

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KLICZEWIE DUŻYM
WRAZ ZE ZBIORNIKIEM ORAZ PRZYSTOSOWANIEM KOTŁOWNI.

Stadium: Projekt budowlany

Branża: Sanitarna

Inwestor: Gmina i Miasto Żuromin
Plac Józefa Piłsudskiego 3
09-300 Żuromin

Adres inwestycji: Kliczewo Duże, ul. Wspólna 68 ,09-300 Żuromin

Nr geodezyjny działki : 163

Jednostka ewidencyjna: 143706_5, Żuromin –obszar wiejski

Obręb ewidencyjny: 0009 Kliczewo Duże

Kategoria obiektu: XXVI

Jednostka projektowa: OLI-INSTAL
Marek Łebkowski
Ul. Zielona 5/57
09-300 Żuromin

Branża	Imię i nazwisko projektanta:	Numer uprawnień:	Data:	Piecątka i podpis:
Sanitarna	mgr inż. Marek Łebkowski	WAM/0100/POOS/15	08.2018	

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE.....	3
1.1.	Przedmiot opracowania.....	3
1.2.	Podstawa opracowania.....	3
1.3.	Zakres opracowania.....	3
2.	WYMAGANIA TECHNICZNO TECHNOLOGICZNE	3
2.1.	Charakterystyka paliwa.....	3
2.2.	Lokalizacja zbiornika.....	4
2.3.	Zagrożenia dla środowiska.....	4
3.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
3.1.	Charakterystyka techniczna zbiornika	4
3.2.	Przyłącze gazowe.....	5
3.3.	Instalacja gazowa wewnętrzna	6
	Obliczenia.....	11
4.	WYTYCZNE BRANŻOWE	14
4.1.	Instalacja odgromowa.....	14
4.2.	Zabezpieczenie przeciwpożarowe.....	15
5.	WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE.....	16
5.1.	Rozruch instalacji	16
5.2.	Konserwacja i remonty.....	16
5.3.	Napełnienie zbiornika.....	16
6.	INSTRUKCJA BHP	16
	UWAGA!	17
	O Ś W I A D C Z E N I E	17
	Zaświadczenie i decyzja projektanta.....	18
	Część rysunkowa.....	21

Opis techniczny

1. WPROWADZENIE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji jednozbiornikowej ze zbiornikiem nadziemnym na gaz płynny. Opracowanie obejmuje szczegółowe rozwiązania techniczne umożliwiające prawidłowy montaż urządzeń i rurociągów. Budowę wewnętrznej instalacji gazowej oraz przystosowanie kotłowni.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie i umowa zawarta z Inwestorem,,
- projekt zagospodarowania terenu
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt:

- nadziemnego zbiornika gazu płynnego $V=4850\text{dm}^3$
- przyłącza gazu od zbiornika do budynku,
- instalacji gazowej wewnętrznej wraz z przystosowaniem kotłowni

2. WYMAGANIA TECHNICZNO TECHNOLOGICZNE

2.1. CHARAKTERYSTYKA PALIWA.

Gaz płynny jest magazynowany w normalnych warunkach jako płyn pod ciśnieniem. W stanie płynnym jest on bezbarwną cieczą, a jego gęstość jest w przybliżeniu dwukrotnie mniejsza od gęstości wody. Oznacza to, że w naczyniu o znanej pojemności wodnej w przybliżeniu znajduje się gaz płynny w ilości wyrażonej w „kg” stanowiący 1/2 ciężaru wody. Gaz płynny jako gaz jest cięższym od powietrza (propan ok. 1,5 razy) i z tego powodu pary gazu zawsze ścielą się nisko nad ziemią i wchodzi do kanałów, studzienek, zagłębień terenowych itd. Gaz płynny zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową. Granica zapłonu w temperaturze otoczenia i ciśnieniu normalnym zawiera się w zakresie od 2% do 10% par gazu w powietrzu (w tym zakresie istnieje ryzyko eksplozji). Gaz płynny w stanie naturalnym

jest bezzapachowy. Dla bezpieczeństwa gaz posiada zapach, co pozwala na wykrycie jego obecności w powietrzu przy stężeniu ok. 1/5 granicy zapłonu, czyli ok. 0,4%. I

2.2. LOKALIZACJA ZBIORNIKA.

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiorniki nie mogą być umiejscawiane w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiorniki nie wymagają żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

2.3. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA.

Projektowana instalacja jest ciśnieniowym układem wyposażonym w odpowiednią armaturę umożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wypływ gazu do atmosfery. Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik przeprowadzonych prób szczelności instalacji.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZBIORNIKA

W celu magazynowania projektuje się 1 zbiorniki na gaz płynny o poj. 4850 dm³. Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walcem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie robocze wynosi 1,56 MPa, a temperatura obliczeniowa -20°C-+40°C. Zbiornik winien być pokryty powłoką antykorozyjną w kolorze białym, odbijającym promieniowanie słoneczne.

Każdy zbiornik winien być wyposażony przez wytwórcę w następującą armaturę:

- zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe,
- poziomowskaz pływakowy,
- zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0-2,5MPa,
- zawór wlewowy,
- zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej,

Armatura zamontowana na zbiornikach powinna posiadać atesty i aprobaty wymagane dla instalacji gazu płynnego.

Rurociągi średniego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są badania zaworu bezpieczeństwa.

