
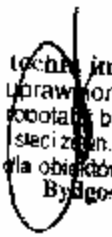
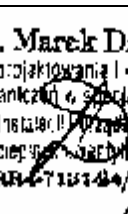



PROJ MONT TERM

85-617 Bydgoszcz ul. Lansjerów 1/1/60 tel/fax 052 370 53 05
 Biuro Projektów Ciepłownictwa
 e-mail: proj-mont-term@pjc.net.pl

Nr projektu 37/PMT/2006		
INWESTYCJA : Budowa kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Chełmnie ul. M.C. Skłodowskiej 16		
INWESTOR : Gmina Miasto Chełmno ul. Dworcowa 1 86-200 Chełmno		
BRANŻA Instalacyjna technologia kotłowni Instalacyjna gazowa Instalacyjna elektryczna		
STUDIUM PRACY		PROJEKT BUDOWLANY
WYKONAWCY DOKUMENTACJI	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS I PIECZĄTKA
Asystent projektanta Technologia kotłowni i instalacja gazowa	JÓZEF SCZEŚNIOK	 uprawniony do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje wod-kan, centralnego ogrzewania i gazowe, nr upr.: GP-KZ-7210/278/90, AUB-KZ-7210/17/90 UAN-KZ-7210/218/89
Autor projektu Technologia kotłowni i instalacja gazowa	RAJMUND SMOCZYK	 techn. inst. sanit. Rajmund Smoczyk Uprawniony do projektowania, kierowania robotami budowlanymi w zakresie inst. sanit. sieci sanit. dla obiektów bud. pow-upr. nr 301/69 dla obiektów inżynierii sanit.-upr. nr 201/67/Eg Bydgoszcz, ul. B. Głowackiego 16/4 tel. 442-12-114
Weryfikacja Technologia kotłowni i instalacja gazowa	mgr inż. MAREK DRAŻKOWSKI	 mgr inż. Marek Drażkowski Uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowl. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych, elektrycznych i gazowych. Nr upraw. WUB-7132/04/02 i 7132/06/02
Autor projektu Branża elektryczne Instalacje	WIESŁAW KATULSKI	 Wiesław Katulski uprawniony do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje, urządzenia sieci elektryczne nr upr. SI 901/74 nr upr. UAN-KZ-7210/230/85
Weryfikacja Branża elektryczne Instalacje	mgr inż. ANDRZEJ GOŚKA	
DATA 27.12. 2006 r.		

WYKAZ ELEMENTÓW DOKUMENTACJI

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	OPIS ELEMENTU
1.		Strona tytułowa
2.		Wykaz elementów dokumentacji
3.	Załącznik	Uprawnienia i zaświadczenia
4.	Załącznik	Zapewnienie dostawy gazu
5.	Załącznik	Opinia kominiarska
6.		Opis Techniczny technologia gaz
7.		Opis Techniczny cz. elektryczna
8.	Załącznik	Część obliczeniowa
9.	Rysunek nr 1	Mapa terenu.
10	Rysunek nr 2	Rzut piwnic 1:100 Kotłownia
11	Rysunek nr 3	Rzut piwnic 1:50 Kotłownia
12	Rysunek nr 4	Przekroje 1:50 Kotłownia
13	Rysunek nr 5	Schemat technologii kotłowni
14	Rysunek nr 6	Aksonometria instalacji gazowej
15	CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA PROJEKTU	
16	Rysunek nr E1	Schemat ideowy zasilania
17	Rysunek nr E2	Rzut kotłowni instalacja elektryczna
18	Rysunek nr E3	Schemat ideowy - rozdzielnia RK
19	Rysunek nr E4	Okablowanie regulatorów
20		

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWY KOTŁOWNI GAZOWEJ 2x132 kW

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Uzgodnienia ze zlecającym.
- Polskie Normy i Normy Branżowe.
- Umowa

1.1. INWESTOR

Gmina Miasto Chełmno
ul. Dworcowa 1
86-200 Chełmno

1.2. WYTYCZNE OPRACOWANIA.

Budowa kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Chełmnie ul. M.C. Skłodowskiej 16

1.3. AKTUALNE NORMY I PRZEPISY:

- Prawo budowlane (Dz.U.2003.80.718),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75. poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.)
- Wytyczne do projektowania COBRTI „Instal”
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Część I - Budownictwo ogólne.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe.
- Polska Norma PN-B-02431-1:1999 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

1.4. . ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny technologii kotłowni gazowej w branżach:

- technologia kotłowni z funkcją przygotowania CWU.
 - instalacja gazowa od SKG do kotła.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE :

2.1 CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek szkoły podstawowej zasilany w energię cieplną z obcego źródła przesyłaną siecią cieplną. W budynku istnieje rozdzielnia ciepła która dostarcza ciepło poprzez sprzęgło hydrauliczne do instalacji centralnego ogrzewania budynku. Instalacja podzielona na trzy obiegi grzewcze:

- obieg budynku szkoły
- obieg budynku Sali gimnastycznej
- obieg mieszkania w budynku szkoły.
- podgrzewacz ciepłej wody 400 litrów zasilany z kotła elektrycznego

Obiegi z zaworami mieszającymi sterowane poprzez automatykę Satchwell.

