

PROJEKT TECHNICZNY

PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2 W STRZEGOMIU

ADRES INWESTYCJI:	58-150 Strzegom, ul. Mickiewicza 1; jedn. ewid. 021906_4 Strzegom, obręb ewid. 0001 Krzyżowa Góra, dz. nr 1017/1
INWESTOR :	Gmina Strzegom, 58-150 Strzegom, ul. Rynek 38
PROJEKTANT:	mgr inż. Jacek Krawczyński
KATEGORIA OBIEKTU:	IX

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE (projektant)	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	
INSTALACJE SANITARNE (sprawdzający)	mgr inż. Marek Malesza	118/DOŚ/13	
ARCHITEKTURA (projektant)	mgr inż. arch. Andrzej Grzybowski	UAN. VI-f/3/50/90	
ARCHITEKTURA (sprawdzający)	mgr inż. arch. Adam Mądrzak	UAN.V-7342/3/135/94	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE (projektant)	mgr inż. Marek Uss	128/DOŚ/08	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE (sprawdzający)	mgr inż. Daniel Zmarlak	DOŚ/0198/PBE/17	

Spis treści

I.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIADZIAŁKI	4
II.	PROJEKT TECHNICZNY – ARCH.....	6
III.	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI W KOTŁOWNI GAZOWEJ	12
IV.	PROJEKT TECHNICZNY - INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	21
V.	CZĘŚĆ FORMALNA.....	26
VI.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	33

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1. Przedmiot inwestycji.

- 1.1. Przebudowa istniejącej kotłowni w zakresie wymiany źródła ciepła z węzła cieplnego na kaskadę kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania (moc nominalna urządzenia– $Q=2 \times 160 \text{ kW}=320 \text{ kW}$) na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u., wymiana istniejącej armatury oraz instalacji C.O. i wodnej w pomieszczeniu kotłowni gazowej oraz budowy instalacji gazowej w zakresie montażu instalacji gazowej oraz systemu bezpieczeństwa gazowego w budynku Szkoły Podstawowej Nr 2 w Strzegomiu, ul. Adama Mickiewicza 2.
- 1.2. Lokalizacja – 58-150 Strzegom, ul. Mickiewicza 1, dz. nr 1017/1 obręb Krzyżowa Górna Nr 1.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki.

- 2.1. Działka objęta opracowaniem zabudowana jest budynkiem szkolnym.
- 2.2. Działka posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej (od ul. Adama Mickiewicza).

3. Projektowane zagospodarowanie działki.

- 3.1. Niewprowadzając nowej zabudowy i infrastruktury technicznej oraz nie przebudowując istniejącej zabudowy.
- 3.2. Zaprojektowano przebudowę kotłowni z wymianą źródła ciepła na kaskadę kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania na potrzeby wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u. w budynku szkolnym oraz budowę wewnętrznej instalacji gazowej.

4. Parametry techniczne.

- 4.1. Powierzchnia zabudowy i kubatura budynku pozostaje bez zmian.
- | | |
|---|----------------------|
| 2. Powierzchnia pomieszczenia kotłowni gazowej: | 49,3 m ² |
| 3. Kubatura pomieszczenia kotłowni gazowej: | 142,2 m ³ |

1. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – obiekt nie znajduje się w rejestrze zabytków.

2. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego – nie podlega wpływom eksploatacji górniczej i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

3. Informacje dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.

3.1. Przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do grup przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonych rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U. 213 poz.1397.

3.2. Planowana inwestycja nie będzie powodowała zagrożeń (ponad dopuszczalne normy) dla higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia.

3.3. Planowana inwestycja nie wymaga wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.4. Obszar oddziaływania obiektu – bez zmian, nie wychodzi poza granice przedmiotowej działki.

4. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji.

Informację o obszarze oddziaływania inwestycji sporządzono w myśl z art. 34 pkt 3e ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 682, z późn. zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2022 roku (Dz. U. 2022 poz. 1679) zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (§ 14 pkt 8 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu).

Projektowany obiekt nie wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze, drzewostan, glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Projektowany obiekt spełnia wymagania w zakresie przesłaniania budynku przez części i elementy projektowane (przesłanianie własne) w rozumieniu § 13

Rozporządzenia o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) - brzmienie od 15.04.2022. Nie występuje zacięcie sąsiadującego budynku z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi (w rozumieniu § 60 Rozporządzenia o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) - brzmienie od 15.04.2022).

Nie przewiduje się żadnych innych niewymienionych zagrożeń dla środowiska naturalnego i zabudowy sąsiadującej. Projektowana przebudowa kotłowni gazowej nie powoduje zacięcia i przesłaniania w stosunku do działek sąsiednich. Obszar oddziaływania planowanej inwestycji nie będzie wykraczać poza granice działki Inwestora.

5. Inne konieczne dane – nie dotyczy.

II. PROJEKT TECHNICZNY – ARCH.

1. Dane ogólne.

1.1. Przebudowa istniejącej kotłowni w zakresie wymiany źródła ciepła z węzła cieplnego na kaskadę kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania (moc nominalna urządzenia – $Q=2 \times 160 \text{ kW}=320 \text{ kW}$) na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u., wymiana istniejącej armatury oraz instalacji C.O. i wodnej w pomieszczeniu kotłowni gazowej oraz budowy instalacji gazowej w zakresie montażu instalacji gazowej oraz systemu bezpieczeństwa gazowego w budynku Szkoły Podstawowej Nr 2 w Strzegomiu, ul. Adama Mickiewicza 2.

1.2. Lokalizacja – 58-150Strzegom, ul. Mickiewicza 1, dz. nr 1017/1 obręb Krzyżowa Górna Nr 1.

2. Podstawa opracowania.

2.1. Umowa zawarta na opracowanie dokumentacji projektowej.

2.2. Inwentaryzacja budowlana i instalacyjna na potrzeby opracowania projektu w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa kotłowni gazowej”.

2.3. Normy i wytyczne projektowania instalacji.

2.4. Obowiązujące przepisy higieniczno-sanitarne, BHP, wytyczne i normy branżowe.

2.5. Katalogi urządzeń, armatury, przewodów i wyposażenia instalacji.

2.6. Wytyczne i ustalenia z Inwestorem.

3. Charakterystyka obiektu.

Obiekt znajduje się w miejscowości Strzegom przy ul. Mickiewicza 1. Obiekt stanowią dwa budynki 3-kondygnacyjne połączone łącznikiem.

Budynek składa się z części głównej dydaktycznej 3-kondygnacyjnej, z sali gimnastycznej z zapleczem, kotłowni oraz łączników. Część dydaktyczna powstała w 1978 roku, pozostała część budynku w 1979 roku. Budynek częściowo podpiwniczony. Ściany zewnętrzne budynku głównego tworzy szkielet żelbetowy, pod oknami podmurowane pustakiem ceramicznym. Ściany zewnętrzne sali gimnastycznej wykonane z pustaka ceramicznego grubości 38 cm. Dach nad częścią dydaktyczną oraz zapleczem sali gimnastycznej wykonano jako stropodach wentylowany wykonany z płyt korytkowych opartych na ściankach ażurowych, pokrycie dachu stanowi papa. Stropy międzykondygnacyjne DZ-3.

Budynek został poddany termomodernizacji na przestrzeni ostatnich lat. Termomodernizacja obejmowała:

- ocieplenie ścian zewnętrznych części podpiwniczonych styropianem estrudowanym do głębokości ław fundamentowych oraz do głębokości 50 cm poniżej poziomu terenu w częściach niepodpiwniczonych.
- ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych od poziomu terenu styropianem.
- ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych styropianem
- ocieplenie stropodachu wentylowanego przy użyciu granulatu z wełny szklanej
- ocieplenie stropodachu niewentylowanego przy użyciu styropianu jednostronnie laminowanego papą.

Budynek wyposażony w instalację centralnego ogrzewania z grzejnikami płytowymi oraz instalację zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją c.w.u. z rozprowadzeniem instalacji w kanałach. Źródło ciepła stanowi obecnie węzeł cieplny, w pomieszczeniu kotłowni zlokalizowane są kotły olejowo/gazowe – do likwidacji.

