

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>str. 3</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	str. 3
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	str. 3
1.3. WARUNKI I ZASADY ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	str. 3
1.3.1. Przedmiot inwestycji.....	str. 3
1.3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	str. 3
1.3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	str. 4
1.3.4. Ochrona zabytków oraz dóbr kultury.....	str. 4
1.3.5. Wpływ eksploatacji górniczej. Kategoria geotechniczna obiektu.....	str. 4
1.3.6. Ustalenia dla terenów lub obiektów podlegających ochronie.....	str. 4
1.3.7. Dane charakteryzujące przewidywany wpływ projektowanego obiektu na środowisko zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	str. 4
1.3.8. Ochrona interesów osób trzecich.....	str. 5
1.3.9. Obszar oddziaływania obiektu.....	str. 5
1.4. ROBOTY ZIEMNE.....	str. 6
1.5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	str. 6
1.6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY.....	str. 7
1.6.1.1. Zewnętrzna instalacja wody.....	str. 7
1.6.2. ODBIORY I PRÓBY SIECI I PRZYŁĄCZY WODY.....	str. 7
1.7. UWAGI KOŃCOWE.....	str. 8
1.8. ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	str. 8
1.9. INSTALACJA WODY.....	str. 9
1.9.1. Dane ogólne.....	str. 9
1.9.2. Rozwiązania materiałowe.....	str. 10
1.9.3. Izolacja termiczna.....	str. 10
1.9.4. Próba szczelności i odbiory instalacji wodociągowej.....	str. 10
1.10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	str. 11
1.11. INSTALACJA GAZOWA.....	str. 11
1.11.1. Dane ogólne.....	str. 11
1.11.2. Instalacja spalinowa oraz wentylacyjna.....	str. 12
1.11.3. Próby szczelności.....	str. 13
1.11.4. Odbiór i uruchomienie instalacji.....	str. 13
1.12. IZOLACJE TERMICZNE.....	str. 13
1.13. OPIS TECHNOLOGII KOTŁOWNI.....	str. 14
1.13.1. Dane ogólne.....	str. 14
1.13.2. Uzdatnianie wody kotłowej.....	str. 15

**BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ –**  
**- TOM II wolnostojąca kotłownia gazowa z osłoną śmietnikową**  
67-410 SŁAWA ul. Henryka Pobożnego – działka nr 448  
**PROJEKT BUDOWLANY**  
**CZĘŚĆ SANITARNA**

---

1.13.3. Rurociągi.....	str. 15
1.13.4. Izolacje termiczne.....	str. 15
1.13.5. Próby i odbiory.....	str. 16
1.14. WYTYCZNE DOTYCZĄCE ROBÓT INNYCH BRANŻ – BUDYNEK KOTŁOWNI.....	str. 16
1.14.1. Roboty budowlane.....	str. 16
1.14.2. Roboty elektryczne.....	str. 16
1.14.3. Zagadnienia przeciwpożarowe .....	str. 16
1.15. UWAGI KOŃCOWE.....	str. 17

**2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....str. 18**

2.1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	str. 18
2.2. CZĘŚĆ OPISOWA.....	str. 19
2.2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji;.....	str. 19
2.2.2. Istniejące obiekty budowlane:.....	str. 19
2.2.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:.....	str. 19
2.2.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót – miejsce i czas ich występowania:.....	str. 20
2.2.5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych:.....	str. 20
2.2.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:.....	str. 20
2.2.7. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji i preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:.....	str. 21
2.2.8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:.....	str. 21
2.2.9. Miejsce przechowywania dokumentacji budowlanej oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:.....	str. 22

**3. SPIS RYSUNKÓW.....str. 23**

- IS - rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu
- IS - rys. 2 Profil i rozwinięcie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- IS - rys. 3 Profil i rozwinięcie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji wody
- IS - rys. 4 Profil i rozwinięcie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji ciepła technologicznego
- IS - rys. 5 Rzut kotłowni – armatura i wyposażenie
- IS - rys. 6 Rozwinięcie wewnętrznej instalacji gazu
- IS - rys. 7 Rzut piwnicy – instalacja wody, kanalizacji sanitarnej i ciepła technologicznego
- IS - rys. 8 Schemat technologiczny kotłowni

**4. ZAŁĄCZNIKI.....str. 32**

## **1. OPIS TECHNICZNY**

*do projektu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, wody, instalacji ciepła technologicznego oraz wewnętrznych instalacji wod-kan i gazu, dla potrzeb projektowanego budynku kotłowni oraz pomieszczenia rozdzielni ciepła zlokalizowanego w budynku mieszkalno-usługowym w Sławie przy ul. Henryka Pobożnego – działka nr 448; jedn. ewidencyjna 081201\_4- Sława; obręb 0001*

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- a) zlecenie Inwestora
- b) uzgodnienia z Inwestorem
- c) obowiązujące normy i przepisy projektowania
- d) projekt branży architektoniczno-budowlanej

### **1.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje opis oraz niezbędne rysunki zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, wody, instalacji ciepła technologicznego oraz wewnętrznych instalacji wod-kan i gazu dla potrzeb projektowanego budynku kotłowni oraz pomieszczenia rozdzielni ciepła w budynku mieszkalno-usługowym zlokalizowanym w Sławie przy ul. Henryka Pobożnego.