2.2 CHARAKTERYSTYKA STANU PROJEKTOWANEGO

Stan projektowany:

- budowa własnego źródła ciepła – kotłowni opalanej gazem ziemnym dostarczającą ciepło do istniejącego sprzęgła hydraulicznego.
- sterowanie obiegami grzewczymi istniejącą automatyką.
- nowy obieg grzewczy do podgrzewu ciepłej wody z kotłowni gazowej.

- Zasilanie w gaz z istniejącego przyłącza gazowego po jego przebudowie zgodnie z „Warunkami dostawy gazu” wydanymi przez Rejon Gazowniczy Toruń. Przebudowa przyłącza (zwiększenie średnicy) przez dostawcę gazu tj. Zakład Gazowniczy Bydgoszcz.

2.3. CHARAKTERYSTYKA KUBATUROWA

Na kotłownię w uzgodnieniu z inwestorem przewidziano pomieszczenie byłej kotłowni węglowej w piwnicy budynku od strony północnej.

Powierzchnia projektowanego pomieszczenia kotłowni po podzieleniu : 31,85 m²

Wysokość pomieszczenia projektowanej kotłowni: 3,1 m

Kubatura pomieszczenia projektowanej kotłowni: 98,74 m³

3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁA DO CELÓW GRZEWczyCH , oraz CWU.

Wyliczenia zapotrzebowania ciepła (OZC) dokonano w całości programem InstalSoft.

Wydruki z obliczeń w załączeniu. Zapotrzebowanie budynku na ciepło wynosi 253,052 kW.

Zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania CWU wynosi 50 kW. Nie dodaję do bilansu zapotrzebowania ciepła na cele CWU.

4 . KOTŁOWNIA

4.1. DOBÓR JEDNOSTKI ENERGETYCZNEJ

Projektuję w kotłowni zgodnie z ustaleniami z Inwestorem dwie jednostki energetyczne.

Projektuję montaż kotłów:

Kotły gazowe kondensacyjne o mocy w przedziale 130-180 kW

- z wymiennikiem aluminiowo krzemowym lub z stali kwasoodpornej
- z automatyką kotła
- z palnikiem w konstrukcji kotła
- pojemność wodnej do 310 litrów
- poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1,0 m od kotła do 53dB.
- z możliwością pracy na parametrach 90/70⁰C
- z neutralizatorem skroplin dla każdego kotła lub z neutralizatorem wspólnym dla dwóch kotłów
- z możliwością ustawienia łącznej mocy kotłowni na 260 kW (redukcja mocy palnika)

4.2. DOSTOSOWANIE UKŁADU C.O. DO WARUNKÓW UKŁADU ZAMKNIĘTEGO

Projektuję układ zabezpieczenia kotłów i instalacji zamknięty ciśnieniowy z przeponowym naczyniem wzbiorczym zgodny z **PN-99/B 02414**.

- Układ instalacji C.O. pracujący na parametrach **90/70⁰C** istniejący
- Likwidacja połączenia rurowego z rozdzielnią ciepła, do sprzęgła hydraulicznego.

4.3. AUTOMATYKA KOTŁOWNI

Projektuję regulator dla kaskadowej pracy kotłowni oraz dla każdego kotła regulator podrzędny.

4.4. ZABEZPIECZENIE KOTŁOWNI

Zabezpieczenie kotłowni dla system zamkniętego zabezpieczonego

przeponowym naczyniem wzbiorczym. Zabezpieczenie układu zgodne z PN -99/B-02414

- naczynie przeponowe dla kotłów 2 szt. REFLEX S12.
- naczynie przeponowe dla CO 1 szt. REFLEX N800.
- zawór bezpieczeństwa dla każdego kotła firmy SYR nr kat 1915 - 3,5 bar DN-25.
- rura bezpieczeństwa do nacz. Reflex Ø 25.
- naczynie przeponowe dla CWU 1 szt REFLEX Refix D518 litrów 10 bar.
- zabezpieczenia przed zanikiem wody w kotle czujnikiem SYR Typ 933.1 włączone w automatykę Viessmann .
- sygnalizacja świetlna-akustyczna stanów awaryjnych : przekroczenia maksymalnej temperatury kotła STB i zanik wody w kotle

Urządzenia zabezpieczające zamontować zgodnie ze schematem technologii kotłowni i częścią elektryczną niniejszego PT.

