

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

Egzemplarz nr:

.....

Nazwa obiektu budowlanego:

Wymiana kotła centralnego ogrzewania
w Leśniczówce Karsin

Inwestor, adres:

Nadleśnictwo Kościerzyna,
ul. Marii Skłodowskiej Curie 6,
83-400 Kościerzyna

Adres obiektu budowlanego:

Leśnictwo Karsin, Cisewie 36, 83-440 Karsin
gm. Karsin, powiat kościerski

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

Spis zawartości:

1. Część opisowa
2. Część graficzna

Kościerzyna, Lipiec 2023

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 zgazowujący drewno z dodatkowym palnikiem na pellet oraz związaną z przedsięwzięciem, niezbędną przebudowę instalacji technologicznej 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 Ekocentr o mocy 18 kW ogrzewająca część mieszkalną budynku i kancelarię. Istniejący kocioł należy wymienić na nowy zgodnie z dalszą częścią niniejszego opracowania.

Pomieszczenie kotłowni ma powierzchnię 20,84 m² znajduje się na kondygnacji podziemnej budynku. W pomieszczeniu znajduje się: kocioł z komorą zasypową, podłączony do przewodu dymowego; zbiornik ciepłej wody użytkowej, armatura, pompy.

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 25 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. 120 [m²]

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

Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego: $120 \text{ [m}^2\text{]} * 110 \text{ [W/m}^2\text{]} = 13200 \text{ [W]} = 13,2 \text{ [kW]}$

Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu : 3 [kW]

Szacunkowa strata ciepła w pomieszczeniach nieogrzewanych ~+10% (m.in. kotłownia): 4 [kW]

$Q = Q_{co} + Q_{cwu} + \text{Straty} = 13,2 + 3 + 4 = 20,2 \text{ [kW]}$

Z dostępnych na rynku urządzeń po uwzględnieniu sprawności i zakresu mocy nominalnej dobrano kocioł zgazowujący drewno z dodatkowym palnikiem na pellet - Atmos Kombi DC25S o mocy 25 kW z zbiornikiem na pellet w ilości 200 kg lub równoważny. Zaprojektowano palnik na pellet typu KIPi 20 kW lub równoważny, montowany przy pomocy flanszy montażowej. Do sterowania pracą urządzeń należy zamontować zestaw sterowników umożliwiającą obsługę i kontrolę pracy kotłowni (sterownik 860, Ecoster Touch, Econet300 lub równoważne).

Dobrano zasobnik buforowy o pojemności 1000 l ELEKTROMET WGJ-B 1000 lub równoważny (przed zamówieniem zbiornika należy sprawdzić gabaryty urządzenia umożliwiające montaż w kotłowni).

Do celów podgrzewania ciepłej wody użytkowej dobrano zasobnik o pojemności 120 l ELEKTROMET WGJ-S 120 lub równoważny. Zbiornik CWU należy wyposażać w grzałkę elektryczną 2 kW umożliwiającą dezynfekcję termiczną urządzenia.

Podczas używania kotła, jako zgazowującego drewno, należy ładować ciepłem bezpośrednio zbiornik buforowy. Zbiornikiem buforowym można zasilać instalację centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. W przypadku użycia kotła na paliwo pellet istnieje możliwość odłączenia bufora i bezpośredniego ładowania instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. W celu odpowiedniego rozdziału ciepła pomiędzy kotłem a zbiornikiem akumulacyjnym należy zastosować zestaw np. Laddomat 21-60 lub równoważny wyposażony w pompę, zawór termostatyczny, zawory odcinające, termometry i izolację termiczną.

Kocioł powinien charakteryzować się sprawnością na poziomie minimum 89 % oraz być zgodny z aktualnymi wymaganiami klasy 5 oraz dyrektywy Ecodesign (Ekoprojekt), potwierdzonych odpowiednimi dokumentami lub równoważny.

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 czadu oraz gaśnicę.

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 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.

