

<p>Projekt budowlano- wykonawczy kotłowni gazowej - część technologiczna do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymianą kotłów węglowych na kotły gazowe, ul. Poznańska 92, 94. Gniezno, działka nr 63/1, Obręb 0001</p>						
OBIEKT	<p>Kotłownia gazowa w budynku mieszkalnym, wielorodzinnym Gniezno</p>					
LOKALIZACJA	<p>ul. Poznańska 92, 94, Gniezno, działka nr 63/1, Obręb 0001 Gniezno</p>					
BRANŻA	<p>INSTALACJE SANITARNE</p>					
ZLECENIODAWCA	<p>PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. - GNIEZNO ul. ks. Stanisława Staszica 13 Gniezno</p>					
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA	<p>PROFIT Nadzór, Projekty i Zarządzanie w Budownictwie Grzegorz Węgrzyk ul. Powstańców 37 47-435 Adamowice</p>					
PROJEKTANT/ SPRAWCZAJĄCY	<p>mgr inż. Izabela GROBORZ-MUSIK upr. nr 430/88 BRANŻA BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNA</p> <p>mgr inż. Wojciech BREWCZYŃSKI upr. nr 1768/94 INSTALACJE SANITARNE</p> <p>mgr inż. Andrzej BĄCZKOWICZ upr. nr 217/92 INSTALACJE SANITARNE</p>					
EGZEMPLARZ NR	1	2	3	4	5	6
<p>Adamowice, czerwiec 2018r.</p>						

IV. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

4

1. CZĘŚĆ OGÓLNA - WYTYCZNE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

SPIS TREŚCI**a) OPIS TECHNICZNY**

- 1.1 Podstawa formalno-prawna opracowania
- 1.2 Kategoria obiektu
- 1.3 Warunki geologiczne
- 2. Przedmiot opracowania.
 - 2.1 Adres obiektu
 - 2.2 Inwestor:
 - 2.3. Podstawa opracowania
- 3. Stan istniejący
 - 3.1. Ogólne informacje o konstrukcji budynku
 - 3.2. Ogólne informacje o instalacjach wewnętrznych
 - 3.3. Ogólne informacje o ochronie konserwatorskiej
- 4. Rozwiązanie projektowe
- 5. Rozbiórki
- 6. Uwagi końcowe i zalecenia

b) CZĘŚĆ GRAFICZNA

AK/01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
AK/02	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI	1:50/1:250
AK/03	PRZEKRÓJ A-A	1:50
AK/04	ZESTAWIENIE ŚLUSARKI DRZWIOWEJ	1:50

a) OPIS TECHNICZNY**1.1 Podstawa formalno-prawna opracowania**

- Umowa z Inwestorem
- Mapa Do Celów Projektowych
- Wizja lokalna a terenie
- Warunki techniczne:
PSG sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu P1.Z10 ver. 01.01.2017,
z dnia 11.05.2018
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) – z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami.
- Obowiązujące przepisy oraz normy techniczne.

1.2 Kategoria obiektu

Obiekt zalicza się do kategorii: XXIII;

1.3 Warunki geologiczne

W podłożu stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych pod postacią nasypów, a niżej utworów czwartorzędowych – piasków i pospótek. Lokalnie występują również grunty spoiste – pyły, a w jednym z otworów stwierdzono występowanie gruntów organicznych – namulów o niewielkiej miąższości.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999r.), podłoże nawierzchni zaszeregowane do innej grupy nośności powinno być doprowadzone do grupy nośności G1;

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Projekt budowlano- wykonawczy kotłowni gazowej do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymianą kotłów węglowych na kotły gazowe, ul. Poznańska 92, 94. w Gnieźnie

2.1 Adres obiektu

ul. Poznańska 92, 94

Gniezno, działka nr 63/1

Jednostka ewidencyjna:

300301_1 Gniezno

Obręb ewidencyjny:

0001 Gniezno

2.2 Inwestor:

**PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI
CIEPLNEJ SP. Z O.O. - GNIEZNO
ul. ks. Stanisława Staszica 13
Gniezno**

Inwestycja zlokalizowana jest w granicach administracyjnych Województwa Wielkopolskiego i przebiega na terenie miasta Gniezno.

2.3. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- uzgodnienie z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Stan istniejący

Budynek, w którym przewiduje się lokalizację przedmiotowego pomieszczenia kotłowni gazowej jest budynkiem mieszkalnym. Na kondygnacjach nadziemnych znajdują się pomieszczenia mieszkalne z pomieszczeniami pomocniczymi. Na kondygnacji podziemnej zlokalizowano wyłącznie pomieszczenia techniczne oraz pomieszczenia gospodarcze.

Budynek mieszkalny wielorodzinny składa się z czterech kondygnacji nadziemnych i jest całkowicie podpiwniczony. Budynek zrealizowany w technologii tradycyjnej uprzemysłowionej z poprzecznym układem ścian konstrukcyjnych, na planie dwóch przystających i przesuniętych względem siebie segmentów. Poszczególne segmenty budynku zostały wykonane o różnej wysokości, co wynika ze zróżnicowania wysokości kondygnacji podziemnej w północnym segmencie budynku – aktualnie użytkowane pomieszczenia kotłowni na paliwo stałe (węgiel ekogroszek). W północno-wschodniej części budynku, do podstawowej bryły przylega część pomieszczeń kotłowni (pomieszczenie składu opału), do elewacji północnej budynku - komin o konstrukcji stalowej wraz z obudową czopuchów istniejącej kotłowni na paliwo stałe, a w środkowej części elewacji wschodniej do budynku przylega komin murowany (obecnie wyłączony z eksploatacji). Główne wejście do budynku znajduje się w środkowej części elewacji frontowej (elewacja zachodnia). Poza wejściem głównym, w elewacji wschodniej północnego segmentu budynku zlokalizowano wejście do pomieszczeń kotłowni.

Wewnętrzny układ komunikacyjny budynku tworzy jedna otwarta klatka schodowa, zlokalizowana w środkowej części budynku oraz korytarz wewnętrzny ze zróżnicowanym poziomem podłogi, położony na każdej z kondygnacji nadziemnych wzdłuż podłużnej osi budynku, na całej jego długości. Pomieszczenia mieszkalne znajdują się na poszczególnych

kondygnacjach nadziemnych budynku, po obydwu stronach korytarza wewnętrznego.

3.1. Ogólne informacje o konstrukcji budynku

Przedmiotowy budynek został wykonany w tradycyjnej technologii przemysłowej. Podstawowe rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe:

- ławy fundamentowe – betonowe,
- ściany piwnic – w przeważającej większości wylewane z betonu i zwieńczone wieńcami żelbetowymi,
- ściany konstrukcyjne o grubości 24 cm typu OWT,
- ściany osłonowe – murowane z bloczków gazobetonowych,
- ściany wewnętrzne części nadziemnej – murowane,
- stropy – stropy prefabrykowane typu Żerań – kanałowe,
- schody wewnętrzne – żelbetowe,
- balustrady schodowe – stalowe z wykończeniem drewnianym,
- tynki wewnętrzne – cementowo-wapienne kategorii II,
- stropodach – wykonany z płyt korytkowych na ściankach ażurowych, ocieplony, pokryty papą termozgrzewalną.

3.2. Ogólne informacje o instalacjach wewnętrznych

Aktualnie budynek wyposażony jest w następujące wewnętrzne instalacje użytkowe:

- instalację wodociągową na potrzeby socjalno-bytowe,
- instalację kanalizacji bytowo-gospodarczej,
- instalację kanalizacji deszczowej,
- instalację centralnego ogrzewania zasilaną z kotłowni na paliwo stałe,
- instalację elektryczną,
- instalacje teletechniczne,
- instalację odgromową.

W większości pomieszczeń zastosowano system wentylacji grawitacyjnej.

3.3. Ogólne informacje o ochronie konserwatorskiej

Przedmiotowy budynek nie jest elementem zespołu urbanistyczno-architektonicznego wpisanego do rejestru zabytków miasta Gniezna i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

4. Rozwiązanie projektowe

W ramach prac budowlanych należy wykonać:

- zamurować drzwi do pomieszczenia rozdzielaczy w zachodniej części istniejącej kotłowni
- zamurować wejście do korytarza łączącego istniejącą kotłownię i projektowaną z osadzeniem nadproży prefabrykowanych typu "L";

- zabudować drzwi stalowe EI30 o wymiarach 0,9x2,0m, zamknięcie bezklamkowe, otwierane na zewnątrz pod naciskiem od strony pomieszczenia projektowanej kotłowni;
- poszerzyć otwór wejściowy do pomieszczeń piwnicznych, po uprzednim zamontowaniu nadproży 2xHEB180_1400;
- zabudować drzwi stalowe EI30 o wymiarach 1,0x2,0m, zamknięcie bezklamkowe, otwierane na zewnątrz pod naciskiem od strony pomieszczenia projektowanej kotłowni z szkleniem o powierzchni min. 0,5m²;
- ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny być gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci;
- ściany obłożyć płytkami ceramicznymi lub lamperią do wysokości 1,6m;
- rozebrać istniejący postument pod zasobniki c.w.u. o pojemności 750 litrów;
- wykonać nowy postument o wymiarach 285x160 [cm], o wysokości 10cm ponad posadzkę, zbrojony siatką Ø10 co 15cm górą i dołem pod zasobniki c.w.u. o pojemności 750 litrów;
- wykonać nową posadzkę z płytek typu GRES, antypoślizgowa, ze spadkami 1%z w stronę projektowanych wpustów podłogowych;
- wykonać w ścianie zewnętrznej (wschodniej) otwory dla montażu wentylacji na i wywiewnej oraz komina spalinowego (wg projektu technologii kotłowni);
- zamontować zadaszenie wejścia do pomieszczeń piwnicznych;
- przejścia instalacyjne przez ściany/ strop powinny posiadać odporność ściany/ stropu;

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych. Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Oznacza to, że Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień

Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (Dz. U. 19. poz. 177. Prawo zamówień publicznych, art.29, pkt.3. 2004).

5. Rozbiórki

W ramach prac rozbiórkowych należy dokonać:













- częściowy demontaż istniejącej instalacji elektrycznej;
- zamurowanie otworów w ścianie kotłowni;

Prace rozbiórkowe, ze względu na sąsiedztwo istniejących obiektów oraz konieczność pozostawienia komina należy przeprowadzać **recznie**, z zachowaniem należytej ostrożności.

6. Uwagi końcowe i zalecenia

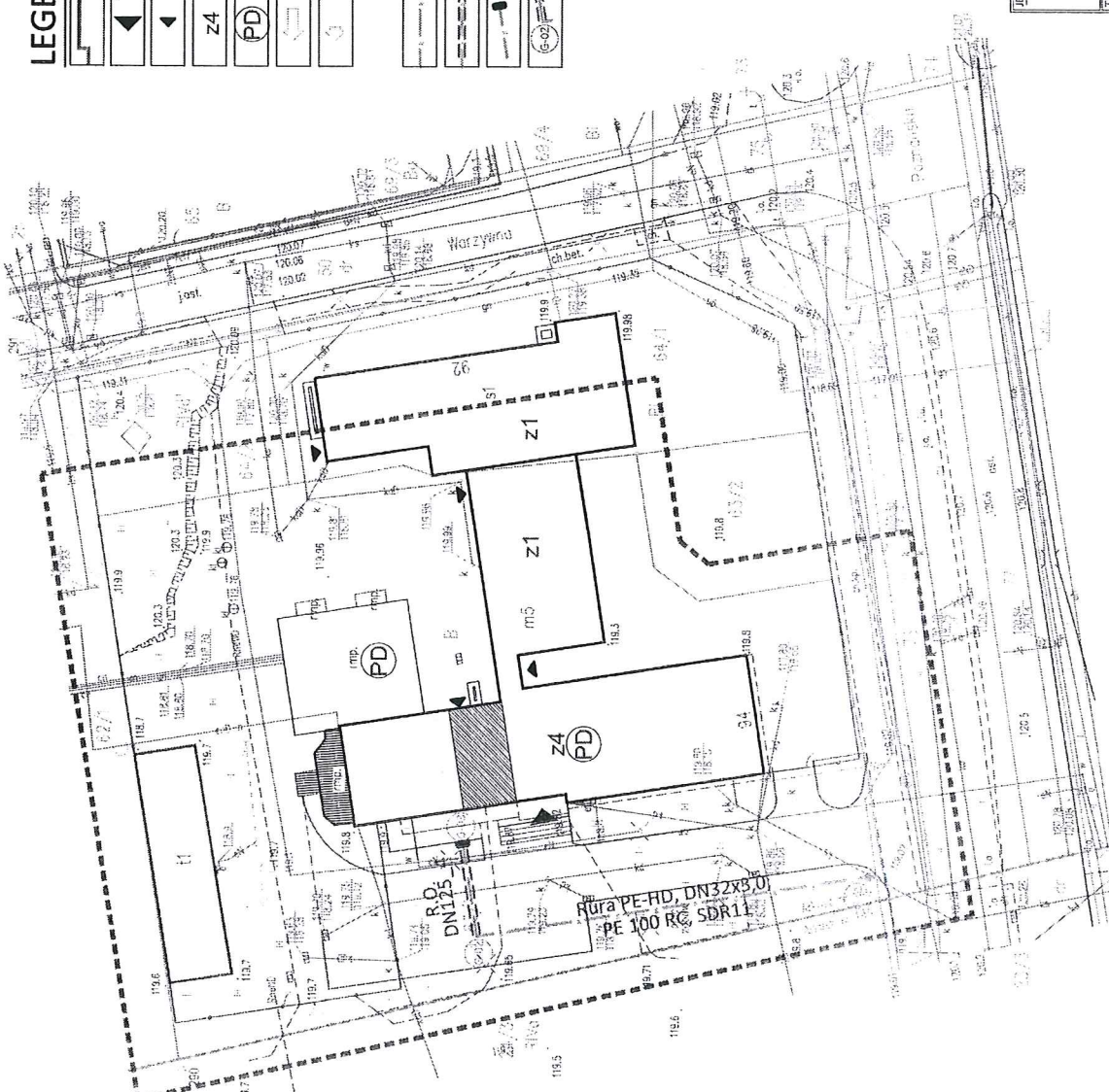
- Powiadomić Wydział Budownictwa i Architektury oraz Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego o terminie rozpoczęcia robót.
- Roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.
- Pracownicy muszą posiadać badania pracy na wysokościach.
- Poszczególne etapy robót podlegają odbiorowi technicznemu,
- Przy wykonywaniu robót nie wolno mieszać poszczególnych składników z różnych systemów.
- Należy zapewnić osobne wyjście z pomieszczeń kotłowni węglowej (pomieszczenia wyłączone z użytkowania)
- Hydrant uliczny wskazany w piśmie TTO.4124.114.2018 należy oznaczyć zgodnie z zaleceniami KW PSP w Poznaniu.

