

Projekt budowlany
budowy kotłowni gazowych wraz z robotami i instalacjami towarzyszącymi: wodociągową, kanalizacyjną, gazową, elektryczną, AKPiA - w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Tadeusza Kościuszki nr 1B w miejscowości Miechów-Charsznica gmina Charsznica - realizowana na działkach o nr ew. 696, 440/26, 440/27, 440/28, 440/29 obręb Miechów-Charsznica jednostka ewidencyjna Charsznica

Inwestor: **Spółdzielnia Mieszkaniowa PRZYSZŁOŚĆ, ul. Wesola nr 4 , 32-200 Miechów**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

<u>I. Dane ogólne</u>	- 3
1. Nazwa i adres inwestycji	- 3
2. Dane dotyczące Inwestora i Zleceniodawcy	- 3
3. Nazwa i adres jednostki projektowania	- 3
4. Zestawienie danych dotyczących uprawnień projektowych	- 3
<u>II. Część opisowa – technologia</u>	- 3
1. Przedmiot opracowania	- 3
2. Podstawa opracowania	- 3
3. Lokalizacja i stan istniejący	- 3
4. Technologia kotłowni	- 4
4.1. Proponowane rozwiązanie	- 4
4.2. Bilans ciepła	- 4
4.3. Dobór kotła	- 4
4.4. Dobór pomp	- 5
4.5. Dobór naczynia przeponowego	- 5
4.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa	- 5
4.7. Sprzęgło hydrauliczne	- 5
4.8. Filtroodmulnik	- 5
4.9. Komin	- 6
4.10. Wentylacja nawiewna i wywiewna kotłowni	- 6
4.11. Napelnianie, uzupełnianie, spust i odpowietrzenie zładu technologicznego	- 6
4.12. Rurociągi, armatura oraz zabezpieczenie termiczne	- 7
5. Wytyczne branżowe	- 7
5.1. Instalacja technologiczna	- 7
5.2. Prace instalacji elektrycznej i AKPiA	- 8
5.3. Prace konstrukcyjno-budowlane	- 8
6. Instalacja gazowa	- 9
6.1. Bilans zapotrzebowania gazu	- 9
6.2. Technologia wykonania i materiały	- 9
6.3. Instalacja gazu – próby szczelności i odbiór	- 11
6.4. Instalacja gazu – wskazania i uwagi	- 11
7. Instalacja wodno-kanalizacyjna	- 11
8. Wskazania szczegółowe	- 11
9. Informacja o obszarze oddziaływania	- 12
<u>III. Załączniki:</u>	- 13
1. Specyfikacja podstawowych urządzeń i armatury kotłowni gazowych dla potrzeb C.O.	- 14
2. Plan BIOZ	- 15
3. Opinia kominiarska	- 16
4. Warunki przyłączenia do sieci gazowej	- 19
5. Obliczenia instalacji gazowej	- 21
6. Oświadczenie projektantów i sprawdzającego	- 22
7. Kserokopia uprawnień i przynależności od MOIIB	- 23
<u>IV. Część rysunkowa</u>	- 27
1. Orientacja 1:25 000	rys. nr S-1 - 28
2. Mapa zasadnicza z lokalizacją obiektu 1:500	rys. nr S-2 - 29
3. Schemat technologiczny kotłowni gazowych --/--	rys. nr S-3 - 30
4. Rzut pomieszczenia kotłowni gazowych – technologia 1:25	rys. nr S-4 - 31
5. Przekrój pomieszczenia kotłowni gazowej 1:25	rys. nr S-5 - 32
6. Rzut pomieszczeń kotłowni - instalacja wodociągowo-kanalizacyjna 1:50	rys. nr S-6 - 33
7. Rzut pomieszczenia kotłowni gazowych –roboty adaptacyjno-budowlane 1:50	rys. nr S-7 - 34
8. Rzut pomieszczenia kotłowni gazowych – instalacja gazowa 1:50	rys. nr S-8 - 35
9. Aksonometria instalacji gazowej 1:50	rys. nr S-9 - 36
10. Rysunek szczegółowy punktu redukcyjno-pomiarowego 1:10	rys. nr S-10 - 37
11. Schemat instalacji elektrycznej i AKPiA kotłowni gazowej --/--	rys. nr S-11 - 38
12. Rzuty kotłowni z instalacjami elektrycznymi i AKPiA 1:50	rys. nr S-12 - 39

I. Dane ogólne

1. Nazwa i adres inwestycji

Nazwa inwestycji: - Budowa kotłowni gazowych wraz z robotami i instalacjami towarzyszącymi: wodociągową, kanalizacyjną, gazową, elektryczną, AKPiA - w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Tadeusza Kościuszki nr 1B w miejscowości Miechów-Charsznica gmina Charsznica

Adres inwestycji: - ulica Tadeusza Kościuszki nr 1A, dz. nr ew. 696, 440/26, 440/27, 440/28, 440/29 obręb Miechów-Charsznica jednostka ewidencyjna Charsznica

2. Dane dotyczące Inwestora

Nazwa Inwestora: - Spółdzielnia Mieszkaniowa PRZYSZŁOŚĆ

Adres Inwestora: - ul. Wesola nr 4, 32-200 Miechów

3. Nazwa i adres jednostki projektowania

Nazwa: - Firma Projektowo-Instalacyjna mgr inż. Sławomir Mucha

Adres: - 32-200 Miechów ul. Nowa nr 23

4. Zestawienie danych dotyczących uprawnień projektowych

mgr inż. Sławomir Mucha - projektant technologia, instalacje wod-kan, instalacja gazowa, specjalność instalacyjna nr uprawnień MAP/0260/POOS/06

Zbigniew Mucha - projektant technologia, instalacje wod-kan, instalacja gazowa, specjalność instalacyjna nr uprawnień KL 37/92,

Jerzy Gołąb - projektant instalacja elektryczna i AKPiA upr. instalacje elektryczne nr KL-344/88

mgr inż. Robert Szmigielski - projektant branża konstrukcyjno-budowlana upr. konstr.-budowlane nr KL-707/94

II. Część opisowa

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy dwóch kotłowni gazowych wraz z towarzyszącymi instalacjami wod-kan, AKPiA, instalacją gazową oraz robotami adaptacyjno-budowlanymi i demontażowymi w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym w miejscowości Miechów-Charsznica przy ulicy Tadeusza Kościuszki nr 1A. Kotłownie pracować będą dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania. Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie bez zmian jak obecnie, indywidualnie w dla każdego lokalu w budynku. Planowana inwestycja realizowana będzie na dz. nr ew. 696, 440/26, 440/27, 440/28, 440/29 obręb Miechów-Charsznica jednostka ewidencyjna Charsznica. Z uwagi na ograniczenie mocy pojedynczej kotłowni projektuje się dwie wydzielone odrębnie kotłownie gazowe pracujące w zakresie zasilania instalacji centralnego ogrzewania. Przyłącz gazowy średniego ciśnienia jest wykonany i zakończony kurkiem gazowym w szafce na ścianie budynku.

2. Podstawa opracowania

Projekt budowlany wykonano na podstawie:

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Aktualne przepisy, normy i wytyczne
- Katalogi armatury i pozostałych urządzeń
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie ul. Gazowa 16, 31-060 Kraków znak: PSG6II/504GAZ/62/0/901474/19/2/19 z dnia 14-06-2019 r.
- Wizji w terenie i uzgodnienia

3. Lokalizacja i stan istniejący

Istniejący budynek usytuowany jest w miejscowości Miechów-Charsznica na dz. nr ew. 696, 440/26, 440/27, 440/28, 440/29 obręb Miechów-Charsznica jednostka ewidencyjna Charsznica, zlokalizowany w niewielkiej odległości od drogi powiatowej i gminnej. Budynek mieszkalny wielorodzinny nr 1B jest częścią kompleksu dwóch budynków wielorodzinnych. Budynek jest podpiwniczony pięciokondygnacyjny. Budynek posiada dwie klatki schodowe, wejścia do budynku od strony północnej. Budynek jest ocieplony i wyposażony w instalację wod-kan, elektryczną i centralnego ogrzewania. Obecnie źródłem ciepła dla budynku jest lokalna kotłownia oparta o kotły na paliwo stałe zlokalizowana w budynku nr 1A. W kotłowni zamontowane są dwie jednostki kotłowe firmy HEF typu Eko Plus 150 z podajnikami ślimakowymi. Kotłownia zlokalizowana jest na poziomie piwnic w wydzielonej części technicznej budynku po południowo-zachodniej stronie budynku 1A. Z kotłowni zasilany jest w ciepło budynek mieszkalny wielorodzinny nr 1B, jak również budynek nr 1A. Dostawa ciepła odbywa się poprzez istniejący przyłącz ciepłny

umiejscowiony po południowej stronie budynków. Przyłącz ciepły wykonany jest w technologii tradycyjnej tj. kanałowej, z dwoma komorami żelbetowymi. Przyłącz wprowadzony jest do budynku nr 1B w zachodniej klatce w centralnej części budynku. Wprowadzone są rurociągi stalowe DN65mm do pomieszczenia węzła ciepłego z rozdzielaczami. Pomieszczenie, w którym zlokalizowane będą kotłownie, umiejscowione jest w północno-zachodniej części budynku bezpośrednio przy ścianach zewnętrznych. Na poziomie piwnicy zlokalizowane są pomieszczenia gospodarcze (suszarnia) o wysokości około 2,15 metra. Pomieszczenia wyposażone są w instalację wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną i wentylacyjną.

