

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „ARMAR” Chełm

Arkadiusz Głąb ul.Rejowiecka 157B
Tel.082/ 565 53 73 NIP 563 119 48 55
Tel.kom. 0606 605 109

Egz. Nr 1 – Inwestor

PROJEKT BUDOWLANY

**Przebudowa budynku Biurowo-Usługowego w ramach
kotłowni opalanej gazem ziemnym wraz z budową instalacji
wewnętrznej gazu.**

OBIEKT ; Budynek Biurowo-Usługowy

**ADRES : 22-200 Włodawa, ul.Przechodnia 22,
dz.nr 530/21 obr. nr 061901_1.0001**

**INWESTOR : Spółdzielnia Mieszkaniowa we Włodawie
22-200 Włodawa ul.Przechodnia 22**

BRANŻA : Sanitarna

JEDN. EWIDEN.: jed. ewid.061901_1 Włodawa

KAT. OBIEKTU : XVI

STAROSTWO POWIATOWE

WE WŁODAWIE

Z A Ł A C Z N I K

do Decyzji Nr **185/2020**

z dnia **2020 -07- 09**

Zatwierdza się projekt budowlany

Włodawa, dnia **2020 -07- 09**

z up. STAROSTY

Tomasz Korzeniewski
WICESTAROSTA

Zgodnie z art.20 ust.4 Prawo Budowlane, tekst jednolity ustawy z dn.07.06.2018r. (Dz.U. 2018 poz.nr 1202) z późniejszymi zmianami, oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko nr uprawnień	Podpis
Architektura		
Projektował :	Dr inż.Zbigniew Bednarczyk upr. nr UANB-II-7342/42/92 specjalność architektoniczna	dr. inż. arch. Zbigniew Bednarczyk upr. bud. Nr UANB-II-7342/42/92
Branża Konstrukcyjno-Budowlana		
Projektował :	mgr inż.Jerzy.Dobek upr. nr 578/BP/91 specjalność konstrukcyjno-budowlana.	mgr inż. Jerzy Dobek upr. bud. 578/BP/91 zakresie konstrukcyjno-budowlanej
Branża Sanitarna		
Projektował : <i>Główny</i>	mgr inż.Arkadiusz Głąb upr. nr LUB/0067/POOS/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych	mgr inż. Arkadiusz Głąb Up. nr LUB/0067/POOS/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Chełm 09 Czerwiec 2020r.

Zawartość opracowania

I. Opis techniczny – Dane ogólne

1.1.	Podstawa opracowania	str. 4
1.2.	Cel i zakres opracowania	str. 4
1.3.	Charakterystyka stanu istniejącego	str. 4
1.4.	Projektowane zagospodarowanie działki	str. 5
1.5.	Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji	str. 5
1.6.	Wymagania ochrony przeciwpożarowej	str. 5

II. Opis techniczny – Branża sanitarna

1.	Technologia kotłowni	str. 7
2.	Instalacja gazu ziemnego	str. 14
3.	Wytyczne branżowe	str. 16
4.	Uwagi końcowe	str. 17
5.	Obliczenia	str. 18
6.	Wykaz urządzeń w kotłowni oraz układu spalinowego	str. 23

III. Opis techniczny – Branża ogólnobudowlana

1.	Zakres robót	str. 25
2.	Charakterystyka stanu istniejącego	str. 25
3.	Pomieszczenie kotłowni	str. 25
4.	Informacja ppoż. i BHP	str. 26

IV. Informacja B.I.O.Z.....str.29

V. Część graficzna – Branża sanitarna i budowlana

Nr rys.	Opis	Skala	Strona
	<u>Część ogólna</u>		
1	Sytuacja	1:500	str. 32
2	Rzut poziomy parteru i piwnicy - inwentaryzacja	1:100	str. 33
3	Elewacja budynku strona płu-wsch. - inwentaryzacja	1:50	str. 34
	<u>Część sanitarna</u>		
4	Schemat technologiczny kotłowni	b/skali	str. 35
5	Rzut poziomy kotłowni i piwnicy – technologia	1:50	str. 36
6	Przekrój A-A	1:50	str. 37
7	Elewacja budynku strona płu-wsch.– widok na kotłownię	1:50	str. 38
8	Aksonometria instalacji gazu ziemnego	1:50	str.39

	<u>Część ogólnobudowlana</u>		
9	Rzut poziomy parteru – prace budowlane adaptacyjne		
10	Elewacja budynku strona płu-wsch. – część środkowa po pracach adaptacyjnych		
11	Zestawienie stolarki		

VI. Załączniki - warunki techniczne przyłączenia, opinia kominiarska , kopie uprawnień i zaświadczeń z izb,..... str. 43

1. Warunki techniczne przyłączenia wydane przez PSG sp. z o.o. O/ZG Lublin znak: 602GAZ/WP1/73/20z dnia 18.02.2020r
2. Opinia kominiarska nr 01/05/2020 z dnia 18.05.2020r. + uprawnienia
3. Uprawnienia projektowe i przynależność do LOIIB projektantów

VII. Wyciąg z audytu - obliczenia odc i Charakterystyka energetyczna budynku str.52

VIII. Materiały techniczne projektowanych urządzeń str.58-64

I OPIS TECHNICZNY - DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenia Inwestora
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez PSG sp. z o.o. O/ZG Lublin Gazownia w Chełmie znak: 602GAZ/WP1/73/20 z dnia 18.02.2020r.
- Obowiązujące normy i przepisy
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) wraz z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana wg. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju Dz. U. 2015 poz. nr1554 z dn.22.09.2015r.) ,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. (Dz.U.2013.640) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2018 poz.nr 1202 - tekst jednolity).
- Wizja w rozpatrywanym terenie.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest zamiana źródła ciepła dla budynku, poprzez likwidację zasilenia z miejskiej sieci ciepłowniczej i budowę kotłowni opalanej gazem ziemnym. Związane jest to z planowaną modernizacją sieci ciepłowniczej do pobliskich budynków mieszkalnych, z niskoparametrowej na wysokoparametrową.

Zakres opracowania obejmuje zaprojektowanie :

- technologii kotłowni gazowej z podłączeniem do istniejącej instalacji c.o. w Budynku Biurowo-Usługowym Spółdzielni Mieszkaniowej we Włodawie,
- zaprojektowanie wewnętrznej instalacji gazu ziemnego od projektowanego na ścianie budynku (wg. odrębnego opracowania przyłącza gazu) punktu redukcyjno-pomiarowego do kotłów.
- wydzielenie pomieszczenia do lokalizacji w nim kotłowni na gaz ziemny i jego adaptacja do zmiany sposobu użytkowania.

Zgodnie z Art.20 ust.3 pkt.2) Prawa Budowlanego, ustala się, że niniejszy projekt Przebudowy budynku Biurowo-Usługowego w ramach kotłowni opalanej gazem ziemnym wraz z budową instalacji wewnętrznej gazu jest obiektem o prostej konstrukcji, nie jest wymagane sprawdzenie projektu przez inną osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

1.3. Charakterystyka stanu istniejącego

Budynek posiada dwie kondygnacje naziemne, oraz podpiwniczenie pod klatką schodową i częściową pod pomieszczeniem sąsiednim (komora włączeniowa dla rur ciepłowniczych o wymiarach 1,27x1,25m) – pozostała część budynku jest niepodpiwniczona.

Charakterystyka budynku :

- konstrukcja żelbetowa
- ściany konstrukcyjne z bloków typu „żerański” gr.38cm z ociepleniem styropianem o grubości 12cm,
- ściany zewnętrzne z bloczków z betonu komórkowego gr.24cm z ociepleniem styropianem o grubości 12cm,

- stropy z płyt stropowych kanałowych,
- stropodach wentylowany z elementów prefabrykowanych kryty papą termozgrzewalną,
- stolarka okienna z profili PVC, w stanie dobrym (z 2009r.)

Budynek wyposażony jest w instalacje :

- centralnego ogrzewania – zasilenie z przyłącza ciepłowniczego niskoparametrowego, z miejskiej sieci,
- kanalizacji sanitarnej – odpływ do sieci miejskiej,
- elektryczną,
- wentylacji grawitacyjnej,
- wody zimnej – zasilenie z sieci wodociągowej,
- wody ciepłej wraz z cyrkulacją – zasilenie z przyłącza ciepłowniczego niskoparametrowego,

Ogrzewanie budynku oraz ciepła woda wraz z cyrkulacją dostarczana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej, poprzez rury sieci ciepłowniczej do pomieszczenia węzła w budynku znajdującego się w piwnicy pod klatką schodową. Zamontowane są tam rozdzielacze c.o. Użytkownik obiektu nie korzysta z dostawy sieciowej ciepłej wody użytkowej, w pomieszczeniach sanitarnych zamontowane są elektryczne podgrzewacze wody.

Instalacja c.o. budynku pracuje jako dwururowa pompowa, w układzie zamkniętym, z zastosowaniem grzejników płytowych stalowych oraz żeliwnych członowych, z zaworami termostatycznymi, przewody wykonane z rur stalowych o połączeniach spawanych.

Budynek wykonany w 1987r., poddany termomodernizacji w 2009r.

Parametry techniczne budynku (na podstawie inwentaryzacji i audytu energetycznego aut. mgr inż. Marcina Dłużewskiego z 2020r.) :

- kubatura budynku $V = 6390,1\text{m}^3$
- kubatura ogrzewana $V_{og} = 4602,20\text{m}^3$
- powierzchnia zabudowy $P_z = 769,5\text{m}^2$
- powierzchnia użytkowa $P_u = 1355,1\text{m}^2$
- powierzchnia ogrzewana $P_{og} = 1355,1\text{m}^2$
- ilość kondygnacji naziemnych – 2
- wysokość kondygnacji w świetle – 3,5m
- powierzchnia podlegająca przebudowie – $11,8\text{m}^2$

Teren objęty projektowaną inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

1.4. Projektowane zagospodarowanie działki

Projektowana budowa kotłowni i wewnętrznej instalacji gazu nie zmienia istniejącego zagospodarowania terenu i nie przewiduje zmian nawierzchni jezdni oraz chodników, ogranicza się tylko do działki Inwestora. Inwestycja nie ingeruje w żaden sposób w funkcję urbanistyczną terenu.

Przyłącze gazu wraz z punktem redukcyjno-pomiarowym są zaprojektowane wg. odrębnego opracowania (punkt red.-pom. zaprojektowano na ścianie budynku)

1.5. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji

Projektowana inwestycja ogranicza się jedynie do działki Inwestora, nie oddziałuje na działki sąsiednie. Wykonanie przedmiotowej inwestycji będzie miało pozytywny wpływ na ochronę środowiska, wykonanie kotłowni gazowej, pozwoli na likwidację przesyłu ciepła starymi rurociągami, który powodował znaczne straty (zły stan izolacji).

1.7. Wymagania ochrony przeciwpożarowej

Kategoria budynku za względu na bezpieczeństwo pożarowe :

- budynek niski, kategoria ZL III
- Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

Klasa odporności budynku - „C”, elementy budynku spełniają wymagania dla tej klasy.

Projektuje się kotły gazowe o łącznej mocy $Q=92\text{kW}$. Pomieszczenie takiej kotłowni w budynku niskim, wymaga następującego wydzielenia pożarowego od reszty pomieszczeń (zgodnie z §220 pkt. 1 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) wg. klasy odporności dla poszczególnych przegród wydzielające kotłownię od innych pomieszczeń :

- ✓ ściany wewnętrzne - EI60
- ✓ stropy – EI60
- ✓ drzwi i inne zamknięcia wewnętrzne - EI30

Brak pomieszczeń zagrożonych wybuchem .

Projektowana instalacja gazu nie zmienia parametrów bezpieczeństwa pożarowego budynku w szczególności :

- usytuowania obiektu, odległości od innych budynków,
- warunków i strategii ewakuacji ludzi,
- zapewnione są drogi pożarowe oraz hydranty do zewnętrznego gaszenia,

dr. inż. arch.
Zbigniew Bednarczyk
upr. bud. Nr UANB-II-7342/42/9

mgr inż. Arkadiusz Głąb
Upr. nr LUB/0067/POOS/04
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych

mgr inż. Jerzy Dobek
upr. bud. 57243/91
konstrukcyjno-budowlanej

II OPIS TECHNICZNY - BRANŻA SANITARNA

1. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Instalacja c.o. zasilana będzie czynnikiem grzewczym wytwarzanym w kotłowni gazowej.

