

Nazwa elementu projektu budowlanego:		PROJEKT WYKONAWCZY	
Nazwa zamierzenia budowlanego:		Wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej w użytkowanym budynku Szkoły Podstawowej	
Adres obiektu budowlanego:		34-431 Waksmund, ul. Na Równi 28	
Kategoria obiektu budowlanego:		IX	
Nazwa jednostki ewidencyjnej: Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Numer działek ewidencyjnych:		121109_2 Nowy Targ 0020 Waksmund 7041	
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora:		Gmina Nowy Targ ul. Bulwarowa 9 34-400 Nowy Targ	
Jednostka projektowa:		PPHU "KNAP" inż. Grzegorz Knap 34-471 Rogoźnik 53C tel: 601 369 319	
Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko i numer uprawnień budowlanych	Podpis
Branża sanitarna	Projektant:	inż. Grzegorz Knap Upr. Nr MAP/0323/PWOS/07	
	Projektant Sprawdzający:	inż. Paweł Brzeźny MAP/0092/PWOS/06	
Data opracowania	Rogoźnik, czerwiec 2022		

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3. Dane ogólne.....	4
3.1 Położenie.....	4
4. Założenia projektowe.....	4
5. Opis rozwiązań projektowanej kotłowni.....	5
5.1 Wytyczne projektowe.....	5
Urządzenia gazowe.....	5
Pomieszczenia.....	5
Odprowadzenie spalin.....	6
5.2 Technologia kotłowni.....	6
5.3 Izolacja.....	7
5.4 Komin spalinowy.....	8
5.5 Wentylacja, doprowadzenie powietrza.....	8
5.6 Pompy obiegowe.....	8
5.7 Automatyka i sterowanie instalacji	8
5.8 Zabezpieczenie instalacji	9
6. Ochrona ppoż.....	9
7. Warunki wykonania i eksploatacji	9
8. Zestawienie armatury kotłowni.....	10
9. Schemat kotłowni	
10. Rzut kotłowni	

1. Podstawa opracowania

- zalecenia inwestora,
 - projekty branżowe,
 - karty katalogowe urządzeń,
 - obowiązujące normy i wytyczne projektowania.
- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75/02),
- b) PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania,
- c) Podręcznik ogrzewania i wentylacji H. Rietschel Arkady Warszawa 1963
- d) Ogrzewanie + Klimatyzacja Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek EWEF Gdańsk 1994,
- e) Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania,
- f) Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego – Wymagania,
- g) Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt technologii kotłowni w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej w Waksmundzie 34-431 Waksmund ul. Na Równi 28, inwestor: Gmina Nowy Targ 34-400 Nowy Targ ul. Bulwarowa 9. Projekt wewnętrznej instalacji gazowej opracowany jest w odrębnym opracowaniu, dla którego będzie zgłoszenie robót w Starostwie Powiatowym w Nowym Targu.

Do budynku został doprowadzony przyłącz gazowy z rurociągu średniego ciśnienia zasilany gazem wysokometanowym GZ 50.

W budynku przewidziane są następujące odbiorniki gazu dla potrzeb technologii kotłowni:

1. KG1f piec gazowy o mocy 200 kW typ B – 2 szt.

Projektowane kotły KGW są kotłami gazowymi, jednofunkcyjnymi o mocy 200 kW każdy, które przeznaczone są do ogrzewania pomieszczeń. Pracować będą w systemie kaskadowym. Spaliny odprowadzone zostaną niezależnie do pionu kominowego za pomocą wkładu kwasoodpornego ϕ 200 mm, wykonanego z atestowanego przewodu do odprowadzenia spalin. Powietrze kocioł zasysać będzie z pomieszczenia.

3. Dane ogólne

3.1 Położenie

Istniejąca kotłownia dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody zlokalizowana jest na najniższej kondygnacji budynku. Wysokość pomieszczenia kotłowni, w którym będą zamontowane kotły gazowe wynosi 3 mb, a powierzchnia podłogi 38,5 m² co daje kubaturę równą 115,5 m³. Pomieszczenie wyposażone jest również w wentylację grawitacyjną z kratką o wymiarach 14x21 cm. Pomieszczenie to spełnia warunki techniczne dla urządzeń gazowych typu (C).

