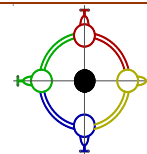


EGZ.6

**PROJEKTOWANIE I NADZORY TECHNICZNE KRZYSZTOF SIKORSKI**  
**87-880 Brześć Kujawski, Wieniec Zalesie 12/1, tel. 604 469 436**  
**Pracownia Projektowa Włocławek, Ul. Łęgska 5**



NAZWA INWESTYCJI	
Budowa zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej ze zbiornikiem podziemnym na gaz płynny dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego <b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XIII i XIX</b>	
BRANŻA	SANITARNA
ADRES INWESTYCJI	
Województwo Kujawsko-Pomorskie Powiat Włocławski miasto Kowal ul.Kołłątaja 11 działka nr ew.956 obręb 041801_1.0001 Miasto Kowal	
SKŁADNIK OPRACOWANIA	
<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b> <b>BRANŻA SANITARNA</b>	

Oświadczenie uczestników procesu projektowego.: Projektanci i sprawdzający oświadczamy, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.  
 Podstawa prawna: art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z dnia 2023r. poz.682 z późniejszymi zmianami).

		Data	Podpis
Projektował			
mgr inż. Krzysztof Sikorski	upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Nr ewid. KUP/0073/PWOS/07	04.08.2023	
Sprawdził			
mgr inż. Igor Sikorski	upr. bud. do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń MAZ/0030/PWBS/19	04.08.2023	

INWESTOR
<b>Gmina Miasto Kowal</b> <b>ul.Piwna 24 87-820 Kowal</b>

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
  - 1.1. Przedmiot opracowania
  - 1.2. Podstawa opracowania
- 2.0. Opis projektowanej inwestycji
- 3.0. Opis projektowanej kotłowni gazowej
  - 3.1. Roboty budowlane
  - 3.2. Roboty elektryczne
  - 3.3. Roboty branży sanitarnej
- 4.0. Kotłownia gazowa
- 5.0. Podziemne zbiorniki gazu płynnego i przyłącze gazowe
  - 5.1. Charakterystyka gazu płynnego
  - 5.2. Zagrożenia pożarowe i wybuchowe
  - 5.3. Zagrożenia dla środowiska
  - 5.4. Lokalizacja zbiornika
  - 5.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca
  - 5.6. Opis przyłącza gazowego
  - 5.7. Znakowanie trasy przyłącza gazu
- 6.0. Przyłącze ciepne
  - 6.1. Przyłącza ciepne - materiał
  - 6.2. Opis technologii układania rur
  - 6.3. Próby, zabezpieczenia antykorozyjne
- 6.0. Przyłącze technologiczne odprowadzania skroplin
  - 6.1. Materiały stosowane do budowy przyłączy
- 7.0. WYTYPYKOWANIE MONTAŻU
  - 7.1. Roboty ziemne
  - 7.2. Przygotowanie podłoża, układanie rur PCW w wykopie, posadowienie studni
  - 7.3. Montaż rur PCW
  - 7.4. Materiał na podsypkę i obsypkę rurociągu
  - 7.5. Roboty ziemne – ogólne wytyczne
  - 7.6. Zasady bezpiecznego wykonania robót budowlanych
  - 7.6. Istniejące kolizje
- 8.0. 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.
- 9.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego
- 10.0. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi
- 11.0. Informacja BIOZ
  - 11.1. Szczegółowy zakres zamierzenia budowlanego i kolejność ich wykonania
  - 11.2. Wykaz rodzajów robót, których specyfikę należy uwzględnić w planie BIOZ
  - 11.3. Rodzaje i skala zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania
  - 11.4. Sposób wydzielenia i oznakowania miejsc przewidywanych zagrożeń.
  - 11.5. Instruktaż pracowników.
    - 11.5.1. Szkolenie wstępne stanowiskowe
    - 11.5.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (awarie, katastrofy)
    - 11.5.3. Instruktaż bezpieczeństwa pożarowego