1.1. Pomieszczenie kotłowni

1.1.1. Opis pomieszczenia

Montaż kotła zaplanowano w pomieszczeniu na parterze budynku po uprzednim jego wydzieleniu ścianką działową. Docelowa powierzchnia kotłowni będzie wynosić $6,72\text{m}^2$, kubatura $V=23,5^3$, wysokość w świetle $H=3,5\text{m}$. W pomieszczeniu brak wentylacji, w sąsiednim pomieszczeniu istnieje otwarty w suficie przewód wentylacji wywiewnej murowany wyprowadzony nad dach budynku. Posadzka cementowa, ściany pomalowane farbą emulsyjną. Brak instalacji kanalizacji. Pomieszczenie doświetlone dwoma oknami o wymiarach $130 \times 120\text{cm}$, dodatkowo w ścianie działowej z sąsiednim pomieszczeniem zamontowane jest okno (doświetlacz) o wymiarach $130 \times 150\text{cm}$. Jedna oprawa oświetleniowa na suficie. W sąsiedztwie pomieszczenia na klatce schodowej znajduje się główna rozdzielnia elektryczna. Pod częścią pomieszczenia, na poziomie piwnicy, znajduje się komora włączeniowa dla rur ciepłowniczych połączona z węzłem rozdzielaczowym który zlokalizowany jest pod klatką schodową. Rozdzielacze instalacji c.o. oraz wejście rur sieciowych do budynku, znajduje się w pomieszczeniu węzła w piwnicy budynku.

1.1.2. Zakres prac adaptacyjnych

Kotłownia projektowana jest na parterze budynku w wydzielonym pomieszczeniu do którego będzie dostęp od zewnątrz budynku. Aby zaadaptować pomieszczenie na kotłownię należy :

- wydzielić pomieszczenie ścianką działową,
- zmontować nowe drzwi do pomieszczenia kotłowni,
- wykonać układ odprowadzenia spalin, wentylację wywiewną oraz z oraz zewnętrzny przewód nawiewu,
- wykonać instalację elektryczną (gniazdka +oświetlenie) osobno zasilaną z rozdzielni głównej, przed wejściem do pomieszczenia zamontować awaryjny wyłącznik prądu, instalacje elektryczne należy wykonać w stopniu ochrony IP 65.

Szczegółowy zakres prac adaptacyjnych ogólnobudowlanych określono wg pkt.3 część III opisu technicznego – branża budowlana

1.2. Technologia kotłowni

1.2.1. Opis ogólnej technologii kotłowni

Zadaniem kotłowni będzie przygotowanie czynnika grzewczego dla istniejącej w budynku instalacji ogrzewania wodnego o parametrach $60/40^\circ\text{C}$. Instalacja wykonana z rur stalowych spawanych, zastosowane są grzejniki stalowe płytowe oraz żeliwne członowe z zaworami grzejnikowymi z głowicami termostatycznymi.

Technologia kotłowni obejmuje :

- ✓ układ ogrzewania od kotła do istniejących rozdzielaczy, miejsce włączenia – w istniejące rurociągi przed rozdzielaczem zasilania i na powrocie przed odmulaczem, po uprzednim zdemontowaniu rur od strony przyłącza ciepłowniczego
- ✓ wykonanie układu uzupełniania wody dla instalacji c.o. oraz podłączenie naczynia wzbiorczego w pomieszczeniu węzła w piwnicy,
- ✓ instalacja gazu od szafki na ścianie budynku do kotłów,

Projektuje się instalację wielokotłową złożoną z kaskady dwóch kotłów typu VITODENS 200-W o mocy 46kW każdy (dla przyjętych parametrów instalacji $60/40^\circ\text{C}$). Projektowane kotły wyposażone będą w regulator Vitotronic 100, pracą kotłowni sterować będzie regulator

nadrzędny typ Vitotronic 300-K. Dobrana automatyka pozwoli na bezobsługową pracę kotłowni, wystarczy okresowe sprawdzanie stanu czystości i ewentualne zmiany parametrów pracy dokonywane przez przeszkolonego przez firmę montującą urządzenia pracownika. Dzięki możliwości programowania znacznie obniżonego grzania w godzinach popołudniowych, nocnych i innych okresach (np. świąteczne), kiedy w budynku nikt nie przebywa, osiągnięte zostaną znaczne oszczędności kosztów ogrzewania.

Temperatura czynnika podawanego na instalację grzewczą będzie wynikiem funkcji temperatury zewnętrznej (rejestrowanej przez czujnik który należy umieścić na ścianie zewnętrznej w miejscu zacienionym pod daszkiem przy wejściu do budynku (strona płn.-wsch.)).

Uwaga:

- *Projektuje się zastosowanie prefabrykowanego zestawu firmy Viessmann dla kaskady dwóch kotłów (montowanych na ramie montażowej ściennej) na odcinku odcinka od kotłów do sprzęgła (wraz ze sprzęgłem). Zestaw zawiera pompy kotłowe (dla każdego z kotłów), zawory odcinające i zwrotne, gwint do montażu zaworu bezpieczeństwa (oddzielnie dla każdego z kotłów) sprzęgło hydrauliczne DN80 i orurowanie do połączenia sprzęgła. Całość rurociągów i armatury w prefabrykowanej izolacji.*
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o podobnych parametrach technicznych

Skład zestawu :

- instalacja dwukotłowa Vitodens 200-W 2x46kW z regulatorami Vitotronic100/300-K i osprzętem przy kotłach w tym zawory bezpieczeństwa i pompy kotłowe, rama montażowa ścienna, nr kat.. B2HAI47
- sprzęgło hydrauliczne DN80 z izolacją nr kat.ZK02627

Za sprzęgłem należy zamontować przepustnice międzykołnierzowe DN80, za którymi zastosować kołnierz redukcyjny DN80/50mm na rurę stalową DN50mm, dalej do pomieszczenia rozdzielaczy instalację wykonać z rur stalowych o połączeniach spawanych DN50mm. Połączenie nowej instalacji grzewczej z projektowanej kotłowni z istniejącą w pomieszczeniu rozdzielaczy, wykonać poprzez włączenie w istniejące rury stalowe dn50mm ; na zasileniu przed rozdzielaczem, a na powrocie przed odmulaczem. Układ technologiczny będzie posiadać następujące obiegi grzewcze :

- 1) obieg instalacji c.o, grzejnikowej z pompą obiegową WILO STRATOS 30/1-8 220V
- 2) obieg kotłów (sprzęgło hydrauliczne- kocioł) z pompami obiegowymi – dostawa firmy Viessmann w ramach zestawu, w wypadku nie montowania prefabrykowanego zestawu, zastosować pompę WILO WILO STRATOS 25/1-4 220V

Zabezpieczenie kotła i instalacji stanowiąc będą :

- przed przekroczeniem ciśnienia na kotle - zawór bezpieczeństwa montowany oddzielnie dla każdego z kotłów,
- przed przekroczeniem temperatury na danym kotle – ogranicznik STB zamontowany w kotle,
- wzrost objętości czynnika w instalacji c.o. przejmować będzie naczynie wzbiórcze Reflex typ NG80, które należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielaczy w piwnicy, podłączenie rurą wzbiórczą do powrotu instalacji c.o. przed rozdzielaczem,
- przed zanikiem ciągu kominowego - czujnik wypływu spalin dostarczany z kotłami,

- przed zamulaniem instalacji i kotła – sprzęgło hydrauliczne i istniejący odmulacz przy rozdzielaczach, przed zapowietrzeniem i tlenem agresywnym – odpowietrzniki automatyczne,
- sprzęgło hydrauliczne odseparuje obieg kotłów od instalacji grzewczej,

Naczynie wzbiornicze REFLEX NG80 należy podłączyć do instalacji (przed rozdzielaczem powrotu instalacji c.o. w pom. węzła w piwnicy) za pomocą złącza Reflex SU1", umożliwiającego odłączenie urządzenia od reszty instalacji bez spuszczenia zładu, a zapobiegającego przypadkowemu odcięciu naczynia. Na rurze wzbiorniczej zamontować manometr z zaworem trójdrogowym.

1.2.2. Układ podgrzewu ciepłej wody

Podgrzew wody realizowany będzie w budynku poza kotłownią, za pomocą miejscowych przepływowych podgrzewaczy elektrycznych wody zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych.

1.2.3. Zasilenie w wodę instalacji i odprowadzenie kondensatu z kotłowni

Uzupełnienie ubytków w zładzie grzewczym będzie odbywać się z instalacji wodociągowej budynku, w tym celu należy wykonać odgałęzienie od istniejącej w pomieszczeniu rozdzielaczy pod klatką schodową rury stalowej DN40 (za wodomierzem głównym) ocynkowanej poprzez zamontowanie trójnika DN40/15. Podejście do instalacji c.o. wykonać rurą PP20mm o połączeniach zgrzewanych. Podłączenie uzupełniania wody z instalacją c.o. należy wykonać za pomocą zaworu uzupełniającego antyskażeniowego SYR6628 PLUS dn15mm. W celu pomiaru ilości wody wykorzystywanej na kotłowni, proponuje się zamontowanie wodomierza JS0,6 Dn15 np. Firmy Powogaz (Inwestor może zrezygnować z montażu wodomierza).

Uwaga :

- *każdorazowo po uzupełnieniu ubytków w zładzie grzewczym należy zamknąć zawór na dopływie.*

Odprowadzenie kondensatu z kotła

Do odprowadzenia kondensatu należy zastosować rury i kształtki odporne na korozję (np. z PVC, PE dużej gęstości , PP czy nierdzewne), nie wolno stosować materiałów z miedzi czy ocynkowanych.

W pomieszczeniu w którym projektuje się kocioł brak instalacji kanalizacji, z tego powodu w celu odprowadzenia kondensatu należy wykonać :

- zbiorczy układ odprowadzenia ścieków przewodem PP25, rury układać z naturalnym spadkiem w kierunku odpływu,
- do zbiorczego przewodu należy podłączyć odpływ skroplin z kotłów oraz układu spalinyowego (przewód do skroplin Ø10mm), odprowadzić je do neutralizatora, zamontowanego na wsporniku na ścianie,
- od neutralizatora poprowadzić dalszy zbiorczy odpływ rurą PP25, do której należy podłączyć odpływy z zaworów spustowych i bezpieczeństwa,
- zbiorczy odpływ poprowadzić rurą PP 25 przez strop do pomieszczenia rozdzielaczy w piwnicy i sprowadzić do istniejącej studni kanalizacyjnej,
- przejście przez strop wykonać w klasie ogniodporności EI60.

1.2.4. Wentylacja kotłowni oraz układ odprowadzenia spalin

1.2.4.1. Wentylacja kotłowni

Dla nawiewu powietrza zaprojektowano :

- Dobrano kanał nawiewu prostokątny z blachy ocynkowanej typu „z-tka” o wymiarach **25x20cm**. (pole przekroju $F=500\text{cm}^2$), wylot kanału w pomieszczeniu

kotłowni umieścić maks. 30cm nad posadzką. Wlot w ścianie zewnętrznej 180cm nad poziomem terenu (pod oknem), na zewnątrz założyć czerpnię powietrza; na wylocie kanału w pomieszczeniu - kratkę wentylacyjną prostokątną typ A1 z ruchomymi żaluzjami.

Wywiew zaprojektowano w sposób następujący :

- Wywiew z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie przez projektowany przewód wentylacyjny stalowy z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym DN160 (powierzchnia przekroju kanału wynosi $F_w=0.02\text{m}^2$) który będzie podłączony do istniejącego w sąsiednim pomieszczeniu kanału murowanego 21x15cm. Kanał ten otwarty jest w stropie parteru, a wymurowany na kondygnacji piętra, wyprowadzony nad dach budynku.
- Na wlocie powietrza do projektowanego przewodu wentylacji wywiewnej, pod stropem pomieszczenia, należy zamontować kratkę wentylacyjną DN160, a za nią w ścianie zamontować przepustnicę ppoż EIS60 (np. SMAY typ KTS--S-160-W12). Przewód prowadzić poziomo pod stropem .

1.2.4.2. Układ odprowadzenia spalin

Dla kotłów zaprojektowano zbiorczy układ powietrzno-spalinowy firmy JEREMIAS typ EW-ALBI (system jednościenny) i DW-ALBI (system dwuścienny) o średnicy wewnętrznej DN100 i 150mm (wyrzut spalin). Na zewnątrz budynku przewód spalinowy mocowany jest do ściany budynku, rozmieszczenie uchwytów wg. rysunku nr 6, zakończenie komina wyprowadzone nad krawędź dachu. Pobór powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni. Przewody z blachy kwasoodpornej, przewód spalinowy przystosowany do pracy z nadciśnieniem – połączenia na uszczelkę. Wysokość czynna komina – ok. 7,2m. Wykaz kształtek układu powietrzno-spalinowego – na końcu opisu .

