



Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe,, MARPOL”
ul. Brzozowa 4 84-242 Luzino tel. 501 026 050

PROJEKT – SPRZEDAŻ - MONTAŻ -DORADZTWO TECHNICZNE - NADZORY

W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ: GRZEWczyCH I SANITARNYCH

KOTŁOWNI, WĘZŁÓW CIEPLNYCH, WENTYLACJI, AUTOMATYKI

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR	Urząd Gminy w Wejherowie 84-200Wejherowo, ul. Transportowa 1				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Projekt rozbudowy technologii kotłowni i instalacji gazowej dla potrzeb kotłowni gazowej w Szkole Podstawowej im. Jakuba Wejhera w Górze przy ul. Szkolnej 4				
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość: 84-252Góra Ulica:Szkolna 4 Kategoria obiektu budowlanego: IX				
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Góra Obręb ewidencyjny: 0005 Numer ewidencyjny działki: 4				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOW ANIA	DATA	PODPIS
Projektant	dr inż. Mariusz Kryża	do projektowania w specjalności instalacyjnej 112/Gd/00	branża sanitarna	30.06.2022	

Spis treści projektu wykonawczego

I.	Część opisowa.....	3
1.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Cel i zakres opracowania	3
4.	Projekt rozbudowy technologii kotłowni gazowej	4
4.1.	Charakterystyka obiektu	4
4.2.	Projektowana technologia kotłowni gazowej.....	4
4.3.	Przewody.....	4
4.4.	Kocioł grzewczy.....	4
4.5.	Próby szczelności	5
4.6.	Uwagi końcowe	5
4.7.	Obliczenia.....	6
5.	Projekt wewnętrznej instalacji gazowej	10
5.1.	Opis zamierzenia budowlanego	10
5.2.	Przewody.....	10
5.3.	Odbiorniki gazu i armatura	10
5.4.	Pomieszczenie kotła.....	10
5.5.	Odprowadzenie spalin z pomieszczenia kotła.....	10
5.6.	Wentylacja pomieszczenia kotła	11
5.7.	Próby techniczne.....	11
5.8.	Wytyczne dla wykonania instalacji elektrycznej	11
5.9.	Uwagi do instalacji gazowej.....	15
5.10.	Obliczenia dla instalacji gazowej po rozbudowie	16
5.10.1.	Obliczenie ilości paliwa gazowego i średnic przewodów	16
II.	Część rysunkowa	
1.	Projekt Zagospodarowania Terenu skala 1:500.....	18
2.	Technologia kotłowni: Schemat technologiczny rozbudowanej kotłowni gazowej.....	19
3.	Technologia kotłowni: Rzut pomieszczenia kotłowni i przekrój A-A pomieszczenia kotłowni skala 1:50.....	20
4.	Instalacja gazowa: Rzut pomieszczenia kotłowni i przekrój A-A kotłowni skala 1:50.....	21
5.	Instalacja gazowa: aksonometria instalacji gazowej skala 1:50.....	22
6.	Instalacja elektryczna: Rzut i przekrój A-A pomieszczenia kotłowni skala 1:50.....	23

I. Część opisowa

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie rozbudowy technologii kotłowni gazowej o nowy kocioł gazowy wraz z niezbędną automatyką oraz układem pompy kotłowej, dającej możliwość pracy w kaskadzie z istniejącym kotłem gazowym, a także rozbudowa instalacji gazowej dla celów zasilania nowego kotła gazowego w istniejącej kotłowni gazowej. Budynek szkolny, w którym zlokalizowana jest istniejąca kotłownia gazowa, zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, kwalifikuje się jako obiekt kategorii IX.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ust. 2002 Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. Ust. 2013 poz. 640);
- Opinia kominiarska nr 309/2022 z dnia 30.06.2022;
- Wizja lokalna miejsca inwestycji.

3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest zaprojektowanie rozbudowy technologii istniejącej kotłowni gazowej, obecnie zasilanej jednym kotłem gazowym wiszącym z zamkniętą komorą spalania o mocy $Q=80\text{kW}$ o drugi kocioł gazowy wiszący z zamkniętą komorą spalania. oraz rozbudowa istniejącej instalacji gazowej o dodatkowe zasilanie dla nowego kotła. Kotłownia wraz z instalacją gazową znajdują się w budynku szkolnym przy ul. Szkolnej 4 w Górze.

Opracowanie składa się z dwóch części.

Pierwszą część stanowi projekt rozbudowy technologii kotłowni składający się z:

- Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego dla przełączonej z kotłowni węglowej starszej części szkoły;
- Wrysowanie układu technologicznego kotłowni w układzie kaskadowym;
- Dobór średnic przewodów dla nowego i istniejącego układu technologicznego w części wspólnej, w tym sprawdzenie istniejących zabezpieczeń kotłowni gazowej (pojemności istniejącego naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa)
- Wyrysowanie na rzucie i przekroju umiejscowienia dodatkowych elementów wyposażenia technologicznego kotłowni.

Druga część opracowania to projekt rozbudowy istniejącej instalacji gazowej, którego zakres stanowi:

- Wytrasowanie przewodu instalacji gazowej;
- Dobór średnic przewodu zasilającego kocioł gazowy oraz sprawdzenie przepustowości istniejącej instalacji gazowej.