11.5.4. Likwidacja zagrożeń i podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP  
12.0. Uwagi końcowe

## SPIS RYSUNKÓW

- Rys.1 Plan zagospodarowania
- Rys.2 Wewnętrzne przyłącze gazu – profil podłużny
- Rys.3 Przyłącze ciepłne
- Rys.4 Podziemne zbiorniki na gaz
- Rys.5 Ściana zewnętrzna do montażu kotłów – widok od frontu
- Rys.6 Ściana zewnętrzna do montażu kotłów – widok z góry
- Rys.7 Schemat ideowy technologii kotłowni gazowej
- Rys.8 Kotłownia gazowa – widok od frontu - zbiorówka
- Rys.9 Kotłownia gazowa – widok od frontu – instalacja gazowa
- Rys.10 Kotłownia gazowa – widok od frontu – instalacja co
- Rys.11 Kotłownia gazowa – widok od frontu – instalacja odprowadzenia skroplin

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Uprawnienia projektant
- Uprawnienia sprawdzającego
- Zaświadczenie - Izba inżynierów projektanta
- Zaświadczenie - Izba inżynierów sprawdzającego



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0045/06/07  
KUPOIIB/KK-0055-0100/06/07

Bydgoszcz, dnia 20 czerwca 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nada  
Panu Krzysztofowi Kazimierzowi Sikorskiemu  
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonego dnia 25 marca 1961 r. w Mławie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0073/PWOS/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

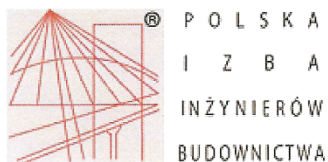
inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Kazimierz Sikorski  
Wieniec Zalesie 12/1  
87-880 Wieniec Zalesie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Za zgodność z oryginałem  
Data: 20.06.2007



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
KUP-UZ8-314-BRD \*

Pan Krzysztof Sikorski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0273/07  
adres zamieszkania m. Zalesie 12/1, 87-880 Wieniec  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem

.....  
data                      podpis



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 196/19 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2019 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Igor Jan Sikorski**  
ur. dnia 26 października 1989 roku w m. Włocławek  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0030/PWBS/19  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

### UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

dr inż. Jerzy Idzikowski .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....



IZBA SPRAWDZAJĄCEGO

**OPIS TECHNICZNY  
DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO  
dla zadania**

Budowa zewnętrznej i wewnętrznej  
instalacji gazowej ze zbiornikiem  
podziemnym na gaz płynny  
dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego  
Województwo Kujawsko-Pomorskie  
Powiat Włocławski  
miasto Kowal ul.Kołątaja 11  
działka nr ew.956  
obręb 041801\_1.0001 Miasto Kowal

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa technologii kaskady kotłów gazowych montowanych na ścianie zewnętrznej budynku, projektowanej na terenie działki 956 w Kowalu posesji, na której znajduje się budynek wielorodzinny i budowa jednego, podziemnego zbiornika na gaz płynny i instalacją zewnętrzną gazu zasilającego projektowaną kaskadę. Kaskada kotłów gazowych projektowana jest w wykonaniu zewnętrznym, z montażem dwóch kotłów wiszących na zewnętrznej ścianie istniejącego budynku wielorodzinnego w bezpośredniej bliskości do istniejącej w tym budynku kotłowni gazowej. Projektowana kaskada łączyć się będzie z istniejącą instalacją grzewczą i instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej w starej kotłowni olejowej. Projektowana kaskada kotłów wyposażona będzie w zespół odprowadzenia spalin poprzez kanały dymowe, zewnętrzne, izolowane, ze stali kwasoodpornej, pracujące w kaskadzie, mocowane do zewnętrznej ściany budynku. Skropliny pochodzące z procesu spalania gazu odprowadzane będą poprzez neutralizator skroplin do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku mieszkalnego.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Decyzja o warunkach zabudowy BD.6730.08.2023.AZ z dnia 07.08.2023
- Opracowanie rzeczoznawcy do spraw ppoż. – wytyczne projektowe do zaprojektowania kotłowni gazowej w obiekcie – Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Kołątaja 11 w Kowalu
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Obowiązujące normy i przepisy