4. Warunki gruntowe.

Bez zmian. Nie planuje się zmiany warunków gruntowych podczas prowadzenia robót przebudowy kotłowni gazowej.

5. Przeznaczenie obiektu.

5.1. Budynek szkoły podstawowej – bez zmian.

5.2. Pomieszczenie techniczne – kotłownia gazowa – zlokalizowana ścianą frontową na poziomie piwnicy z wejściem od zewnątrz z poziomu przyziemia. Pomieszczenie użytkowane jest jako węzeł cieplny. Po wykonaniu robót budowlanych przewidzianych w niniejszym opracowaniu pomieszczenie wykorzystywane będzie jako kotłownia gazowa z zamkniętą komorą spalania na potrzeby C.O. oraz przygotowania c.w.u.

6. Charakterystyczne parametry techniczne.

6.1. Powierzchnia użytkowa pomieszczenia:	49,3 m ²
6.2. Kubatura pomieszczenia:	142,2 m ³
6.3. Gabaryty dł./szer./wys.:	8,10 / 7,20 / h1=3,20 i h2=2,177m

7. Forma architektoniczna i funkcja.

Bez zmian. Istniejące pomieszczenie techniczne.

8. Układ konstrukcyjny.

Nie zmienia się istniejącego układu konstrukcyjnego budynku jak i pomieszczenia kotłowni gazowej.

Nie wprowadza się nowych i nie likwiduje się istniejących elementów konstrukcyjnych budynku.

Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlano-instalacyjne nie ingerują w elementy konstrukcyjne budynku.

9. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe w kotłowni gazowej.

9.1. Ściany.

9.1.1. osadzenia drzwi stalowych o odporności ogniowej EI60z samozamykaczami o wymiarach w świetle przejścia 90x200 cm (D2 i D3) oraz (90+30)x200 (D1). Obmiarów właściwych dokonać na obiekcie. (drzwi p. poż. oznaczone na rys. jako D2 między pomieszczeniem kotłowni gazowej i korytarzem; D3 – między pomieszczeniem kotłowni gazowej a

pomieszczeniem technicznym; D1 – wyjście na zewnątrz budynku).

9.1.2. Zamurować ono w pomieszczeniu technicznym cegłą pełną.

9.1.3. okna w kotłowni – bez zmian, okna o wymiarach 140x150 cm

9.1.4. ściana zewnętrzna kotłowni gazowej - pas ppoż. wykonać z wełny mineralnej o szerokości 2,0 m w miejscu wskazanym na rys. IS-03 na pełnej wysokości od podłoża do zadaszenia budynku. Pas ppoż. o klasie EI 60 wykonać w miejscu istniejącej izolacji cieplnej – styropianu. Wykonać odpowiednie siatkowanie, tynkowanie oraz warstwę tynku elewacyjnego w miejscu prowadzenia robót z zachowaniem kolorystyki ścian zewnętrznych.

9.2. Stropy.

9.2.1. Istniejący stropz płyt DZ-3 – otynkować i wykonać na istniejących przejściach instalacyjnych PVC oraz przejściach z rur stalowych przepusty pożarowe o odporności ogniowej EI120; istniejący nad częścią kotłowni dach wykonany z płyt kanałowych na ramie z dwuteowników i ceowników stalowych należy od spodu obłożyć płytami ognioodpornymi - atestowany system REI 30.

9.3. Posadzka.

9.3.1. Istniejące licowanie płytkami podłogowymi – do demontażu. Posadzkę w kotłowni należy oczyścić, usunąć wystające nierówności, cokoły i garby. Całość posadzki skuć w miejscach skorodowanych, przeszlifować, odkurzyć i odtłuścić a następnie zagruntować gruntem na bazie epoksydu połączonego z warstwą szczepną. Powyschnięciu gruntu wykonać dylatacje obwodowe, oklejając ściany taśmą pianki polietylenowej. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać wylewkę samopoziomującą cementową o grubości 10÷20 mm rozpoczynając od narożnika najdalej położonego od drzwi. Po całkowitym wyschnięciu wylewki wykonać okładzinę z płytek podłogowych gres o wymiarach min. 30x30cm. Płytki układać na gotowej elastycznej mieszance klejowej przeznaczonej dla płytek kamionkowych gres. Pod płytki wykonać izolację przeciwwodną w postaci płynnej folii. Na ścianach wykonać obwodowo cokoliki z płytek gres o wysokości 10cm.

9.4. Wpust kanalizacyjny / studnia schładzająca

W pomieszczeniu przedsionka na korytarzu przed kotłownią gazową należy wykorzystać istniejącą studnię schładzającą do odprowadzenia wody technologicznej. Należy sprawdzić drożność wpustu kanalizacyjnego oraz wykonać wpięcia do istniejącej kanalizacji odpływowej zlewu w kotłowni oraz wpustów podłogowych i spod urządzeń technologicznych kotłowni układanymi naściennymi rurami pcv50 po ścianie kotłowni z wpięciem do studni schładzającej. W przypadku stwierdzenia niedrożności kanalizacji odpływowej z wpustu podłogowego należy wymienić niedrożny odcinek

kanalizacji sanitarnej. Należy wykonać dodatkowy odcinek kanalizacji technicznej do odprowadzania skroplin z neutralizatora skroplin. W studni schładzającej należy zamontować pompę odwadniającą zatapialną z pionowym pływakiem $G=3,3 \text{ m}^3/\text{h}$; $H=6,1 \text{ mH}_2\text{O}$, $U=230 \text{ V}$. Wodę z studni schładzającej odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez instalację ciśnieniową wpiętą do kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie. Studnię schładzającą wyremontować, uszczelnić masami uszczelniającymi przez szlamowanie oraz wykonać nową kratę typu WEMA.

9.5. Izolacje przeciwwilgociowe.

9.5.1. Izolacja pod posadzką – grunt epoksydowy.

9.5.2. Izolacja pod płytki podłogowe – folia w płynie, obrzeża wzmacniane taśmą izolacyjną.

9.5.3. Izolacja wpustu podłogowego – folia w płynie.

9.6. Ślusarka drzwiowa.

9.6.1. Istniejące drzwi do kotłowni rozebrać.

9.6.2. Drzwi do kotłowni gazowej zamontować jako stalowe pełne o szerokości w świetle przejścia 90 cm, i wysokości w świetle przejścia 200 cm, otwierane na zewnątrz zgodnie z drogą ewakuacji o odporności ogniowej EI60. Uwaga! Wymiary drzwi przed zamówieniem sprawdzić na obiekcie.

Uwaga! Wymiary drzwi przed zamówieniem sprawdzić na obiekcie. W przypadku obsadzenia drzwi niższych niż 190 cm należy stosować oznaczenia - taśmę w kolorze żółto-czarnym - na nadprożu i progu w strefie wejściowej do kotłowni gazowej. Obmiarów właściwych dokonać przed i po obsadzeniu nadproża nad drzwiami.

9.7. Stolarka okienna.

9.7.1. Istniejąca stolarka okienna w kotłowni – bez zmian.

9.8. Wykończenia wewnętrzne.

9.8.1. Istniejące ściany i strop są otynkowane. Zmurszały tynk na ścianach wewnętrznych należy zbić a ściany odpowiednio zagruntować gruntem penetrującym. Nowe tynki wykonać jako cementowo-wapienne zwykłe o grubości ok. 15mm, nanoszone ręcznie lub mechanicznie.

Powierzchnie ścian przed tynkowaniem należy oczyścić, odtłuścić i zagruntować.

9.8.2. Powierzchnie ścian do pełnej wysokości wykończyć z materiałów łatwo zmywalnych umożliwiających utrzymanie ich w czystości, np. poprzez licowanie płytkami ceramicznymi.

9.8.3. Sufit pomalować farbą emulsyjną silikatową w kolorze jasnym.

9.8.4. Na podłodze ułożyć płytki mrozoodporne gres o wym. min. 30x30cm. Pod płytkami ułożyć izolacje w postaci folii w płynie.