Odpływ skroplin przed zrzutem do kanalizacji należy przepuścić przez neutralizator kondensatu.

UWAGA :

Na przejściu przewodu spalinowego przez ścianę zewnętrzną należy zamontować z obu stron rozety ścienne – maskujące.

1.2.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Moc projektowanej kotłowni wynosi 92kW. Obiekt, w którym znajduje się kotłownia jest budynkiem biurowo-usługowym. Ze względu na moc kotłów oraz klasyfikację budynku jako niskiego, (zgodnie z §220 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami - Dz.U. 2018 poz.nr 1202 - tekst jednolity) przyjęto aby przegrody budowlane wewnętrzne wydzielające kotłownię miały odporność ogniową - ściany EI60, a strop REI60, zamknięcia otworów w ścianach i stropach do pomieszczeń sąsiednich co najmniej EI30 min.

Po zamurowaniu doświetlacza dla sąsiedniego pomieszczenia belitem grubości 12cm z obustronnym tynkiem, wszystkie istniejące i projektowane przegrody będą spełnić ten warunek. Drzwi wejściowe z pomieszczenia kotłowni winne otwierać się na zewnątrz i być wyposażone w zamek rollkowy – otwieranie pod naciskiem ciała.

Informacje dodatkowe:

- przed wejściem do kotłowni należy umieścić awaryjny wyłącznik prądu,
- z kotłowni zapewniona jest droga ewakuacyjna,

- zapewniony jest dojazd jednostek bojowych straży pożarnej.
- osoba obsługująca kotłownię winna być przeszkolona oraz posiadać uprawnienia do eksploatacji urządzeń energetycznych ,

Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji należy w pomieszczeniu kotłowni zawiesić schemat technologiczny, plansze instrukcji obsługi kotłowni gazowej oraz wyposażać w niezbędny sprzęt ppoż. i bhp tj. :

- gaśnicę proszkową
- apteczkę

Na drzwiach kotłowni umieścić napis „KOTŁOWNIA”, zawiesić też należy tabliczki informujące o zakazie palenia, miejsca położenia gaśnicy oznaczyć (powyższe wyposażenie można nabyć w sklepach firmy SUPON) .

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru pobierana będzie z ujęć zewnętrznych (hydrantów) rozmieszczonych na trasie wodociągu. Wobec zastosowania zabezpieczeń technicznych i skutecznej wentylacji naturalnej, pomieszczenia kotłowni nie uznaje się za obiekt zagrożony wybuchem.

Ściany , stropy i posadzki kotłowni wykonane będą z materiałów niepalnych. Wentylacja pomieszczenia kotłowni zapobiega powstawaniu stref zagrożonych wybuchem. Użytkownik winien wyposażać kotłownię w gaśnicę proszkową (zalecane typu GP-6x/ABC). Sprzęt ppoż. musi być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym i widocznym, droga ewakuacyjna oznakowana.

Przejściom rurociągów przez stropy i ściany z pomieszczenia kotłowni do innych pomieszczeń, należy zapewnić odporność ogniową klasy EI 60 stosując przejścia ogniowe firmy Promat, Hilti lub inne posiadające atest.

1.2.6. Zagadnienia BHP

1. Przed wejściem do kotłowni należy umieścić awaryjny wyłącznik prądu,
2. Kanały spalinowe, wentylacji nawiewnej i wywiewnej winny być szczelne i nie podłączone z innymi kanałami.
3. Przed uruchomieniem kotła należy uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie dopuszczenia do ruchu urządzeń nawiewno - wyciągowych i przewodów spalinowych.
4. Pomieszczenie kotłowni należy utrzymywać w czystości.
5. Rozruch i uruchomienie kotła oraz ustawienie AKP może wykonać wyłącznie serwis producenta, w trakcie rozruchu należy przeszkolić użytkownika w zakresie elementów sterowania.
6. Maksymalne wartości na urządzeniach pomiarowych (termometry, manometry) oznaczyć czerwoną kreską
7. Kotłownię należy wyposażać w instrukcję postępowania na wypadek pożaru oraz wykaz telefonów alarmowych,
8. Osoba obsługująca kotłownię winna być przeszkolona oraz posiadać uprawnienia do eksploatacji urządzeń energetycznych.
9. W kotłowni należy w miejscu widocznym wywiesić instrukcję obsługi kotłowni gazowych , schemat technologiczny kotłowni oraz apteczkę pierwszej pomocy,

1.3. Przewody i armatura

W kotłowni i pomieszczeniu węzła w piwnicy, projektuje się przewody z rur stalowych czarnych przewodowych wg. PN-80/H-4244 łączonych przez spawanie.

Kotły, pompy i naczynie wzbiornicze będą połączone z instalacją sposobem umożliwiającym ich ewentualny demontaż.

Przewody wody zimnej w pomieszczeniu węzła w piwnicy wykonać z rur PP o połączeniach zgrzewanych, ewentualnie jako gwintowane z rury stalowej ocynkowanej wg. PN-74/B-74200.

Istniejące rurociągi od strony przyłącza ciepłowniczego należy zdemontować w sposób następujący:

- rury ciepłej wody i cyrkulacji w pomieszczeniu węzła w piwnicy zdemontować, po likwidacji zaworów odcinających na przyłączy, należy zakorkować gwinty na wejściu rur do budynku,
- rury z przyłącza ciepłowniczego zdemontować na odcinku od zaworów do miejsca przed rozdzielaczami gdzie będą podłączone nowoprojektowane rurociągi od strony kotłów gazowych,
- po demontażu zaworów kołnierzowych na wejściu przyłącza do budynku, zamontować ślepe kołnierze jako zakończenie rurociągów.

Przejściom wszystkim rurociągów przez stropy i ściany w pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić odporność ogniową klasy EI 60 stosując np. przejścia ogniowe firmy PROMAT czy HILTI, także istniejącym rurom instalacji c.o. - podejście do pionu. .

Do rurociągów biegnących pod sufitem lub mocowanych do ścian należy zamontować uchwyty z wkładką gumową.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe :

- średnica 15-40 - zawory kulowe o połączeniach gwintowanych
- średnica ≥ 50 – przepustnice międzykołnierzowe
- zawory zwrotne, filtry, DN15-40 gwintowane mosiężne,
- zawory zwrotne, filtry o średnicy DN ≥ 50 – w wykonaniu kołnierzowym

Manometry na instalacji c.o. zastosować na ciśnienie 0,4MPa, tarczowe z kurkami manometrycznymi, oznakować ciśnienia graniczne – 0.3 i 0.09MPa (ciśnienie statyczne instalacji c.o), termometry techniczne 0-110°C oznakować na temperaturę 90°C.

1.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi stalowe c.o po sprawdzeniu szczelności należy oczyścić ręcznie do 2° czystości wg. instrukcji KOR-3A , i zabezpieczyć powłoką antykorozyjną poprzez :

- pomalowanie 2 x farbą do gruntowania przeciwrdzewnego
- pomalowanie 2 x emalią chemoodporną nawierzchniową

Możliwe jest zastosowanie innego zestawu wg. „ Katalogu antykorozyjnych powłok malarskich”.

1.5. Izolacja termiczna

Izolację wszystkich rurociągów c.o. w obrębie pomieszczenia kotłowni wykonać z otulin izolacyjnych z wełny mineralnej w osłonie PVC lub zbrojonej folią aluminiową np. system STEINONORM 300 lub TERMOROCK firmy ROCKWOL.

Minimalne grubości otulin wg. poniższej tabelki :

Średnica rury nominalna (mm)	Grubość izolacji (mm)
DN20	20
DN25	30

DN32	30
DN40	40
DN50	40
DN>50	40

Przewody poza kotłownią, w piwnicy, zaizolować otuliną z pianki polietylenowej np. Thermaflex ThermaEco FRZ, przewody wody zimnej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej gr.9mm. Izolację można wykonać po uprzednim dokładnym wyczyszczeniu rur i zabezpieczeniu ich antykorozyjnie. Na otulinach, w pomieszczeniu kotłowni należy zaznaczyć strzałkami kierunki przepływów, strzałki koloru czerwonego dla przewodów zasilających instalację c.o., niebieskie dla przewodów powrotnych.

1.6. Podłączenie układu technologii do istniejącej instalacji

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, zdecydowano pozostawić istniejące rozdzielacze c.o. z osprzętem, w węźle w piwnicy bez zmian. Ewentualnie rozdzielacze należy oczyścić (po demontażu starej izolacji z płaszczem gipsowym) i pomalować farbą przeciwrdzewną i zaizolować otuliną z poliuretanu.

Do węzła czynnik będzie doprowadzony z kotłowni rurami poprzez pomieszczenia w piwnicy.

Wpięcie projektowanej instalacji wykonać w istniejące rurociągi w sposób następujący :

- rura zasilania, w istniejący rurociąg przed włączeniem do rozdzielacza,
- rura powrotna, włączenia przed istniejącym odmulaczem,

. Obecne rury c.o. (przed rozdzielaczami) a także ciepłej wody i cyrkulacji wyprowadzone z przyłącza ciepłowniczego, należy w pomieszczeniu węzła zdemontować.

1.7. Próby i odbiory

Poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji kotłowej na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z PN-80/B-10400 , oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II bez kotła i naczynia przeponowego.

Z próby wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe, zawór bezpieczeństwa.

Przed wykonaniem próby na gorąco i uruchomieniem kotłowni dokonać ponownej próby ciśnieniowej wraz z urządzeniami na ciśnienie 0,3 MPa..

Podczas próby na gorąco należy sprawdzić :

- ✓ zgodność przepływu czynnika z założonym ,
- ✓ kierunek obrotu pomp ,
- ✓ prawidłowość sterowania ,
- ✓ usunąć zauważone usterki
- ✓ dokonać regulacji hydraulicznej instalacji c.o poprzez kryzowanie nastawami wstępnymi na zaworach termostatycznych

2. INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO

2.1 Zasilenie instalacji

Instalacja gazowa zasilana będzie w gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 symbol E wg. PN-C-04750:2011, z zaprojektowanego przyłącza, ciśnienie robocze w miejscu podłączenia 170-230kPa. Ciepło spalania gazu wynosi 8200kcal/h. Instalacja zasilać będzie palniki gazowe dwóch kotłów kondensacyjnych o maksymalnej mocy 46W każdy, zlokalizowane w pomieszczeniu o wystarczającej kubaturze. Pomiar ilości przepływającego gazu dokonywany będzie przy pomocy gazomierza typu G-6.

Punkt redukccyjno-pomiarowy zlokalizowany będzie na ścianie zewnętrznej budynku w osobnej szafce o wymiarach szer. x wys. x głębokość 600x600x250mm.

2.2. Projektowane rozwiązania materiałowo-techniczne

Projektuje się instalację gazową z rur stalowych ze szwem o połączeniach spawanych. Szafka gazowa z reduktorem II° o wymiarach 60x60x35cm zamontowana będzie jako naścienna na ścianie zewnętrznej budynku na elewacji północno-wschodniej w obok kotłowni. Nad nią projektuje się szafkę naścienną zaworu MAG-3 (o wymiarach 30x34x20cm) układu detekcji gazu firmy „GAZEX”. Za zaworem przewód gazu wprowadza się do budynku i następnie, przez zaprojektowaną ściankę działową, do pomieszczenia kotłowni. Przewiduje się zastosowanie bufora gazu z rury stalowej o średnicy DN50mm długości 2,0m, za buforem instalację wykona

z rur miedzianych o połączeniach lutowanych. Przed urządzeniami następuje zmiana średnicy z 35 na 22, przed każdym kotłem należy zamontować zawór odcinający, a na wspólnym przewodzie - filtr gazu i kurek odcinający.

2.3. Aparaty gazowe

W budynku jako odbiorniki gazowe będą występować

- kocioł gazowy wiszący o mocy 46kW szt.2

2.4. Wykonawstwo instalacji wewnętrznej

Przewody instalacji gazowej wykonać z

- rur stalowych o połączeniach spawanych wg. PN-80/H-74219, przy armaturze połączenia gwintowane,
- rur miedzianych o połączeniach lutowanych lub o połączeniach zaprasowanych systemu VIEGA Profipress G, jedynie przy podłączeniu odbiorników i armatury można stosować połączenia gwintowane,
- połączenia gwintowane winne być uszczelnione taśmą teflonową lub nitkami konopnymi z minią i pokostem naturalnym

Przewody prowadzić po wierzchu ścian pod stropem. Mocowanie do stropu i ścian za pomocą uchwytów z wkładką gumową, co 1,5m, załamania rurociągu wykonać za pomocą wstawiania kolan hamburskich bądź wygięcia za pomocą giętarki mechanicznej .