### **1.3. WARUNKI I ZASADY ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

#### **1.3.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji są zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej, wody oraz instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb budynku kotłowni oraz pomieszczenia rozdzielni ciepła zlokalizowanego w budynku mieszkalno-usługowym w Sławie przy ul. Henryka Pobożnego – działka nr 448; jedn. ewidencyjna 081201\_4- Sława; obręb 0001

#### **1.3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Projektowane zewnętrzne instalacje zlokalizowane są na terenach osiedlowych. Działka, na której zaprojektowano uzbrojenie jest działką niezabudowaną przeznaczoną pod budowę budynku mieszkalno-usługowego.

Projektowana infrastruktura podziemna zamontowana będzie w gruncie. Innych zmian stanu

zagospodarowania terenu nie przewiduje się.

### **1.3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Budowa projektowanej infrastruktury podziemnej nie generuje żadnych dodatkowych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Budowa ta nie ma wpływu na układ komunikacyjny, parametry dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę oraz ukształtowanie terenu.

### **1.3.4. Ochrona zabytków oraz dóbr kultury**

Teren działek, na których zlokalizowane są projektowane rurociągi, nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku znalezienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych przedmiotów, co do których istnieje podejrzenie, iż stanowią zabytek, należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące zniszczyć lub uszkodzić odkryty przedmiot
- zabezpieczyć odkryty przedmiot

### **1.3.5. Wpływ eksploatacji górniczej. Kategoria geotechniczna obiektu**

Teren działek, na których zlokalizowane są projektowane rurociągi, nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej, w związku z czym obiekt został zaliczony do I kategorii geotechnicznej.

### **1.3.6. Ustalenia dla terenów lub obiektów podlegających ochronie**

Inwestycja znajduje się na terenie osiedlowym, poza zasięgiem zewnętrznych stref ochronnych lub obszarów ograniczonego użytkowania (w tym terenów zagrożonych powodzią, osuwisk). Lokalizacja inwestycji nie wykazuje cech istniejących lub przewidywanych o charakterze stanowiącym zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników istniejących budynków i ich otoczenia.

### **1.3.7. Dane charakteryzujące przewidywany wpływ projektowanego obiektu na środowisko zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko, wynikającego z istnienia planowanego przedsięwzięcia. Uciążliwość obiektu nie wykracza poza granice działek, na których projektowane media będą zlokalizowane. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne minimalizują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Projektowana inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska.

### **1.3.8. Ochrona interesów osób trzecich**

Usytuowanie projektowanego uzbrojenia nie pogarsza warunków dla istniejącej zabudowy.

Projektowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, nie pozbawia dostępu do drogi publicznej, do infrastruktury technicznej, dopływu światła dziennego oraz nasłonecznienia. Nie wywołuje ponadnormatywnego wzrostu hałasu, drgań (wibracji), zakłóceń elektrycznych, promieniowania, nie powoduje wzrostu zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.

Uciążliwość obiektu nie wykracza poza granice działek, na których projektowane media będą zlokalizowane, nie ogranicza możliwości inwestowania na działkach sąsiednich i nie pogarsza warunków dla zabudowy istniejącej.

### **1.3.9. Obszar oddziaływania obiektu**

Dla przedmiotowej inwestycji ustalono, że obszar oddziaływania projektowanych rurociągów nie przekracza granic działki nr 448 (art. 3 pkt. 20 ustawy z dnia 7.07.1944 – Prawo budowlane, tekst jednolity dz. U z 2017r. Poz. 1332).

Do ustalenia obszaru oddziaływania obiektu wzięto pod uwagę także następujące przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 07.07.1944 – Prawo budowlane, tekst jednolity dz. U z 2017r. Poz. 1332 art. 5 ust.1 – projektowany obiekt nie doprowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wskazanych w tym przepisie wymagań ogólnych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. Z 2017, poz. 2285 z późniejszymi zmianami); rozdział 1 oraz rozdział 2 – projektowana inwestycja nie wprowadza ograniczeń w zakresie normatywnych odległości od obiektów budowlanych oraz w zakresie dojazdów i dojazdów do tych obiektów; rozdział 5 – projektowana inwestycja nie powoduje zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji sąsiadujących obiektów budowlanych
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. Z 2016 poz. 672 z późniejszymi zmianami); art. 130 – projektowana inwestycja nie generuje ograniczeń związanych z ochroną zasobów środowiska; art. 135 – projektowana inwestycja nie powoduje konieczności utworzenia obszarów ograniczonego użytkowania; art. 136 – projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie osiedlowym i nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń i hałasu
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 71 z późniejszymi

zmianami;) - zgodnie z §2 oraz §3 tego Rozporządzenia projektowana inwestycja nie jest wymieniona w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać zawsze lub potencjalnie na środowisko

- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 112 z późniejszymi zmianami) – projektowana inwestycja liniowa nie będzie emitować hałasów i w związku z tym zawarte w Załączniku normy i ograniczenia nie mają tu zastosowania.