LEGENDA:

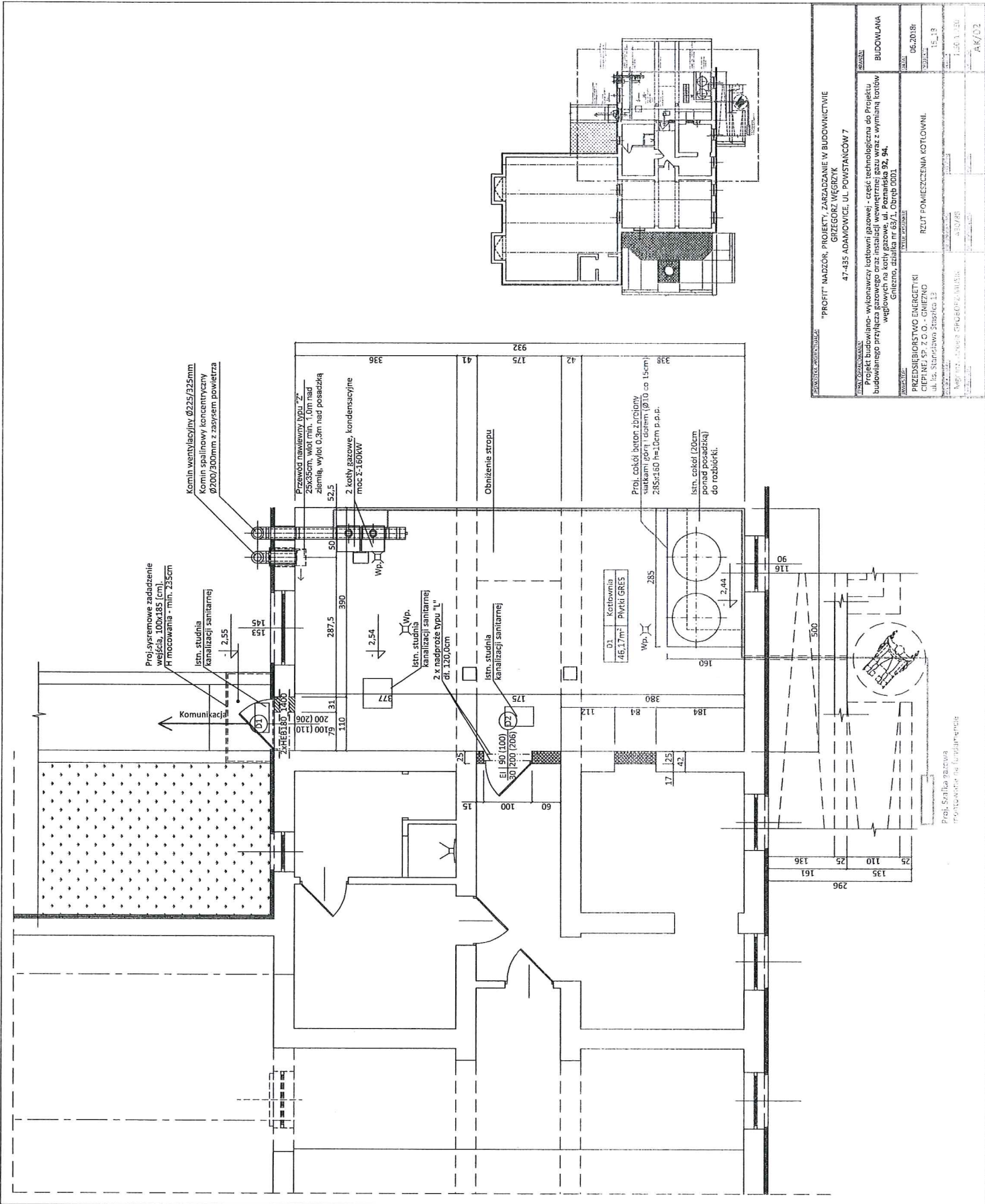
-  - OBRYS BUDYNKÓW
-  - ISTNIEJĄCE WEJŚCIA GŁÓWNE DO BUDYNKÓW
-  - ISTNIEJĄCE WEJŚCIA DODATKOWE DO BUDYNKÓW
-  - LUCZBA KONDYGNACJI NADZIEMNYCH
-  - BUDYNEK ZAMIERAJĄCY KONDYGNACJE PODZIEMNE
-  - ISTNIEJĄCY WAZD NA DZIAŁKĘ
-  - ISTNIEJĄCE WEJŚCIE PIESZE NA DZIAŁKĘ
-  - RURA PE-HD, DN32x3,0; PE 100 RG, SDR11
-  - RURA OSŁONOWA DN125_4
-  - SKRZYŃKA GAZOWA WOLNOSTOJĄCA NA FUNDAMENCIE
-  - WEZŁY PRZYŁĄCZA GAZU
-  -

BILANS TERENU

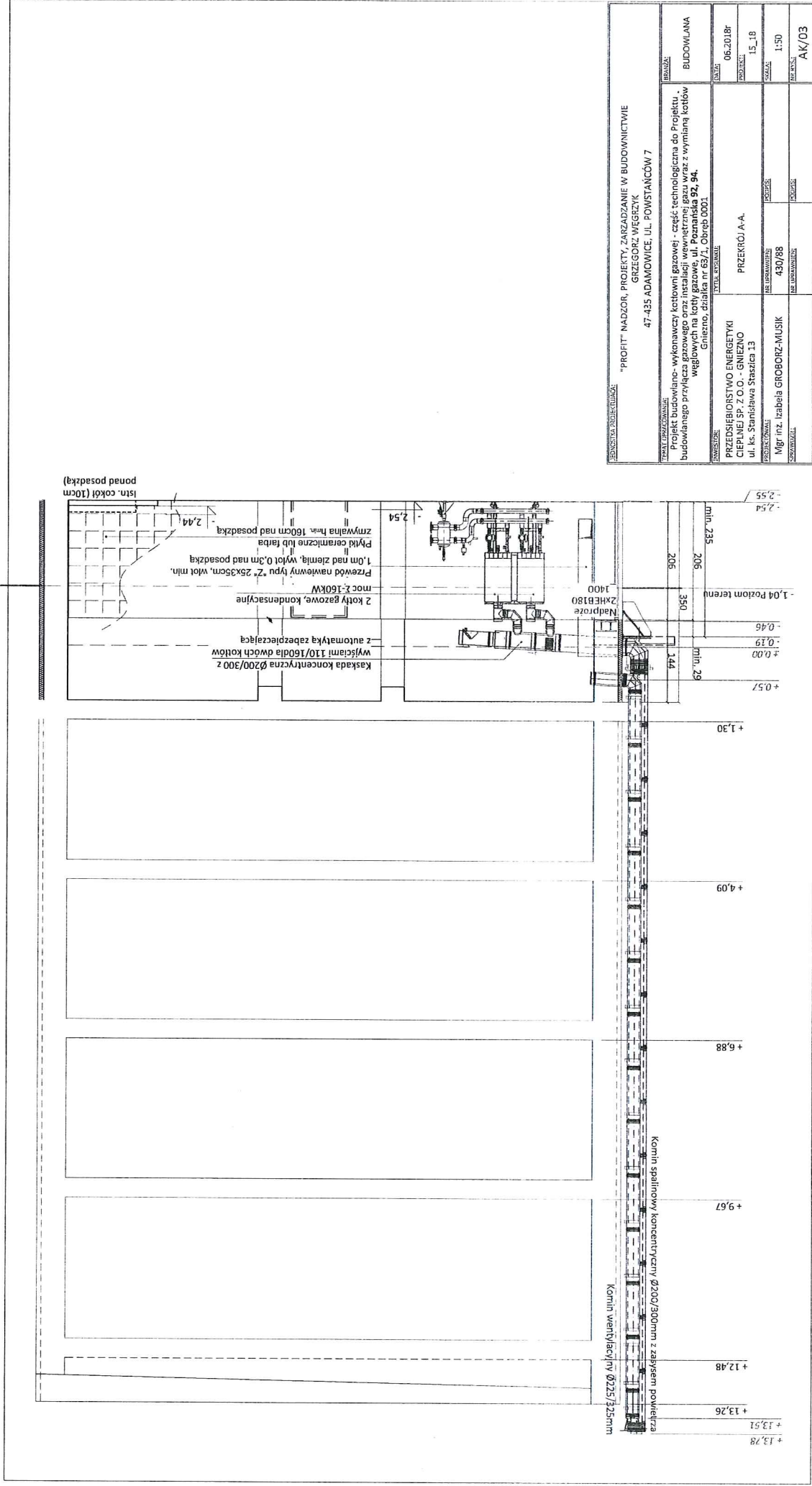
- Powierzchnia działki nr 63/1. 3498,00m²
- Powierzchnia zabudowy 1048,90m²
- Powierzchnia utwardzona 1450,80m²
- Powierzchnia biologicznie czynna 998,30m²



JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA: "PROFIT" NADZÓR, PROJEKTY, ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE GRZEGORZ WĘGRZYK 47-435 ADAMOWICE, UL. POWSTAŃCÓW 7		BRANŻA: BUDOWLANA
TEMAT OPRACOWANIA: Projekt budowlano- wykonawczy kotłowni gazowej – część technologiczna do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymiarną kotłów węglowych na kotły gazowe, ul. Poznańska 92, 94, Gniezno, działka nr 63/1, Obręb 0001		DATA: 06.2018r
INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. - GNIEZNO ul. ks. Stanisława Staszica 13		PROJEKT: 15_18
TYTUŁ RYSUNKU: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU		SKALA: 1:500
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Śrewnyński	PROJEKTOVAŁ: mgr inż. Andrzej Bączkiewicz	NR RYS. AK/01
SPRACOWAŁ: mgr inż. Wojciech Śrewnyński	DATA: 21.09.2018	
WZBUDOWAŁ: mgr inż. Andrzej Bączkiewicz		



"PROFIT" NADZOR, PROJEKT, ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE GRZEGORZ WĘGRZYK 47-435 ADAMOWICE, UL. POWSTANCÓW 7	
STAN OBRACZKOWANIA	BRANŻA
Projekt budowlano-wykonawczy kotłowni gazowej - część technologiczna do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymiarną kotłowni gazowej na kotły gazowe ul. Powstańców 94, 94, Głuchów, ul. Powstańców 94, 94, Głuchów, ul. Powstańców 94, 94, Głuchów	BUDOWLANA
Wzrost/ów	DATA
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERSKO CIENIEŃ SP. Z O.O. - Głuchów ul. Sz. Stanisława Szczęśliwca 13 47-435 Głuchów, pow. Głuchów, woj. Lubl.	06.2018
Projektant	WZJĘCIE
AK/02	15.13
	1.6.1.130














PROFIT" NADZOR, PROJEKT, ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE GIEZGORZ WIEGRZYK 47-435 ADAMOWICE, UL. POWSTAŃCÓW 7	
PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. - GNIĘZNO ul. ks. Stanisława Szczęsna 13 Mgr inż. Izabela GROBOŹ-NUSIK	
PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. - GNIĘZNO ul. ks. Stanisława Szczęsna 13 Mgr inż. Izabela GROBOŹ-NUSIK	PRZEKROJ A-A 430/88
06.20.18r 15_18 1:50 AK/03	06.20.18r 15_18 1:50 AK/03





ZESTAWIENIE STOLARKI	
SCHEMAT	
OZNACZENIE	Dz-01
SZEROKOŚĆ	1000
SZEROKOŚĆ W ŚWIETLE OTWORU	1100
WYSOKOŚĆ	2000
WYSOKOŚĆ W ŚWIETLE OTWORU	2060
ILOŚĆ SZTUK	1
KIERUNEK	L
UWAGI	Drzwi zewnętrzne, antywłamaniowe, szklenie w klasie drzwi, szyba matowa. Dzwignia przeciwpaniczna z klamką zewnętrzną. Dwa zamki.
	Drzwi wewnętrzne, E130. Dzwignia przeciwpaniczna z klamką zewnętrzną. Dwa zamki.

