

KNK BUDOWNICTWO

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TEMAT:	WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA NA KOCIOŁ GRZEWCZY C.O. I CWU WYKORZYSTUJĄCY PELLET O MOCY NOMINALNEJ 25 kW
ADRES INWESTYCJI:	DWOREK RECZKÓW CZ. LEŚNICZEGO LEŚNICTWA PAPIERNIA
INWESTOR:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Przedbórz
PROJEKTOWAŁ:	INŻ. ZBIGNIEW GAJOS
	inż. ZBIGNIEW GAJOS Upoważniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót oraz oceniania i kontrolowania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli oraz instalacji wod.-kan., gazowych, ciepłowniczych i klimat.-wentylacyjnych KL-562/94; KL-16/87
DATA OPRACOWANIA:	KIELCE, LIPIEC 2024 R.

KNK BUDOWNICTWO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
25-346 Kielce, ul. Zagórska 171, tel. 48 518 642 292, e-mail: z.gajos@wp.pl; www.knkkielce.pl
NIP: 6572954531, REGON: 386949788, Sąd Rejonowy w Kielcach X Wydział Gospodarczy Nr KRS 0000857218.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Strona tytułowa.....	1
II. Spis zawartości.....	2
Oświadczenie projektanta.....	3
III. Opis techniczny	6
1. Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2. Podstawy do opracowania.....	6
3. Przeznaczenie.....	7
4. Rozwiązanie projektowe.....	7
5. Sprawdzenie instalacji.....	10
6. Montaż.....	10
7. Izolacja termiczna	11
8. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej.....	11
9. Wytyczne branży elektrycznej.....	11
IV. Część Rysunkowa	

Rys. 1 Schemat technologiczny kotłowni

Rys. 2 Rzut ustawienia kotła w kotłowni

OŚWIADCZENIE

Projektant:

inż. Zbigniew Gajos

Na podstawie art.. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. , nr 89 poz. 414 ,
późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

Projekt budowlany

wymiany kotła c.o. w Dworku Reczków cz. leśniczego leśnictwa Papiernia

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

inż. ZBIGNIEW GAJOS
Upoważniony do projektowania, kierowanie,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót
oraz oceniania i kontrolowania stanu
technicznego w zakresie wszelkich
budynków i innych budowli oraz instalacji
wod.-kan., gazowych, ciepłych i klimatyzacyjnych
.....KL-562/84; KL-16/87.....

(podpis)

Wymiana źródła ciepła na kocioł grzewczy c.o. + cwu wykorzystujący pellet o mocy nominalnej 25 kW

Nr ewid. KL-562/94

Kielce-1994-12-16

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 5 ust.1 pkt 1, § 7, § 13 ust.1 pkt 4
lit. b, § 6 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 197r. w sprawie samodziel-
nych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.46
- z późniejszymi zmianami/ stwierdza się, że

PAN GAJOS ZBIGNIEW

INŻYNIER BUDOWNICTWA LĄDOWEGO

urodzony dnia 21 stycznia 1960r. w Chęcinach posiada przygotowanie
zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
kierownika budowy i robót, w specjalności instalacyjno-inżynie-
ryjnej w zakresie instalacji sanitarnych obejmującej instalacje
wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne i klimatyzacyjno-
wentylacyjne.

PAN GAJOS ZBIGNIEW jest upoważniony do:

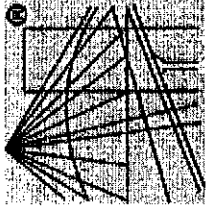
- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów instalacji
oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie
instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych,
ciepłnych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym
oraz innych budynkach o kubaturze do 1000 m3 projektów
instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych,
ciepłnych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych.