#### **1.4. ROBOTY ZIEMNE**

Teren prowadzenia robót należy oznakować i ogrodzić. Dla zapewnienia ruchu pieszego, nad wykopami należy ułożyć kładki z poręczami.

Zasadnicze wykopy należy wykonać mechanicznie. Szczególną ostrożność należy zachować w pobliżu skrzyżowań i zbliżeń z innym uzbrojeniem podziemnym – w miejscach tych wszelkie prace ziemne wykonać ręcznie. Grunt z wykopów należy w całości wywieźć z terenu budowy na miejsce czasowego składowania. Miejsce to wykonawcy wskaże Inwestor. Dla projektowanej infrastruktury projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych.

Na dnie wykopów należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 20cm. Po zakończeniu robót montażowych rurociągi obsypać warstwą piasku o grubości 20cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym z miejsca czasowego odkładu. Zasypywanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości umożliwiającej prawidłowe zagęszczenie gruntu.

W miejscach występowania gruntów spoistych, gliniastych należy zrezygnować z gruntu rodzimego i do zasypki użyć piasku. Nadmiar gruntu pozostałego po zasypce oraz gruz z rozebranych nawierzchni należy usunąć z terenu budowy. Teren budowy należy uporządkować, tereny zielone oraz nawierzchnie dróg i chodników doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### **1.5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Zadaniem projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku kotłowni. Ze względu na brak, w obrębie kotłowni, przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się wpięcie projektowanego przewodu do wewnętrznej instalacji zlokalizowanej w budynku mieszkalno-usługowym. Ścieki z budynku kotłowni należy odprowadzić przewodem tłocznym wykonanym z rur PE o średnicy 32mm – przewód ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej wykonanej wg punktu nr 1.4.

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej prowadzić przez ściany fundamentowe budynku w tulei ochronnej  $\varnothing 50$  i uszczelnić pianką poliuretanową lub kitem trwale plastycznym. W przypadku użycia tulei stalowej należy ją zabezpieczyć przed korozją poprzez pomalowanie farbą miniową.

Trasa projektowanego przewodu została przedstawiona na projekcie zagospodarowania terenu.

## **1.6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY**

### **1.6.1.1. Zewnętrzna instalacja wody**

Projektowana zewnętrzna instalacja wody ma na celu doprowadzenie wody z budynku mieszkalno-usługowego do projektowanego budynku kotłowni. Projektowaną zewnętrzną instalację należy wykonać z rur Dz20 PEHD w zwojach o połączeniach zaciskowych.

Projektowaną instalację wyprowadzić z budynku przez ścianę, zgodnie z częścią rysunkową. W tym celu należy zastosować tuleję ochronną Dz40. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą przewodową uszczelnić kitem trwale plastycznym (nieagresywnym w stosunku do PE).

Rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20cm, a następnie obsypać piaskiem do wysokości 20cm ponad wierzch rury. Na warstwie obsypki ułożyć taśmę ostrzegawczą z PCW w kolorze niebieskim o szerokości 20cm wyposażoną we wkładkę ze stali nierdzewnej. Taśma powinna posiadać wycięte napisy o treści „WODA”.

Spadek rurociągów wykonać w kierunku wskazanym na profilu.

### **1.6.2. ODBIORY I PRÓBY SIECI I PRZYŁĄCZY WODY**

Po wykonaniu zewnętrznej instalacji wody należy przeprowadzić próbę szczelności w obecności przedstawiciela dostawcy wody oraz dezynfekcję rurociągów - próbki wody zdać do badania Terenowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

- a) Podlegający odbiorowi częściowemu przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż  $+1^{\circ}\text{C}$ . Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30min. nie będzie spadku ciśnienia.
- b) Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna tak być dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód



można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

- c) Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą wodnych roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań laboratoryjnych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

### **1.7. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót oraz odbiorów wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II pt. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” - rozdział 11.