## **2.0. Opis projektowanej inwestycji**

Projektowana kaskada dwóch kotłów na gaz płynny ma za zadanie zasilać w ciepło istniejący budynek wielorodzinny, mieszkalny zlokalizowany przy ulicy Kołątaja 11 w Kowalu. Technologia kaskady gazowej zakłada montaż na zewnętrznej ścianie budynku dwóch kotłów gazowych w wykonaniu zewnętrznym. Zasilanie kotłów w gaz odbywać się będzie z podziemnego zbiornika na gaz płynny, o pojemności 6400l.

### **3.0. Opis projektowanej kaskady kotłów zewnętrznych**

Zaprojektowano montaż kotłów gazowych, wiszących w wykonaniu zewnętrznym typu Caldaria, produkcji GAZUNO, lub innego producenta o porównywalnych parametrach. to kotły wiszące, mogą być wieszane na ścianie budynku lub na stelażach. Urządzenia produkują medium grzewcze o maksymalnej temperaturze 80 °C. Przystosowane są do zasilania gazem ziemnym lub LPG. Kotły przeznaczone są do montażu zewnętrznego i pracują na wodnym roztworze glikolu (glikol propylenowy 40%). Zastosowanie glikolu jest niezbędnym zabezpieczeniem przy ewentualnych zanikach zasilania i podczas występowania niskich temperatur zewnętrznych. Ze względu na to, że instalacja wewnętrzna budynku jest napełniona wodą, konieczne jest zastosowanie płytowego wymiennika ciepła dobraneo na maksymalną moc kotła.

### **3.1. Roboty budowlane**



Część budowlana robót związanych z budową kotłowni gazowej zakłada dostosowanie istniejącej, zewnętrznej ściany budynku szkoły, stanowiącej jednocześnie ścianę do potrzeb montażu kotłów zewnętrznych poprzez zmianę lokalizacji kratki wywiewnej i nawiewnej do istniejącej kotłowni.

### 3.2. Roboty elektryczne

Roboty elektryczne obejmują wykonanie zasilania poszczególnych kotłów wraz z oświetleniem obiektu oraz monitoringiem.

### 3.3. Roboty branży sanitarnej

Roboty branży sanitarnej obejmują:

- a. wykonanie technologii kotłowni gazowej obejmujące montaż dwóch kotłów gazowych o mocy maksymalnej  $Q=99,8\text{kW}$  każdy wraz z indywidualnymi kanałami spalinowymi dn100 włączonymi w kaskadę.
- b. Wykonanie instalacji gazowej z rur stalowych, bez szwu na połączenia spawane, wraz z buforem gazowym wspólnym dla czterech kotłów, od kurka głównego zlokalizowanego w szafce gazowej na ścianie montażowej,
- c. Wykonanie instalacji gazowej gazu płynnego wraz z reduktorem APS2000 dn50 i zaworami odcinającymi. Pobór gazu z dwóch podziemnych zbiorników na gaz płynny o pojemności  $V=6400\text{l}$ .
- d. Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin pochodzących z procesu spalania gazu poprzez neutralizator skroplin do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej z włączeniem do istniejącej instalacji kanalizacji socjalno-bytowej.
- f. Wykonanie włączenia do istniejącej instalacji grzewczej w pomieszczeniu starej kotłowni.