4. Projekt rozbudowy technologii kotłowni gazowej

4.1. Charakterystyka obiektu

Obiekt, dla którego projektuje się dodatkowy kocioł grzewczy zasilający w ciepło, wspólnie z kotłem istniejącym, rozdzielnię ciepła, z której zasilana jest nowa i starsza część szkoły, znajduje się w I strefie klimatycznej w terenie nie zabudowanym z dobrymi warunkami wietrznymi. Ochrona cieplna pomieszczeń w budynku wykonana jest wg standardów z roku ok 2000 i kwalifikuje się jako średnia. Obiekt szkolny jest budynkiem jednokondygnacyjnym z podpiwniczeniem, usytuowanym przy ulicy Szkolnej 4 w Górze.

Z obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku wg PN EN 12831 określono wartość obciążenia cieplnego na poziomie 48kW.

4.2. Projektowana technologia kotłowni gazowej

Rozbudowywany układ grzewczy odnosi się do zaprojektowania dodatkowego kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania dla pokrycia potrzeb dodatkowego obiegu grzewczego starszej części szkoły, który zostanie włączony do istniejącego rozdzielacza, w miejscu wcześniej przewidzianym do takiego włączenia (istniejąca rezerwa w postaci dodatkowego kroćca w rozdzielaczu). Obieg ten zostanie przełączony z wysłużonej kotłowni węglowej, po częściowej modernizacji układu grzewczego. Dla prawidłowej pracy nowego układu grzewczego należy wykonać następujące zmiany:

1. Przełączyć układ instalacji c.o. starszej części szkoły do trzeciego obiegu grzewczego w istniejącym rozdzielaczu.
2. Przełączyć układ zasilania węzownicy zasobnika ciepłej wody z bezpośredniego zasilanego z istniejącego kotła na czwarty obieg grzewczy w istniejącym rozdzielaczu.
3. Powiesić kocioł gazowy $Q=50\text{kW}$ na ścianie obok istniejącego i przyłączyć do niego układ pompowy oraz przewód gazowy, z instalacji gazowej istniejącej oraz kominowy do nowego przewodu kominowego.
4. Przesunąć istniejące sprzęgło hydrauliczne o ok. 1m w kierunku rozdzielaczy c.o., aby można było włączyć układ pompy kotłowej nowego kotła.
5. Podłączyć hydraulicznie nowy kocioł gazowy $Q=50\text{kW}$ przewodem stalowym w systemie zaciskowym Dz42, istniejący kocioł $Q=80\text{kW}$ przewodem Dz54 oraz wspólny do rozdzielni ciepła Dz76.

4.3. Przewody

Nowe odcinki przewodów z istniejącego kotła $Q=80\text{kW}$ oraz nowego kotła o mocy $Q=50\text{kW}$, a także odcinek wspólny do rozdzielaczy ciepła wykonać w technologii rur stalowych zaciskanych systemowo. Przed rozdzielaczem dokonać połączenia z istniejącym układem za pomocą odpowiednich przejść systemowych. Przewody prowadzić po starej trasie, armaturę należy zamontować nową.

Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi oraz zgodnie z zaleceniami producenta rur i w sposób zapewniający ich odpowiednią stabilność.

4.4. Kocioł grzewczy

Dla potrzeb dodatkowego obiegu grzewczego, skierowanego do starszej części szkoły przewidziano kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej $Q=50\text{kW}$. Kocioł grzewczy zarówno nowy, jak i istniejący należy wyposażać w odpowiednią

automatykę kotłową - cyfrowy regulator obiegu kotła, który obsłuży potrzeby kotła, jak i pompy kotłowej. Dodatkowy moduł kaskadowy, w który należy wyposażyć podstawową automatykę kotła (cyfrowy regulator obiegu kotła), zapewni współpracę z nadrzędnym sterowanym pogodowo cyfrowym regulatorem kaskadowym. Regulator ten sterować będzie pracą kotłów i obiegów grzewczych. Dla właściwej współpracy w projektowanym układzie kaskadowym, należy właściwie podłączyć czujniki temperatury zasilania w poszczególnych obiegach grzewczych, temperatury zasobnika ciepłej wody, pogodowy oraz temperatury w sprzęgle hydraulicznym. Dodatkowo dla właściwej współpracy siłowników układ technologiczny wyposażyć (w miarę potrzeb) w dodatkowe zestawy uzupełniające, gwarantujące właściwą współpracę z regulatorem. Całość podłączyć zgodnie z DTR urządzeń oraz wytycznymi montażu poszczególnych urządzeń wydanymi przez producenta.

4.5. Próby szczelności

Próbę szczelności wykonuje się przy zastosowaniu wody zimnej oraz wody gorącej. Próby należy wykonać po pracach montażowych oraz po dwukrotnym przepłukaniu instalacji. Próbę szczelności za pomocą wody zimnej wykonuje się przy ciśnieniu próbnym o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji. Ciśnienie to należy zwiększyć o 0,2 MPa, ale nie może być mniejsze niż 0,4 MPa. Tak przygotowaną instalację obserwować przez 0,5 h. Próbę szczelności gorącą wodą przeprowadzić na parametry robocze instalacji c.o. i obserwować przez 72 h.