Otrzymuje:

Pan Zbigniew Gajos
ul. Zagórska 171
25-346 Kielce



Zup. Wojewody
mgr inż. Andrzej Witold Kowalski
DYREKTOR WYDZIAŁU
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NAZDOBU BUDOWLANEGO



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-9XF-PHP-F3G *

Pan Zbigniew Gajos o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0160/03
adres zamieszkania ul. Zagórska 171, 25-346 Kielce
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-03 roku przez:

Stefan Szalkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany wyeksploatowanego źródła ciepła – kotła na paliwo stałe - w budynku mieszkalnym na kocioł c.o. o znacznie większej sprawności zasilany paliwem ze źródeł odnawialnych - pellet.

W niniejszym projekcie ujęto wytyczne konstrukcyjno-budowlane i elektryczne.

Projekt obejmuje wymianę pieca na biomasę oraz niezbędną przebudowę instalacji technologicznej kotłowni związaną z wymianą kotła c.o. oraz przebudową kotłowni.

2. Podstawy do opracowania

1. zlecenie od Inwestora,
2. uzgodnienia z Inwestorem,
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2003 r. z późniejszymi zmianami),
4. literatura techniczna, obowiązujące normy i przepisy:
 - PN-87/B-02411 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania”
 - PN-B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”
 - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,

Nazwy i kody CPV robót budowlanych:

- 453311110-0 – Instalowanie kotłów,
- 453311110-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania,
- 45321000-3 – Izolacja cieplna,
- 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,
- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach,
- 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Zakres projektowanych prac (przebudowa instalacji ciepłej wewnątrz budynku) wg art. 29 ust.4 pkt. 1d oraz w związku z art. 30 ustawy z 7.07.1994 - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r.,poz. 1333) nie wymaga zgłoszenia ani pozwolenia na budowę.

Planowane przedsięwzięcie i zasięg oddziaływania inwestycji na środowisko nie wykracza poza granice działki, na której zlokalizowany jest budynek kotłowni.

3. Przeznaczenie

Instalacja kotła na pellet pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym o zapotrzebowaniu ciepła na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej nie przekraczającym 25 kW.

Kwalifikacji obiektu dokonano na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku

Stan istniejący:

Obecnie budynek jest zasilany w ciepło z kotła na paliwo stałe o mocy **20 kW**. Wysokość pomieszczenia kotłowni to **3,93 m** i jest posadowiona na poziomie – 1,33 m. Budynek posiada powierzchnię użytkową około **170,00 m²** i wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej z cegły palonej pełnej. Grubość ścian około 51 cm.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejącego kotła na paliwo stałe – węgiel, instalacja grzewcza funkcjonuje nieprawidłowo, nie zapewnia wymaganego komfortu użytkownikom budynku oraz generuje wysoką emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

4. Rozwiązanie projektowe

4.1. Kocioł na biomasę

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i stwierdzonego stanu technicznego budynku przyjmuję się średnie zapotrzebowanie ciepła na **120 W/m²**.

$$Q_c = Q_{c.o.} + Q_{c.w.u.}$$

$$Q_c = 170,00 \text{ m}^2 \times 70 \text{ W/m}^2 + 0,7 \times L_{uż} = 20,4 \text{ kW} + 2,8 \text{ kW} = 23,2 \text{ kW}$$

projektuje się kocioł na pellet o następujących parametrach:

- moc nominalna kotła 25 kW
- dopuszczalna temperatura robocza 80°C
- klasa kotła (emisja spalin i sprawność) wg PN-EN 303-5 lub równoważnej - klasa 5

Z uwagi na niewielkie wymiary istniejącej kotłowni projektuje się kompaktowy kocioł o wymiarach 480x725x960 mm (szer., głęb., wys.) posiadający:

- klasyfikację energetyczną : **A+, ECODESIGN**
- klasę produktu: wg **EN303-55**
- moc nominalną ogólną: **25 kW**
- moc nominalną na wodę: **24 kW**
- sprawność przy mocy max.: **92,1 %**
- sprawność przy mocy min.: **90,3 %**
- pojemność zasobnika na pellet : **87 l (ok. 60 kg)**
- zużycie pelletu przy mocy min.: **1,1 kg/h**

Wymagane źródło ciepła na kocioł grzewczy S.C. + c.w.u. wykorzystujący pellet o mocy nominalnej 25 kW

- zużycie pelletu przy mocy max.: **5,6 kg/h**
- autonomia pracy przy mocy max.: **47 h**
- autonomia przy mocy min.: **11 h**
- wylot spalin: **Ø 100 mm**

Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch usytuowany w tylnej ścianie kotła.