Po doborze typu kotła sprawdzić zabezpieczenia wyszczególnione w pkt. 4.4.

4.5. DOBÓR POMP KOTŁOWYCH.

Doboru pomp dokonałem na podstawie wyliczonej wydajności, i założonych strat ciśnienia. Sprawdzić po wyborze kotła (opór przepływu)

4.6. PRÓBY CIŚNIENIOWE KOTŁOWNI.

- próba na zimno bez kotłów i naczyń przeponowych na 0,6 MPa całości
- technologii kotłowni .
- próba instalacji na gorąco na ciśnienie pracy t/j 0,35 MPa z regulacją automatyki
- kotłowni.
- zład po próbach napełnić wodą zdemineralizowaną z projektowanej stacji uzdatniania wody..

4.7. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

- Ciepła woda użytkowa przygotowywana w istniejącym podgrzewaczu 400 litrów.
- Ustawienie max. temperatury C.W.U. na 60°C w automatyce kotłowni

4.9. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI KOTŁOWNI

Instalację technologiczną kotłowni odpowietrzyć poprzez montaż w miejscach możliwego zapowietrzania automatycznych zaworów odpowietrzających TACO-Hy-Vent 3/8". Zawór odpowietrzający zamontować również na odmulaczu.

4.10. PRZEWODY I ARMATURA

Instalację w obrębie kotłowni wykonać z rur instalacyjnych łączonych przez spawanie w/g PN-80/H-74200. Kolana montować „Hamburskie”, armatura na ciśnienie min 0,6 MPa .

4.11. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA I CIEPŁOCHRONNA

Czyszczenie rurociągów do II stopnia czystości.

2 x farba podkładowa symbol 3262-053-XXX

1x emalia nawierzchniowa symbol 3262-054-XXX

Izolacje ciepłochronne na całości instalacji otulinami STEINORM o gr izolacji 30 mm

4.11.1. IZOLACJA AKUSTYCZNA

Izolacja akustyczna ścian i sufitu kotłowni system Optima Sonic Isover.

Sprawdzić po doborze kotła (głośność) zapewniająca spełnienie warunków wg- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

(Dz. U. Nr 75. poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.)

4.12. WENTYLACJA KOTŁOWNI

Wentylacja wywiewna

Kanałem wentylacyjnym 25x14 w konstrukcji komina.

Wentylacja nawiewna

Minimalna powierzchnia kanału nawiewnego wynosi $264 \times 5 \text{ cm}^2 = 1320 \text{ cm}^2$. Projektuję kanał wentylacyjny 40x40 wbudowany w zewnętrzną ścianę budynku. Kanał wbudować pod stropem kotłowni i sprowadzić 30 cm p.p.p. Kanał obustronnie zakończyć kratkami wentylacyjnymi bez przepustnic.

4.13. ODPROWADZENIE SPALIN

Projektuję montaż emitorów spalin z blachy KO o średnicy wynikającej z zastosowanego kotła. Emitory dla każdego kotła oddzielne, wbudowane w istniejący komin murowany o przekroju 57x43. Czopuchy izolować cieplnie wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej, o grubości izolacji 50 mm. Emitory wykonać zgodnie z instrukcją montażu zastosowanego systemu. Wykonać punkt pomiarowy emisji spalin poprzez wywiercenie w czopuchu otw. $\varnothing 10$ min 400 mm za kotłem. Zastosować niezbędne neutralizatory skroplin wynikające z zastosowanego systemu. Przed uruchomieniem kotłowni, sprawność przewodów wentylacyjnych i spalinowych musi zostać potwierdzona przez mistrza kominiarskiego w formie pisemnej opinii.

4.14. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW

Do nowoprojektowanej studni schładzającej de=60 h=60. Studnię podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

4.15. WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI

Instalację technologii kotłowni włączyć do istniejącego sprzęgła hydraulicznego.

5. ROBOTY BUDOWLANE

Projektuję n/w zakres robót budowlanych przystosowujących pomieszczenie kotłowni do warunków pracy z kotłem gazowym. Projektuję podział istniejącego pomieszczenia poprzez wybudowanie ścianki działowej z gazobetonu o grubości 24 cm. Ława fundamentowa o wymiarze 50x60 zbrojona 4 Ø12 stal A III strzemiona co 50cm Ø 6 stal A0. Tynki dwustronne kat II. Ściankę dobudowaną pokazano w części graficznej.