Przed zasypką należy zgłosić wykonane roboty do częściowej inwentaryzacji (szkicu geodezyjnego) uprawnionej jednostce geodezyjnej, a po uzyskaniu szkicu do przeglądu technicznego (odbioru częściowego - przed zasypaniem). Odbiór częściowy jest konieczny do uzyskania odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) inwentaryzację powykonawczą wykonaną przez uprawnione biuro geodezyjne. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie przyjęcia do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
- b) wyniki badań wody przeprowadzone przez uprawnione laboratorium
- c) protokoły prób szczelności
- d) aprobaty techniczne
- e) certyfikaty na zastosowane do budowy materiały

### **1.8. ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

Projektowana instalacja ciepła technologicznego ma na celu doprowadzenie ciepła z kotła zlokalizowanego w budynku kotłowni do projektowanych rozdzielaczy stanowiących wyposażenie rozdzielni ciepła.

Projektuje się wykonanie instalacji ciepła technologicznego z rur preizolowanych systemowych stalowych o połączeniach spawanych. Średnica rurociągów wynosi 65mm.



Instalację należy prowadzić jedna pod drugą po ścianie garażu zgodnie z częścią rysunkową projektu. Ze względu na brak możliwości zapewnienia odpowiedniej kompensacji przewodów należy zastosować kompensatory mieszkowe o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągów.

W miejscach wskazanych na rysunku należy zamontować punkty stałe, które ograniczą ruch osiowy przewodu.

Przejście rurociągów przez ścianę budynku należy wykonać w pierścieniach gumowych.

## **1.9. INSTALACJA WODY**

### **1.9.1. Dane ogólne**

Projektowaną wewnętrzną instalację wody zasilającą budynek kotłowni stanowi odcinek od pionu W3 do zlewu zlokalizowanego w kotłowni.

Projektowany przewód wody zimnej należy prowadzić pod stropem budynku mieszkalno-usługowego zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Projektuje się mocowanie przewodów do stropu za pomocą podpór przesuwnych lub punktów stałych.

Podpory stałe projektuje się jako ciasno spasowany układ dwóch złączek blokujących uchwyt mocujący, ograniczający ruchy osiowe przewodu. Podporę przesuwą stanowi uchwyt mocujący służący kotwieniu instalacji do elementów konstrukcyjnych budynku. Ich rozstaw zależy od średnicy przewodu i został podany poniżej.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów miedzianych w instalacji wodociągowej wynosi:

- DN15 – do 1,2 m,
- DN18 – do 1,5 m,
- DN22 – do 2,0 m,
- DN28 – do 2,2 m,
- DN35 – do 2,7 m,
- DN42 – do 3,0 m,
- DN54 – do 3,5 m.

Przewód prowadzony pod stropem budynku należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, co uchroni rurę przed uszkodzeniami mechanicznymi, a także przed rosznieniem i ogrzaniem lub ochłodzeniem. Należy pamiętać o starannym zaizolowaniu kolanek ściennych.

Przy przejściach przewodów przez ściany należy zamontować typowe tuleje ochronne wypełnione pianką poliuretanową.

W związku z koniecznością wydzielenia poszczególnych stref pożarowych, przejścia projektowanych instalacji przez ściany kotłowni należy uszczelnić pianą ognioochronną o klasie odporności ogniowej EI 120.

Projektowaną instalację wody w obrębie kotłowni należy zakończyć zaworem ze złączką do węża. Za zaworem należy zamontować wodomierz.

#### **1.9.2. Rozwiązania materiałowe**

Instalację wody w obrębie kotłowni i budynku mieszkalno-usługowego wykonać z rur miedzianych typu SF-Cu, z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości: Cu+Ag min.99,9% i pozostałości fosforu 0,015-0,040%. Projektuje się zastosowanie rur w sztangach o połączeniach lutowanych „na miękko” przy użyciu kształtek produkowanych fabrycznie. Dopuszcza się zamienne zastosowanie atestowanych połączeń zaciskowych.

Całość robót montażowych powinna być wykonana przez ekipę przeszkoloną u dostawcy rur i kształtek. Montaż należy prowadzić zgodnie z zasadami i warunkami zawartymi w instrukcji opracowanej przez dostawcę rur i kształtek.

#### **1.9.3. Izolacja termiczna**

Projektuje się wykonanie izolacji termicznych na wszystkich przewodach wody zimnej. Zadaniem tej izolacji będzie zabezpieczenie rur przed rosznieniem oraz ogrzaniem się wody.

#### **1.9.4. Próba szczelności i odbiory instalacji wodociągowej**

Wszystkie przewody, przed ich zakryciem i zaizolowaniem, należy poddać próbie ciśnieniowej – należy ją wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji (naczynia wzbiorcze, podgrzewacze itp), które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne należy ustalić na 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10bar. Podczas próby wstępnej ciśnienie w instalacji należy podnieść do wartości próbnej dwukrotnie na 30min - w odstępie 10 minut. W czasie drugiej próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa.

Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120- minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej szczelności wykonanych połączeń.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół odbioru podpisany przez jej uczestników.