Kocioł należy podłączyć umożliwiając zabezpieczenie temperatury powrotu (zabezpieczenie powrotu przed wypłynięciem czynnika o temperaturze niższej niż podana przez producenta). 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). 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 łóżyskiem wykonany z stali kwasoodpornej.

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 nierdzewnej, zakończony 30 cm od poziomu podłogi wewnątrz budynku.

Wentylacja wywiewna kotłowni realizowana będzie przez istniejący kanał wentylacyjny w kominie murowanym, min. 200 cm². Należy wykonać otwór i zamontować kratkę wywiewną min. 200 cm².

Przewody centralnego ogrzewania

Zgodnie z schematem rysunkowym w obrębie kotłowni należy wykonać przewody z miedzi łączone przez lutowanie. 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. Istniejące naczynie wzbiornicze otwarte należy zdemonstrować i zainstalować nowe o pojemności 40 l wraz z przewodami łączącymi je z kotłownią. Lokalizacja naczynia wzbiorniczego otwartego na poddaszu w strefie ogrzewanej.
2. 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 1400 W.
3. 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 zakończonych protokołem.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego 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	29,94586	dm³

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

Do projektu dobrano naczynie wzbiornicze 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.

Urządzenia projektowane

Kocioł na paliwo stałe

- Kocioł o budowie trójkomorowej na drewno zgazowujący,
- o mocy nominalnej 25 kW,
- sprawność min. 89%,
- wyposażony w sterownik umożliwiający niezależną pracę 3 funkcji oraz zdalną kontrolę oraz sterownik pokojowy dający możliwość sterowania pracą instalacji,
- dodatkowy palnik na pellet o mocy 20 kW,
- zbiornik na pellet w ilości min. 200 kg,
- zgodny z aktualnymi wymaganiami klasy 5 oraz dyrektywy Ecodesign (Ekoprojekt).

