

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEDMIOT PROJEKTU: Docieplenie (termomodernizacja)
Budynku Zespołu Szkolno Przedszkolnego
w Janowcu
o maksymalnej wysokości 13,5 m**

INWESTOR: Gmina Radomyśl Wielki

LOKALIZACJA: Janowiec

BRANŻA: technologia kotłowni gazowej

**PROJEKTOWAŁ: inż. Kazimierz Litwin
nr upr. GT- IV – 63/28/77**

KAZIMIERZ LITWIN
inżynier instalacji sanitarnych
upr. bud. Nr GT-IV-63/28/77
39-207 Brzeźnica, ul. Szeroka 30

OPRACOWANIE ZAWIERA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania.
3. Stan istniejący.
4. Bilans ciepła .
5. Dobór kotłów c.o.
6. Automatyka sterująca .
7. Dobór pomp kotłowych.
8. Dobór pomp obiegowych .
9. Dobór zaworów mieszających.
10. Obliczenie naczynia wzbiorczego .
11. Zawory bezpieczeństwa
12. Kominy spalinowe.
13. Wentylacja kotłowni.
14. Rurociągi i armatura.
15. Uwagi końcowe.
16. Zestawienie podstawowych urządzeń i armatury

II. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY.

III. RYSUNKI DO PROJEKTU.

- Rys. Nr 1 - Rzut poziomy.
- Rys. Nr 2 - Schemat technologiczny kotłowni
- Rys. Nr 3 - Schemat sterowania kotłowni
- Rys. Nr 4 - Projekt wentylacji i odprowadzenia spalin
- Rys. Nr 5 - Przekrój A-A
-

OPIS TECHNICZNY

1.Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- PT istniejącej kotłowni
- Przepisy z zakresu ciepłownictwa.

2.Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa kotłowni gazowej zlokalizowanej przy budynku Szkoły Podstawowej w Janowcu i pracującej dla potrzeb zasilania centralnego ogrzewania. Kotłownia będzie pracować w układzie zamkniętym na parametrach wody zasilającej i powrotnej 80/60 st.C

3.Stan istniejący

Istniejąca kotłownia pracuje od 25 lat i nie nadaje się do dalszej eksploatacji. Zostanie zdemonstrowana i przekazana na złom. Komin murowany służący jeszcze wcześniejszej kotłowni węglowej należy rozebrać w całości. Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne opisane są w uwagach końcowych.

4.Bilans ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła przyjęto na podstawie projektów:

- centralnego ogrzewania 104 kW

Ogólne zapotrzebowanie ciepła wynosi $Q = 104 \text{ kW}$

5.Dobór kotłów c. o.

Obliczenie wielkości kotłów:

$$104 \text{ kW} \times 1,15 = 119,6 \text{ kW}$$

Przyjęto dwa kotły gazowe kondensacyjne wiszące na ścianie o mocy 60 kW każdy .

np.Logomax plus GB 162.

Kotły pracują w układzie kaskadowym na potrzeby ,centralnego ogrzewania .

6.Automatyka sterująca .

Do sterowania pracą kotłowni oraz obwodami grzewczymi projektuje się regulator

np. Logomatic 4121 wraz z modułem FM 456 ,oraz regulator np. Logomatic 4122 wraz z modułem FM 442.

Realizując tygodniowy program pracy jak również regulację temperatury wody zasilającej w zależności od temperatury zewnętrznej pozwala na eksploatację bardzo oszczędną pod względem zużycia gazu oraz na eksploatację bez obsługi jednak pod nadzorem uprawnionego konserwatora,

który okresowo sprawdza parametry oraz dokonuje niezbędnych korekt i nastaw regulatora.

7.Dobór pomp kotłowych.

Kotły należy wyposażyć w pompy elektroniczne Grundfos 15-40

8.Dobór pomp obiegowych.

Dobór pomp obiegowych c.o.

Obieg 1

$Q_{\max} = 65 \text{ kW}$.

$$V_{k2} = 1,15 \times 65 / 4.216 \times 20 \times 970 = 0,0009139 \text{ m}^3/\text{s} = 3,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjmuję pompę np. Grundfos Alpha 32/60

Obieg 2

$Q_{\max} = 24 \text{ kW}$

$$V_{k2} = 1,15 \times 24 / 4.216 \times 20 \times 970 = 0,00042 \text{ m}^3/\text{s} = 1,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjmuję pompę np. Grundfos Alpha UPS 25-60

Obieg 3

$Q_{\max} = 15 \text{ kW}$.

$$V_{k2} = 1,15 \times 15 / 4.216 \times 20 \times 970 = 0,00019 \text{ m}^3/\text{s} = 0,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjmuję pompę np. Grundfos Alpha 25-60

Pompy montować na rurociągach tak, aby oś silnika znajdowała się w pozycji poziomej.