Stan techniczny instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej oraz elektrycznej określa się jako poprawny. Ponadto w pomieszczeniu zlokalizowany jest wpust podłogowy kanalizacyjny, jak również instalacja elektryczna i instalacja wodociągowa. Instalacja wodociągowa w pomieszczeniu budynku wykonana z rur stalowych obustronnie ocynkowanych, natomiast kanalizacyjna z rur żeliwnych. Instalacji centralnego ogrzewania wykonana z rur stalowych czarnych. Instalacja wykonana jest jako jednostrefowa. Zasilanie instalacji CO odbywa się czynnikiem grzewczym rurociągami stalowymi z rozdziałem dolnym pionami w układzie pompowym otwartym. Ogrzewanie budynku odbywać się będzie jak obecnie przez piony w poszczególnych lokalach mieszkalnych przez rurarz i gałazki stalowe do grzejników. Instalacja centralnego ogrzewania na poszczególne bloki jest opomiarowana za pomocą ciepłomierzy ultradźwiękowych.

Mając na uwadze przeprowadzone wcześniej przedsięwzięcia termomodernizacyjne budynku tj. wymiana stolarki okiennej i ocieplenie - zasadna jest budowa kotłowni, aby można osiągnąć stan umożliwiający ekonomiczną i efekt ekologiczny. Stan techniczny przyłącza ciepłego jest zły, planowana jest likwidacja istniejącego przyłącza ciepłego i jednoczesna przebudowa istniejącej kotłowni węglowej na gazową w budynku nr 1A. Powyższe planowane prace objęte będą oddzielnym opracowaniem projektowym. Istniejące pomieszczenie przeznaczone na kotłownie wymaga remontu. Do kotłowni przylegają pomieszczenia towarzyszące. W pomieszczeniu suszarni są murowane przewody wentylacyjno-spalinowe wprowadzone nad dach budynku. Budynek wyposażony jest w przyłącza i instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, energetyczne. Kurek gazowy umiejscowiony jest na zachodniej ścianie zewnętrznej budynku w szafce gazowej o wymiarach 60×60×25cm.

4. Technologia

4.1. Proponowane rozwiązanie

Proponowane rozwiązanie zastosowania dwóch kotłów gazowych umożliwi pokrycie zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania pomieszczeń. Regulację temperatury dla obiegu centralnego ogrzewania grzejnikowego zapewnia regulator zamontowany w kotle. Rozwiązanie takie umożliwi sterowanie z zastosowanie obniżen temperatury w okresach, gdy zapotrzebowanie na ciepło jest mniejsze.

Proponuje się układ przy zastosowaniu kaskady dwóch wiszących kotłów kondensacyjnych wodnych o mocy każdy 41 kW (w sumie 82 kW), których moc umożliwi pokrycie zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania pomieszczeń. Lokalizację kotłowni przewiduje się w istniejącym pomieszczeniu gospodarczym, zlokalizowanym w północno-zachodniej części piwnicy budynku - zgodnie z rysunkiem. Z uwagi na ograniczenia mocy projektuje się dwie kotłownie w niezależnych wydzielonych od siebie pomieszczeniach. Wobec powyższego moc pojedynczej kotłowni nie będzie większa od 60 kW. Kotłownie będą mieć wspólne instalacje.

Źródłem ciepła będą dwa kotły kondensacyjne pracujące w układzie kaskadowym. Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie wodą grzewczą poprzez rurarz stalowy Dn 40÷50 mm. Każdy z rurociągów wyposażony w zawory kulowe odcinające zarówno na zasilaniu jak i powrocie. Parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania, określi Inwestor/Użytkownik w porozumieniu z Wykonawcą (czasy łączeniowe, ustawienia krzywej grzewczej). Płynną regulację temperatury w pełnym zakresie regulacji dla obiegu centralnego ogrzewania grzejnikowego zapewnia zastosowanie regulatora pogodowego. Projektuje się jeden obieg centralnego ogrzewania bezpośredni. Rozwiązanie takie umożliwi sterowanie z zastosowanie obniżen temperatury zasilania, co umożliwi lepsze zjawisko kondensacji. Projektowany układ technologiczny przygotowania ciepła dla potrzeb instalacji CO pracować będą w układzie zamkniętym. Układ zabezpieczony będzie poprzez zawory bezpieczeństwa oraz naczynia wzbiorcze przeponowe. Źródła ciepła oddzielone będą od instalacji centralnego ogrzewania za pomocą sprzęgła hydraulicznego. Odprowadzenie spalin indywidualnym systemem wykonanym ze stali kwasoodpornej wg opisu w następnych punktach. Kotłownia zostanie wyposażona w aparaturę kontrolno pomiarową. Nie będzie ona wymagała stałej obsługi, a jedynie okresową kontrolę wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych (dozór). Palniki zasilane z instalacji gazowej gazu ziemnego GZ50, należy wykonać wg opracowania instalacji gazowej wewnętrznej. W ramach projektu i prac związanych z wykonaniem instalacji gazowej kotłowni należy zamontować detektor gazowy i umieścić go bezpośrednio nad projektowanymi kotłami. Centralka zamontowana w pomieszczeniu kotłowni przy wejściu. Należy wykonać sygnalizację optyczno-akustyczną sygnalizującą występowanie nieszczelność instalacji gazowej. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać prace towarzyszące, demontażowe, adaptacyjno-budowlane oraz przebudowę instalacji wod-kan.

4.2. Bilans ciepła

Bilans ciepła budynku przyjęto na podstawie wskaźnika kubaturowego przy uwzględnieniu ocieplenia budynku i wymiany stolarki okiennej. Dla budynku przyjęto wielkość zapotrzebowania w granicach 80 kW. Zapotrzebowanie na

moc przyjęto wg wskaźnika kubaturowego wynosi $\sim 1\,430 \times 2,55 \text{ m}^3 \times 0,023 \text{ kW/m}^3 = 84 \text{ kW}$. Z uwagi na akumulację ciepłą budynku jak również możliwość regulacji temperatury zasilania, przyjęto moc kotłowni $2 \times 41 \text{ kW}$.

4.3. Dobór kotła

Dla pokrycia potrzeb cieplnych wynikających z danych w punkcie powyżej projektuje się dwa lokalne źródła ciepła oparte na dwóch jednostkach kotłowych kondensacyjnych wiszących typu INNOVENS PRO MCA 45 produkcji DeDietrich o znamionowej maksymalnej mocy cieplnej przy parametrach $80^\circ\text{C}/60^\circ\text{C}$ - 41 kW, wyposażony w modulowane palniki wentylatorowe z wstępnym mieszaniem gazu i powietrza – do spalania gazu ziemnego. Dobrane kotły pokrywają w całości założone zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania budynku przy temperaturze zewnętrznej równej -20°C .

Charakterystyka podstawowych parametrów kotła kondensacyjnego:

— znamionowa moc cieplna $80^\circ\text{C}/60^\circ\text{C}$	8÷41 kW (zakres min÷max)
— znamionowa moc cieplna $50^\circ\text{C}/30^\circ\text{C}$	9÷43 kW (zakres min÷max)
— temperatura pracy do	90°C
— minimalna temperatura zasilania/powrotu	20°C
— sprawność przy obciążeniu 100 % Pn, śr. temp. 70°C	> 98,0020%
— sprawność 100 % Pn, temp. powrotu 30°C	> 104 %
— sprawność 30 % Pn, śr. temp. 30°C	> 108 %
— dopuszczalne ciśnienie robocze max	4,0 bar
— króciec powietrzno-spalinowy	$\varnothing 100/150 \text{ mm}$
— pobór mocy elektrycznej	około 18÷68 W
— sterowanie	regulator pogodowy/kaskadowy Diematic iSystem
— palnik	modulowany 20÷100% zintegrowany z kotłem
— max natężenie przepływu gazu	$\approx 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
— znamionowy przepływ wody przy Pn i $\Delta t = 20 \text{ K}$	$1,72 \text{ m}^3/\text{h}$
— opór po stronie wodnej przy $\Delta t = 20 \text{ K}$	150 mbar
— króciec przyłączeniowy CO	5/4"
— króciec przyłączeniowy instalacji gazowej	3/4"

Dla powyższego układu sterowania należy z zastosować kocioł wiodący wyposażać w konsolę sterowniczą DIEMATIC i-System, nadążyć w analogiczną konsolę sterowniczą. Dodatkowo kotły połączone szeregowo dla komunikacji połączyć kablem systemowym BUS.