### 4.0. Zewnętrzna kaskada kotłów gazowych

Zaprojektowano montaż kotłów gazowych, wiszących w wykonaniu zewnętrznym typu Caldaria, produkcji GAZUNO, lub innego producenta o porównywalnych parametrach. to kotły wiszące, mogą być wieszane na ścianie budynku lub na stelażach. Urządzenia produkują medium grzewcze o maksymalnej temperaturze  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Przystosowane są do zasilania gazem ziemnym lub LPG. Kotły przeznaczone są do montażu zewnętrznego i pracują na wodnym roztworze glikolu (glikol propylenowy 40%). Zastosowanie glikolu jest niezbędnym zabezpieczeniem przy ewentualnych zanikach zasilania i podczas występowania niskich temperatur zewnętrznych. Ze względu na to, że instalacja wewnętrzna budynku jest napełniona wodą, konieczne jest zastosowanie płytowego wymiennika ciepła dobranego na maksymalną moc kotła.

Praca urządzenia będzie kontrolowana za pomocą jednego z następujących elementów sterujących:

- żądanie zewnętrzne (chronotermostat, termostat pokojowy lub inne żądanie pracy),
- zdalny regulator (opcjonalnie OCDS006) do zainstalowania w ogrzewanym pomieszczeniu,
- sterownik kaskadowy (opcjonalnie ODSP039).

Zgodnie z zaproponowanym schematem technologicznym kocioł Caldaria poprzez wymiennik ciepła glikol/woda realizuje funkcję grzewczą. Produkcja ciepłej wody odbywać się będzie w priorytecie poprzez przełączanie gazowego kotła kondensacyjnego na zasobnik ciepłej wody użytkowej z węzownią.

#### Parametry

Nominalna moc grzewcza ( $80\text{ }^{\circ}\text{C}/60\text{ }^{\circ}\text{C}$ )  $98,1\text{ kW}$

Nominalne zużycie gazu gaz ziemny

- G20  $10,58\text{ m}^3/\text{h}$

- LPG G30  $7,89\text{ kg/h}$

- LPG G31  $7,77\text{ kg/h}$

Zasilanie elektryczne  $230\text{V } 1\text{N } 50\text{ Hz}$

Pobór mocy elektrycznej  $0,48\text{ kW}$

Waga  $90\text{ kg}$

### 5.0. Podziemne zbiorniki gazu płynnego i przyłącze gazowe

#### 5.1. Charakterystyka gazu płynnego

Do magazynowania w stalowych zbiornikach ciśnieniowych używana jest mieszanina gazów: propanu ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) i butanu ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) tzw. mieszanina B.

Do użytku w przydomowych instalacjach zbiornikowych zaleca się mieszaninę gazów w proporcjach:

- latem 50% propanu , 5-% butanu,
- zimą 70% propanu, 30% butanu lub propanu technicznego o zawartości 90% propanu ( mieszanina C).

Zakres ciśnień w instalacjach zbiornikowych wahać się może od 0,15 do 0,2MPa, a latem może wzrosnąć do 0,8MPa. Gaz płynny jest cięższy od powietrza , a co za tym idzie podczas wydobywania się do atmosfery ściśle się nisko nad ziemią , wypełnia wszelkie zagłębienia, studzienki itp. W których zalega przez długi czas tworząc z powietrzem mieszaninę wybuchową. Gaz płynny jest nietrujący, w stanie lotnym w dużych stężeniach jest duszący, jest gazem bezbarwnym o stałym specyficznym zapachu. Dla celów bezpieczeństwa gaz jest nawaniany przez dodanie np. siarczku metylu. Nawanianie pozwala na wykrycie gazu przy stężeniu równym 1/5 granicy wybuchowości tj. około 0,4% gazu w powietrzu.

## 5.2. Zagrożenia pożarowe i wybuchowe

Gaz płynny zakwalifikowany jest do materiałów niebezpiecznych w klasie II i w klasie wybuchowości IIA. Zarówno w fazie ciekłej jak i gazowej posiada dużą wartość opałową- 11 900 kcal/kg i 27100 kcal/m<sup>3</sup>, przez co przy spalaniu powstaje duża kumulacja energii cieplnej. W przypadku wypływu gazu na otwartą przestrzeń następuje gwałtowne odparowanie, któremu towarzyszy pobieranie dużej ilości ciepła z najbliższego otoczenia i w konsekwencji kondensacja pary wodnej zawartej w powietrzu w rejonie ewentualnych wycieków. Przypadkowe oblanie ciała gazem ciekłym może spowodować poważne odmrożenia. Opary gazu płynnego tworzą z powietrzem niebezpieczną mieszaninę wybuchową. Dolna granica wybuchowości przy temperaturze 15st.C wynosi 2,1% objętości gazu w powietrzu , a górna wynosi 10,1%.