Przed oddaniem do użytku instalację należy przepłukać wodą wodociągową i zdezynfekować. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji instalacji, jeżeli próbki wody pobrane po płukaniu nie wykażą obecności szkodliwych drobnoustrojów.

### **1.10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku kotłowni odprowadzane będą do wewnętrznej instalacji w obrębie budynku mieszkalno-usługowego zgodnie z częścią rysunkową projektu.

W budynku kotłowni projektuje się wykonanie kratki ściekowej wyposażonej w tzw. "suchy syfon".

Ze względu na brak przyłącza kanalizacji sanitarnej w obrębie kotłowni ścieki zebrane z obrębu kotłowni należy odprowadzić do studzienki DN600. W studzience tej należy zamontować pompę z łącznikiem pływakowym o mocy 480W.

Przewód tłoczny z pomieszczenia kotłowni należy wpiąć do pionu KS3 zlokalizowanego w budynku mieszkalno-usługowym.

Główny poziom odpływowy Dz32 PE pod stropem garaży – zgodnie z częścią rysunkową.

Wewnętrzną instalację w obrębie kotłowni należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych.

W budynku kotłowni projektuje się wykonanie pionu kanalizacyjnego. Pion ten należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną. U podstawy pionu należy zamontować otwór rewizyjny.

### **1.11. INSTALACJA GAZOWA**

#### **1.11.1. Dane ogólne**

Dla potrzeb projektowanego budynku kotłowni projektuje się wykonanie instalacji gazowej doprowadzającej gaz do kotła zlokalizowanego w/w budynku. Projektowana wewnętrzna instalacja gazu stanowi odcinek od szafki gazowej, w której zlokalizowany będzie gazomierz, do kotła. Przyłącze gazu oraz szafka na reduktor, kurek główny i gazomierz objęte są odrębnym opracowaniem.

W nowoprojektowanej szafce gazowej należy zamontować również elektromagnetyczny zawór szybko zamykający, którego montaż stanowi przedmiot niniejszego opracowania. Praca tego zaworu

sterowana będzie przez system detekcji gazu, w który wyposażone jest pomieszczenie kotłowni.

W rozpatrywanym obiekcie przewiduje się zainstalowanie kaskady kotłów gazowych o łącznej mocy 240 kW pracujący na potrzeby c.o., c.w.u. oraz wentylacji mechanicznej.

Szczegółową lokalizację przyborów gazowych oraz trasy prowadzenia przewodów instalacji gazowej określono na rysunkach szczegółowych.

Zabrania się dokonywania samowolnych zmian tras przewodów i lokalizacji odbiorników gazu.

Projektuje się wykonanie instalacji z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych, połączenia gwintowe dopuszcza się tylko przy armaturze i przyborach gazowych. Projektowaną instalację gazową należy prowadzić pod stropem pomieszczeń.

Przed kotłem gazowym zamontować zawór odcinający. Pomiędzy zaworem odcinającym a kotłem gazowym zamontować dodatkowo filtr siatkowy do gazu.

W związku z koniecznością wydzielenia poszczególnych stref pożarowych przejścia projektowanych instalacji przez ściany kotłowni należy uszczelnić pianą ognioochronną o klasie odporności ogniowej EI 120.

Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów pozostałych instalacji w budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Główne przewody instalacji gazowej należy zamontować pod stropem pomieszczeń ze spadkiem 0,5% w kierunku szafki gazowej.

#### **1.11.2. Instalacja spalinowa oraz wentylacyjna**

Projektowana kaskada kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania wyposażona będzie w dwupłaszczowy izolowany przewód spalinowy o średnicy 180/230mm i przewód doprowadzający powietrze do spalania z zewnątrz. Przewód powietrzno-spalinowy należy wyposażyć w otwór rewizyjny do obserwacji i czyszczenia. Przewód spalinowy należy wyprowadzić 4m ponad dach budynku natomiast przewód powietrzny na ścianę zewnętrzną kotłowni – otwór czerpny należy zamontować na wysokości minimum 2,5m ponad poziomem terenu. Nad kotłami należy pozostawić minimum 300 mm wolnej przestrzeni do przeprowadzania prac konserwatorskich.

W pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić poprawną wentylację grawitacyjną. Ze względu na zastosowanie kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania nie jest wymagane zastosowanie wentylacji grawitacyjnej nawiewnej. Pomieszczenie kotłowni winno posiadać jedynie przewód

wentylacji wywiewnej ogólnej. W tym celu należy zainstalować kratkę wentylacyjną przyłączoną do kanału wentylacyjnego zgodnie z dyspozycją w części rysunkowej projektu. Kratkę wentylacyjną należy zamontować w odległości max. 6cm od sufitu pomieszczenia.