4.6. Uwagi końcowe

- Montaż elementów technologicznych wykonać zgodnie z instrukcją przewidzianą przez producenta wg danych wynikających z niniejszego opracowania;
- Całość robót, próby ciśnieniowe oraz odbiór przeprowadzić zgodnie z Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, (instalacje Sanitarne-c.o.) wyd. CobrtiInstal;
- Przy wykonaniu robót oraz w czasie eksploatacji należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy.
- W przypadku nieprecyzyjnego i niejednoznacznego zapisu dotyczącego przyjętych rozwiązań projektowych, należy zwrócić się z zapytaniem do inwestora, który w porozumieniu z projektantem podejmie ostateczną decyzję co do przyjętych rozwiązań.

4.7. Obliczenia

Obliczenie zapotrzebowania na moc ciepłą dla
pomieszczeń starszej części szkoły wg EN 12831
(wymiary wewnętrzne)

Współczynniki przenikania ciepła

Element	U	ΔU	Ueq
SZ 1	0,35	0,10	0,45
SZ PIW	1,90	0,05	1,95
Podł NG	1,28	0,05	1,33
STR DACH OC	0,34	0,10	0,44
STR DACH OC	0,34	0,10	0,44
Str piwnica	1,80	0,00	1,80
SW 42	1,32	0,00	1,32
SW 24	1,66	0,00	1,66
sw 18	2,10	0	2,10
okno	2,10	0,00	2,10
drzwi	2,00		2,00
Drzwi Z	2,00	0,05	2,05

Zestawienie oblicz.obciąż.cieplnego	
Nr pom	Φ_{HL}
0.10	4069
0.09	3176
0.08	3156
0.07	3133
0.24	1787
0.06	555
0.25	5334
0.02	4934
0.03	4584
0.18	1066
0.17	2809
0.16	774
0.15	1742
0.14	553
0.13A	776
0.13	978
0.12	1385
0.26	3253
Piwnica 1	786
Piwnica 2	1306
Piwnica 3	906
Razem:	47066

Obliczenia kotłowni (z c.w. w kotłowni)

	wartości domyślne
	obszar roboczy

1. Bilans zapotrzebowania na moc cieplną

zapotrzebowanie na moc cieplną do c.o.	Φ_{co}	128,00	kW
liczba użytkowników	lm	40	
liczba obiektów	LM	1	
jednostkowe, średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.	$m_{\text{śrd}}$	3	kg/d os.
średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.	$m_{\text{śrd}}$	120,0	kg/d
średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w. (wg PN-B-01706)	$m_{\text{śrh}}$	10,0	kg/h
współczynnik nierównomierności godzinowej (wg PN-B-01706)	N_h	5,0	
maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.	m_{maxh}	50,0	kg/h
		0,01	kg/s
chwilowy strumień masy w instalacji c.w. (wg PN-B-01706)	q	0,23	kg/s
temperatura ciepłej wody	t_{cw}	60,00	°C
temperatura wody zimnej	t_{wz}	10,00	°C
średnie godzinowe zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	$\Phi_{\text{śrhew}}$	0,58	kW
maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	Φ_{maxhew}	2,90	kW
maksymalne chwilowe zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	Φ_{max}	47,10	kW
założony współczynnik akumulacji	φ'	0,10	
wymagana pojemność zasobników c.w.	V_{min}	251,26	dm ³
liczba wymienników c.w.	nw	1	
wymagana pojemność 1 zasobnika c.w.	V_{min}	251,26	dm ³
przyjęta pojemność 1 wymiennika c.w.	V_1	300,0	dm ³
rzeczywisty współczynnik akumulacji	φ	0,12	
współczynnik redukcji	β	0,68	
godzinowe zredukowane zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	Φ_{zrcw}	1,96	kW
łączna, maksymalna moc kotłowni (z priorytetem c.w.)	Φ_k	129,96	kW

obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla nowego kotła Q=50kW (układ zamknięty)

ciśnienie maksymalne (abs.)	p_{max}	3,00	bar
ciepło parowania wody przy ciśnieniu 4 bar (abs.)	r	2133,02	kJ/kg
temperatura nasycenia	t_{nas}	143,62	°C
współczynnik wypływu (para)	α	0,27	
przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]	m	0,023	kg/s
średnica dolotowa zaworu bezp. przy wypływie pary [mm]	d_o	16,68	mm
przyjęta średnica dolotowa zaworu bezpieczeństwa [mm]	d_o	20	mm
przyjęta średnica nominalna zaworu bezpieczeństwa	d_n	25	mm