Na okres eksploatacji oprócz pomp zainstalowanych na rurociągach do pracy ciągłej zaleca się, aby w posiadaniu użytkownika każdego rodzaju pompa stanowiła rezerwę. Dotyczy to szczególnie pomp obiegowych.

9.Dobór zaworów mieszających.

a) dla obiegu 1

$$G = 65 \times 860 / 20 \times 972 = 2,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór trójdrogowy $\varnothing 32$ z siłownikiem o przepustowości $5,0 \text{ m}^3/\text{h}$

b) dla obiegu 2

$$G = 24 \times 860 / 20 \times 972 = 1,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór trójdrogowy $\varnothing 25$ z siłownikiem o przepustowości $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$

c) dla obiegu 3

$$G = 15 \times 860 / 20 \times 972 = 0,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór trójdrogowy $\varnothing 25$ z siłownikiem o przepustowości $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla prawidłowej pracy kotłów co. pracujących w układzie kaskadowym zastosowano sprzęgło hydrauliczne o przepustowości $5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ np. typ WHY DN 120/80

10. Obliczenie naczynia zbiorczego.

Obliczenia naczynia przeponowego w/g PN-B-02414/99.

Ogółem objętość wody w obiegu c.o. $V=500 \text{ dcm}^3$

Minimalna pojemność użytkowa naczynia $V_u = 1,1 \times 0,5 \times 999,7 \times 0,0287 = 15,71 \text{ dcm}^3$

Pojemność całkowita naczynia przeponowego

$V_n = 15,71 \times 3,0 + 1/3,0 - 1,7 = 48,0 \text{ dcm}^3$

Przyjęto naczynie zbiorcze przeponowe np. Reflex N150.

Indywidualnie dla każdego kotła przyjęto naczynie przeponowe np. Reflex N 18 .

11. Zawory bezpieczeństwa .

Dla zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia przyjęto zawory bezpieczeństwa typu np. SYR 1915 $\varnothing 20$ ciśnienie otwarcia 3 bar.

12. Komin spalinowy.

Obliczenie przekroju komina:

G - natężenie przepływu spalin dla kotłów 120 kW
wynosi 167 kg/h .

Odprowadzenie spalin poprzez czopuch zbiorczy do projektowanego komina ocieplonego wykonanego z blachy k.o. o średnicy 150/200 mm i wysokości 11 m Skropliny należy odprowadzić do neutralizatora, a po zneutralizowaniu odprowadzić do istniejącej studzienki schładzającej.

13. Wentylacja kotłowni.

Obliczenie przekroju kanału nawiewnego: $120 \text{ kW} \times 5,0 \text{ cm}^2 = 600 \text{ cm}^2$

Nawiew do kotłowni zrealizować w miejscu istniejącego za pomocą kanału nawiewnego Z-owego o wymiarach $30 \times 20 \text{ cm}$ sprowadzonego nad posadzkę kotłowni do 20 cm. Kanał należy wykonać z blachy kwasoodpornej.

Obliczenie wentylacji wywiewnej: $600 \text{ cm}^2 : 2 = 300 \text{ cm}^2$

Wentylacja wyciągowa wykonana zostanie jako przewód samodzielny ocieplony z blachy stalowej k.o. średnicy 20 cm

14. Rurociągi i armatura.

Instalację w kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-90/H-74219 rurociągi prowadzić w sposób umożliwiający dostęp do urządzeń oraz bezpieczne przejścia. Armatura kulowa wg wykazu na ciśnienia min. 0,6 MPa i posiadająca atesty do stosowania. Przewody prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rury spustowe z zaworów bezpieczeństwa

sprorowadzić nad posadzkę.

Zmiany kierunku rurociągów należy wykonać przy pomocy łuków gładki o promieniu $R=3D_n$ wg BN-76/8961-01.

Przejścia rurociągów przez ściany wykonać w rurach ochronnych.

Montaż armatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu urządzeń, przepłukaniu kotła i wstępnej próbie wodnej instalacji.

Rurociągi po dokładnym wypłukaniu poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa. W hali kotłów należy wszystkie przewody rozsyłowe po oczyszczeniu do 2° czystości pomalować zgodnie z instrukcją KOR-3A farbą podkładową symbol 312-002-270, grubość warstwy 0,1 mm, dwukrotnie farbą syntetyczną nawierzchniową symbol 7962-000-850. Przewody w kotłowni izolować termicznie za pomocą otulin izolacyjnych np. Thermaflex. Izolację cieplną rurociągów wykonać zgodnie z normą ON-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania. Znakowanie przewodów wykonać wg PN-66/H-01701. Na wszystkich rurociągach wykonać strzałki w widocznych miejscach oznaczające kierunek przepływu.

Na przewodach stosować armaturę odcinającą gwintowaną.