Posadzka z pytek ceramicznych podłogowych na podkładzie betonowym o gr 5cm. Podkład betonowy na izolacji p-wilgociowej z 2 x folia PCV. Spadek posadzki 0,5 % w kierunku studni schładzającej. Cokół na wysokość 15 cm. Wykonanie fundamentów pod kotły, i naczynia Reflex z betonu B-15. Zbrojenie siatka 15x15 prętami zbrojeniowymi Ø 10 stal A III. Podstawy obłożyć płytkami ceramicznymi. rozmieszczenie i wymiary pokazane w części graficznej.

Wyszczególnienie roboty	Typ materiałów	Ilość
Budowa ścianki działowej o grubości 25 cm. na fundamencie j/w	5,76x3,1	18 m ²
Tynk ścianki działowej	5,76x3,1x2	36 m ²
Fundament pod kotły z B-15	12,8 m ² x 0,15	2,0 m ³
Fundament pod stację uzdatn. wody z B-15 j/w	0,6 m ² x 0,15	0,09m ³
Drzwi ognioodporne 60 minut	200x100	1
Naprawa tynków kotłowni ściany + sufit	53 + 31,85	85,0 m ²
Naprawa posadzek betonowych warstwa wyrównawcza o grubości 5 cm na całej powierzchni kotłowni,	31,85-12,8	19,0 m ²
Malowanie kotłowni ściany + sufit 3 x emulsja zewnętrzna		103,0 m ²
Płytki podłogowe	32	32,0 m ²
Kratka wentylacyjna	200 x 200	Szt 2
Kanał wentylacyjny	400x2400 x3000	Szt 1
Studnia schładzająca w kotłowni z kręgu betonowego DN 600 o głębokości 60 cm z włazem typ ogrodowy. Dno betonowe szczelne. Właz nawiercony otworami fi 12		Kpl 1
Wykonanie otworu montażowego dla transportu kotła do kotłowni poprzez demontaż istniejącego okna oraz naświetla. Po wprowadzeniu kotła ponowny montaż okna i odbudowa naświetla.		Kpl 1
Izolacja akustyczna ścian i sufitu kotłowni system Optima Sonic Isover pod płytą gipsowo kartonową		105,0 m ²

6. INSTALACJA GAZOWA ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swoim zakresem budowę instalacji gazowej od istniejącego SKG do projektowanych kotłów gazowych. Szczegółowy zakres opracowania przedstawiony jest na rys. nr 2.

6.1. ZESTAWIENIE ZAINSTALOWANYCH URZĄDZEŃ ORAZ OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ

Obliczeniowe zapotrzebowanie max godzinowe na gaz ziemny dla mocy 264 kW wynosi **30,08 Nm³ / h**

6.2. SZCZEGÓŁOWY OPIS INSTALACJI GAZOWEJ

Instalację należy wykonać z rur bez szwu ze stali spawalnej zgodnych z PN-EN 10208-1:2000 o średnicach określonych na rzucie budynku oraz aksonometrii, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa "B" i oznaczonych tym znakiem zgodnie z Dz. U. nr 55/93 oraz Dz. U. nr 5/2000. Połączenia rur, za wyjątkiem połączeń z kotłami oraz armaturą wykonać za pomocą spawania - w 2 klasie konstrukcji spawanych. Organizacja robót spawalniczych powinna zapewnić poprawne wykonanie złączy spawanych pod względem technicznym z uwzględnieniem: obowiązujących przepisów wykonywania połączeń spawanych, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów p. pożarowych. Złącza spawane rur i kształtek powinny mieć wytrzymałość co najmniej równą wytrzymałości materiału łączonych elementów. Instalację prowadzoną na ścianach budynku należy mocować obejmami dostosowanymi do średnicy przewodu i osadzonymi w murze za pomocą elementów rozporowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać zgodnie z BN-82/8976-50/52. Przestrzenie pomiędzy tuleją a rurą wypełnić masą silikonową do przejść przez ścianę o odporności ogniowej 30 minut. Na podejściu instalacją do kotła należy zastosować kurek kulowy odcinający DN 40, usytuowany w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Podejście przewodem gazowym do kotła należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (DTR). Po wykonaniu instalacji gazowej wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić próbę szczelności, powietrzem lub innym gazem obojętnym o ciśnieniu 100 kPa. Przewody instalacji gazowej po przeprowadzeniu próby szczelności należy pokryć powłoką malarską przy użyciu farby do gruntowania przeciwrdzewnej miniowej oraz farby nawierzchniowej w kolorze żółtym. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być oczyszczona do drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050. Projektuję montaż Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Gazowego typu MD2Z. W tym celu na przewodzie gazowym za gazomierzem, należy zamontować kurek kulowy DN 50 typu MAG z głowicą samozamykającą. Pozostałe elementy systemu powinny zostać zainstalowane zgodnie z projektem branży elektrycznej. Budowę instalacji gazowej należy powierzyć zakładowi lub osobie posiadającym aktualne uprawnienia w zakresie instalatorstwa gazowego. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB – tekst jednolity (Dz. U. Nr 15 z dnia 25.02.1999 r. poz. 140). Odbiór techniczny wykonanej instalacji należy zlecić do Rejonu Gazowniczego w Toruniu.