PRZED ROZPOCZĘCIEM WYKONYWANIA STOLARKI SPRAWDZIĆ WYMIARY OTWORÓW NA BUDOWIE.

ZEPRAWIENIA PROJEKTOWA		"PROFIT" NADZÓR, PROJEKTY, ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE GRZEGORZ WĘGRZYK 47-435 ADAMOWICE, UL. POWSTAŃCÓW 7	
TEMAT OPRACOWANIA:		Projekt budowlano- wykonawczy kotłowni gazowej - część technologiczna do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymianą kotłów węglowych na kotły gazowe, ul. Poznańska 92, 94, Gniezno, działka nr 63/1, Obręb 0001	
INWESTOR:		TYTUŁ, RYSUNKI:	
PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPŁEJ SP. Z O.O. - GNIEZNO ul. ks. Stanisława Staszica 13		ZESTAWIENIE ŚLUSARKI DRZWIOWEJ.	
PROJEKTOWAŁ:		M.P. UPRAWNIENI:	
Mg inż. Izabela GRĘBORZ-MIJSIK		430/SS	
DATA:		SCALA:	
06.2018r		1:50	
PROJEKT:		BUDOWLANA	
15_18		AK/O2	

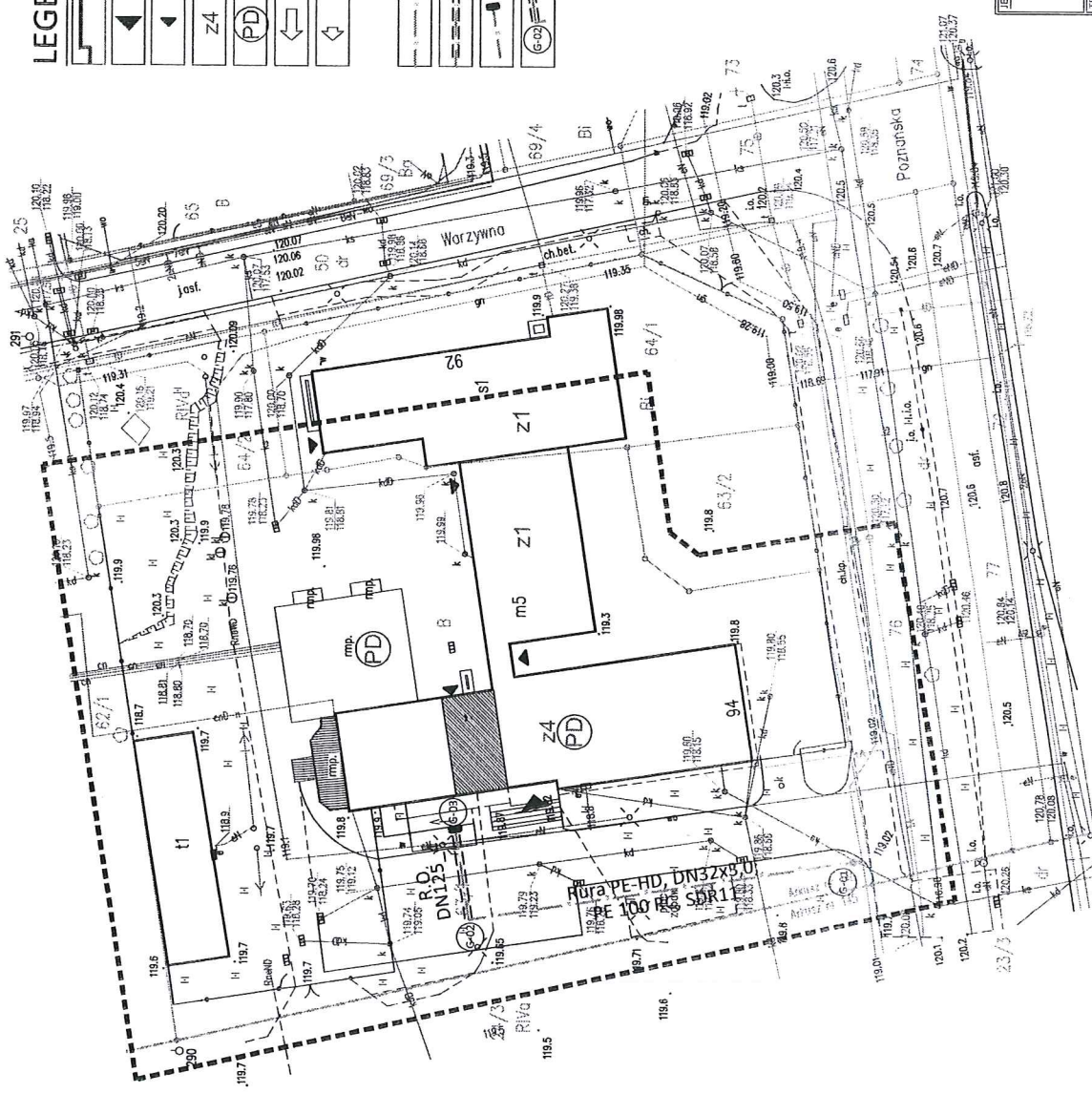
LEGENDA:

-  - OBRYŚ BUDYNKÓW
-  - ISTNIEJĄCE WEJŚCIA GŁÓWNE DO BUDYNKÓW
-  - ISTNIEJĄCE WEJŚCIA DODATKOWE DO BUDYNKÓW
-  - LUBEA KONDYCYONACJI WZIEMIENNYCH
-  - BUDYNEK ZAWIERAJĄCY KONDYCYONACJE PODZIEMNE
-  - ISTNIEJĄCY WAZDŁ NA DZIAŁKĘ
-  - ISTNIEJĄCE WEJŚCIE PIESZE NA DZIAŁKĘ
-  - RURA PE-HD, DN125x3,0; PE 100 RC, SDR11
-  - RURA OSŁONOWA DŁUGOŚCIOWA DN125_4
-  - SKRZYNIKA GAZOWA WOLNOSTOJĄCA NA FUNDAMENCIE
-  - WEZŁY PRZYŁĄCZA GAZU

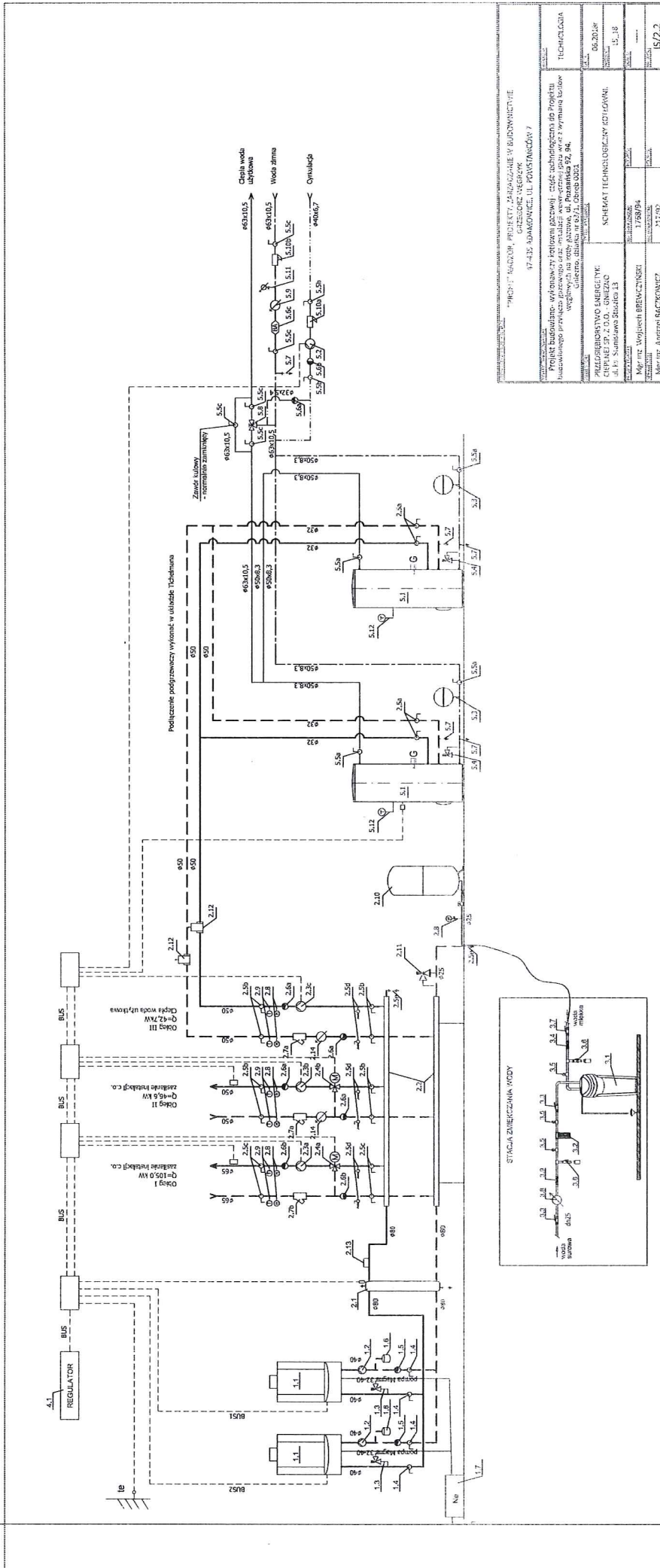
-  - ISTNIEJĄCE SCHODY I RAMPY ZEWNĘTRZNE
-  - ISTNIEJĄCY PARKING
-  - PROJ. KOTŁOWNIA GAZOWA
-  - ROZBIÓRKA KOMINA I KOMURY

BILANS TERENU

- Powierzchnia działki nr 63/1 3498,00m²
- Powierzchnia zabudowy 1048,90m²
- Powierzchnia utwardzona 1450,80m²
- Powierzchnia biologicznie czynna 998,30m²

