

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
I NADZORÓW INWESTORSKICH**

JAN STOŃ

08-400 G A R W O L I N

ul. Gen. Fr. Kleeberga 24

**ZLECENIODAWCA:
INWESTOR:**

**Urząd Gminy Borowie.
Gmina Borowie
08-412 Borowie ul. Sasimowskiego 2
pow. Garwolin woj. mazowieckie**

STADIUM:

Projekt Wykonawczy.

**OBIEKT:
BUDOWA:**

**Publiczna Szkoła Podstawowych w Iwowie.
Modernizacja Kotłowni Olejowej.**

ADRES:

08-412 Borowie Iwowe 140.

PROJEKTANT:

**tech. Jan Stoń
UAN 4224/66/57/85**

PROJEKTANT
tech. Jan Stoń
UAN 4224/66/57/85
Uprawnienia budowlane w specjalności
instalacyjno-sanitarnej w zakresie
instalacji sanitarnych

Styczeń 2016r.

PROJEKT WYKONAWCZ
modernizacji kotłowni olejowej Publicznej Szkoły Podstawowej w Iwowie
gmina Borowie.

Opis:

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Kotłownia Olejowa.....	3
4. Obiegi grzewcze.....	3
5. Urządzenia zabezpieczenia kotłowni.....	4
6. Orurowanie kotłowni.....	5
7. Instalacja spalinowa.....	5
8. Instalacja olejowa.....	5
9. Instalacja wod-kan.....	5
10. Próba szczelności instalacji.....	6

Rysunki:

Rys. nr.1 Rzut poziomy technologii kotłowni olejowej	7
Rys. nr.2 Schemat technologii kotłowni gazowej.....	8
Rys. nr.3 Schemat przyłączy i okablowania sterownika.....	9

Załączniki:

- Przedmiar robót.....	10
- Oświadczenie projektanta.....	11
- Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym PIIB.....	12
- Stwierdzenie przygotowania zawodowego.....	13

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Inwentaryzacja.
- Obowiązujące Polskie Normy i przepisy.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt modernizacji kotłowni olejowej w Szkole Podstawowej w Iwowie gmina Borowie polegający na:

- wymiana kotła grzewczego z palnikiem olejowym,
- wyposażenie budynku Zespołu Szkół w dwa obiegi grzewcze instalacji centralnego ogrzewania z automatyką pogodową,

3. Kotłownia Olejowa.

Istniejący kocioł Torus o mocy 100 kW z palnikiem olejowym oraz orurowanie istniejącej kotłowni należy zdemontować.

Zakres demontażu:

- demontaż kotła olejowego Torus 100 kW z palnikiem,
- demontaż czopucha kotła,
- demontaż podestu kotła,
- demontaż orurowania i armatury kotła,
- demontaż naczynia wzbiorczego,
- demontaż pompy obiegowej C.O.,

Należy zainstalować nowy niskotemperaturowy żeliwny kocioł olejowy z palnikiem niebieskopłomieniowym i kondensacyjnym wymiennikiem ciepła (np. Viessmann Vitorondens 200-T) o mocy 100 kW z regulatorem pogodowym (np. Vitotronic 200, typ KO2B).

Na powrocie wody grzewczej instalacyjnej do kotła należy zainstalować filtroodmulnik typ IOW oraz filtr siatkowy.

Na potrzeby zmodernizowanej kotłowni należy wykonać nową instalację elektryczną z nową tablicą rozdzielczą zasilającą kocioł grzewczy, pompy obiegowe obiegów grzewczych, regulator kotła, czujniki temperatury przyłgowe i zanurzeniowe, czujnik temperatury zewnętrznej, urządzenie zabezpieczenia stanu wody, siłowniki zaworów mieszających, stację uzdatniania wody, pompę zatapialną.

Przed wejściem do kotłowni należy zainstalować elektryczny wyłącznik główny.

4. Obiegi grzewcze.

Na potrzeby ogrzewania budynku Szkoły Podstawowej należy wykonać dwa obiegi grzewcze:

- Obieg grzejnikowy Szkoła,
- Obieg grzejnikowy Przedszkola,

Każdy obieg grzewczy należy wyposażać w pompę obiegową oraz zawór mieszający z siłownikiem. Przed każdą pompą należy zainstalować filtr siatkowy.