4. Założenia projektowe

Istniejąca kotłownia na olej opałowy, w której znajdują się dwa kotły firmy Viessmann o mocy łącznej 440 kW każdy, zostanie poddana modernizacji poprzez zmianę paliwa na gaz ziemny. Część urządzeń kotłowni należy zdemontować (kotły i niezbędny osprzęt), a część pozostanie bez zmian (rozdzielacze wraz z osprzętem). Kotłownia zlokalizowana jest na najniższej kondygnacji w istniejącym wydzielonym pomieszczeniu przeznaczonym wyłącznie do tych celów.

W kotłowni projektuje się zamontowanie kaskady dwóch kotłów wodnych, kondensacyjnych o mocy 200 kW każdy firmy De Dietrich model C240 lub równoważnych, przystosowanych do spalania gazu ziemnego GZ 50. Kotłownia będzie eksploatowana przy założeniu, że parametry wody grzejnej wynoszą 70/55 °C. Instalacja c.o. jest zabezpieczona w naczynie przeponowe istniejące. W kotłowni znajduje się wymuszony obieg wody pompami obiegowymi.

5. Opis rozwiązań projektowanej kotłowni

5.1. Wytyczne projektowe

Urządzenia gazowe

Moc i parametry projektowanych urządzeń gazowych dobrano według obowiązujących przepisów, lecz wybór ich marki należy do inwestora. Zamontowane urządzenia gazowe muszą jednak odpowiadać warunkom normy PN-86/M-40303.

Urządzenia gazowe z otwartą komorą spalania typu A i B nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych. Wyjątek stanowią kuchnie bez okien i wnęki kuchenne połączone z przedpokojem w mieszkaniu jednopokojowym – pod warunkiem zastosowania wentylacji mechanicznej wywiewnej oraz kuchnie stanowiące część pokoju dziennego w mieszkaniu wielopokojowym pod warunkiem zastosowania wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej z połączeniem do niej okapu wywiewnego nad trzonem kuchennym, a także drugiego otworu wywiewnego usytuowanego nie więcej niż 15 cm poniżej płaszczyzny sufitu.

Urządzenia gazowe z zamkniętą komorą spalania typu C mogą być instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych niezależnie od rodzaju występujących w nich wentylacji, przy zastosowaniu przewodów koncentrycznych powietrzno–spalinowych.

Pomieszczenia

Wysokość pomieszczenia, w którym instalowane są aparaty gazowe nie może być mniejsza niż 2,2 m (dopuszcza się w istniejącym budownictwie wysokość min. 1,90 m), mających przewód nawiewny z wylotem 0,3 m nad poziomem podłogi i wywiewny przewód wentylacyjny odprowadzony ponad dach lub przez ścianę zewnętrzną na wysokości co najmniej 2,5 m nad poziomem terenu, z wylotem w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od bocznych krawędzi okien i drzwi.

Maksymalne łączne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych na 1 m³ kubatury pomieszczenia nie może przekraczać:

- dla pomieszczeń mieszkalnych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, oraz wnęk kuchennych połączonych z przedpokojem 175 W (bez odprowadzenia spalin) i 350 W (z odprowadzeniem spalin),

- dla pomieszczeń nieprzeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz pomieszczeń kuchennych w mieszkaniach 950 W (bez odprowadzenia spalin) i 4650 W (z odprowadzeniem spalin).

Pomieszczenia, w których instalowane są aparaty gazowe musi posiadać ciągłą wymianę powietrza przez instalację nawiewno-wywiewną realizowaną za pomocą kanałów wentylacyjnych.

Każde poziome podejście do aparatu gazowego musi być zakończone kurkiem gazowym ćwierć obrotowym odcinającym zainstalowanym w pozycji poziomej, przy czym wysokość zamontowania kurka powinna być dostosowana do typu aparatu gazowego, z tym jednak, że kurek nie może być umieszczony niżej niż 70 cm od podłogi.