Przed każdym kotłem należy zamontować kurek kulowy gazowy odcinający dn20mm, a na przewodzie wspólnym kurek odcinający oraz filtr Dn32mm. Przejścia przewodu gazowego przez ścianę zewnętrzną należy wykonać w tuleji ochronnej stalowej, przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić masą plastyczną. Przejściu rury gazowej przez ścianę kotłowni - należy zapewnić odporność ogniową klasy EI 60. Przewody poziome należy prowadzić przy ścianie ze spadkiem co najmniej 4% w kierunku przepływu, mocując w uchwytach w odległości 3cm od tynku. Przewody gazowe muszą łączyć się z odbiornikami za pomocą złączek gwintowanych, połączenia te należy uszczelnić minią pokostem i nićmi lnianymi lub taśmą teflonową uszczelniającą .

Przewody przed montażem należy odczyścić i odłuścić a potem pomalować farbą przeciwrzewną , zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A . Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej, dla rur stalowych zamalować spawy i potem całość pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego dwukrotnie . Jako armaturę odcinającą zaprojektowano kurki kulowe gazowe gwintowane .

Przewody gazowe gazu ziemnego mogą krzyżować się i mogą być prowadzone wzdłuż instalacji elektrycznej bez dodatkowych zabezpieczeń pod warunkiem, że będą leżeć pod nią. Przewody gazowe nie mogą być prowadzone przez kanały dymowe, spalinowe lub wentylacyjne, należy je prowadzić na tynku w odległości 2-3cm od ściany. Wymagania odnośnie odległości przewodów gazowych od pozostałych instalacji precyzuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75) wraz z późniejszymi nowelizacjami. oraz Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

2.5. Układ detekcji gazu

Projektuje się zastosowanie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa instalacji gazowej GAZEX typu GX w skład którego wchodzi :

- 1) zawór klapowy MAG-3 DN32 z głowicą samozamykającą poprzez impuls elektryczny , zamontowany w skrzynce gazowej zewnętrznej wraz z układem redukcyjno-pomiarowym,
- 2) centralka alarmowa MD-2.ZA zamontowana w pom.kotłowni ,
- 3) jeden detektor gazu ziemnego, DEX-12/N zamontowany w pomieszczeniu kotłowni na suficie obok kotłów,
- 4) syrena alarmowa z sygnalizacją optyczną SL-32 – zamontowana na zewnątrz obok drzwi wejściowych do budynku,

Detektor DEX-12/N oraz moduł sterujący powinny być wykalibrowane.

Uruchomienia układu detekcji gazu wraz z potwierdzeniem kalibracji detektora może wykonać jedynie osoba(firma) upoważniona przez producenta

Dystrybutorem urządzeń jest Przedsiębiorstwo „Gazex”, ul.Baletowa 16, 02 – 867 Warszawa, tel. (022) 644-25-11.

2.6. Próby szczelności

Instalacja gazowa po jej wykonaniu winna być sprawdzona przez Wykonawcę następnie wypróbowana na szczelność . Sprawdzenie instalacji gazowej polega na :

- kontroli zgodności wykonania z projektem
- kontroli jakości wykonania
- kontroli szczelności.

Próba szczelności instalacji gazowej wykonanej z rur stalowych polega na napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 0,05MPa i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury. Włączony manometr rtęciowy nie powinien wykazywać w ciągu 30min. spadku ciśnienia.

Uwaga : próbę przeprowadzać przy zamkniętych zaworach przed palnikiem kotła . Max. ciśnienie próbne dla armatury gazowej palnika wynosi 150mbar

Po sprawdzeniu szczelności przewodów należy podłączyć odbiornik i wykonać drugą próbę szczelności z urządzeniem na ciśnienie 0,015MPa .

Jeżeli trzykrotna próba da wynik ujemny, należy instalację wykonać od nowa.

Próbę szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem spawów. Przed próbą należy instalację gazową przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Z każdej próby należy sporządzić protokół w trzech egzemplarzach.

2.7. Sprawdzenie kubatury kotłowni pod względem dopuszczalnego obciążenia cieplnego

Parametry pomieszczenia kotłowni gazowej :

powierzchnia wynosi $6,72\text{m}^2$,

kubatura $V = 23,5\text{m}^3$

wysokość w świetle $H = 3,50\text{m}$

Obliczeniowe obciążenie cieplne $92000/23,5 = 3914 < 4650\text{W/m}^3$ – maksymalne dopuszczalne obciążenie cieplne dla pomieszczeń nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi

Pomieszczenie montażu kotłów spełnia wymagania kubaturowe

2.8. Sprawdzenie warunku doświetlenia naturalnego dla kotłowni o mocy $>60\text{kW}$

Powierzchnia otworów okiennych dla kotłowni o mocy $>60\text{kW}$ winna wynosić co najmniej $1/15$ powierzchni posadzki kotłowni.

$P \geq 6,7/15 = 0,45\text{m}^2$

$1,3 \times 1,2 = 1,56\text{m}^2 > 0,45\text{m}^2$ (policzono pojedyncze okno)

Istniejące okno w pomieszczeniu kotłowni jest wystarczające.

3. WYTYCZNE BRANŻOWE

3.1. Wytyczne budowlane i BHP

- 1) wykonać zakres prac wg. pkt 1.1.2. i opis cz.nr III projektu ,

3.2. Wytyczne elektryczne

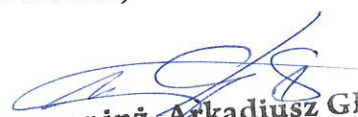
- 1) obwód elektryczny dla kotłowni winien być niezależny od reszty pomieszczeń – zasilenie bezpośrednio ze rozdzielni głównej budynku,
- 2) pomieszczenie kotłowni wyposażać w bezpieczne źródło zasilania – prąd zmienny o napięciu 24V
- 3) wykonać zasilenie regulatora kotła oraz centrali GAZEX,
- 4) zaprojektować kabel sterowniczy do czujnika zewnętrznego (lokalizacja od strony północnej)
- 5) na zewnątrz kotłowni, przy drzwiach wejściowych umieścić awaryjny wyłącznik prądu
- 6) rury stalowe , komin stalowy i kocioł należy podłączyć do instalacji wyrównawczej,
- 7) skuteczność instalacji odgromowej i uziemiającej należy potwierdzić badaniem przez uprawnionego elektryka i odpowiednim protokołem z badań
- 8) instalacje elektryczne należy wykonać w stopniu ochrony IP 65.

Okablowanie urządzeń w kotłowni i czujników zewnętrznych – przewody sygnalizacyjne i sterownicze od czujników, od pomp, do sterowników, oraz uruchomienie kotłowni winien wykonać autoryzowany przez producenta kotła serwis.

4. UWAGI KOŃCOWE

- montaż i eksploatację armatury , rur , prowadzić zgodnie z DTR urządzeń i zaleceniami producentów ,
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi , Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr75 poz.690), zaleceniami producentów urządzeń i sztuką budowlaną.
- przed uruchomieniem instalacji gazowej należy uzyskać zaświadczenie z Zakładu Kominarskiego stwierdzające prawidłowość podłączenia odbiorników gazowych do przewodów spalinowych i wentylacyjnych,
- do obowiązku właściciela budynku należy przeprowadzenie okresowej kontroli raz na rok stanu technicznego instalacji gazowej, wentylacji oraz odbiorników,
- urządzenia ciśnieniowe zamontowane w kotłowni należy zgłosić do odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego

opracował ;


mgr inż. Arkadiusz Głęb
Upr. nr LUB/0067/POOS/04
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych

5. OBLICZENIA

1. Bilans kotłowni

1.1. Bilans c.o.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania ustalono na podstawie audytu energetycznego (sporządzony w celu określenia opłacalności zastosowania w budynku źródła ciepła opalanego gazem ziemnym) z 06.02.2020r. autorstwa mgr inż. Marcina Dłużniewskiego. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło w programie Audytor OZC – w załączeniu

Q= 92kW

2. Dobór kotła

Przyjęto zamontowanie zestawu modułowego składającej się z dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych firmy VISSMANN VITODENS 200-W o mocy 46kW każdy (dla parametrów instalacji 60/40°C) z regulatorami VITOTRONIC 300K – szt.1 i VITTRONIC 100 szt.2 wraz z osprzętem. Łączna moc maksymalna zestawu Q=920kW

Podstawowe parametry pracy kotła VITODENS 200-W o mocy 46kW:

- maksymalna temp. pracy - 90°C ,
- dopuszczalne ciśnienie robocze – 0,4MPa,
- minimalne ciśnienie robocze – 0,04MPa
- pojemność wodna kotła wynosi 7,0l.
- masa kotła – 65kg
- sprawność znormalizowana – 98-109% (przy parametrach 40/30°C)
- znamionowa obciążenie cieplne 11,5-45,7kW
- maksymalne zużycie gazu ziemnego – 4,5m³/h
- maksymalna ilość kondensatu (par. 50/30°C) – 20 l/h
- wymiary długość x szerokość x wysokość – 380 x 480 x 850mm

Kotły należy połączyć z instalacją poprzez śrubunki, zapewniające ewentualne łatwe jego zdementowanie w wypadku jeśli zajdzie taka konieczność.

3.Dobór komina

Dla kotłów projektuje się zbiorczy układ spalinowy do pracy z nadciśnieniem (dla kotłów kondensacyjnych) z blachy nierdzewnej dla kaskady kotłów, o średnicy DN150, przewód wyprowadzić na zewnątrz i dalej pionowo do góry mocowany do ściany budynku, wyprowadzony ponad dach na wysokość ok1,0m nad górną krawędź. Pobór powietrza do spalania – z pomieszczenia. Proponuje się zastosowanie systemu jednościennego EW-ECO-ALBI oraz dwuściennego DW-ECO-ALBI firmy Jeremias (zestawienie kształtek w dalszej części opracowania). Przewód zewnętrzny mocowany do ściany budynku za pomocą uchwytów oraz podparty na wsporniku ściennym. Przy przejściu przez ścianę zewnętrzną, ze względów estetycznych, należy zamontować z obu stron rozety. Przewód spalinowy wyprowadzony będzie przez otwór okienny.

4. Instalacja wentylacyjna

4.1. Wentylacja kotłowni

4.1. 1. Nawiew powietrza

Ilość powietrza niezbędna dla wentylacji kotłowni :

$$V_w = 2,1 \times V_k \quad \text{gdzie : } V_k \text{ -kubatura kotłowni}$$

$$V_w = 2.1 \times 23,5 = 49,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.1.1.2. Przekrój otworu nawiewnego głównego:

4.1.2.1. Warunek pierwszy

$$F_{n1} = \frac{V_n}{w \times 3600} \quad w = 1,0 \text{ m/s} \text{ prędkość w przewodzie nawiewnym}$$

$$F_{n1} = \frac{49,4}{1,0 \times 3600} = 0,013 \text{ m}^2$$

4.1.2.2. Warunek drugi

Wymagany przekrój kanału wentylacyjnego dla nominalnej mocy kotłów wynosi

$$F_{n2} = F_{n2} = 0,5 \times Q = 0,5 \times 90 = 45 \text{ cm}^2$$

4.1.1.3. Dobór wielkości kanału

Dobrano kanał nawiewu prostokątny z blachy ocynkowanej typu „z-tka” o wymiarach **25x20cm. (pole przekroju $F=500 \text{ cm}^2$)**, wylot kanału w pomieszczeniu kotłowni umieścić maks. 30cm nad posadzką. Wlot w ścianie zewnętrznej, na zewnątrz założyć czerpnię powietrza; na wylocie kanału kratkę wentylacyjną prostokątną typ A1 z ruchomymi żaluzjami.

4.1.2. Wywiew do kotłowni

4.1.2.1. Ilość powietrza wywiewanego

$$V_w = 2,1 \times 23,5 = 49,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.1.2.2. Przekrój przewodu wywiewnego

$$F_{n1} = \frac{49,4}{1,0 \times 3600} = 0,013 \text{ m}^2$$

Wywiew z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie przez projektowany przewód wentylacyjny stalowy z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym **DN160** (powierzchnia przekroju kanału wynosi $F_w=0,02 \text{ m}^2$) który będzie podłączony do istniejącego w sąsiednim pomieszczeniu kanału murowanego 21x15cm. Kanał ten otwarty jest w stropie parteru, a wymurowany na kondygnacji piętra, wyprowadzony nad dach budynku.