7. ZABEZPIECZENIA BHP , P-Poż oraz SANITARNE

- P-Poż - dobór sprzętu gaśniczego oraz oznaczenia w kotłowni zgodnie z „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU KOTŁOWNI NA PALIWA GAZOWE ”
Na wyposażeniu kotłowni muszą się znajdować dwie jednostki gaśnicze z min. 2 kg środka gaśniczego (proszkowa) oraz oznaczenie w sposób czytelny drogi ewakuacyjnej z kotłowni. Proponowany typ gaśnicy GP - 6_{sz} / ABC.
- P-Poż - Tuleje przejść przewodami rurowymi przez przegrody budowlane z kotłowni zabezpieczyć elastycznym silikonem ognioodpornym „30 minut” np. Hilti.
- P-Poż – Drzwi do kotłowni o odporności ogniowej minimum 60 minut.
- Przed uruchomieniem kotłowni uzyskać „Opinię kominarską” poprawnego działania systemu kominowego i wentylacyjnego.
- Zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed przedostaniem się bakterii z wody kotłowej do instalacji wodociągowej oraz innych zakażeń bakteryjnych poprzez montaż zaworu antyskażeniowego Danfoss CA 296 .
- ewentualne skropliny z emitora spalin zbierać do szklanego naczynia i po rozcięciu w stosunku 1 : 20 wlewać do kanalizacji sanitarnej.

Stwierdzam, że kotłownia nie jest pomieszczeniem zagrożonym wybuchem i spełnia warunki do zlokalizowania w niej kotłowni gazowej o mocy znamionowej 264 kW .

8. UWAGI KOŃCOWE.

Projektowane instalacje wykonać zgodnie ze sztuką instalacyjną, mając na uwadze poszczególne systemy instalacji. Instalacje powinni wykonać fachowcy przeszkoleni w projektowanych systemach. Rozruchu instalacji centralnego ogrzewania dokonać ze szczególną uwagą na wzrost ciśnienia w instalacji (prawidłowe ustawienie ciśnienia w naczyniu przeponowym).
ROBOTY PROWADZIĆ ZGODNIE Z:

PN-EN 215-1:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania
PN-EN 297:2002	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS, z palnikami atmosferycznymi, o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW
PN-EN 483:2002 (U)	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu C o nominalnym obciążeniu cieplnym nie przekraczającym 70 kW
PN-EN 656:2002 (U)	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B o nominalnym obciążeniu cieplnym większym niż 70 kW lecz nie przekraczającym 300 kW
PN-EN 832:2001	Właściwości cieplne budynków. Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania. Budynki mieszkalne
PN-EN 12170:2004 (U)	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
PN-EN 12171:2003	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które nie wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-B-02431- 1:1999	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
PN-EN 1489:2003	Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania
PN-EN 1490:2002 (U)	Armatura w budynkach. Zespólone zawory nadmiarowe temperaturowo-ciśnieniowe. Badania i wymagania
PN-EN 1491:2002 (U)	Armatura w budynkach. Zawory rozprężne. Badania i wymagania
PN-EN 50165:2002 (U)	Wyposażenie elektryczne urządzeń nieelektrycznych do użytku domowego i podobnego. Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 50193:2002 (U)	Zamknięte ogrzewacze wody przepływowe. Metody badań cech funkcjonalnych
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-87/B-02151/02	Dopuszczalne wartości dźwięku.

oraz z

„WARUNKAMI TECHNICZNYMI MONTAŻU I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH cz. II”,
 „WARUNKAMI TECHNICZNYMI MONTAŻU I ODBIORU KOTŁOWNI NA PALIWA GAZOWE”.
 oraz z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP i P-Poż.