4.4. Dobór pomp

Pompa obiegowa instalacji kotła (P1)

- wydajność pompy obliczona dla mocy kotła $\approx 41 \text{ kW}$

$$V = 1,2 \times 41 / 1,163 \times 15 = 2,82 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

razem strata ciśnienia w układzie kocioł - sprzęgło: 3,3 m. H_2O

Dobrano pompę elektroniczną LFP typu 32 POe 60C MEGA (zasilanie $1 \times 230 \text{ V}$), regulacja prędkości elektroniczna

Pompa obiegowa instalacji centralnego ogrzewania

- wydajność pompy obliczona dla zapotrzebowania ciepła budynku - 84 kW

$$V = 84 \times 1,1 / 1,163 \times (70-55) = 5,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

strata ciśnienia w instalacji budynku: 5,5 m. H_2O

Dobrano pompę elektroniczną LFP typu 32 POe 100 C MEGA (zasilanie $1 \times 230 \text{ V}$), regulacja prędkości elektroniczna

4.5. Dobór naczynia przeponowego

- pojemność instalacji centralnego ogrzewania w kotłowni przyjęto 250 dcm^3

- pojemność instalacji centralnego ogrzewania w budynku przyjęto $84 \text{ kW} \times 15 \text{ dcm}^3/\text{kW} = 1\,260 \text{ dcm}^3$

- pojemność razem przyjęto 1510 dcm^3

$$V_e = V_A \times n / 100 = 1\,510 \times (3,59-0,04) / 100 = 53,6 \text{ dcm}^3$$

$$p_o = p_{st} = 15,0 \text{ m H}_2\text{O} + 0,2 \text{ bar} = 1,7 \text{ bar (ciśnienie wstępne)}$$

$$p_e = p_{sv} - d_{pa} = 3,5 - 0,5 = 3,0 \text{ bar} \Rightarrow \text{dla ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa } 3,5 \text{ bar}$$

$$\text{Współczynnik ciśnienia } D_f = (p_e - p_o) / (p_e + 1) = (3,0 - 1,7) / (3,0 + 1,0) = 0,325$$

$$\text{Pojemność znamionowa } V_n = (V_e - V_v) / D_f = (53,6 - 7,5) / 0,325 = 142 \text{ dcm}^3$$

$$V_v = 0,005 \times V_A = 0,005 \times 1\,510 = 7,5 \text{ dcm}^3$$

Dobrano trzy naczynia wzbiornicze przeponowe np. produkcji Reflex typu N50 o pojemności 50 dcm^3 każdy, w sumie 150 dcm^3 , ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,5 bar. Sprawdzenie poprawności doboru naczynia zgodnie z PN-91/B-02411

$$V_u = 1,1 \times V \times g \times \Delta H = 1,1 \times 1,51 \times 999,6 \times 0,0287 = 47,7 \text{ dcm}^3$$

$$V_n = V_u \times (p_{\max} + 0,1) / (p_{\max} - p) = 47,7 \times (0,35 + 0,1) / (0,35 - 0,17) = 119,1 \text{ dcm}^3$$

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej stalowej $D_n=25\text{mm}$ zakończoną złączami samoodcinającymi SU 3/4" np. firmy Reflex. Ciśnienie napełniania instalacji CO wodą wynosić powinno co najmniej 3,0 bar.

4.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa

Projektuje się zawór bezpieczeństwa dla każdego kotła indywidualnie. Wydajność kotła max. 43 kW; Dopuszczalne ciśnienie 3,5 bar. Projektuje się zawór bezpieczeństwa membranowy SYR 1915, G 3/4", ciśnienie początku otwarcia 0,35 MPa. Wyrzut z zaworu sprowadzić rurą Dn25mm stalową czarną nad posadzkę w kotłowni.

4.7. Sprzęgło hydrauliczne

Dla rozdzielania obiegu kotłowego i grzewczego projektuje się sprzęgło hydrauliczne. Zapewnia ono niezależność działania wyżej wymienionych obiegów bez konieczności równoważenia przepływów. Sprzęgło dobrano dla przepływu nominalnego 4,93 m³/h – typ SP 65/150 produkcji np. Termen. Sprzęgło połączone z projektowanym rurą instalacji technologicznej poprzez kołnierze Dn65mm.

4.8. Filtroodmulnik

Dla ochrony urządzeń technologicznych instalacji projektuje się zamontowanie na kolektorze powrotnym filtroodmulnika TerFOM Dn50mm - wykonanie ze stali z wkładami magnetycznymi np. produkcji Termen. Zastosowanie filtroodmulnika pozwala na prawidłowe działanie automatyki regulacyjnej, aparatury kontrolno-pomiarowej, wymienników ciepła, pomp oraz pozostałych elementów instalacji. Strata ciśnienia na filtroodmulniku 0,01 bar.

4.9. Komin

Odprowadzenie spalin z kotłów poprzez indywidualne wewnętrzne przewody spalinowe wykonane ze stali kwasoodpornej o średnicy Ø 100 mm. Podłączenie przewodu czopucha do przewodu kominowego wykonać w sposób zapewniający utrzymanie min 1,0 % spadku przewodów w kierunku kotła. Czopuch od każdego z kotłów Ø 100 mm należy prowadzić pod stropem kotłowni do ściany wewnętrznej z projektowanym przewodem spalinowym. Przewód spalinowy projektuje się jako wewnętrzny wyprowadzony ponad dach budynku w istniejącym szachcie w ścianie wewnętrznej. Przyjęto dwa przewody spalinowe o średnicy wewnętrznej Ø 100 mm, wykonane w systemie jednościennym (nadciśnieniowy) z atestem i aprobatą techniczną. Przewód kominowy należy wykonać w technologii przeznaczonej dla kotłów kondensacyjnych. Wysokość efektywna komina około H = 18 m.. Zakończenie przewodu spalinowego wykonać jako systemowe rozwiązanie. U podstawy przewodu kominowego (pionowego odcinka w szachcie) zamontować kolano z podstawą i osadzić na przegrodzie budowlanej lub konstrukcji wsporczej – przenoszącej ciężar wkładki kominowej. Instalację odprowadzania spalin należy podłączyć poprzez kotły do neutralizatorów kondensatu, którego wielkość dostosowana do mocy zainstalowanego układu kaskady kotłów. Każdy z kotłów podłączyć poprzez trójnik lub kolano z rewizją. Neutralizator zamontować na ścianie w sąsiedztwie kotła. Specyfikacja materiałowa na końcu opracowania. Podłączenie do kotła przewodu powietrznego i spalinowego wykonać przez adapter bi-flux. System spalinowy podłączyć mając również na uwadze wytyczne producenta urządzenia gazowego. Zamontowane kotły gazowe pracować będą w układzie spalinowym typu C53 (oddzielne przewody doprowadzające powietrze i spalinowe z adapterem bi-flux - powietrze do spalania pobierane z zewnątrz). Pobór powietrza do spalania odbywać się będzie z zewnątrz pomieszczenia kotłowni, dla każdego z kotłów oddzielnie. W tym celu należy wykonać otwór w ścianie zewnętrznej i montaż przewodu powietrznego o średnicy Ø 100 mm z czerpnią. Przed przystąpieniem do montażu wkładki kominowej należy dokonać udrożnienia kanałów murowanych i zabudowę w wolnym szachcie.

4.10. Wentylacja nawiewna i wywiewna kotłowni

Kotłownia nr 1 i Kotłownia nr 2

Zapotrzebowanie pierwotne powietrza do spalania paliwa:

$$V_{sp} = Q_N \times 1,6 = 0 \text{ m}^3/\text{h} - \text{powietrze pobierane przez przewód powietrzny bezpośrednio ze zewnątrz}$$

Zapotrzebowanie powietrza do wentylacji kotłowni:

N = 1 – krotność wymian powietrza w pomieszczeniu kotłowni

$$V_K = 25,0 \text{ m}^3 - \text{kubatura pomieszczenia kotłowni} \Rightarrow V_w = 1 \times 25,0 \approx 25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowita ilość powietrza dostarczanego do kotłowni łącznie wynosi:

$$V = V_{sp} + V_w = 0 + 25 = 25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór otworów nawiewnych i wywiewnych.

Otwór nawiewny, przyjmuje się prędkość stroną nawiewną $v \approx 1,0 \text{ m/s}$;

Powierzchnia czynna otworu nawiewnego wynosi:

$$F_N = V / v = 25 / (3600 \times 1,0) = 0,007 \text{ m}^2$$

Otwór nawiewny do wnętrza kotłowni wykonany w ścianie zewnętrznej z czerpnią na wysokości 0,30 m nad poziomem otaczającego terenu o przekroju Ø 16 cm, sprowadzić w pomieszczeniu kotłowni na wysokość 0,3m nad posadzkę – kanał ZET-owy. Wlot i wylot należy osiatkować.

Otwór wywiewny, przyjmuje się prędkość stroną nawiewną $v = 1,0 \text{ m/s}$; Powierzchnia czynna otworu wywiewnego wynosi: $F_w = V_w / v_w = 25 / 3600 \times 1,0 = 0,007 \text{ m}^2$

Dobrano otwór wywiewny z wnętrza kotłowni pod stropem pomieszczenia kotłowni o wymiarach 14×14 cm – należy wykorzystać istniejący przewód wentylacyjny w środkowej części pomieszczenia kotłowni nr 2. Wlot do kanału należy

osiatkować. Na końcu przewodu murowanego wentylacyjnego wykonać niezbędne prace związane z poprawą stanu technicznego zakończenia istniejących przewodów murowanych (od góry zaślepić i dwa naprzeciwległe otwory o wymiarach minimum 17×14cm i osiatkować lub zamontować wywietrzak cylindryczny Ø 160mm).

Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni wynosi: $q = 43\,000 / 11,8 = 3\,644 \text{ W/m}^3 < 4\,650 \text{ W/m}^3$ pomieszczenie spełnia wymogi dla wielkości zainstalowanych urządzeń gazowych.

W pomieszczeniu kotłowni nr 2 projektowane przewody wentylacyjne wywiewne i spalinowy od pomieszczenia nr 1 obudować płytą GKF p.poż. dla osiągnięcia odporności ogniowej min EI 60.