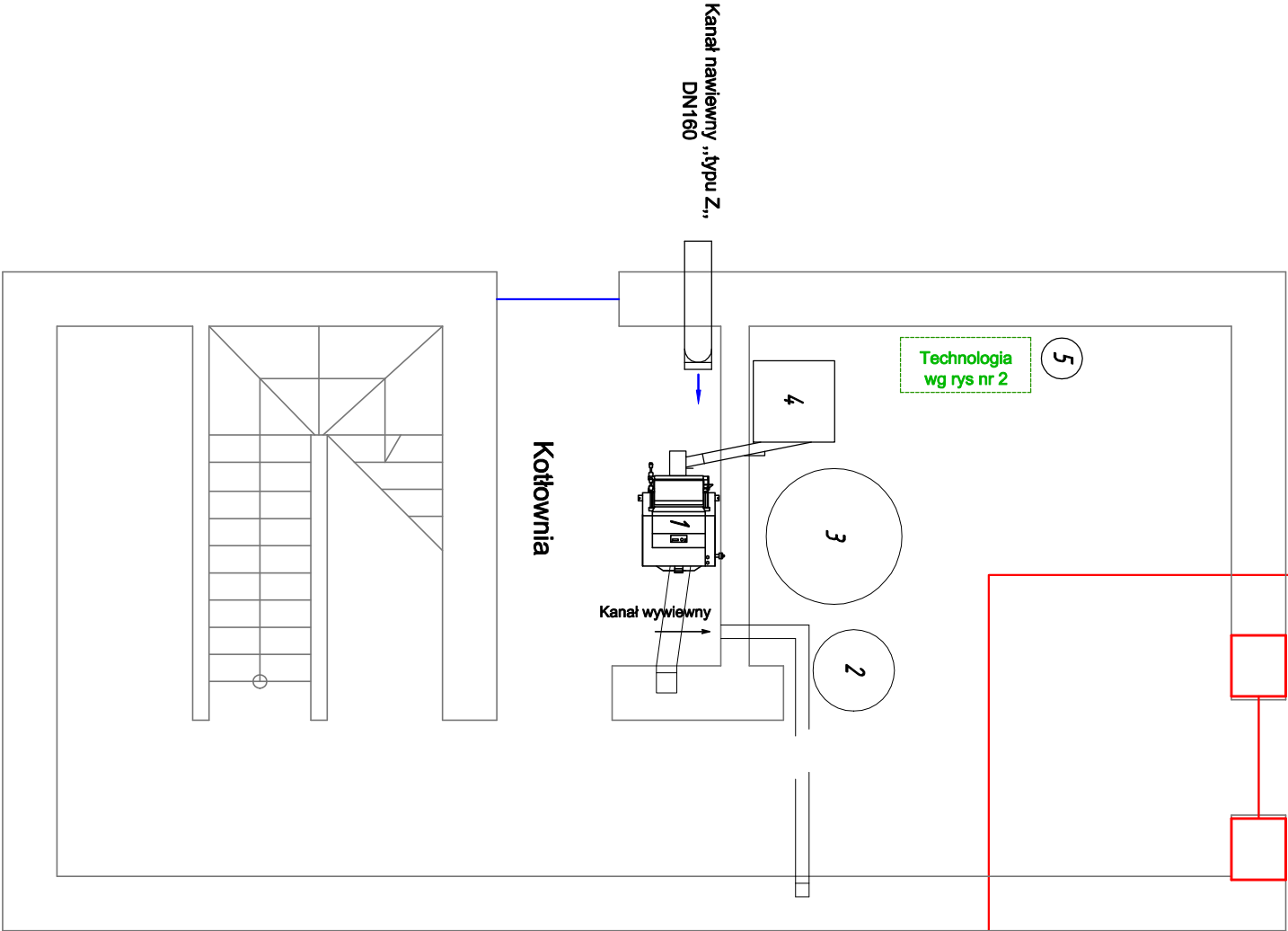
Zbiornik ciepłej wody użytkowej

- stojący o pojemności 120l,
- 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.

Zasobnik buforowy

- stojący o pojemności 1000l.