9.9. Inne.

9.9.1. Wykonać kanał nawiewny typu „Z” do pomieszczenia kotłowni gazowej, kratka nawiewna nad

posadzką - 30 cm. Na kanale nawiewnym typu „Z” zamontować klapę ppoż. o klasie odporności ogniowej EI120 z wyzwalaczem termicznym. Dokonać przeglądu technicznego kanału wentylacji grawitacyjnej wywiewnej (wyniki przeglądu zaprotokołować). Przegląd techniczny istniejącego przewodu wentylacyjnego należy wykonać w obecności osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia lub zlecić wykonanie ekspertyzy kominiarskiej. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub korozji przewodu murowanego wentylacji grawitacyjnej dokonać odpowiednich napraw poprzez wykonanie szlamowania oraz wykonanie odpowiednich obróbek blacharskich na szachcie kominowym, w którym trasowany będzie przewód spalinowy

9.9.2. Likwidacji istniejących przewodów spalinowych w szachcie kominowym. Likwidacji istniejących wskazanych w dokumentacji projektowej urządzeń w kotłowni, w tym wężła ciepłego, dwóch kotłów olejowo-gazowych, armatury oraz innych urządzeń wskazanych w projekcie.

9.9.3. Wykonać przegląd techniczny istniejącego szachtu kominowego, w którym trasowane będą przewody spalinowe oraz powietrzne.

9.9.4. Wykonać otworowania do przejść instalacji C.O. i c.w.u. oraz cyrkulacji c.w.u.. z zabezpieczeniami przejść do klasy odporności ogniowej EI120.

10. Materiały budowlane winny posiadać wymagane atesty i odpowiadać właściwym normom.

Przyjęte w projekcie systemy i materiały można zastąpić innymi o co najmniej takich parametrach i właściwościach jak przyjęte oraz wymaganych atestach i aprobatkach, zgodnie z art. 10 Ustawa Pr. bud. (z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami).

Roboty budowlane i rzemieślnicze wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi normami oraz zgodnie z przepisami BHP przy wykonywaniu robót.

11. Dojazd do obiektu.

11.1. Dojazd do obiektu istniejącą drogą wewnętrzną – bez zmian.

12. Dostępność dla osób niepełnosprawnych – nie dotyczy.

13. Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego – wg instalacyjnej części projektu.

14. Podstawowe dane technologiczne.

14.1. Funkcja – pomieszczenie techniczne, bez zmian.

14.2. Wysokość pomieszczenia – 3,20 i 2,77m.

14.3. Układ funkcjonalno-przestrzenny.

Dostęp do urządzeń w kotłowni- wejście od wewnątrz i z zewnątrz.

14.4. Wyposażenie i szczegółowy opis do technologii wykonania i funkcjonowania poszczególnych

urządzeń w budynku znajduje się w części technologicznej i sanitarnej niniejszego opracowania.
Obsługa urządzeń: urządzenia serwisowane będą przez specjalistyczne firmy.

W czasie normalnej pracy kotłowni gazowej obsługa będzie polegać na okresowym przeglądzie kontrolnym urządzeń – ok. 10-30 minut na tydzień.

W razie awarii obsługa będzie wzywana telefonicznie lub mailem.

15. Wpływ na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do grup przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określonych rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U. 213 poz. 1397.

- 15.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość odprowadzanych ścieków – nie dotyczy.
- 15.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, zapachów, pyłowych i płynnych – nie występują. Spalanie gazu metanu następuje do dwutlenku węgla.
- 15.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – nie występują.
- 15.4. Emisja hałasu, wibracji i promieniowania – zgodnie z normami.
- 15.5. Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi i wody – nie dotyczy.

16. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Kotłownia gazowa zlokalizowana jest w piwnicy budynku szkoły (kondygnacja podziemna). Pomieszczenie kotłowni gazowej wydzielone zostanie jako osobna strefa pożarowa – ściany i strop o klasie REI 120, istniejący dach w strefie wejścia do kotłowni należy od spodu obłożyć płytami ognioodpornymi – atestowany system REI 30, przepusty instalacyjne o klasie EI 120, kłapa ppoż. EIS 120 oraz wejścia wewnętrzne do pomieszczenia kotłowni zamknięte drzwiami EI 60 z samozamykaczami. Na elewacji budynku (ściana zewnętrzna kotłowni) zostaną wykonane niepalne, pionowe pasy (do wysokości dachu nad kotłownią) o szerokości minimum 2,0 m i klasie EI 60 (zgodnie z rys. IS-03). Na pasch zostanie wymienione ocieplenie ze styropianu na wełnę mineralną. W przewodzie nawiewnym kotłowni należy zamontować kłapę ppoż. o klasie odporności ogniowej EIS 120, uruchamianą samoczynnie wyzwalaczem termicznym, np. topikiem.

Kotłownia będzie zabezpieczona systemem detekcji gazu ziemnego z sygnalizacją alarmową oraz elektrozaworem, odcinającym dopływ gazu do instalacji gazowej w obiekcie. Pierwszy próg zadziałania detekcji gazu musi wynosić 5 %, a drugi próg 20 % Dolnej Granicy Wybuchowości metanu.

Strefa pożarowa kotłowni nie wymaga drogi pożarowej.

W sąsiedztwie budynku szkoły – kotłowni gazowej znajduje się czynny hydrant zewnętrzny podziemny DN 80 w odległości od przedmiotowego obiektu 49,9 m (zgodnie z rys. IS-01).

W związku z występującymi nieprawidłowościami (kotłownia w piwnicy – kondygnacja podziemna oraz brak bezpośredniego wyjścia na zewnątrz) opracowano ekspertyzę rzeczoznawcy budowlanego i rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń ppoż. Na powyższe nieprawidłowości uzyskano zgodę KW PSP we Wrocławiu – postanowienie w załączeniu.

Szczegółowo warunki ochrony ppoż. kotłowni opisano w ekspertyzie technicznej rzeczoznawcy budowlanego i rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń ppoż., która stanowi załącznik do projektu.

III. PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI W KOTŁOWNI GAZOWEJ

17. Podstawa opracowania

- 17.1. Inwentaryzacja budynku na potrzeby niniejszej dokumentacji.
- 17.2. Obowiązujące przepisy i normy.
- 17.3. Podkład geodezyjny w skali 1:500

18. Zakres opracowania

Tematem niniejszej dokumentacji jest projekt przebudowy źródła ciepła w kotłowni z węzła cieplnego na kotłownię gazową niskotemperaturową z zastosowaniem kaskady kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania o łącznej mocy 320 kW , dostarczającej ciepło na potrzeby instalacji ogrzewczej i przygotowania c.w.u. oraz wewnętrznej instalacji gazowej do kaskady kotłów gazowych jednofunkcyjnych (cele grzewcze i wytwarzanie c.w.u.) kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania zlokalizowanych w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Strzegomiu, ul. Adama Mickiewicza 1.

Zakres opracowania obejmuje instalację gazową na odcinku od gazomierza oraz zaworu bezpieczeństwa gazowego typu MAG-3 umieszczonego w szafce gazowej SG2zlokalizowanej na budynku do odbiornika gazowego z zamkniętą komorą spalania w budynku - do kotła gazowego w istniejącym pomieszczeniu kotłowni. W opracowaniu ujęto również instalacje związane z zabudową kotłowni gazowej: instalację odprowadzenia spalin i wentylację grawitacyjną dla pomieszczenia z kotłami gazowymi, wentylację nawiewną równoważącą - nawiew kanałem typu "Z" do pomieszczenia kotłowni oraz instalację bezpieczeństwa gazowego.

