

INŻYNIER

projektowanie - kierowanie robotami - nadzory budowlane - branża sanitarna
INŻYNIER Adam Laska, ul. Wyspiańskiego 19/1, 83-400 Kościerzyna, NIP 591 152 62 41, tel. 697 977 135

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu budowlanego: Przebudowa kotłowni wraz z wymianą źródeł ciepła w budynku mieszkalnym Nadleśnictwa Lipusz
Budynek mieszkalny Zarośle

Inwestor, adres: Nadleśnictwo Lipusz
ul. Brzozowa 2
83-424 Lipusz

Adres obiektu budowlanego: Budynek mieszkalny Zarośle
Zarośle 1, 83-425 Zarośle
gm. Dziemiany, powiat kościerski

Projektant	Zakres opracowania	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Adam Laska	branża sanitarna	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	POM/0219/PWOS/14	

Spis zawartości:

1. Część opisowa
2. Część graficzna

Kościerzyna, Maj 2024

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2.	Podstawy do opracowania	3
3.	Stan istniejący	3
4.	Opis rozwiązań projektowych.....	4
5.	Wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów	7

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Lokalizacja urządzeń w kotłowni	- rys. nr 1
2.	Technologia instalacji CO	- rys. nr 2
3.	Szczegół kanału nawiewnego	- rys. nr 3

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie technicznego rozwiązania wymiany istniejącego kotła centralnego ogrzewania w budynku leśniczówki na kocioł na paliwo stałe.

Projekt obejmuje wymianę istniejącego kotła zasypowego na kocioł na biomasę – pellet oraz związaną z przedsięwzięciem, niezbędną przebudowę instalacji centralnego ogrzewania kotłowni.

Projektowana instalacja kotła ma służyć do ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowywania ciepłej wody użytkowej w istniejącym budynku.

2. Podstawy do opracowania

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Stan istniejący

W istniejącym budynku działają kotłownia zasilana kotłem zasypowym Heitz 24M o mocy 24 kW ogrzewająca część mieszkalną budynku i kancelarię. Istniejący kocioł należy wymienić na nowy zgodnie z dalszą częścią niniejszego opracowania.

Pomieszczenie kotłowni ma powierzchnię 11,50 m² znajduje się na kondygnacji podziemnej budynku. W pomieszczeniu znajduje się: kocioł z komora zasypową, podłączony do przewodu dymowego; zbiornik ciepłej wody użytkowej, armatura, pompy. Wysokość pomieszczeń wynosi 2,05 m.

4. Opis rozwiązań projektowych

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło

Znamionową moc cieplną istniejącego budynku określono na podstawie analiz i obliczeń własnych. Na podstawie danych przyjmuje się moc potrzebną do osiągnięcia założonych parametrów instalacji na poziomie 14,9 kW. Do celów doboru kotła parametry instalacji centralnego ogrzewania przyjęto na poziomie 75/65°C.

Kocioł zgazowujący drewno z opcjonalnym palnikiem na pellet

Przyjęcie mocy dla projektowanej wymiany kotła

Wizja lokalna i obliczenia własne

Na podstawie informacji z przeprowadzonej wizji lokalnej i obliczeń własnych oraz innych zgromadzonych danych przyjmuje się:

Pow. budynku ogrzewana: ok. 90 [m²]

Przyjęty wskaźnik zapotrzebowania na ciepło: 110 [W/m²]

Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego: 150 [m²] * 110[W/m²]= 9900 [W] = 9,9 [kW]

Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu : 3 [kW]

Szacunkowa strata ciepła w pomieszczeniach nieogrzewanych ~+10% (m.in. kotłownia): 2 [kW]

$Q = Q_{co} + Q_{cwu} + \text{Straty} = 9,9 + 3 + 2 = 14,9 \text{ [kW]}$

Z dostępnych na rynku urządzeń po uwzględnieniu sprawności i zakresu mocy nominalnej dobrano kocioł na biomasę – pellet Mering Feniks UNI BIO 18 o mocy na poziomie 18 kW z zbiornikiem na pellet w ilości min. 200 kg lub równoważny. Do sterowania pracą urządzeń należy zamontować sterownik umożliwiającą obsługę i kontrolę pracy kotła oraz instalacji w kotłowni.

