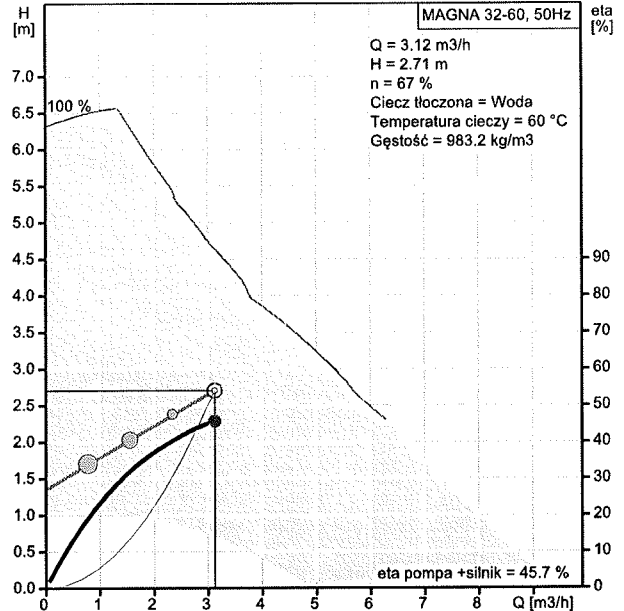
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 2
Długość montażowa:	180 mm

Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 95 °C
Temperatura cieczy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	1 mm ² /s

Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	10 .. 85 W
Max. zużycie prądu:	0.09 .. 0.6 A
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230-240 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F

Układy sterowania:	
Położenie skrzynki zaciskowej:	3H

Inne:	
Energy (EEI):	0.22
Masa netto:	4.4 kg
Masa:	5.58 kg



Opis	Wartość
Nazwa produktu:	MAGNA 25-60
Nr katalogowy:	96281022
Numer EAN:	5700830268889

Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	2.4 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	3 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, TSE, GOST2

Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040 ASTM 35 B - 40 B
Wirnik:	Kompozyt, PES

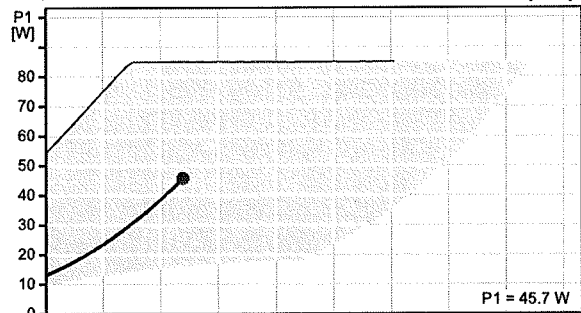
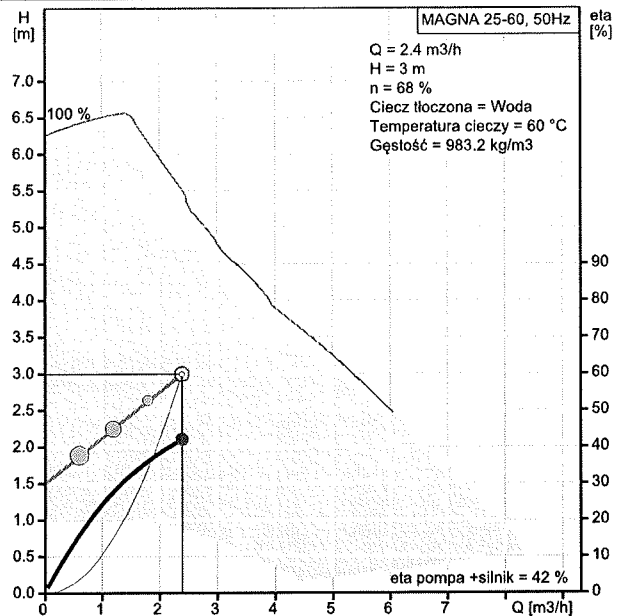
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Długość montażowa:	180 mm

Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 95 °C
Temperatura cieczy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Lepkość kinematyczna:	1 mm ² /s

Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	10 .. 85 W
Max. zużycie prądu:	0.09 .. 0.6 A
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230-240 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F

Układy sterowania:	
Położenie skrzynki zaciskowej:	3H

Inne:	
Energy (EEI):	0.22
Masa netto:	4.22 kg
Masa:	5.4 kg



Opis	Wartość
Nazwa produktu:	ALPHA2 25-60 N 130
Nr katalogowy:	97993208
Numer EAN:	5710627540470

Techniczne:
Aktualny przepływ obliczeniowy: 0.5 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 3 m
H max: 60 dm
Klasa TF: 110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: VDE,GS,CE

Materiały:
Korpus pompy: STAL NIERDZEWNA
DIN W.-Nr. 1.4308
ASTM 351 CF8
Wirnik: PES 30%GF

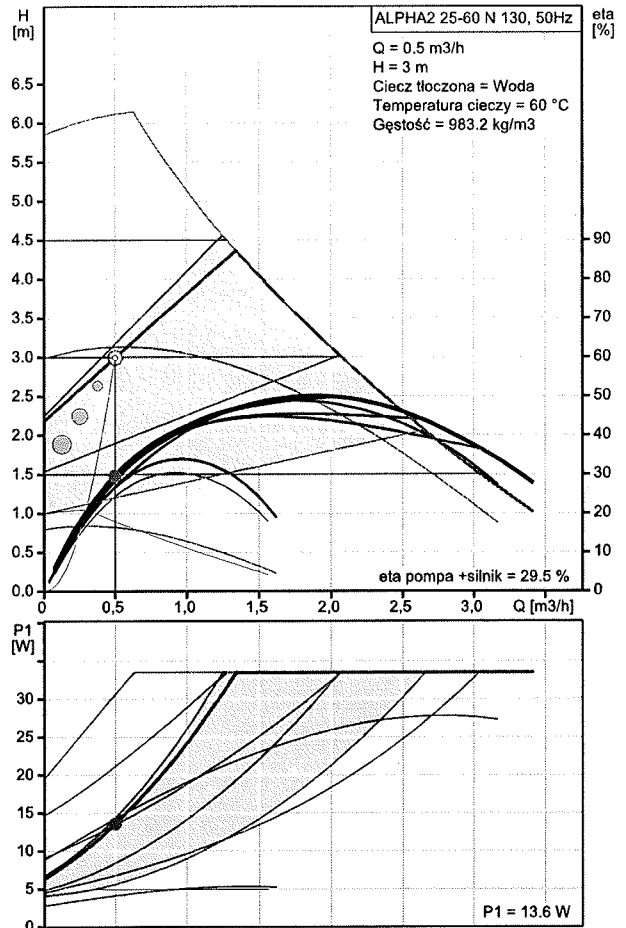
Instalacja:
Zakres temperatury otoczenia: 0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar
Przyłącze rurowe: G 1 1/2
Ciężnienie: PN 10
Długość montażowa: 130 mm

Ciecz:
Czynnik tłoczony: Woda
Zakres temperatury cieczy: 0 .. 110 °C
Temperatura cieczy: 60 °C
Gęstość: 983.2 kg/m³
Lepkość kinematyczna: 1 mm²/s

Dane elektryczne:
Moc wejściowa-P1: 3 .. 34 W
Max. zużycie prądu: 0.04 .. 0.32 A
Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
Napięcie nominalne: 1 x 230 V
Rodzaj ochrony (IEC 34-5): X4D
Klasa izolacji (IEC 85): F
Zabezpieczenie silnika: Brak
Zabezpieczenie termiczne: ELEC

Układy sterowania:
Aut. red. nocna: z automatyczną redukcją nocną
Polożenie skrzynki zaciskowej: 6H

Inne:
Energy (EEI): 0.17
Masa netto: 2.01 kg
Masa: 2.13 kg
Objętość wysyłkowa: 3.64 m³



SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

KLIENT :

PROJEKT :

NR OBLICZEŃ :

PRZYGOTOWAŁ :

DATA : 2015-01-23



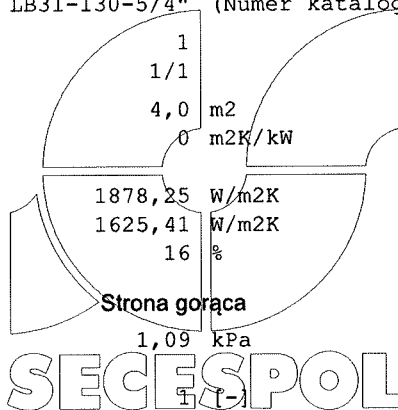
DANE WEJŚCIOWE

Moc 65,00 kW
 DeltaTLog 10,00 deg.C
 Min. przewymiarowanie 15 %

	Strona gorąca	Strona zimna
Płyn	Water	Glycol (Ethylene) 30%
Temp. wejściowa	80,00 deg.C	50,00 deg.C
Temp. wyjściowa	60,00 deg.C	70,00 deg.C
Przepływ masowy	0,777884 kg/s	0,850118 kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,884020 m3/h	2,994544 m3/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,851714 m3/h	3,030123 m3/h
Max. spadek ciśnienia	25,00 kPa	25,00 kPa