Projekt obejmuje całość instalacji związanych z:

- technologią kotłowni znajdujących się w samym pomieszczeniu kotłowni: technologiczno-grzewczej, gazowej, wody zimnej, uzupełniającej, wentylacyjnej i odprowadzenia spalin;

Dla przedmiotowego budynku, dla potrzeb projektowanej przebudowy kotłowni gazowej przewidziano montaż instalacji bezpieczeństwa gazowego z zaworem MAG-3 w szafce gazowej, przebudowę instalacji wewnętrznej w kotłowni gazowej z doprowadzeniem instalacji do kaskady kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania o mocy 320kW.

19. Charakterystyka obiektu

Zgodnie z pkt. II pdp. 3 opisu architektonicznego. W budynku zlokalizowano pomieszczenie kotłowni dwoma kotłami gazowo/olejowymi o mocy 250 kW każdy oraz węzeł cieplny o mocy 390 kW.

Dla przedmiotowego pomieszczenia kotłowni gazowej przewidziano wykorzystanie istniejącego przewodu dla wentylacji grawitacyjnej oraz wykorzystanie istniejącego przewodu spalinowego spełniającego wymogi współpracy z kotłem gazowym kondensacyjnym.

Dla odprowadzenia spalin z kaskady kotłów gazowych przewidziano projektowany przewód spalinowy z blachy nierdzewnej kwasoodpornej 250 mm, wyprowadzony na dach istniejącym szachem po nieczynnym kominie dymowym o wymiarach ~40x40 cm.

W ramach niniejszej dokumentacji ujęto instalację gazową, wentylacji naturalnej (grawitacyjnej)

dla pomieszczenia z kotłami, powietrzno-spalinową oraz instalację bezpieczeństwa gazowego. Projektowana kaskada kotłów gazowych jednofunkcyjnych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania będzie współpracowała z instalacją c.o. oraz instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej.

20. Instalacja gazowa

Projektowana instalacja gazowa zasilana będzie w gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 z istniejącego przyłącza gazowego.

Zaprojektowano instalację gazową w budynku od szafki gazowej SG1- wyposażonej w gazomierz, zawór odcinający oraz SG2 wyposażonej w zawór bezpieczeństwa gazowego typu MAG-3 do kaskady kotłów gazowych jednofunkcyjnych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania. Lokalizacja gazomierza - w szafce gazowej SG1 na elewacji budynku (zgodnie z IS-03 i IS-04).

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie wg PN-80/H-74219. Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać w rurze osłonowej.

Prace wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn.15.06.2002 r.poz.690) wraz z późniejszymi zmianami.

Poziome odcinki przewodu gazowego należy układać ze spadkiem 0,4% w kierunku przepływu gazu. Przejścia przewodów gazowych przez ściany wykonać w uszczelnionych tulejach ochronnych. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 20 mm.

Poziome odcinki instalacji gazowych w przypadku gazu ziemnego GZ-50, powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Trasę instalacji gazowej pokazano w części rysunkowej. Będzie ona przebiegać od szafki gazowej SG1 z gazowym zaworem elektromagnetycznym, umieszczonej na elewacji zewnętrznej budynku do pomieszczenia kotłowni, do palników kotłów.

Instalację gazową dla kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219, łączonych przez spawanie, o średnicy dn50. Rurociągi gazowe należy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów a odległość przewodów od ścian powinna wynosić ok. 2 cm.

Przewody gazowe należy prowadzić w odległości mierzac w świetle przewodów bez izolacji co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi przewodami;
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami;
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji w/w oprócz przewodów elektrycznych;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle;
- 60 cm od elektrycznych urządzeń iskrzących (wyłączników, bezpieczników, przełączników gniazd wtykowych itp.).

Przewody gazowe krzyżujące się z innymi instalacjami powinny być od nich oddalone co najmniej 2 cm.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i

ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem, z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań.

Dla zabezpieczenia obiektu przed skutkami nieuszczelności urządzeń gazowych i instalacji rurowych należy zastosować Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej. A.S.B.I.G. obejmuje w.w. zawór elektromagnetyczny oraz czujnik stężenia metanu - detektor dwudrogowy typu DEX-1.2. System bezpieczeństwa gazowego sterowany będzie poprzez moduł alarmowy typu MD 2-Z, podłączony do zewnętrznego sygnalizatora akustyczno-optycznego typu SL 31 (syrena + lampa), zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku, przed głównym wejściem, napięcie zasilania 12 V. Moduł alarmowy wyposażyć w niezależny układ zasilania: zasilacz typu PS-3 oraz akumulator typu AKU 7. Pierwszy próg zadziałania detekcji gazu musi wynosić 5 %, a drugi próg 20 % Dolnej Granicy Wybuchowości metanu.

„Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej” należy zainstalować zgodnie z instrukcją montażu producenta. Działanie systemu powinno być odebrane komisyjnie i potwierdzone stosownym protokołem. Obsługa i konserwacja systemu – zgodnie z instrukcją producenta.

Detektor gazu (przypadek gazu lżejszego od powietrza) należy montować nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu, z dala o okien i otworów nawiewnych, w miejscu nie przedzielonym od potencjalnego źródła emisji gazu przegrodą o wysokości większej niż 30 cm (np. belka).

21. Instalacja odprowadzenia spalin oraz poboru powietrza przez kocioł.

Do odprowadzenia spalin z kaskady kotłów gazowych kondensacyjnych jednofunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania przewidziano projektowany przewód spalinowy z elementów systemowych o wymiarach 250 mm, kwasoodpornych z stali nierdzewnej, prowadzony w istniejącym przewodzie kominowym wolnostojącym. Na szczycie przewodu powietrzno-spalinowego wykonać okapnik przeciwdeszczowy - deflektor oraz kołnierz uszczelniający spasowany do istniejącego komina ceramicznego. Należy wykonać odprowadzenie skroplin z przewodu spalinowego do instalacji odprowadzania skroplin poprzez projektowany neutralizator kondensatu oraz wyczystkę z szczelnymi drzwiczkami rewizyjnymi. Istniejący przewód spalinowy – do likwidacji.

Dopuszczalne jest zastosowanie przez Inwestora innego systemu pod warunkiem, że będzie spełniał normatywne wymagania. Przy zastosowaniu rozwiązania zamiennego należy zachować normatywne parametry i wymagane atesty.

Szczegółową specyfikację zestawczą elementów komina powinien przygotować wykonawca; musi być ona zgodna ze specyfikacją i wytycznymi producenta oraz wymogami normowymi.

PRZED WYKONANIEM PRZEWODÓW WYKONAĆ PRZEDMIARY WYSOKOŚCIOWE PRZEWODÓW NA MIEJSCU PRZEWIDZIANYM W PROJEKCIE.

Pobór powietrza do spalania odbywał się będzie poprzez kanał powietrzny z stali nierdzewnej, kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej 250 mm, izolowany termicznie, wyprowadzony do istniejącego szachtu kominowego, który należy wykorzystać jako kanał czerpalny. W kominie wykonać dwie czerpnie powietrza o średnicy 250 mm każda, na zwieńczeniu komina wykonać czerpnię powietrza, zgodnie z rys. IS-06.

22. Wentylacja pomieszczenia z urządzeniami gazowymi - kotłownia gazowa.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni odbywał się będzie przez projektowany kanał nawiewny typu "Z" o wymiarach 500x320 mm, z kratką nawiewną umieszczoną 0,3 m nad posadzką, z czerpnią obsadzoną w ścianie zewnętrznej, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Z uwagi na konieczność zamontowania na istniejącym kanale nawiewnym do kotłowni gazowej klapy p. pożarowej EIS60 kratkę nawiewną w kotłowni należy zwiększyć do wymiarów min. 500x320 mm. Jako wywiew należy zastosować kratkę wentylacyjną wywiewną o powierzchni czynnej min. 220 cm², wymiary kratki wentylacyjnej 40x40 cm, podłączone do istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej wywiewnej.

Należy dokonać pomiaru wydajności wentylacji grawitacyjnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku zaistnienia nienormowego lub braku ciągu wentylacji grawitacyjnej na szczycie komina wentylacyjnego należy zainstalować obrotową nasadę kominową do wspomaganie ciągu grawitacyjnego.