Wymagania dla kotła 25 kW:

- łatwe czyszczenie wymiennika wewnątrz kotła
- funkcja czyszczenia rusztu (przedmuch rusztu)
- automatyczne sterowanie i możliwość programowania
- niezwykle małe wymiary: szer. 520 mm, głębokość 780 mm, wys. 1260 mm
- manometr oraz sonda NTC
- bardzo dobrze izolowany wędną
- fabrycznie zainstalowane: manometr, naczynie przeponowe, pompa, zawór bezpieczeństwa
- elektroniczna pompa o niskim poborze energii
- ochrona przed cofnięciem płomienia
- sterowanie zaworem do obsługi wody użytkowej

4.2 Układ odprowadzania spalin

Przed montażem kotła należy przeprowadzić badanie poziomu minimalnego ciągu kominowego wymaganego przez producenta kotła.

Dla osiągnięcia najlepszych parametrów siły ciągu kominowego zaleca się, aby spaliny z kotła odprowadzić czopuchem ze stali kwasoodpornej do indywidualnego komina o średnicy 100 mm. W razie konieczności (zły stan techniczny) komin wykonać jako jednościenny wkład o średnicy min. 130 mm w istniejący komin murowany przy zachowaniu minimalnej wysokości 7m zapewniającej minimalny ciąg kominowy na poziomie wymaganym przez producenta kotła.

Niewystarczający ciąg w kominie może powodować niezupełne spalanie lub nawet cofanie się spalin do kotłowni. Komin powinien być wyprowadzony ponad dach.

Komin w dolnej części, poniżej czopucha kotła, powinien mieć otwór wyczyszczony konieczny do:

- usuwania sadzy i popiołu,
- wstępnego wygrzania komina podczas pierwszego rozruchu kotła lub na początku sezonu grzewczego.

Czopuch kotła łączy się z kominem za pomocą kanału z blachy żaroodpornej, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Kanał ten powinien się wznosić i być nie dłuższy niż 500 mm. Wszelkie zmiany kierunku trzeba wykonać za pomocą łagodnych łuków, aby zminimalizować opory przepływu spalin.

Po wykonaniu powyższych prac należy uzyskać pozytywną opinię kominiarską o prawidłowości montażu i drożności przewodów dymowych, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

4.3 Wentylacja kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł, zapewniony musi być nawiew niezbędного strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła z mocą cieplną nominalną, a także wywiew powietrza dla wentylacji kotłowni.

Nawiew:

Dla kotłowni o mocy cieplnej 25 kW przyjęto powierzchnię otworów nawiewnych nie mniejszą niż 200cm^2

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza w pomieszczeniu kotła wykorzystać istniejący nawiew z czerpnią na zewnątrz ściany zachodniej budynku. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 m nad posadzką, a otwór nie może mieć żadnych urządzeń zamykających czy ograniczających przepływ powietrza. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron siatką.

Wywiew:

Pomieszczenie kotła powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż $14 \times 14\text{ cm}$, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach budynku

Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału. Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą mieć urządzeń do zamykania.

Otwory wlotowe i wylotowe nie mogą być zamykane. Wlot i wylot zabezpieczyć siatką drucianą o wielkości oczek $10 \times 10\text{ mm}$. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

Należy sprawdzić drożność istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej i w razie konieczności dokonać jego naprawy lub wykonać nowy kanał.