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła LB31-130-5/4" (Numer katalogowy: 0203-0103)
 Całk. ilość wymienników 1
 Ilość w łącz. szereg./równoleg. 1/1
 Pow. wymiany ciepła 4,0 m2
 Współ. zanieczyszczenia 0 m2K/kW
 Współ. przenikania ciepła
 czysty 1878,25 W/m2K
 zanieczyszczony 1625,41 W/m2K
 Przewymiarowanie 16 %



	Strona gorąca	Strona zimna
Oblicz. spadek ciśnienia	1,09 kPa	1,26 kPa
Wymiana ciepła NTU		1 [-]

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona gorąca	Strona zimna
Płyn	Water	Glycol (Ethylene) 30%
Ciśnienie	100,00 kPa	100,00 kPa
Temp. referencyjna	70,00 deg.C	60,00 deg.C
Gęstość	977,0000 kg/m3	1016,0000 kg/m3
Ciepło właściwe	4,1780 kJ/kgK	3,8230 kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,6620 W/m K	0,5000 W/m K
Lepkość dynamiczna	0,0004 Ns/m2	0,0009 Ns/m2

12. Zestawienie urządzeń i podstawowych materiałów

do projektu technologii kotłowni gazowej dla Budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej w m. Zgorzała (dz. nr ewid. 300) gmina Lesznowola.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
	<u>I. Instalacja technologiczna</u>		
1.	Kocioł wodny kondensacyjny firmy BUDERUS typu LOGANO plus GB312 o mocy cieplnej 160 kW z palnikiem modulowanym	kpl	1
2.	Sprzęgło hydrauliczne z separatorem powietrza firmy HUSTY typu SPIROCROSS DN050	kpl	1
3.	Naczynie przeponowe dla co typu REFLEX NG 12/3	szt	1
4.	Pompa obiegu kotła firmy GRUNDFOS typu MAGNA 32-80	szt	1
5.	Pompa obiegowa co nr 1 firmy GRUNDFOS typu ALPHA 2 25-60 130	szt	1
6.	Pompa obiegowa co nr 2 firmy GRUNDFOS typu ALPHA 2 25-60 130	szt	1
7.	Pompa obiegowa ct (obieg pierwotny) firmy GRUNDFOS typu MAGNA 32-60	szt	1
8.	Mieszacz trójdrogowy co nr 1 firmy DANFOSS typu HRB3 / dn = 32 mm z siłownikiem AMB 162	kpl	1
9.	Mieszacz trójdrogowy co nr 2 firmy DANFOSS typu HRB3 / dn = 32 mm z siłownikiem AMB 162	kpl	1
10.	Wymiennik płytowy firmy SECESPOL typu LB 31-130 5/4" o mocy 65 kW	szt	1
11.	Pompa obiegowa ct (obieg wtórny) firmy GRUNDFOS typu MAGNA 32-60 (do pracy z glikolem etylenowym)	szt	1
12.	Podgrzewacz cw pionowy firmy BUDERUS typu LOGALUX SU400/5 o poj. 400 l	kpl	1
13.	Pompa obiegowa cw firmy GRUNDFOS typu MAGNA 25-60	szt	1
14.	Pompa cyrkulacyjna cw firmy GRUNDFOS typu ALPHA 2 25-60 N	szt	1
15.	Naczynie przeponowe dla co typu REFLEX NG50/6	szt	1
16.	Naczynie przeponowe dla ct typu REFLEX S18/10	szt	1
17.	Naczynie przeponowe dla cw typu REFIX DD18	szt	1
18.	Demineralizator firmy INWATER typu IWR25MB o wyd. 0,5 m ³ /h	kpl	1
19.	Wodomierz skrzydełkowy typu JS – 0,2-2,5 /dn = 20 mm	szt	1
20.	Filtr wstępny firmy EPURO typu EPURION A- 25 2, Ø 25 mm	szt	1
21.	Zawór napełniania instalacji typu SYR 6827CA/ dn = 20 mm	szt	1
22.	Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 / 25x32 mm/0,3 MPa	szt	1
23.	Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 / 20x32 mm/0,3 MPa	szt	1

1	2	3	4
24.	Zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 / 20x25 mm/ 0,6 MPa	szt	1
25.	Czujnik braku wody w kotle typu SYR 933.1	szt	1
26.	Regulator kotłowy LOGAMATIC 4323	szt	1
27.	Moduł do sterowania ciepłą wodą oraz jednym obiegiem grzewczym z mieszaczem typ FM441	szt	1
28.	Moduł do sterowania dwoma obiegami grzewczymi z mieszaczem typu FM442	szt	1
29.	Czujnik temperatury zewnętrznej FA	szt	1
30.	Czujnik temperatury czynnika grzejącego po zmieszaniu FV	szt	2
31.	Czujnik temperatury wody sprzęgła hydraulicznego FK	szt	1
32.	Czujnik temperatury CWU AS.1.6	szt	1
33.	Czopuch dwuścienny typu MKKD ze stali k.o.Ø160 mm l=0,7 m	kpl	1
34.	Czopuch dwuścienny typu MKKD ze stali k.o.Ø250 mm l=2,5 m	kpl	1
35.	Komin dwuścienny typu MKKD ze stali k.o. o średnicy wewn. Ø250, Hk = 8,5 m	kpl	1
36.	Manometr tarczowy do 1,0 MPa	szt	21
37.	Termometr tarczowy do 120 ⁰ C	szt	13
38.	Odpowietrznik automatyczny mosiężny Ø15mm	szt	13
39.	Neutralizator kondensatu typu NE 0.1	kpl	1
40.	Separator powietrza typu SPIROVENT/ dn = 50mm	szt	1
41.	Filtr siatkowy typu FS-1 / Ø25mm	szt	1
42.	jw. lecz Ø32 mm	szt	3
43.	jw. lecz Ø50 mm	szt	3
44.	jw. lecz kołnierzowy Ø65 mm	szt	1
45.	Zawory zwrotne mufowe Ø25 mm	szt	4
46.	jw. lecz Ø32 mm	szt	3
47.	jw. lecz Ø50 mm	szt	3
48.	jw. lecz kołnierzowy Ø65 mm	szt	1
49.	Zawory kulowe mufowe Ø15mm	szt.	17
50.	jw. lecz Ø20 mm	szt	4
51.	jw. lecz Ø25 mm	szt	9
52.	jw. lecz Ø32 mm	szt	14
53.	jw. lecz Ø50 mm	szt	11

1	2	3	4
54.	Zawory kulowe kołnierzowe Ø65 mm	szt	7
55.	Rury stalowe czarne ze szwem Ø 15 mm	mb	3,0
56.	jw. lecz Ø25 mm	mb	3,0
57.	jw. lecz Ø 32 mm	mb	11,0
58.	jw. lecz Ø 50 mm	mb	2,0
59.	jw. lecz Ø 65 mm	mb	16,0
60.	jw. lecz Ø 80 mm	mb	4,0
61.	Rury miedziane Ø 15 mm	mb	3,0
62.	jw. lecz Ø 22 mm	mb	5,5
63.	jw. lecz Ø 28 mm	mb	9,0
64.	jw. lecz Ø35 mm	mb	7,0
65.	jw. lecz Ø 54 mm	mb	13,0
66.	Izolacja ciepłochronna typu STEINONORM 300 dla rur Ø32 mm	mb	9,0
67.	jw. lecz Ø 65 mm	mb	16,0
68.	jw. lecz Ø80 mm	mb	4,0
69.	Izolacja ciepłochronna typu THERMAFLEX dla rur Ø15 mm	mb	3,0
70.	jw. lecz Ø 22 mm	mb	5,5
71.	jw. lecz Ø 28 mm	mb	9,0
72.	jw. lecz Ø 35 mm	mb	7,0
73.	jw. lecz Ø 54 mm	mb	13
74.	Zlew prostokątny emaliowany z syfonem	kpl	1
75.	Gaśnica proszkowa 6 kg	szt	1
76.	Masa plastyczna ogniodoporna firmy HILTI typu CP 671 EI 120	kg	5
77.	Zbiornik na glikol o poj. 200 l ze stali nierdzewnej o wym. 100x50x40 cm zestawem do napełnienia.	kpl	1
<u>II. Instalacja gazowa</u>			
1.	Rury stalowe czarne bez szwu Ø32 mm	mb	4,5
2.	jw. lecz Ø50 mm	mb	7,0
2.	jw. lecz Ø80 mm	mb	5,5
3.	Kurek gazowy mufowy Ø 32 mm	szt	1
4.	Filtr siatkowy Ø 32 mm	szt	1
5.	Detektor gazu firmy GAZEX typu DEX-12	kpl.	1