Na wlocie powietrza do projektowanego przewodu wentylacji wywiewnej, pod stropem pomieszczenia, należy zamontować kratkę wentylacyjną DN160, a za nią w ścianie zamontować przepustnicę ppoż EIS60 (np. SMAY typ KTS–S-160-W12). Przewód prowadzić poziomo pod stropem.

5. Obliczenie urządzeń zabezpieczających

5.1. Dobór naczynia przeponowego dla instalacji c.o.

Zład instalacji c.o. wynosi - ok. $100 \times 12 + 2 \times 7 = 1214 \text{ l. Przyjęto ok. } 1300 \text{ l.}$

Objętość ekspansyjna zbiornika przeponowego oblicza się ze wzoru :

$$V_e = \frac{V_a \times n}{100} = \frac{1300 \times 1,7}{100} = 22,1 \text{ l.}$$

gdzie: V_e - pojemność ekspansyjna

$V_a = 1214 \text{ l.}$ -pojemność zładu instal.c.o.

$N = 1,7\%$ przyrost objętości dla parametrów 60/10°C

V_v -zawartość wstępną wody :

$$V_v = \frac{V_a \times 0,5}{100} = \frac{1300 \times 0,5}{100} = 6,5 \text{ l.}$$

p_e - ciśnienie końcowe :

$$p_e = p_{sv} - \Delta p_a = 3 - 0,5 = 2,5 \text{ bar}$$

p_{sv} – ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa – 3,0bar

Δp_a – różnica ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa = 0,5bar

D_f - współczynnik ciśnienia

$$D_f = \frac{p_o - p_a}{p_o + 1} = \frac{2,5 - 0,9}{2,5 + 1} = 0,46$$

p_a – ciśnienie statyczne instalacji = 9,0 mH₂O

V_n – pojemność znamionowa naczynia

$$V_n = \frac{V_o + V_v}{D_f} = \frac{22,1 + 6,5}{0,46} = 62,17 \text{ l}$$

p_r – ciśnienie napełnienia instalacji

p_o – ciśnienie wstępne naczynia

$p_r \geq p_o + 0,3 \text{ bar}$

$$p_o \geq \frac{H(m)}{10} + 0,2 \text{ bar} = \frac{0,9}{10} + 0,2 = 1,1 \text{ bar}$$

Dobrano naczynie przeponowe typ **Reflex NG80** o pojemności całkowitej 80l. o wymiarach $\varnothing 480 \text{ mm}$ $h=538 \text{ mm}$, $V_o=80 \text{ dm}^3$, podłączenie wody $R=1"$, na podłączeniu naczynia zamontować złącze samoodcinające reflex $SU1"$ przed nim manometr, zawór spustowy i zawór bezpieczeństwa SYR 1915 $3/4"$. Ciśnienie wstępne naczynia ustawić na minimum 1,1 bar.

5.2. Dobór zaworów bezpieczeństwa

5.2.1. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła o mocy 46kW.

Dobrano zawór bezpieczeństwa firmy **SYR typ 1915 $1/2"$** ciśnienie otwarcia 3bary, zawór zamontowany ma króćcu zasilającym c.o. na wyjściu z kotła przed pierwszym zaworem odcinającym.

5.2.3. Dobór zaworów bezpieczeństwa dla naczynia przeponowego

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

- na przewodzie uzupełniającym wodą zład instalacji c.o. projektuje się wężyk elastyczny w oplocie metalowym o przekroju 6mm, maksymalny przepływ wody przy różnicy ciśnień 0,20 MPa (maksymalne ciśnienie wody z wodociągu - 0,5MPa).

$$m = \left(\frac{d_k}{10} \right)^2 \times H_{kr} \times 1000 = \left(\frac{6}{10} \right)^2 \times 20 \times 1000 = 1610 \text{ kg/h}$$

Gdzie : $d_k = 6,00 \text{ mm}$ – średnica kryzy (najmniejsza średnica na wężyku elastycznym)
 $\Delta H_{kr} = 20,00 \text{ mH}_2\text{O}$ – ciśnienie do zdławienia

Powierzchnia przekroju kanałów dolotowych zaworu bezpieczeństwa dla cieczy:

$$A = \frac{m}{5,03 \times \alpha_c \times (p_1 - p_2) \times p} = \frac{1610}{5,03 \times 0,18 \times (0,33 - 0) \times 999,6} = 97,91 \text{ mm}^2$$

Gdzie : $p_1 = 0,30 \text{ MPa} \times 1,1 = 0,33 \text{ MPa}$ – ciśnienie zrzutowe

$p_2 = 0,00 \text{ MPa}$ – ciśnienie odpływowe

$\alpha = 0,2$ - współcz. wypływu zaworu bezp. SYR 1915 $3/4"$ (dobór wstępny) dla wody

$\alpha_c = 0,9 \times \alpha = 0,9 \times 0,2 = 0,18$

$p = 999,6 \text{ kg/m}^3$

Średnica zaworu bezpieczeństwa :

$$d_o = \frac{4 \times A}{\pi} = \frac{4 \times 97,91}{\pi} = 11,16 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 3/4" $d_0 = 14$ mm, ciśnienie otwarcia zaworu 0,30 MPa.

6. Sprawdzenie kubatury kotłowni

Ilość ciepła na 1m^3 kubatury

$$Q = 4,65\text{kW/m}^3$$

Moc cieplna kotłów 92kW

92

$$V = \frac{92}{4,65} = 19,8\text{ m}^3$$

$$V_k = 23,5 > 19,8\text{m}^3$$

Kubatura kotłowni jest wystarczająca.

7. Dobór pomp

7.1. Pompa obiegu instalacji c.o.

7.1.1. Wydajność pompy

$$G_p = \frac{1,05 \times 860 \times Q_k}{c_p \times \Delta t} \quad \text{gdzie : } c_p - \text{ciepło właściwe} \\ \Delta t - \text{spadek temp. w instalacji - przyjęto } 20^\circ\text{C} \\ Q_k = 90\text{W moc kotłów}$$

$$G_p = \frac{1,05 \times 860 \times 90}{970 \times 20} = 4,19\text{m}^3/\text{h}$$

7.1.2. Wymagana wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 3,0\text{mH}_2\text{O}$$

7.1.3. Dobór pompy

Dobrano pompę **WILO typ Stratos 30/1-8 220V** pompa ta będzie zasilana i sterowana poprzez regulator **VITOTRONIC 300-K**.

Wydruk doboru pompy w załącznikach do projektu

7.2. Pompa obiegu sprzęgło – kocioł

7.2.1. Wydajność pompy

$$G_p = \frac{1,05 \times 860 \times Q_k}{c_p \times \Delta t} \quad \text{gdzie : } c_p - \text{ciepło właściwe} \\ \Delta t - \text{spadek temp. w instalacji - przyjęto } 20^\circ\text{C} \\ Q_k = 90\text{W moc kotłów}$$

$$G_p = \frac{1,05 \times 860 \times 45}{970 \times 20} = 2,1\text{m}^3/\text{h}$$

7.2.2. Wymagana wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 1,5\text{mH}_2\text{O}$$

7.2.3. Dobór pompy

W przypadku zamówienia kompletu rozdzielaczy do kaskady kotłów od producenta, pompa obiegu kotła dostarczana jest z całym zestawem.

8. Obliczenia instalacji gazu – obieg do kotła

8.1. Określenie zapotrzebowania gazu

8.1.1. Godzinowe maksymalne zapotrzebowanie gazu

Wg danych producenta kotła :

$$G_{hmax} = 2 \times 4,5 = 9,0\text{Nm}^3/\text{h}$$

Gaz ziemny GZ-50 wartość opałowa $W_u = 8594 \text{ kcal/Nm}^3$

8.1.2. Zapotrzebowanie roczne gazu na cele grzewcze orientacyjne

- wg. wzoru Hottingera

$$G_r = y \times 24 \times Q \times S_d \times a \times b / W_u \times w \times S \times (t_w - t_z)$$

gdzie :

y - 0,95 dla gazu wsp. zmniejszający ,

Q - 92 000 W - ilość ciepła oddawana przez instalację

S_d - 3400 - liczba stopniogrzewalności ,

W_u - 8594 kcal/Nm³ dla gazu ziemnego

w - 0,99 średnioroczna sprawność kotła kondensacyjnego ,

S - 0,95 - sprawność instalacji c.o. i przesyłu

t_w - 20°C ,

t_z - (-20°C) ,

a = 1 - wsp. wysuszenia budynku ,

b = 0,85 - orientacyjny współczynnik wykorzystania mocy w sezonie przy automatyce z regulacją oszczędnościowo-pogodową i przy pracy na obniżonych parametrach w godzinach wieczornych , nocnych i wolne od pracy .

$$G_{r.o.} = \frac{0,95 \times 24 \times 92\,000 \times 3400 \times 1,0}{8594 \times 0,99 \times 0,95 \times 40} \times 0,85 = \underline{\underline{22\,060 \text{ Nm}^3/\text{h}}}$$

8.2. Obliczenia hydrauliczne instalacji gazu

Ciśnienie dyspozycyjne za reduktorem - 2500Pa

Odc.	Rodzaj obciążenia	Faktyczny przepływ	Długość odcinka L	DN	Opory miejscowe	Łączna dł. zastępcza L _z	L+L _z	R	(L+L _z)xR
		Nm ³ /h	m	mm		m	m	Pa	Pa
K1-a	Kocioł 46kW	4,5	0,7	22	zwężkax2, kola-nox1, kurek x1, filtr x1	2,6	3,3	10,8	35,64
a-b	2xKocioł 46kW	9	2,9	35	trójnik odgx1, zwężkax2, kola-nox2	4,7	7,6	3,46	9,47
b-c (bufor)	2xKocioł 46kW	9	2	50	zwężkax2,	0,6	2,6	0,36	0,94
b-kurek główny	2xKocioł 46kW	9	7,4	32	zwężkax2, kolan-ox7, kurek x1 ,	11,2	18,6	2,42	45,0
	RAZEM								91,05
Odzysk ciśnienia dla różnicy wysokości – brak									0,0
Gazomierz miechowy G6 (dla przepływu 9,0Nm ³ /h)									127,0
Łączna strata ciśnienia w instalacji									218,1

Wymagane ciśnienie przed palnikiem – 2000Pa

Wartość strat hydraulicznych wychodzi poniżej ciśnienia dyspozycyjnego – 2500 Pa

obliczył :

6. WYKAZ URZĄDZEŃ W KOTŁOWNI

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1	Kocioł Viessmann Vitodens200-W 46kW ze sterownikiem Vitotronic100	2
2	Regulator nadrzędny Vitotronic 300-K	1
3	Sprzęgło hydrauliczne Viessmann DN80 z izolacją i wspornikiem	1
4	Pompa obiegu kocioł-sprzęgło – dostawa z zestawem kaskadowym Viessmann	2
5	Pompa obiegu instalacji c.o. WILO typ Stratos 30/1-8 220V	1
6	Naczynie przeponowe Reflex NG80	1
7	Odmulacz DN50 – <i>istniejący</i>	1
8	Rozdzielacz instalacji L=90cm zasilenie – <i>istniejący</i>	1
9	Rozdzielacz instalacji L=90cm powrót – <i>istniejący</i>	1
10	Zawór bezpieczeństwa kotła SYR 1915 3bar 1"	2
11	Zawór bezpieczeństwa naczynia przeponowego SYR 1915 DN20 3bar	1
12	Złącze samoodcinające Reflex SU 1"	1
13	Przepustnica międzykoleńnicowa DN80	2
14	Zawór kulowy DN65 gwintowany - <i>istniejący na rozdzielaczach</i>	4
15	Zawór kulowy DN50 gwintowany	1
16	Zawór zwrotny DN50 gwintowany	1
17	Zawór kulowy DN20 spustowy	1
18	Zawór kulowy spustowy – <i>istniejący</i>	2
19	Zawór odpowietrzający automatyczny	1
20	Neutralizator kondensatu	1
Instalacja wody zimnej		
21	Zawór kulowy gwint. Dn20	2
22	Wodomierz JS0,6 Dn15	1
23	Zawór zwrotny gwint. DN20	1
24	Zawór napełnienia SYR 6628 PLUS BA dn15	1
Elementy sterowania i automatyki		
25	Czujnik temp. zewnętrznej	1
26	Czujnik temp. zanurzeniowy – sprzęgło hydrauliczne	1
Instalacja gazu ziemnego		
27	Zawór główny gazu (wg. projektu przyłącza)	1
28	Reduktor (wg. projektu przyłącza)	1
29	Gazomierz (wg. projektu przyłącza)	1
30	Zawór elektromagnetyczny GAZEX MAG-3 DN32	1
31	Centralka MD-2.ZA	1
32	Czujnik gazu ziemnego DEX-12/N	1