Sterownik ma:

- być przystosowany do pracy z opcją spalania pelletu,
- obsługiwać 3 obiegi grzewcze (obieg CWU, obieg kotłowy, obieg grzejnikowy)
- sterować pracą siłownika elektronicznego obsługującego 1 obieg grzewczy,
- posiadać pogodowy regulator elektroniczny,

Do sterowania pracą należy wyposażyć instalację również w współpracującą jednostkę pokojową z ekranem dotykowym.

Do celów podgrzewania ciepłej wody użytkowej dobrano zasobnik o pojemności 300 l ELEKTROMET WGJ-S/Z 300 lub równoważny. Zbiornik CWU należy wyposażyć w grzałkę elektryczną 2 kW umożliwiającą dezynfekcję termiczną urządzenia.

Kotłem można zasilać bezpośrednio instalację centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. W celu odpowiedniego rozdziału ciepła pomiędzy kotłem a zbiornikiem

akumulacyjnym oraz ochrony powrotu kotła, należy zastosować zestaw np. Laddomat 21 lub równoważny wyposażony w pompę, zawór termostatyczny, zawory odcinające, termometry i izolację termiczną. Zestaw ma na celu zapewnić ochronę powrotu kotła na poziomie min. 65°C.

Kocioł powinien charakteryzować się sprawnością na poziomie A+ oraz być zgodny z aktualnymi wymaganiami klasy 5 oraz dyrektywy Ecodesign (Ekoprojekt), potwierdzonych odpowiednimi dokumentami.

Przed włączeniem kotła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania należy usunąć zanieczyszczenia i osady poprzez dokładne wypłukanie istniejącej instalacji grzewczej oraz zamontować nowy filtr zanieczyszczeń. Kocioł zamontowany będzie w istniejącym pomieszczeniu kotłowni. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w czujnik tlenku węgla pod sufitem oraz gaśnicę ABC min. 9 kg.

Montaż kotła wykonać z wytycznymi producenta i obowiązującymi przepisami. Należy ustawić parametry pracy sterownika w zależności od jakości i rodzaju paliwa. Wszystkie urządzenia kotłowni powinny być podłączone do sprawnej instalacji elektrycznej przewodem z wtyczką do gniazda wyposażonego w bolec zerujący.

Przed uruchomieniem kotła należy uzyskać na piśmie opinię kominiarską potwierdzającą prawidłowe działanie komina dymowego i wentylacyjnego oraz nawiewu powietrza do pomieszczenia kotłowni. Kocioł należy podłączyć do istniejących instalacji: centralnego ogrzewania, zasilania w zimną wodę oraz wyjściem ciepłej wody użytkowej.

Do prawidłowej eksploatacji kotła należy stosować odpowiedni rodzaj paliwa o odpowiedniej wilgotności i wartości opałowej wg wytycznych producenta. Kocioł należy regularnie poddawać konserwacji i czyścić (wymiennik kotła z osadu i popiołu). Należy także czyścić przewód kominowy w celu usunięcia sadzy i wyeliminowania zagrożenia zapalenia.

Układ odprowadzania spalin

Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie w istniejącym przewodzie dymowym, wyprowadzonym ponad dach w istniejącym murowanym kominie. Powietrze do spalania będzie zasysane z pomieszczenia kotłowni. Na kominie należy zamontować obrotową nasadę kominową typu strażak z łożyskiem wykonany z stali kwasoodpornej. Między kotłem, a przewodem kominowym należy zamontować czopuch z szybrem, umożliwiający regulację ciągu kominowego o średnicy zgodnej z wyjściem dymowym z kotła.

Wentylacja kotłowni

W pomieszczeniu, w którym zamontowany jest kocioł powinien być zapewniony nawiew strumienia powietrza do prawidłowej pracy kotła i dostarczania świeżego powietrza do pomieszczenia, a także wywiew do wentylacji pomieszczenia kotłowni.