1	2	3	4
6.	Moduł alarmowy firmy GAZEX typu MD-4.Z	kpl.	1
7.	Sygnalizator akustyczno-optyczny firmy GAZEX typu SL-21	kpl.	1
8.	Tuleja ochronna stalowa Ø80 mm o długości 40 cm	szt.	1
9.	Zawór z głowicą odcinającą typu MAG-3 Ø50 mm	kpl	1
10.	Masa uszczelniająca ognioodporna firmy HILTI typu CP601S o odporności ogniowej EI 120	kg	2
11.	Punkt gazowy redukcyjno-pomiarowy firmy EM-GAZ typu PR-25/ARD-G16DE/GX (nr kat. M-51) w szafce gazowej o wym. 820×770×270 mm wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> - zawór kulowy sferyczny Ø15 mm - manometr 0,6 MPa z kurkiem trójdrogowym Ø15 mm - filtr gazu typu FGA-15/K Ø15 mm - reduktor ciśnienia gazu typu ARD 25 - zawór kulowy gwintowany Ø32 mm - gazomierz miechowy typu G 16 - rejestrator z transmisją danych - manometr 6 kPa z kurkiem trójdrogowym Ø15 mm - zawór kulowy blokowy Ø50 mm - zawór z głowicą odcinającą typu MAG-3 Ø50 mm 	kpl.	1

Uwagi:

1. Wpusty, rury kanalizacyjne i zlew ujęto w przedmiarze wewnętrznej instalacji wod-kan i cwu.
2. Punkt redukcyjno – gazowy uwzględnić w przypadku braku takiej pozycji w projekcie przyłącza gazu n.c.

mgr inż. Mariusz Kościelny
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
 wodociągowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

mgr inż. Roman Golański
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych
 wodociągowych i kanalizacyjnych
 Nr ewid. OPL/0685/POOS/10

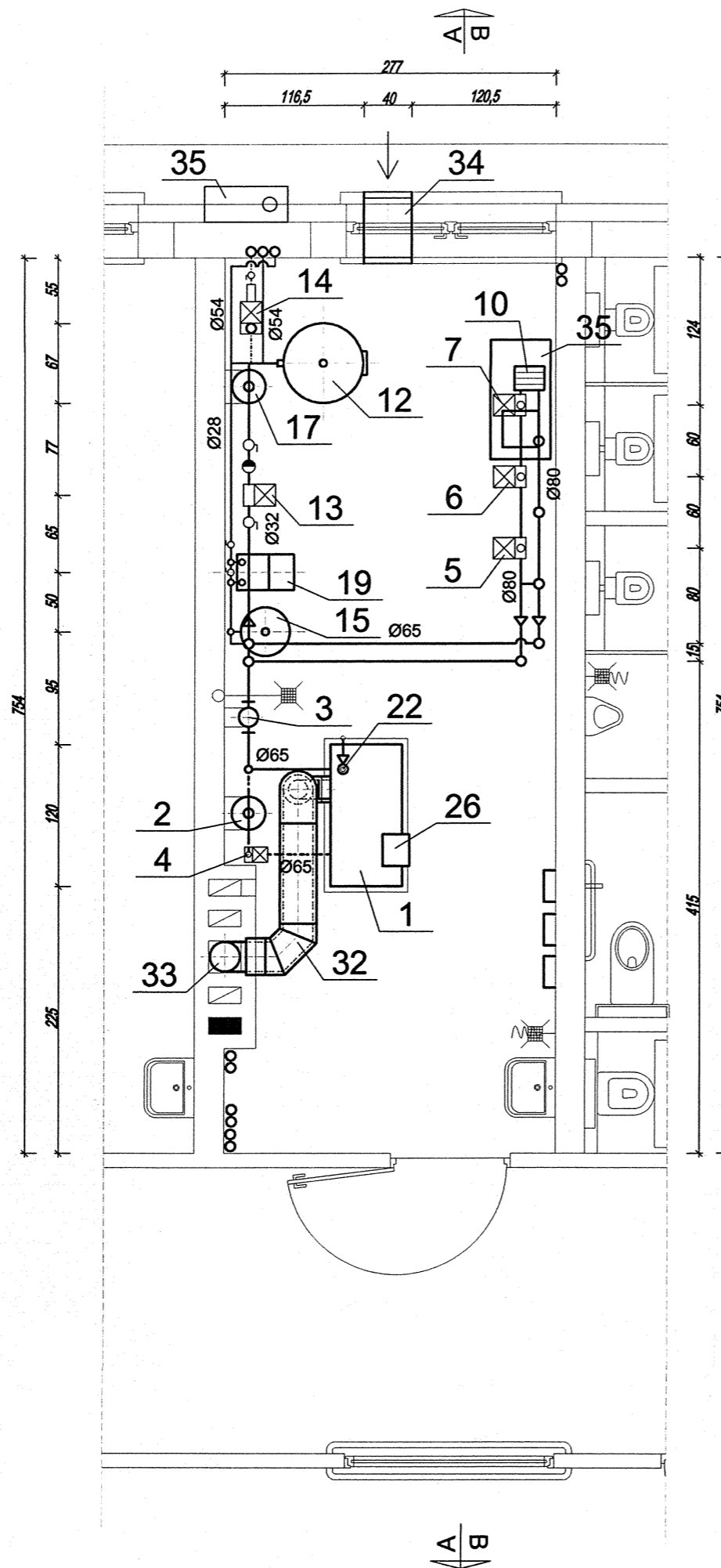
13. Zestawienie elementów komina i czopuchów

do projektu technologii kotłowni gazowej dla Budynku Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz świetlicy Wiejskiej w m. Zgorzała (dz. nr ewid. 300) gmina Lesznowola.

Ozn. na rys.	Nazwa elementu	Symbol	Wymiary w mm	Ilość w szt.
1	2	3	4	5
<u>Komin typu MKKS \varnothing 250</u>				
1	Wyczystka KPKK + OD	KPKK + OD	\varnothing 250, 1 = 400	1
2	Prostka ze stabilizatorem	RPKS 1000	\varnothing 250, 1 = 1000	1
3	Trójnik 90°	TRK 90	\varnothing 250, 1 = 450/<90°	1
4	Prostka ze stabilizatorem	RPKS 1000	\varnothing 250, 1 = 1000	6
5	Prostka ze stabilizatorem	RPKS 1000	\varnothing 250, 1 = 800	1
6	Parasol	A	\varnothing 250, 1 = 350	1
7	Oslona	WBK	\varnothing 250	1
8	Obejma rury + uszczelka	OB	\varnothing 250	10
Czopuch dwuścienny typu MKKD \varnothing 250/160				
9	Złączka	ZŁK	\varnothing 250, 1 = 200	1
10	Kolano 90°	BGK	\varnothing 250, <90°	1
11	Prostka	ATK 1000	\varnothing 250, 1 = 920	1
12	Kolano 93°	BGK	\varnothing 250, <93°	1
13	Prostka	ATK 500	\varnothing 250, 1 = 400	1
14	Redukcja	RD	\varnothing 250/160, 1 = 340	1
15	Kolano 90°	BGK 90	\varnothing 160, <90°	2
16	Obejma rury + uszczelka	KBTS	\varnothing 160	2
17	Obejma rury + uszczelka	KBTS	\varnothing 250	5

mgr inż. Roman Gojański
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych
i wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0045/POOS/10