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
33	Syrena alarmowa z sygnalizacją optyczną SL-32	1
34	Zawór kulowy do gazu Dn32	1
35	Filtr siatkowy do gazu DN32	1
36	Zawór kulowy do gazu Dn20	2
37	Bufor gazu DN100 L=2,0m	1
Urządzenia pomiarowe		
38	Termometr prosty 0-110°C (istniejący)	1
39	Manometr 0-0,4MPa	5

**WYKAZ MATERIAŁÓW UKŁADU SPALINOWEGO OZNACZENIA WG.
KATALOGU FIRMY JEREMIAS**

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
System jednościenny EW		
K1	Redukcja przyłączeniowa DN80-100	2
K2	Rura prosta L = 250mm DN100	2
K3	Rura prosta L = 500mm DN100	2
K4	Kolano 50° DN100	2
K5	Trójnik redukcyjny DN150/100	2
K6	Rura prosta L = 300mm DN150	1
K7	Odskrapacz spalinowy z wyczystką i zatyczką DN150	1
K8	Rura spalinowa z króćcem L=165mm	1
K9	Czujnik pomiaru przekroczeń ciśnienia	1
K10	Spalinowy zawór klapowy	
K11	Rura prosta L = 500mm DN150	1
K12	Rura teleskopowa DN150 L=320-460mm	1
K13	Przejście DW-EW DN150	1
System dwuścienny DW		
K14	Rura prosta DN150 L = 500mm	1
K15	Rozeta maskująca lub osłona kwadratowa z wentylacją DN150	2
K16	Trójnik 87° DN150	1
K17	Wspornik (konsola)ścienny – kpl.	1
K18	Płyta fundamentowa z odpływem skroplin do dołu	1
K19	Rura prosta DN150 L = 250mm	1
K20	Wyczystka DN150	1
K21	Rura prosta DN150 L = 1000mm	6
K22	Zakończenie ustnikowe DN150	1
K23	Wspornik ścienny odległość 50-250mm	3

III OPIS TECHNICZNY - BRANŻA BUDOWLANA

1. Zakres robót

Zakres opracowania obejmuje :

- wydzielenie pomieszczenia do lokalizacji w nim kotłowni na gaz ziemny i jego adaptacja do zmiany sposobu użytkowania.
 - prace budowlane adaptacyjne ogólnobudowlane w pomieszczeniu kotłowni
 - montaż drzwi zewnętrznych
- . Celem projektu przystosowanie wybranego pomieszczenia do lokalizacji w nim kotłowni na gaz ziemny wraz z niezbędnymi pracami adaptacyjnymi.

2. Charakterystyka stanu istniejącego (inwentaryzacja)

Budynek posiada dwie kondygnacje naziemne, oraz podpiwniczenie pod klatką schodową i częściową pod pomieszczeniem sąsiednim (komora włączeniowa dla rur ciepłowniczych o wymiarach 1,27x1,25m) – pozostała część budynku jest niepodpiwniczona.

Charakterystyka budynku :

- konstrukcja żelbetowa
- ściany konstrukcyjne z bloków typu „żerański” gr.38cm z ociepleniem styropianem o grubości 12cm,
- ściany zewnętrzne z bloczków z betonu komórkowego gr.24cm z ociepleniem styropianem o grubości 12cm,
- stropy z płyt stropowych kanałowych,
- stropodach wentylowany z elementów prefabrykowanych kryty papą termozgrzewalną,
- stolarka okienna z profili PVC, w stanie dobrym (z 2009r.)

Budynek wyposażony jest w instalacje :

- centralnego ogrzewania – zasilenie z przyłącza ciepłowniczego niskoparametrowego, z miejskiej sieci,
- kanalizacji sanitarnej – odpływ do sieci miejskiej,
- elektryczną,
- wentylacji grawitacyjnej,
- wody zimnej – zasilenie z sieci wodociągowej,
- wody ciepłej wraz z cyrkulacją – zasilenie z przyłącza ciepłowniczego niskoparametrowego,.

Budynek wykonany w 1987r., poddany termomodernizacji w 2009r.

Pomieszczenie wskazane przez inwestora odpowiada warunkom na jego adaptację na kotłownię opalaną gazem ziemnym.

3. Pomieszczenie kotłowni

3.1. Opis pomieszczenia

Montaż kotła zaplanowano w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku, wskazanym przez Inwestora.

3.2. Zakres prac adaptacyjnych

Aby zaadaptować pomieszczenie na kotłownię należy wykonać następujący zakres prac :

- wykonać otwór na drzwi w ścianie zewnętrznej pod oknem z wbudowaniem nadproża w postaci dwóch dwuteowników HEB 140,
- zamontować nowe drzwi o wymiarach 90x200cm , pełne, otwierane na zewnątrz z zamkiem rolkowym, ościeżnica stalowa,

- wymurować nową ściankę działową oddzielającą pomieszczenie kotłowni od pozostałych pomieszczeń z gazobetonu o gr. 12 cm o, której odporność ogniowa wynosi więcej niż EI60, obłożoną tynkiem gipsowym.
- zamurować doświetlacz (okno) w ścianie pomiędzy pomieszczeniem kotłowni i pomieszczeniem sąsiednim do sufitu, grubość zamurowania z płytek gazobetonowych gr. 12 cm, zatynkować obustronnie,
- wykonać układ odprowadzenia spalin, wentylację wywiewną oraz zewnętrzny przewód nawiewu,
- przewód spalinowy wyprowadzić po ścianie zewnętrznej nad budynek na wysokość 40 cm ponad połac dachową,
- w oknie, przez które wyprowadzone będą przewody spalinowe, należy zdemontować szybę i zamontować szybę albo plexi z wyciętym otworem,
- Inwestor docelowo wykonana odświeżenie ścian i sufitu we własnym zakresie,
- wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej

3.3. Wentylacja kotłowni

Dla nawiewu powietrza zaprojektowano :

- kanał nawiewu prostokątny typu „z-łka“ z blachy ocynkowanej o wymiarach 25x20cm. (pole przekroju $F_n=0,05m^2$), wylot kanału (jego dolna krawędź) w kotłowni umieścić nie wyżej niż 25cm nad posadzką Wlot w ścianie zewnętrznej 180cm nad poziomem terenu (pod oknem), założyć czerpnię powietrza.

Wywiew zaprojektowano w sposób następujący :

- wywiew z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie przez projektowany przewód wentylacyjny stalowy z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym DN160 (powierzchnia przekroju kanału wynosi $F_w=0,02m^2$) który będzie podłączony do istniejącego w sąsiednim pomieszczeniu kanału murowanego 21x15cm. Kanał ten otwarty jest w stropie parteru, a wymurowany na kondygnacji piętra, wyprowadzony nad dach budynku.
- na wlocie powietrza do projektowanego przewodu wentylacji wywiewnej, pod stropem pomieszczenia, należy zamontować kratkę wentylacyjną DN160, a za nią w ścianie zamontować przepustnicę ppoż EIS60 (np. SMAY typ KTS--S-160-W12). Przewód prowadzić poziomo pod stropem .

3.4. Układ odprowadzenia spalin

Zaprojektowano zbiorczy układ powietrzno-spalinowy firmy JEREMIAS typ EW-ALBI (system jednościenny) i DW-ALBI (system dwuścienny) o średnicy wewnętrznej DN100 i 150mm (wyrzut spalin). Na zewnątrz budynku przewód spalinowy mocowany będzie do ściany budynku, zakończenie komina wyprowadzone nad krawędź dachu. Pobór powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni. Przewody z blachy kwasoodpornej, przewód spalinowy przystosowany do pracy z nadciśnieniem – połączenia na uszczelkę. Wysokość czynna komina – ok. 7,2m.

4. Informacja ppoż i BHP

4.1. Zagadnienia ppoż

Moc projektowanej kotłowni wynosi 92kW. Obiekt, w którym znajduje się kotłownia jest budynkiem biurowo-usługowym. Ze względu na moc kotłów oraz klasyfikację budynku jako niskiego, (zgodnie z §220 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami - Dz.U. 2018 poz.nr 1202 - tekst jednolity) przyjęto aby przegrody budowlane wewnętrzne wydzielające kotłownię miały odporność ogniową - ściany EI 60, a strop REI 60, zamknięcia otworów w ścianach i stropach do pomieszczeń

sąsiednich co najmniej EI 30 min. Po zamurowaniu doświetlacza dla sąsiedniego pomieszczenia belitem grubości 12cm z obustronnym tynkiem, wszystkie istniejące i projektowane przegrody będą spełnić ten warunek. Drzwi wejściowe z pomieszczenia kotłowni winne otwierać się na zewnątrz i być wyposażone w zamek rolkowy – otwieranie pod naciskiem ciała.

Informacje dodatkowe:

- przed wejściem do kotłowni należy umieścić awaryjny wyłącznik prądu,
- z kotłowni zapewniona jest droga ewakuacyjna,
- zapewniony jest dojazd jednostek bojowych straży pożarnej.
- osoba obsługująca kotłownię winna być przeszkolona oraz posiadać uprawnienia do eksploatacji urządzeń energetycznych ,

Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji należy w pomieszczeniu kotłowni zawiesić schemat technologiczny, plansze instrukcji obsługi kotłowni gazowej oraz wyposażać w niezbędny sprzęt ppoż. i bhp tj. :

- gaśnicę proszkową
- apteczkę

Na drzwiach kotłowni umieścić napis „KOTŁOWNIA”, zawiesić też należy tabliczki informujące o zakazie palenia, miejsca położenia gaśnicy oznaczyć (powyższe wyposażenie można nabyć w sklepach firmy SUPON) .

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru pobierana będzie z ujęć zewnętrznych (hydrantów) rozmieszczonych na trasie wodociągu. Wobec zastosowania zabezpieczeń technicznych i skutecznej wentylacji naturalnej, pomieszczenia kotłowni nie uznaje się za obiekt zagrożony wybuchem.

Ściany , stropy i posadzki kotłowni wykonane będą z materiałów niepalnych. Wentylacja pomieszczenia kotłowni zapobiega powstawaniu stref zagrożonych wybuchem. Użytkownik winien wyposażać kotłownię w gaśnicę proszkową (zalecane typu GP-6x/ABC). Sprzęt ppoż. musi być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym i widocznym, droga ewakuacyjna oznakowana.

Przejściom rurociągów przez stropy i ściany z pomieszczenia kotłowni do innych pomieszczeń, należy zapewnić odporność ogniową klasy EI 60 stosując przejścia ogniowe firmy Promat, Hilti lub inne posiadające atest.

4.2. Zagadnienia BHP

1. Przed wejściem do kotłowni należy umieścić awaryjny wyłącznik prądu,
2. Kanały spalinowe, wentylacji nawiewnej i wywiewnej winny być szczelne i nie podłączone z innymi kanałami.
3. Przed uruchomieniem kotła należy uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie dopuszczenia do ruchu urządzeń nawiewno - wyciągowych i przewodów spalinowych.
4. Pomieszczenie kotłowni należy utrzymywać w czystości.
5. Rozruch i uruchomienie kotła oraz ustawienie AKP może wykonać wyłącznie serwis producenta, w trakcie rozruchu należy przeszkolić użytkownika w zakresie elementów sterowania.
6. Maksymalne wartości na urządzeniach pomiarowych (termometry, manometry) oznaczyć czerwoną kreską.
7. Kotłownię należy wyposażać w instrukcję postępowania na wypadek pożaru oraz wykaz telefonów alarmowych.

8. Osoba obsługująca kotłownię winna być przeszkolona oraz posiadać uprawnienia do eksploatacji urządzeń energetycznych.
9. W kotłowni należy w miejscu widocznym wywiesić instrukcję obsługi kotłowni gazowych , schemat technologiczny kotłowni oraz apteczkę pierwszej pomocy.

opracował :

mgr inż. Jerzy Dółek
upr. bud. 5/8/PP/94
w zakresie
konstrukcyjno-budowlanej

dr. inż. arch.
Zbigniew Bednarczyk
upr. bud. Nr UANB-II-7342/42/9

Informacja

Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonaniu przebudowy budynku Biurowo-Usługowego w ramach budowy kotłowni opalanej gazem ziemnym wraz z budową instalacji wewnętrznej gazu.