Po wykonaniu/udrożnieniu wentylacji kotłowni, należy uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

4.4. Pomieszczenie składu opału:

Istniejące pomieszczenie przeznaczone jako kotłownia zostanie wykorzystane do

podręcznego składowania pelletu w workach 15-25 kg. Właściwy magazyn opału musi być w pomieszczeniu zadaszonym, nie narażonym na zawilgocenie. Worki należy składować na drewnianych paletach celem ochrony przed zawilgoceniem. Na pellety (nawet workowane) nie może padać deszcz, ani śnieg.

4.8. Przewody i armatura

Instalację c.o. w obrębie kotłowni uzupełnić należy z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100⁰C, ciśnienie do 0,6 MPa.

5. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji kotłowni należy wykonać płukanie całej instalacji centralnego ogrzewania i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być odcięte.

Armaturę i rurociągi kotłowni po zamontowaniu należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów i urządzeń cieplnych należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie uznaje się za zakończone o ile stężenie zanieczyszczeń nie przekroczy 5 mg/dm³. Następnie instalację należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.

Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego 0,6 MPa.

Badanie urządzeń zabezpieczających instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-91/B-2419 lub równoważną, po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.

Sprawdzenie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

6. Montaż

Kocioł opalany pelletem umieścić w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła i podniesieniu posadzki pomieszczenia do poziomu parteru. Montaż kotła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zachowując odległości od przegród umożliwiające dostęp do wszystkich części kotła wymagających obsługi konserwacji i czyszczenia, zachowując minimalną odległość od przodu kotła do przegrody nie mniejszą niż 1m.

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

7. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji ciepłych przewodów - PN-B-02421, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze” lub równoważna. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub równoważnej).

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

8. Wytyczne branży konstrukcyjno-budowlanej:

- zasypać przegłębienie kotłowni piaskiem i wykonać nowe warstwy podłogowe
- udrożnić lub wykonać nową wentylację nawiewną i wywiewną
- wymienić drzwi do kotłowni
- pomalować tynki wewnętrzne farbą emulsyjną
-

W oparciu o PN-B02431 lub równoważną ściany i strop w pomieszczeniu kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI-60 natomiast drzwi do kotłowni EI-30. Drzwi kotłowni w klasie EI30 muszą otwierać się na zewnątrz

9. Wytyczne branży elektrycznej

9.1. Instalacja elektryczna

Zaleca się aby sterownik kotła i pompy wymagające zasilania podłączone były do gniazda elektrycznego 230V objętego ochroną dodatkową przed dotykem pośrednim zrealizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania z wykorzystaniem urządzeń ochronnych (wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych).

W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C dla której nie ma możliwości zastosowania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym.

Role zabezpieczenia przeciążeniowego winien stanowić wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A.