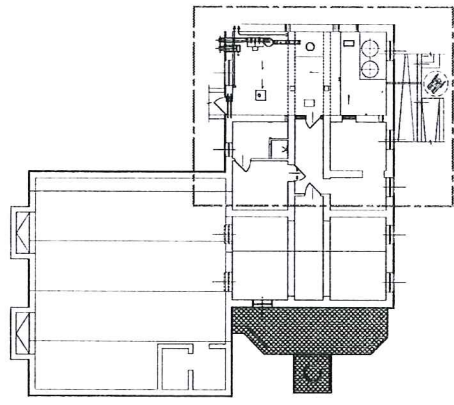
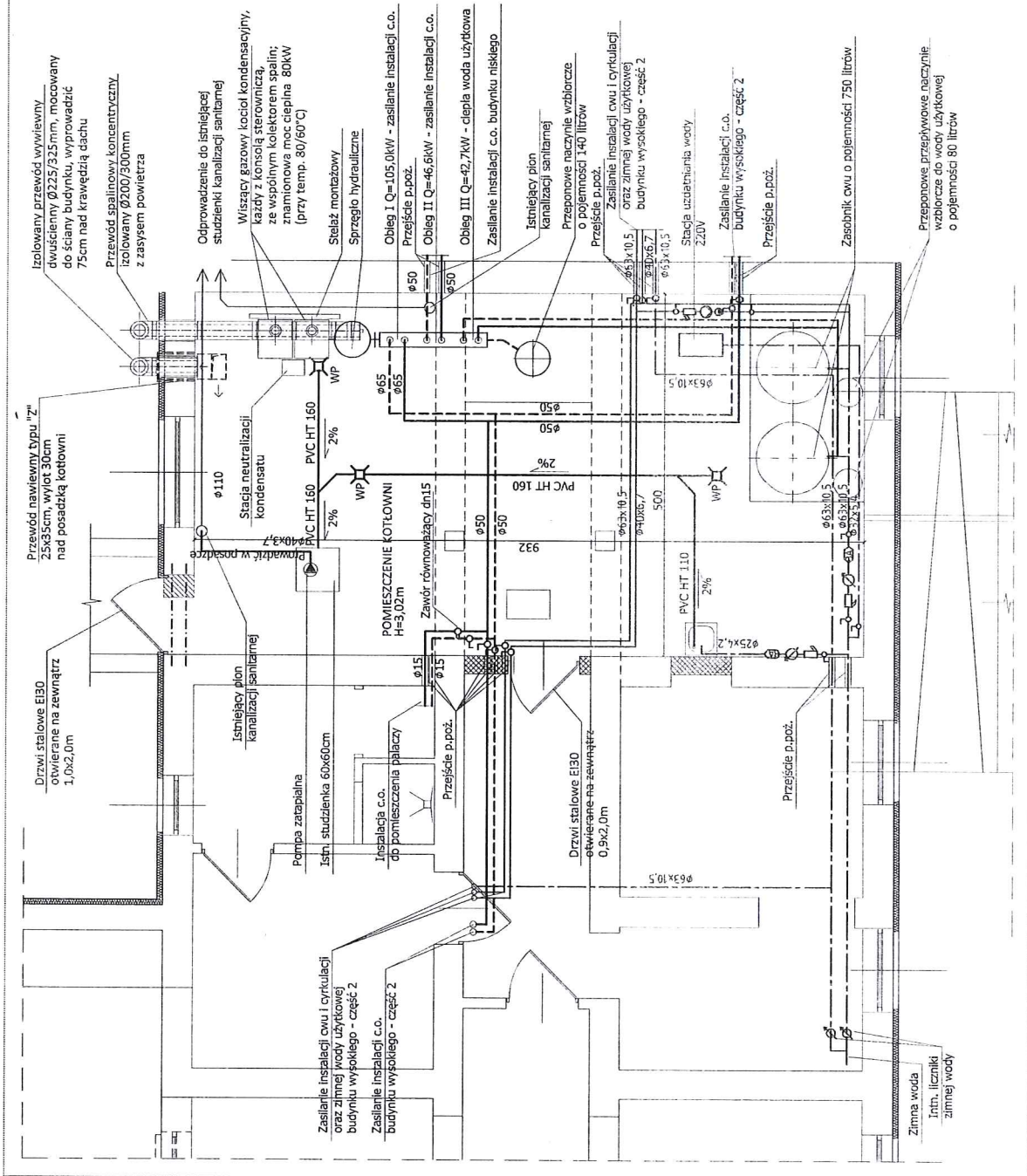


JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA		"PROFIT" NADZÓR, PROJEKTY, ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE GRZEGORZ WĘGRZYK 47-435 ADAMOWICE, UL. POWSTAŃCÓW 7	
TEMAT OPRACOWANIA:		BRANŻA: TECHNOLOGIA	
INWESTOR:		DATA: 06.2018r	
PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. - GMIĘZNO ul. ks. Stanisława Staszica 13		PROJEKT: 15_18	
PROJEKTOWAŁ:		SKALA: 1:500	
mgr inż. Wojciech Brzewczyński		PROJEKTOWAŁ:	
mgr inż. Barbara Barwicka		DATA: 15/21	
TYTUŁ RYSUNKU:		PLAN SYTUACYJNY	
IMI. OPRACOWAŁ:		PROJEKT:	
1768/94		15_18	
21.7/94		15/21	



"PROJEKT" - BUDOWA, PROJEKT, ZAPRASZANIE IŁ BUDOWNICTWIE
 47-415 ADAMOWICZE, IŁ POWIATKÓW 7
 GAZESZCZ MIEJSCOWOŚĆ
 Projekt Budowlany - wykonawczy etap prac: zdef. technologicznych do projektu
 technologicznego przy wyznaczeniu i wytyczeniu linii i rozmieszczeniu urządzeń
 technicznych na etapie projektu, ul. Przemysłowa 92, 94.
 Cofertex, działka nr 63/1, obręb 0002.

WZLECENIOWY ZAMÓWIENIOWY CENNIK STANOWISKA CENNIKOWY	PROJEKTOWY	
	KONSTRUKCYJNY	
WYKONAWCZY		
STACJA ZBIERZANIA WODY		
PRACOWNIK	IMIE I NAZWISKO	PODZIAŁ
WYKONAWCA	IMIE I NAZWISKO	PODZIAŁ
INWESTOR	IMIE I NAZWISKO	PODZIAŁ
Miejscowość: Adamów		
Lp. kolumny: 15, 18		
Lp. wierszy: 15/2.2		



Przewód nawienny typu "Z" 25x35cm, wylot 30cm nad posadzką kotłowni

Przewód spalinowy koncentryczny izolowany $\varnothing 200/300$ mm z zasysaniem powietrza

Wiszący gazowy kocioł kondensacyjny, każdy z konsolą sterowniczą, ze wspólnym kolektorem spalin; znamionowa moc cieplna 80kW (przy temp. 80/60°C)

Stelaż montażowy Sprzęgło hydrauliczne

Obieg I Q=105,0kW - zasilanie instalacji c.o. Przebieg p.poż.

Obieg II Q=46,6kW - zasilanie instalacji c.o.

Obieg III Q=47,7kW - ciepła woda użytkowa Zasilanie instalacji c.o. budynku niskiego

Istniejący pion kanalizacji sanitarnej

Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 140 litrów Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 $\varnothing 53 \times 10,5$ $\varnothing 40 \times 6,7$ $\varnothing 53 \times 10,5$

Stacja uzdatniania wody 220V

Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przebieg p.poż.

Zasobnik cwi o pojemności 750 litrów

Przeponowe przepływowe naczynie wzbiorcze do wody użytkowej o pojemności 80 litrów

Pompa zasilająca Istn. studzienka 60x60cm Instalacja c.o. do pomieszczenia palaczy Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przewód nawienny typu "Z" 25x35cm, wylot 30cm nad posadzką kotłowni

Przewód spalinowy koncentryczny izolowany $\varnothing 200/300$ mm z zasysaniem powietrza

Wiszący gazowy kocioł kondensacyjny, każdy z konsolą sterowniczą, ze wspólnym kolektorem spalin; znamionowa moc cieplna 80kW (przy temp. 80/60°C)

Stelaż montażowy Sprzęgło hydrauliczne

Obieg I Q=105,0kW - zasilanie instalacji c.o. Przebieg p.poż.

Obieg II Q=46,6kW - zasilanie instalacji c.o.

Obieg III Q=47,7kW - ciepła woda użytkowa Zasilanie instalacji c.o. budynku niskiego

Istniejący pion kanalizacji sanitarnej

Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 140 litrów Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 $\varnothing 53 \times 10,5$ $\varnothing 40 \times 6,7$ $\varnothing 53 \times 10,5$

Stacja uzdatniania wody 220V

Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przebieg p.poż.

Zasobnik cwi o pojemności 750 litrów

Przeponowe przepływowe naczynie wzbiorcze do wody użytkowej o pojemności 80 litrów

Pompa zasilająca Istn. studzienka 60x60cm Instalacja c.o. do pomieszczenia palaczy Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przewód nawienny typu "Z" 25x35cm, wylot 30cm nad posadzką kotłowni

Przewód spalinowy koncentryczny izolowany $\varnothing 200/300$ mm z zasysaniem powietrza

Wiszący gazowy kocioł kondensacyjny, każdy z konsolą sterowniczą, ze wspólnym kolektorem spalin; znamionowa moc cieplna 80kW (przy temp. 80/60°C)

Stelaż montażowy Sprzęgło hydrauliczne

Obieg I Q=105,0kW - zasilanie instalacji c.o. Przebieg p.poż.

Obieg II Q=46,6kW - zasilanie instalacji c.o.

Obieg III Q=47,7kW - ciepła woda użytkowa Zasilanie instalacji c.o. budynku niskiego

Istniejący pion kanalizacji sanitarnej

Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 140 litrów Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 $\varnothing 53 \times 10,5$ $\varnothing 40 \times 6,7$ $\varnothing 53 \times 10,5$

Stacja uzdatniania wody 220V

Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przebieg p.poż.

Zasobnik cwi o pojemności 750 litrów

Przeponowe przepływowe naczynie wzbiorcze do wody użytkowej o pojemności 80 litrów

Pompa zasilająca Istn. studzienka 60x60cm Instalacja c.o. do pomieszczenia palaczy Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przewód nawienny typu "Z" 25x35cm, wylot 30cm nad posadzką kotłowni

Przewód spalinowy koncentryczny izolowany $\varnothing 200/300$ mm z zasysaniem powietrza

Wiszący gazowy kocioł kondensacyjny, każdy z konsolą sterowniczą, ze wspólnym kolektorem spalin; znamionowa moc cieplna 80kW (przy temp. 80/60°C)

Stelaż montażowy Sprzęgło hydrauliczne

Obieg I Q=105,0kW - zasilanie instalacji c.o. Przebieg p.poż.

Obieg II Q=46,6kW - zasilanie instalacji c.o.

Obieg III Q=47,7kW - ciepła woda użytkowa Zasilanie instalacji c.o. budynku niskiego

Istniejący pion kanalizacji sanitarnej

Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 140 litrów Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 $\varnothing 53 \times 10,5$ $\varnothing 40 \times 6,7$ $\varnothing 53 \times 10,5$

Stacja uzdatniania wody 220V

Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przebieg p.poż.

Zasobnik cwi o pojemności 750 litrów

Przeponowe przepływowe naczynie wzbiorcze do wody użytkowej o pojemności 80 litrów

Pompa zasilająca Istn. studzienka 60x60cm Instalacja c.o. do pomieszczenia palaczy Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przewód nawienny typu "Z" 25x35cm, wylot 30cm nad posadzką kotłowni

Przewód spalinowy koncentryczny izolowany $\varnothing 200/300$ mm z zasysaniem powietrza

Wiszący gazowy kocioł kondensacyjny, każdy z konsolą sterowniczą, ze wspólnym kolektorem spalin; znamionowa moc cieplna 80kW (przy temp. 80/60°C)

Stelaż montażowy Sprzęgło hydrauliczne

Obieg I Q=105,0kW - zasilanie instalacji c.o. Przebieg p.poż.

Obieg II Q=46,6kW - zasilanie instalacji c.o.

Obieg III Q=47,7kW - ciepła woda użytkowa Zasilanie instalacji c.o. budynku niskiego

Istniejący pion kanalizacji sanitarnej

Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 140 litrów Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 $\varnothing 53 \times 10,5$ $\varnothing 40 \times 6,7$ $\varnothing 53 \times 10,5$

Stacja uzdatniania wody 220V

Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

Przebieg p.poż.

Zasobnik cwi o pojemności 750 litrów

Przeponowe przepływowe naczynie wzbiorcze do wody użytkowej o pojemności 80 litrów