OBIEKT ;Budynek Biurowo-Usługowy

ADRES : 22-200 Włodawa, ul.Przechodnia 22,
dz.nr 530/21 obr. nr 061901_1.0001

INWESTOR :Spółdzielnia Mieszkaniowa we Włodawie
22-200 Włodawa ul.Przechodnia 22

BRANŻA : Sanitarna i budowlana

	Imię i nazwisko adres	Podpis
Opracował :	dr inż. Zbigniew Bednarczyk 22-100 Chełm ul.Powstańców Warszawy 5/92	
Opracował :	mgr inż. Jerzy Dobek 22-200 Włodawa ul. Korolowska 16/5.	
Opracował :	mgr inż. Arkadiusz Głąb 22-100 Chełm ul.Rejowiecka 157B	

Chełm 09 czerwiec 2020r.

1. Zakres robót

Roboty wykonawcze obejmują prace technologiczne i montażowe przy wykonaniu technologii kotłowni, wewnętrznej instalacji gazu oraz adaptacji budowlanej pomieszczenia .

Kolejność prac :

- wykonanie ścianki działowej z obustronnym tynkiem,
- demontaż okna doświetlacza, wykonanie wentylacji wywiewnej, zamurowanie otworu wraz z otynkowaniem dwustronnym,
- wykucie otworu i montaż drzwi zewnętrznych,
- wykonanie miejscowych napraw posadzki tynku,
- montaż kotłów,
- montaż przewodów powietrzno-spalinowych na ścianie budynku,
- wykonanie wentylacji nawiewnej
- budowa instalacji gazu ziemnego,
- demontaż rur ciepłej wody, cyrkulacji oraz ciepłowniczych w pomieszczeniu węzła w piwnicy,
- wykonanie technologii kotłowni,
- montaż rurociągów do węzła w piwnicy
- wykonanie układu odprowadzenia kondensatu, włączenie do studzienki w piwnicy,
- podłączenie rur technologii kotłowni do istniejących instalacji,
- zabezpieczenie ppoż przejść rur przez ściany i strop,
- wykonanie prób szczelności instalacji gazu ziemnego,
- wykonanie prób szczelności, uruchomienie i regulacja instalacji c.o,
- poprawki malarskie,
- zabetonowanie i zatynkowanie wszelkich otworów,
- wywóz zdemontowanych elementów, posprzątanie terenu budowy .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek istniejący.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- ➔ Roboty montażowe – rozstawienie i montaż urządzeń, łączenie rurociągów (spawanie, zgrzewanie, gwintowanie) .
- ➔ Montaż wentylacji wywiewnej i przewodów powietrzno-spalinowych – praca na wysokości i na rusztowaniu.
- ➔ Składowanie i rozładunek materiałów z samochodów dostawczych

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Prace spawalnicze

a) zagrożenia związane z elementami wirującymi i luźnymi (stosowanie szlifierek do czyszczenia spawów):

- brak osłony elementu wirującego,
- uszkodzona tarcza szlifierki.

b) zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi:

- opiłki metalu.

c) zagrożenie związane z przemieszczaniem się sprzętu i ludzi:

- drogi transportowe nieoznakowane,

- d) zagrożenia związane z właściwościami fizycznymi materiału:
- ciężar, ostre krawędzie, śliskie powierzchnie itp.
 - możliwość upadku obrabianego materiału na pracownika.
- e) zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym:
- nieodpowiednia instalacja elektryczna,
 - brak pomiarów ochrony przeciwporażeniowej,
 - niesprawna instalacja elektryczna narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym.
- f) zagrożenie poparzeniem:
- gorące powierzchnie obrabianego materiału,
 - gorące odpryski metalu, płomień acetylenowo-tlenowy, rozgrzane przedmioty spawane itp.
- g) zagrożenie praca na wysokości:
- zagrożenie upadkiem

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

Dla prac związanych z wykonaniem kotłowni na gaz ziemny w Budynku Biurowym -Usługowym Włodawa ul.Przechodnia 22 wymaga się wykonywania przez Kierownika Budowy „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ”

Opracowali:

mgr inż. Jerzy Dobek
upr. bud. 57804/1991
w zakresie
konstrukcyjnej budowlanej

dr. inż. arch.
Zbigniew Bednarczyk

upr. bud. Nr UANB-II-7342/1999

mgr inż. Arkadiusz Głąb
Upr. nr LUB/0067/POOS/04
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych

PLAN ZAGOSPODAROWANIA 1:500

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

WYCINEK MAPY ZASADNICZEJ SKALA 1 : 500

SEKCJA 8.158.17.11.1.4,

POWIAT: WŁODAWSKI

JEDN: EWID. 061901.1 - WŁODAWA

OBRĘB NR 1

MIJSCOWOŚĆ: WŁODAWA

DZIAŁKA NR 530/21

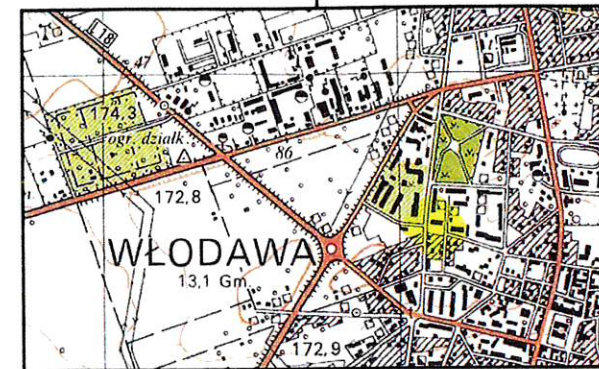
Poziom odniesienia Kronsztad 60

Układ współrzędnych płaskich "2000"

Mapa aktualna na dzień 28.02.2020r.

w obszarze oznaczonym linią niebieską.

Prace geodezyjne zaewidencjonowano w PODGIK we Włodawie pod nr WG6640.220.2020



ORIENTACJA SKALA 1 : 25 000

GEOLAND

Krzysztof Weremczuk
Suszn, ul. Owocowa 16, 22-200 Włodawa
NIP 565 131 04 60 REGON 382711819

inż. Czesław Ćwik
Nr up. 5792

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią
materiału państwowego zasobu geodezyjnego i
kartograficznego
STAROSTA WŁODAWSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej
i Kartograficznej we Włodawie
Nazwa materiału zasobu
MAPA DO PROJEKTU
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu
P. 0619.2020.266
Data wykonania kopii
2020-03-04
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

z up. STAROSTY
inż. Tomasz Głuszewski
GŁÓWNY SPECJALISTA
w Włodawie Geodezji

STAROSTWO POWIATOWE

WE WŁODAWIE

ZAŁĄCZNIK

do Decyzji Nr **185/2020**

z dnia **2020-07-09**

Zatwierdza się projekt budowlany

Włodawa, dnia **2020-07-09**

z up. STAROSTY

podpis
Tomasz Korzeniewski
WICESTAROSTA

Mapa zgodna z oryginałem wycinka mapy zasadniczej 1:500
do celów projektowych zarejestrowanym w Powiatowym Ośrodku
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej we Włodawie dnia 04.03.2020r.r.
zaewidencjonowanej pod numerem P.0619.2020.266

Chelm dnia 09.06.2020r.

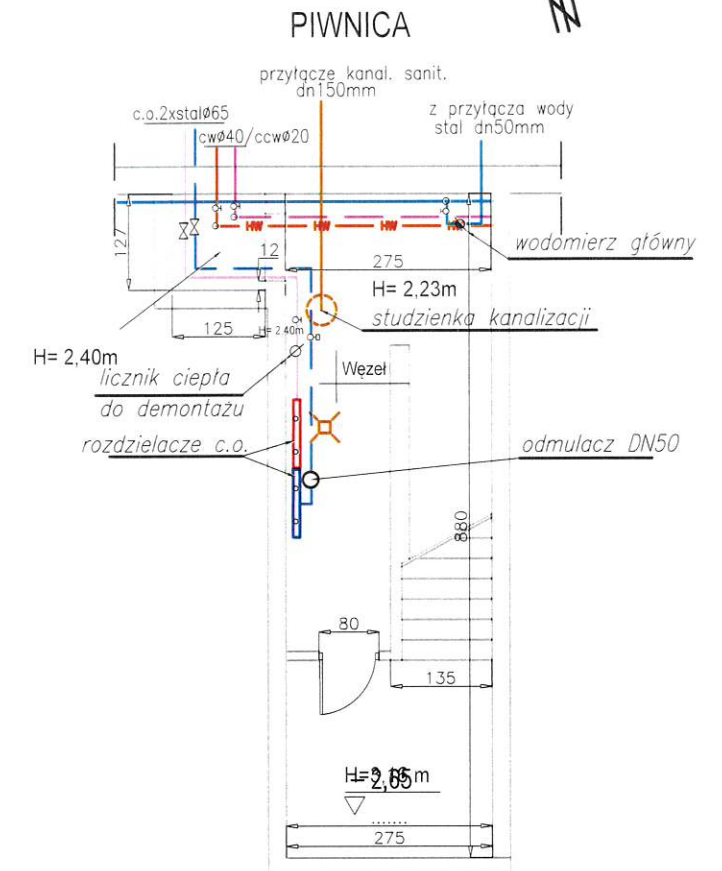
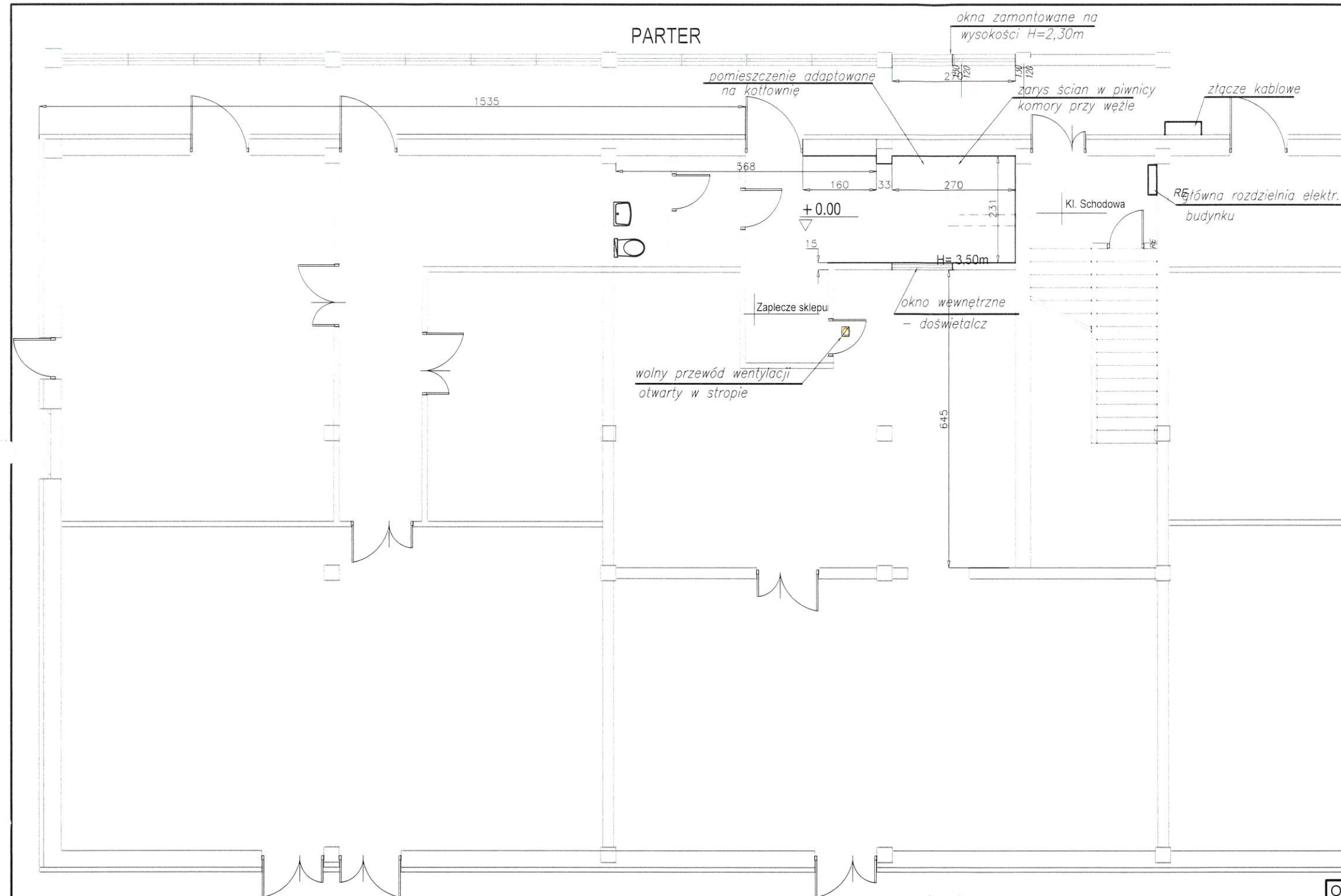
mgr inż. Arkadiusz Głab