Niedopuszczalne jest zasłanianie otworów wentylacyjnych oraz podłączenie do nich instalacji wentylacyjnych z innych pomieszczeń.

Wentylacja nawiewna:

Po stronie nawiewu – 5cm² powierzchni przekroju przewodu nawiewnego na 1 kW mocy zabudowanego kotła:

$$V_N = 320 \cdot 5 \text{ cm}^3 = 1600 \text{ cm}^2$$

Powietrze świeże należy doprowadzić do pomieszczenia kotłowni istniejącym przewodem nawiewnym typu „Z” o wymiarach min. 500x320 mm (wymiary sprawdzić na budowie).

Wentylacja wywiewna :

0,5 m³/h na 1 kW mocy kotła

prędkość powietrza w kanale wywiewnym max 1,0 m/s

$$V_W = 0,5 \cdot Q_k = 0,5 \cdot 320 = 160 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F_W = V_W / (w \cdot 3600) = 160 / (1,1 \cdot 3600) = 0,0404 \text{ m}^2$$

23. Przewody.

Przewody po stronie wody instalacyjnej wykonać z rur stalowych spawanych.

24. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Przewody z rur czarnych nie izolowane zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie do III stopnia czystości,
- odtłuścić powierzchnie rozpuszczalnikiem,
- malować 2x farbą do gruntowania termoodporną,
- malować 2x emalią termoodporną.

Przewody z rur czarnych izolowane zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie do III stopnia czystości,
- odtłuścić powierzchnie rozpuszczalnikiem,
- malować 2x farbą do gruntowania termoodporną.

Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć antykorozyjnie jak niżej:

- oczyścić powierzchnie do III stopnia czystości,
- odtłuścić powierzchnie rozpuszczalnikiem,
- malować farbą do gruntowania chlorokauczukową,
- malować emalią chlorokauczukową.

Prace malarskie wykonać i odebrać po próbach ciśnieniowych.

25. Zabezpieczenie termiczne.

Izolację ciepłochronną wykonać z otulin z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość izolacji zgodnie z tabelą:

Poz.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnicawewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	rowan 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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Izolacja powinna odpowiadać wymogom normy PN-B-02421. Poszczególne obiegi oznakować zgodnie z normą PN-70/B-01270.

Izolację wykonać po przeprowadzeniu prób hydraulicznych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego.

26. Uwagi ogólne.

Montaż kotła gazowego należy wykonać zgodnie z:

- Dokumentacją projektową;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie ze schematem technologicznym oraz szczegółowymi wytycznymi montażu podanymi przez producenta urządzeń.

Prace konserwacyjne i remontowe oraz przeglądy okresowe układów mogą być przeprowadzone po odłączeniu dopływu czynników energetycznych.

Poszczególne urządzenia należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń.

Urządzenia technologiczne, które znajdują się w pobliżu układów regulacji, a których ruch zagraża

bezpieczeństwu prac wykonywanych przy montażu, uruchomieniu lub naprawie powinny być wyłączone z ruchu. W przypadku braku możliwości wyłączenia urządzeń należy zastosować inne środki zapewniające bezpieczeństwo pracownikom obsługi.

Ogólne wytyczne dotyczące wymogów dla pomieszczeń kotłowni zawarte są w normie PN-B-02431-1.

27. Wytyczne dla branż:

- Branża sanitarna

- przed uruchomieniem kotłów gazowych przepłukać instalację c.o.;
- wykonać doprowadzenie wody zimnej do zasobników c.w.u. o pojemności $2 \times 300 \text{ dm}^3$;
- wykonać przejścia instalacyjne w kotłowni o odporności ogniowej EI przegród budowlanych dla materiałów instalacyjnych wykonanych ze stali węglowej, miedzi i instalacji wykonanych z polipropylenu, etylenu sieciowanego itp.

- Branża elektryczna

- wykonać doprowadzenie energii elektrycznej do urządzeń w pomieszczeniu kotłowni;
- wykonać podłączenie wszystkich urządzeń zasilanych energią elektryczną do rozdzielnic zasilających sterowniczej;
- wykonać połączenia wyrównawcze urządzeń i rurociągów w pomieszczeniu kotłowni;
- wykonać oświetlenie kotłowni zgodnie z przepisami – zamontować oprawy oświetleniowe typu LED 40 W w wykonaniu IP65 (4 szt.) oraz oprawę oświetlenia awaryjnego typu LED IP65 25 W (1 szt.);
- instalacje elektryczne wykonane w korytach na etapie robót budowlanych wkuć w ściany budynku, wykonać jako podtynkowe

- branża budowlana

- wykonać przebicie w ścianach, stropach pod instalacje kotłowni gazowej oraz instalacji c.o. i c.w.u.;
- wykonać wymianę stolarki drzwiowej
- wykonać przebicie i bruzdowanie pod kanał wentylacyjny
- zamontować drzwi o odporności ogniowej EI60

28. Wymogi przeciwpożarowe.

W związku z występującymi nieprawidłowościami w stosunku do obowiązujących przepisów w pomieszczeniu kotłowni, tj. lokalizacja kotłowni gazowej o mocy powyżej 60 kW w pomieszczeniu istniejącego węzła cieplnego (kondygnacja podziemna), została sporządzona ekspertyza techniczna rzeczoznawcy budowlanego i rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń ppoż. Na jej podstawie wydano Postanowienie Komendanta Wojewódzkiego PSP we Wrocławiu (w załączeniu).

Na podstawie ekspertyzy i wymienionego wyżej postanowienia należy :

- wydzielić kotłownię jako osobną strefę pożarową, tj. ściany i strop o klasie REI 120, dach nad częścią kotłowni (istniejący dach z płyt kanałowych żelbetowych obsadzonych na konstrukcji stalowej), należy obudować od spodu płytami ognioodpornymi - atestowany system REI 30; należy przemurować istniejącą ścianę od strony sąsiedniego pomieszczenia technicznego – zamurowanie okna), wykonać przepusty instalacyjne EI 120 oraz zamontować drzwi wewnętrzne EI 60 z samozamykaczami;
- wykonać niepalne (ocieplenie wełna mineralna) pionowe pasy do wysokości dachu kotłowni o szerokości minimum 2,0 m i klasie EI 60 na ścianie zewnętrznej budynku, zgodnie z rys. IS-03
- wykonać detekcję gazu w pomieszczeniu kotłowni o pierwszym progu zadziałania 5 % i drugim 20 %

DGW metanu;

- wykonać zgodnie z rysunkami stolarkę drzwiową w klasie odporności ogniowej EI 60;
- w przewodzie nawiewnym kotłowni należy zamontować klapę ppoż. o klasie odporności ogniowej EIS 120, uruchamianą samoczynnie wyzwalaczem termicznym, np. topikiem.

Wyposażenie pomieszczeń kotłowni w sprzęt gaśniczy zgodnie z przepisami dla tego typu pomieszczeń. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w jedną gaśnicę proszkową o masie środka min. 6 kg z proszkiem ABC.

Wg obecnego stanu prawnego kotłownia gazowa nie jest zaliczana do pomieszczeń zagrożonych wybuchem i nie wyznacza się w niej stref zagrożenia wybuchem.

Drzwi ewakuacyjne z kotłowni otwierane na zewnątrz pomieszczenia, posiadające od wewnątrz zamknięcie bezklamkowe, otwierające się pod naciskiem, np. dźwignia pozioma.

W skrzynce technicznej na elewacji budynku przewidziano montaż zaworu elektromagnetycznego typu MAG-3, będącego częścią „Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Gazowego”, dla którego montaż czujnika stężenia metanu - detektor dwudrogowy typu DEX-1.2 - przewidziano w pomieszczeniu kotłowni. System bezpieczeństwa gazowego sterowany jest poprzez moduł alarmowy typu MD 2-Z podłączony do zewnętrznego sygnalizatora akustyczno-optycznego typu SL 31 (syrena + lampa) zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie pomieszczenia przy wejściu do budynku od placu - parkingu, napięcie zasilania 12 V. Moduł alarmowy wyposażono w niezależny układ zasilania: zasilacz typu PS-3 oraz akumulator typu AKU 7. Pierwszy próg zadziałania detekcji gazu musi wynosić 5 %, a drugi próg 20 % DGW metanu.