Mieszanina wybuchowa praktycznie może tworzyć się :

- w czasie odłączenia węża autocysterny napełniającej zbiornik,
- w przypadku powstania nieszczelności w armaturze.

Są to więc zagrożenia sporadyczne występujące ,o małej objętości, szybko przemieszczające się i szybko rozcieńczające. Szybkiemu przemieszczaniu i rozcieńczaniu się mieszaniny sprzyjać będzie fakt lokalizowania zbiornika w przestrzeni otwartej, nie utrudniającej normalnej cyrkulacji powietrza. Strefa zagrożenia wybuchem Z1 może występować w promieniu równym 1,5m we wszystkich kierunkach od otworów normalnie zamkniętych pokrywami, od zaworów do napełniania zbiornika i poboru gazu, zaworów bezpieczeństwa i reduktorów ciśnienia, 1m w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury i w dół do ziemi.

Strefa zagrożenia wybuchem Z2- na wysokość 1,5m nad ziemią w odległości od zbiornika do 7,5m lub do ściany oddzielenia przeciwpożarowego oraz w odległości między 1,5 do 4,5 m od miejsca rozłączania przewodów z gazem płynnym.

## 5.3. Zagrożenia dla środowiska

Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny odbiór prób ciśnieniowych, wytrzymałości i szczelności zbiorników potwierdzony przez wykonawcę zbiorników, dostawcę gazu oraz przedstawiciela UDT oraz protokół z wykresami ciśnienia z przeprowadzonych prób wytrzymałości i szczelności dokonanych przez wykonawcę instalacji w obecności dostawcy gazu.

Źródłem ulatniania się gazu mogą być jedynie chwilowe nieszczelności powstałe podczas odłączania węża autocysterny od napełniania zbiornika. Są to małe ilości gazu, które szybko odparowują, a ruch powietrza powoduje ich szybkie rozcieńczanie i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery, nie powodują również skażenia gleby i wód gruntowych.

## 5.4. Lokalizacja zbiornika

Lokalizacja zbiornika z gazem płynnym o pojemności 6400 dm<sup>3</sup> naniesiona jest na planie sytuacyjno-wysokościowym. Zbiornik powinien być usytuowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym. Zbiornik nie może być zlokalizowany w zagłębieniach terenu, w terenie podmokłym oraz nie bliżej niż 5,0m od rowów, studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiornik powinien być posadowiony na betonowym fundamencie.

Nie wolno:

- dokonywać zmian ukształtowania terenu w obrębie zbiornika,
- sadzić krzewów uniemożliwiających przewiew wokół zbiornika,
- instalować zbiornika w odległości od napowietrznej linii energetycznej w rzucie poziomym równym 1,5 wysokości słupa,

Do projektowanych zbiorników powinno zapewnić utwardzoną i przejezdną drogę dojazdową dla autocysterny i Straży Pożarnej. Droga powinna być łatwo widoczna, posiadać odpowiednią szerokość i utwardzoną nawierzchnię,

umożliwiać szybki dojazd do zbiornika nawet w trudnych warunkach atmosferycznych.

### 5.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zbiornik oraz instalacja rurowa powinny być uziemione poprzez połączenie z uziomem otokowym wg PN-86/E-05003/03. Prawdłowo wykonany uziom otokowy zabezpiecza przed pożarem, wyladowaniami atmosferycznymi oraz jest wystarczającym do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych powstałych podczas przepływu gazu.