Obiegi c.o. oraz obliczenie pojemności NW oraz ZB		Wentylacja Sali gimnastyczne	co- część Sali gimnastycznej	co- starsza część szkoły	c.w.	
numer obiegu	n	1	2	3	4	suma
moc c.o.[kW]	Φ_{co}	17,00	38,00	48,00	25,00	128,0
temperatura zasilania w obiegu c.o.	t_z	80,0	80,0	70,0	70,0	80,0
temperatura powrotu w obiegu c.o.	t_p	60,0	60,0	50,0	35,0	60,0
strumień masy wody w obiegu [kg/s]	m_{co}	0,20	0,45	0,57	0,17	1,53
[t/h]		0,73	1,63	2,07	0,62	5,50
średnica obiegu c.o. [mm]	d_n	35,00	42,00	42,00	28,00	76,00
jednostkowy opór liniowy [Pa/m]	R	36,8	62,3	98,5	84,6	27,6
opór przewodów [kPa]	Δp_{rco}			1,92		
współczynnik przepływu zaworu mieszającego [m³/h]	k_v			6,30		
strata ciśnienia w zaworze mieszającym [kPa]	Δp_{zawco}			10,93		
strata ciśnienia w instalacji [kPa]	Δp_i			30,00		
łączny opór obiegu [kPa]	Δp_{rco}			42,85		
całkowity opór (z obiegiem kotłów i wspólnym)	Δp_c			43,29		
wymagana wydajność pompy [m³/h]	V_p			2,10		
wymagana wysokość podnoszenia pompy [m]	H_p			4,49		
pojemność instalacji (wszystkich obiegów grzewczych)	V_i	1,50	m³			
temperatura wody do napełniania instalacji	t_l	10	°C			
wymagana pojemność użytkowa NW	V_u	42,04	dm³			
minimalne ciśnienie w instalacji (nadciśnienie)	p_{min}	1,20	bar			
maksymalne ciśnienie w instalacji (nadciśnienie)	p_{max}	3,00	bar			
wymagana pojemność całkowita NW	V_c	93,43	dm³			
przyjęta pojemność całkowita NW	V_c	100	dm³			

obliczenie zaworu bezpieczeństwa do NW

maksymalne ciśnienie w naczyniu wzbiórczym	p_{\max}	3,00	bar
pojemność instalacji c.o.	V_{cw}	1500,00	dm ³
przepustowość zaworu bezpieczeństwa	M	0,66	kg/s
współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa	α_c	0,27	
średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa	d_o	12,11	mm
przyjęta średnica dolotowa zaworu bezpieczeństwa [mm]	d_o	20	mm
przyjęta średnica nominalna zaworu bezpieczeństwa	d_n	25	mm

Średnice dobranych przewodów

średnica obiegu kotła projektowanego	dz	42	mm
średnica obiegu kotła istniejącego	dz	54	mm
średnica obiegu wspólnego kotłów	dz	76	mm
średnica obiegu c.o. nr 1	dn	35	mm
średnica obiegu c.o. nr 2	dn	42	mm
średnica obiegu c.o. nr 3	dn	42	mm
średnica obiegu grzewczego c.w.	dn	28	mm
średnica instalacji c.w.	dz	32PP	mm
średnica instalacji cyrkulacji c.w.	dz	20PP	mm

Parametry pomp w kotłowni i zaworów trójdrogowych

Lp.	Opis	V [m ³ /h]	H [m]	Parametry	Typ	Zawór trójdrogowy k_v	Zawór trójdrogowy DN
1	Pompa kotłowa - kotła Q=50kW	3,52	1,13	32-40	zmiennie prędkościowa	-	-
4	Pompa obiegu grzewczego CO3	2,10	4,56	32-80	zmiennie prędkościowa	6,30	DN25
8	Pompa cyrkulacyjna CW	0,03	2,10	25-40N	zmiennie prędkościowa	-	-

5. Projekt wewnętrznej instalacji gazowej

5.1. Opis zamierzenia budowlanego

Istniejąca instalacja dla potrzeb istniejącego kotła jest wykonana z rur stalowych DN32 z podejściem do kotła o średnicy DN25. Przewody są stalowe łączone przez spawanie. Przed kotłem znajduje się filtr oraz kurek zamykający DN25. Dokładnie taki sam układ projektuje się z przewodu zbiorczego istniejącego DN32 przejściem na przewód stalowy DN25 do projektowanego kotła gazowego. Przed kotłem należy zamontować filtr oraz zawór DN25.

5.2. Przewody

Do wykonania nowego odcinka instalacji gazowej, należy zastosować atestowane rury stalowe czarne bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 10208-1) łączone przez spawanie – jak instalacja istniejąca. Projekt przewiduje zastosowanie przewodu podejściowego do kotła o średnicy nominalnej DN25.

Przewód należy włączyć przed zwężeniem przewodu istniejącego z DN32/DN25 i wspawać się trójnikiem odgałęźnym w kierunku projektowanego kotła gazowego. Na przegrodach budowlanych zamontować uchwyty rurowe w rozstawie max. co 2 m. Przy czym należy zadbać o to, aby przewody gazowe znajdowały się co najmniej 10 cm powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących, a na skrzyżowaniach zachować minimalną odległość 2 cm od nich.

Nie przewiduje się przejścia projektowanych przewodów gazowych przez przegrody budowlane.