15. Uwagi końcowe.

- całość instalacji kotłowni należy wykonać i sprawdzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz. II/89r. „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.
- w kotłowni na widocznym miejscu umieścić schemat technologiczny instalacji kotłowni oraz instrukcję obsługi.
- posadzkę kotłowni wyłożyć płytkami ceramicznymi
- ściany do wysokości 2,5 m od posadzki wyłożyć płytkami pozostałą część wymalować
- drzwi do kotłowni winny otwierać się na zewnątrz i powinny być zabezpieczone w zamek rolkowy.
- istniejącą studzienkę schładzającą Ø600 wyposażyć w pokrywę k.o. perforowaną
- wszystkie drzwi należy wymienić na nowe
- drzwi w pomieszczeniu pomocniczym znajdujące się w ścianie zewnętrznej od wewnątrz należy zamurować i otynkować
- przeprowadzić remont dachu kotłowni wraz z obróbkami blacharskimi
- przy wejściu do kotłowni wykonać schody zejściowe oraz płytkę spocznikową.

- skropliny z kotłów należy zneutralizować neutralizatorem NE 0.1 i odprowadzić do studzienki schładzającej.
- do uzupełnienia wody w instalacji c.o. zastosować stację demineralizacji IWR 25
- instalację elektryczną w kotłowni wykonać jako przeciw wybuchową stosując oprawy i osprzęt dla grupy wybuchowości I lub IIA i klasy temperaturowej T1 a wyłącznik oświetlenia umieścić na zewnątrz przy drzwiach wyjściowych.

Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem utrzymania tych samych lub podobnych standardów jakościowych. Należy bezwzględnie stosować materiały posiadające atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Zainstalowanie kotłów, uruchamianie konserwacja oraz naprawy mogą być wykonywane tylko przez uprawnioną firmę. Użytkownik ma obowiązek zalecania uprawnionym firmom regularne (co najmniej raz w roku) wykonywanie konserwacji urządzeń.

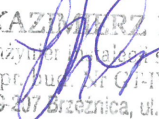
Opracował:

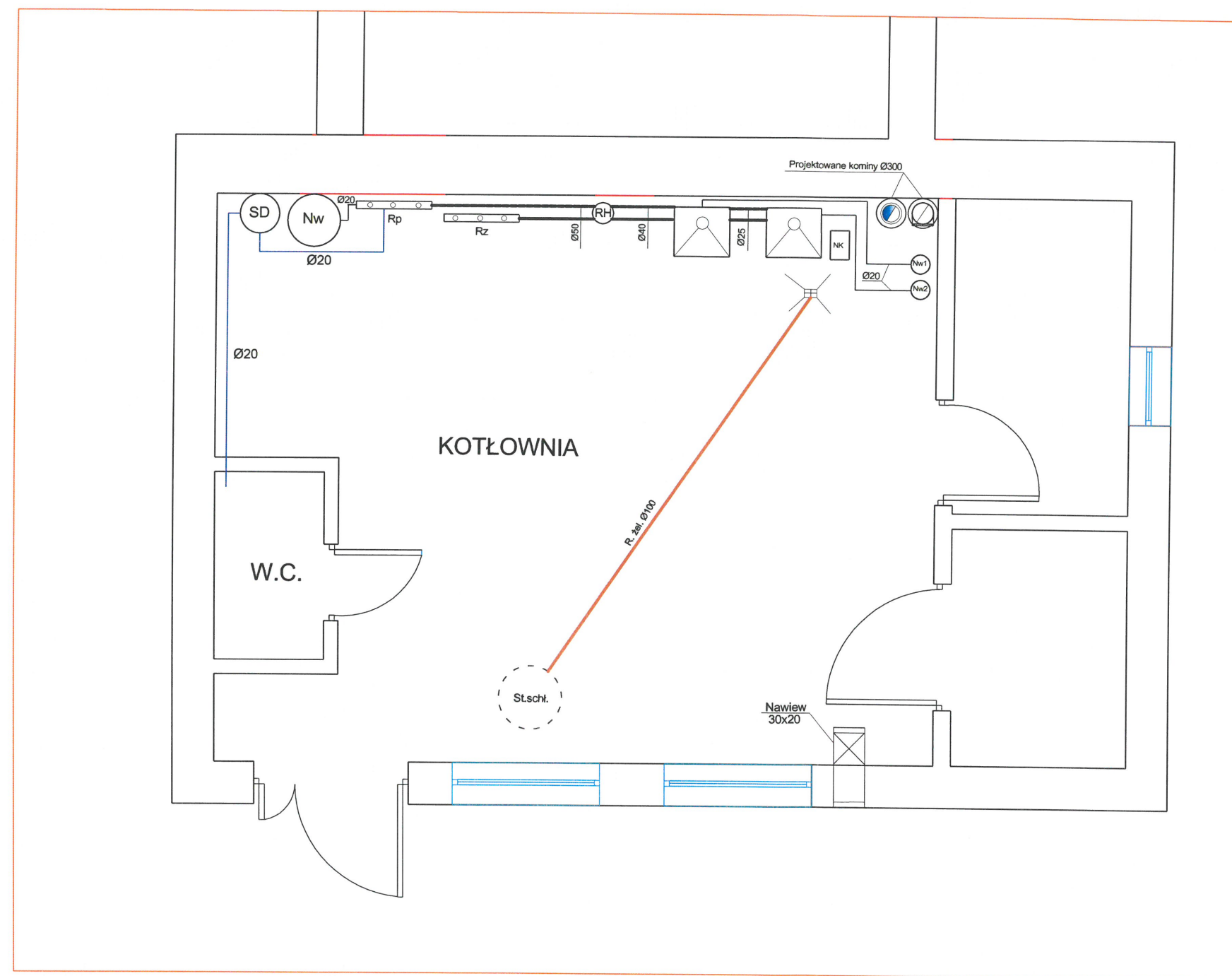
inż. Kazimierz Litwin

KAZIMIERZ LITWIN
inżynier instalacji sanitarnych
upt. bud. Nr GT-IV-63/28/77
39-207 Brzeźnica, ul. Szeroka 30

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I ARMATURY

| | | |
|-----|---|-----------|
| 1. | Kotły Buderus GB 162 60kW | -2 szt. |
| 2. | Pompa obiegowa Grunfos Alpha 32-60 | - 1 szt |
| 3. | Pompy obiegowe do Grundfos Alpha 25-60 | - 2 szt |
| 4. | Naczynie wzbiorcze REFLEX N150 | - 1 szt. |
| 5. | Naczynie wzbiorcze REFLEX NG18 | - 2 szt. |
| 6. | Sprzęgło hydrauliczne TL 2 | - 1 szt. |
| 7. | Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn 25 | - 1 szt. |
| 8. | Rozdzielacz C.O. Ø100 L = 1.0 m | - 2 szt. |
| 9. | Zawór zaporowy kulowy Ø65 | - 3 szt. |
| 10. | Zawór kulowy Ø50 | - 2 szt. |
| 11. | Zawór kulowy Ø40 | - 3 szt. |
| 12. | Zawór kulowy Ø32 | - 7 szt |
| 13. | Zawór kulowy Ø25 | - 3 szt |
| 14. | Filtr siatkowy kołnierzowy Ø65 | - 1 szt. |
| 15. | Zawór trójdrogowy z napędem DR 32 GFLA | - 1 szt. |
| 16. | Zawór trójdrogowy z napędem DR 25 GFLA | - 2 szt. |
| 17. | Komin dwuścienny Ø300/160 K.O. H = 12,0 m | - 1 kpl. |
| 18. | Czopuch Ø200 K.O. | - 1 kpl. |
| 19. | Komin wentylacyjny dwuścienny Ø270/200 H = 11,0 m | - 1 kpl. |
| 20. | Manometr z kurkiem manometrycznym | - 6 szt. |
| 21. | Termometr przemysłowy | - 5 szt. |
| 22. | Termometr przyłgowy | - 3 szt. |
| 23. | Odpowietrznik samoczynny z zaworem | - 10 szt. |
| 24. | Regulator Logomatic 4121 | - 1 kpl |
| 25. | Moduł FM456 | - 1 kpl |
| 26. | Regulator Logomatic 4122 | - 1 kpl |
| 27. | Moduł FM 442 | - 1 kpl |
| 28. | Czujnik do sprzęgła TO | - 1 kpl |
| 29. | Czujnik pogodowy FA | - 1 kpl |
| 30. | Studzienka schładzająca | - 1 szt. |
| 31. | Stacja demineralizacji wody | - 1kpl. |
| 32. | Neutralizator kondensatu | -1 kpl. |
| 33. | Pompy kotłowe Grundfos Alpha 25-40 | - 2 szt |


KAZIMIERZ LITWIN
 inżynier elektryk sanitarny
 upr. bud. nr 01-IV-63/28.77
 39-207 Brzeźnica, ul. Szeroka 30



| | | | |
|---|--------------------------------|--|---------|
| inwest BAU BIURO PROJEKTOWO-BUDOWLANE | | BPB Inwest BAU Sp. z o.o. Sp. k. 39-200 Debica ul. 1-go Maja 1 tel. 14 68 16 350 email: biuro@inwestbau.com | |
| INWESTOR: | | Gmina Radomyśl Wielki ul. Rynek 32 39-310 Radomyśl Wielki | |
| ZADANIE : | | Docieplenie (termomodernizacja) budynku Zespołu Szkolno Przedszkolnego w Janowcu o maksymalnej wysokości do 13,50 m | |
| GŁÓWNY PROJEKTANT: | | nr upr. UAN-8346/24/85 arch. Anna Jando Roztoczyńska | |
| PROJEKTANT BRANŻOWY: | | nr upr. GT-IV-63/28/77 inż. Kazimierz Litwin | |
| WSPÓŁPRACA: | | mgr inż. Paweł Litwin | |
| BRANŻA: | remont kotłowni – instalacyjna | DATA: | 02.2019 |
| FAZA: | Projekt wykonawczy | SKALA: | 1 : 50 |
| NAZWA RYSUNKU: | | NR RYSUNKU: | |
| RZUT PARTERU | | IS-1 | |