Ze względu na konieczność metalicznego połączenia wszystkich elementów stacji z uziomem otokowym, w każdym połączeniu kołnierзовym przynajmniej jedna śruba powinna być ocynkowana i zabezpieczona od strony łba i nakrętki ocynkowanymi sprężystymi lub ząbkowanymi podkładkami. Zbiornik powinien być podłączony do uziemienia przynajmniej w dwóch punktach. Stanowisko do rozładunku autocysterny musi być wyposażone w zacisk uziemiający połączony z uziomem otokowym zbiornika.

Materiałem z którego może być wykonany uziom otokowy może być płaskownik metalowy o odpowiedniej rezystancji wg PN-92/05009/54 i o przekroju 50mm<sup>2</sup>. Uziom otokowy powinien posiadać zaciski probiercze do pomiaru rezystancji, która powinna być mniejsza niż 7 omów. Uziom musi być ułożony na głębokości 0,6m i w odległości 1m od zbiornika.

### 5.6. Opis przyłącza gazowego

Kaskada kotłów gazowych zasilana będzie gazem płynnym ze zlokalizowanego na posesji podziemnego zbiornika gazu płynnego o poj. 6400 dm<sup>3</sup>.

Projektowany odcinek przyłącza wykonać układając przewód gazowy zgodnie z trasą zaznaczoną na mapie.

Przyłącze gazowe wykonać z rur RC 90x8,2 PE/PE100 SDR11 i podejść do budynku i do zbiornika z rur stalowych przewodowych śred.80mm.

Przewód prowadzić w ziemi na głębokości około 0,8m zachowując normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego zgodnie z Dz.U. nr 139 z 1995r. Przy montażu przewodu gazowego, roboty spawalnicze należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót spawalniczych na gazociągach oraz według BN-81/8976-47 pkt. 2.2.3.

Przewody stalowe zabezpieczyć przed korozją taśmą izolacyjną polietylenową POLYKEN. Powłoki ochronne rur stalowych muszą być poddane badaniom szczelności przeprowadzonym w trakcie układania przewodów.

Na końcu przyłącza gazu zaprojektowano punkt redukcyjny PR z reduktorem typu APS2000 dn50.

Jako kurek główny zaprojektowano kurek sferyczny o śred. 50mm zlokalizowany za reduktorem. Kurek sferyczny musi posiadać atest dopuszczający do eksploatacji w zakresie temperatur od -25stopni C do +60 stopni C.

Szafkę punktu redukcyjnego należy zlokalizować zachowując normatywne odległości od otworów okiennych i drzwiowych zgodnie z Dz. U nr 139 z 1995r. oraz Dz.U. nr 15 z 1999r, które wynoszą minimum 0,5m.

Przed punktem redukcyjnym zaprojektowano monoblok izolacyjny, który będzie zabezpieczał instalację gazową przed wpływem prądów błądzących. Element izolujący powinien mieć atest producenta na ciśnienie i przebicie elektryczne oraz pozytywną opinię Instytutu Gazownictwa. Wyklucza się stosowanie elementów z tekstolitu.

Rury stalowe przewodowe do przyłącza gazowego muszą być bez szwu wg PN-94/H-74221 ze stali R35, łączone przez spawanie. Rury zastosowane do budowy przyłącza gazu muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” oraz muszą być oznaczone tym znakiem zgodnie z Dz.U. nr 55 z 1994r. wraz z uzupełnieniem zawartym w M.P. nr 22 z 1997r.

**Uwaga! Ostateczny dobór reduktora w uzgodnieniu z dostawcą gazu.**

**Po zakończeniu prac montażowych przyłącze gazu, przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego do dostawcy gazu.**

### 5.7. Znakowanie trasy przyłącza gazu

Trasę przyłącza gazu, armaturę należy oznakować umieszczając tabliczki znacznikowe w kolorze żółtym na ścianach budynków, ogrodzeniach, słupkach betonowych zgodnie z BN-80/8975-02.00, BN-80/8975-02.01 i BN-80/8975-02.02.

Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym. Teren zbiornika z gazem płynnym należy oznakować w odległości 15m od wszystkich dróg dojazdowych, umieszczając stałe tabliczki ostrzegawcze o wymiarach 0,5 x 0,8 m z napisem

„ UWAGA- strefa zagrożona wybuchem. Używanie otwartego ognia wzbronione”.

### 6.0. Przyłącze ciepłne

Nie stanowi zakresu tego opracowania.

## 7.0. Przyłącze technologiczne odprowadzania skroplin

W czasie procesu spalania gazu powstają skropliny, które po neutralizacji w neutralizatorze skroplin odprowadzane będą poprzez przewód spustowy 160PCW do istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej.

## 7.1. Materiały stosowane do budowy odprowadzenia skroplin

Ruty PCW o wytrzymałości obwodowej SN 8, łączone za pomocą kielicha z pierścieniem uszczelniającym. Odprowadzenie skroplin wykonać z rury 160PCW poprzez neutralizator skroplin w sposób zapewniający szczelność z włączeniem do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

## 8.0. WYTYCZNE MONTAŻU

### 8.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PCW powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-06050:1999 w powiązaniu z normą PN-B-10736:1999 oraz PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych i . -Normą BN-81/8976-47 „Gazociągi ułożone w ziemi”, Wykop należy wykonać tak, ażeby nie naruszać sztywności gruntu rodzimego w określonej strefie rurociągu (strefa obsypki). **Należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia!**

Wykop wykonywany mechanicznie (wąsko przestrzenny) o ścianach szalowanych należy wykonać o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie. Powyższy kształt wykopu w pełni zabezpiecza struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie. Minimalne szerokości wykopu zależne od średnicy i głębokości wykopu wg wytycznych producenta rur.

Uwzględnić również wytyczne dotyczące układania przewodów zawarte w instrukcjach producenta rur PCW i stalowych.

**W miejscach grze roboty ziemne prowadzone są w istniejącym bądź projektowanym pasie drogowym należy wykonać wymianę gruntu, w celu umożliwienia poprawnego zagęszczenia podłoża pod drogi i miejsca postojowe!**

### 8.2. Przygotowanie podłoża, układanie rur PCW w wykopie, posadowienie studni

- a) układane rury muszą odpowiadać obowiązującym normom,
- b) przykrycie rur powinno mieścić się w granicach 1-6m, jeżeli odbywa się w tym miejscu jakiegokolwiek ruch uliczny,
- c) podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i grubości przynajmniej 100-150mm,
- d) podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczania,
- e) zasypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i grubości przynajmniej 100-150mm,
- f) w zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa od 30 mm nawet dla rur o dużych średnicach,
- g) zagęszczanie zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 100 – 300mm, aż do wysokości około 300mm powyżej powierzchni rury,
- h) stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia, i musi odpowiadać wytycznym zawartym w projekcie branży drogowej.
- i) w przypadku gruboziarnistego i jednorodnego materiału, takiego jak np żwir rzeczny, wymagane jest tylko zasypywanie warstwowe,
- j) aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić zgodnie z wytycznymi branży drogowej.
- k) wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (żwir, piasek) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury,
- l) pozostałe wypełnienia można wykonać z gruntu rodzimego, zgodnie z zaleceniami projektanta, o ile maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm.
- m) usuwanie zabezpieczenia na poziomie lub poniżej strefy ułożenia przewodu po wykonaniu zasypki głównej może prowadzić do poważnych konsekwencji dla nośności, kierunku i poziomu ułożenia przewodu,
- n) po zakończeniu zasypki wykopu należy odtworzyć nawierzchnię terenu zgodnie z ustaleniami.

Studnię przelotową betonową DN 1200 wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999 *Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne*. Połączenia kręgów betonowych wykonać w sposób szczelny. Włączenie przykanalików do studni betonowych i PCW oraz separatora tłuszczu wykonać w sposób zapewniający szczelność.