- Po zakończonym montażu urządzeń kotłowni dokonać rejestracji n/w urządzeń w UDT Bydgoszcz: kotły , naczynia przeponowe, zawór bezpieczeństwa, podgrzewacz. Obsługa kotłowni musi posiadać uprawnienia określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz.U. 2003 nr 89 poz. 828
- Ponadto obsługa winna zostać przeszkolona w obsłudze kotłów i automatyki Viessmann przez wykonawcę kotłowni.

Rozruchu kotłów i automatyki powinien dokonać „Autoryzowany Serwis ”

Przed przystąpieniem do rozruchu opracować „Harmonogram rozruchu” kotłowni i instalacji.

Rozruchu powinna dokonać komisja w składzie:

- 1 Przedstawiciel wykonawcy - serwis
2. Przedstawiciel inwestora
3. Przyszła obsługa kotłowni.

Kotłownia jest kotłownią bezobsługową z pełnym dozorem.

Po rozruchu kotłowni należy uaktualnić „INSTRUKCJĘ OBSŁUGI KOTŁOWNI”.

techn. inst. sanit. **Rajmund Smoczyk**
 uprawniony do projektowania, kierowania
 robotami budowlanymi w zakresie inst. sanit.,
 sieci zinst. dla obiektów bud. pow.-upr. nr 301/69
 dla obiektów inżynierii sanit.-upr. nr 201/67/Eg
 Bydgoszcz, ul. B. Głowackiego 16/4
 tel 442-32-04


Józef Szczytlik
 uprawniony do projektowania, nadzorowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 w specjalności instalacje wod-kan, centralnego
 ogrzewania i gazowe, nr upr.:
 GP-KZ-7210/278/90, AUB-KZ-7210/17/90
 UAN-KZ-7210/218/89

OPIS CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Kotłownia gazowa o mocy 264 kW w budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Chełmnie

OPIS TECHNICZNY CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych pomieszczeń kotłowni wbudowanej w budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Chełmnie. Kotłownia wyposażona będzie w dwa kotły wodne o mocy 120-160 kW każdy. Kotłownia będzie dostarczać czynnik grzewczy na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody. Kotłownia będzie wbudowana w pomieszczenie po byłej kotłowni węglowej. W związku z wbudowaniem nowej kotłowni nie występuje wzrost mocy elektrycznej pobieranej przez budynek szkoły.

Projekt swym zakresem obejmuje

- rozdzielnicę RK i jej zasilanie
- instalację oświetlenia ogólnego, miejscowego i awaryjnego
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- instalację połączeń wyrównawczych i przeciwprzepięciową
- sterowanie i automatykę
- instalację ASBIG

2. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Moc zainstalowana kotłowni	$P_i = 4,0 \text{ kW}$
Moc obliczeniowa	$P_o = 4,0 \text{ kW}$
Współcz. zapotrzebowania	$k_j = 1$
Prąd obliczeniowy	$J_o = 6,2 \text{ A}$
Napięcie zasilania	$U = 3 \times 400 \text{ V}$
Zabezpieczenie w RS-6	$J_b = 25 \text{ A}$

3. PROJEKT

3.1. ROZDZIELNICA RK I JEJ ZASILANIE

Rozdzielnicę główną kotłowni RK zasilac z istniejącej rozdzielnicy RS-6 zlokalizowanej w korytarzu w piwnicy budynku szkoły. Projektowany Włz do kotłowni wyprowadzić z wolnego pola odpływowego rozdzielnicy RS-6. Pole odpływowe wyposażyć w 3-bieg. wyłącznik nadmiarowoprądowy B25A. Projektowany pobór mocy przez projektowaną kotłownię jest równy istniejącemu (pom. byłej kotłowni węglowej). W związku z powyższym nie występuje zmiana mocy elektrycznej pobieranej przez budynek i zmiana układu pomiarowego. Zasilanie rozdzielnicy RK kotłowni projektuje się wykonać przewodem YDY 5 x 4 mm² w korytku instalacyjnym. Przed wejściem do pomieszczenia kotłowni zainstalować wyłącznik zdalny (oznacz. w projekcie WGK-Z) . Wyłącznik oznakować napisem **WYŁĄCZNIK GŁÓWNY KOTŁOWNI**. Jako wyłącznik projektuje się skrzynkę z przyciskiem do urządzeń alarmowych. Jako obudowę rozdzielnicy RK zastosowano szafkę izolacyjną o wymiarach 800x600x250 o stopniu ochrony IP 55. Wyposażenie rozdzielnicy jak na schemacie ideowym.