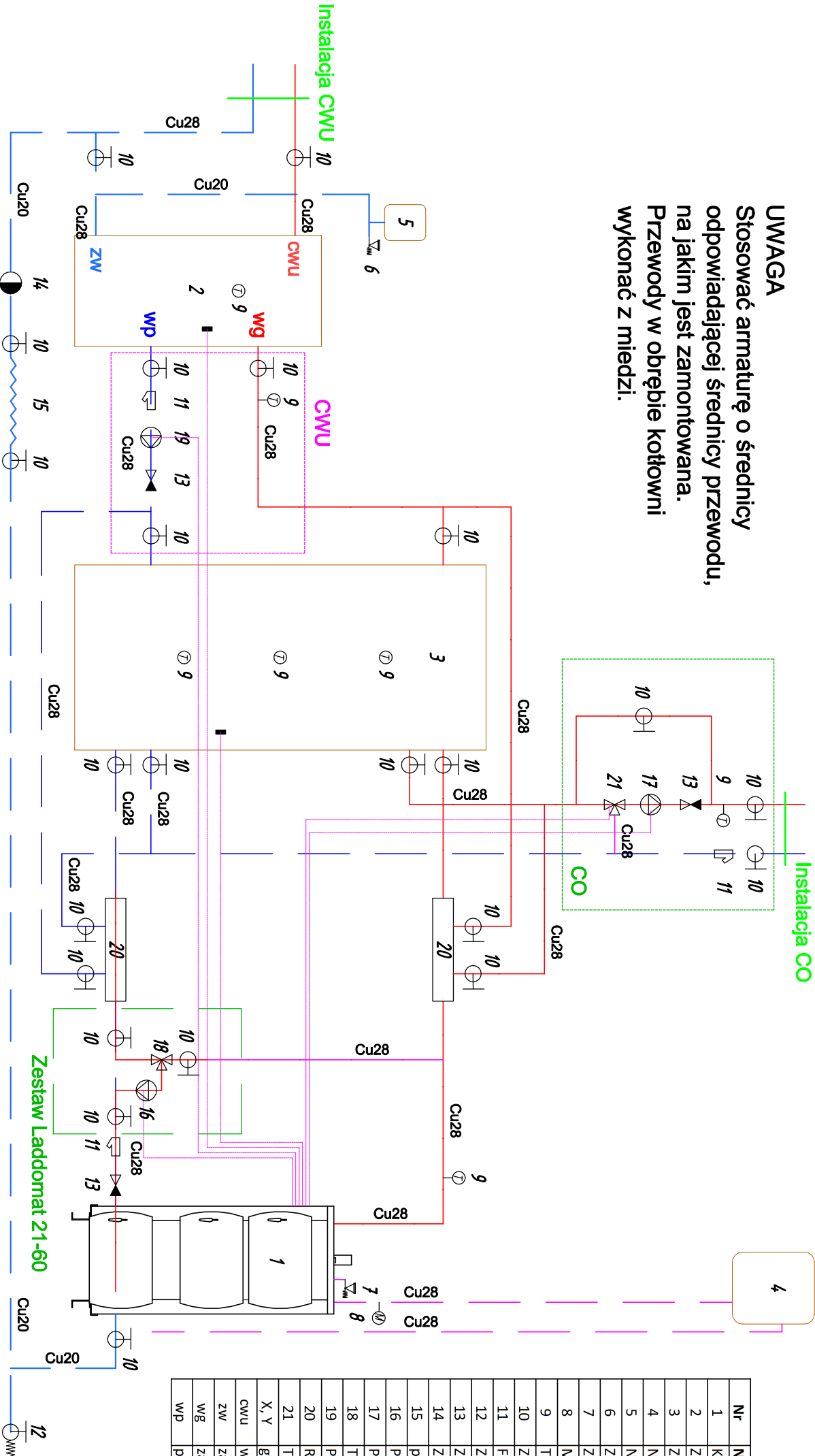
Okno 90x85 i ściana zewnętrzna do rozbioru i odbudowania w celu umieszczenia urządzeń CO w pomieszczeniu. Należy również odkopać ścianę zewnętrzną na głębokość 1,5m, a po odbudowie ściany i ikna zasypać i zagęścić.



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

Nazwa zamierzenia budowlanego:		Nr rysunku:	Skala:
Wymiana kotła centralnego ogrzewania w Leśniczówce Karśin		1	1:50
Tytuł rysunku:		Lokalizacja urządzeń w kotłowni	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:
mgr inż. Adam Łaska	POM/0219/PWOS/04		21.07.2023

UWAGA
Stosować armaturę o średnicy odpowiadającej średnicy przewodu, na jakim jest zamontowana. Przewody w obrębie kotłowni wykonać z miedzi.



Nr	Nazwa elementu
1	Kocioł na paliwo stałe
2	Zbiornik CWU 120 l
3	Zbiornik buforowy 1000 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
20	Rozdzielacz
21	Termostat: zawór miesz. z siłownikiem
X, Y	granica przebudowy instalacji
cwu	wyjście na instalację CWU
zw	zasilanie zimną wodą
wg	zasilanie wężownicy zasobnika
wp	powrót z wężownicy zasobnika

LEGENDA

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

Nazwa zamierzenia budowlanego:		Nr rysunku:	Skala:
Wymiana kotła centralnego ogrzewania w Łeśniczówce Karśin		2	BS
Tytuł rysunku:			
Technologia instalacji CO			
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
mgr inż. Adam Laska	POM/0219/PWOS/04	Data: 21.07.2023	

Zewnętrzna ściana budynku

Poziom gruntu

Kanał nawiewny „typu Z,,
DN160

30 cm

Poziom posadzki w piwnicy

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Wymiana kotła centralnego ogrzewania
w Leśniczówce Karsin

Nr rysunku:

3

Skala:

BS

Tytuł rysunku:

Szczegół kanału nawiewnego

Projektant:

mgr inż. Adam Laska

Nr uprawnień:

POM/0219/PWOS/04

Podpis:

Data:

21.07.2023