### 8.3. Montaż rur PCW

Przed wbudowaniem rur, kształtek i uszczeltek należy sprawdzić, czy nie są uszkodzone. Rury i kształtki należy wpuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich podnośników i wciągarek.

Rury PCW należy starannie dociąć i przygotować końce bosc. W celu uszczelnienia połączeń należy użyć wyłącznie założonych fabrycznie uszczeltek. Przed wykonaniem każdego połączenia na kielich lub zgrzewanego należy oczyścić sfazowany koniec (bosy koniec) przy pomocy ścierki lub innego środka. Należy sprawdzić, czy uszczelki nie są uszkodzone.

Rura wisząca na podnośniku powinna zostać dokładnie dostawiona do kielicha położonej już rury, aż uszczelka zostanie dobrze dopasowana do boscowego końca.

Podczas montażu na bieżąco należy sprawdzać i korygować położenie każdej rury (pod względem wysokości i kierunku). Końce rur i odgałęzienia, do których nastąpi późniejsze podłączenie już po zasypaniu wykopu, należy zaślepić. Przy łączeniu rur z PCW i stalowych należy przestrzegać zaleceń producenta.

### 8.4. Materiał na podsypkę i obsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86/B-02480. Grubość podsypki 0,20 m.

Obsypka rur musi być wykonana z materiału identycznego jak podsypka. Po zagęszczeniu grubość warstwy powinna wynosić min. 0,30 m. Wymagany stopień zagęszczenia wg normatywów. Zasypkę wykonać z gruntu rodzimego jeśli grunt ten nadaje się do zagęszczenia. W innym przypadku należy wykonać wymianę gruntu.

### 8.5. Roboty ziemne – ogólne wytyczne

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

### 8.6. Zasady bezpiecznego wykonania robót budowlanych

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

### 8.7. Istniejące kolizje

Na trasie projektowanych przyłączy stwierdzono wystąpienie kolizji z istniejącymi i projektowanymi elementami uzbrojenia terenu.

#### 8.7.1. Przyłącze wodociągowe

Na terenie prowadzonych robót przebiegają różne przewody wodociągowe. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące przewody przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu.

#### 8.7.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Na terenie prowadzonych robót przebiegają różne przewody kanalizacyjne. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące przewody przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu.

#### 8.7.3. Kable energetyczne

Na terenie prowadzonych robót przebiegają kable energetyczne niskiego i średniego napięcia. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące kable przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu. Na kablach energetycznych w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi przewodami kanalizacji deszczowej zabudować dwudzielne przepusty ochronne z zastosowaniem rur typu Arot po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia. Zabezpieczyć istniejące kable przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu. Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykonać ręcznie. Na trasie prowadzonych przewodów kanalizacji deszczowej nie występują kolizje z kablami energetycznymi.

### 9.0. 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.

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

**10.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

**11.0. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

**12.0. Informacja BIOZ**

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

**13.0. Uwagi końcowe**

13.1 Autorzy P.B. zastrzegają, że wszelkie ewentualne zmiany w projekcie wprowadzone w trakcie realizacji winny być z nimi uzgadniane,

13.2 Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.

13.3. Zastosowane w specyfikacji bądź w jej załącznikach określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia, należy rozumieć je jako przykładowe i rozpatrywać łącznie z wyrazem „lub równoważny” pod warunkiem, że zagwarantują one uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach.

13.4. Jeżeli dokumentacja stanowiąca opis przedmiotu zamówienia wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów lub urządzeń znaki towarowe, patenty lub pochodzenie - zamawiający, zgodnie z ustawą Pzp, dopuszcza oferowanie materiałów lub urządzeń równoważnych. Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać materiały lub urządzenia oferowane przez wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane przez zamawiającego. Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Pod pojęciem „minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe” Zamawiający rozumie wymagania dotyczące materiałów lub urządzeń zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Posługiwanie się nazwami producentów/produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych.

Opracował

mgr inż. Krzysztof Sikorski

upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
**Nr ewid. KUP/0073/PWOS/07**

.....