4.11. Napełnianie, uzupełnianie, spust i odpowietrzenie zładu technologicznego.

Napełnianie instalacji technologicznej kotłowni oraz instalacji c.o. odbywać się będzie wodą z przebudowanej części instalacji wodnej pod jej ciśnieniem, podłączeniem elastycznym – węzem (rozłącznym). Wąż łączy zawór do napełniania zamkniętych instalacji grzewczych typu 2128 Dn20mm produkcji SYR, umieszczony na przewodzie wzbiórczym połączonym z rozdzielaczem powrotnym instalacji technologicznej kotłowni - z rurociągiem wykonanym z rur stalowych ocynkowanych średnicy DN20mm zasilającym wodą zład. Połączenie instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania należy wykorzystywać jedynie w czasie napełniania zładu. Po osiągnięcia założonego ciśnienia około 2,5÷3,0 bar ustawionego na zaworze poprzez odpowiednią regulację reduktora, dopływ wody zostanie automatycznie odcięty. Podłączenie po napełnieniu instalacji należy zdemonstrować. Uzupełnianie ubytków wody w instalacji grzewczej wykonywać należy, gdy wskazania manometru odbiegają od założonej wartości, analogicznie jak w przypadku napełniania zładu. Woda zasilająca instalację centralnego ogrzewania zostanie uzdatniona poprzez stację uzdatniania wody (zmiękcacz jonowymienny - objętościowy) dla $Q_{nom.} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Przed stacją uzdatniania należy zamontować filtr mechaniczny, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przed uruchomieniem kotła należy instalację centralnego ogrzewania napełnić wodą uzdatnioną. Spust wody z instalacji grzewczej odbywa się poprzez zawory kulowe usytuowane przed rozdzielaczami. Odprowadzenie wody odbywać się będzie do kratki ściekowej. Natomiast odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki usytuowane w najwyższych częściach instalacji kotłowni oraz instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. W trakcie uruchomienia i napełniania instalacji należy dokonać odpowiedniej regulacji i sprawdzenia i ciśnienia w naczyniach wzbiórczych przepływowych.

4.12. Rurociągi, armatura oraz zabezpieczenie termiczne

Do wykonania rurociągów technologicznych kotłowni zastosować rury stalowe przewodowe czarne ze szwem. Łuki wykonać poprzez kolana hamburskie. Połączenia rur z armaturą oraz pozostałymi urządzeniami poprzez złącza gwintowane i kołnierzone. Szczegółowa specyfikacja urządzeń i armatury załączona w specyfikacji na końcu opracowania opisowego. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur stalowych czarnych ze szwem. Dla zabezpieczenia urządzeń pracujących w instalacji technologicznej kotłowni (a w szczególności pomp) przewiduje się zainstalowanie filtrów siatkowych. Rurociągi prowadzone po wierzchu ściany układać w otulinie z wełny grubości: dla rurociągów Dn15÷Dn40 \Rightarrow min. 20mm; dla rurociągów Dn50 \Rightarrow min. 30mm. Proponuje się zastosować elastyczne otuliny FLEXOROCK pokryte płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażone w zakładkę samoprzylepną, produkowane ze skalnej wełny ROCKWOOL przy użyciu specjalnej technologii. Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10} \leq 0,038 \text{ W/m}\times\text{K}$. Izolację termiczną wykonać zgodnie z normą PN- B/02421:2000 i wytycznymi i zaleceniami producenta danego systemu izolacji. Rurociągi wody zimnej izolować otulinami izolacyjnymi o grubości 20 mm. Rurociągi zarówno instalacji grzewczej jak i wodociągowej należy prowadzić umiejscowione na wspornikach, uchwytach lub podwieszone, zapobiegając w ten sposób pojawianiu się naprężeń powstałych od ciężaru zainstalowanych urządzeń i armatury. Rurę instalacji należy wymienić w zakresie przedstawionym na rysunkach. Podłączenie do instalacji centralnego ogrzewania wykonać pod stropem piwnicy w pomieszczeniu komunikacji. Od kotłowni poprowadzić rurę DN50mm pod stropem i włączyć się poprzez zabudowę trójników DN50mm w istniejący rurociąg stalowy DN50mm. Trasę przebiegu rurociągów przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Jednocześnie należy zdemonstrować odcinek rur zasilanych z przyłącza ciepłego i zaślepić zarówno od strony ściany zewnętrznej jak również od strony instalacji. Przyłącze ciepłe zostanie wyłączony z eksploatacji. Ubytki w przegrodach budowlanych należy uzupełnić poprzez zatynkowanie zaprawą cementową. Jednocześnie należy zlikwidować rurę w ścianie zewnętrznej, w sposób trwały aby zapobiec ewentualnym nieszczelnością.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Instalacja technologiczna

Przed i w trakcie realizacji prac należy wykonać zdemonstrować:

- częściowo instalację wodociągową i kanalizacyjną

Przed podłączeniem projektowanej instalacji centralnego ogrzewania do projektowanej instalacji kotłowni gazowej należy dokonać dokładnego płukania instalacji w budynku. Płukanie zaleca się prowadzić w taki sposób, aby utrzymać stały przepływ wody w rurociągu zasilającym i powrotnym w zakresie min. 1,0 m/s.

5.2. Prace instalacji elektrycznej i AKPiA

Ze względu na budowę kotłowni gazowej, należy wykonać nowe podejścia w zakresie podłączenia urządzeń niniejszego opracowania. Instalacja elektryczna w adaptowanym pomieszczeniu zostanie częściowo przebudowana z uwagi na zabudowę urządzeń wymagających podłączenia lub wymiany takich urządzeń elektrycznych jak:

- kocioł – moc pobierana do $70\text{ W} \times 2 = 140\text{ W}$
- pompy – 3 sztuk $\approx 400\text{ W}$
- światło w kotłowni $\approx 5 \times 72 = 360\text{ W}$
- stacja uzdatnia wody $\approx 30\text{ W}$
- centralka gazowa $\approx 20\text{ W}$
- gniazdo elektryczne

W sumie moc zainstalowanych urządzeń nie przekroczy 1,0 kW. Zasilanie powyższych urządzeń będzie prądem jednofazowym 230 V. Zakres realizacji prac wymaga wykonania drobnych typowych elementów instalacji elektrycznej. Wykonanie powyższych prac i zasilanie nowych urządzeń można zrealizować w oparciu o istniejącą instalację elektryczną zlokalizowaną w pomieszczeniu przy projektowanych kotłowniach, która to wymaga zasadniczo koniecznej przebudowy w przedmiotowych pomieszczeniach.

Zakres mocy pobieranej w typowych warunkach pracy przez projektowane urządzenia kotłowni gazowej będzie wynosił maksymalnie do 1 kW, tak więc zakres pobieranej mocy mieści się w dotychczas przydzielonej mocy, a istniejąca instalacja elektryczna jest dostosowana do założonego obciążenia. Podłączenia AKPiA oraz zasilania kotła wykonane będą jako rozwiązania systemowe i wykonane przez autoryzowany serwis producenta kotła, stanowią jednocześnie element urządzenia. Podłączenie zasilania kotła wykonać do istniejącej instalacji elektrycznej wraz z zabudowaniem zabezpieczenia dla obwodu kotłowni. Praca kotłowni sterowana będzie z sterownika kotła. Kotłownia nr 1 i 2 zostanie wyposażona w wyłącznik główny dopływu energii elektrycznej umiejscowiony na zewnątrz pomieszczenia (umiejscowiony obok drzwi wejściowych w oszklonej wnęcie), oznakowany w sposób trwały i czytelny. Wyłącznik przeciwpożarowy powinien umożliwić odłączenie napięcia od pomieszczenia kotłowni. Z układu elektrycznego zasilane będą obwody oświetlenia pomieszczenia kotłowni, sterownik kotła, gniazdo hermetyczne jednofazowe, centralka gazowa. W zakres prac AKPiA wchodzi również połączenia elementów pomiarowych i urządzeń technologii kotłowni tj. m.in. czujniki temperatury itp. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na północnej stronie budynku na wysokości około 2,5m nad poziomem otaczającego terenu. Urządzenia elektryczne dla kotłowni gazowej zamontować zgodnie z wymaganiami producentów i warunkami DTR. Urządzenia związane ze sterowaniem-automatyką tj. czujniki temperatury oraz pozostała aparatura kontrolno-pomiarowa zasilane będą ze sterownika kotła. Połączenia wykonać za pomocą standardowych przewodów dobranych zgodnie z warunkami producenta oraz dostawą wraz z sterownikami. Instalację odbiorczą w pomieszczeniu kotłowni wykonać przewodami YDYżo i LgYżo. Przewody zasilania należy w rurkach instalacyjnych winidurowych RVS i karbowanych RVKL lub korytkach kablowych. Szczegóły połączeń i pracy poszczególnych urządzeń podane są w DTR. Sygnalizacja nieszczelności instalacji gazowej, będzie realizowana poprzez sygnalizator optyczno-akustyczny zamontowany na zewnętrznej ścianie budynku. Czynna forma zabezpieczenia realizowana poprzez czujniki-detektor, a następnie impuls do głowicy samozamykającej, która odcina dopływ gazu. Montażu i uruchomienia dokonuje osoba posiadające w tym zakresie uprawnienia. W załączeniu przedstawiono ideowe rozwiązanie podłączeń elektrycznych i AKPiA.