3.2. PRZYŁĄCZE GAZOWE.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę przebiegu przyłącza. Wykop pod rurociąg w pobliżu budynku, przewodów elektrycznych, telekomunikacyjnych oraz wodociągowych, wykonać ręcznie. Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Po ułożeniu przewodów wykop należy wykonać nadsypkę gr. 10 cm nad rurą. Następnie wykop można zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i gruzu do wysokości 40 cm zagęszczając mechanicznie oraz rozłożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym z napisem „GAZ”. Po rozłożeniu taśmy wykop uzupełnić gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i gruzu. Zasyp koniecznie zgęścić.

Przyłącza gazowe wykonać z rur polietylenowych PE 100 o wysokiej gęstości typu SDR 11 o średnicy jak określono w części graficznej, łączonych przez zgrzewania elektrooporowe. Trasę gazociągu przedstawia projekt zagospodarowania działki.

Rury użyte do budowy przyłączy powinny być oznakowane i zawierać pełną informację o produkcie oraz koloru żółtego.

Przyłącze pracować będzie na ciśnienie max. 0,5 MPa, więc strefa kontrolna wynosić będzie po 0,5 m z każdej strony przyłącza – łącznie 1,0 m.

Próby ciśnienia przeprowadzić przy użyciu sprężonego powietrza. Przed przystąpieniem do prób przewody należy oczyścić poprzez przedmuchaniem sprężonym powietrzem o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1 MPa.

Próbie przeprowadzić przy ciśnieniu 0,75 MPa przez okres 1 godziny. W czasie próby sprawdzić połączenia oraz przewody. Jeżeli po wyznaczonym okresie nie nastąpi spadek ciśnienia przyłączy jest wykonane prawidłowo.

Trasę przyłącza oznakować tabliczkami zgodnie z norą ZN-G-3004.

3.3. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA

Pomieszczenie kotłowni

Źródłem ciepła na potrzeby ogrzewania budynków szkoły będzie jeden kocioł kondensacyjny o mocy do 35 kW.

- sprawdzenie warunku kubaturowego kotłowni

Kubatura kotłowni: - 11,94m³

Minimalna kubatura : $35/4,65=7,53 \text{ m}^3$ i nie mniej niż $8 \text{ m}^3 < 11,94 \text{ m}^3$

Warunek kubaturowy kotłowni jest spełniony

- Otwory drzwiowe.

Pomieszczenie kotłowni musi mieć drzwi zewnętrzne otwierane zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej (otwierane na zewnątrz). Drzwi wejściowe stalowe.

Jednostki kotłowe

Na potrzeby ciepłe projektowanego budynku dobrano kocioł o maksymalnej mocy 35 kW. Przewiduje się pracę kotłów w kaskadzie.

Regulacja pracy kotłów

Elementem sterowniczym jest wbudowany systemowo regulator zapewniający pracę układu automatycznej regulacji w oparciu o utrzymanie odpowiedniej zadanej temperatury ogrzewanych pomieszczeń.

Proponowana regulacja gwarantuje minimalizację zużycia paliwa z uwagi na ścisłe dostosowanie jej produkcji energii cieplnej do potrzeb.

Technologia kotłowni

Kotłownia przewidziana jest jako wodna niskich parametrów **tz/tp = 75/60°C**, systemu zamkniętego z automatyczną regulacją parametrów temperaturowych czynników wychodzących. Jako czynnik opałowy przewidziano gaz płynny propan butan. Podgrzany w kotłach czynnik grzejny kierowany jest do ogrzewania grzejnikowego. Obieg c.o. wyposażony jest w pompę obiegową 25/60.

Zabezpieczenie kotłów i obiegów cieplnych przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury, wykonać zgodnie z wymogami PN-B-02414:1999 i przepisami UDT

- membranowymi zaworami bezpieczeństwa usytuowanymi na wyjściu z każdego kotła (zasilaniu instalacji) i dopływie wody zimnej – wg obliczeń i listy części
- naczyniem przeponowym zamkniętym podłączonym rurą wzbiorczą do przewodu powrotnego instalacji (powrót do kotłów),

Instalację służącą do napełniania i uzupełniania wody w zładzie wykonać napełnianą w sposób bezpośredni o średnicy dn 15mm ze stacji uzdatniania wody. Instalację wyposażać w:

- manometr,
- zawór odcinający – zawór odcinający kulowy, gwintowany, DN15,

Zestawienie podstawowych elementów kotłowni:

- kocioł kondensacyjny o mocy do 35 kW wyposażone w:
Cyfrowy wyświetlacz, mikroprocesorowy moduł elektroniczny kontrolujący poprawną pracę urządzenia, system autodiagnostyki - kody błędów, wbudowany moduł regulacji pogodowej wbudowane sterowania co najmniej dwoma obiegami grzewczymi:
- Zawór bezpieczeństwa , odpowietrznik automatyczny
- Stelaż do mocowania kotła -1 szt.
- Rozdzielacz hydrauliczny -2 szt.
- Zestaw przyłączeniowy pomp wraz z pompami- 1 kpl
- Grupa bezpieczeństwa -1 szt.
- Neutralizator kondensatu -1 szt.
- Kompletny system kominowy.

Paliwo

Do opalania kotłów stosowany będzie gaz płynny propan butan-butan.

Instalacja gazowa

W celu doprowadzenia gazu do kotłów grzewczych, należy wykonać przyłącze gazowe w oparciu o opracowanie przyłącza gazowego.

Zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej kotłowni, który obejmuje szybko zamykający zawór klapowy, detektor gazu, centralę sterującą, sterownik

zaworu oraz sygnalizator optyczny umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku. Całość pozwala na odpowiednie ustawienie bezpiecznej granicy stężenia gazu w kotłowni. Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia powoduje natychmiastowe zadziałanie czujnika gazu poprzez sygnalizację optyczną z jednoczesnym przesłaniem impulsu do głowicy, która automatycznie, samoczynnie odcina dopływ gazu. Głowica samozamykająca nie wymaga zasilania w stanie normalnym pracy. Jest zamykana krótkim impulsem elektrycznym o napięciu 12 V i znikomej energii. Sygnalizator optyczny powinien być umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku wraz z tabliczką z numerem telefonu serwisu. Detektor gazu powinien być umieszczony nad podłogą, w niedalekim sąsiedztwie kotłów. Otwieranie głowicy tylko ręcznie powoduje świadomą interwencję osób nadzoru instalacji.

Odprowadzenie spalin

Zastosowanie kotłów gazowych wytwarzających spaliny o niskiej temperaturze wymaga użycia kominów wykonanych ze stali szlachetnej. Charakteryzują się one małą pojemnością cieplną, dzięki czemu nagrzewają się szybko ograniczając zjawisko kondensacji pary wodnej zawartej w spalinach. Odprowadzenie spalin z kotłów projektuje się przewodami spalinowymi wyprowadzonymi przez ścianę kanałem dwuściennym o średnicy DN 100.

Wentylacja kotłowni

Pomieszczenie kotłowni jest wyposażone w układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej. Kratka nawiewna o wymiarach 25cm x 15cm, wywiewna o wymiarach min. 14x14. Umieszczona bezpośrednio nad podłogą, pełniąc również funkcję odprowadzenia gazu w przypadku wycieku. Wywiew z kotłowni odbywać się będzie za pomocą kratki wywiewnej.

Ochrona przeciwpożarowa i wytyczne bhp

W sprawie ochrony p.poż. mają zastosowania przepisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych Dziennik Ustaw 109 p. 719 z 2010 r. Projektowana instalacja jest bezpieczna i przy prawidłowej eksploatacji nie stwarza zagrożenia dla otoczenia. Przejścia wszystkich instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowych, (pomieszczenie kotłowni), należy zabezpieczyć

do odporności ogniowej przegrody i prowadzić poprzez ostony pożarowe. Wszystkie przejścia przez przegrody materiałami palnymi należy zabezpieczyć masą pęczniejącą niepalną, przejścia rur niepalnych zabezpieczyć wokoło masą niepalną. Kotłownię winna obsługiwać załoga przeszkolona zarówno ze znajomości działania poszczególnych instalacji jak i w zakresie bhp.

Minimalne zaopatrzenie w sprzęt gaśniczy wynosi:

- koc gaśniczy
- gaśnica śniegowa 12 kg lub innego typu o równorzędnym działaniu gaśniczym.

Gaśnice umieścić w miejscu łatwo dostępnym na ścianie przy wejściu do pomieszczenia na kocioł. Projektowana instalacja jest bezpieczna i przy prawidłowej eksploatacji nie stwarza zagrożenia dla otoczenia.

Wytyczne wykonania

Rurociągi

Przewody instalacji grzewczych do rozdzielaczy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Poziome przewody w kotłowni prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przeciwnym do punktu odpowietrzenia.

Odpowietrzenie

W najwyższych punktach należy instalację odpowietrzyć.

Montaż instalacji

Montaż instalacji wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi oraz ze schematem technologicznym. Należy przestrzegać prawidłowość spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwodnienia. Po zmontowaniu instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane w stalowych tulejach ochronnych.

Próby hydrauliczne

Instalację przed malowaniem i położeniem izolacji należy poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco. Podczas próby ciśnieniowej należy odciąć przeponowe

naczynie wzbiornicze. Badania szczelności należy przeprowadzić przez napełnienie instalacji wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości 1,5 roboczego tj. 0,6 MPa. Próba na gorąco pod ciśnieniem roboczym 0,4 Mpa. Ciśnienie próbne należy utrzymać co najmniej przez 30 minut, dokonując oględzin wszystkich połączeń.

Izolacja

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych rurociągi i rozdzielacze należy zaizolować zgodnie z Dz.U. nr 75 z wprowadzonymi zmianami. Jako materiał izolacyjny przewodów, proponuje się zastosowanie pianki polietylenowej. Rozdzielacz i grupy pompowe zaizolować fabrycznymi blokami izolującymi dopasowanymi do tych elementów. Na płaszcach izolacji należy wprowadzić właściwe oznaczenia przepływowe.

Charakterystyka gazu i parametry pożarowe.

Gaz płynny jest gazem sztucznie nawanianym poprzez dodanie marcepantów lub siarczku metylu. Nawaniecie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji jednej piątej granicy zapłonu tj. c.a. 0,4 % gazu w powietrzu. W pewnych przypadkach gdy nawaniecie jest szkodliwe dla procesu, gaz nie jest nawaniany. Gęstość względna par gazu propan wynosi ok. 2,0 co oznacza, że jest cięższy od powietrza. Z tego powodu pary gazu płynnego ścielą się nad posadzką i gromadzą w zagłębieniach posadzki pomieszczenia. Gaz płynny jest gazem lekko narkotycznym i może powodować uduszenie jeżeli jest w dostatecznie wysokim stężeniu. Mała ilość gazu płynnego może dać duże ilości par gazu, które zmieszane z powietrzem mogą stać się niebezpieczne. Gaz płynny zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową. Granica wybuchu w temperaturze otoczenia i normalnym ciśnieniu zawiera się w zakresie od 2 % do 10 % par gazu w powietrzu. W tym zakresie istnieje ryzyko eksplozji. Powyżej tego zakresu mieszanina jest za bogata lub za uboga dla wywołania eksplozji. Mimo to mieszanka bogata może być niebezpieczna, jeżeli jest zmieszana z powietrzem. Należy też mieć na uwadze, że przy ciśnieniu wyższym niż atmosferyczne górna granica wybuchowości podnosi się, a zależność ta nie jest liniowa. Wyciek gazu płynnego może być stwierdzony w inny sposób niż przez zapach. Każdy płyn odparowuje, efekt schładzania otaczającego powietrza powoduje kondensację wilgoci zawartej w powietrzu. Ten efekt kondensacji a nawet wymrażania wilgoci w miejscu wycieku pozwala na wykrycie tego wycieku. W wyniku tego, że gaz płynny