#### **1.11.3. Próby szczelności**

- Próbę szczelności należy przeprowadzić powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla) o ciśnieniu 50 kPa, po uprzednim odcięciu odbiorników gazu.
- Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem lub innym gazem obojętnym o ww. ciśnieniu i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury i wskazań manometru.
- Przyłączony do instalacji manometr klasy 0,6, o odpowiednim zakresie pomiarowym nie powinien wskazać, w czasie 30 min, spadku ciśnienia.
- Jeżeli trzykrotna próba szczelności da wynik negatywny, należy instalację zdemontować i wykonać ponownie.
- Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

#### **1.11.4. Odbiór i uruchomienie instalacji**

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności w obecności dostawcy gazu. Napełnienie instalacji gazem przez otwarcie dopływu gazu i usunięcie z rurociągu powietrza może nastąpić dopiero po sprawdzeniu instalacji i uzyskaniu pozytywnej opinii kominiarskiej dotyczącej przewodów spalinowych i wentylacyjnych. Pierwszego otwarcia dopływu gazu dokonuje tylko dostawca gazu.

### **1.12. IZOLACJE TERMICZNE**

Izolację należy wykonać z prefabrykowanych kształtek produkowanych fabrycznie. Kształtki powinny być dostosowane do średnicy izolowanego przewodu oraz umożliwiać skuteczne izolowanie rur, kształtek i armatury odcinającej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) minimalna grubość izolacji dla rur zamontowanych wewnątrz elementów budowlanych (bruzdy ściennie, warstwy posadzkowe):

- |   |   |
|---|---|
| a) średnica wewnętrzna do $\varnothing 22$ mm                         | 10 mm                                   |
| b) średnica wewnętrzna od $\varnothing 28$ mm do $\varnothing 35$ mm  | 15 mm                                   |
| c) średnica wewnętrzna od $\varnothing 40$ mm do $\varnothing 100$ mm | równa połowie średnicy wewnętrznej rury |



zawór mieszający oraz czujnik temperatury zasilania wody grzewczej.

Projektowaną kaskadę kotłów należy zamontować na ścianie kotłowni na stelażu zgodnie z wymaganiami producenta.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w dwóch osobnych podgrzewaczach – dla części biurowej oraz dla części mieszkalnej. Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej umieszczone będą na posadzce pomieszczenia rozdzielni ciepła w miejscu wskazanym na rysunkach.

Wszystkie pompy należy zamontować bezpośrednio na rurociągach - pompy te nie wymagają mocowania do fundamentu.

Naczynia wzbiornicze typu zamkniętego z przeponą dla obiegów grzewczych, obiegu glikolowego wentylacji oraz dla podgrzewacza ciepłej wody należy ustawić bezpośrednio na posadzce. Rurę wzbiorniczą należy zamontować ze spadkiem w kierunku zaworu spustowego.

### 1.13.2. Uzdatnianie wody kotłowej

W celu wyeliminowania wytrącania się soli wapnia i magnezu tworzących kamień kotłowy należy zastosować zmiękczacz jonowymienny o wydajności 1,5 m<sup>3</sup>/h.

Na czas uzupełniania zładu grzewczego stację uzdatniania wody należy połączyć węzłem elastycznym z króćcem kotła.

### 1.13.3. Rurociaqi

- woda instalacyjna c.o. - rury stalowe czarne o połączeniach spawanych
- instalacja ciepła technologicznego – rury preizolowane systemowe stalowe o połączeniach spawanych
- wentylacja mechaniczna - rury stalowe czarne o połączeniach spawanych
- ciepła woda użytkowa - rury stalowe ocynkowane o połączeniach mufowych uszczelnionych taśmą teflonową

#### **1.13.4. Izolacje termiczne**

Na rurociągach technologicznych kotłowni należy wykonać izolację termiczną z łupin izolacyjnych systemowych z pianki poliuretanowej o następujących grubościach (zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Z 2015r. Poz. 1422, zał. nr 2 pkt. 1.5):

- przewody instalacyjne grzewcze, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
  - średnica wewnętrzna do  $\varnothing 22$  mm 20 mm



- średnica wewnętrzna od  $\varnothing 22$  mm do  $\varnothing 35$  mm      30 mm
- średnica wewnętrzna od  $\varnothing 35$  mm do  $\varnothing 100$  mm      równa średnicy wew. rury

Dla oznaczenia kolorystycznego przewodów należy używać kolorowych pasków z folii samoprzylepnej naklejonych po obwodzie płaszcza w rozstawie co 1m.

#### **1.13.5. Próby i odbiory**

Próby i odbiory instalacji technologicznej kotłowni należy przeprowadzić w oparciu o:

- g) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- h) „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa płynne i gazowe”
- i) Instrukcje producentów poszczególnych urządzeń.