Projektowane urządzenia pracujące w kotłowni zlokalizowane będą w dotychczasowym wydzielonym ściankami dwóch pomieszczeniach. Zasilanie urządzeń kotłowni z istniejącej instalacji elektrycznej rozdzielczej zlokalizowanej w pomieszczeniu przy kotłowniach zabezpieczona bezpiecznikiem poprzez tablicę główną TG zlokalizowaną w pomieszczeniu kotłowni. Na zewnątrz pomieszczenia kotłowni (przy drzwiach wejściowych) zamontować wyłącznik główny przeciwpożarowy umożliwiający odłączenie napięcia od zasilania kotłowni umieszczony w oszklonej wnęcie (stopień ochrony IP65) oznaczony w sposób widoczny. Tablica główna TG wykonana zostanie z tworzywa o stopniu ochrony IP65. Z tablicy TG zasilane będą obwody sterownika kotła, instalacji zabezpieczenia przed wybuchem gazu, instalacji oświetleniowej, instalacji gniazd hermetycznych 230V i 24V. Napięcie zasilania 230V 50 Hz. Przewiduje się zamontowanie w każdym pomieszczeniu odpowiedni jednej i dwóch oprawy oświetleniowych 2x36W klosz przezroczysty.

Tablice zasilane będą przewodem z od istniejącej puszkii elektrycznej zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym. Z tablicy głównej zasilane będą instalacje elektryczne i instalacje sterowania pracą kotłowni. Tablica zostanie wyposażona w rozłącznik główny, umożliwiający odłączenie napięcia od urządzeń związanych z automatyką kotłowni, wyłączniki różnicowo-prądowe oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Połączenia wewnętrzne w tablicy wykonać mostkami łączeniowymi oraz przewodami DY. Do podłączenia lamp przenośnych przy wykonywaniu prac konserwacyjno-remontowych przewidziano gniazdo 24V zasilane z transformatora ochronnego umieszczonego w tablicy. Kotłownie wyposażać w lampę przenośną 24V.

Zabezpieczenie przed porażeniem przyjęto „szybkie wyłączanie” w układzie instalacji jaki istnieje w budynku. Szybkie wyłączenie realizowane będzie przy pomocy wyłączników różnicowo-prądowych oraz wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych. W pomieszczeniu kotłowni obowiązuje układ sieci TN-S z oddzielnym przewodem ochronnym PE. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu całej instalacji. Projektowany przewód kominowy stalowy wyprowadzony ponad dach należy podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej przy pomocy obejmy lub zacisku śrubowego drutem Fe/Zn Ø 6 mm. Poprzez złącze kontrolne

umieszczone na zewnątrz podłączyć do istniejącego uziomu otokowego budynku. Celem wyrównania potencjału urządzeń technologicznych oraz rurociągów projektuje się ułożenie bednarki Fe/Zn 30×4 mm (oznaczyć kolorem żółto-zielonym). Przy pomocy zacisków śrubowych i objemek o średnicy odpowiadającej rurarzowi, należy połączyć wszystkie masy metalowe urządzeń do projektowanej bednarki, którą należy podłączyć z istniejącym uziomem obiektu.

Realizację prac należy powierzyć wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia. Przewody czujników prowadzić w wydzielonych listwach ściennych w odległości min. 5cm od przewodów energetycznych. Przewody prowadzić w odległościach w stosunku do innych instalacji zapewniając bezkolizyjność i właściwe usytuowanie. Prace budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, P.poż oraz wiedzą i sztuką budowlaną. Urządzenia i armaturę należy montować i uruchamiać ściśle według zaleceń producentów zawartych w Dokumentacjach Techniczno-Rozruchowych. Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Po zakończeniu robót należy wykonać niezbędne wymagane pomiary, z których należy sporządzić protokoły, wykonać dokumentację powykonawczą i skompletować dokumentację odbiorową.

5.3. Prace konstrukcyjno-budowlane

Ze względu na lokalizację układu technologii kotłowni w wydzielonych dwóch pomieszczeniach na poziomie piwnicy, należy wykonać niezbędne prace adaptacyjno-budowlane, w tym również dla poprawy standardu pomieszczenia.

A) roboty demontażowe i przygotowawcze w zakresie:

- wykucie bruzd pod projektowaną kanalizację
- demontaż posadzki i pogłębienie pomieszczenia dla wykonania wylewki i posadzki w kotłowniach
- wykonanie przebieg pod rurociągi i przewody technologiczne oraz przewody wentylacyjne i spalinowy
- wyniesienie, wywiezienie i utylizacja gruzu budowlanego
- wykonanie ścian działowych dla pomieszczeń kotłowni nr 1 i 2 i wykonanie nadproża nad projektowanymi drzwiami
- wykonanie wylewki w całym pomieszczeniach projektowanych kotłowni
- wykonanie zamurowań i przebieg po robotach instalacyjnych wraz z przejściami p.poż.
- wykonanie dwukrotne malowanie pomieszczenia kotłowni i tynków wraz z przygotowaniem podłoża
- wykonanie posadzki zmywalnej z terakoty w całości pomieszczenia każdej kotłowni
- wykonanie cokołka z płytek po obrysie pomieszczenia kotłowni na wysokość 10÷15 cm
- montaż dla każdego pomieszczenia kotłowni drzwi wewnętrznych o wymiarach skrzydła szer.× wys.80/200cm ognioodpornych EI30 otwieranych na zewnątrz,
- osadzenie krater wentylacyjnych i kanału wentylacji nawiewnej i wywiewnej
- obudowa poziomego odcinka kanału wentylacyjnego wywiewnego płytą kartonowo-gipsową p.poż. dla osiągnięcia odporności REI 60
- obudowa poziomego odcinka przewodu spalinowego płytą kartonowo-gipsową p.poż. dla osiągnięcia odporności REI 60

Przed pracami wykończeniowymi należy wykonać otwory dla kanałów wentylacyjnych z osadzeniem krater. Ściany i strop kotłowni spełniają wymagania 60 minut odporności ogniowej. Przejścia wszystkich rurociągów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o średnicy dwie dymensje większej niż średnica przechodzącego rurociągu. Wszystkie wolne przestrzenie powstałe w wyniku przejść rurociągów przez przegrody budowlane uszczelnić masą ognioodporną. Prace adaptacyjno-budowlane wykonać wg opracowania rysunkowego stanowiącego załącznik do projektu. Kolorystykę płytek i ścian w kotłowni uzgodnić z administratorem/użytkownikiem pomieszczenia przed zamówieniem materiałów.

6. Instalacja gazu

6.1. Bilans zapotrzebowania gazu

Dla celów projektowych przyjęto maksymalne zużycie gazu dla dwóch jednostek kotłowych dla zapotrzebowania o mocy łącznie 84 kW. Ilość pobieranego gazu przyjęto na podstawie danych producenta kotła i wynosi dla jednej jednostki kotłowej około 5,0 Nm³/h w sumie 10 Nm³/h. Zapotrzebowanie gazu będzie mniejsze w ilościach podanych w warunkach przyłączeniowych dla celów gospodarczych budynku tj. < 10 Nm³/h.

6.2 Technologia wykonania i materiały

Istniejący budynek nie posiada podłączenia gazowego, które zostanie wykonane na podstawie oddzielnego opracowania projektowego. Pomieszczenia dwóch kotłowni będą posiadać pełne normatywne wyposażenie techniczne niezbędne do eksploatacji kotłowni gazowej jak:

- kanał wentylacji wywiewnej dla każdego pomieszczenia indywidualnie
- kanał wentylacji nawiewnej z blachy stalowej ocynkowanej sprowadzony nad posadzkę kotłowni dla każdego pomieszczenia indywidualnie
- przewód spalinowy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej typ nadciśnieniowy indywidualny dla każdego dwóch kotłów, czopuchu indywidualnie dla każdego z kotłów ,
- odpływ do kanalizacji wody ze skroplin i odwodnienia instalacji c.o.,

- doprowadzenie wody zimnej do stacji uzdatniania wody oraz do napełnienia instalacji CO,
- drzwi stalowe atestowane klasy EI 30 otwierane na zewnątrz dla każdego pomieszczenia indywidualnie,
- posadzkę z płytek ceramicznych,
- zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania i kotła elektronicznie oraz poprzez zawory bezpieczeństwa i naczynia wzbiorcze przeponowe,

Opracowanie projektowe przewiduje doprowadzenie gazu ziemnego od szafki złącza redukcyjno-pomiarowego do dwóch kotłów gazowych o łącznej mocy zainstalowanej 84 kW. Na obecnym etapie instalacja gazowa obsługiwać będzie wyłącznie projektowany układ kaskadowy kotłów.