Każdy z obiegów grzewczych będzie pracował według nastawy indywidualnej krzywej grzewczej automatyki pogodowej.

Obieg grzewczy Przedszkola należy wydzielić poprzez odcięcie istniejącej instalacji C.O. Przedszkola od instalacji Szkoły i włączenie jej do nowego układu pompowo-mieszejącego kotłowni.

5. Urządzenia zabezpieczenia kotłowni.

Jako urządzenia zabezpieczenia kotłowni dobrano:

Naczynie Wzbiorcze instalacji Centralnego Ogrzewania.

Obliczenia na podstawie PN-B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”.

Dane:

- Pojemność zładu instalacji grzewczej:

$$V = 1.1 \cdot 2.0 = 2,20 \text{ [m}^3\text{]}$$

- Maksymalna temperatura zładu: + 90°C
- Początkowa temperatura zładu: + 10°C
- Ciśnienie maksymalne Naczynia Wzbiorczego: 3 bary,
- Ciśnienie wstępne w Naczyniu Wzbiorczym: 1.5 bara,
- Ciśnienie otwarcia Zaworu Bezpieczeństwa: 3 bary
- Obliczenie użytkowej pojemności naczynia wzbiorczego z rezerwą eksploatacyjną, założenie: ubytki wody instalacyjnej między uzupełnieniami – 0,5%.

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v + V \cdot E \cdot 10 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_u = 2,20 \cdot 999.7 \cdot 0.0356 + 2,20 \cdot 0,5 \cdot 10 = 89,30 \text{ [dm}^3\text{]}$$

- Wymagana minimalna pojemność całkowita Naczynia Wzbiorczego:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_n = 89,30 \cdot \frac{3 + 1}{3 - 1.5} = 238,13 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Dobrano Naczynie Wzbiorcze do instalacji Centralnego Ogrzewania o pojemności 250dm³, ciśnieniu maksymalnym 3 bary i ciśnieniu wstępnym 1.5 bara.

Naczynie Wzbiorcze np. firmy REFLEX 250 N.

Zawór Bezpieczeństwa instalacji Centralnego Ogrzewania.

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 Potwarcia = 3 bary.

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa:

Obliczenie przepustowości dobrego Zaworu Bezpieczeństwa na podstawie przepisów Urzędu Dozoru Technicznego DT-UC-90/WO/KW przy założeniu, że medium odprowadzanym przez zawór będzie para wodna o ciśnieniu 3 bary i temperaturze +400°C (warunki ekstremalnie niekorzystne).

Najmniejsza średnica wewnętrzna dobrego zaworu $d_0 = 20\text{mm}$, współczynnik wpływu zaworu $\alpha = 0.30$

$$m = 5.03 \cdot K \cdot \alpha \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho_1}$$

$$A = \frac{\Pi \cdot d_0^2}{4} = \frac{\Pi \cdot 20^2}{4} = 314 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$m = 5.03 \cdot 0.4 \cdot 0.30 \cdot 314 \cdot \sqrt{(0.275 - 0) \cdot 970} = 3095 \text{ [kg/h]}$$

Obliczenie wymaganej minimalnej przepustowości zaworu bezpieczeństwa na podstawie PN-81/M-35630 „Technika bezpieczeństwa, Kotły parowe i wodne, Zawory bezpieczeństwa”:

Dane:

- Nominalna moc kotła: $Q = 100 \text{ kW} = 100000 \times 3600 = 360 \times 10^6 \text{ [J/h]}$
- Ciepło parowania wody $r = 2,256 \times 10^6 \text{ [J/kg]}$

$$m = \frac{Q}{r} \text{ [kg/h]}$$

$$m = \frac{360 \cdot 10^6}{2.256 \cdot 10^6} = 160 \text{ [kg/h]}$$

Przepustowość dobranego Zaworu Bezpieczeństwa SYR 1915 Dn25 o ciśnieniu otwarcia 3 bary (3095 kg/h) jest większa od wymaganej przez PN-81/M-35630 (160 kg/h) – warunek spełniony.

$$3095 > 160 \text{ [kg/h]}$$

Zabezpieczenie stanu wody.

Jako zabezpieczenie kotła centralnego ogrzewania przed brakiem wody w instalacji dobrano urządzenia typ SYR 933.1.