mgr inż. Mariusz Kościelny
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

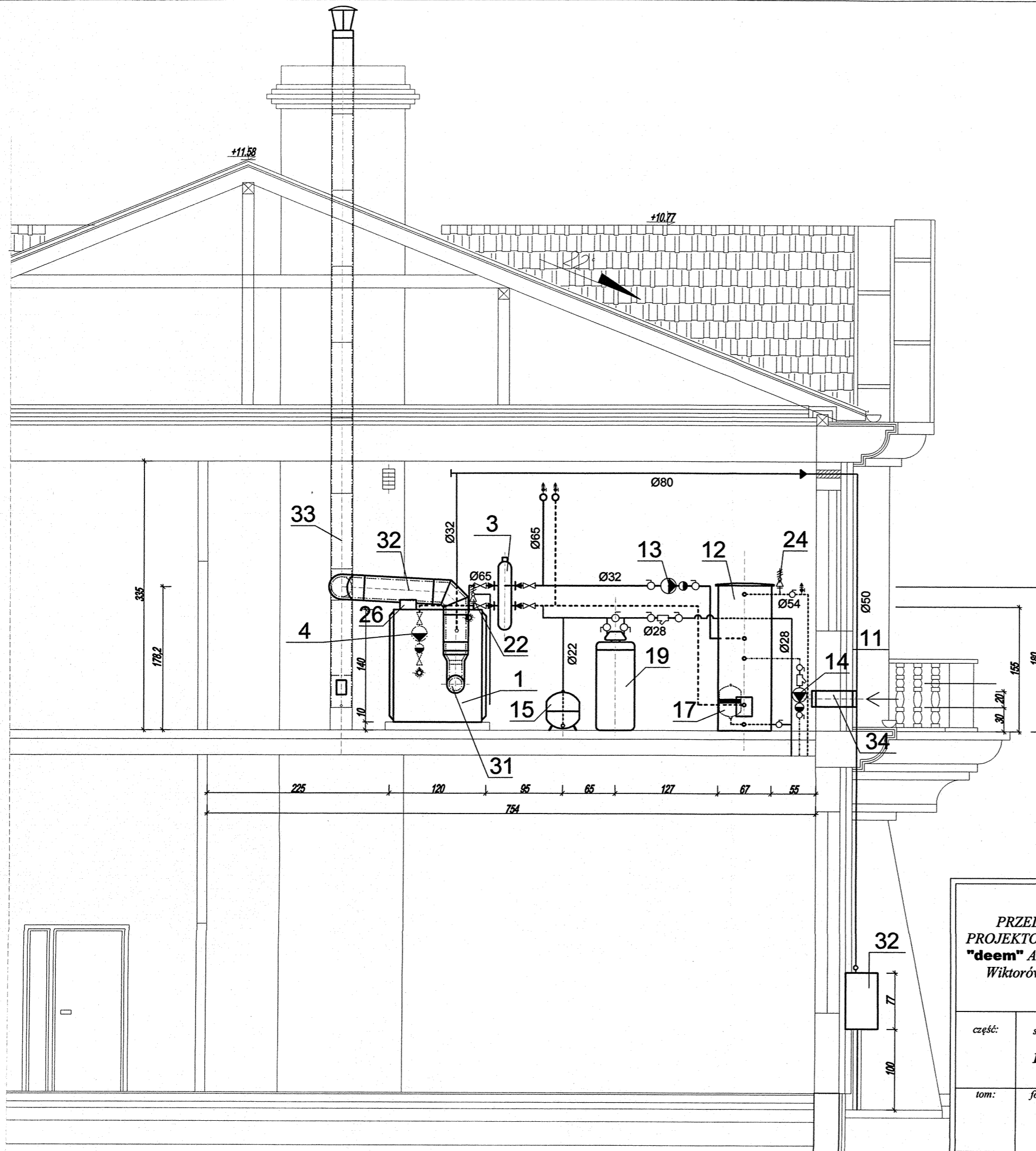


OZNACZENIA:

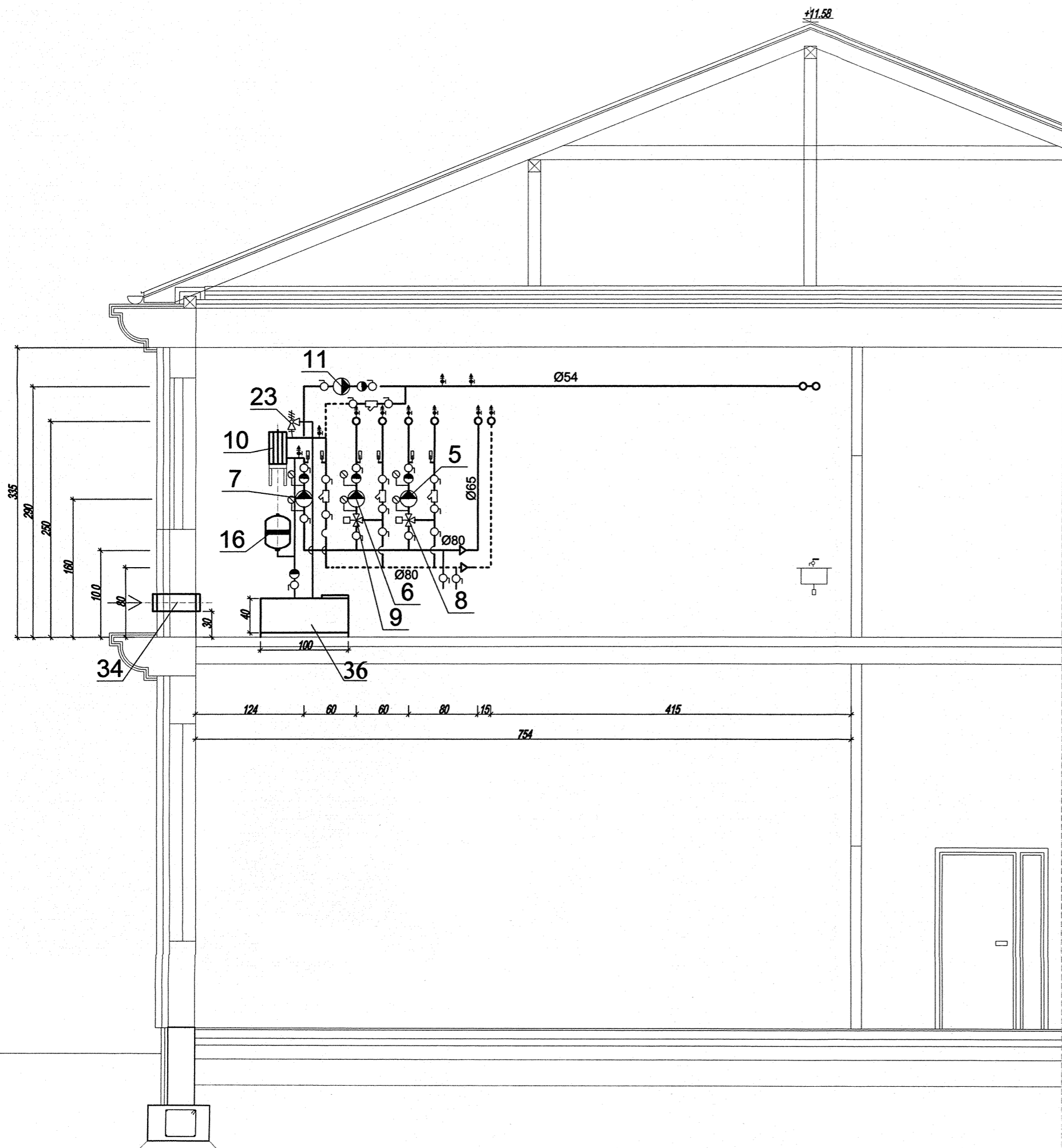
1. Kocioł wodny typu LOGANO plus GB312 o mocy cieplnej 160 kW
2. Naczynie przeponowe typu REFLEX NG 12/3
3. Sprzęgło hydrauliczne z separatorem powietrza SPIROCROSS XC DN050
4. Pompa obiegu kotła typu MAGNA 32 - 80
5. Pompa obiegowa co nr 1 typu ALPHA 2 25-60 130
6. Pompa obiegowa co nr 2 typu ALPHA 2 25-60 130
7. Pompa obiegowa ct (obieg pierwotny) typu MAGNA 32-60
8. Mieszacz trójdrogowy nr 1 typu HRB 3 dn = 32 mm
9. Mieszacz trójdrogowy nr 2 typu HRB 3 dn = 32 mm
10. Wymiennik płytowy typu LB 31-130 5/4" o mocy 65,0 kW
11. Pompa obiegowa ct (obieg wtórny) typu MAGNA 32-60
12. Podgrzewacz cw pionowy typu Logalux SU400/5 o poj. 400l
13. Pompa obiegowa cw typu MAGNA 25-60
14. Pompa cyrkulacyjna cw typu ALPHA2 25-60 N
15. Naczynie przeponowe dla co typu REFLEX NG50/6
16. Naczynie przeponowe dla ct typu REFLEX S18/10
17. Naczynie przeponowe dla cw typu REFIX DD18
18. Reduktor ciśnienia typu SYR 315, dn = 40 mm
19. Demineralizator typu IWR 25MB
20. Wodomierz skrzydełkowy typu JS02-2,5/dn = 20mm
21. Filtr wstępny typu EPURION - A- 25 - 2
22. Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 /25x32mm/0,3MPa
23. Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 /20x25mm/0,3MPa
24. Zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115/20x25mm/0,6MPa
25. Czujnik braku wody w kotle typu SYR 933.1
26. Regulator Logamatic 4323 + FM441 + FM442
27. Czujnik temperatury zewnętrznej FA
28. Czujnik temperatury czynnika grzejącego po zmieszaniu FV
29. Czujnik sprzęgła hydraulicznego FK
30. Czujnik temperatury CWU AS1.6
31. Czopuch typu MKKD ze stali k.o./ Ø160 mm, l = 0,7m
32. Czopuch typu MKKD ze stali k.o./ Ø250 mm, l = 2,5m
33. Komin typu MKKS ze stali k.o. Ø250 mm, Hk = 8,5 m
34. Czerpnia ścienna typu A o wym. 400x200mm
35. Szafka gazowa redukcyjno - pomiarowa
36. Układ do napełniania inst. ct glikolem ze zb. o poj. 200 l
37. Zawór napełniania instalacji typu SYR 6827CA/dn = 20 mm