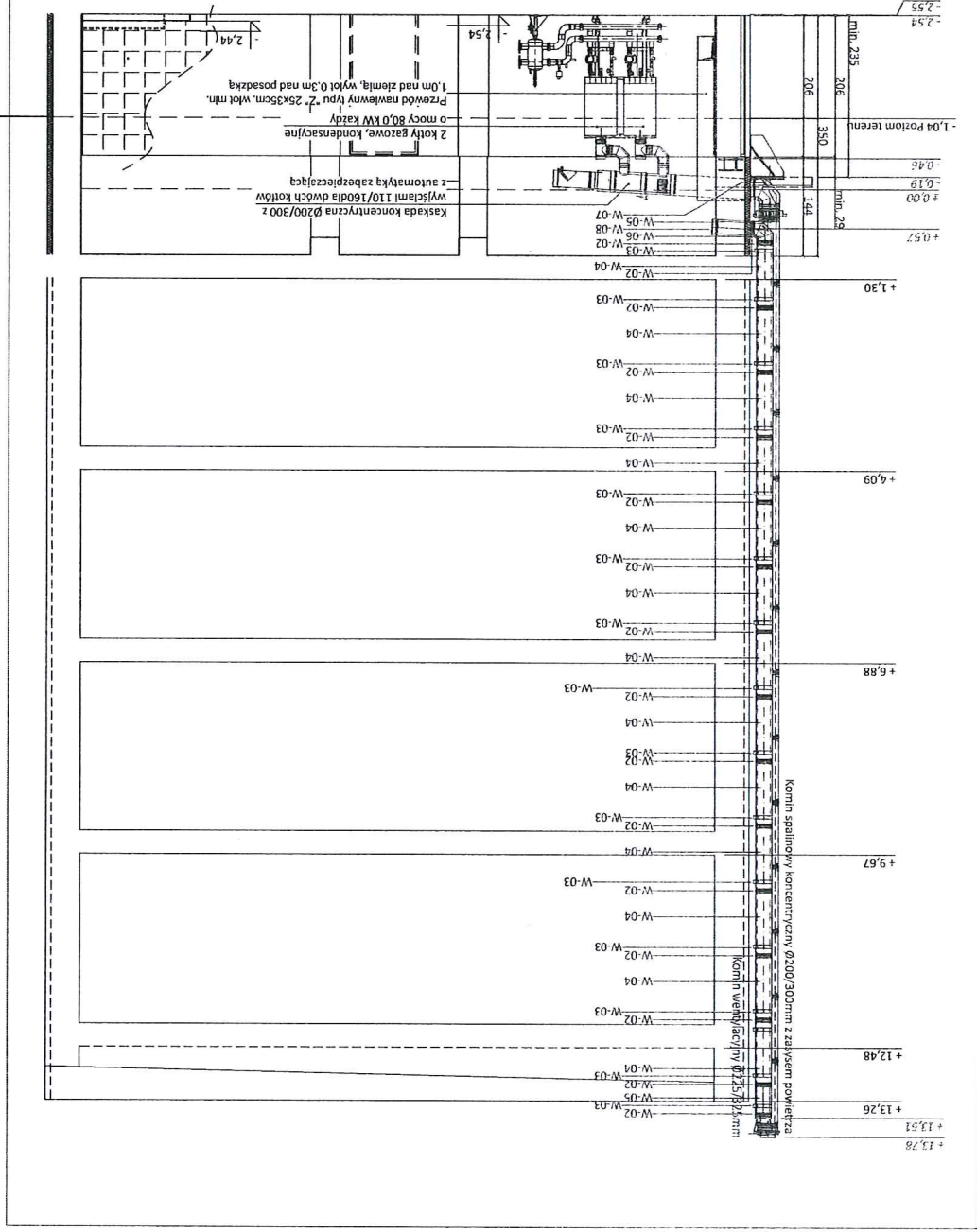
Pompa zasilająca Istn. studzienka 60x60cm Instalacja c.o. do pomieszczenia palaczy Przebieg p.poż.

Zasilanie instalacji cwi i cyrkulacji oraz zimnej wody użytkowej budynku wysokiego - część 2 Zasilanie instalacji c.o. budynku wysokiego - część 2

PROFIT - KADZOR, PROJEKT, ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE GRZEGORZ WĘGRZAK 47-435 ADAMOWICE, UL. POWSTANCÓW 7		TECHNOLOGIA	
PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIPI-NEJ SP. Z O.O. - GNIĘZNO ul. Ka. Stanisława Szaszcza 13		RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI.	
Główny inżynier: Marek Wójcik		Data: 15.11	
Wzrost: 1766/94		Lp. rysunku: 1:50	
Miejscowość: 21779-2		Lp. projektu: IS/2.3	

Komin wentylacyjny, dwusieczny, koncentryczny Ø225/225 - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Opis	Element	Jedn.	Ilość
1.	W-01	Daszak Ø225	szt.	1
2.	W-02	Opaska zaciskowa Ø325	szt.	16
3.	W-03	Wspornik ścienny odci. od ściany 50-360mm Ø325	szt.	15
4.	W-04	Rura Ø225/325_1000	szt.	13
5.	W-05	Rura Ø225/325_500	szt.	2
6.	W-06	Kolano 87° Ø225/325 ze wspornikiem	szt.	1
7.	W-07	konsola ścienna lekka 200-400	szt.	1
8.	W-08	Kratka ścienna Ø300	szt.	1



"PROFIT" WARSZAWA, PROJEKT, ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE GRZEGRZ WĘBRZYK 47-435 ADAMOWICE, UL. POWSTANCÓW 7		TECHNOLOGIA	
Projekt budowlano-wykonywaczy kotłowni gazowej, części technologicznej do projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymiarną notacją wykonania, ul. Powstańców 7, 03-600 Warszawa, tel. 22 628 94 94.		06.2018r	
PRZEDSIĘWZIĘCIE DIERŻEYKI CIEPLIMO SP. Z O.O. - ŚMIEŻANO ul. Stanisława Szpilki 13		15.18	
Miej. inż. Wojciech BREWCZYŃSKI ul. Łódzka 23		1:50	
Miej. inż. Andrzej BACIŁCZYK ul. Łódzka 23		15/2,4	

2. KOTŁOWNIA GAZOWA - TECHNOLOGIA

A

2. KOTŁOWNIA GAZOWA - TECHNOLOGIA

- SPIS TREŚCI**
- a) OPIS TECHNICZNY**
- 2. Kotłownia gazowa - technologia**
 - 2.1. Przedmiot i zakres opracowania**
 - 2.2. Podstawa opracowania**
 - 2.3. Stan istniejący**
 - 2.4. Opis rozwiązania**
 - 2.5. Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji**
 - 2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne**
 - 2.7. Izolacje cieplochronne**
 - 2.8. Wytyczne branżowe**
 - 2.8.1. Wytyczne budowlane**
 - 2.8.2. Wytyczne elektryczne**
 - 2.9. Zagadnienia ppoż. i BHP**
 - 2.10. Uwagi**
 - 2.11. Obliczenia**
 - 2.12. Zestawienie podstawowych materiałów**
- b) CZĘŚĆ GRAFICZNA**

NR	RYSUNEK	SKALA
IS/2.1	PLAN SYTUACYJNY.	1:500
IS/2.2	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI.	----
IS/2.3	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI.	1:50
IS/2.4	PRZEWÓD SPALINOWY I PRZEWÓD WENTYLACYJNY WYWIEWNY.	1:50

2. Kotłownia gazowa - technologia

2.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy kotłowni gazowej - część technologiczna do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymianą kotłów węglowych na kotły gazowe przy ulicy Poznańskiej 92, 94 w Gnieźnie.

2.2. Podstawa opracowania.

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Umowa między inwestorem, a projektantem;
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej z dnia 15.06.2018r. wydane przez PSG Oddział Zakład gazowniczy w Poznaniu.
- Ekspertyza techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej przebudowywanej części pomieszczeń kotłowni z lipca 2018 r.
- Ustalenia z Inwestorem co do zakresu projektu i przyjętych rozwiązań technicznych;
- Wytyczne do projektowania instalacji centralnego ogrzewania wydane przez C.O.B.R.T.I „Instal” Warszawa sierpień 2001 r.;
- Dane techniczne urządzeń zawarte w materiałach udostępnianych przez producentów;
- Obowiązujące normy objęte zakresem niniejszego opracowania.

2.3. Stan istniejący

Obecnie w kotłowni zainstalowane są trzy kotły węglowe na ekogroszek o mocy 2x250kW i 1x200kW.

Kotły węglowe pracują na potrzeby c.o. i c.w.u. budynku.

2.4. Opis rozwiązania

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła obiektu na potrzeby c.o. i c.w.u. dobrano dwa gazowe kotły kondensacyjne pracujące w kaskadzie, każdy o mocy 80kW (80/60°C). Kotły posiadają wspólny kolektor spalin.

Kaskada współpracuje z systemem regulacji (pogodowy) kotłów z możliwością zdalczynnego sterowania (przez Internet) oraz z możliwością monitoringu i archiwizacji z kompletnym osprzętem i oprogramowaniem

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w projektowanych 2 zasobnikach c.w.u.

W celu utrzymania zadanej temperatury wody w instalacji c.w.u. (zabezpieczenie przed jej przekroczeniem) dobrano termostatyczny zawór mieszający w zakresie 50-75°C, nastawa 60°C. Zawór ten umożliwi zadanie temperatury wody w instalacji i jej utrzymanie poprzez mieszanie wody gorącej z zasobników c.w.u. z wodą .

W celu wykonania przegrzewu instalacji c.w.u. zamknąć zawory odcinające na przewodzie wody ciepłej i zmieszanej zimnej przy zaworze termostatycznym, otworzyć zawór obejścia zaworu i wykonać przegrzew.

Każdy kocioł gazowy wyposażony będzie w pompę kotłową wpiętą do konsoli sterującej danego kotła.

Obieg grzewczy i instalacyjny wody grzewczej będą rozdzielone sprzęgłem hydraulicznym.

Instalacje podzielono na trzy niezależne obiegi grzewcze:

- obieg I Q=105,0 kW istniejąca instalacja c.o.
- obieg II Q=46,6 kW istniejąca instalacja c.o.
- obieg III Q=42,7 kW instalacja c.w.u.

Kotłownia i instalacja c.o. pracować będą w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym o pojemności 140 litrów.

Założono prace kotłów na parametrach 70/ 50°C.

W celu zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia ponad dopuszczalne każdy kocioł wyposażono w zawór bezpieczeństwa 3/4" 3,5 bar.

Zabezpieczenie przed brakiem wody w kotłach i przed suchobiegiem pomp zapewni wyłącznik ciśnieniowy wody.

Układ odprowadzenia kondensatu z kotłów

Kondensat z każdego kotła gazowego odprowadzany będzie do neutralizatora.

Do neutralizatora należy podłączyć przewód z rur PCV i doprowadzić do wpustu podłogowego.

Odcinek między kotłem a wpustem podłogowym należy wykonać pod posadzką.

Przewód kominowy

Spaliny z kotłów odprowadzane będą wspólnym kolektorem spalin do przewodu spalinowego izolowanego z zasysaniem powietrza $\Phi 200/300$ mm.

Wentylacja

Nawiew do kotłowni będzie się odbywał przez przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 25x35cm (wylot 30 cm nad posadzką kotłowni).

Wywiew powietrza z kotłowni projektuje przewodem wentylacyjnym izolowanym dwuściennym $\Phi 225/325$ mm.

2.5. Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji

Przewody grzewcze w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10216:2004 lub rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10217:2004 łączonych przez spawanie.

Mocowanie przewodów za pomocą typowych obejm, podpór i podwieszów.

Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2m.

Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni, jednak nie wyżej niż 1,8m od podłogi.

Po zakończeniu montażu i przepłukaniu instalacji poszczególne elementy poddać próbie szczelności.

W obrębie kotłowni wykonać przewody wody zimnej i doprowadzić je do zaworu czerpalnego zlokalizowanego nad zlewem i do stacji uzdatniania wody.

Całość robót montażowych przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie urządzenia niezabezpieczone fabrycznie oraz rurociągi, podparcia i zamocowania należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie. Powierzchnie przeznaczone do malowania winny być przygotowane zgodnie z obowiązującą normą.

Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usuwanie nierówności,
- odtłuszczenie,
- oczyszczenie.

Elementy „gorące” malować farbą do gruntowania silikonową termoodporną do 160°C oraz dwukrotnie farbą nawierzchniową silikonową termoodporną do 160°C szaro srebrzystą.

Elementy „zimne”, podparcia, zamocowania, malować dwukrotnie farbą podkładową przeciwrdzewną, miniową a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania. Nakładanie farby pędzlem, czas schnięcia każdej warstwy 48 godzin.

Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

2.7. Izolacje ciepłochronne

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Przewody grzewcze należy zaizolować termicznie poprzez izolację termiczną (materiał o współczynniku $\lambda=0,035$ W/mK) o minimalnej grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 r. (Dz. U. z 2013r. poz.926):

1. średnica wewnętrzna do 22mm min. 20mm
2. średnica wewnętrzna od 22 do 35mm min. 30mm
3. średnica wewnętrzna od 35 do 100mm min. równa średnicy wewnętrznej rury
4. średnica wewnętrzna ponad 100mm min. 100mm
5. przewody wg poz. 1 – 4

przechodzące przez ściany lub stropy,
skrzyżowania przewodów min. ½ wymagań z poz. 1 – 4

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła λ należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Według normy PN-B-02421:2000 izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

2.8. Wytyczne branżowe

2.8.1. Wytyczne budowlane - zgodnie z projektem branży budowlanej.

- wykonać demontaże urządzeń i armatury w kotłowni węglowej oraz komina (zgodnie z życzeniem Inwestora),
- zabudować drzwi stalowe EI30 o wymiarach 1,0x2,0m otwierane na zewnątrz kotłowni, z zamknięciem bezklamkowym od wewnątrz kotłowni i będą otwierane z kotłowni pod naciskiem,
- zabudować drzwi stalowe EI30 o wymiarach 0,9x2,0m, otwierane na zewnątrz kotłowni, z zamknięciem bezklamkowym od wewnątrz kotłowni i będą otwierane z kotłowni pod naciskiem,
- w pomieszczeniach kotłowni wykonać odwodnienie, spadek podłogi wykonać w kierunku wpustów, wpusty podłączyć do studzienki schładzającej,
- odnowić posadzkę i ściany pomieszczeń kotłowni, ściany i sufit pomalować farbą emulsyjną;
- wykonać fundament pod zasobniki c.w.u.,
- należy wykonać wentylację pomieszczenia kotłowni:
 - nawiew do kotłowni przez przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 25x35 cm (wylot 30 cm nad posadzką kotłowni).
 - przewód wentylacyjny wywiewny izolowany dwuścienny $\emptyset 225/325$,
- przejścia instalacyjne przez ściany/ strop powinny posiadać odporność ściany (EI60) / stropu (REI60).