Odprowadzenie spalin

Grzewcze urządzenia gazowe jak kotły, ogrzewacze pomieszczeń, grzejniki wody przepływowej, niezależnie od ich obciążenia cieplnego, należy podłączyć na stałe z indywidualnym kanałem spalinowym z zachowaniem wymagań PN dotyczących poszczególnych typów urządzeń gazowych.

Na całej długości przewodów i kanałów spalinowych nie może występować zmniejszenie przekroju. Do połączenia urządzeń gazowych z kanałem spalinowym w mieszkaniach należy stosować przewody pionowe o długości co najmniej 0,22 m oraz przewody poziome o długości nie większej niż 2 m ze spadkiem 5% do urządzenia gazowego.

Długość kanału spalinowego mierzona od osi wlotu przewodu spalinowego do krawędzi wylotu kanału nad dachem powinna wynosić co najmniej 2 m.

Wyprowadzenie przewodów spalinowych ponad dach regulują odrębne przepisy budowlane.

5.2. Technologia kotłowni

Dla pokrycia potrzeb cieplnych centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w budynku zamienia się kotłownię zasilaną z kotłów na olej opałowy na kotłownię opalaną gazem ziemnym. Wszystkie istniejące urządzenia, przewody technologiczne kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych instalacyjnych, łączonych za pomocą spawania, a z armaturą lub urządzeniami za pomocą gwintów lub kołnierzy.

Po wykonaniu instalacji kotłowni należy ją poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa (bez naczynia przeponowego i zaworów bezpieczeństwa, wymiennika ciepła).

Próbie na gorąco przeprowadzić pod ciśnieniem pracy (tj. 3 bary) przez 72 h. Próbie uznaje się za pozytywną, jeżeli nie stwierdzono przecieku.

Należy sprawdzić drożność zainstalowanych spustów oraz studni schładzającej. Kotłownia winna być wyposażona w zlew jednokomorowy-proponowana lokalizacja w części graficznej projektu.

5.3 Izolacja

Rurociągi z rur stalowych czarnych oczyścić, odtłuścić i pomalować dwukrotnie farbą podkładową i jednokrotnie farbą nawierzchniową. Przewiduje się izolację termiczną wszystkich przewodów grzewczych wody zimnej, ciepłej (podłączenie podgrzewacza c.w.u. do istniejącej instalacji wodnej) i cyrkulacji otuliną firmy Armacell i Rockwool zgodnie z PN-B-02421: lipiec 2000 oraz z nowelą z dnia 6.11.2008 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Nr 75 (z 2002r). Zaprojektowano otuliny izolacyjne typu Flexorock. Na poziomie piwnic przewody należy izolować izolacją z osłoną aluminiową.

Tabela 1. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według rozporządzenia ministra infrastruktury z 6 listopada 2008 r. [1, 2]

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]*
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1–4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1–4

5.4 Komin spalinowy

Spaliny z kaskady kotłów gazowych odprowadzone zostaną za pomocą odrębnych przewodów spalinowych przewodu spalinowego fi 150 każdy do istniejącego przewodu fi 200 mm zlokalizowanego wewnątrz kotłowni poprzez istniejące przewody spalinowe.

5.5 Wentylacja, doprowadzenie powietrza

Kotłownia wyposażona jest w kanał wentylacji wywiewnej o wymiarach 14x14cm. Sprawność wentylacji należy potwierdzić odpowiednim protokołem przy odbiorze instalacji. Nawiew do kotłowni istniejący bez zmian.

5.6 Pompy obiegowe

Dla obsługi kotłów gazowych dobrano dwie pompy kotłowe WILO YONOS MAXO 40/0,5-8.