gwałtownie odparowuje i dlatego powoduje obniżenie temperatury i związku z tym, gaz ten może spowodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie. Dlatego też sprzęt zabezpieczający, taki jak rękawice i okulary powinien być noszony tam gdzie takie niebezpieczeństwo istnieje.

Pod żadnym pozorem nie wolno używać otwartego ognia do sprawdzania wycieków.

Próby szczelności i warunki odbioru.

Próby szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-90/M-34593, ciśnienie próbne 0,4 MPa, medium próbne - gaz obojętny, czas trwania próby 1 godzina - dla pojedynczych przyłączy. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w czasie trwania próby.

Zabrania się przeprowadzania wodnych prób szczelności rurociągów fazy gazowej.

Diagramy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Rozruch instalacji.

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony instalator powinien sprawdzić czy dokonano kontroli szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym. Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić czy do wszystkich końcówek rurociągów podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napełnić gazem przez otwarcie zaworu.

Odpowietrzenie instalacji dokonuje się przez otwarcie przyłączy przyborów. Do przyłączy przyborów należy podłączyć przewód z odprowadzeniem na zewnątrz. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń. Podczas odpowietrzania przewodów należy pomieszczenie starannie wietrzyć, aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu. Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

OBLICZENIA

1. Elementy zabezpieczenia kotła i instalacji.

2.1. Naczynie wzbiorcze (wg PN-99/B-02414).

2.1.1. Pojemność użytkowa.

$$V_u = V \times r_1 \times \Delta v \quad (\text{dm}^3)$$

V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego (m³)

r₁ - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej t₁=10°C

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej

ogrzaniu od temperatury t₁ do obliczeniowej temperatury zasilania t_z.

t_z - obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu °C

$$V = V_{\text{rur}} + V_{\text{nagrzewnic}} + V_{\text{kotłów}} \quad (\text{m}^3)$$

$$V = 0.50 + 0.30 + 0.1 = 0,90 \text{ m}^3$$

$$V_u = 0,9 \times 999.7 \times 0.0287 = 25,82 \text{ dm}^3$$

2.1.2. Pojemność całkowita.

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego przeponowego wynosi:

$$V_n = V_u \times (p_{\text{max}} + 1) / (p_{\text{max}} - p) \quad (\text{dm}^3)$$

p_{max} = 3.0 bar (Ciśnienie dopuszczalne dla zaworu bezpieczeństwa)

p = 1.0 bar (Ciśnienie hydrostatyczne w instalacji c.o. + 0,2 bar)

$$V_n = 51,6 \text{ dm}^3$$

Ze względu na brak dokładnych danych dotyczących ilości wody w instalacji c.o. projektuje się naczynie o poj. 50l

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej: p = 1.0 bar.

2.1.3. Rura zbiorcza.

Wewnętrzna średnica rury zbiorczej wynosi:

$$d = 0.70 \times \sqrt{V_u} \quad (\text{mm}) \quad d = 3.55 \text{ mm}$$

Dobrano średnicę rury wzbiorczej zgodną ze średnicą podłączenia naczynia wzbiorczonego dn 25 mm.

3. Zawór bezpieczeństwa dla c.o.

Dane wyjściowe:

- Największa trwała moc cieplna kotła $N = 35 \text{ kW}$
- Ciśnienie zrzutowe $p_1 = 0,30 \text{ MPa}$
- Ciepło parowania wody przy ciśnieniu $p_1 = 0,3 \text{ MPa}$ $r = 2130 \text{ kJ/kg}$

Wymagana przepustowość zaworu:

$$m = 3600 \times (Q_k / 2130) \quad (\text{kg/h})$$

gdzie Q_k - moc kotła w kW;

$$m = 3600 \times (35 / 2130)$$

$$m = 59,15 \text{ kg/h}$$

Wstępny dobór zaworu:

Dobiera się zawór bezpieczeństwa typu 1915 firmy SYR o średnicy kanału dolotowego 15 mm, króćcu wlotowym $1/2''$, współczynnika $\alpha = 0,42$ i ciśnieniu otwarcia $p = 0,3 \text{ MPa}$.

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:

$$A = \pi \cdot d^2 / 4$$

$$A = 3,14 \cdot 15^2 / 4 = 176,625 \text{ mm}^2$$

Sprawdzenie przepustowości zaworu:

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1) \quad (\text{kg/h})$$

gdzie K_1 – współczynnik poprawkowy równy 0,52

K_2 – współczynnik dla pary wodnej równy 1

α - współczynnik wypływu dla par i gazów

p_1 – ciśnienie zrzutowe (MPa)

$$m = 10 * 0,52 * 0,48 * 132,66 * (0,4 + 0,1) = 165,56 \text{ kg/h} > 591,55 \text{ kg/h}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy, dn 32 mm,

(do=27 mm) ciśnienie początkowe otwarcia zaworu 3 bar.