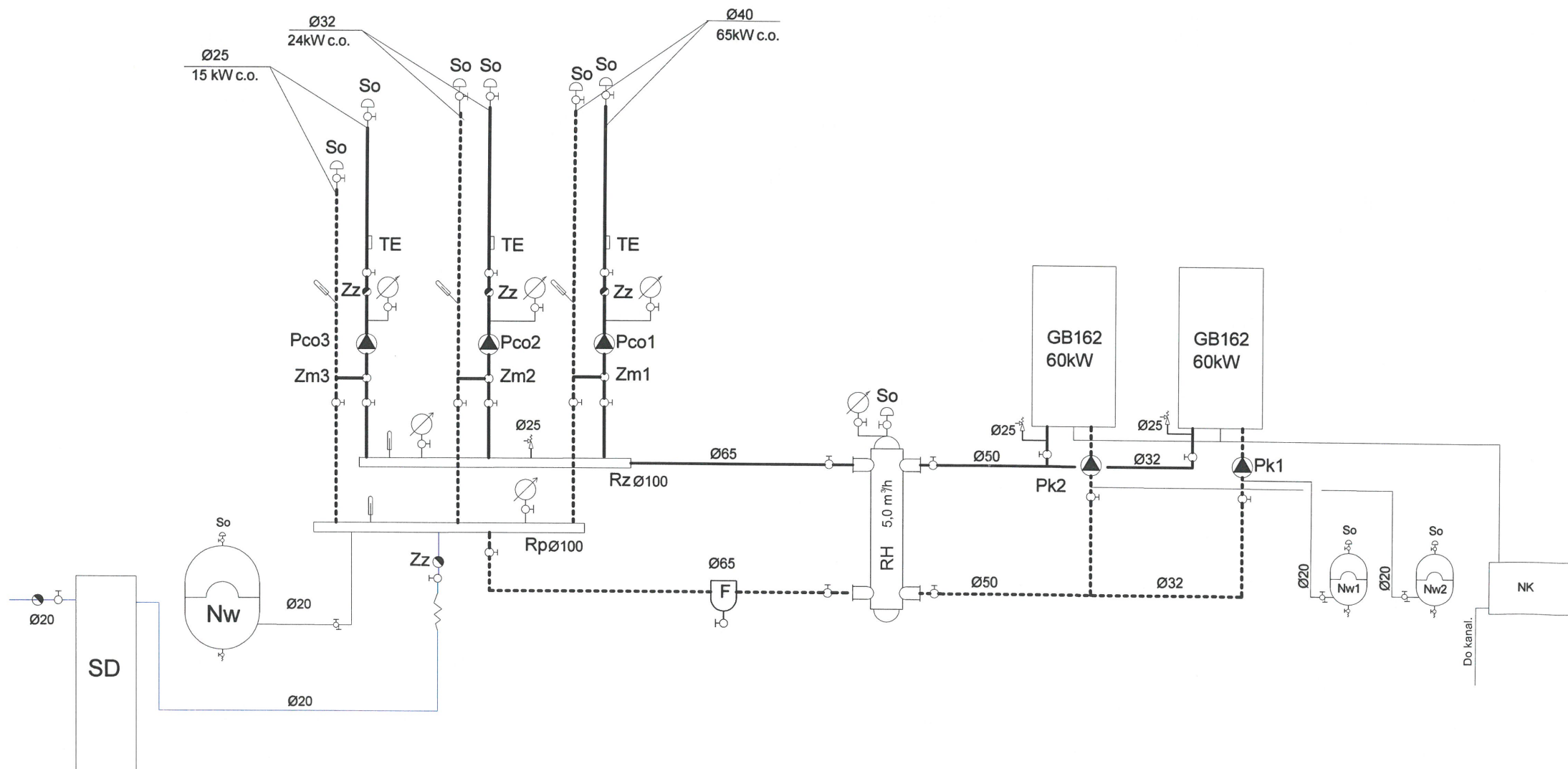
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

OZNACZENIA:

Kg - kocioł gazowy Buderus GB162
 Pk1,2 - pompy obiegu kotłowego
 Grundfos Alpha 25-40
 Pco1 - pompa obiegowa c.o.
 Grundfos Alpha 32-60
 Pco2 - pompa obiegowa c.o.
 Grundfos Alpha 25-60
 Pco3 - pompa obiegowa c.o.
 Grundfos Alpha 25-60