6. Orurowanie kotłowni.

Przewody centralnego ogrzewania kotłowni należy wykonać z rur stalowych ze szwem łączonych przez spawanie. Rurociągi stalowe należy oczyścić, pomalować dwukrotnie oraz zaizolować otulinami z miękkiej pianki poliuretanowej np. STEINONORM 300 lub ThermaPur.

Przewody wodociągowe doprowadzające wodę do zładu instalacji C.O. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

7. Instalacja spalinowa.

Istniejący czopuch o śr. 200 mm kotła Torus należy zdemontować.

Istniejący wkład kominowy o śr. 200 mm należy pozostawić.

Odprowadzenie spalin nowego kotła należy wykonać z przewodów spalinowych ze stali szlachetnej przystosowanych do pracy w nadciśnieniu z kotłami kondensacyjnymi – przewody spalinowe typ MKKS MK Żary. Nowe przewody spalinowe należy zainstalować w istniejącym wkładzie kominowym o śr. 200 mm.

Instalacja wentylacji grawitacyjnej (nawiewnej i wywiewnej) pomieszczenia Kotłowni i Magazynu Oleju pozostaje bez zmian.

8. Instalacja olejowa.

Istniejąca instalacja olejowa i zbiorniki oleju pozostają bez zmian, należy je podłączyć do palnika olejowego nowego kotła.

9. Instalacja wod-kan.

Istniejąca instalacja wodociągowo-kanalizacyjna pozostaje bez zmian.

Do nowego rozdzielacza powrotnego należy doprowadzić przewód wodociągowy doprowadzający zimną wodę do zładu C.O.

Na zasilaniu zładu centralnego ogrzewania wodą wodociągową należy zainstalować stację uzdatniania wody o wydajności około 1.2 m³/h np. Aquaset 500-N wraz z filtrem mechanicznym typu I25-50 z wkładem.

Skropliny kondensacyjne powstające podczas pracy nowego kotła należy sprowadzić do neutralizatora kondensatu i odprowadzić do kanalizacji.

Pomieszczenie kotłowni wyposażać studzienkę schładzającą z pompą zatapialną oraz w umywalkę z zaworem czerpalnym nadumywalkowym zimnej wody.

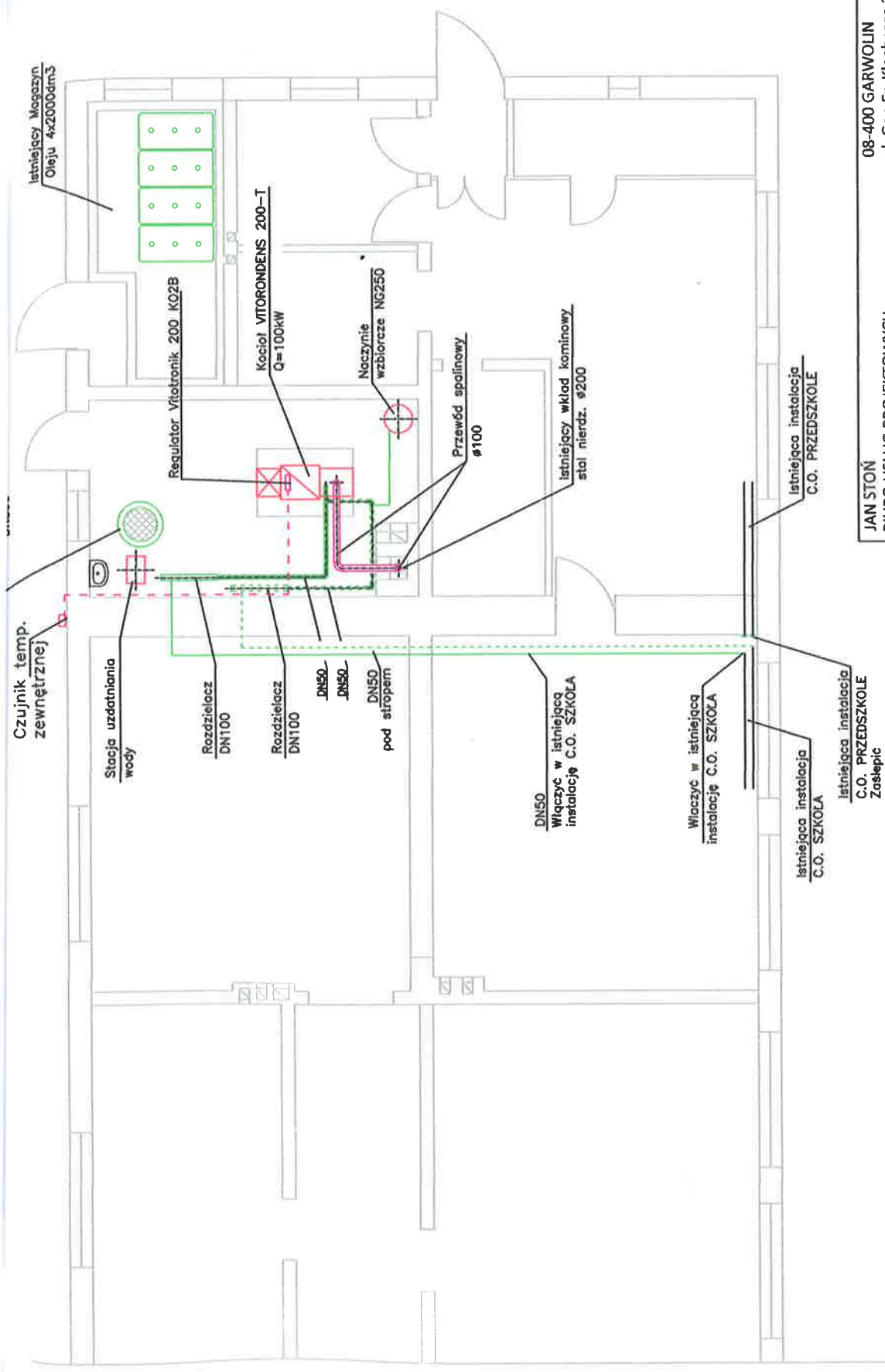
10. Próba szczelności instalacji.