Przejścia rur instalacyjnych przez ściany i strop kotłowni należy zabezpieczyć :

- dla rur stalowych - uszczelnić specjalną masą ognioodporną (klasa odporności ogniowej EI 120),
- dla rur z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć obejmą ognioochronną (klasa EI 120) lub uszczelnić specjalną masą ognioodporną (klasa odporności ogniowej EI 120).

Instalacja oświetleniowa w kotłowni musi być w wykonaniu IP-65.

29. Oświadczenie projektanta dotyczące umiejscowienia kotła gazowego w pomieszczeniu wymaganych przepisami.

Pomieszczenie kotłowni gazowej o powierzchni $A=49,3 \text{ m}^2$, wysokości 2,77 m (3,20 m) oraz kubaturze $V=142,2 \text{ m}^3$ w budynku SP2 w Strzegomiu, ul. Adama Mickiewicza 1, dz. nr 1017/1 obręb Krzyżowa Góra Nr 1 dla urządzenia gazowego typu gazowy kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania – kaskada dwóch kotłów gazowych, z których spaliny odprowadzane będą przewodem spalinowym – spełnia wymagania określone w przepisach ustawy Prawo Budowlane oraz § 170. [Wymogi dotyczące pomieszczeń do instalowania urządzeń gazowych] oraz § 172. 3.1) [Obciążenie cieplne] Warunków Technicznych – ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022.1225 t.j.) oraz ustawy Prawo Budowlane.

mgr inż. Jacek Krawczyński

DOŚ/0419/PWBS/17

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH
I KANALIZACYJNYCH

30. Zestawienie urządzeń w kotłowni

L.P.	NAZWA ELEMENTU	SZTUK
URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE		
1	<p>Stojące gazowe kotły kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania o mocy znamionowej 320 kW montowane w kaskadzie (2 kotły gazowe w kaskadzie):</p> <p>sprzęgło hydrauliczne DN100</p> <p>- kolektor podłączenia kotłów zawierający przewody połączeniowe zasilania i powrotu z c.o. DN 100, przewody zasilania gazem DN 65 i kołnierze zaślepiające z jednej strony</p> <p>- pompy kotłowe obiegu pierwotnego modulując o wsp. efektywności energetycznej EEI < 0,23</p> <p>- zestawy podłączeniowe kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa 3 bar) oraz zaworem gazowym</p> <p>- czujnik temp zewnętrznej, czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa i kabel połączeniowy BUS między kotłami</p> <p>- jeśli wymagany ze względu na konfigurację kotłów (w linii lub nieparzyście w rewersie), zestaw zaślepiający na kolektorze wolne podłączenia kotła</p>	1
2	Zawór bezpieczeństwa 1½", typ 1915	2
3	Zabezpieczenie minimalnego poziomu wody w kotle - czujnik elektromechaniczny niskiego poziomu wody w kotle z blokadą	1
4	Kurek główny gazowy dn80	1
5	<p>SYSTEM DETEKCJI GAZU:</p> <p>- Sygnalizator akustyczno-optyczny (5.4)</p> <p>- Moduł alarmowy sterujący (5.2)</p> <p>- 2 x Detektor gazu (5.3)</p> <p>- Zawór elektromagnetyczny (5.1)</p> <p>- Szafka gazowa pod montaż gazomierza G25, armatury odcinającej i elektrozaworu odcinającego – systemu bezpieczeństwa gazowego</p>	1
6	<p>P4 (pompa ładująca zasobnik c.w.u.):</p> <p>Pompa obiegowa, G 1", poł. kołnierzowe, G= 5,1 m3/h, H = 4,1 m, P = 0,25 kW, silnik: prąd jednofazowy, pompa elektroniczna 230-240 V</p>	1
7	<p>P5 (pompa cyrkulacyjna c.w.u.):</p> <p>Pompa cyrkulacyjna c.w.u. z korpusem z brązu, G ¾", poł. kołnierzowe, G= 1,1 m3/h, H = 3,1 m, P = 0,15 kW, silnik: prąd jednofazowy, pompa elektroniczna 230-240 V - sterowana łącznikiem czasowym - na wyposażeniu pompy</p>	1
8	Wymiennik pojemnościowy podgrzewu c.w.u. o pojemności 300 dm3, z stali nierdzewnej	2
9	Zawór bezpieczeństwa dn25, 6 barów	2
10	Naczynie wzbiorcze przeponowe do wody użytkowej o poj. 60 dm3 / 6 barów	1
11	Zawór termostatyczny do c.w.u. z ograniczeniem do 43-55°C	1
12	Filtr odmulnik z stosem magnetycznym, z przyłączem kołnierzowym, dn100	1
13	Separator powietrza z przyłączem kołnierzowym, dn 100	1
14	<p>Rozdzielacz kotłowy 3 obiegów grzewczych:</p> <p>króciec zasilania i powrotu.: 2 x dn150</p> <p>obieg nr P1: 1 x dn40 - inst. C.O.</p> <p>obieg nr P2: 1 x dn50 - inst. C.O.</p> <p>obieg nr P3: 1 x dn50 - inst. C.O.</p> <p>króciec pod zawory spust.: 2 x dn15</p> <p>króćce pod montaż manometru i termometru</p>	1

15	Naczynie wzbiorcze przeponowe, R 1" V=800 dm ³	1
16	P1 (pompa obiegowa C.O.): Pompa obiegowa, elektroniczna, G 1¼", poł. kołnierzone, G= 2,4 m ³ /h, H = 5,7 m, P = 0,25 kW, silnik: prąd jednofazowy, pompa elektroniczna 230-240 V	1
17	P2 (pompa obiegowa C.O.): Pompa obiegowa, elektroniczna, G 2", poł. kołnierzone, G= 6,7 m ³ /h, H = 8,8 m, P = 0,25 kW, silnik: prąd jednofazowy, pompa elektroniczna 230-240 V	1
18	Zawór trójdrogowy mieszający dn32, kvs=12,5 m ³ /h z siłownikiem	1
19	P3 (pompa obiegowa C.O.): Pompa obiegowa, elektroniczna, G 2", poł. kołnierzone, G= 9,8 m ³ /h, H = 9,1 m, P = 0,3 kW, silnik: prąd jednofazowy, pompa elektroniczna 230-240 V	1
20	Zawór trójdrogowy mieszający dn32, kvs=12,5 m ³ /h z siłownikiem	1
21	Stacja uzdatniania wody do instalacji kotłowych + zawór antyskażeniowy typu EA dn20	1
22	Neutralizator kondensatu dla kotłów o mocy do 400 kW	1
23	Przewód spalinowy z stali nierdzewnej, kwasoodpornej do kotłów kondensacyjnych gazowych f250 mm, izolowany, w płaszczu ochronnym, wyposażony w układ odprowadzania skroplin, wyczystkę, otwory wycierowe, deflektor, wysokość przewodu spalinowego w szachcie kominowym 17 m, podłączenie do kotłów stanowić będzie połączenie systemowe podłączenie zbiorcze dla dwóch kotłów gazowych wyposażone w wyczystkę - zgodnie z wytycznymi producenta kotłów - UWAGA ! przed zamówieniem przewodu spalinowego należy sprawdzić wymiar szachtu po demontażu istniejącego przewodu spalinowego.	---
24	Projektowany kanał nawiewny f250 mm z stali nierdzewnej, izolowany termicznie, wprowadzony do szachtu, z którego czerpane będzie powietrze do spalania	---
25	Pompa zatapialna z stali nierdzewnej z pionowym pływakiem, G= 3,3 m ³ /h, H = 6,1 m, istniejąca studnia schładzająca, wykonać nową kratę zabezpieczającą przed dostępem osób nieupoważnionych	1
26	Projektowany kanał wentylacyjny typu "Z", wymiary 500x315 mm, kratki wentylacyjne po stronie czerpni i wyrzutni, na kanale nawiewnym zamontować klapę p. pożarową topikową EIS60. Kłapa p. poż. EIS60 oraz kratka nawiewna w kotłowni o wymiarach 500x315 mm (wymiary zweryfikować na budowie)	---
27	Istniejący kanał wywiewny - kratka wywiewna do wymiany 400x400	1
28	Wodomierz skrzydełkowy dn15	1
29	Wodomierz skrzydełkowy dn25	1

Opracował:

mgr inż. Jacek Krawczyński

DOŚ/0419/PWBS/17

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH
I KANALIZACYJNYCH

IV. PROJEKT TECHNICZNY - INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres projektu
3. Zasilanie rozdzielnic RW
4. Rozdzielnica RW
5. instalacja oświetlenia , gniazd 1 fazowych i ekwipotencjalana
6. wymagania dla urządzeń,
7. trasy kablowe
8. sterowanie i sygnalizacja
9. system wykrywania gazu ziemnego
10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
11. Uwagi końcowe

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o zlecenie Inwestora.

2. Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

- rozdzielnicę kotłowni RW,
- układy sterowania ,
- instalacje siły,
- instalację ASBIG
- ochronę przeciwporażeniową.

3. Zasilanie rozdzielnic kotłowni –RW

Rozdzielnicę RW zasilic z istniejącej rozdzielnic skrzynkowej usytuowanej w pomieszczeniu istniejącej kotłowni, przewodem YDY 5x 6,0 mm². W rozdzielnicy wydzielić obwód dla zasilania rozdzielnic RW. Przewód zasilający podłączyć do wolnego zabezpieczenia w rozdzielnicy RK. Obwód zasilający zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową BiWts 500V -25A.

Przed wejściem do pomieszczenia do kotłowni zainstalować wyłącznik główny kotłowni. Wyłącznik zamontować w obudowie RN2 - IP44. Przewody układać w rurkach PVC, na uchwytach.

Istniejącą rozdzielnicę kotłowni RK należy zmodernizować. Skrzynki stycznikowe zasilające pompy obiegowe instalacji centralnego ogrzewania należy zdemonstować. Zdemonstować nieczynne obwody zasilające . Sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne wewnątrz rozdzielnic , dokręcić połączenia śrubowe. Rozdzielnicę pomalować i opisać zabezpieczenia.

4. Rozdzielnica RW

Zaprojektowano rozdzielnicę elektryczną do zasilania urządzeń kotłowni , gniazd 1 fazowych oraz oświetlenia, w wykonaniu naściennym z wyłącznikami nadmiarowymi typu „S”. Obudowa rozdzielnic – IP65 PVC . Drzwiczki transparentne.

Wielkości zabezpieczeń poszczególnych obwodów podano na rysunkach zamieszczonych w dalszej części projektu.

Obwody prądowe i sterownicze wykonać przewodami z żyłą wielodrutową $1,5\text{mm}^2$ w izolacji 450/750V a obwody sygnalizacji przewodem żyłą wielodrutową $0,75\text{mm}^2$.

Lokalizacja rozdzielnic pokazana jest na rzucie instalacji elektrycznych.

5. Instalacja oświetlenia i gniazd 1 fazowych i ekwipotencjalana

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami YDY 2,3,4 x $1,5\text{ mm}^2$ ułożonymi w listwach ściennych i rurkach PCV 16 na uchwytych.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować oprawy LED IP 65 przykręcane do sufitu.

Nad drzwiami kotłowni zamontować oprawy oświetlenia awaryjnego (czas świecenia – 1h).

Na zewnątrz , nad drzwiami wejściowymi do kotłowni, zainstalować oprawę oświetleniową hermetyczną ścienną IP65 - LED.

Wyłączniki oświetlenia, kropłoszczelne, zamontować na wysokości 1,4 m nad posadzką.

Wewnątrz kotłowni na wysokości 30cm nad posadzką ułożyć instalację ekwipotencjalną wykonaną z taśmy stalowej FeZn $25 \times 4\text{mm}^2$. Bednarkę wyprowadzić na zewnątrz kotłowni i podłączyć do uziomu otokowego oraz do istniejącej rozdzielnic RK.

W kotłowni zamontować szynę GSW do której należy podłączyć szynę PE w rozdzielnic RW oraz stalowe rury instalacji gazowej , wody zimnej , rozdzielacz obiegów grzewczych , kotły grzewcze , zbiornik wody ciepłej , komin i inne elementy wyposażenia metalowego.

Na połączeniach skręcanych , uszczelnianych pakułami , stosować mostki z przewodu LY 6mm^2 .

6. Wymagania dla urządzeń

Zgodnie z polskimi normami i przepisami wszystkie urządzenia, tam gdzie jest to wymagane, muszą posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Wykonawca powinien dołączyć stosowne świadectwa i certyfikaty.

Wszystkie urządzenia i materiały, za wyjątkiem tych używanych tymczasowo, powinny być fabrycznie nowe, nowoczesne, nieuszkodzone, nigdy wcześniej używane i być odpowiednio wysokiej jakości.

Wszystkie urządzenia i materiały powinny być sprawdzone i przetestowane przez Wykonawcę.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń ekwiwalentnych. „Ekwiwalent” oznacza produkt, który w opinii Inspektora nadzoru jest równorzędnym odpowiednikiem pierwotnie wyspecyfikowanego produktu lub jest lepszy pod względem parametrów technicznych i ceny.

7. Trasy kablowe

7.1 Uwagi ogólne

System tras kablowych będzie zbudowany z:

- rur instalacyjnych PVC ,
- koryt kablowych PVC.

7.2 Rury instalacyjne

Rury instalacyjne powinny być zastosowane do indywidualnego prowadzenia kabli na tynku.

Rury instalacyjne powinny być użyte do ochrony kabli na trasie od koryt do sygnalizatorów akustycznych , wyłączników , gniazd 1-fazowych .

System rur instalacyjnych powinien składać się z typowych elementów t.j. rur, złączek, puszek instalacyjnych itp. Rury układane wewnątrz budynku powinny być wykonane z PCV. Rury układane na zewnątrz budynku rury powinny być wykonane z PE, odporne na UV.

Średnica rur powinna być tak dobrana, aby przeciąganie kabli nie wymagało użycia siły.

Rury osłonowe powinny być mocowane do podłoża w sposób pewny przy pomocy uchwytów stalowych lub z tworzywa sztucznego.

7.3 Koryta kablowe

Instalacje elektryczne i automatyki należy układać w korytkach kablowych PVC mocowanych do ścian za pomocą kołków rozporowych.

Kable dla systemu wykrywania gazu, czujników temperatury będą prowadzone w oddzielnych korytkach kablowych.

System korytek kablowych powinien być kompletny i składać się z typowych elementów takich jak odcinki proste koryt, złącza, łuki, trójniki, wsporniki ściennie i sufitowe.

7.4 Uszczelnienia przejść kablowych

Uszczelnienia powinny być stosowane w następujących przypadkach:

- wodoszczelne i gazoszczelne przy przejściach przez ściany zewnętrzne
- przy przejściach przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenie pożarowe.

W przypadku przejść kablowych przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenia pożarowe, przejścia powinny być uszczelniane przez Wykonawcę w sposób zapewniający taką samą odporność ogniową jak oddzielenie pożarowe.

8. Sterowanie i sygnalizacja

Pompy obiegowe c.o., cyrkulacji i ładująca zasilane są za pośrednictwem styczników.

W tym celu z regulatora obiegów grzewczych, z wyjść przeznaczonych do zasilania pomp, poprowadzić przewód sterujący OMY 7x1mm². Przewody sterujące podłączyć do zacisków cewek styczników. Styczniki powinny posiadać manipulator ręczny pozwalający na ręczne załączenie stycznika, przełączenie w tryb pracy automatycznej oraz wyłączenie stycznika. Obwody zasilające wyposażać w zabezpieczenia silnikowe o charakterystyce „C”. Wartości zabezpieczeń podane są na schemacie. Dla wizualizacji pracy pomp zaprojektowano lampki sygnalizacyjne modułowe. Kolor lampki – zielony.