Uwaga: Przejścia przewodów przez ściany kotłowni prowadzić w rurach osłonowych stalowych i zabezpieczyć p.poż.masą plastyczną ognioodporną typu CP 671 EI 120

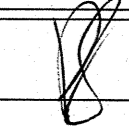
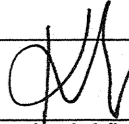
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne	OPL/0605/POCS/10 OPL/IS/0093/10
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne	OPL/0546/POCS/09 OPL/IS/0007/10
część:	skala:	Temat: Zmiana pozwolenia na budowę nr 113LR/10 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami, 2-ma zjazdami z drogi gminnej, ciągami pieszo-jezdnyimi i miejscami postojowymi		
tom:	format:	Lokalizacja:	05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzała	nr rysunku: S - 1
		Zamawiający:	Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60	data: 01.2015r.
		Tytuł rys.	Technologia kotłowni gazowej - Rzut kotłowni	

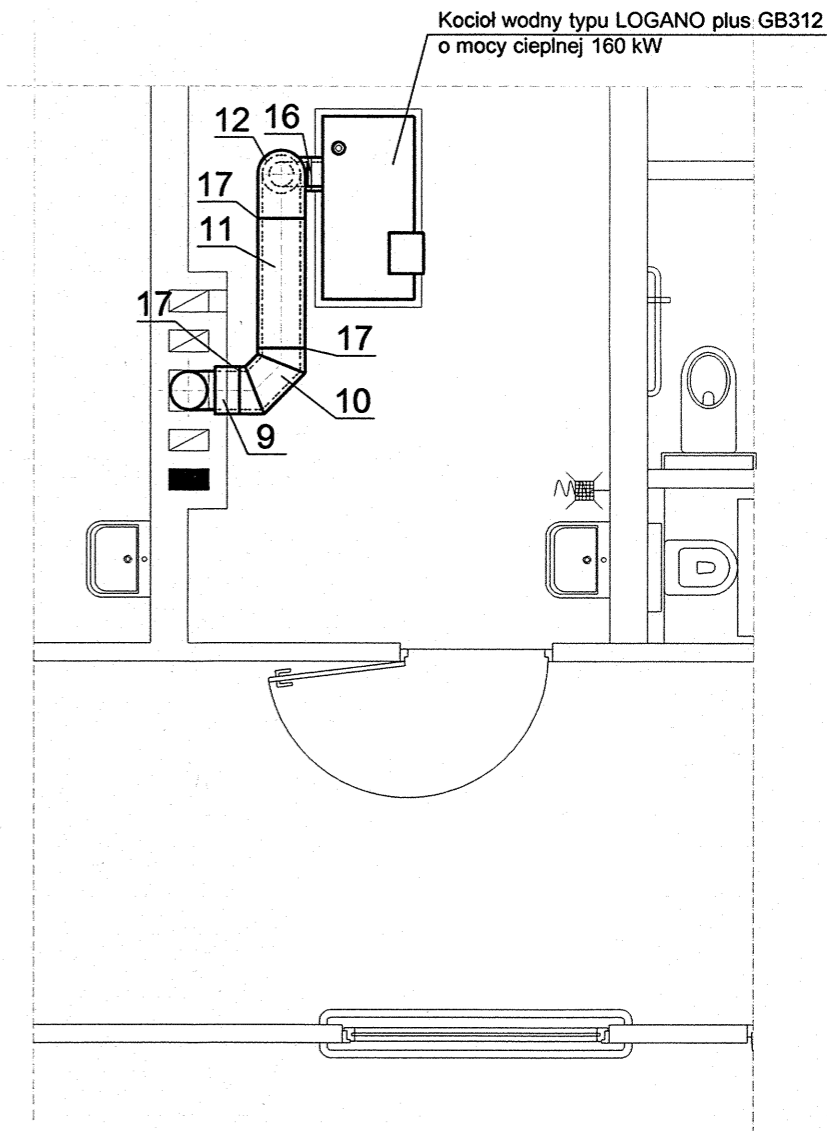
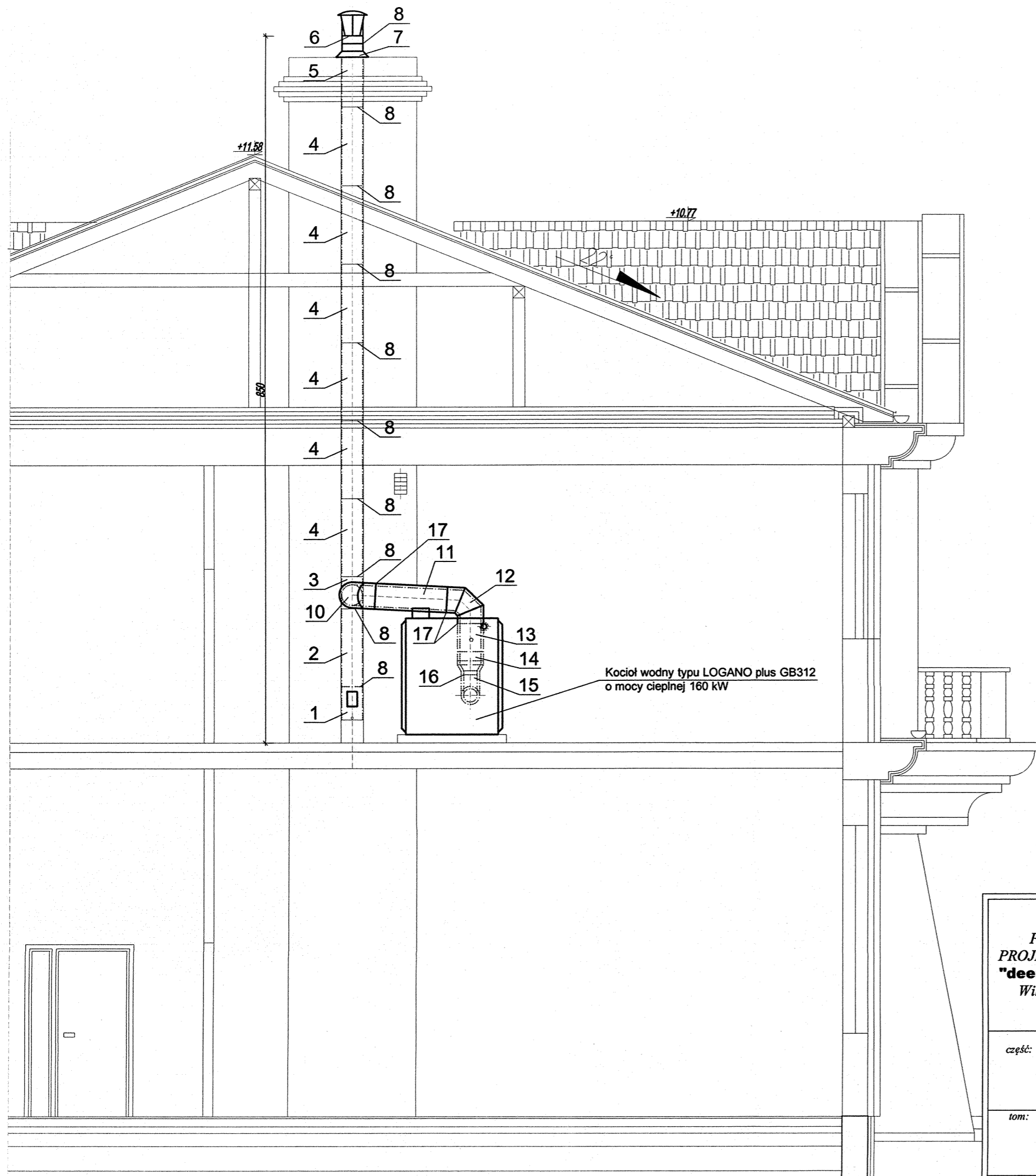


PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biata		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		OPL/0546/POOS/09 OPL/IS/0007/10
część:	skala:	Temat: Zmiana pozwolenia na budowę nr 113LR/10 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami, 2-ma zjazdami z drogi gminnej, ciągami pieszo-jezdnymi i miejscami postojowymi			nr rysunku:
tom:	format:	Lokalizacja: 05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzała Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60			S - 2
Tytuł rys. Technologia kotłowni gazowej - Przekrój A - A				data: 01.2015r.	