W celu dostosowania warunków pomieszczenia kotłowni do zamontowania kotła należy wykonać nawiew przez ścianę zewnętrzną, typu „Z” o wymiarach rury okrągłej 160mm z stali ocynkowanej, zakończony 30 cm od poziomu podłogi wewnątrz budynku.

Wentylacja wywiewna kotłowni realizowana będzie przez istniejący kanał wentylacyjny w kominie murowanym, min. 200 cm².

Przewody centralnego ogrzewania

Zgodnie z schematem rysunkowym w obrębie kotłowni należy wykonać przewody z miedzi łączone przez lutowanie lub stali łączone przez spawanie lub skręcanie. Wszystkie przewody w obrębie kotłowni należy zaizolować. Na izolacji oznaczyć kierunek przepływu mediów. Izolację wykonać z materiału zapewniającego nierozprzestrzenianie ognia. Armatura umieszczona na przewodach powinna się charakteryzować wielkością dopasowaną do średnic przewodów na których jest zaprojektowana.

Minimalna grubość izolacji cieplnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ powinna wynosić:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm – 20 mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – 30 mm.

Roboty dodatkowe

1. Po demontażu istniejącej kotłowni należy wyczyścić ściany i pomalować dwukrotnie białą farbą emulsyjną pomieszczenie kotłowni.
2. Istniejące naczynie zbiorcze otwarte należy zdemontować i zainstalować nowe o pojemności 40 l wraz z przewodami łączącymi je z kotłownią. Lokalizacja naczynia zbiorczego otwartego na poddaszu w strefie ogrzewanej.
3. W celu regulacji temperatury czynnika grzewczego zasilającego obieg grzejnikowy należy zamontować zawór mieszający z siłownikiem sterowanym elektronicznie przez sterownik kotła,
4. Wszystkie sterowniki i pompy w obrębie kotłowni z wyjątkiem grzałki elektrycznej zbiornika CWU, powinny być podłączone do zasilacza UPS zlokalizowanego w kotłowni o mocy pozornej 2000 VA oraz mocy skutecznej 1250 W,
5. Na ścianie w kotłowni należy umieścić schemat technologiczny kotłowni, a w pomieszczeniu w widocznym miejscu zlokalizować niezbędne instrukcje obsługi. W zakresie inwestycji jest przeprowadzenie rozruchu i szkolenia zakończonego pisemnym protokołem, podpisanym przez użytkownika kotłowni.
6. Należy przewidzieć przeprowadzenie kontroli i dodatkowej regulacji w okresie grzewczym w grudniu niezależnie od terminu wykonania prac. Przeprowadzić kontrolę działania wszystkich elementów centralnego ogrzewania w kotłowni. Wyczyścić filtry, sprawdzić działanie pomp, zaworów bezpieczeństwa, kotła i zaworów, uzupełnić ewentualne braki czynnika grzewczego, przeprowadzić odpowietrzenie układu centralnego ogrzewania w budynku w razie potrzeby. Wyjaśnić ewentualne uwagi i wniesione przez Użytkownika. Przeprowadzenie przeglądu zakończyć pisemnym protokołem, podpisanym przez użytkownika.
7. Istniejące elementy kotłowni przeznaczone do demontażu należy zutylizować.

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego systemu otwartego wg PN-B-02413:1991

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie:

V – pojemność instalacji ogrzewania (źródła, przewodów, grzejników)

ρ_1 - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej (napełniania)

Δv - zmiana objętości właściwej czynnika grzewczego przy podgrzaniu od temp. początkowej do średniej temperatury obliczeniowej

V	1,2	m ³
ρ_1	974,8	kg/m ³
Δv	0,0256	dm ³ /kg
V_u	29,95	dm³

Naczynie zbiorcze systemu otwartego powinno mieć pojemność roboczą min. 30 l

Do projektu dobrano naczynie zbiorcze o pojemności 40 l

5. Wymagania dotyczące właściwości urządzeń i materiałów

Materiały stosowane przez Wykonawcę powinny być wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Powinny to być właściwie oznaczone wyroby budowlane odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów, posiadające wymagane atesty i certyfikaty.