Zawór umieścić na wyjściach wody z kotła.

Wentylacja kotłowni

Pomieszczenie kotłowni jest wyposażone w układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno wywiewnej.

Kanał nawiewny

Przyjmuje się następujące założenia:

5cm² na 1kW zainstalowanej mocy.

$$F_{naw}=180 \cdot 5=900\text{cm}^2$$

Dobrano ratkę nawiewną o wymiarach 30cmx30cm. Umieszczona bezpośrednio nad podłogą, pełniąc również funkcję odprowadzeni gazu w przypadku wycieku.

Kanał wywiewny

$$F_{wyw}=0,5 \cdot 900=450\text{cm}^2$$

Wywiew z kotłowni odbywać się będzie za pomocą kratki wentylacyjnej.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1. INSTALACJA ODGROMOWA

Zbiorniki naziemne należy uziemić przy użyciu uziomu naturalnego i uziomu otokowego. Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych o wymiarach 30x3. Uziomy otokowe należy układać na głębokości

nie mniejszej niż 0,60 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej.

Połączenia uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonywać przez spawanie lub połączenie zaciskami śrubowymi. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

W razie niemożności stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.

Do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody z taśmy stalowej ocynkowanej 30x3 mm.

Liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10, liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2.

Przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10 m.

Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przed samoodkręcaniem.

Wymagane wartości rezystancji dla uziomu otokowego nie może być większa niż 10 Ω . Jeśli wymagana rezystancja nie zostanie uzyskana należy uziemienie uzupełnić dwoma uziomami pionowymi wykonanymi z pręta stalowego ocynkowanego $\varnothing$ 16mm, wyposażonymi w zaciski śrubowe umożliwiające podłączenie do płaskownika łączącego zbiornik z uziemieniem otokowym. Minimalna długość pojedynczego uziomu pionowego powinna wynosić 3 m.

Instalację zbiornikową należy wyposażyć w zacisk do uziemiania autocysterny zgodnie z załączonym rysunkiem. W przypadku, gdy rezystancja uziemienia otokowego nie spełnia określonych wymogów, uziom otokowy należy uzupełnić dodatkowymi uziomami poziomymi lub pionowymi. Liczba dodatkowych uziomów poziomych lub pionowych powinna być równa liczbie przewodów odprowadzających w zewnętrznym urządzeniu piorunochronnym.

4.2. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE.

Ze względu na właściwości palne gazu propan, obiekt zaliczany jest do I kategorii niebezpieczeństwa pożarowego i I kategorii zagrożenia wybuchem Z2.

Z uwagi na usytuowanie zbiorników na terenie posesji nie jest konieczne wygrodzenie terenu stacji. Na granicy stref „Z1” i Z2” należy umieścić tablice informujące o strefach zagrożenia oraz zakazu używania ognia.

5. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

5.1. ROZRUCH INSTALACJI

Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy do wszystkich końcówek rurociągów podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napęlić gazem przez otwarcie zaworu poboru fazy gazowej na zbiorniku oraz pozostałych zaworów. Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchomienia wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

5.2. KONSERWACJA I REMONTY.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy ciągów redukcyjnych oraz prawidłowość funkcjonowania armatury. Za stan techniczny instalacji odpowiada użytkownik.

5.3. NAPEŁNIENIE ZBIORNIKA.

Napełnienie zbiornika odbywa się okresowo z cysterny samochodowej za pomocą elastycznego przewodu ciśnieniowego. Maksymalny stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć wartości podanej przez producenta na tabliczce znamionowej zbiornika. Podczas załadunku gazu należy zachować szczególne środki ostrożności, jeśli odległość cysterny do zbiornika przekroczy 25m należy poinformować o tym fakcie dostawcę gazu.

6. INSTRUKCJA BHP

6.1. Pożar

- 1.1.1. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 1.1.2. Powiadomić straż pożarną i poinformować gdzie są zlokalizowane zbiorniki gazu.
- 1.1.3. W miarę możliwości schłodzić zbiornik za pomocą spryskiwaczy wody.

6.2. Wyciek gazu.

- 1.1.4. Zlikwidować wszystkie źródła ognia.
- 1.1.5. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 1.1.6. Powiadomić straż pożarną.

6.3. Niesprawność instalacji gazowej.

- 1.1.7. Sprawdzić poprawność działania poziomowskazu i manometru na zbiorniku.
- 1.1.8. Zamknąć zawory przed każdym odbiornikiem.
- 1.1.9. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz kurek główny na zewnątrz budynku.
- 1.1.10. Powiadomić serwis awaryjny.

UWAGA!