Stan pozostałych pomp, które zostały zamontowane przy poprzedniej modernizacji instalacji jest bardzo dobry (oprócz jednej, która nie została jeszcze wymieniona i będzie teraz wymieniona), dlatego można je wykorzystać ponownie. W kotłowni zamontowane są następujące obiegi:

1. Obieg 1 c.o. – nagrzewnic Sali gimnastycznej (istniejąca)
2. Obieg 2 c.o. – Obieg seg.C wentylacja kuchni (istniejąca)
3. Obieg 3 c.o. – Obieg seg. B i D wentylacja szatni(istniejąca)
4. Obieg 4 c.o - Obieg seg. A (istniejąca do wymiany)
5. Obieg 5 c.w.u. – obieg c.w.u. (istniejąca)
6. Cyrk. c.w.u. – cyrkulacja c.w.u. (istniejąca)

5.7 Automatyka i sterowanie instalacji grzewczej

Sterowaniem kotłowni zajmować się będzie automatyka zamontowana w kotle gazowym. Sterownik pracuje według automatyki pogodowej poprzez czujnik temperatury zamontowany na zewnątrz od strony północnej budynku w miejscu

zacienionym. Dodatkowo do układu należy zamontować moduł sterujący mieszaczem 4 sztuki, czujnik sprężła, oraz czujnik zasobnika.

5.8 Zabezpieczenie instalacji

Obecnie w kotłowni jest zamontowane naczynie przeponowe Reflex N800. Ponieważ stan tego naczynia jest bardzo dobry, dlatego zaleca się jego ponowne wykorzystanie. Kotłownię należy zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa DN 25 SYR 1915 2,5 bar – 2 sztuk osobno dla każdego kotła.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą naczynia przeponowego firmy Reflex DE, o pojemności 25 l oraz zaworem bezpieczeństwa DN20 SYR 2115 6 bar- istniejące.

6. Ochrona ppoż.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy tj. gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy. Główny awaryjny wyłącznik prądu zlokalizowany jest na zewnątrz kotłowni przy wejściu. Drogi ewakuacyjne z kotłowni oraz usytuowanie urządzeń ppoż. oznaczyć zgodnie z polskimi normami. Drzwi dla pomieszczenia kotłowni powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej (na zewnątrz), być łatwe do otwarcia (bez użycia klamki), o szerokości w świetle min. 0,9 m, i odporności ogniowej EI30 - pomieszczenie kotłowni, EI60 - magazyn paliwa. W tym celu należy je dostosować do obowiązujących przepisów poprzez wymianę klamek lub całych drzwi.

7. Warunki wykonania i eksploatacji

Kotłownię należy wyposażać w instrukcję obsługi, schematy instalacyjne w formie tablic oraz w instrukcję postępowania na wypadek pożaru. Urządzenia zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawne i okresowo poddawane przeglądom i konserwacji. Wszystkie obiegi kotłowni powinny być wyposażone w zawory odwadniające.

Uwaga:

Wszystkie użyte elementy i materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia.

8. Załącznik nr 3 cd. Zestawienie armatury kotłowni projektowane podlegające wymianie lub montażu (pozostałe bez zmian)

NR	Nazwa elementu	Jedn.	Ilość
1	Kocioł De Dietrich C 240	kpl.	2
2	Pompa obiegu kotłowego WILO YONOS MAXO 40/0,5-8	szt.	2
3	Neutralizator kondensatu DN2SA3	szt.	1
4	Płytki obwodów z podmieszaniem i czujnikami	szt.	4
5	Czujnik Systemowy sprzęgła	szt.	1
6	Czujnik pogodowy	szt.	1
7	Kabel Ebus do komunikacji pomiędzy kotłami	szt.	1
	Czujnik c.w.u.	szt.	1
9	Zabezpieczenie króćca zasysania powietrza	szt.	2
10	Przewód spalinowy z uszczelką dn 200 atestowany : Trojnik dn 200 1 szt Kolano z wyczystką 90 stopni dn 200 2 szt Rura dn 200 15 mb Płyta dachowa dn 200 1 szt	kpl	2
11	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 2,5 bar dn 32	szt.	2
13	Zawór mufowy kulowy Dn 50	szt.	8
14	Filtr siatkowy osadnikowy skośny dn 50	szt.	2
19	Zawór zwrotny mufowy Dn 50	szt.	2
21	Zawór spustowy Dn 20	szt.	2
32	Termomanometr	szt.	4
33	Termometr	szt.	2
47	Rura stalowa czarna Dn 100	m	6
49	Rura stalowa czarna Dn 50	m	12
	Pompa obiegowa WILO YONOS MAXO 40/0,5-8	szt	1
51	Rura stalowa czarna Dn 25	m	5