### **1.14. WYTYCZNE DOTYCZĄCE ROBÓT INNYCH BRANŻ – BUDYNEK** **KOTŁOWNI**

#### **1.14.1. Roboty budowlane**

- Posadzkę w pomieszczeniu kotłowni pokryć terakotą
- Ściany w pomieszczeniu kotłowni pokryć glazurą do wysokości 2,0 m ponad posadzkę
- Zamontować metalowe izolowane termicznie drzwi wewnętrzne, które należy wyposażać w samozamykacz i zamek kulkowy otwierany pod naciskiem
- Ściana oddzielająca pomieszczenie kotłowni od reszty budynku o odporności ogniowej EI60 min
- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany pomieszczenia kotłowni uszczelnić masą ogniochronną EI60

#### **1.14.2. Roboty elektryczne**

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać instalację siłową, oświetleniową i gniazd wtykowych. Wszystkie projektowane elementy automatyki należy połączyć zgodnie z instrukcją producenta oraz projektem branży elektrycznej.

#### **1.14.3. Zagadnienia przeciwpożarowe**

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w jedną jednostkę sprzętu o masie środka gaśniczego 2 kg lub  $2\text{dm}^3$  - winna to być gaśnica proszkowa, śniegowa lub halonowa.

Sprzęt ten należy umieścić w miejscach łatwo dostępnych i widocznych - przy wejściach

i przejściach oraz przy wyjściach na zewnątrz pomieszczeń. Sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła.

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji
- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych
- miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- pomieszczenia w których znajdują się materiały niebezpieczne pożarowo

### **1.15. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót oraz odbiorów wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II pt. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” - rozdział 11
- Instrukcjami producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

1. Projekt budowlany zawierający (w przypadku wystąpienia takiej konieczności) zmiany dokonane w trakcie budowy.
2. Protokoły odbiorów technicznych częściowych

## **2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **2.1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

INWESTOR **ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**  
ADRES INWESTORA: **ul. Długa 1, 67-410 Sława**

IMIĘ NAZWISKO ORAZ ADRES  
PROJEKTANTA,  
SPORZĄDZAJĄCEGO  
INFORMACJĘ: **Bartłomiej Burda**  
**ul. Plutona 23/8 67-200 Głogów**

**Plan BIOZ** - należy przez to rozumieć plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego. Obowiązek sporządzenia planu BIOZ ustawa „Prawo Budowlane” nakłada na Kierownika Budowy. Poniżej zamieszczono ogólne informacje dla opracowania tego dokumentu.

#### ***Nazwa i adres obiektu budowlanego:***

*Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej, wody, instalacji ciepła technologicznego oraz wewnętrznych instalacji wod-kan i gazu, dla potrzeb projektowanego budynku kotłowni oraz pomieszczenia rozdzielni ciepła zlokalizowanego w budynku mieszkalno-usługowego w Sławie przy ul. Henryka Pobożnego – działka nr 448; jedn. ewidencyjna 081201\_4- Sława; obręb 0001*

## **2.2. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **2.2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, wody, instalacji ciepła technologicznego oraz wewnętrznej instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, gazu, dla potrzeb projektowanego budynku kotłowni oraz pomieszczenia rozdzielni ciepła zlokalizowanego w budynku mieszkalno-usługowego w Sławie przy ul. Henryka Pobożnego – działka nr 448; jedn. ewidencyjna 081201\_4- Sława; obręb 0001

*W zakres opracowania wchodzi:*

- budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- budowa zewnętrznej instalacji wody
- budowa instalacji ciepła technologicznego
- budowa wewnętrznej instalacji wody zimnej
- budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- budowa wewnętrznej instalacji gazu,

*Szczegółowy zakres robót:*

- j.w.

### **2.2.2. Istniejące obiekty budowlane:**

*Budynki:*

- budynki mieszkalne i usługowe

*Uzbrojenie:*

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- kable energetyczne
- kable telekomunikacyjne

### **2.2.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Należy tu zaliczyć:

- a) transport materiałów budowlanych,

- b) prace instalacyjne w obrębie budynku w czasie realizacji inwestycji – zagrożenia dla innych grup roboczych.

**2.2.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót – miejsce i czas ich występowania:**

- a) montaż instalacji - zagrożenia związane z używaniem narzędzi mechanicznych, transportem materiałów i urządzeń, pracą sprzętu elektromechanicznego,

Wszystkie roboty Wykonawca musi prowadzić w sposób bezpieczny i zgodny z przepisami BHP.