Poniższe wymagania zostały oparte na katalogach produktów. Dopuszcza się zmianę tych materiałów na równoważne. Za spełnienie równoważności materiału rozumie się, materiał posiadający co najmniej poniżej ujęte właściwości i parametry.

Wszelkie zmiany materiałów/urządzeń należy uzgodnić z Inwestorem. W celu akceptacji materiału/urządzenia, należy przedstawić proponowany element w formie wniosku materiałowego do akceptacji Inwestora. Inwestor po weryfikacji dokumentu, potwierdzi lub odrzuci materiał/urządzenie spełniający wymagane właściwości i parametry.

Parametry urządzeń potwierdzające spełnienie wymagań równoważności

Kocioł na paliwo stałe

- Kocioł na paliwo stałe biomasa - pellet,
- o mocy nominalnej minimum 15 kW,
- sprawność A+,
- wyposażony w sterownik umożliwiający niezależną pracę 3 funkcji oraz zdalną kontrolę oraz sterownik pokojowy dający możliwość sterowania pracą instalacji,
- zbiornik na pellet w ilości min. 200 kg,
- zgodny z aktualnymi wymaganiami klasy 5 oraz dyrektywy Ecodesign (Ekoprojekt).

Sterownik kotła

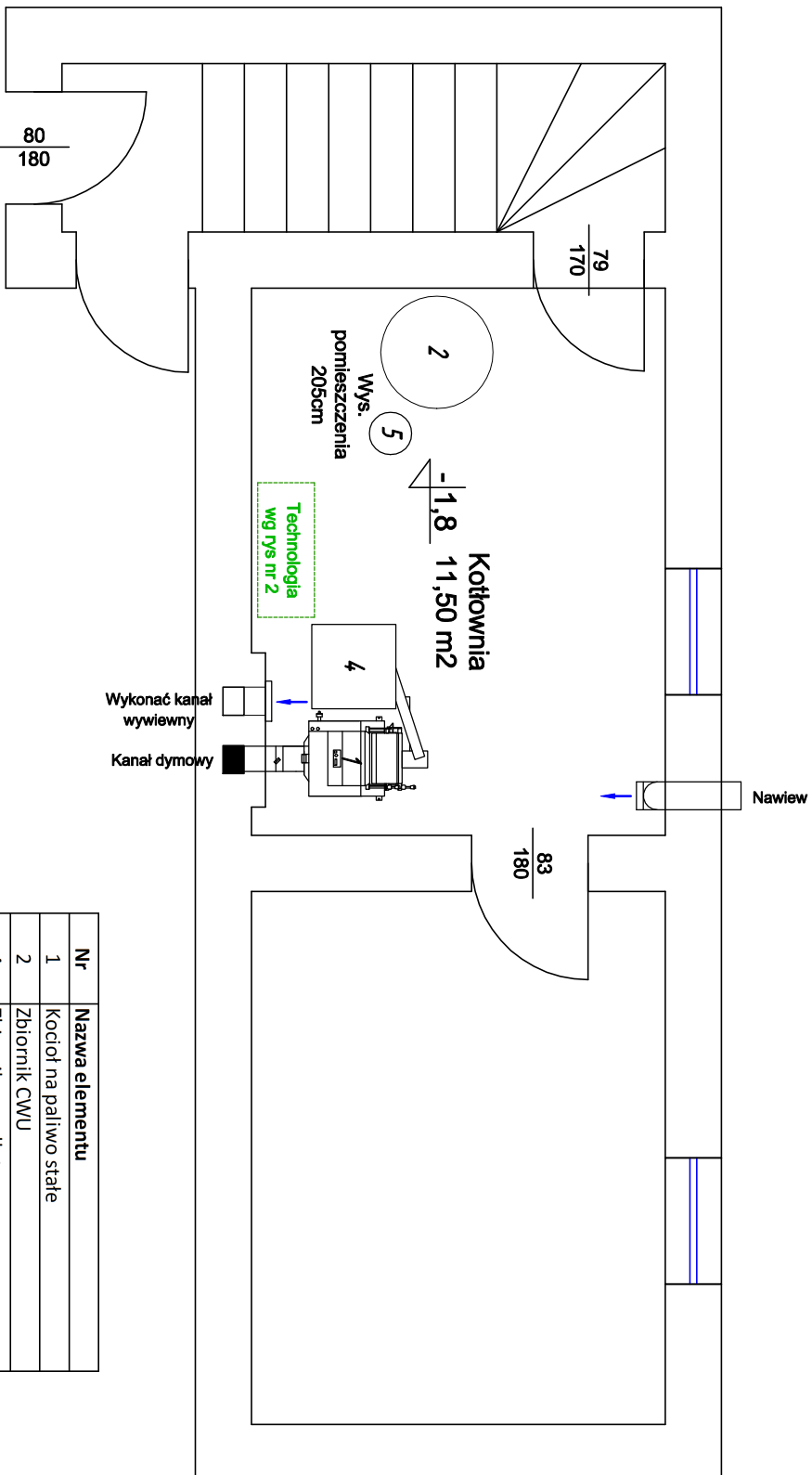
- przystosowany do pracy z opcją spalania pelletu,
- obsługa 3 obiegów grzewczych (obieg CWU, obieg kotłowy, obieg grzejnikowy),
- sterowanie pracą siłownika elektronicznego obsługującego 1 obieg grzewczy,
- wyposażony w pogodowy regulator elektroniczny,
- współpracujący z jednostką pokojową.