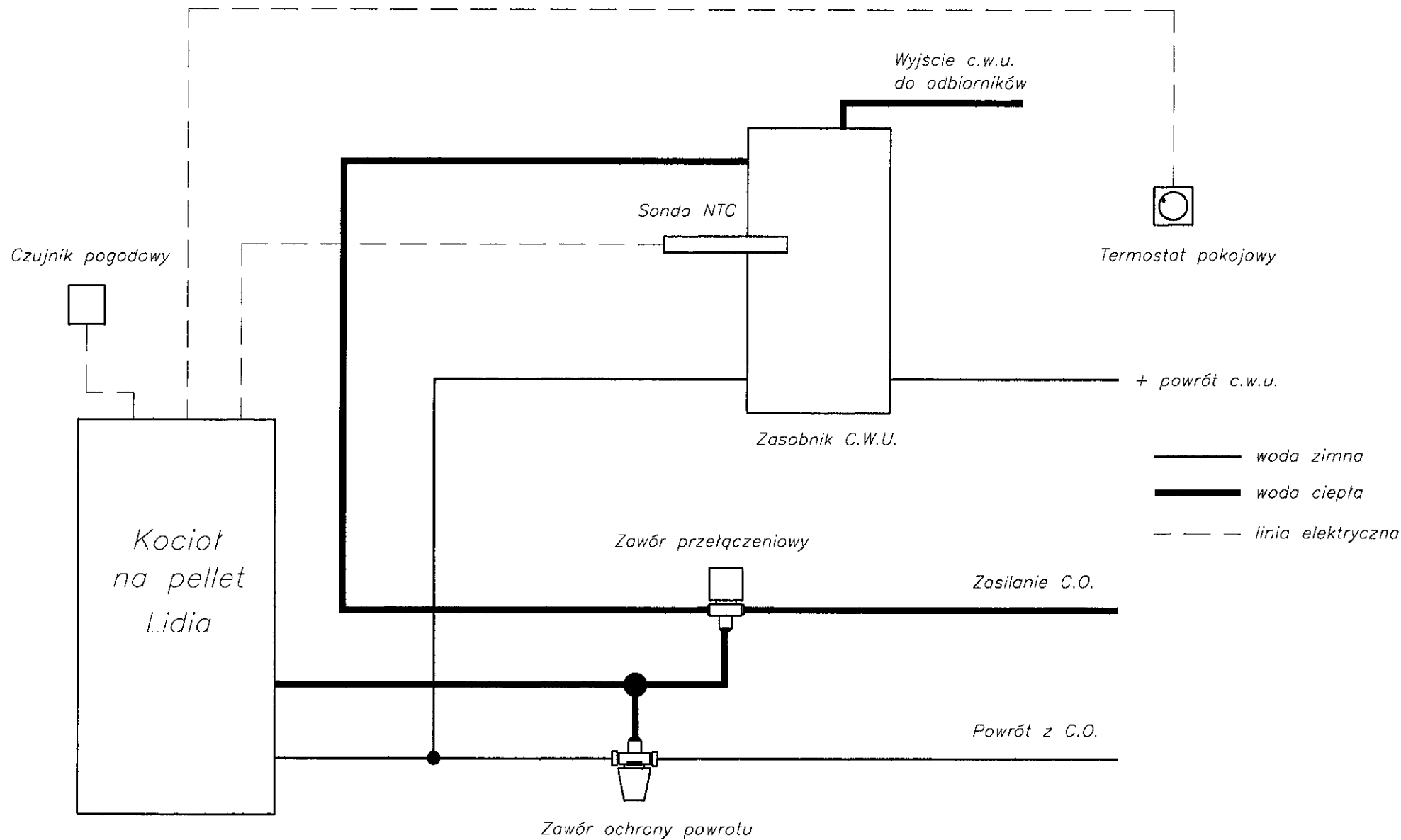
9.1.1 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiających

W celu przygotowania instalacji do obowiązujących przepisów należy w pomieszczeniu kotłowni (podgrzewacza ciepłej wody) wykonać główną szynę uziemiającą. Szyna ta winna mieć bezpośrednie połączenie np.. bednarką ZnFe 25x4mm do uziomu indywidualnego na zewnątrz budynku. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$