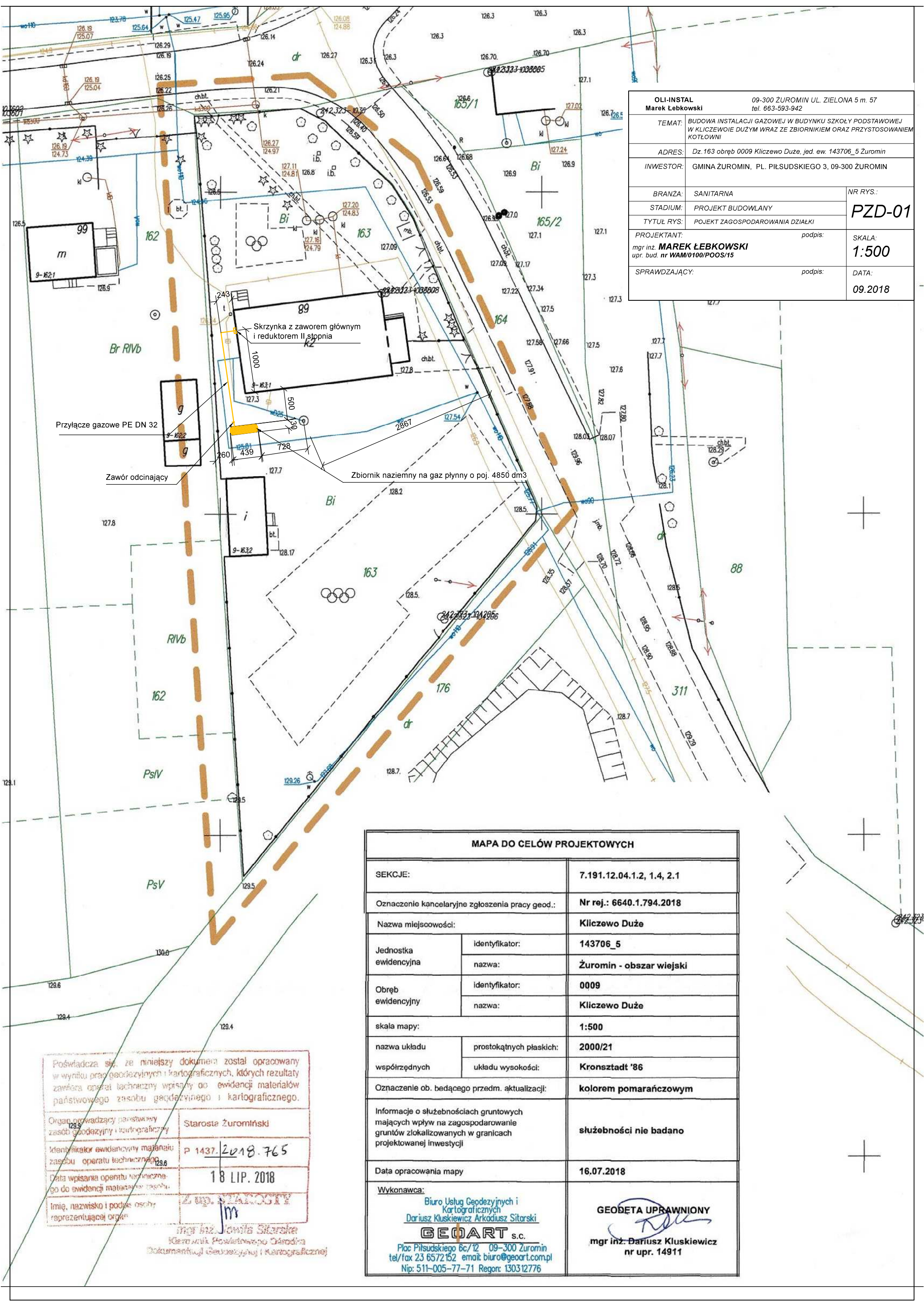
- Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie, dlatego wszędzie gdzie istnieje możliwość wycieku należy umieścić sprzęt zabezpieczający (rękawice i okulary ochronne)
- Zbiornik na gaz płynny, który jest pusty, ciągle zawiera pary gazu. W tym stanie wewnętrzne ciśnienie jest równe atmosferycznemu co powoduje, że powietrze może przedostać się do zbiornika lub gaz może przedostać się na zewnątrz, tworząc mieszaninę wybuchową. Dlatego należy bardzo starannie zamykać armaturę odcinającą na zbiornikach czasowo nieeksploatowanych.
- Minimalna wysokość pomieszczenia w których instaluje się aparaty gazowe wynosi 2,2m. Poza tym w pomieszczeniu musi być sprawny kanał wentylacyjny i spalinowy wyprowadzony ponad dach budynku przekrój kanału wg dokumentacji techniczno – rozruchowej załączonej do kotła.
- Rury instalacji gazowej na zewnętrznych ścianach budynku prowadzić na zewnętrznej warstwie elewacji.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 - Prawo budowlane

Oświadczam, że projekt BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W CHAMSKU WRAZ ZE ZBIORNIKIEM ORAZ PRZYSTOSOWANIEM KOTŁOWNI, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