Jednostka pokojowa

- wyświetlanie ustawień kotła
- pomiar temperatury oraz wilgotności powietrza
- możliwość ustawienia temperatury pomieszczenia w zależności od dnia i godziny

Zbiornik ciepłej wody użytkowej

- stojący o pojemności 300l,
- przeznaczony do podgrzewania i przechowywania ciepłej wody użytkowej,
- o maksymalnym ciśnieniu wężownicy 16 bar,
- o maksymalnym ciśnieniu zbiornika 10 bar,
- zabezpieczony antykorozyjnie emalią ceramiczną i anodą magnezową.



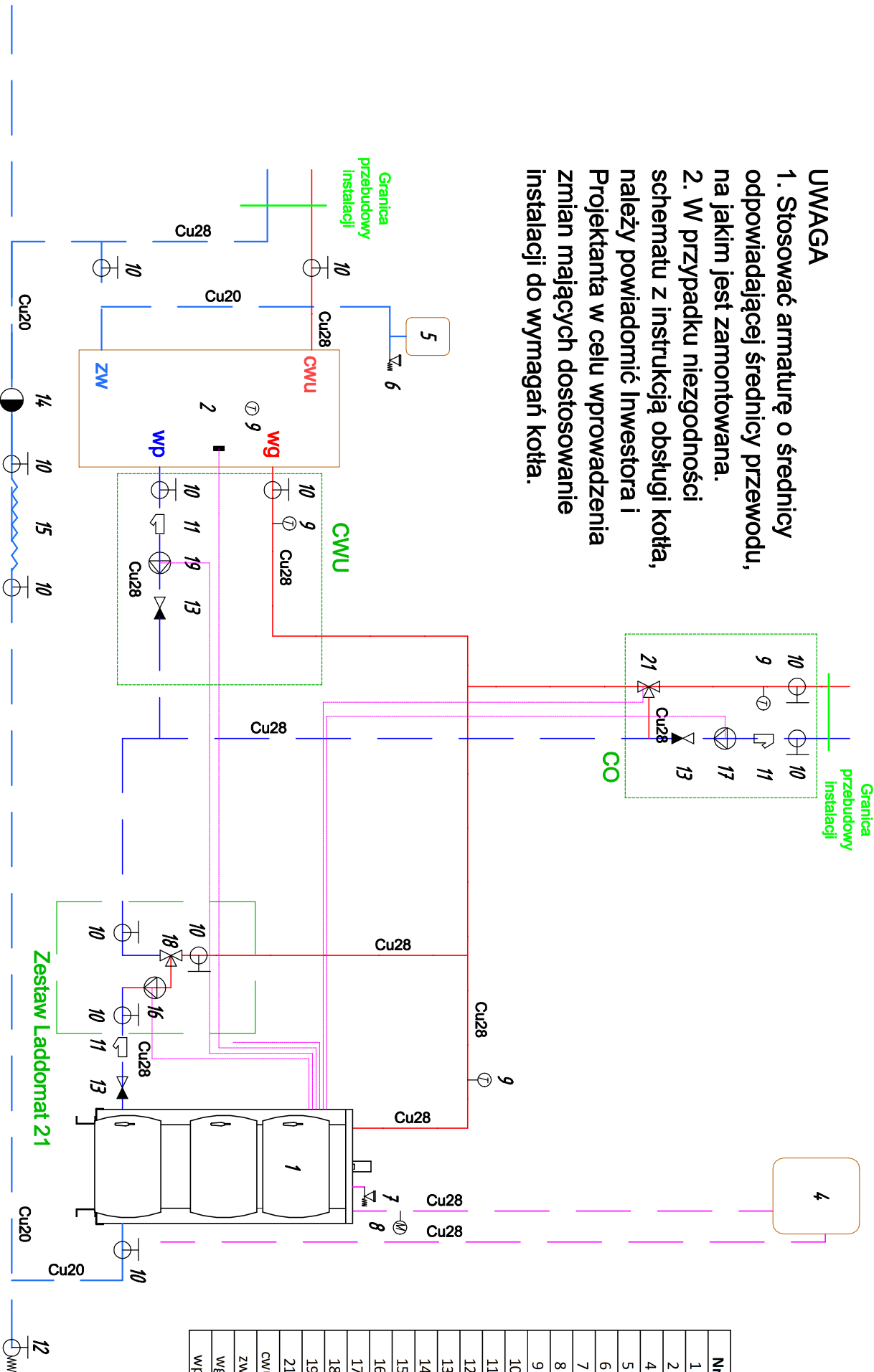
Nr	Nazwa elementu
1	Kocioł na paliwo stałe
2	Zbiornik CWU
4	Zbiornik na pellet
5	Naczynie wzbiorcze przeponowe

Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa kotłowni wraz z wymianą źródła ciepła w budynku mieszkalnym Nadleśnictwa Lipusz		Nr rysunku: 1		Skala: 1:50	
Tytuł rysunku: Lokalizacja urządzeń w kotłowni		Budynek mieszkalny Zarosie			
Projektant: mgr inż. Adam Laska	Nr uprawnień: POM/0219/PWOS/04	Podpis:		Data: V 2024	

UWAGA

1. Stosować armaturę o średnicy odpowiadającej średnicy przewodu, na jakim jest zamontowana.

2. W przypadku niezgodności schematu z instrukcją obsługi kotła, należy powiadomić Inwestora i Projektanta w celu wprowadzenia zmian mających dostosowanie instalacji do wymagań kotła.

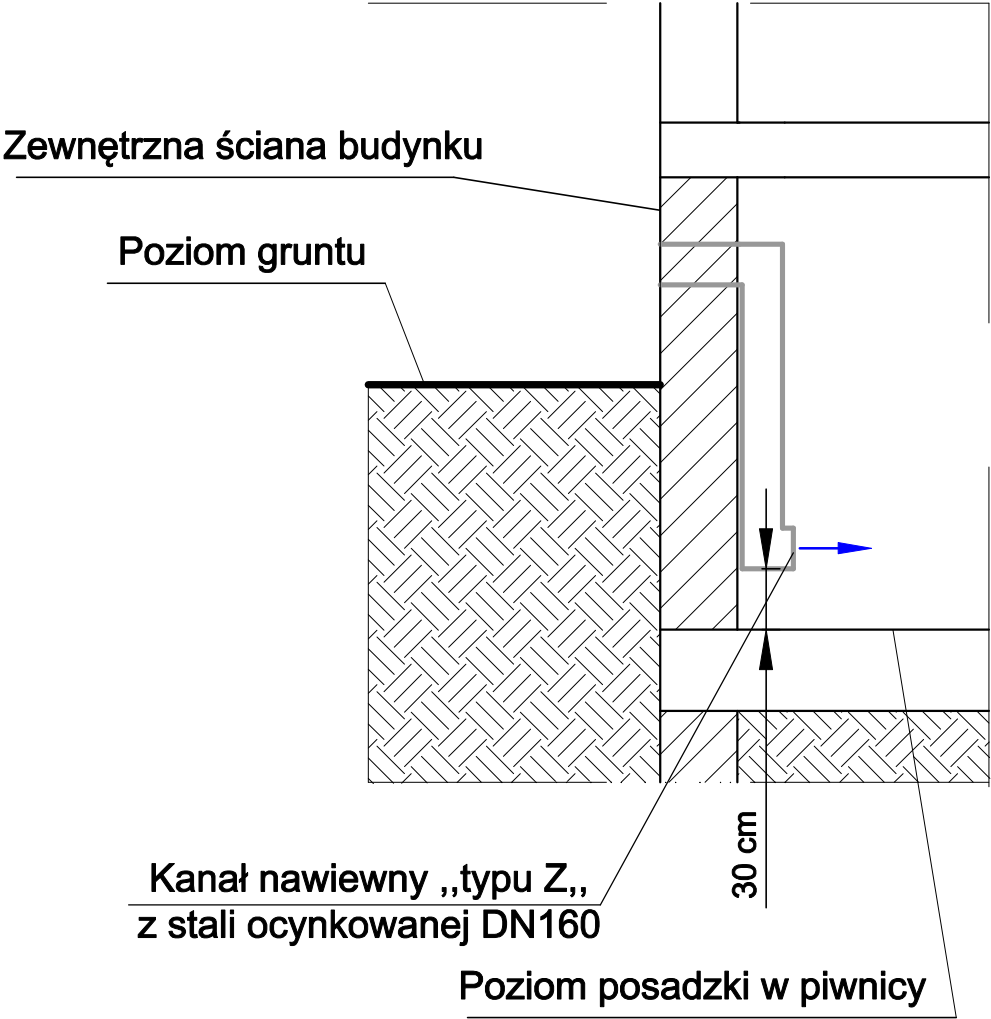


Nr	Nazwa elementu
1	Kocioł na paliwo stałe
2	Zbiornik CWU 300 l
4	Naczynie wzbiorcze otwarte 40 l
5	Naczynie wzbiorcze przeponowe 12 l
6	Zawór bezpieczeństwa 1/2" 8bar
7	Zawór bezpieczeństwa 3/4" 2,5bar
8	Manometr 1 bar
9	Termometr
10	Zawór odcinający
11	Filtr siatkowy
12	Zawór odcinający z złączką do węża
13	Zawór zwrotny
14	Zawór antyskażeniowy
15	Połączenie elastyczne rozłączne