Próbie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem rurociągów. Przygotowaną do próby instalację należy napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne instalacji ogrzewania wynosi 3.0 bara. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości 3 bar w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.6 bara. Po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120 minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść o więcej niż 0.2 bara. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

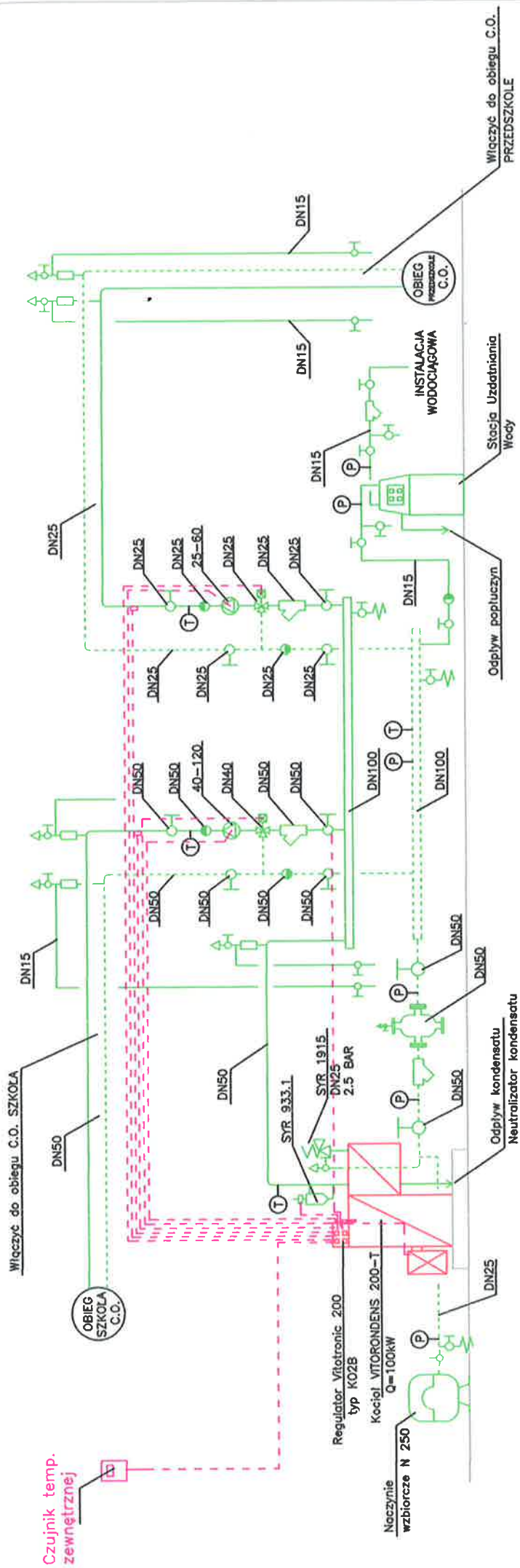
Po dokonaniu próby szczelności na zimno należy wykonać próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach obliczeniowych szczelność instalacji.