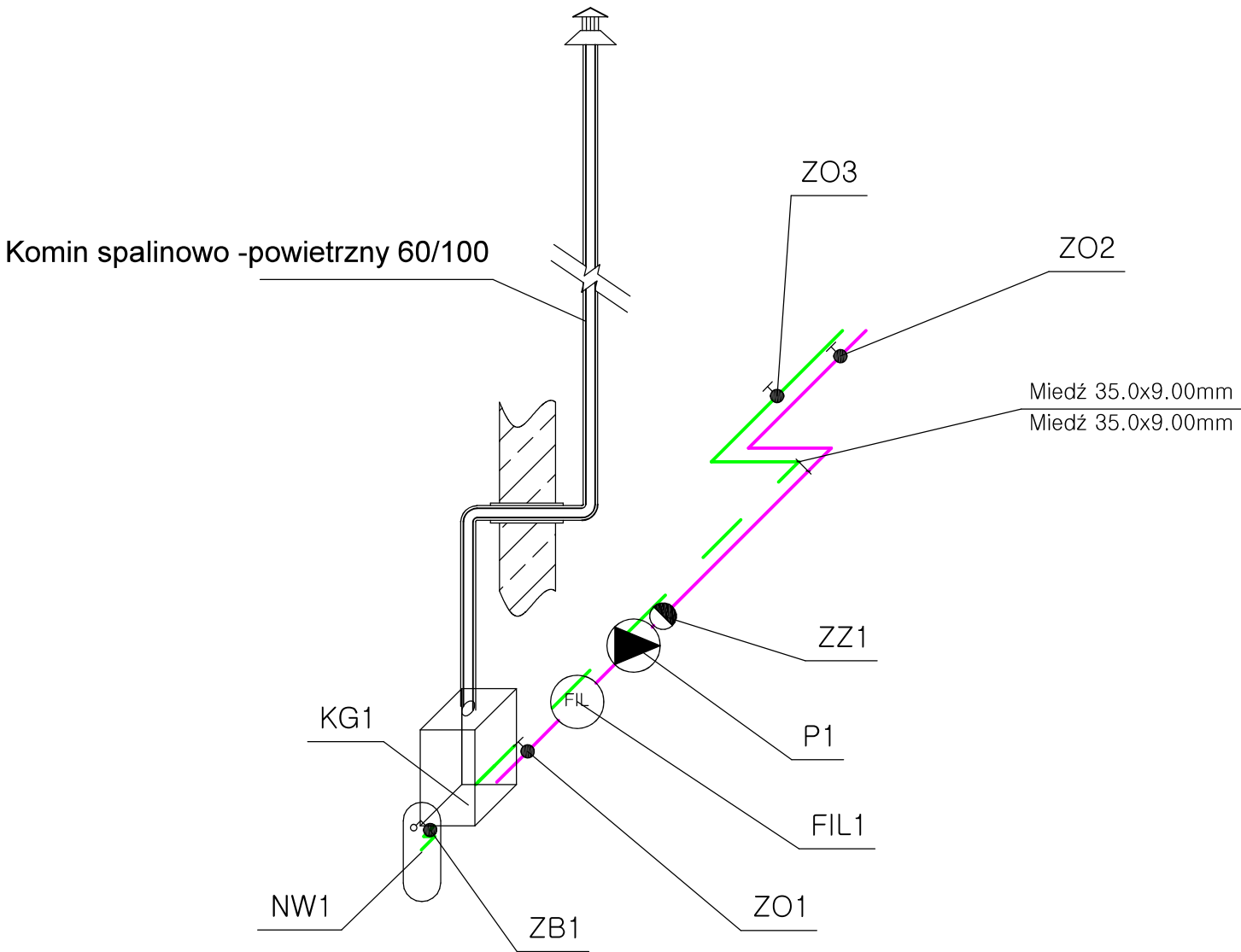


OLI-INSTAL Marek Łebkowski		09-300 ŻUROMIN UL. ZIELONA 5 m. 57 tel. 663-593-942	
TEMAT:		BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KLICZEWIE DUŻYM WRAZ ZE ZBIORNIKIEM ORAZ PRZYSTOSOWANIEM KOTŁOWNI	
ADRES:		Dz. 163 obręb 0009 Kliczewo Duże, jed. ew. 143706_5 Żuromin	
INWESTOR:		GMINA ŻUROMIN, PL. PIŁSUDSKIEGO 3, 09-300 ŻUROMIN	
BRANZA:		SANITARNA	NR RYS.: PZD-01
STADIUM:		PROJEKT BUDOWLANY	
TYTUŁ RYS:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	
PROJEKTANT:		mgr inż. MAREK ŁEBKOWSKI upr. bud. nr WAM/0100/POOS/15	SKALA: 1:500
SPRAWDZAJĄCY:			DATA: 09.2018

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
SEKCJE:		7.191.12.04.1.2, 1.4, 2.1	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geod.:		Nr rej.: 6640.1.794.2018	
Nazwa miejscowości:		Kliczewo Duże	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator:	143706_5	
	nazwa:	Żuromin - obszar wiejski	
Obręb ewidencyjny	identyfikator:	0009	
	nazwa:	Kliczewo Duże	
skala mapy:		1:500	
nazwa układu	prostokątnych płaskich:	2000/21	
współrzędnych	układu wysokości:	Kronsztadt '86	
Oznaczenie ob. będącego przedm. aktualizacji:		kolorem pomarańczowym	
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		służebności nie badano	
Data opracowania mapy		16.07.2018	
Wykonawca:		Biurow Usług Geodezyjnych i Kartograficznych Dariusz Kluskiewicz Arkadiusz Sitarski GEODART s.c. Plac Piłsudskiego 6c/12 09-300 Żuromin tel/fax 23 6572152 email: biuro@geodart.com.pl Nip: 511-005-77-71 Regon: 130312776	
		GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Dariusz Kluskiewicz nr upr. 14911	