**2.2.5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych:**

- a) uzyskanie niezbędnych pozwoleń i decyzji przed rozpoczęciem prac budowlanych,  
b) informacja o fakcie prowadzenia prac budowlanych – tablica informacyjna,  
c) oznakowanie terenu budowy,  
d) oznakowanie i wygrodzenie miejsca prac niebezpiecznych: praca na wysokości, praca sprzętu, stanowisko spawalnicze, stanowisko z użyciem narzędzi mogących sprawiać zagrożenie życiu i zdrowiu,

**2.2.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- a) instruktaż wstępny pracownika na każdym stanowisku pracy przed przystąpieniem do robót budowlanych,  
b) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,  
c) stosowanie podstawowych środków ochrony osobistej: buty robocze, kask, odzież ochronna, rękawice,  
d) stosowanie sprawnych narzędzi budowlanych i sprawnego posiadającego dopuszczenia do użycia sprzętu budowlanego (maszyny i urządzenia),  
e) przekazanie pracownikom informacji o miejscu przechowywania „apteczki pierwszej pomocy”,  
f) przekazanie pracownikom informacji o miejscu i dostępie do telefonu – w tym do numerów alarmowych,  
g) sprawowanie pełnego i efektywnego nadzoru przez osoby wyznaczone i upoważnione w miejscu pracy,

- h) decydowane interweniowanie w sytuacjach zagrożenia,
- i) oznakowanie i wygradzenie miejsca prac niebezpiecznych: praca na wysokości, praca sprzętu, stanowisko z użyciem narzędzi mogących sprawić zagrożenie życiu i zdrowiu,

**2.2.7. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji i preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:**

- a) prawidłowy transport materiałów i urządzeń z uwagi na ich ciężar lub gabaryt – stosowanie sprawnych taczek, wózków, podnośników, wyciągów,
- b) wydzielenie i zabezpieczenie miejsc przechowywania butli gazowych i tlenowych,
- c) wydzielenie i zabezpieczenie miejsc przechowywania farb, rozpuszczalników i lakierów,
- d) wydzielenie i zabezpieczenie miejsc składowania materiałów z demontażu,
- e) wydzielenie i zabezpieczenie miejsc składowania odpadów, opakowań i innych
- f) prawidłowa organizacja stanowiska pracy,
- g) bezpieczna komunikacja,
- h) zabezpieczenie przewodów elektrycznych, węży gazowych i innych,
- i) instruktaż wstępny pracownika na każdym stanowisku pracy przed przystąpieniem do robót budowlanych,

**2.2.8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- a) sprawne technicznie narzędzia pracy,
- b) stosowanie środków ochrony osobistej,
- c) wydzielanie stanowisk z pracami niebezpiecznymi,
- d) prawidłowy nadzór i egzekwowanie prawidłowego cyklu technologicznego podczas wykonywania tych prac,
- e) stosowanie środków ochrony na stanowiskach pracy – gaśnice, koce ochronne,
- f) wydzielenie dróg komunikacyjnych,
- g) wskazanie dróg ewakuacyjnych

- h) bezproblemowy dostęp do telefonu, dostępna informacja o numerach alarmowych (Policja, Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe) i numerach szczególnych (Inwestor, Kierownik Budowy, Nadzór Budowlany, PIP, Pogotowie Gazowe, Pogotowie Energetyczne i inne),
- i) dostęp do głównego wyłącznika prądu,
- j) dostęp do głównego zaworu gazu,
- k) dostęp do głównego zaworu wodnego,

**2.2.9. Miejsce przechowywania dokumentacji budowlanej oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:**

- a) pozwolenie na budowę, dziennik budowy – Kierownik budowy w miejscu realizowanej inwestycji, (Kierownik Budowy po jej zakończeniu przekaże Dziennik Inwestorowi)
- b) świadectwa dopuszczeń maszyn i urządzeń - Kierownik budowy w miejscu realizowanej inwestycji,
- c) dokumenty osobowe pracowników (świadectwa pracy, umowy, świadectwa lekarskie, dopuszczenia do stanowiska pracy) – Zakład macierzysty pracownika (wskazane jest posiadanie kserokopii aktualnych dokumentów przez Kierownika Budowy w miejscu budowy w czasie jej realizacji),



### **3. SPIS RYSUNKÓW**

- IS - rys. 1    Projekt zagospodarowania terenu*
- IS - rys. 2    Profil i rozwinięcie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji kanalizacji  
sanitarnej*
- IS - rys. 3    Profil i rozwinięcie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji wody*
- IS - rys. 4    Profil i rozwinięcie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji ciepła  
technologicznego*
- IS - rys. 5    Rzut kotłowni – armatura i wyposażenie*
- IS - rys. 6    Rozwinięcie wewnętrznej instalacji gazu*
- IS - rys. 7    Rzut piwnicy – instalacja wody, kanalizacji sanitarnej i ciepła  
technologicznego*
- IS - rys. 8    Schemat technologiczny kotłowni*

## **4. ZAŁĄCZNIKI**

- Załączni nr 1.      ***Oświadczenie***
- Załączni nr 2.      ***Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – Bartłomiej Burda***
- Załączni nr 3.      ***Zaświadczenie przynależności do Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Bartłomiej Burda***
- Załączni nr 4.      ***Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – Tomasz Bartoszek***
- Załączni nr 5.      ***Zaświadczenie przynależności do Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Tomasz Bartoszek***