5.3. Odbiorniki gazu i armatura

Instalacja projektowana będzie zasilać jeden odbiornik:

- kocioł gazowy grzewczy, jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 50[kW],

Przed odbiornikami gazu należy zamontować kurki kulowe o średnicach odpowiadającym średnicy rury. Dodatkowo przed kotłem należy zamontować filtr osadnikowy gazu DN25.

5.4. Pomieszczenie kotła

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ust. 2002 Nr 75, poz 690 z późniejszymi zmianami), kubatura pomieszczenia przewidywanego jako pomieszczenie kotłowni dla kotła z zamkniętą komorą spalania nie może być mniejsza od 6,5 [m³], a wysokość pomieszczenia nie mniejsza jak 2,2 m. Warunki te zostały spełnione

a [m]	b [m]	h [m]	A [m ²]	V [m ³]
5,67	3,36	3,0	19,05	57,15

5.5. Odprowadzenie spalin z pomieszczenia kotła

Dopływ powietrza dla potrzeb spalania oraz odprowadzenie spalin z kotła realizowane są poprzez koncentryczny szczelny przewód ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, wyprowadzony istniejącym kanałem kominowym nr 4 – oznaczenia numerów kanałów pokazano na rysunkach. Po zamontowaniu kotła gazowego należy podłączyć przewody kominowe dwuprzewodowe i wyprowadzić ponad dach. Do tego celu należy użyć przewodów dwupłaszczowych ze stali kwasoodpornej o średnicy 80/125. Włączenie do kotła należy wykonać za pomocą adaptera

oraz zestawu koncentrycznego z trójnikiem rewizyjnym, następnie kolanka 93° i prostek koncentrycznych, zakończonych elementem systemowym nakładanym na dwuprzewodowe przewody. Zakończenie górne komina koncentrycznego umożliwiające wyrzut spalin z jednoczesnym zasysaniem powietrza do spalania w kotle. Nakładane jest na rurę koncentryczną i na dodatkową płytę kominową z uszczelnieniem – przepustem wykonanym z EPDM. Wszystkie połączenia są szczelne, łączone za pomocą uszczeltek. Element jest wykonany ze stali szlachetnych. Kanał spalinowy posiada łączną długość ok 2,5m i jest wyprowadzony ponad nasadę komina.

5.6. Wentylacja pomieszczenia kotła

Nawiew i wywiew powietrza przyjęto istniejący i odbywa się poprzez kratkę 20x14 cm w ścianie nad posadzką kotłowni – tj. w dolnej części ściany południowej – kratka 20x14cm oraz kanałów wentylacyjnych włączonych do kominów wywiewnych – dwie kratki 14x14cm. Jest to wentylacja stosowana w kotłowniach zasilanych paliwem gazowym o gęstości względnej większej niż 1.

Powietrze z pomieszczenia odprowadzane będzie przewodem kominowym wywiewnym (przewód nr 4wg opinii kominiarskiej - nr 309/2022).

5.7. Próby techniczne

Przed próbą szczelności przewody instalacji gazowej po przebudowie należy przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń czy oleju lub gazem neutralnym, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia, czy przewód nie jest zatkany.

Podczas próby szczelności należy zadbać o to, aby ciśnienie czynnika próbnego wynosiło 0,05 [MPa]. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 [MPa].

Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeśli w przeciągu 30 [min] nie zanotowano spadku ciśnienia. Próbę szczelności instalacji gazowej wykonuje wykonawca robót posiadający stosowne uprawnienia i sporządza na powyższą okoliczność protokół z przeprowadzonej próby.

5.8. Wytyczne dla wykonania instalacji elektrycznej

Normy i przepisy

Projekt opracowano zgodnie z wymaganiami podanymi w Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156, Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461, Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597 oraz Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1289). Instalacje elektryczne będzie spełniać wymogi obowiązujących polskich norm, w szczególności PN-HD 60364 i PN-IEC 60364 oraz PN-EN 62305. W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań stosowane będą normy IEC.

Stan istniejący

Istniejąca instalacja elektryczna znajdująca się w pomieszczeniu kotłowni wykonana jest przewodami miedzianymi YDY 3x2,5mm dla obwodów gniazd wtykowych jednofazowych

i przewodami YDY 3x1,5mm dla obwodów oświetleniowych. Wszystkie przewody posiadają żyłę fazową, neutralną oraz ochronną. Jednofazowe obwody gniazd wtykowych zakończone są gniazdami wtykowymi z bolcem ochronnym o stopniu szczelności IP44. Obwody oświetleniowe zakończone zostały oprawami oświetleniowymi jarzeniowymi o stopniu ochrony IP44. W pomieszczeniu kotłowni znajduje się główna szyna uziemiająca GSU umieszczona na ścianie za zasobnikiem c.w.u, jako GSU zastosowano płaskownik FeZn25x4mm połączony z uziomem budynku. Elementy wyposażenia kotłowni oraz orurowanie, podłączono przewodami LgY oraz DY do GSU. Całość instalacji została ułożona pod tynkiem lub w rurkach i korytkach kablowych z tworzywa sztucznego, wykonana jest zgodnie z obowiązującymi normami, wiedzą techniczną oraz z zaleceniami producentów wszystkich użytych urządzeń i materiałów.