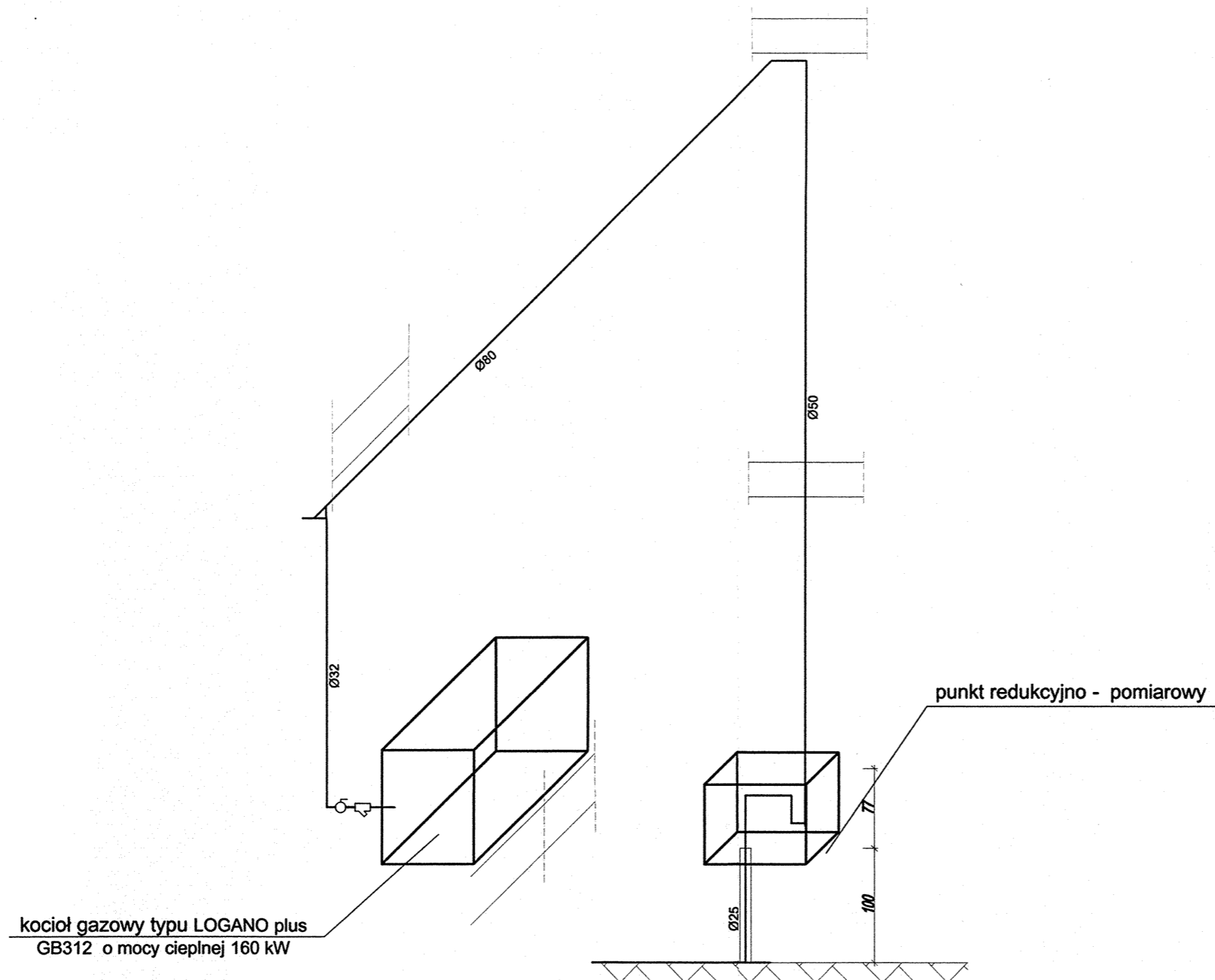
Uwaga: Przejścia przewodów przez ściany kotłowni prowadzić w rurach osłonowych stalowych i zabezpieczyć p.poż.masą plastyczną ognioodporną typu CP 671 EI 120

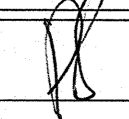
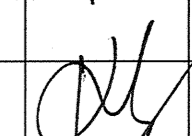
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		
		część:	skala:	Temat: Zmiana pozwolenia na budowę nr 113LR/10 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami, 2-ma zjazdami z drogi gminnej, ciągami pieszo-jazdnymi i miejscami postojowymi	
tom:	format:	Lokalizacja: 05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzała Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rys. Technologia kotłowni gazowej - Przekrój B- B			nr rysunku: S - 3 data: 01.2015r.

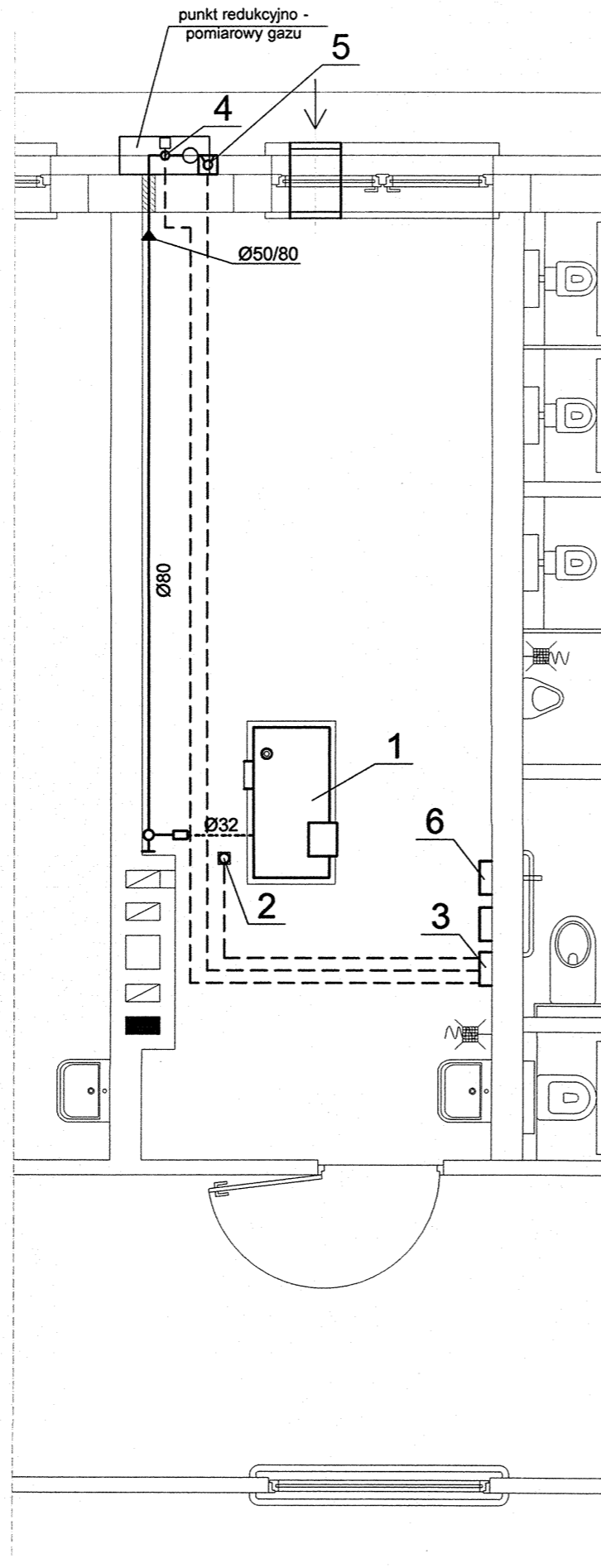


Kocioł wodny typu LOGANO plus GB312
o mocy cieplnej 160 kW

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		OPL/0546/POOS/09 OPL/IS/0007/10
część:	skala:	Temat: Zmiana pozwolenia na budowę nr 113LR/10 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami, 2-ma zjazdami z drogi gminnej, ciągami pieszo-jazdnymi i miejscami postojowymi			nr rysunku:
tom:	format:	Lokalizacja: 05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzała Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rys. Technologia kotłowni gazowej - Przekrój A - A			S - 4
					data: 01.2015r.



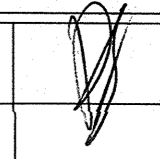
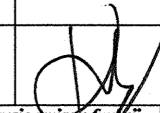
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/IS/0093/10
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		
		część:	skala: 1:50	Temat: Zmiana pozwolenia na budowę nr 113LR/10 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami, 2-ma zjazdami z drogi gminnej, ciągami pieszo-jezdnyimi i miejscami postojowymi	
tom:	format:	Lokalizacja: 05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzala Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rys. Technologia kotłowni - Aksonometria inst. gaz.	nr rysunku: S - 5	data: 01.2015r.	