Do pomiaru ciśnienia należy używać manometr o dokładności odczytu 0.1 bara. Próba ciśnieniowa powinna być wykonywana przy temperaturze wewnątrz budynku powyżej +5°C.

PROJEKTANT
Tech. Jan Stojan
KAN. 12. 366/57/85
Uprawnienia projektanta w specjalności
instalacyjno-sanitarnej w zakresie
instalacji sanitarnych



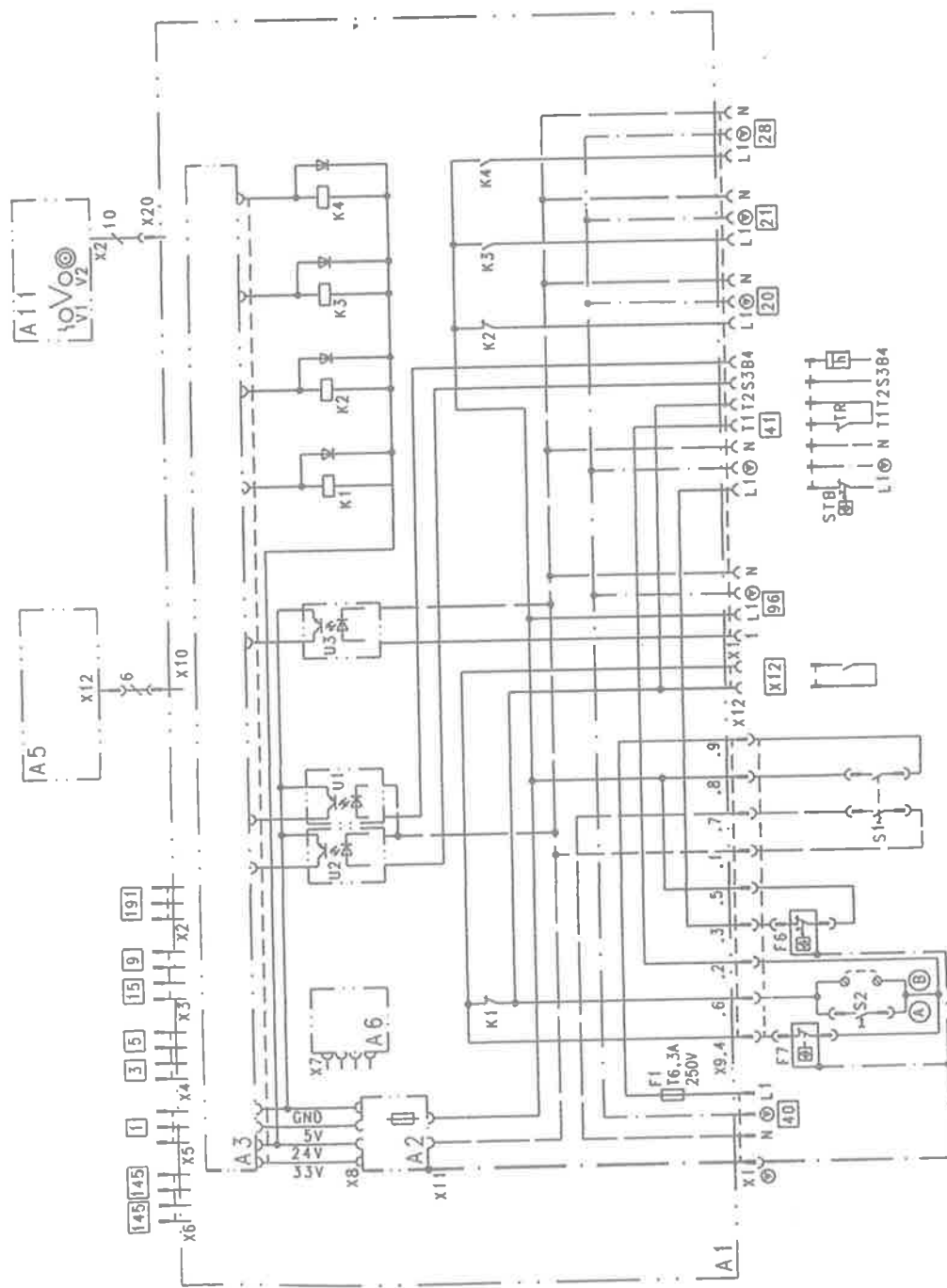
JAN STOŃ		08-400 GARWOLIN	
BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH		ul. Gen.Fr. Kleeberga 24	
I NADZORÓW INWESTORSKICH			
OBIEKT	Modernizacja kotłowni olejowej PSP w Iwowie.		
NAZWA RYS.	Rzut poziomy technologii kotłowni olejowej.		
ADRES	Iwowe 140 gm Borowie pow. Garwolin		
STADIUM	Skala	Data	Nr. Rys.
D.P.	DOMIAR	Styczeń 2016	1
OPRACOWAŁA	mgr inż. Patrycja Janiszek		
PROJEKTANT	tech. Jan Stoń Upr. UAN 4224/66/57/85		