OBIEKT :	Budynek biurowo-usługowy- dz. nr 530/21 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	Rys. nr 1
TEMAT :	Przebudowa budynku Biurowo-Usługowego w ramach kotłowni opalanej gazem ziemnym wraz z budową wewnętrznej instalacji gazu	Skala 1:500
TYTUŁ RYSUNKU :	Elewacja budynku strona płu-wsch. część środkowa - inwentaryzacja	
INWESTOR :	Spółdzielnia Mieszkaniowa we Włodawie 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	
PROJEKTOWAŁ : (architektura)	dr inż. Zbigniew Bednarczyk upr. nr UANB-II-7342/42/92 specjalność architektoniczna	
PROJEKTOWAŁ : (br. konstr.-budowl.)	mgr inż. Jerzy Dobek upr. nr 578/BP/91 specjalność konstrukcyjno-budowlana	
PROJEKTOWAŁ : (br. sanitarna)	mgr inż. Arkadiusz Głab upr. nr LUB/0067/POOS/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych	

WŁODAWA, 09 CZERWIEC 2020

PARTER

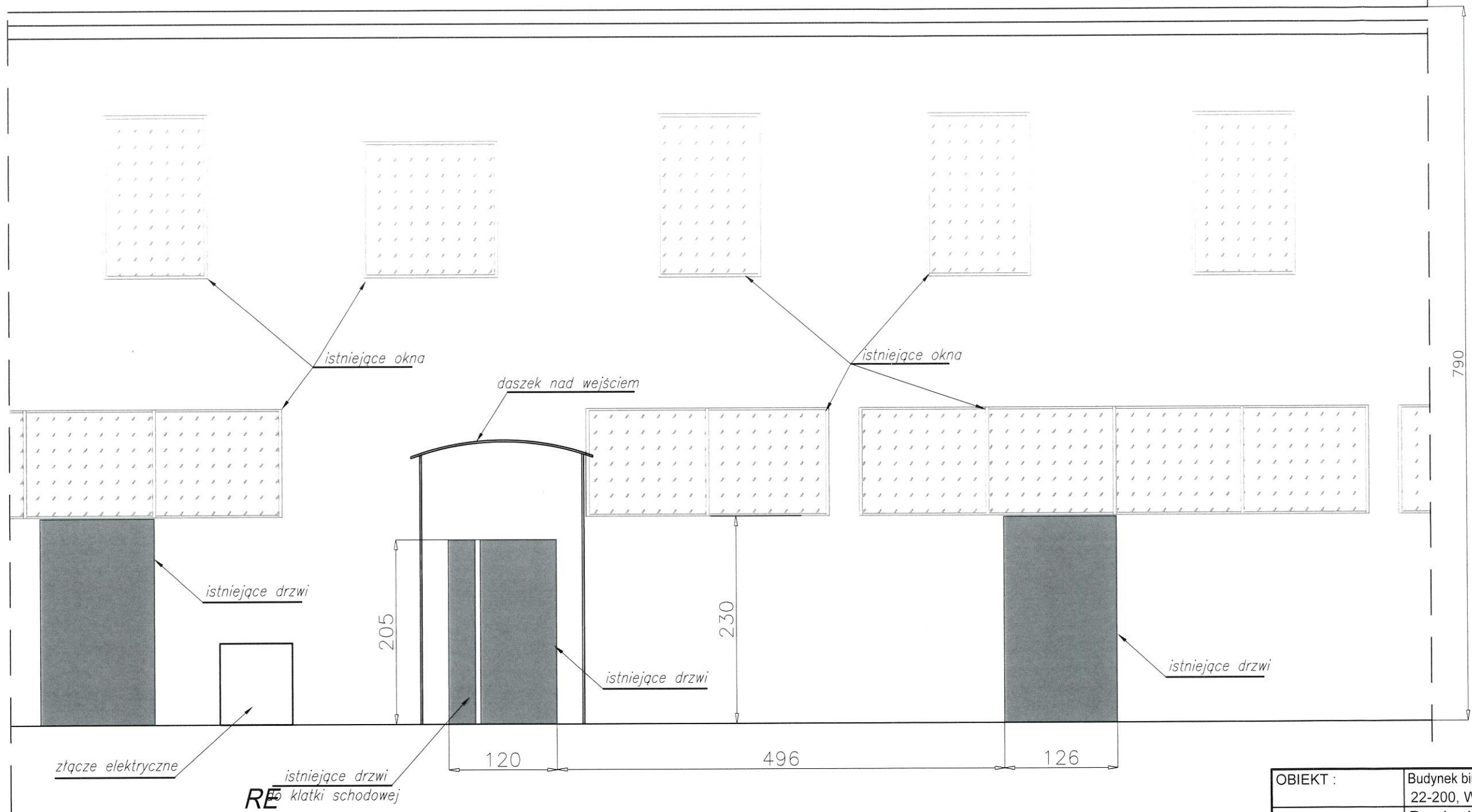
RZUT POMIESZCZEŃ - INWENTARYZACJA 1:100



STAROSTWO POWIATOWE
WE WŁODAWIE

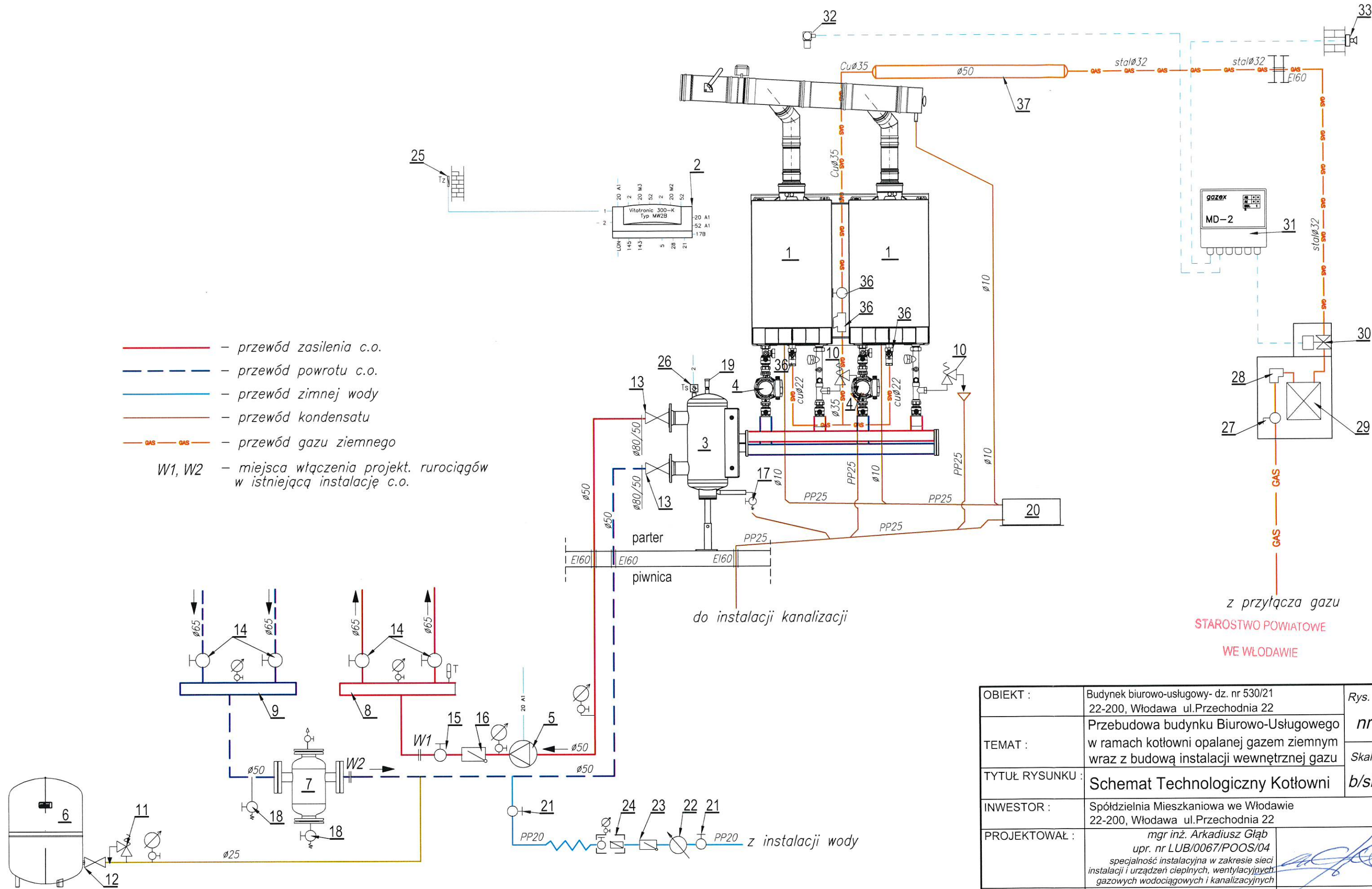
OBIĘKT :	Budynek biurowo-usługowy- dz. nr 530/21 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	Rys. nr 2
TEMAT :	Przebudowa budynku Biurowo-Usługowego w ramach kotłowni opalanej gazem ziemnym wraz z budową instalacji wewnętrznej gazu	Skala 1:100
TYTUŁ RYSUNKU :	Rzut poziomy parteru i piwnicy - inwentaryzacja	
INWESTOR :	Spółdzielnia Mieszkaniowa we Włodawie 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	
PROJEKTOWAŁ : (architektura)	dr inż. Zbigniew Bednarczyk upr. nr UANB-II-7342/42/92 specjalność architektoniczna	<i>C.B.</i>
PROJEKTOWAŁ : (br. konstr.-budowl.)	mgr inż. Jerzy Dobek upr. nr 578/BP/91 specjalność konstrukcyjno-budowlana	<i>Jerzy Dobek</i>
PROJEKTOWAŁ : (br. sanitarna)	mgr inż. Arkadiusz Głab upr. nr LUB/0067/POOS/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych	<i>Arkadiusz Głab</i>
WŁODAWA, 09 CZERWIEC 2020		

ELEWACJA BUDYNKU PŁN.-WSCH. 1:50
ŚRODKOWA CZĘŚĆ BUDYNKU
- INWENTARYZACJA



STAROSTWO POWIATOWE
WE WŁODAWIE

OBIEKT :	Budynek biurowo-usługowy- dz. nr 530/21 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	Rys. nr 3
TEMAT :	Przebudowa budynku Biurowo-Usługowego w ramach kotłowni opalanej gazem ziemnym wraz z budową instalacji wewnętrznej gazu	Skala 1:50
TYTUŁ RYSUNKU :	Elewacja budynku strona płn-wsch. część środkowa - inwentaryzacja	
INWESTOR :	Spółdzielnia Mieszkaniowa we Włodawie 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	
PROJEKTOWAŁ : (architektura)	dr inż. Zbigniew Bednarczyk upr. nr UANB-II-7342/42/92 specjalność architektoniczna	Cy
PROJEKTOWAŁ : (br. konstr.-budowl.)	mgr inż. Jerzy Dobek upr. nr 578/BP/91 specjalność konstrukcyjno-budowlana	
PROJEKTOWAŁ : (br.sanitarna)	mgr inż. Arkadiusz Głąb upr. nr LUB/0067/POOS/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych	
WŁODAWA, 09 CZERWIEC 2020		



OBIEKT :	Budynek biurowo-usługowy- dz. nr 530/21 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	Rys. nr 4
TEMAT :	Przebudowa budynku Biurowo-Usługowego w ramach kotłowni opalanej gazem ziemnym wraz z budową instalacji wewnętrznej gazu	Skala b/skali
TYTUŁ RYSUNKU :	Schemat Technologiczny Kotłowni	
INWESTOR :	Spółdzielnia Mieszkaniowa we Włodawie 22-200, Włodawa ul.Przechodnia 22	
PROJEKTOWAŁ :	mgr inż. Arkadiusz Głęb upr. nr LUB/0067/POOS/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych	
WŁODAŁA, 09 CZERWIEC 2020		