3.2. **INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO, MIEJSCOWEGO I AWARYJNEGO**

Oświetlenie ogólne zaprojektowano jako fluoroscencyjne. Przyjęto oprawy oświetleniowe hermetyczne 2 x 36 W o stopniu ochrony IP 65. Dla oświetlenia awaryjnego przyjęto oprawę oświetleniową z wbudowanym 2 godz. modułem zasilania awaryjnego o stopniu ochrony IP 53. W przypadku braku napięcia w sieci oprawa ta przechodzi na własny system zasilania. Oprawa oświetlenia awaryjnego pracować będzie tylko w trybie awaryjnym. Dla oświetlenia miejscowego projektuje się gniazda wtyczkowe 24 V dla lampy przenośnej. Szczegóły instalacji podano na planie instalacji. Osprzęt natynkowy szczelny. Typy przewodów podano na schemacie ideowym. Przewody prowadzić na korytkach instalacyjnych.

3.3. **OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

Jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosowano SZYBKI WYŁĄCZENIE ZASILANIA. Układ sieciowy TN-C-S. Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0.3 A i 0.03 A. Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji oraz kołki ochronne gniazd wtyczkowych. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Rezystancja uziemienia dla wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie różnicowym 0.03 A powinna wynosić

$$R_a < 50 \text{ V} : 0.03 \text{ A}$$

$$R_a < 1660 \Omega$$

Zaleca się aby rezystancja **R_a** nie przekraczała wartości 200Ω.

Obliczeń skuteczności ochrony od porażenia nie przeprowadza się, gdyż zastosowano tablicę rozdzielczą w II klasie izolacji oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

3.4. **POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE I OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA**

W celu ograniczenia zagrożenia wynikającego z wyładowań atmosferycznych oraz przepięć łączeniowych w RK zabudować ochronniki przeciwprzebieciowe. Ochronniki łączyć przewodem min. DY 16 mm² z szyną wyrównawczą. W pomieszczeniach kotłowni wykonać połączenia wyrównawcze. Połączeniami objąć instalacje wodociągową, kanalizacyjną, c.o., przewód PE w rozdzielnicy RK oraz metalowe obudowy kotłów, rurociągi itp. Połączenia te wykonać przewodem typu DY 10 mm² układanym w korytkach instalacyjnych podłączonymi do szyny wyrównawczej (GSW) układanej na ścianie. Szynę połączyć taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25 x 4 mm poprzez zacisk kontrolny z istniejącym uziomem instalacji piorunochronnej budynku. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 30 omów.

3.5. **AUTOMATYKA**

Zaprojektowano automatyczną regulację pracy kotłów wg rozwiązań przedstawionych w cz. technologicznej. Regulatory oraz komplet czujników ujęty jest w projekcie technologicznym kotłowni. Kotle wyposażono w czujniki poziomu wody (oznaczone w projekcie CW-1 i 2) oraz zastosowano sygnalizację zadziałania tych czujników oraz regulatorów STB w kotłach.

Niniejszy projekt przewiduje jedynie ułożenie przewodów zasilających i sterujących.

Połączenia automatyki wg instrukcji montażu, załączonych schematów oraz n/w wytycznych.

- czujnik CW przed zanikiem wody w instalacji włączyć do gniazda regulatora kotła
- sygnał zadziałania STB wyprowadzić z zacisków regulatora kotła
- czujnik temperatury zewnętrznej zamontować 2.5 m ponad terenem z dala od okien na ścianie północnej budynku
- nastawy regulatora zgodnie z instrukcją programatora
- zaprogramowanie regulatorów – na etapie rozruchu zgodnie z ustaleniami z inwestorem i wytycznymi projektu technologicznego

Zadziałanie STB lub CW będzie sygnalizowane optyczne na rozdzielnicy RK oraz sygnalizatorem optyczno-akustycznym zainstalowanym na zewnętrznej ścianie budynku (sygnalizator SL-3). Sygnał akustyczny można wyłączyć przyciskiem SK zainstalowanym na

rozdzielnicy RK. Zdziałanie STB lub CW powoduje również wyłączenie pomp obiegowych. Załączanie i sterowanie pomp obiegowych c.o. istniejące bez zmian. Istniejącą rozdzielnicę RP zasilającą pompy obiegowa projektuje się zasilać z projektowanej rozdzielnicy RK. Istniejące zasilanie rozdzielnicy RP zdemontować. Przewody prowadzić w listwach instalacyjnych.

3.6. **INSTALACJA PIORUNOCHRONNA**

Komin w górnej części podłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku.