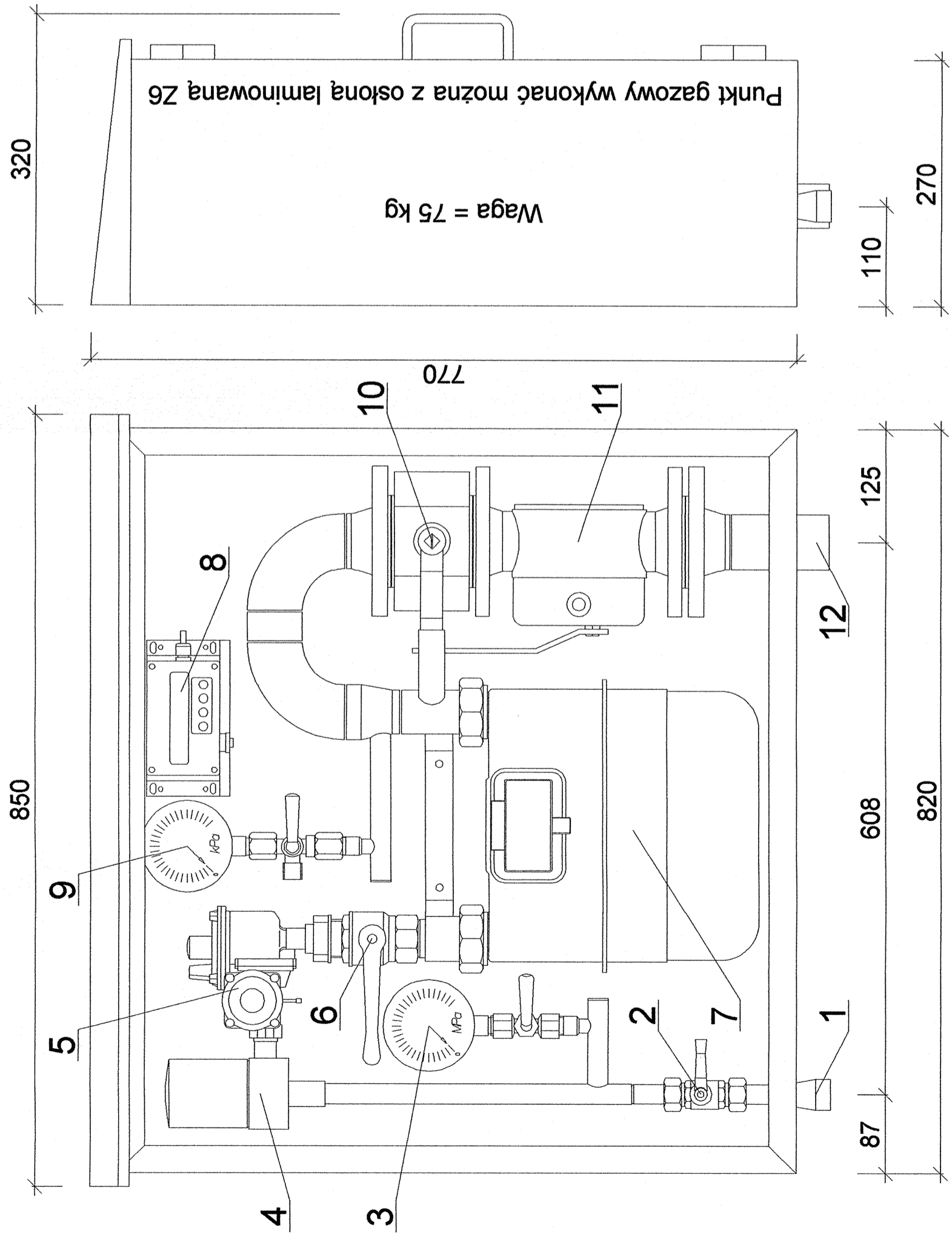
OZNACZENIA:

1. Kocioł wodny typu LOGANO plus GB312 o mocy cieplnej 160 kW
2. Detektor gazu typu DEX-12
3. Moduł alarmowy typu MD-4.Z
4. Zawór z głowicą samozamykającą typu MAG-3 Ø50mm
5. Sygnalizator akustyczno optyczny typu SL-31
6. Rozdzielnica elektryczna

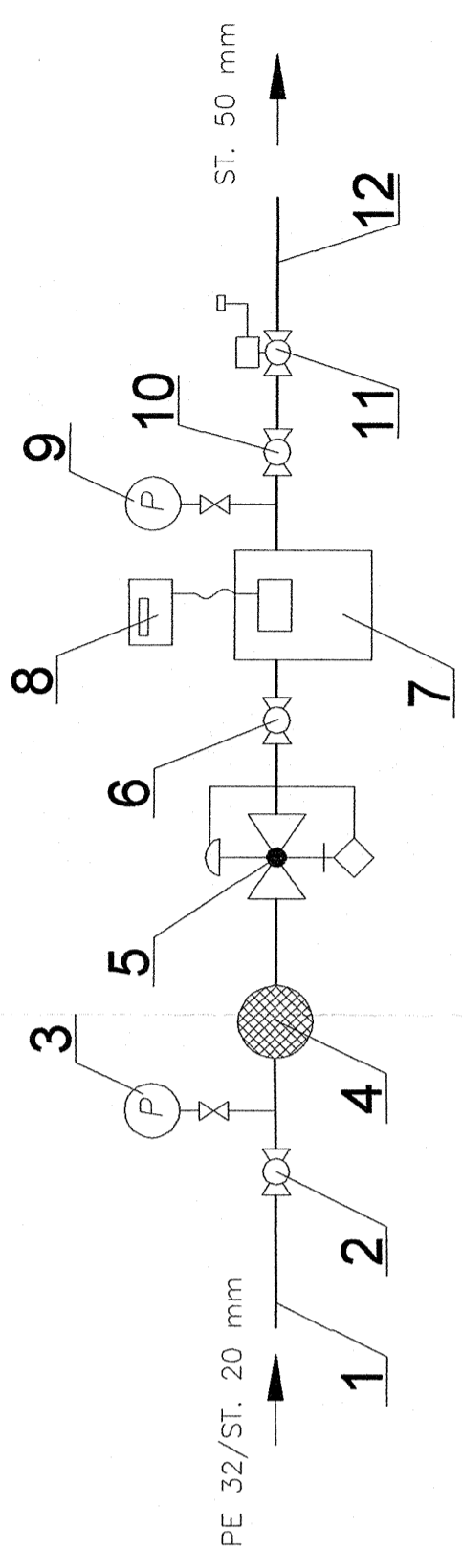
Uwaga: Przejścia przewodów przez ściany kotłowni prowadzić w rurach osłonowych stalowych i zabezpieczyć p.poż.masą plastyczną ognioodporną typu CP 671 EI 120

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała		Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje sanitarne		OPL/0605/POOS/10 OPL/15/0093/10
		Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje sanitarne		
część:	skala:	Temat: Zmiana pozwolenia na budowę nr 113LR/10 z dnia 01.04.2010r. w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świetlicy Wiejskiej na Budynek Szkoły Podstawowej, Przedszkola oraz Świetlicy Wiejskiej z niezbędnymi instalacjami, 2-ma zjazdami z drogi gminnej, ciągami pieszo-jezdnymi i miejscami postojowymi			
tom:	format:	Lokalizacja: 05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzała Zamawiający: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Tytuł rys. Technologia kotłowni gazowej - Instalacja ASBiG			
					nr rysunku: S - 6
					data: 01.2015r.

Punkt redukcyjno-pomiarowy gazu z gazomierzem miechowym G-16 firmy EM-GAZ typu: PR-25/ARD-G16DE/GX (nr kat. M-51)