2.8.2. Wytyczne elektryczne

Wytyczne elektryczne – zgodnie z projektem Część elektryczna.

2.8.3. Wytyczne instalacji wod. - kan.

W ramach prac instalacyjnych należy wykonać:

- odprowadzenie kondensatu ;
- doprowadzić wodę do stacji uzdatniania wody i nad zlew.

2.9. Zagadnienia ppoż. i BHP

Zgodnie z Ekspertyzą techniczną dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej przebudowywanej części pomieszczeń kotłowni z lipca 2018 r. w kotłowni należy zastosować następujące rozwiązania, które będą polegały na:

- lokalizacji pomieszczenia specjalnie wydzielonego i przewidzianego wyłącznie na kotłownię gazową na kondygnacji podziemnej z niezbędnym wyposażeniem. Pomieszczenie będzie miało dwie ściany zewnętrzne oraz bezpośrednie wyjście na zewnątrz budynku,
- zapewnieniu dodatkowego wyjścia ewakuacyjnego z pomieszczenia kotłowni do innej strefy pożarowej,
- drzwi wejściowe do kotłowni oraz drzwi prowadzące do wnętrza budynku będą klasy odporności ogniowej co najmniej EI30, będą otwierane na zewnątrz kotłowni, z zamknięciem bezklamkowym od wewnątrz kotłowni i będą otwierane z kotłowni pod naciskiem,
- zastosowaniu w pomieszczeniu kotłowni awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- zastosowaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- wyposażeniu pomieszczenia kotłowni gazowej w system wykrywania gazu połączony z sygnalizatorem akustycznym działającym w przypadku przekroczenia stężenia gazu odpowiadającego 10% dolnej granicy wybuchowości oraz zaworem automatycznie odcinającym dopływ gazu. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej w pomieszczeniu kotłowni gazowej będzie się składał co najmniej następujących podzespołów:
 - modułu alarmowego,
 - detektorów gazu zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni gazowej co najmniej nad każdym z kotłów gazowych oraz ścieżkami gazowymi do kotłów,
 - sygnalizatora akustyczno-optycznego,
 - elektromagnetycznego zaworu klapowego wraz zaworem odcinającym, zamontowanych w szafce na ścianie budynku, zabezpieczonego przed dostępem osób trzecich i wpływami warunków atmosferycznych,
 - do podtrzymania napięcia do gotowości systemów muszą zostać zaprojektowane i zainstalowane dodatkowe akumulatory wraz z zasilaczem.

Zadaniem systemu w przypadku wystąpienia wycieku gazu ma być odcięcie dopływu paliwa za pomocą zaworu, uruchomienie alarmu akustyczno-optycznego i zamknięcie obwodu elektrycznego w module alarmowym oraz uruchomienie powiadomienia użytkownika kotłowni.

- nie prowadzeniu przewodów gazowych przez inne pomieszczenia kondygnacji podziemnej,
- wyposażeniu pomieszczenia kotłowni gazowej w gaśnice w ilości większej o 100% w stosunku do wymagań zawartych w przepisach.

2.10. Uwagi

- Instalację kotłowni należy realizować na podstawie niniejszej dokumentacji technicznej, przy zapewnieniu współpracy z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Rozruch kotłowni powinna przeprowadzić specjalnie do tego celu powołana grupa rozruchowa, w skład której powinni wejść specjaliści z wszystkich branż objętych rozruchem.
- Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych atestów, dopuszczeń, paszportów, aprobat technicznych oraz instrukcji obsługi.
- Zapewnić odprowadzanie skroplin z urządzeń i z zaworów bezpieczeństwa do kanalizacji.
- Kotły, przeponowe naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa podlegają odbiorowi przez Inspektorat Dozoru Technicznego. Do zgłoszenia tych urządzeń do odbioru należy dołączyć wymagane przepisami dokumenty i załączniki.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe", oraz wytycznymi i zaleceniami producentów urządzeń. Podczas wykonywania robót montażowych bacznie uważać, aby nie spowodować pożaru. Wszystkie prace winni wykonywać pracownicy przeszkoleni z zakresu przepisów BHP i ochrony ppoż.
- Przy wykonywaniu instalacji należy stosować się do przepisów z zakresu BIOZ określonych w informacji BIOZ. Prace wykonywać powinni pracownicy o odpowiednim przeszkoleniu pod kontrolą posiadającego stosowne uprawnienia inspektora nadzoru.

2.11. Obliczenia**2.11.1. Obliczenia i dobór urządzeń po stronie grzewczej**

- zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. 151,6 kW
- zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu 42,7 kW
- parametry temperaturowe 70/ 50 °C

2.11.1.1. Dobór kotłów gazowych

Zapotrzebowanie ciepła budynku:

- obieg I Q=105,0 kW istniejąca instalacja c.o.
- obieg II Q=46,6 kW istniejąca instalacja c.o.
- obieg III Q=42,7 kW instalacja cwu

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. wynosi $Q = 151,6\text{kW}$, na potrzeby c.w.u. $42,7\text{kW}$.

Dobrano dwa gazowe kotły kondensacyjne każdy o mocy 80kW (przy temp. $80/60^\circ\text{C}$).

Dane techniczne kotła gazowego:

- moc znamionowa (przy temp. $80/ 60^\circ\text{C}$) 18,9-80kW
- max temperatura robocza 90°C
- max ciśnienie wody c.o. 4 bary
- max wymiary (szer./gł./wys.) 520/ 469/ 1326mm
- masa max dopuszczalna 70kg
- sprawność przy śr. temp. 70°C nie niższa niż 87%

2.11.1.2. Pompy obiegowe kotłów

Wydajność pompy:

$$V = 1,15 \cdot \frac{Q \cdot 3600}{c_p \cdot \rho \cdot (t_z - t_p)} = 1,15 \cdot \frac{80000 \cdot 3600}{4184 \cdot 983 \cdot (70 - 50)} = 4,0\text{m}^3 / \text{h}$$

Niezbędna wysokość podnoszenia pompy

- opór kotła 15,0kPa
- opór instalacji 15,0kPa

$$H_p = 3,00\text{mH}_2\text{O}$$

Przyjęto pompę bezdławicową o charakterystyce:

- moc znamionowa $P_1=9-68\text{W}$
- $I_1=0,09-0,61\text{A}$
- $1 \times 230\text{V}, 50/60\text{Hz}$

2.11.1.3. Dobór układu odprowadzenia spalin

Spalin z kotłów odprowadzane będą wspólnym kolektorem spalin do przewodu kominowego $\Phi 200/300$ mm z zasysaniem powietrza.

2.11.1.4. Zawór bezpieczeństwa dla kotła

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa o średnicy podłączenia 3/4" i ciśnieniu zadziałania 3,5 bar.

Maksymalna trwała wydajność cieplna kotła

$$m = 3600 \cdot \frac{N}{r}$$

$$N = 80 \text{ kW}$$

$$r = 2112,1 \text{ kJ/kg}$$

$$m = 3600 \cdot \frac{80}{2112,1} = 136,4 \text{ kg/h}$$

Obliczanie przepustowości wybranego zaworu bezpieczeństwa (para wodna nasycona)

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

$$K_1 = 0,533$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,385 + 0,1} = \frac{0,10}{0,485} = 0,20 < \beta_{kr} = 0,543$$

$$K_2 = 1,0$$

$$\alpha = 0,55 \text{ dla przyjętego zaworu bezpieczeństwa } 3/4"; 3,5 \text{ bara}$$

$$m = 10 \cdot 0,533 \cdot 1 \cdot 0,55 \cdot 153,9 \cdot (0,385 + 0,1) = 218,8 \text{ kg/h}$$

$$m = 218,8 > 136,4 \text{ kg/h}$$

Przyjęty do obliczeń zawór bezpieczeństwa o średnicy króćca wlotowego 3/4" i średnicy kanału przepływowego $d_o=14$ mm, $p=0,35$ MPa spełnia wymagania.

2.11.1.5. Przeponowe naczynie wzbiorcze przy kotle

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie:

V - pojemność wodna instalacji grzewczej $V = 25 \text{ dm}^3$

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$ - gęstość wody w temperaturze $+10^\circ\text{C}$

$\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$ - przyrost objętości właściwej wody

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v = 0,025 \text{ m}^3 \cdot 999,7 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg} = 0,56 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 0,56 \cdot \frac{3,5 + 1}{3,5 - 1,0} = 1,0 \text{ dm}^3$$

p_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu 3,5 bar

p - ciśnienie wstępne w naczyniu, nie mniej niż 1,0 bar

$p = p_{\text{stat}} + 0,2 = 0,3 + 0,2 = 0,5 \text{ bar}$ przyjęto $p = 1,0 \text{ bar}$

Naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności całkowitej 12 dm^3 spełnia warunki.

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorniczej (nie mniej niż 20 mm):

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} = 0,7 \cdot \sqrt{0,72} = 0,52 \text{ mm}$$

Dobrano średnicę rury wzbiorniczej 20mm.

2.11.2. Obliczenia i dobór urządzeń po stronie instalacyjnej

- zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. 151,6 kW
- zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu 42,7 kW
- parametry temperaturowe 70/55 °C
- dop. ciśnienie w instalacji 3,5 bar

2.11.2.1. Dobór pomp obiegowych

Obieg I $Q=105,0 \text{ kW}$ (istniejąca instalacja c.o.)

Wydajność pompy

$$G = 1,15 \cdot \frac{105,0 \cdot 860}{70 - 55} = 6923 \text{ l/h} = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia

$$H_p = 46 + 2,3 + 5 = 53,3 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę obiegową c.o. dane techniczne: P1=9-171W, I=0,09-1,47A,

1x230V, 50Hz

Obieg II $Q=46,6 \text{ kW}$ (istniejąca instalacja c.o.)

Wydajność pompy

$$G = 1,15 \cdot \frac{46,6 \cdot 860}{70 - 55} = 3072 \text{ l/h} = 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia

$$H_p = 46 + 3,3 + 5 = 54,3 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę obiegową c.o. dane techniczne: P1=9-136W, I=0,09-1,19A,

1x230V, 50 Hz

Obieg III Q=42,7 kW (instalacja cwu)

Wydajność pompy

$$G = 1,15 \cdot \frac{42,7 \cdot 860}{70 - 55} = 2815 \text{ l/h} = 2,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia

$$H_p = 15 + 15 = 30 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę obiegową c.o. dane techniczne: P1=9-103W, I=0,09-0,91A,
1x230V, 50/ 60 Hz

2.11.2.2. Dobór zaworów mieszającychObieg I Q=105,0 kW (istniejąca instalacja c.o.)

$$Q_{c.o.} = 105,0 \text{ kW}, \quad t_1 = 70^\circ\text{C}, \quad t_2 = 55^\circ\text{C},$$

$$c_w = 4185 \text{ J/kg K}, \quad \rho = 982 \text{ kg/m}^3$$

$$V = \frac{Q \cdot 3600}{c_p \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{105000 \cdot 3600}{4185 \cdot 982 \cdot 15} = 6,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 0,03 \text{ bar}, \quad k_v = \frac{V_s}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{6,13}{\sqrt{0,03}} = 35,4$$

Dobrano zawór mieszający dn50 kvs=40 z siłownikiem elektrycznym.

$$\Delta p_{rz} = \left(\frac{V_s}{k_{vs}} \right)^2 = \left(\frac{6,13}{40} \right)^2 = 0,023 \text{ bar}$$

Obieg II Q=46,6 kW (istniejąca instalacja c.o.)

$$Q_{c.o.} = 46,6 \text{ kW}, \quad t_1 = 70^\circ\text{C}, \quad t_2 = 55^\circ\text{C},$$

$$c_w = 4185 \text{ J/kg K}, \quad \rho = 982 \text{ kg/m}^3$$

$$V = \frac{Q \cdot 3600}{c_p \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{46600 \cdot 3600}{4185 \cdot 982 \cdot 15} = 2,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = 0,03 \text{ bar}, \quad k_v = \frac{V_s}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{2,72}{\sqrt{0,03}} = 15,7$$

Dobrano zawór mieszający dn32 kvs=15 z siłownikiem elektrycznym.

$$\Delta p_{rz} = \left(\frac{V_s}{k_{vs}} \right)^2 = \left(\frac{2,72}{15} \right)^2 = 0,033 \text{ bar}$$

2.11.2.3. Przeponowe naczynie wzbiorcze przy instalacji c.o.

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie:

V - pojemność wodna instalacji c.o. $V = 2000 \text{ dm}^3$

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$ - gęstość wody w temperaturze $+10^\circ\text{C}$

$\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$ - przyrost objętości właściwej wody

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v = 2,0 \text{ m}^3 \cdot 999,7 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg} = 44,8 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

gdzie:

p_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu 3,5 bar

p - ciśnienie wstępne w naczyniu ($p = p_{\text{stat}} + 0,2 = 1,4 + 0,2 = 1,6 \text{ bar}$)

$$V_n = 44,8 \cdot \frac{3,5 + 1}{3,5 - 1,6} = 106,1 \text{ dm}^3$$

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorczej (nie mniej niż 20 mm):

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} = 0,7 \cdot \sqrt{44,8} = 4,7 \text{ mm}$$

Dobrano średnicę rury wzbiorczej R 1".

Dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe o poj. 140 dm^3 , przyłącze 1".

2.11.2.4. Zawór bezpieczeństwa na instalacji c.o. (przed naczyniem wzbiornym)

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa o średnicy podłączenia 1" i ciśnieniu zadziałania 3,5 bar.

Maksymalna trwała wydajność cieplna kotła

$$m = 3600 \cdot \frac{N}{r}$$

$$N = 140 \text{ kW}$$

$$r = 2112,1 \text{ kJ/kg}$$

$$m = 3600 \cdot \frac{140}{2112,1} = 238,6 \text{ kg/h}$$

Obliczanie przepustowości wybranego zaworu bezpieczeństwa (para wodna nasycona)

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

$$K_1 = 0,533$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,385 + 0,1} = \frac{0,10}{0,485} = 0,20 < \beta_{kr} = 0,543$$

$$K_2 = 1,0$$

$$\alpha = 0,54$$

$$m = 10 \cdot 0,533 \cdot 1 \cdot 0,54 \cdot 314 \cdot (0,385 + 0,1) = 438,3 \text{ kg/h}$$

$$m = 438,3 > 238,6 \text{ kg/h}$$

Przyjęty do obliczeń zawór bezpieczeństwa o średnicy króćca wlotowego 1" i średnicy kanału przepływowego do=20mm, p=0,35 MPa spełnia wymagania.

2.11.3. Instalacja cwu**2.11.3.1. Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla przygotowania c.w.u. wg PN-90/B-01706**

Założenia:

$m =$	35		- ilość mieszkań
$u =$	3	j.n. (jedn. natur.)	- ilość mieszkańców na mieszkanie
$U =$	105	j.n.	- całkowita ilość mieszkańców w budynku
$q_c =$	60	dm^3/d j.n.	- jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. na mieszkańca
$t =$	18	h/d	- liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby (od 6 do 24)
$N_h =$	$9,32 \cdot (U^{-0,244})$		- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru
$N_h =$	2,994		

$$q_{d\ \acute{s}r} = U \cdot q_c \quad \text{dm}^3/\text{d} \quad \text{- \u015brednie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u.}$$

$$q_{d\ \acute{s}r} = 6300 \quad \text{dm}^3/\text{d}$$

$$q_{h\ \acute{s}r} = q_{d\ \acute{s}r} / t \quad \text{dm}^3/\text{h} \quad \text{- \u015brednie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.}$$

$$q_{h\ \acute{s}r} = 350 \quad \text{dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h\ \text{max}} = q_{h\ \acute{s}r} \cdot N_h \quad \text{dm}^3/\text{h} \quad \text{- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.}$$

$$q_{h\ \text{max}} = 1048 \quad \text{dm}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa moc cieplna wymiennika dla uk\u0142adu bez zasobnika

$$Q_{\text{bzas}} = q_{h\ \text{max}} \cdot r \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) / 3600$$

$$r = 0,9999 \quad \text{kg}/\text{dm}^3 \quad \text{- g\u0119sto\u015b\u0107 wody (5 \u00b0C)}$$

$$c_w = 4,2 \quad \text{kJ}/\text{kg K} \quad \text{- ciep\u0142o w\u0142a\u015bciwe wody}$$

$$t_c = 60 \quad \text{\u00b0C} \quad \text{- temperatura obliczeniowa c.w.u.}$$

$$t_z = 5 \quad \text{\u00b0C} \quad \text{- temperatura obliczeniowa wody zimnej}$$

$$Q_{\text{bzas}} = 67,3 \quad \text{kW}$$

Obliczeniowa pojemno\u015b\u0107 zasobnika

$$V_z = 90 \cdot f \cdot U \cdot \lg(N_h)$$

$$f = 0,35 \quad \text{- optymalny wsp\u00f3\u0142czynnik akumulacji 0,35 (mo\u017cna zmniejszyc do warto\u015bci 0,1)}$$

$$V_z = 1576 \quad \text{dm}^3$$

$$V_{z\ \text{dobr}} = 1500 \quad \text{dm}^3 \quad \text{- dobrana pojemno\u015b\u0107 zasobnika}$$

$$f_{rz} = 0,33 \quad \text{- rzeczywisty wsp\u00f3\u0142czynnik akumulacji}$$

Obliczeniowa moc cieplna wymiennika dla uk\u0142adu z zasobnikiem

$$Q_{\text{zas}} = 1,05 \cdot Q / [(N_h - 1) \cdot f] + 1$$

$Q_{zas} = 42,7 \text{ kW}$

2.11.3.2. Zawór bezpieczeństwa na przewodzie wody zimnej (wg PN-76/B-02440 i WUDT-UC-KW/04:10.2003)

Dane do obliczeń

Max moc cieplna podgrzewacza cwu $N = 42,7 \text{ kW}$

Pojemność podgrzewacza pojemnościowego $V = 750 \text{ dm}^3$

Ciśnienie zrzutowe $p_1 = 0,60 \text{ MPa} = 6 \text{ bar}$

Ciepło parowania wody przy ciśnieniu $p_1 = 0,6 \text{ MPa} = 2090 \text{ kJ/kg}$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m = 3600 \frac{N}{r}$$

$$m = 3600 \cdot \frac{42,7}{2090} = 73,6 \text{ kg/h}$$

Najmniejsza średnica króćca dolotowego zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4G}{\pi \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 - p_2)} \cdot \rho}}$$

G – przepustowość zaworu bezpieczeństwa $G = 0,16 \cdot V = 0,16 \cdot 750 = 120 \text{ kg/h}$

p_1 – ciśnienie dopuszczone podgrzewacza $p_1 = 6 \text{ bar}$

p_2 – ciśnienie na wylocie z zaworu (przy wylocie do atmosfery $p_2 = 0 \text{ bar}$)

α_c – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa: $\alpha_c = 0,35 \cdot \alpha = 0,35 \cdot 0,55 = 0,19$

α – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla przyjętego zaworu 3/4" $\alpha = 0,55$

g – ciężar właściwy wody przy temperaturze otwarcia $g = 985,7 \text{ kg/m}^3$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 120}{\pi \cdot 1,59 \cdot 0,19 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 6 - 0)} \cdot 985,7}} = 2,5 \text{ mm}$$

Sprawdzenie wg WUDT-UC-KW/04:10.2003

Dobiera się zawór bezpieczeństwa do wody użytkowej wielkość 3/4" o średnicy kanału dolotowego 14 mm, współczynniku $\alpha = 0,55$ i ciśnieniu otwarcia $p = 0,6 \text{ MPa}$.

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego

$$A_s = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 14^2}{4} = 154 \text{ mm}^2$$

Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości zaworu bezpieczeństwa

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A_s \cdot (p_1 + 0,1)$$

K_1 – współczynnik poprawkowy równy 0,52

K_2 – współczynnik dla pary wodnej równy 1,0

p_1 – ciśnienie zrzutowe (MPa) $p_1=0,6$ MPa

$$m_{rz} = 10 \cdot 0,52 \cdot 1,0 \cdot 0,55 \cdot 154 \cdot (0,6 + 0,1) = 308 \text{ kg/h} > 73,6 \text{ kg/h}$$

Zawór bezpieczeństwa do wody użytkowej wielkość $\frac{3}{4}$ " o nastawie 6bar, średnica kanału dolotowego 14mm został dobrany prawidłowo.

Zawór umieścić na dopływie wody zimnej do każdego podgrzewacza cwu.

2.11.3.3. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego (wg DIN 4807 T5) dla jednego zasobnika cwu

1. Parametry instalacji

$V = 750$ litrów	- pojemność jednego zasobnika cwu
$t_{ww} = 70^\circ\text{C}$	- max temperatura wody w zasobniku
$t_{kw} = 10^\circ\text{C}$	- min temperatura wody w zasobniku
$p_a = 4,00$ bar	- ciśnienie spoczynku (ciśnienie za reduktorem ciśnienia)
$p_{sv} = 6,00$ bar	- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa
$n = 2,2\%$	- rozszerzalność dla wody w odniesieniu do temp. 10°C

2. Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego

$p_o = p_a - (0,2-1,0 \text{ bar})$	przyjęto 0,2 bar
$p_o = 4,0 - 0,2 = 3,8$ bar	
$p_o = 3,80$ bar	- ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego

3. Pojemność nominalna

$$V_n = V_{sp} \cdot (n \cdot (p_{sv} + 0,5) \cdot (p_o + 1,2)) / (100 \cdot (p_o + 1) \cdot (p_{sv} - p_o - 0,7))$$

$V_n = 74$ litry

Dobrano naczynia wzbiorcze do instalacji wody użytkowej o pojemności 80 litrów, z armaturą przepływową 1 1/4".

2.12. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Ozn	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	1	2	3	4
1 – KOTŁOWNIA GAZOWA				
1	1.1	Gazowy kocioł kondensacyjny Dane techniczne kotła: - znamionowa moc cieplna (przy temp. 80/60°C) 80kW; - max temperatura robocza 90 °C - max ciśnienie wody c.o. 4 bary - max wymiary (szer./gł./wys.) 520/ 469/ 1326 mm - masa max dopuszczalna 70 kg - sprawność przy śr. temp. 80°C nie niższa niż 87 %	kpl.	2
2	1.2	Pompa kotłowa bezdławnicowa, sterowana elektronicznie, dane techniczne: P ₁ =9-68W; I ₁ =0,09-0,61A; 1x230V, 50/60Hz	kpl.	2
3	1.3	Zawór bezpieczeństwa 3/4", 3,5 bar	szt.	2
4	1.4	Zawór odcinający dn40; p _{min} =0,6MPa,	szt.	4
5	1.5	Zawór zwrotny gwintowany dn40; p _{min} =0,6MPa,	szt.	2
6	1.6	Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 12 litrów z szybkozłączką SU 3/4"	kpl.	2
7	1.7	Stacja neutralizacji kondensatu + granulat neutralizujący	kpl.	1
8	-	Stelaż montażowy - 2 kotły	kpl.	1
2 - UKŁAD GRZEWCZY SPRZĘGŁO - ROZDZIELACZ				
9	2.1	Sprzęgło hydrauliczne wraz z izolacją termiczną; o wydajności 12m ³ /h, DN80 Złączka przejściowa DN80 - 2 szt.	kpl.	1
10	2.2	Rozdzielacz – moduł 3-obwodowy wraz z izolacją termiczną, wydajność 12m ³ /h, DN80	kpl.	1
11	2.3a	Pompa obiegowa bezdławnicowa, sterowana elektronicznie, dane techniczne: P ₁ =9-171W, I=0,09-1,47A, 1x230V, 50Hz	kpl.	1
12	2.3b	Pompa obiegowa bezdławnicowa, sterowana elektronicznie, dane techniczne: P ₁ =9-136W, I=0,09-1,19A, 1x230V, 50 Hz	kpl.	1
13	2.3c	Pompa obiegowa bezdławnicowa, sterowana elektronicznie, dane techniczne: P ₁ =9-103W, I=0,09-0,91A, 1x230V, 50/ 60 Hz	kpl.	1
14	2.4a	Zawór mieszający dn50 kvs=40 z siłownikiem elektrycznym	kpl.	1
15	2.4b	Zawór mieszający dn32 kvs=15 z siłownikiem elektrycznym	kpl.	1
16	2.5a	Zawór odcinający dn32; p _{min} =0,6MPa,	szt.	4
17	2.5b	Zawór odcinający dn50; p _{min} =0,6MPa,	szt.	8