JAN STOŃ BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH I NADZORÓW INWESTORSKICH		08-400 GARWOLIN ul. Gen.Fr. Kleeberga 24	
OBIEKT	Modernizacja kotłowni olejowej PSP w Iwowie.		
NAZWA RYS.	Schemat technologiczny kotłowni olejowej.		
ADRES	Iwowe 140 gm Borowie pow. Garwolin		
STADIUM	Skala	Data	Nr. Rys.
P.W.	DOMIAR	Styczeń 2016	2
OPRACOWAŁA	mgr inż. Patrycja Janiszek		
PROJEKTANT	tech. Jan Stoń Upr. UAN 4224/66/57/85		

Schematy

Schemat przyłączy i okablowania



(A) Typ KO1B: przycisk

(B) Typ KO2B: zaciski

Schemat przyłączy i okablowania (ciąg dalszy)

A1	Płyta główna
A2	Płytki instalacyjna zasilacza
A3	Elektryczna płytki instalacyjna
A5	Moduł obsługowy
A6	Wtyk kodujący kotła
A11	Płytki elektroniczna Optolink
X	Złącza elektryczne
F1	Bezpiecznik
F6	Zabezpieczający ogranicznik temperatury 110°C (100°C)
F7	Regulator temperatury 75°C (87°C, 95°C)
K1-K4	Przełącznik
S1	Wyłącznik zasilania
S2	Przycisk kontrolny TÜV (tylko w przypadku typu KO2B)
U1 do U3	Transoptor
V1	Sygnalizator usterki (czerwony)
V2	Sygnalizator pracy (zielony)

Wtyki niskiego napięcia

1	Czujnik temperatury zewnętrznej (odbiornik sygnałów radiowych (wyposażenie dodatkowe))
3	Czujnik temperatury wody w kotle
5	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu
9	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu buforowym (wyposażenie dodatkowe)
15	Czujnik temperatury spalin (wyposażenie dodatkowe)
145	Odbiornik magistrali KM (wyposażenie dodatkowe)
191	Zestaw uzupełniający palnika dwustopniowego/modulowanego (zakres dostawy kotła grzewczego)

Wtyk 230 V~

20	Pompa obiegu grzewczego A1 (wyposażenie dodatkowe)
21	Pompa obiegowa podgrzewacza (wyposażenie dodatkowe)
28	Pompa cyrkulacyjna wody użytkowej (w zakresie obowiązków inwestora)
40	Przyłącze elektryczne, 230 V/ 50 Hz
41	Palnik olejowo-gazowy (przyłącze wg DIN 4791)
96	Przyłącze elektryczne wyposażenia dodatkowego/zapotrzebowania z zewnątrz/blokowania z zewnątrz
X12	Zewnętrzne włączenie palnika (1. stopień)