Pompy kotłowe sterowane są automatycznie przez regulatory kotłowe.

Temperatura wody w obiegach grzewczym regulowane są przez regulator pogodowy w funkcji temperatury zewnętrznej, zadanej krzywej grzewczej w cyklach dziennie-tygodniowych.

Podłączenie obwodów sterujących, sygnalizacyjnych i czujników temperatury podłączyć zgodnie z dokumentacją techniczną regulatora obiegów grzewczych i regulatorów kotłowych.

Zbiorcza sygnalizacja usterek w kotłowni informuje o nieprawidłowości w funkcjonowaniu kotłowni. Projektuje się zamontowanie lampy sygnalizacyjnej o stanach awaryjnych przed drzwiami wejściowymi do kotłowni lub alternatywnie w korytarzu.

9. System wykrywania gazu ziemnego

Schemat ideowy i rozmieszczenie elementów systemu ASBIG pokazane są na rysunkach E-6 i E-7.

9.1 Opis ogólny

W kotłowni zastosowano Aktywny system Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej ASBIG. System powinien spowodować automatyczne odcięcie zasilania gazu dla potrzeb kotłowni w przypadku nieszczelności instalacji gazowej.

System składa się z następujących elementów:

- centrali wykrywania gazu,
- czujnika wykrywania gazu ziemnego,
- szybkozamykającego zaworu odcinającego zamontowanego na rurociągu zasilającym w gaz (w zakresie dostawy branży instalacyjnej)
- sygnalizatora optyczno-akustycznego, montowanego na zewnątrz budynku, obok drzwi wejściowych do kotłowni.

9.2 Centralka wykrywania gazu

Centralka MD 2.A będzie zamontowana w pomieszczeniu kotłowni.

Centralka będzie wyposażona w pole odczytowe lub wskaźniki świetlne do prezentacji stanów systemu wykrywania gazu takich jak:

- system w stanie normalnym
- przekroczenie stężenia gazu (10% DGW - alarm 1o), wskazanie punktu alarmu
- przekroczenie stężenia gazu (30% DGW - alarm 2o), wskazanie punktu alarmu
- awaria systemu

Centralka będzie wyposażona w baterię do podtrzymania pracy systemu (24 godziny) w przypadku awarii zasilania zewnętrznego.

Wykrycie gazu (10% DGW) w nadzorowanym pomieszczeniu/strefie spowoduje:

- alarm ostrzegawczy w centralce ,
- zadziałanie sygnalizatorów optyczno-akustycznego (sygnalizacja optyczna).

Wykrycie gazu (30% DGW) w nadzorowanym pomieszczeniu/strefie spowoduje:

- alarm w centralce ,
- zadziałanie sygnalizatorów optyczno-akustycznych (sygnalizacja akustyczna i świetlna)
- zamknięcie zaworu odcinającego na rurociągu zasilającym w gaz.

9.3 Czujnik wykrywania gazu

Czujnik będzie zainstalowany w pomieszczeniu kotłowni, w miejscu o zwiększonym prawdopodobieństwie wystąpienia podwyższonej koncentracji gazu ziemnego.

9.4 Szybkozamykający zawór odcinający

Szybkozamykający elektromagnetyczny zawór odcinający MAG zainstalowany na rurociągu doprowadzającym gaz do kotłowni , w szafce gazowej . W stanie normalnym zawór będzie otwarty. W przypadku wystąpienia alarmu 2o w monitorowanym pomieszczeniu/strefie nastąpi zamknięcie zaworu. Otwarcie zaworu będzie możliwe tylko ręcznie.

9.5 Okablowanie

Zostaną zastosowane kable właściwe dla danego systemu, zgodne z zaleceniami producenta. Kable systemu wykrywania gazu będą układane rurach instalacyjnych i korytkach kablowych.

Dla zasilania zaworu MAG przewidziano przewód OMY 2 x2,5mm².

9.6 Test

Test funkcjonalny powinien zostać przeprowadzony dla pełnego systemu.

Sieć kablowa powinna być przetestowana na sprawdzenie ciągłości instalacji i oporności izolacji.

Wyniki testów powinny być udokumentowane.

10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) należy wykonać zgodnie z zapisami z polskich norm:

- PN-EN 61140:2005 „Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń”
- PN-HD 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-7-704:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki”
- N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim stosować samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem zabezpieczeń obwodów elektrycznych wyłącznikami nadprądowymi (wkładkami topikowymi). Ochronę uzupełniającą stanowić będą przeciwporażeniowe wyłączniki różnicowo-prądowe.

Podział przewodu PEN na N i PE wykonać w rozdzielnicy głównej RK.

Wszystkie instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane będą w systemie sieci TN-S, z wydzieloną żyłą neutralną N i ochronną PE.

11. Uwagi końcowe

- Instalacje elektryczne wykonać z materiałów posiadających wymagane atesty i certyfikaty.
- Prawidłowość wykonania instalacji potwierdzić protokołami z wymaganych pomiarów i badań.
- Prace instalacyjne wykonać może pracownik posiadający wymagane kwalifikacje.
- Prace wykonywane w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem prowadzić w ścisłym porozumieniu i pod nadzorem właściciela tych urządzeń.
- Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Prawem Budowlanym, Przepisami Budowy Urządzeń.
- Prace prowadzić zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

Opracował :

mgr inż. Marek Uss

upr. nr ew. 128/DOŚ/08

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
I ELEKTROENERGETYCZNYCH

V. CZĘŚĆ FORMALNA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

ADRES INWESTYCJI:	58-150 Strzegom, ul. Mickiewicza 1; jedn. ewid. 021906_4 Strzegom, obręb ewid. 0001 Krzyżowa Góra, dz. nr 1017/1
INWESTOR :	Gmina Strzegom, 58-150 Strzegom, ul. Rynek 38
PROJEKTANT:	mgr inż. Jacek Krawczyński
KATEGORIA OBIEKTU:	IX

14.09.2023

OŚWIADCZENIE: na podstawie 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane– (Dz.U.2023 poz. 682 tekst jednolity) z późniejszymi zmianami, oświadczam, że projekt techniczny **"Przebudowa kotłowni wraz z wymianą źródła ciepła w Szkole Podstawowej Nr 2"** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE (projektant)	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	
INSTALACJE SANITARNE (sprawdzający)	mgr inż. Marek Malesza	118/DOŚ/13	
ARCHITEKTURA (projektant)	mgr inż. arch. Andrzej Grzybowski	UAN. VI-f/3/50/90	
ARCHITEKTURA (sprawdzający)	mgr inż. arch. Adam Mądrzak	UAN.V-7342/3/135/94	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE (projektant)	mgr inż. Marek Uss	128/DOŚ/08	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE (sprawdzający)	mgr inż. Daniel Zmarlak	DOŚ/0198/PBE/17	

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala rysunku
IS-01	PLAN SYTUACYJNY	1:500
IS-02	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ - INWENTARYZACJA i ROBOTY DEMONTAŻOWE	1:100
IS-03	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ - ZABEZPIECZENIA P. POŻAROWE	1:50
IS-04	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ - PRZEBUDOWA i INST. SANIT.	1:50
IS-05	SCHEMAT SZAFKI GAZOWEJ SG-1 i SG-2	---
IS-06	PRZEWÓD SPALINOWY I PRZEWÓD POWIETRZNY, KANAŁ WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ - WIDOKI A-A, B-B, C-C	1:100
IE-01	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ – INST. OŚWIETLENIA I GNIAZD	1:50
IE-02	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ – INST. ZASILANIA URZĄDZEŃ W KOTŁOWNI	1:50
IE-03	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ – INST. POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	1:50
IE-04	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ – INST. TRAS KABLOWYCH	1:50
IE-05	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ – INST. BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO	1:50
E-06	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK	---
E-07	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK c.d.	---
E-08	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK c.d.	---
E-09	SYSTEM ASBiG	---