Szafka złącza redukcyjno-pomiarowego zlokalizowana jest przy ścianie zewnętrznej zachodniej budynku wielorodzinnego nr 1B w niewielkiej odległości od strony ciągu pieszojezdnego, dojście poprzez istniejący układ komunikacyjny. W szafce gazowej zlokalizowany jest kurek główny gazowy Dn20mm, reduktor gazowy oraz gazomierz miechowy G6. Szafka złącza redukcyjno-pomiarowego zlokalizowana będzie przy południowo-zachodnim narożu budynku. Szafka wentylowana o wymiarach wys.×dł.×gł.=60×60×25 cm zamontowana jest na wysokości min. 0,5 m od poziomu istniejącego terenu, w której jak wspomniano zabudowany będzie punkt redukcyjno-pomiarowy zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Źródłem zasilania będzie istniejący przyłącz gazowy średniego ciśnienia. Dostarczać będzie ona gaz ziemny wysokometanowy symbol E wg PN-C-04750 o ciśnieniu roboczym max. 500 kPa oraz przewidywanym minimalnym 100 kPa, poprzez istniejący przyłącz średniego ciśnienia. Kurek główny gazowy zabudowany jest w szafce złącza redukcyjno-pomiarowego i stanowi koniec przyłącza gazowego. Redukcja ciśnienia gazu z średniego na niskie następuje poprzez reduktor $Q_{nom}=10\text{ Nm}^3/\text{h}$ zamontowany na łuku łącznika kutolanego dla gazu za kurkiem głównym w szafce gazowej. Do pomiaru objętości zużycia gazu zaprojektowano gazomierz miechowy typu G6 (o rozstawie króćców 130 mm) wg wydanych warunków przyłączenia w celu naliczania przez dostawcę należności za pobraną przez odbiorcę ilość gazu ziemnego. Projektowane podłączenie instalacji gazowej od kurka głównego wykonać nad terenem wprowadzić do pomieszczenia piwnicy obok kotłowni. Dalej wzdłuż ściany zewnętrznej pod stropem doprowadzić do pomieszczenia kotłowni nr 2 pod stropem. W szafce na zewnątrz zabudować zawór elektromagnetyczny. Przed zaworem elektromagnetycznym, a za gazomierzem zamontować monoblok izolacyjny – zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Instalację gazową w całości wykonać z rur stalowych czarnych atestowanych bez szwu oraz kolan i łuków bez szwu (np. hamburskie) DN 25÷32 mm odpowiadające normie PN-EN 10208-1:2000 łączonych przez spawanie gazowe. Łączniki do połączeń gwintowanych zastosować jako czarne dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych kutolane, których gwinty winny odpowiadać normie PN-73/M-02031.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. nr 89), oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 04 kwietnia 1996r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 10/98 poz. 46 z dnia 08.02.1995r) wraz z późniejszymi zmianami – tekst jednolity w Dz. U. nr 15 z dn. 25.02.1999r poz 140. Kurki gazowe ogniowe połączyć w sposób trwały w przypadku złącz gwintowanych dwuzłączką stalową gwintowaną.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, oraz możliwość wykonania prac konserwacyjnych lub naprawczych. Poziome odcinki instalacji prowadzone równolegle powinny być usytuowane w odległości minimum 10 cm powyżej innych przewodów. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami powinny być od nich oddalone co najmniej o 2cm. Przewody instalacji gazowych należy mocować do ścian, lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku, za pomocą utwierdzeń wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne budynku należy wykonać w stalowych rurach osłonowych, których końce winny wystawać z każdej strony po 2 cm. Przestrzeń między rurą osłonową a przewodem należy wypełnić szczeliwem elastycznym i niepalnym, nie powodującym korozji rur. Przewody instalacji gazowych należy prowadzić na powierzchni ścian. Przewody instalacji gazowej (po wykonaniu prób szczelności) należy zabezpieczyć antykorozyjnie, przez dokładne oczyszczenie przewodów z rdzy, a następnie minimum 1-krotne pokrycie ich farbą podkładową i nawierzchniową.

Z uwagi na moc zainstalowaną oraz charakter publiczny budynku, projektuje się instalację sygnalizacyjno alarmową ewentualnego wycieku gazu w pomieszczeniu kotłowni. W tym celu projektuje się instalację sygnalizacyjno alarmową składającą się z;

- zaworu elektromagnetycznego ZB z głowicą
- detektora gazu DEX nad każdym kotłem w każdym z pomieszczeń,
- centralki MD-2 w pomieszczeniu przy wejściu do kotłowni

Zawór elektromagnetyczny typu ZB DN32mm gwintowany - jako element wykonawczy współpracujący z detektorem gazu - zamontowanym na pionowym odcinku w szafce z punktem redukcyjno-pomiarowym, poprzez centralę pewnie i skutecznie odcina dopływ gazu poprzez zainstalowany system w przypadku wykrycia jego obecności w dozorowanym pomieszczeniu. Zawór może być zasilany prądem stałym o napięciu 12V lub zmiennym 230V. Klasa bezpieczeństwa IEC 335 przy napięciu 230V wymaga uziemienia zaworu. Detektory gazu zainstalować 30 cm pod stropem i połączyć przewodem z centralą MD-2. Na zewnątrz np. nad wejściem do budynku lub w innym pomieszczeniu dozorowanym zainstalować system akustyczno-optyczny awaryjnego wypływu gazu.

Dla przewodów odprowadzenia spalin z kotłów oraz przewodów kominowych wentylacji wywiewnej i nawiewnej należy uzyskać pozytywną opinię „kominiarską” (Terenowego Zakładu Kominiarskiego). Wykonawca przeszkoli personel dyżurny w zakresie obsługi, sposobu postępowania i eksploatacji instalacji sygnalizacyjno alarmowej (MAG, DEX z centralką MD-2) w przypadku załączenia alarmu niekontrolowanego wypływu gazu w celu usunięcia usterek i sposobu ponownego włączenia dopływu gazu. Po otrzymaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rury i łączniki odtłuścić, pomalować farbą antykorozyjną podkładową, a następnie lakierem antykorozyjnym żółtym ftalowym. Stosować armaturę i zawory przeznaczone do pracy w instalacji gazowej. Dla montażu rurociągów instalacji gazowej stosować kotwy z elementów niepalnych.

6.3. Instalacja gazu – próby szczelności i odbiór

Wykonaną instalację gazu wewnętrzną - bez ścieżki gazowej - poddać próbie szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 100 kPa przez 30 minut, po wyrównaniu temperatury. Próbę wykonać przed pomalowaniem rurociągów i замуrowaniem przebiegów oraz jej wcześniejszym przedmuchaniem powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Miernikiem szczelności jest brak spadku ciśnienia na manometrze. Pomiaru należy dokonywać manometrem precyzyjnym o klasie 0,6 posiadającym aktualną legalizację. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:

- a) zgodności wykonania instalacji z projektem budowlano-wykonawczym i ewentualnymi wprowadzonymi do niego zmianami oraz zapisami w dzienniku budowy
- b) atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów, których przedstawienie ciąży na dostawcy materiałów i urządzeń
- c) protokołu wykonania prób szczelności instalacji, odpowietrzenia oraz sprawdzenia urządzeń zabezpieczających i redukcyjnych

6.4. Instalacja gazu - Wskazania i uwagi

Obszar prowadzonych prac należy odpowiednio oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami z zabezpieczeniem ruchu pieszego i dostępem osób niepowołanych. Po wykonaniu prac należy teren przywrócić do stanu wyjściowego. Prace budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, P.poż oraz wiedzą i sztuką budowlaną. Urządzenia i armaturę należy montować i uruchamiać ściśle według zaleceń producentów zawartych w Dokumentacjach Techniczno-Rozruchowych. Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

7. Instalacja wodno-kanalizacyjna

W pomieszczeniu projektowanej kotłowni nr 2 znajduje się istniejąca instalacja wodociągowa oraz kanalizacyjna. Istniejącą instalację wodociągową znajdującą się obecnie w części komunikacyjnej projektowanych kotłowni, należy wykonać podłączenie w istniejący rurociąg i wykonać nową instalację zasilającą instalację centralnego ogrzewania i kotłownię. Również wymagane jest wykonanie instalacji kanalizacyjnej w kotłowni. Od istniejącej instalacji wodociągowej DN20 mm z rur stalowych ocynkowanych doprowadzić instalację wodociągową do napełniania zładu. Należy włączyć się w instalację zimnej wody wykonaną z rur stalowych ocynkowanych pod stropem pomieszczenia. Instalację wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych, łączonych na gwint przy pomocy łączników i kształtek kutolanych ocynkowanych. Instalację wodociągową należy rozprowadzić po kotłowni do kurka ze złączką na węża oraz napełniania i uzupełniania instalacji grzewczej. Istniejącą instalację kanalizacyjną należy częściowo zdemontować, w celu dokonania włączeń w rurociągi żeliwne tj. ciąg podposadzkowy poziomy - zdemontować odcinkowo istniejący rurarz i zabudować trójniki. Rurociągi od krętek ściekowych sprowadzić i podłączyć do istniejących ciągów. W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się zainstalowanie dwóch wpustów ściekowych Ø 0,05 i 0,10 m. Od wpustów, ścieki odprowadzane są rurociągiem poziomym wykonanym z rur Ø 0,05÷0,10 m ze spadkiem minimum 1,5% w kierunku odbiornika. Spust z kotła, zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad posadzkę. Odprowadzenie kondensatu odbywać się będzie poprzez rurarz PCW od kotłów do neutralizatora umieszczonego w bezpośrednim sąsiedztwie kotła, a następnie do istniejącego pionu po wierzchu ściany ciągiem poziomym. Rury kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, tak aby ¼ obwodu rurociągu spoczywała na podsypce. Zasyp rurociągu piaskiem wykonywać sposobem ręcznym w strefie montażowej tj. do wysokości 10 cm nad poziom obrysu rury. Zagęszczenie obsypki piaskowej w strefie montażowej prowadzić bardzo ostrożnie, aby nie przemieścić i uszkodzić rurociągów. Odpływ z stacji uzdatniania wody podłączyć do kanalizacji rurą PCW Ø 0,05. Instalację wodociągową i kanalizacyjną wykonać zgodnie z załączonymi do opracowania rysunkami.

8. Wskazania szczegółowe

Wykonanie instalacji należy prowadzić zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlano-wykonawczą oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe”. Prace budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, P.poż oraz wiedzą i sztuką budowlaną. Dodatkowe problemy wynikłe podczas realizacji zadania będą rozwiązywane na bieżąco w trybie Nadzoru Autorskiego.