18	2.5c	Zawór odcinający dn65; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	4
19	2.5d	Zawór kulowy ze złączką do węża dn20, $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	6
20	2.5e	Zawór kulowy ze złączką do węża dn25, $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	2
21	2.6a	Zawór zwrotny gwintowany dn50; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	4
22	2.6b	Zawór zwrotny gwintowany dn65; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	2
23	2.7a	Filtr siatkowy dn50; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	2
24	2.7b	Filtr siatkowy dn65; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	1
25	2.8	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlkową jednostronnie gwintowaną M100/ 0-0,6MPa	szt.	7
26	2.9	Termometr techniczny, T100/ 0-100°C	szt.	6
27	2.10	Przeponowe naczynie wzbiorcze pojemność 140dm ³ , 3 bary, wyposażone w przyłącze gwintowe (szybkozłączka R1")	kpl.	1
28	2.11	Zawór bezpieczeństwa 1", 3,5 bar	kpl.	1
29	2.12	Separator powietrza dn50 do wspawania z automatem odpowietrzającym dn15	szt.	2
30	2.13	Wyłącznik ciśnieniowy wody o zakresie 30-50kPa	kpl.	1
31	2.14	Licznik ciepła $q_{\text{nom}} = 2,5\text{m}^3/\text{h}$	szt.	2
32	-	Zawór odcinający dn15; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	1
33	-	Zawór odcinający dn50; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	4
34	-	Zawór równoważący dn10; $p_{\min}=0,6\text{MPa}$,	szt.	1
3 - STACJA ZMIĘK CZANIA WODY				
35	3.1	Kompaktowy, automatyczny zmiękcacz wody wyposażony w zawór obejścia by-pass z elementami połączeniowymi oraz wąż do odprowadzenia popłuczyn + sól tabletkowana	kpl.	1
36	3.2	Filtr mechaniczny do oczyszczania wstępnego	szt.	1
37	3.3	Zawór odcinający gwintowany dn25	szt.	2
38	3.4	Zawór zwrotny gwintowany dn25	szt.	1
39	3.5	Manometr z kurkiem manometrycznym w zakresie 0-1,0 MPa	szt.	3
40	3.6	Zawór poboru próbek dn15	szt.	2
41	3.7	Zawór ze złączką do węża dn25 kątowy PN6	szt.	1
42	3.8	Wodomierz skrzydełkowy 2,5m ³ /h, dn20	szt.	1
43	3.9	Zawór antyskażeniowy BA dn25, PN10	szt.	1
4 - UKŁAD REGULACJI				
44	4.1	System regulacji kotłów z możliwością zdalaczynnego sterowania (przez Internet) oraz z możliwością monitoringu i archiwizacji z kompletnym osprzętem i oprogramowaniem	kpl.	1
5 - INSTALACJA C.W.U.				
45	5.1	Zasobnik cwu wraz z izolacją termiczną o pojemności 750 dm ³ z grzałką elektryczną o mocy 6,0 kW	kpl.	2

46	5.2	Pompa bezdławnicowa, elektroniczna do wody użytkowej, dane techniczne: P1=9-84W, I=0,09-0,75A, 1x230V, 50/60 Hz	kpl.	1
47	5.3	Przeponowe przepływowe naczynie wzbiorcze do wody użytkowej o pojemności 80 litrów, z armaturą przepływową 1 1/4", zaworem odcinającym i opróżniającym	kpl.	2
48	5.4	Zawór bezpieczeństwa membranowy do wody użytkowej 3/4" 6 bar	kpl.	2
49	5.5a	Zawór kulowy gwintowany dn40; p _{min} =1,0MPa,	szt.	4
50	5.5b	Zawór kulowy gwintowany dn32; p _{min} =1,0MPa,	szt.	2
51	5.5c	Zawór kulowy gwintowany dn50; p _{min} =1,0MPa,	szt.	5
52	5.6a	Zawór zwrotny gwintowany dn25; p _{min} =1,0MPa,	szt.	1
53	5.6b	Zawór zwrotny gwintowany dn32; p _{min} =1,0MPa,	szt.	1
54	5.6c	Zawór antyskażeniowy dn50	szt.	1
55	5.7	Zawór kulowy ze złączką do węża dn25, p _{min} =1,0MPa,	szt.	5
56	5.8	Zawór termostatyczny 1 1/4"; kv=3,5; zakres 50-75°C	szt.	1
57	5.9	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy q=3,5 dn25	szt.	1
58	5.10a	Filtr siatkowy dn32; p _{min} =1,0MPa,	szt.	1
59	5.10b	Filtr siatkowy dn50; p _{min} =1,0MPa,	szt.	1
60	5.11	Manometr z kurkiem manometrycznym w zakresie 0-1,0MPa	szt.	1
61	5.12	Termometr techniczny, T100/ 0-100°C	szt.	2
62	-	Zawór kulowy gwintowany dn32; p _{min} =1,0MPa,	szt.	2
63	-	Zawór kulowy gwintowany dn50; p _{min} =1,0MPa,	szt.	2
6 - INSTALACJA WOD-KAN W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI				
64	-	Rury polipropylenowe PN20 PP25x4,2	mb	6,0
65	-	Rury polipropylenowe PN20 PP32x5,4	mb	9,5
66	-	Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,040$ W/m ² K, klasy pożarowej co najmniej B PP25x4,2/ gr. 15mm	mb	6,0
67	-	Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,040$ W/m ² K, klasy pożarowej co najmniej B PP32x5,4/ gr. 15mm	mb	9,5
68	-	Zawór czerpalny kulowy z końcówką do węża dn20, PN10	szt.	1
69	-	Zawór kulowy dn20, PN10	szt.	1
70	-	Wodomierz skrzydełkowy DN15, q=1,6m ³ /h	szt.	1
71	-	Zawór antyskażeniowy BA dn20, PN10	szt.	1
72	-	Zlew blaszany emaliowany z syfonem	kpl.	1
73	-	Pompa zatapialna 480W, 1x220-230V, 2,3A	kpl.	1
74	-	Rura kanalizacyjna PVC 50	mb	2,0
75	-	Rura kanalizacyjna o podwyższonej odporności termicznej PVC HT 110	mb	5,0

76	-	Rura kanalizacyjna o podwyższonej odporności termicznej PVC HT 160	mb	7,0
77	-	Rury polipropylenowe PN10 PP40x3,7	mb	4,5
78	-	Wpust podłogowy żeliwny Φ 100	szt.	3
79	-	Zawór kulowy dn32, PN10 Zawór kulowy dn50, PN10	szt.	1 1
80	-	Kształtki, uchwyty, zawieszania wg przedmiaru robót		
7 - PRZEWÓD SPALINOWY, IZOLOWANY Φ200/300mm				
81	1	Kaskada koncentryczna Φ 200/300 z wyjściami 110/160 dla dwóch kotłów z automatyką zabezpieczającą	kpl.	1
82	2	Wspornik ścienny typ III(750 mm)	szt.	2
83	3	Płyta pośrednia z zasysen powietrza	szt.	1
84	4	Kolano Φ 200/300mm 90°	szt.	1
85	5	Rura Φ 200/300mm dł. 1000mm	szt.	1
86	6	Rura Φ 200/300mm dł. 500mm	szt.	1
87	7	Rura dwuścienna dł. 1000mm	szt.	14
88	8	Rura dwuścienna dł. 500mm	szt.	2
89	9	Zakończenie wylotu rury dwuściennej	szt.	1
90	10	Wspornik ścienny regulowany 50-150 mm	szt.	7
91	11	Uszczelka silikonowa (wewnętrzna do 200°C)	szt.	18
92	12	Środek poślizgowy pojemność 30ml	szt.	2
8 - PRZEWÓD WENTYLACYJNY WYWIEWNY Φ225/325				
93	W-01	Daszek Φ 225	szt.	1
94	W-02	Opaska zaciskowa Φ 325	szt.	16
95	W-03	Wspornik ścienny odl. od ściany 50-360mm Φ 325	szt.	15
96	W-04	Rura Φ 225/325_1000	szt.	13
97	W-05	Rura Φ 225/325_500	szt.	2
98	W-06	Kolano 87° Φ 225/325 ze wspornikiem	szt.	1
99	W-07	Konsola ścienna lekka 200-400	szt.	1
100	W-08	Kratka ścienna Φ 300	szt.	1
9 - INNE				
101	-	Rury stalowe czarne bez szwu dn15 dn25 dn32 dn50 dn65 dn80	mb	5,0 3,0 14,0 36,0 14,0 5,0
102	-	Otulina z wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej o współczynniku $\lambda=0,038$ W/m ² K, klasy pożarowej co najmniej B		

		Dn15 gr. 20 mm Dn25 gr. 30 mm dn32 gr. 35 mm dn50 gr. 50 mm dn65 gr. 65 mm dn80 gr. 80 mm	mb	5,0 3,0 14,0 36,0 14,0 5,0
103	-	Rury polipropylenowe PN20 PP40x6,7 PP50x8,3 PP63x10,5	mb	22,0 12,0 32,0
104	-	Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,040$ W/m ² K, klasy pożarowej co najmniej B PP40x6,7 gr. 40mm PP50x8,3 gr. 40mm PP63x10,5 gr. 55mm	mb	22,0 12,0 32,0
105	-	Wąż do instalacji grzewczych w oplocie ze stali szlachetnej 1", 6 bar	mb	4,0
106	-	Przejście - masa ogniochronna pęczniająca dla rur palnych PP40x6,7	kpl.	2
107	-	Przejście - obejmą ochronną o klasie odporności ogniowej EI60 przez ścianę dla rur palnych PP63x10,5	kpl.	5
108	-	Przejście rur niepalnych przez ścianę EI60 z zaprawy ogniochronnej i pokrytej obustronnie masą ogniochronną dn15 dn50	kpl.	2 6
109	-	Przewód nawiewny typu "Z" z blachy stalowej gr.0,8mm; 25x35 cm, L=4,5m (oba otwory przewodu zabezpieczyć kratką)	kpl.	1
110	-	Kształtki, uchwyty, zawieszenia wg przedmiaru robót		

V. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
BUDOWA KOTŁOWNI GAZOWEJ

TEMAT: Projekt budowlano- wykonawczy kotłowni gazowej do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymianą kotłów węglowych na kotły gazowe, ul. Poznańska 92, 94 w Gnieźnie

OBIEKT: Kotłownia gazowa w budynku mieszkalnym, wielorodzinnym, Gniezno
Kategoria obiektu: XIII

LOKALIZACJA: ul. Poznańska 92, 94, Gniezno,
działka nr 63/1,
Obręb 0001 Gniezno

INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. - GNIEZNO
ul. ks. Stanisława Staszica 13
Gniezno

AUTOR: mgr inż. Wojciech BREWCZYŃSKI
upr. 1768/94

Data : czerwiec 2018 r.

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ.

2. Opis zasadniczych robót

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest projekt kotłowni gazowej w budynku mieszkalnym, wielorodzinnym w Gnieźnie przy ulicy Poznańskiej 92, 94 w ramach opracowania:

Projekt budowlano- wykonawczy kotłowni gazowej do Projektu budowlanego przyłącza gazowego oraz instalacji wewnętrznej gazu wraz z wymianą kotłów węglowych na kotły gazowe, ul. Poznańska 92, 94. w Gnieźnie

3. Kolejność przewidywanych robót

Roboty budowlane:

- a) Roboty wyburzeniowe i zamurowania;
- b) Wewnętrzne i zewnętrzne roboty wykończeniowe,
- c) Roboty związane z zagospodarowaniem terenu.

Roboty technologiczne:

- a) Demontaż kotłów węglowych, urządzeń i przewodów, demontaż istniejącego komina;
- b) Montaż kotłów gazowych wraz z rozdzielaczami, montaż zasobników cwu;
- c) Montaż komina, przewodu wywiewnego;
- d) Próby ciśnieniowe instalacji gazu, kotłowni gazowej;
- e) Roboty związane z uruchomieniem instalacji.

4. Przewidywane zagrożenia

Najważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- a) Upadek z wysokości podczas prowadzenia prac murarskich i montażowych.
- b) Poparzenia podczas prowadzenia prac spawalniczych;
- c) Przygniecenie spadającymi elementami;
- d) Możliwość poślizgnięcia i upadek;
- e) Zaproszenie ognia;
- f) Zaproszenia oczu podczas robót murarskich i tynkarskich.

5. Prowadzenie instruktażu

- a) Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni.
- b) Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia.
- c) Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- a) Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą biało – czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- b) Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- c) Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;
- d) W pobliżu stanowisk na których może wystąpić zaproszenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy.

- Wymagania dotyczące środków technicznych zapobiegającym niebezpieczeństwom przy prowadzeniu robót budowlanych określa: **Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, z późniejszymi zmianami.**

- Wymagania dotyczące środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom przy pracach na wysokości określa również **Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, rozdział 6E §109 :**

1. Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach, na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:
 - 1) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy
 - 2) zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenia
 - 3) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.
2. Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach

oraz §110 :

1. Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórze rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:
 - 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń , na których mają być wykonywane prace , w tym ich stabilność , wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenia przed nie przewidywaną zmianą położenia , a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa
 - 2) zapewnić stosowanie przez pracowników , odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac , sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości , jak : szelki bezpieczeństwa z

- linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji , szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu – na słupach , masztach itp.)
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

- a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (tekst jednolity z Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- c) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 , poz. 1126)
- d) Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót" oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.