Podstawowe dane

Planowana rozbudowa układu grzewczego odnosi się do zaprojektowania dodatkowego kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania wraz z oprzyrządowaniem, który zostanie włączony do istniejącego układu grzewczego.

Po wykonaniu planowanych robót instalacyjnych zwiększy się zapotrzebowanie kotłowni na moc elektryczną.

Bilans mocy pomieszczenia kotłowni:

zapotrzebowanie	[kW]
Istniejące P_i	1,2
Projektowane P_p	0,7
Razem P_o	1,9

współczynnik mocy $\cos\varphi=0,80$; napięcie $U_n=230V$,

$$I_b = \frac{P}{U(\cos\varphi)} = \frac{1900W}{230V * 0,8} = 10,32 A$$

Moc obliczeniowa $P_o = 1,9[kW]$

Prąd obliczeniowy $I_o=10,32[A]$

Istnieją trzy zabezpieczenia o znamionowym prądzie 16A każde, oraz trzy obwody - kabel miedziany YDY 3x2,5 mm² którego obciążalność dopuszczalna długotrwała wynosi:

$$I_{dd} = 32A$$

Warunki istniejące

$I=10,32A < 3 \times 16A < I_{dd} = 3 \times 32A$ - warunek spełniony

Analiza parametrów istniejącej instalacji elektrycznej wraz z opisem zmian

- Zasilanie budynku – istniejące, nie przewiduje się zmian.
- Pomiar energii elektrycznej – istniejący nie przewiduje się zmian.
- Rozdzielnica –istniejąca, nie przewiduje się zmian w rozdzielnicach.

Rozdzielnica znajduje się w pomieszczeniu „Gabinet Pedagoga”, wykonana jest jako szafa metalowa, podtynkowa, o stopniu ochrony IP30 wyposażona w wydrukowany i laminowany schemat, zamocowany na drzwiczkach, wszystkie aparaty są opisane, połączenia między aparatami wykonano w sposób trwały, przejrzysty i estetyczny, zastosowano aparaty renomowanych producentów, zaślepiono niewykorzystane pola.

Rozdzielnia wyposażona jest między innymi w wyłącznik główny typu FR, wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe, wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe, włącznik kombinowany różnicowo prądowy z członem nadprądowym. Rozdzielnie wyposażono również w ogranicznik przepięć 4P SM30 typu B+C, który jest wystarczający dla ochrony instalacji elektrycznej i urządzeń kotłowni, w związku z tym nie przewiduje się zmiany, a także montażu instalacji dodatkowego ogranicznika. W istniejącej rozdzielni wyodrębniono trzy osobne obwody opisane jako G4, G5, G6, dedykowane dla pomieszczenia kotłowni. Obwody zakończone są gniazdami wtykowymi z bolcem ochronnym o stopniu szczelności IP44. Ochronę nadprądową obwodów stanowią zabezpieczenia (po jednym dla każdego obwodu), typu S301 B16A. Obwody posiadają osobne dedykowane zabezpieczenie różnicowoprądowe realizowane za pomocą wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego 25A, o prądzie różnicowym 30mA. Zastosowane zabezpieczenia są wystarczające dla ochrony instalacji elektrycznej i urządzeń kotłowni w związku z tym, nie przewiduje się zmiany w tym zakresie.

- Instalacja światła i gniazd wtykowych – pozostaje istniejąca nie przewiduje się zmian. Całość instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych wykonano przewodami: dla oświetlenia YDY3x1,5 mm², a dla gniazd YDY3x2,5 mm² ułożonymi w rurkach, korytkach oraz pod tynkiem. Zastosowano osprzęt szczelny IP 44. W instalacji oświetleniowej zastosowano oprawy oświetleniowe jarzeniowe, natężenie oświetlenia <200lx, w związku z tym nie przewiduje się zmian w tym zakresie. W pomieszczeniu istnieją trzy jednofazowe gniazda wtykowe z bolcem ochronnym, $I=10,32A < 3 \times 16A$, z powyższej zależności wynika, iż ilość obwodów gniazd wtykowych oraz parametry istniejącej instalacji są wystarczające, w związku z tym nie przewiduje się zmian w tym zakresie.
- Instalacja odgromowa – pozostaje istniejąca, nie przewiduje się zmian w tym zakresie. Ochronę budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi stanowi instalacja odgromowa o zwodach nieizolowanych wraz z uziomem połączonym z główną szyną uziemiającą znajdującą się w pomieszczeniu kotłowni. Do przyłączenia przewodów ochronnych zastosowano metalową listwę zaciskową.
- Instalacja potencjałów wyrównawczych – przewiduje się rozbudowę istniejącej instalacji o elementy technologii kotłowni.
W pomieszczeniu kotłowni znajduje się główna szyna uziemiająca GSU umieszczona na ścianie, jako GSU zastosowano metalową listwę zaciskową na płaskowniku FeZn25x4mm, połączonym z uziomem budynku. Do głównej szyny uziemiającej podłączono uziemienie urządzeń wyposażenia kotłowni wraz z orurowaniem oraz uziemienie automatyki sterowniczej. Połączenia wykonano za pomocą przewodów typu DY oraz LgY w kolorze żółto - zielonym. Po wykonaniu prac instalacyjnych związanych z rozbudową kotłowni, nowy kocioł, dodatkową automatykę oraz wykonane rurociągi podłączyć do wolnych miejsc na listwie zaciskowej, za pomocą przewodu LgY 6mm² w kolorze żółto – zielonym. Do elementów wyposażenia kotłowni, przewody należy mocować za pomocą końcówek oczkowych kablowych, natomiast do instalacji rurowych, za pomocą specjalnych obejm rurowych uziemiających, wykonanych ze stali nierdzewnej w zakresie Ø 3/8-6", przystosowanych do przyłączenia kabla. Przewiduje się wykonane około czterech połączeń wyrównawczych, tj.: kocioł, automatyka kotłowni oraz dwa obiegi grzewcze (obieg