Urządzenia i armaturę należy montować i uruchamiać ściśle według zaleceń producentów zawartych w Dokumentacjach Techniczno-Rozruchowych. Po pomyślnym przeprowadzeniu prób szczelności wykonanych instalacji, dokonać dwukrotnego płukania oraz dokonać rozruchu instalacji z odpowietrzeniem i regulacją. Z prób ciśnieniowych należy wyłączyć urządzenia i przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa. Układ podłączenie instalacji grzewczej c.o. i wod-kan wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przed uruchomieniem palnika oraz kotłowni Inwestor powinien uzyskać opinię kominiarską dotyczącą prawidłowości wykonania i szczelności systemu spalinowego i wentylacyjnego. W dokumentacji projektowej zamieszczono zestawienie szczegółowe urządzeń, armatury, przewodów. Dopuszcza się zamianę proponowanych urządzeń i materiałów zaprojektowanej instalacji c.o. na inne, lecz charakteryzujące się nie gorszymi parametrami techniczno-jakościowymi, jak dobrane w niniejszym projekcie.

Kotłownia powinna być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych poprzez zamknięcie oraz wyraźne oznakowanie. Równocześnie należy pamiętać o oznakowaniu drogi ewakuacyjnej. Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie, a elementy i urządzenia mające bezpośredni kontakt z wodą pitną, aktualne świadectwo dopuszczenia przez PZH. W trakcie realizacji dostaw materiałów i urządzeń, przed montażem poszczególnych elementów, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inspektorowi nadzoru inwestorskiego stosowne w/w dokumenty. Po zakończeniu robót należy wykonać dokumentację powykonawczą oraz skompletować dokumentację odbiorową. Wyposażyć kotłownię w schemat technologiczny, instrukcję obsługi kotłowni, instrukcję BHP i P.poż. gaśnicę, jak również przeszkolić personel odpowiedzialny za eksploatację kotłowni (z przeszkolenia sporządzić protokół). Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną - próby szczelności, badania hydrauliczne oraz płukanie rurociągów. Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Przed przekazaniem do eksploatacji, przeprowadzić płukanie.

9. Informacja o obszarze oddziaływania

Budowa kotłowni gazowych wraz z robotami i instalacjami towarzyszącymi w budynku mieszkalnym wielorodzinnym nr 1B przy ulicy Tadeusza Kościuszki w miejscowości Miechów-Charsznica, realizowana na działkach o nr ew. 696, 440/26, 440/27, 440/28, 440/29 obręb Miechów-Charsznica jednostka ewidencyjna Charsznica - nie prowadzi do zwiększenia obszaru oddziaływania w rozumieniu artykułu 2 punkt 20 ustawy Prawa budowlanego tj. zanieczyszczenia powietrza, zapachu, hałasu, ograniczenie dopływu światła dziennego, a także nie powoduje ograniczenia w sposobie użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek. Obszar oddziaływania w/w przedmiotowego przedsięwzięcia jak i okolice nie są objęte i nie znajdują się na terenach objętych odrębnymi przepisami, które formułują ograniczenia w zakresie zagospodarowania wyznaczonego terenu. Zasadniczo zakres oddziaływania inwestycji ograniczony będzie do obrysu bryły budynku tj. terenu w obrysie granic ewidencyjnych działki wymienionej wyżej. Planowane prace mają charakter budowlano-montażowy nie powodując szczególnych utrudnień i uciążliwości. Rodzaj planowanych robót wymaga zajętości terenu przez pracowników i urządzenia w w/w działce, natomiast opisywana zajętość ma charakter czasowy na okres prowadzenia prac. Jednocześnie wykonane instalacje nie powodują swoją zabudową ograniczeń w terenie, nie skutkując występowaniem wydzielonych stref ograniczających obecnie i przyszłe użytkowanie. Obszar oddziaływania ogranicza się do działek objętych zakresem opracowania.

Projektował i sprawdził: – część technologiczną:

Projektował : – część konstrukcyjno-budowlaną:

Projektował : – część elektryczną i AKPiA:

III) Załączniki:

1. Specyfikacja podstawowych urządzeń i armatury kotłowni gazowych dla potrzeb C.O.
2. Plan BIOZ
3. Opinia kominiarska
4. Warunki przyłączenia do sieci gazowej
5. Obliczenia instalacji gazowej
6. Oświadczenie projektantów i sprawdzającego
7. Kserokopia uprawnień i przynależności od MOIIB

Specyfikacja podstawowych urządzeń i armatury kotłowni wodnych gazowych dla potrzeb centralnego ogrzewania

Lp	Wyszczególnienie	Ilość
1a	Kocioł wodny kondensacyjny wiszący, o nom. mocy cieplnej $Q = 41$ kW ze sterownikiem pogodowym Diematic iSystem i wyposażeniem dodatkowym (czujniki, okablowanie) z palnikiem modułowanym prod. np. DeDietrich INNOVENS PRO MCA 45	2
2	Zawór bezpieczeństwa membranowy SYR 1915, G $\frac{3}{4}$ ", DN20 ciśn. początku otwarcia 0,35 MPa	2
3	Pompa kotłowa, obiegowa instalacji centralnego ogrzewania, prod. LFP typu 32 POe 60C MEGA, zasilanie 1×230 V, regulacja prędkości elektroniczna	2
4	Pompa obiegowa CO prod. LFP typu 32 POe 100 C MEGA, zasilanie 1×230 V, regulacja prędkości elektroniczna	1
5	Zawór do napełniania zładu 2128 Dn 20 mm produkcji SYR z manometrem oraz reduktorem	1
6	Naczynie wzbiorcze przeponowe prod. Reflex typu N50, ciśnienie robocze $2,0 \div 3,5$ bar	3
7	Złącze samoodcinające SU $\frac{3}{4}$ " firmy Reflex	3
8	Neutralizator kondensatu dla kotła o mocy min. 50 kW	2
9	Stacja uzdatniania wody (zmiękczac jonowymienny - objętościowy) dla $Q_{nom} = 0,5$ m ³ /h	1
10	Sprzęgło hydrauliczne SP 65/150 ze stali węglowej z króćcami kołnierzowymi DN=65 mm p=10 bar, prod. Termen	1
11	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym ze stali TerFOM z króćcami kołnierzowymi Dn=50mm p=10 bar, prod. Termen	1
12	Zawór zwrotny YORK DN 20 mm p=10 bar,	1
13	Zawór zwrotny YORK DN 40 mm p=10 bar,	2
14	Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA z możliwością nadzoru prod. Danfoss DN 20 mm p=10 bar	1
15	Filtr mechaniczny z wkładem filcowy, z gwintem R=3/4" DN 20 mm	2
16	Filtr siatkowy mosiężny z gwintem R=6/4" DN 40 mm (600 oczek/1cm ²)	2
17	Filtr siatkowy mosiężny z gwintem R=2" DN 50 mm (600 oczek/1cm ²)	1
18	Zawór odcinający kulowy typ ciężki DN 15 mm p=10 bar, t=100°C	6
19	Zawór odcinający kulowy typ ciężki DN 20 mm p=10 bar, t=100°C	5
20	Zawór odcinający kulowy typ ciężki DN 40 mm p=10 bar, t=100°C	6
21	Zawór odcinający kulowy typ ciężki DN 50 mm p=10 bar, t=100°C	4
22	Zawór kulowy spustowy Dn 15 mm p=10 bar	2
23	Zawór kulowy spustowy Dn 20 mm p=10 bar	2
24	Wąż w oplocie PN10 R=3/4" Dn=20 mm	1
25	Zawór odcinający grzybkowy niklowany ze złączką do węża Dn=15 mm p=10 bar	1
26	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym Dn=15 mm	4
27	Rozdzielacz z rury stalowej przewodowej czarnej Dn80 mm L=600 mm	2
T	Termometr przemysłowy w oprawie, zakres t=0-100°C	4
M	Manometr M 100 z kurkiem manometrycznym trójdrogowym, zakres p=0-4,0 bar prod.KFM	1
M1	Manometr M 100 z kurkiem manometrycznym trójdrogowym, zakres p=0-6,0 bar prod.KFM	1
	Przewód spalinowy ze stali nierdzewnej dla kotłów kondensacyjnych DN 100mm jednościenny z kolanem stopowym i zakończeniem (L = 18 metrów)	2
	Przewód spalinowy czopuch ze stali nierdzewnej dla kotłów kondensacyjnych DN 100mm jednościenny z trójnikiem dla podłączenia kotła oraz przewód powietrzny	2
	Rurarz, kształtki, izolacje, uchwyty, materiały towarzyszące i pomocnicze wg przedmiaru robót	1
Instalacja gazowa		
	Filtr siatkowy mosiężny z gwintem Dn 25 mm	2
	Kurek kulowy gazowy gwintowany Dn 25 mm	2
	Kurek kulowy gazowy gwintowany Dn 32 mm	1
	Monoblok izolacyjny Dn 25 mm	1
	Kurek kulowy gazowy gwintowany Dn32mm z zaworem elektromagnetycznym i centralką, sygnalizacją optyczno-akustyczną oraz dwoma detektorami gazu	1
	Szafka wentylowana z blachy stalowej o wymiarach wys. szer. gł. = 60×60×25cm - istniejąca	1
	Rurarz, kształtki, uchwyty, materiały towarzyszące i pomocnicze wg przedmiaru robót	1

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestor: Spółdzielnia Mieszkaniowa PRZYSZŁOŚĆ; ul. Wesoła nr 4, 32-200 Miechów

Adres: ulica Tadeusza Kościuszki nr 1B, miejscowość Miechów-Charsznica gmina Charsznica

I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- robót demontażowych, wyburzeniowych i ziemnych wewnątrz budynku wraz z transportem elementów na zewnątrz pomieszczeń
- robót budowlano-montażowych instalacji kanalizacyjnej oraz robót ogólnobudowlanych (zmurowania, tynki, elementy żelbetowe, posadzka)
- wykonania montażu technologii kotłowni
- systemu wentylacji nawiewno-wywiewnej i odprowadzania spalin (częściowo na dachu budynku- na znacznej wysokości)
- roboty budowlane wykończeniowe
- robót elektrycznych
- montażu instalacji gazowej w budynku
- wykonanie prób szczelności, przepłukanie, uruchomienie i oddanie do eksploatacji

II. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi w trakcie realizacji inwestycji.