Zb - zawór bezpieczeństwa
 Zz - zawór zwrotny
 Zm - zawór mieszający
 So - odpowietrznik samoczynny
 TE - czujnik temperatury wody
 Nw - naczynie wzbiorcze typ N150
 Nw1,2 - naczynia wzbiorcze typ N18
 RH - sprzęgło hydrauliczne

Rz - rozdzielacz zasilania
 Rp - rozdzielacz powrotu
 SD - stacja demineralizacji wody
 NK - neutralizator kondensatu



BPB Inwest BAU Sp. z o.o. Sp. k.
 39-200 Debica ul. 1-go Maja 1
 tel. 14 68 16 350 email: biuro@inwestbau.com

INWESTOR: Gmina Radomyśl Wielki
 ul. Rynek 32 39-310 Radomyśl Wielki

ZADANIE:
 Docieplenie (termomodernizacja) budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego
 w Janowcu o maksymalnej wysokości do 13,50 m.

GLÓWNY PROJEKTANT: nr upr. UAN-8346/24/85
 arch. Anna Jando Rostoczyńska

PROJEKTANT BRANŻOWY: nr upr. GT-IV-63/28/77
 inż. Kazimierz Litwin

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Paweł Litwin

BRANŻA: remont kotłowni – instalacyjna

DATA:
 02.2019

FAZA:
 Projekt wykonawczy

SKALA:

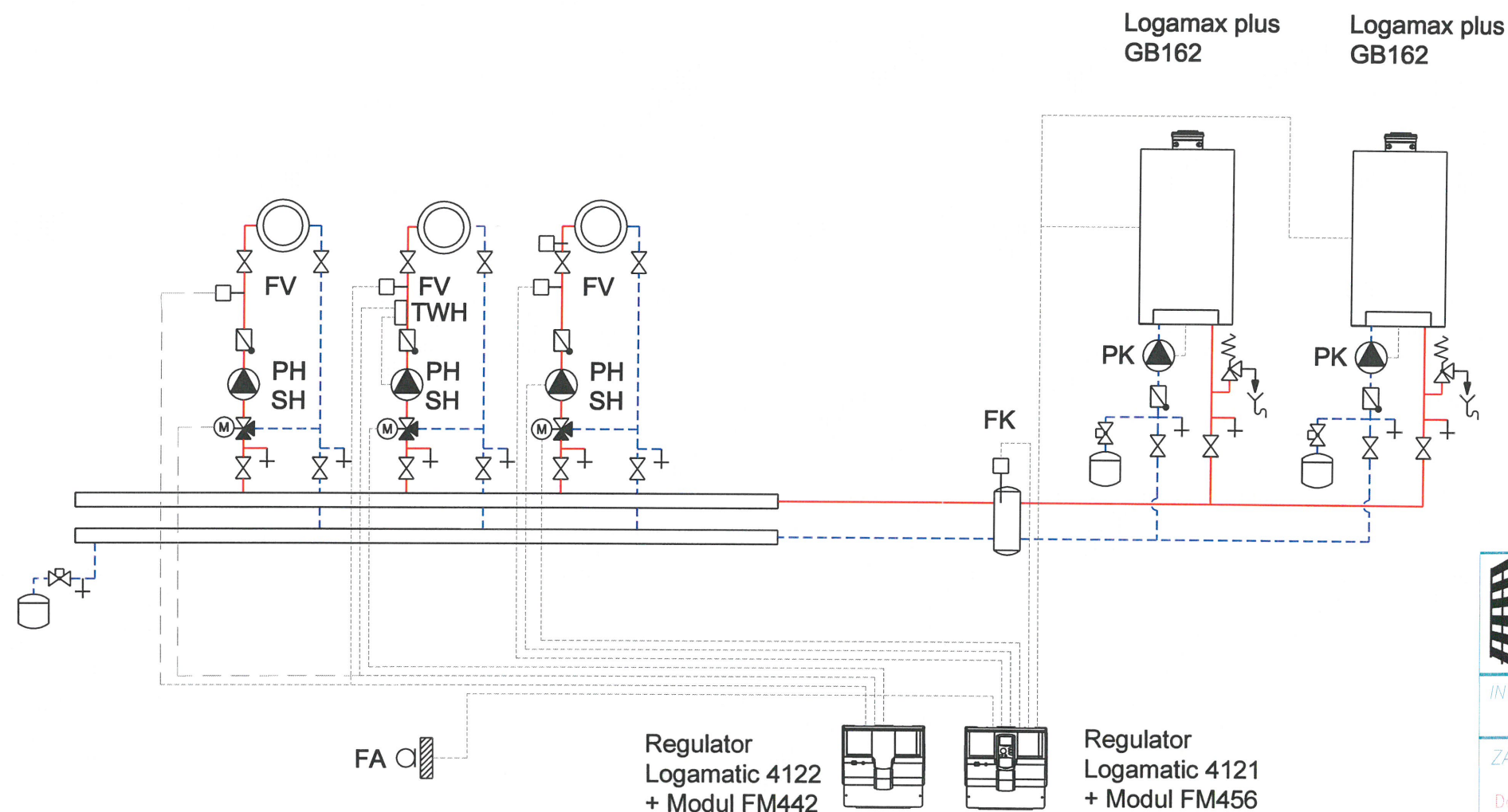
NAZWA RYSUNKU:

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

NR RYSUNKU:

IS-2

SCHEMAT STEROWANIA KOTŁOWNI



BPB Inwest BAU Sp z o.o. Sp. k.
39-200 Debica ul. 1-go Maja 1
tel.14 68 16 350 email:biuro@inwestbau.com

INWESTOR: Gmina Radomysł Wielki
ul. Rynek 32 39-310 Radomysł Wielki

ZADANIE ;
Docieplenie (termomodernizacja) budynku Zespołu Szkolno Przedszkolnego
w Janowcu o maksymalnej wysokości do 13,50 m

GLÓWNY PROJEKTANT: nr upr. UAN-8346/24/85
arch. Anna Jando Roztoczyńska

PROJEKTANT BRANZOWY: nr upr. GT-IV-63/28/77
inż. Kazimierz Litwin

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Paweł Litwin

BRANŻA: remont kotłowni – instalacyjna

DATA:
02.2019

FAZA:
Projekt wykonawczy

SKALA:

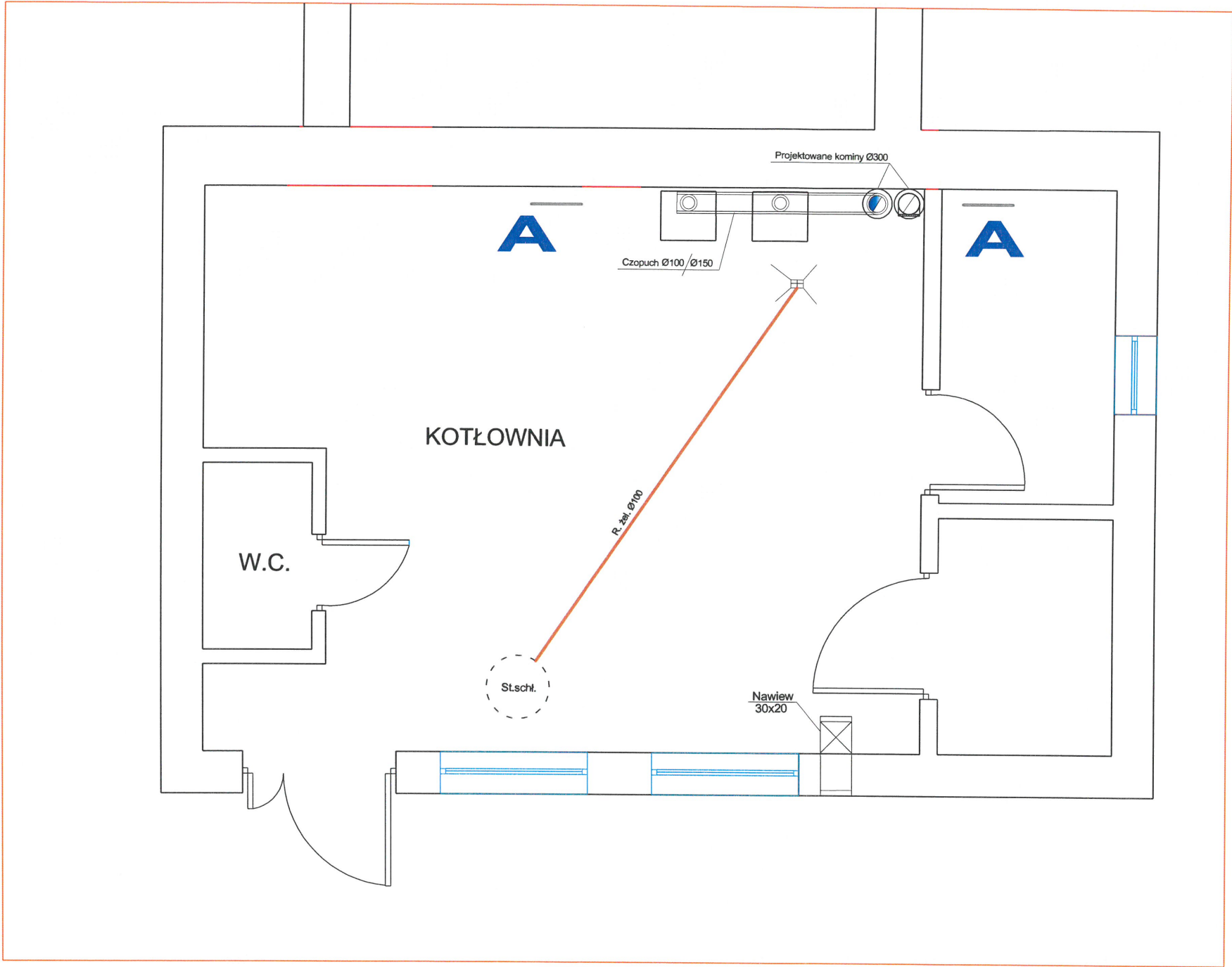
NAZWA RYSUNKU:

SCHEMAT STEROWANIA

NR RYSUNKU:

IS-3

PROJEKT WENTYLACJI I ODPROWADZENIA SPALIN



BPB Inwest BAU Sp. z o.o. Sp. k.
39-200 Debica ul. 1-go Maja 1
tel. 14 68 16 350 email: biuro@inwestbau.com

INWESTOR: Gmina Radomyśl Wielki
ul. Rynek 32 39-310 Radomyśl Wielki

ZADANIE ;
Docieplenie (termomodernizacja) budynku Zespołu Szkolno Przedszkolnego
w Janowcu o maksymalnej wysokości do 13,50 m

GLÓWNY PROJEKTANT: nr upr. UAN-8346/24/85
arch. Anna Jando Roztoczyńska

PROJEKTANT BRANŻOWY: nr upr. GT-IV-63/28/77
inż. Kazimierz Litwin

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Paweł Litwin

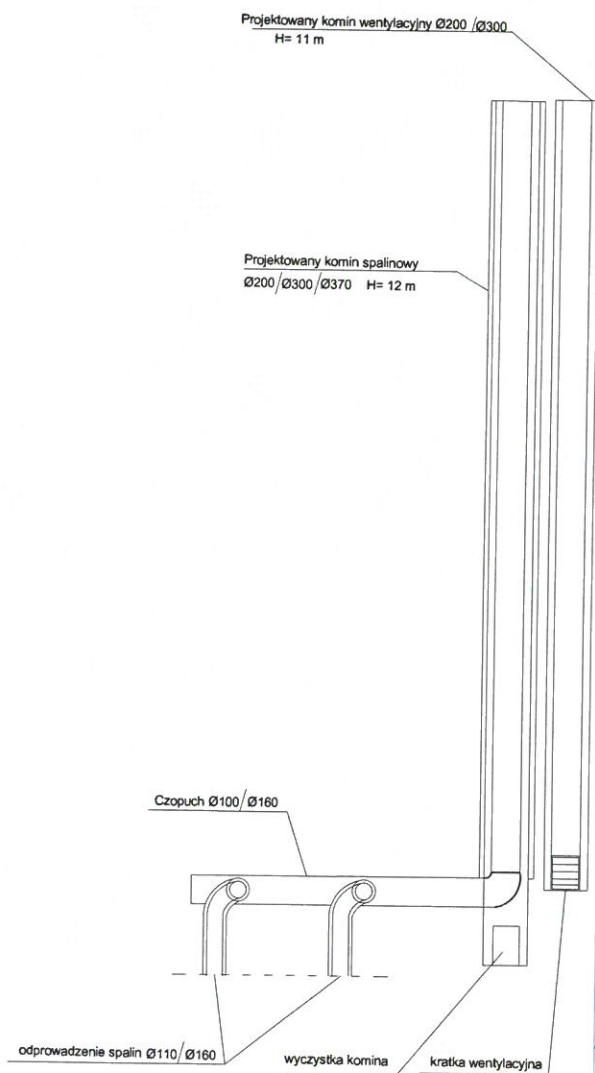
BRANŻA: remont kotłowni – instalacyjna DATA: 02.2019

FAZA: Projekt wykonawczy SKALA: 1 : 50

NAZWA RYSUNKU: NR RYSUNKU:

RZUT PARTERU

IS-4



BPB Inwest BAU Sp z o.o. Sp. k.
39-200 Debica ul. 1-go Maja 1
tel.14 68 16 350 email:biuro@inwestbau.com

INWESTOR: Gmina Radomyśl Wielki
ul. Rynek 32 39-310 Radomyśl Wielki

ZADANIE ;

Docieplenie (termomodernizacja) budynku Zespołu Szkolno Przedszkolnego
w Janowcu o maksymalnej wysokości do 13,50 m

GLÓWNY PROJEKTANT: nr upr. UAN-8346/24/85
arch. Anna Jando Roztoczyńska

PROJEKTANT BRANZOWY: nr upr. GI-IV-63/28/77
inż. Kazimierz Litwin

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Paweł Litwin

BRANŻA: remont kotłowni – instalacyjna

DATA:
02.2019

FAZA:
Projekt wykonawczy

SKALA:
1 : 50

NAZWA RYSUNKU:

PRZEKRÓJ A-A

NR RYSUNKU:

IS-5