3.7. **AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ**

Dla ochrony kotłowni przed wybuchem gazu (niekontrolowany wyciek gazu) zastosowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej „GAZEX”. Moduł alarmowy MD-4z zabudować w pomieszczeniu kotłowni. Zasilanie z RK przewodem YDY 3 x 1,5 mm . Na trasie przewodu nie stosować połączeń. Czujniki detektory gazu typu DEX instalować na suficie kotłowni nad kotłami. Detektory łączyć z modułem przewodami OWY 4 x 0.75mm² . Cewkę głowicy zaworu głównego typu MAG łączyć z modułem przewodem OWY 2 x 2,5 mm² .

Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej wyposażony jest w dwa detektory gazu typu DEX oraz moduł MD-42. Pozwala to na odpowiednie ustawienie bezpiecznej granicy stężenia gazu w chronionym pomieszczeniu. Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia spowoduje natychmiastowe zadziałanie czujnika gazu, poprzez sygnalizację dźwiękową z jednoczesnym przesłaniem impulsu do głowicy , która automatycznie odcina dopływ gazu do kotłowni. Głowica samozamykająca MAG jest aktywnym elementem realizującym zabezpieczenie instalacji. Zamykanie głowicy impulsem elektrycznym, a otwieranie tylko ręcznie w celu wymuszenia świadomej interwencji osób nadzoru lub obsługi celem znalezienia przyczyny zadziałania urządzenia. Głowica MAG zamykana jest w stanie awaryjnym krótkim impulsem o napięciu 12 V z modułu MD-2z. Zdziałanie progu ALARM 1 powoduje również odłączenie poprzez wyzwalacz wzrostowy odłączenie zasilania dla kotłów.

4. **UWAGI KOŃCOWE**

Instalacje elektryczne istniejące w pomieszczeniach kotłowni należy zdemontować w całości.

5. **OBLICZENIA**

5.1. **WLZ**

Bilans mocy

Moc zainstalowana	4.0 kW
Moc obliczeniowa	4.0 kW
Prąd obliczeniowy	6.2 A (J _B)

Przyjęto przewód od RS-6 do RK typu YDY 5 x 4 mm² , którego obciążalność długotrwała wynosi 40 A (J_z)

Zabezpieczenie obwodu 25 A (J_n)

Warunek

$$J_B < J_n < J_z \quad \text{oraz} \quad J_2 < 1.45 J_z$$

stąd

$$6.2 \text{ A} < 25.0 \text{ A} < 40.0 \text{ A} \quad \text{oraz} \quad 43.7 \text{ A} < 58.0 \text{ A}$$

Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{4000 \times 40}{57 \times 4 \times 400^2} = 0.44 \%$$

W/w wymienione obliczenia sprawdzić pod kątem poboru mocy dobranych kotłów.

Wiesław Katulski
 uprawniony do projektowania, nadzorowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 w specjalności instalacje, urządzenia sieci elektryczne
 nr upr. SI 901/74 nr upr. UAN-KZ-72101230/88



1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

na podstawie rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (dz.u.03.120.1126 . z dnia 10 lipca 2003 r. oraz Dz.U. 207 poz. 2016 z 2003)

1.1. Kolejność wykonania robót.

- roboty budowlane przygotowawcze
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kominowa
- technologia kotłowni
- instalacja gazowa
- instalacja elektryczna

1.2. Istniejące obiekty budowlane w rejonie prowadzonych robót

- Place i jezdnie w bezpośredniej bliskości budowy.
- Praca szkoły na etapie montażu rur w korytarzu piwnicy szkoły.

1.3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- transport kotłów do kotłowni..
- prace spawalnicze
- prace na rusztowaniu

1.4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

- Używanie niezbędnego sprzętu ochrony osobistej przy poszczególnych kategoriach robót.

Charakter jak i stopień trudności projektowanych robót wymagają sporządzenia przez kierownika budowy „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, ZWANY DALEJ "PLANEM BIOZ"

techn. inst. sanit. Rajmund Smoczyk
 uprawniony do projektowania, kierowania
 robotami budowlanymi w zakresie inst. sanit.,
 sieci zech. dla obiektów bud. pow.-upr. nr 301/69
 dla obiektów inżynierii sanit.-upr. nr 201/67/Eg
 Bydgoszcz, ul. B. Głowackiego 16/4
 tel. 442-32-114

Wiesław Katulski
 uprawniony do projektowania, nadzorowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 w specjalności instalacje, urządzenia sieci elektryczne,
 nr upr. SI 901/74 nr upr. UAN-KZ-7210/230/84

Józef Sześciak
 uprawniony do projektowania, nadzorowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 w specjalności instalacje wod-kan, centralnego
 ogrzewania i gazowe, nr upr.:
 GP-KZ-7210/278/90, AUB-KZ-7210/17/90
 UAN-KZ-7210/218/89