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

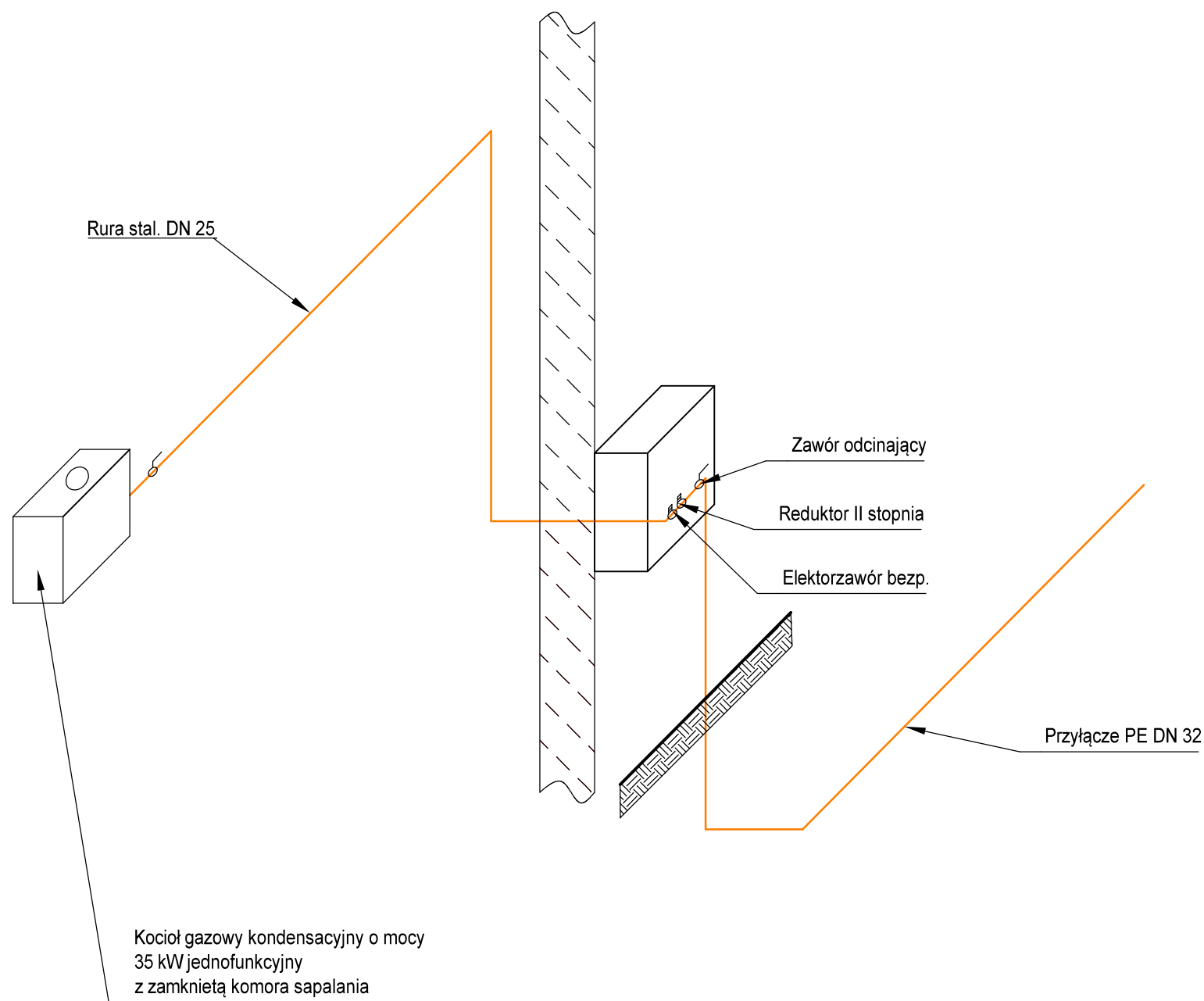
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starosta Żuromiński
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu operatu technicznego	P 1437.2018.765
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	18 LIP. 2018
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STARSKI mgr inż. Jolanta Sitarska Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej



Wykaz elementów instalacji grzewczych

Rysunek	Nazwa	Oznaczenie	Ilość
	Filtr czyszczony ręcznie	FIL1	1 szt.
	Kocioł gazowy	KG1	1 szt.
	Naczynie wzbiorcze	NW1	1 szt.
	Pompa	P1	1 szt.
	Zawór bezpieczeństwa	ZB1	1 szt.
	Zawór odcinający	ZO1–ZO3	3 szt.
	Zawór zwrotny	ZZ1	1 szt.

OLI-INSTAL Marek Łebkowski		09-300 ŻUROMIN UL. ZIELONA 5 m. 57 tel. 663-593-942	
TEMAT:	BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KŁICZEWOIE DUŻYM WRAZ ZE ZBIORNIKIEM ORAZ PRZYSTOSOWANIEM KOTŁOWNI		
ADRES:	Dz.163 obręb 0009 Kłiczewo Duże, jed. ew. 143706_5 Żuromin		
INWESTOR:	GMINA ŻUROMIN, PL. PIŁSUDSKIEGO 3, 09-300 ŻUROMIN		
BRANŻA:	SANITARNA		NR RYS.: 03
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY		
TYTUŁ RYS:	AKSONOMETRIA INSTALACJI TECH. KOTŁOWNI		
PROJEKTANT: mgr inż. MAREK ŁEBKOWSKI upr. bud. nr WAM/0100/POOS/15			podpis: SKALA: 1:50
SPRAWDZAJĄCY:			podpis: DATA: 09.2018



OLI-INSTAL Marek Łebkowski		09-300 ŻUROMIN UL. ZIELONA 5 m. 57 tel. 663-593-942
TEMAT:	BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KŁICZEWOIE DUŻYM WRAZ ZE ZBIORNIKIEM ORAZ PRZYSTOSOWANIEM KOTŁOWNI	
ADRES:	Dz. 163 obręb 0009 Kłiczewo Duże, jed. ew. 143706_5 Żuromin	
INWESTOR:	GMINA ŻUROMIN, PL. PIŁSUDSKIEGO 3, 09-300 ŻUROMIN	
BRANŻA:	SANITARNA	NR RYS.: 04
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY	
TYTUŁ RYS:	AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ	
PROJEKTANT: mgr inż. MAREK ŁEBKOWSKI upr. bud. nr WAM/0100/POOS/15		SKALA: 1:50
SPRAWDZAJĄCY:		DATA: 09.2018