grzejnikowy starszej części szkoły z zaworem trójdrogowym i pompą obiegową c.o. oraz przełożony na rozdzielacz c.o. obieg ciepłej wody z istniejącą pompą ładującą zasobnik ciepłej wody). Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób trwały i chroniący przed korozją. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

Przewody należy ułożyć w istniejącym korycie kablowym zamykanym, z tworzywa sztucznego oraz natynkowo mocowanych za pomocą uchwytów plastikowych.

Przewody należy układać w strefach zalecanych w normie N SEP-E-002. Odporność uziemienia winna być mniejsza od 10,0 Ω .

- Automatyka – przewiduje się rozbudowę istniejącej automatyki.

Istniejąca automatyka zostanie zmodyfikowana do wymagań układu kotłów włączonych kaskadowo. Przewiduje się wyposażyć istniejący kocioł grzewczy w odpowiednią automatykę kotłową - cyfrowy regulator obiegu kotła, który obsłuży potrzeby kotła, jak i pompy kotłowej oraz wyposażony będzie w dodatkowy moduł kaskadowy. Ten dodatkowy moduł kaskadowy, w który należy wyposażyć cyfrowy regulator kotła, zapewni współpracę z nadrzędnym, sterowanym pogodowo cyfrowym regulatorem kaskadowym, który jest dodatkowym wyposażeniem układu automatyki. Regulator ten sterować będzie pracą kotłów i obiegów grzewczych. Dla uzyskania poprawnej współpracy instalacji poszczególnych obiegów grzewczych z kotłami w projektowanym układzie kaskadowym, należy właściwie podłączyć czujniki temperatury zasilania w poszczególnych obiegach grzewczych, temperatury zasobnika ciepłej wody, pogodowy oraz temperatury w sprzęgle hydraulicznym, a także pompy obiegowe i siłowniki zaworów trójdrogowych. Dodatkowo dla właściwej współpracy siłowników z układem sterującym, należy je wyposażyć (w miarę potrzeb) w dodatkowe zestawy uzupełniające, gwarantujące właściwą współpracę z regulatorem. Cały układ sterujący wraz z niezbędnym okablowaniem należy dobrać wg wskazań producenta projektowanego kotła do współpracy kaskadowej z kotłem istniejącym. Okablowanie automatyki należy wykonać zgodnie z załączonym schematem technologicznym. Dla zainstalowanych urządzeń np. pomp, zaworów itp., należy wykonać nowe odcinki okablowania (przekroje zgodnie z zaleceniami producenta) i włączyć je do odpowiednich gniazd w regulatorze, wg schematów i wytycznych producenta.

Uwagi i wnioski

Istniejąca instalacja elektryczna zasilająca pomieszczenie kotłowni nie wymaga rozbudowania, nie jest konieczne wykonywanie dodatkowych obwodów elektrycznych do zasilania nowych urządzeń, należy wykorzystać istniejące gniazda. Nie zachodzi również konieczność zmiany lub instalowania dodatkowych zabezpieczeń istniejących obwodów. Zastosowane przewody oraz zabezpieczenia spełniają warunki bezpieczeństwa, selektywności, ochrony przed porażeniem elektrycznym, oraz przepięciami.

Przewiduje się jedynie wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych, łączących GSU z nowo wykonanymi elementami kotłowni. Jeżeli wskutek wykonywanych prac, wystąpi brak ciągłości połączeń elementów kotłowni z instalacją potencjałów wyrównawczych, należy ją koniecznie przewrócić stosując dodatkowe połączenia.

Podczas wykonywania prac należy zachować szczególną ostrożność ze względu na istniejące instalacje, nie podlegające likwidacji. Wykonawca powinien tak planować i

wykonywać wszelkie roboty, aby w/w instalacje i elementy wyposażenia budynku nie uległy uszkodzeniu.

Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonawstwa i eksploatacji instalacji urządzeń elektrycznych. Sprawdzenie odbiorcze instalacji wykonać w oparciu o normę PN-IEC-60364-661 i PN-88/E-04300 – Badania techniczne przy odbiorach.

Układ kotłowni wyposażony jest w działający i aktywny system detekcji gazu z czujnikiem umieszczonym nad posadzką kotłowni.