16	Pompa ładująca 25-60-180
17	Pompa CO 25-60-180
18	Termostatyczny zawór mieszający
19	Pompa CWU 25-40-180
21	Termostat: zawór miesz. z siłownikiem
cwu	wyście na instalację CWU
zw	zasilanie zimną wodą
wg	zasilanie węzownicy zasobnika
wp	powrót z węzownicy zasobnika

LEGENDA

- Powrót CO
- Zasilanie CO
- Zimna woda
- Ciepła woda użytkowa

Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa kotłowni wraz z wymianą źródeł ciepła w budynku mieszkalnym Nadleśnictwa Lipusz			Nr rysunku: 2		Skala: BS	
Tytuł rysunku: Technologia instalacji CO			Budynek mieszkalny Zarosie			
Projektant: mgr inż. Adam Laska			Nr uprawnień: POM/0219/PWOS/04		Podpis:	
					Data: V 2024	



<u>Nazwa zamierzenia budowlanego:</u> Przebudowa kotłowni wraz z wymianą źródeł ciepła w budynku mieszkalnym Nadleśnictwa Lipusz Budynek mieszkalny Zarośle		<u>Nr rysunku:</u> 3	<u>Skala:</u> BS
<u>Tytuł rysunku:</u> Szczegół kanału nawiewnego			
<u>Projektant:</u> mgr inż. Adam Laska	<u>Nr uprawnień:</u> POM/0219/PWOS/04	<u>Podpis:</u>	<u>Data:</u> V 2024