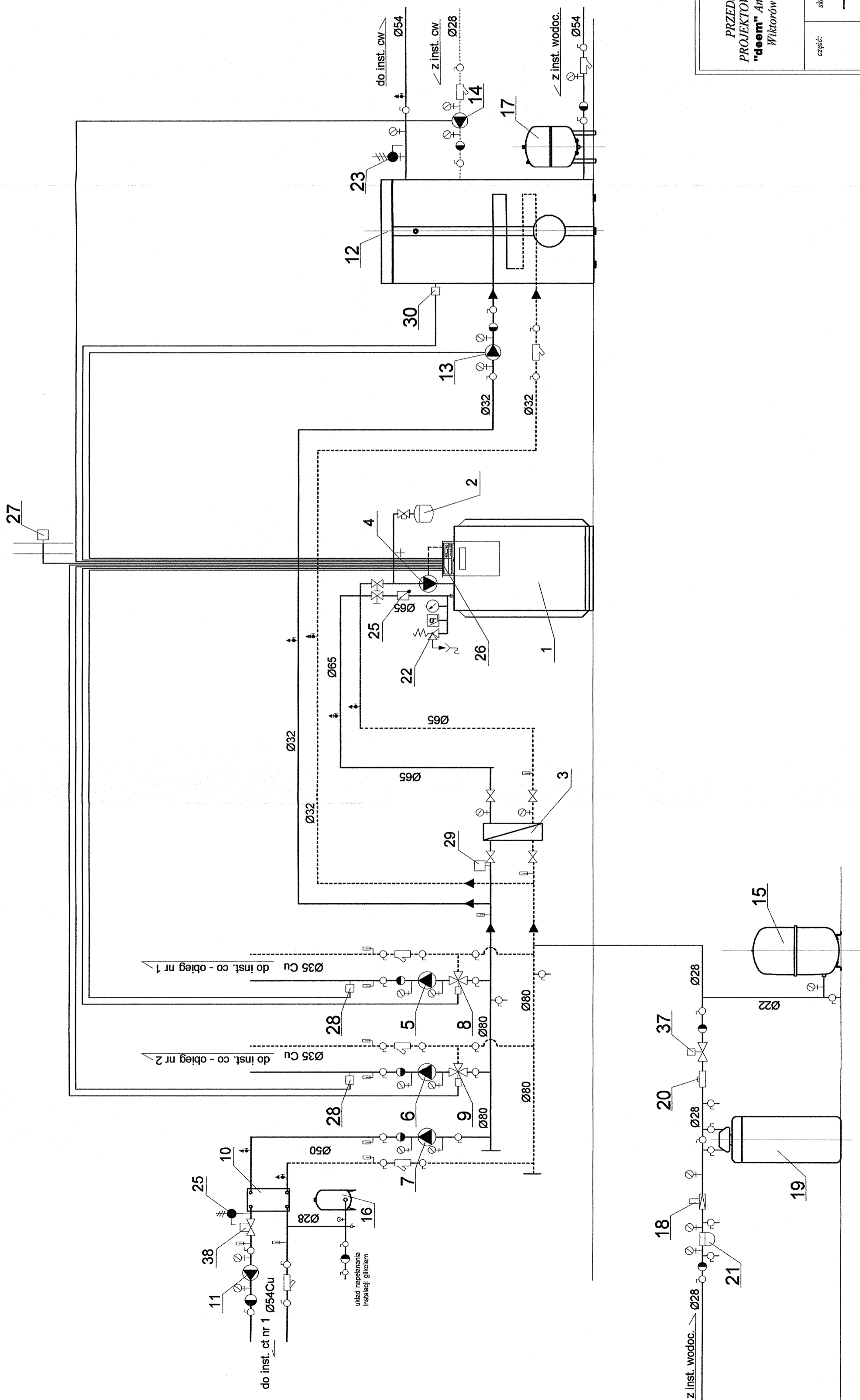
Poz.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica / Wymiar
1.	Rura wejściowa (przyłącze)	1	DN 20 mm
2.	Zawór kulowy sferyczny	1	DN 15 mm
3.	Manometr 0,6 MPa z kurkiem trójdrogowym	1	DN 15 mm
4.	Filtr gazu typu FGA-15/K	1	DN 15 mm
5.	Reduktor gazu typu ARD-25	1	DN 20/32 mm
6.	Zawór kulowy gwintowany	1	DN 32 mm
7.	Gazomierz miechowy typu G 16	1	DN 32 mm
8.	Rejestrator (rejestrator z transmisją danych)	1	—
9.	Manometr 6 kPa z kurkiem trójdrogowym	1	DN 15 mm
10.	Zawór kulowy blokowy	1	DN 50 mm
11.	Zawór z głowicą odcinającą typu MAG-3	1	DN 50 mm
12.	Rura wyjściowa	1	DN 50 mm



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Lęglińska Wiktorów 50, 98-350 Biła	Projektant:	mgr inż. Roman Golański spec. instalacje szlinterne	OPJ.0669/POOS/10 OPJ.05/0093/10
	Sprawdził:	mgr inż. Mariusz Kościelny spec. instalacje szlinterne	OPJ.0696/POOS/09 OPJ.05/0007/10
część:	—	Temat: Zmiana powołania na budowę nr 1131.R/10 z dnia 01.04.2010r w zakresie zmiany funkcji budynku i zagospodarowania terenu Świątyni Węgliskiej na Budynek Szkoły Podstawowej. Przebudowa oraz Świątyni Węgliskiej z niezbędnymi instalacjami, 2-rym sładami z dróg granicznej, ulgami pieszko-jezdnymi i miejscami postojowymi	
tom:	—	Lokalizacja:	05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzała
		Zamawiający:	Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60
		Typ rys.	Technologia kotłowni gazowej - Punkt red-pom.
		nr rysunku:	S-7
		data:	01.2015r.

OZNACZENIA:

1. Kocioł wodny typu LOGANO plus GB312 o mocy cieplnej 160 kW
2. Naczynie przeponowe typu REFLEX NG 12/3
3. Sprzęgło hydrauliczne z separatorem powietrza SPIROCROSS XC DN050
4. Pompa obiegowa kotła typu MAGNA 32 - 80
5. Pompa obiegowa co nr 1 typu ALPHA 2 25-60 130
6. Pompa obiegowa co nr 2 typu ALPHA 2 25-60 130
7. Pompa obiegowa ct (obieg pierwotny) typu MAGNA 32-60
8. Mieszacz trójdrogowy nr 1 typu HRB 3 dn = 32 mm
9. Mieszacz trójdrogowy nr 2 typu HRB 3 dn = 32 mm
10. Wymiennik płytowy typu LB 31-130 5/4" o mocy 65,0 kW
11. Pompa obiegowa ct (obieg wtórny) typu MAGNA 32-60
12. Podgrzewacz cw pionowy typu Logalux SU400/5 o poj. 400l
13. Pompa obiegowa cw typu MAGNA 25-60
14. Pompa cyrkulacyjna cw typu ALPHA2 25-60 N
15. Naczynie przeponowe dla co typu REFLEX NG50/6
16. Naczynie przeponowe dla ct typu REFLEX S18/10
17. Naczynie przeponowe dla cw typu REFLEX DD18
18. Reduktor ciśnienia typu SYR 315, dn = 25 mm
19. Demineralizator typu IWR 25MB
20. Wodomierz skrzydełkowy typu JS02-2,5/dn = 20mm
21. Filtr wstępny typu EPURION - A- 25 - 2
22. Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 /25x32mm/0,3MPa
23. Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 /20x25mm/0,3MPa
24. Zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115/20x25mm/0,6MPa
25. Czujnik braku wody w kotle typu SYR 933.1
26. Regulator Logamatic 4323 + FM441 + FM442
27. Czujnik temperatury zewnętrznej FA
28. Czujnik temperatury czynnika grzejnego po zmieszaniu FV
29. Czujnik sprężenia hydraulicznego FK
30. Czujnik temperatury CWU AS1.6
31. Czopuch typu MKKD ze stali k.o./ Ø160 mm, l = 0,7m
32. Czopuch typu MKKD ze stali k.o./ Ø250 mm, l = 2,5m
33. Komin typu MKKS ze stali k.o. Ø250 mm, Hk = 8,5 m
34. Czerpnia ścienna typu A o wym. 400x200mm
35. Szafla gazowa redukcyjno - pomiarowa
36. Układ do napełniania inst. ct glikolem ze zb. o poj. 200 l
37. Zawór napełniania instalacji typu SYR 6827CA/dn = 20 mm
38. Separator powietrza typu SPIROVENT/ dn = 50mm



<p>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE "deem" Anna Dziuba-Jagłajska Wiktorów 50, 98-350 Biłała</p>		<p>Projektant: mgr inż. Roman Gołarski spec. Instalacje sanitarne</p>	<p>OPJ/066/POCS/10 OPJ/IS/0093/10</p>
<p>część: _____</p>		<p>Sprawdził: mgr inż. Mariusz Kocieliński spec. Instalacje sanitarne</p>	<p>OPJ/056/POCS/09 OPJ/IS/0007/10</p>
<p>skala: _____</p>	<p>Temat: Zmiana powłok na budowie nr 1132/R10 z dnia 01.04.2019r.w zakresie zmiany funkcji budynka i zagospodarowania terenu Świątyni Wnieśli na Budynku Słoty Puchonowej. Prace budowlane i inżynierskie, 2-ma sędziwni z drogi granicznej, algarna pieszco-piaskowa i nieczarna piaskowa</p>		
<p>tom: _____</p>	<p>format: _____</p>	<p>Lokalizacja: 05-506 Lesznowola dz.nr.ew.300, 112/10 Zgorzala Zamawiaj qcy: Gmina Lesznowola 05-506; ul. Gminnej Rady Narodowej 60 Technologia kotłowni gazowej - Schemat technologiczny</p>	<p>nr rysunku: S - 8 data: 01.2015r.</p>