1. Na przedmiotowej działce w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczenia budynku znajduje się uzbrojenie podziemne – kanalizacja. Wobec, której należy wykonać roboty ziemne i budowlano-montażowe pod nadzorem użytkowników uzbrojenia podziemnego.
2. Nie przewiduje się w projekcie innego zagospodarowania działki niż przedstawia plan sytuacyjno-wysokościowy 1:500 (rys. nr 2) i rysunki szczegółowe zawarte w projekcie.
3. Zagrożenie dla zdrowia ludzi i bezpieczeństwa może wystąpić na skutek ;
 - wykonywania prac w obrębi pasa - placu manewrowego
 - zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem w pomieszczeniu budynku (kable energetyczne) – i możliwości wystąpienia porażenia prądem
 - używania do prac ziemnych, budowlano-montażowych i transportowych sprzętu mechanicznego – koparek, dźwigów, samochodów samowyladowczych – potrącenie, przejechanie, upadek ciężaru z wysokości
 - ręcznego transportu materiałów (upadek, złamanie) i używania urządzeń elektromechanicznych i spalinowych m.in. szlifierki, młoty wyburzeniowe, wiertarki, spawarki, korzystanie z gazów technicznych do cięcia istniejącej elementów stalowych, jak również montażu nowych elementów – wybuch, oparzenie, zatrucie itp. (oparzenie, skaleczenia, porażenie prądem)
 - wykonywania wyburzeń ścian i stropów (przygnięcie, uszkodzenia)
 - wykonywania prac montażowych i –demontażowych, malarskich w pomieszczeniach przy słabej wentylacji pomieszczenia (zatrucie, zaciężenie)
 - wykonywaniu prac na wysokościach i rusztowaniach (upadki) na znacznych wysokościach w przypadku montażu systemu wentylacyjnego i spalinowego
 - wykonywania robót przez osoby nie posiadające do tego typu robót uprawnień oraz kwalifikacji,
 - nie zabezpieczenia terenu budowy (dostęp osób niepowołanych i przypadkowych)
 - poparzenia czynnikami grzewczymi w czasie rozruchu instalacji
 - wykonywania prób ciśnieniowych (niewłaściwe zabezpieczenie – uderzenia elementami instalacji, powodujących skaleczenia)
4. Dla celu bezpiecznej realizacji zamierzenia inwestycyjnego należy:
 - roboty wykonać w określonym czasie zgodnie z umową
 - roboty na wysokościach wykonywać z zabezpieczeniem przez osoby uprawnione w tym zakresie
 - z uwagi na prowadzone roboty w miejscu publicznym na czas prowadzonych robót budowlano-montażowych należy wydzielić plac budowy przed dostępem osób postronnych i możliwością realizacji zadania inwestycyjnego, teren ogrodzić w sposób trwały – dotyczy to przejść dla pieszych i przejazdów – należy założyć mostki przejazdowe. Teren na noc oświetlić – w przypadku pasa drogowego kolorem żółtym.
 - teren robót oznakować tablicami informacyjnymi z ostrzeżeniami: „Teren budowy – wstęp wzbroniony”; „Uwaga – głębokie wykopy”; „Ostrożnie z ogniem”

III. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

- osoba prowadząca roboty powinna poinstruować podległych pracowników wykonujących roboty o możliwościach wystąpienia zagrożeń podczas prowadzonych robót i wskazać prawidłowy sposób prowadzenia robót montażowych i eksploatacyjnych na stanowisku pracy, oraz zabezpieczenia robót po wykonaniu i w czasie przerw w pracy
- przestrzec i poinstruować osoby postronne jak również, zabronić ingerencji w sprzęt i zakres robót
- instruktażu dokonuje kierownik budowy

IV. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację.

Należy zastosować następujące środki ostrożności:

- przeszkolić pracowników i dokonać instruktażu na stanowisku pracy
- stanowiska wyposażać w instrukcje BHP
- prace wykonywać tylko w zespołach trzy- do sześciuosobowych
- każdy z pracowników musi dostać do ochrony osobistej kask i rękawice ochronne a do prac spawalniczych okulary ochronne
- roboty na wysokościach prowadzić z pełnym zabezpieczeniem przez osoby uprawnione do pracy na wysokościach
- prace w rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (telekomunikacja, energetyka, gaz, woda) wykonywać ręcznie, pod nadzorem i zgodnie z wytycznymi podanymi przez właściciela uzbrojenia.
- stanowisko do prac spawalniczych wyposażać w sprzęt gaśniczy
- w celu zapewnienia stałego kontaktu z dozorem każda branża powinna mieć telefon komórkowy
- przy montażu lub demontażu ciężkich elementów za pomocą urządzeń dźwigowych należy prace wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy musi posiadać aktualne atesty i dopuszczenia, a zawiesia należy często poddawać kontroli zgodnie z odpowiednimi przepisami. Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.
- prace poszczególnych branż (elektryka, gaz, woda, kanalizacja, budowlana, technologia) wykonywać pod nadzorem i wewnętrznymi uzgodnieniami koordynacyjnymi poszczególnych ekip w przypadku powstania zagrożenia należy powiadomić niezwłocznie odpowiednie służby techniczne lub ratownicze w celu wyeliminowania lub zmniejszenia zagrożenia (straż pożarna, pogotowie techniczne lub ratunkowe)
- na wypadek powstałego zagrożenia (pożaru lub awarii) należy powiadomić niezwłocznie odpowiednie służby techniczne lub ratunkowe do zlikwidowania lub ograniczenia zagrożenia (straż pożarna, pogotowie techniczne lub ratunkowe)
- do likwidacji lub prowadzenia akcji ratunkowej względnie ewakuacyjnej należy wyznaczyć odpowiednią osobę z podanymi adresami i telefonami jednostek ratowniczych
- Prowadzić tak roboty budowlano-montażowe, aby w razie potrzeby nie zastawiać wjazdów przejść komunikacyjnych i ewakuacyjnych dla osób i dobytku mieszkańców oraz służb ratowniczych

Sporządził; projektant – Sławomir Mucha

Miechów dnia 27.06.2019 r.

Projektant – technologia
Sławomir Mucha nr uprawnień MAP/0260/POOS/06
Sprawdzający – technologia
Zbigniew Mucha nr uprawnień KL 37/92
Projektant – elektryka AKPiA
Jerzy Gołąb Upr. KL -344/88
Projektant – branża konstrukcyjno-budowlana
Robert Szmiągowski Upr. KL -707/94

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane (tekst jednolity) Dz. U. nr 106 z 2000 roku poz. 1126 z późn. zmianami, oświadczam, że projekt budowlany budowy kotłowni gazowych wraz z robotami i instalacjami towarzyszącymi: wodociągową, kanalizacyjną, gazową, elektryczną, AKPiA - w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Tadeusza Kościuszki nr 1B w miejscowości Miechów-Charsznica gmina Charsznica - realizowana na działkach o nr ew. 696, 440/26, 440/27, 440/28, 440/29 obręb Miechów-Charsznica jednostka ewidencyjna Charsznica dla Inwestora: Spółdzielnia Mieszkaniowa PRZYSZŁOŚĆ, ul. Wesola nr 4, 32-200 Miechów sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

IV) Część rysunkowa

1. Orientacja 1:25 000	rys. nr S-1
2. Mapa zasadnicza z lokalizacją obiektu 1:500	rys. nr S-2
3. Schemat technologiczny kotłowni gazowej --/--	rys. nr S-3
4. Rzut pomieszczenia kotłowni gazowej – technologia 1:25	rys. nr S-4
5. Przekrój pomieszczenia kotłowni gazowej 1:25	rys. nr S-5
6. Rzut pomieszczeń kotłowni - instalacja wodociągowo-kanalizacyjna 1:50	rys. nr S-6
7. Rzut pomieszczenia kotłowni gazowej – roboty adaptacyjno-budowlane 1:50	rys. nr S-7
8. Rzut pomieszczenia kotłowni gazowej – instalacja gazowa 1:50	rys. nr S-8
9. Aksonometria instalacji gazowej 1:50	rys. nr S-9
10. Rysunek szczegółowy punktu redukcyjno-pomiarowego 1:10	rys. nr S-10
11. Schemat instalacji elektrycznej i AKPiA kotłowni gazowej --/--	rys. nr S-11
12. Rzuty kotłowni z instalacjami elektrycznymi i AKPiA 1:50	rys. nr S-12