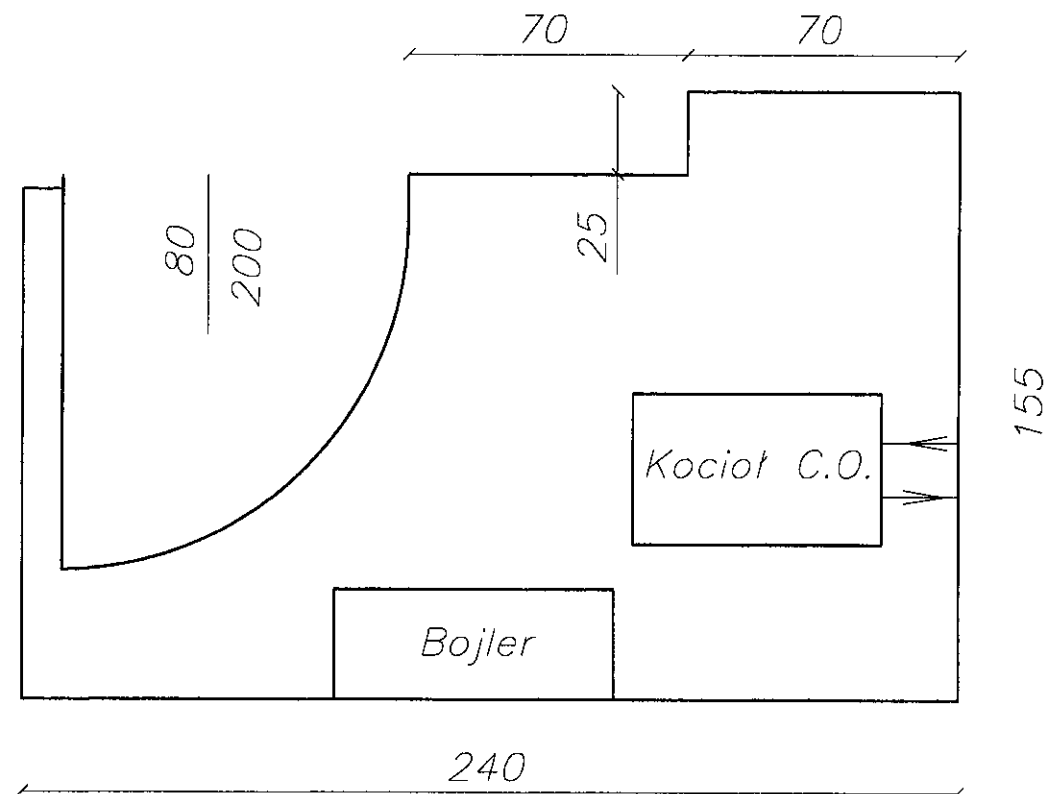
Do tej szyny należy podłączyć wszystkie metalowe elementy - kocioł, podgrzewacz ciepłej wody, metalowe rury , itd. W tablicy głównej dokonać rozdziātu przewodu "PEN" na „PE" i „N". Wspólną szynę połączyć z główną szyną uziemiającą przewodem $LgY 10mm^2$

inż. ZBIGNIEW GAJOS

Upoważniony do projektowania, kierowania,
nadzorowania i kierowania budowy i robót
oraz oceniania i odbierania stanu
technicznego w zakresie wszelkich
budynków i innych budowli oraz instalacji
wod-kan, gazowych, ciepłych i klimat. wentylacyjnych
KL-552/S4; KL-16/87



Inż. Zbigniew Gajos		KNK Budownictwo Sp. z o.o. ul. Zagórska 171 25-346 Kielce	
Zadanie: Wymiana źródła ciepła na kocioł grzewczy C.O. / C.W.U. wykorzystujący pellet o mocy nominalnej 28 kW - Dmerek Reckiv - cz. niechłodzi		Zawartość: Państwowe Gospodarstwo Leśne Las Państwowy Nadleśnictwo Przedbórz 97-570 Przedbórz ul. Konecka 50	
Nazwa rysunku: Schemat instalacji kotłowni		Data: IV.2022	Nr rys. 1
Rysownik: PB	Projektant: Inż. Zbigniew Gajos	Nr upr. bud.:	Podpis: <i>[Signature]</i>
		KL-16/87	



Inż. Zbigniew Gajos		KNK Budownictwo Sp. z o.o. ul. Zagórska 171 25-346 Kielce		
Zadanie: Wymiar i koszt ciepła na kocioł grzewczy C.O. / CWU wyposażony pellet o mocy nominalnej 150 kW - Dworek Rozków - ca. mieszkalna		Zamawiający: Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Przedbórz 97-570 Przedbórz ul. Konecka 50		
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie urządzeń kotłowni		Data: IV.2023	Skala: 1:15	Nr rys. 2
Stanowisko: PB	Projektant: Inż. Zbigniew Gajos	Nr opz. bud.:	Projekt: KL-16/87	