5.9. Uwagi do instalacji gazowej

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II-Roboty Instalacyjne” oraz postanowieniami zawartymi w Rozdziale 7 (Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. /Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690/.
- Wykonawstwo robót powierzyć uprawnionemu wykonawcy /koncesjonowanemu/, który zobowiązany jest pisemnie zawiadomić o rozpoczęciu robót Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego.
- Ustanowić kierownika budowy w osobie posiadającej uprawnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót w zakresie instalacji sanitarnych, będącego członkiem Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i legitymującym się stosownym zaświadczeniem na okoliczność członkostwa w OIIB.
- Zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym zakres robót objęty niniejszym projektem wymaga zgłoszenia do Starostwa Powiatowego w Wejherowie, ul. 3-go Maja, na wniosek Inwestora, do którego należy dołączyć stosowne oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
- W przypadku nieprecyzyjnego i niejednoznacznego zapisu dotyczącego przyjętych rozwiązań projektowych, należy zwrócić się z zapytaniem do inwestora, który w porozumieniu z projektantem podejmie ostateczną decyzję co do przyjętych rozwiązań.

5.10. Obliczenia dla instalacji gazowej po rozbudowie

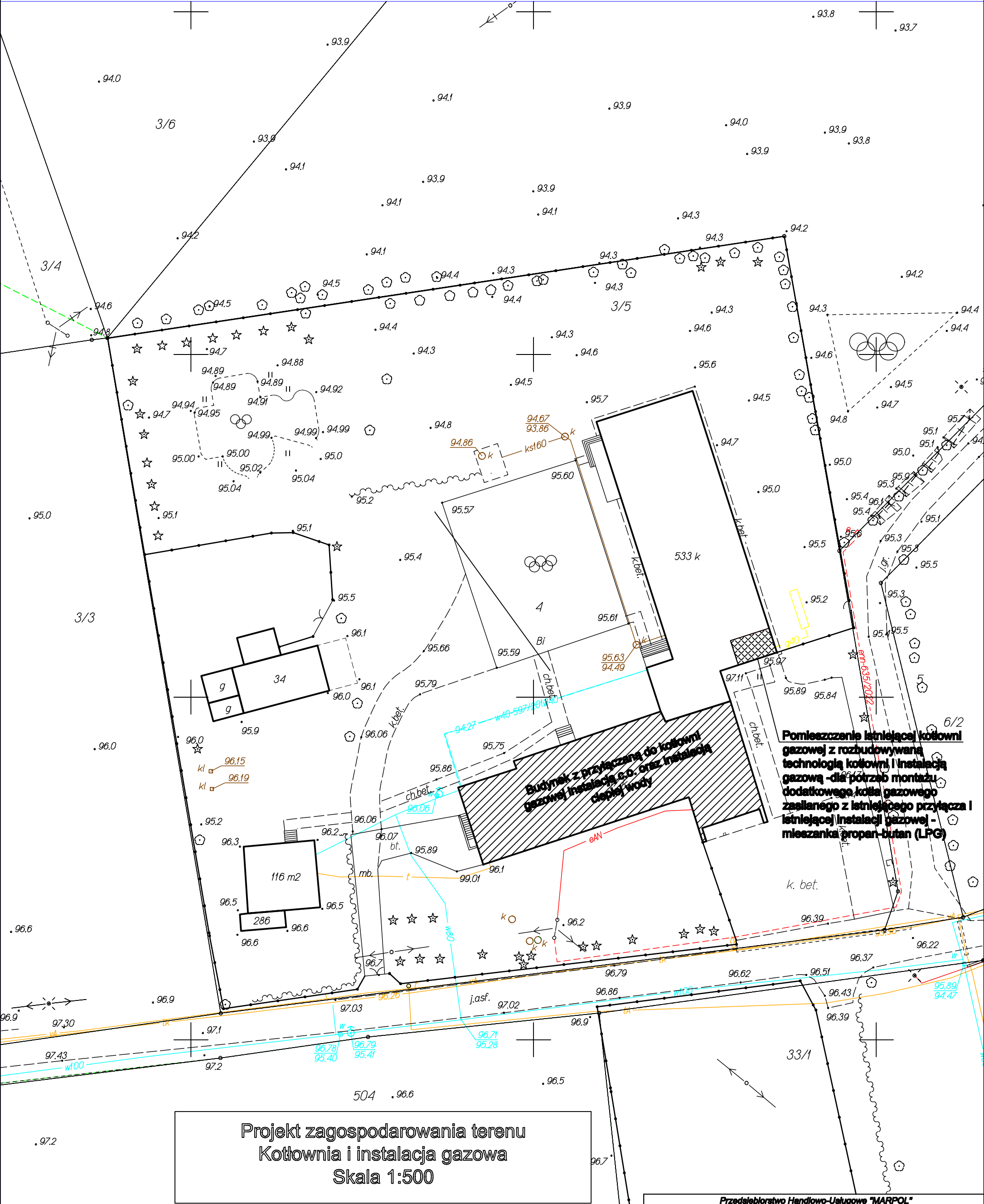
5.10.1. Obliczenie ilości paliwa gazowego i średnic przewodów

Obliczenie średniej ilości m³ gazu:

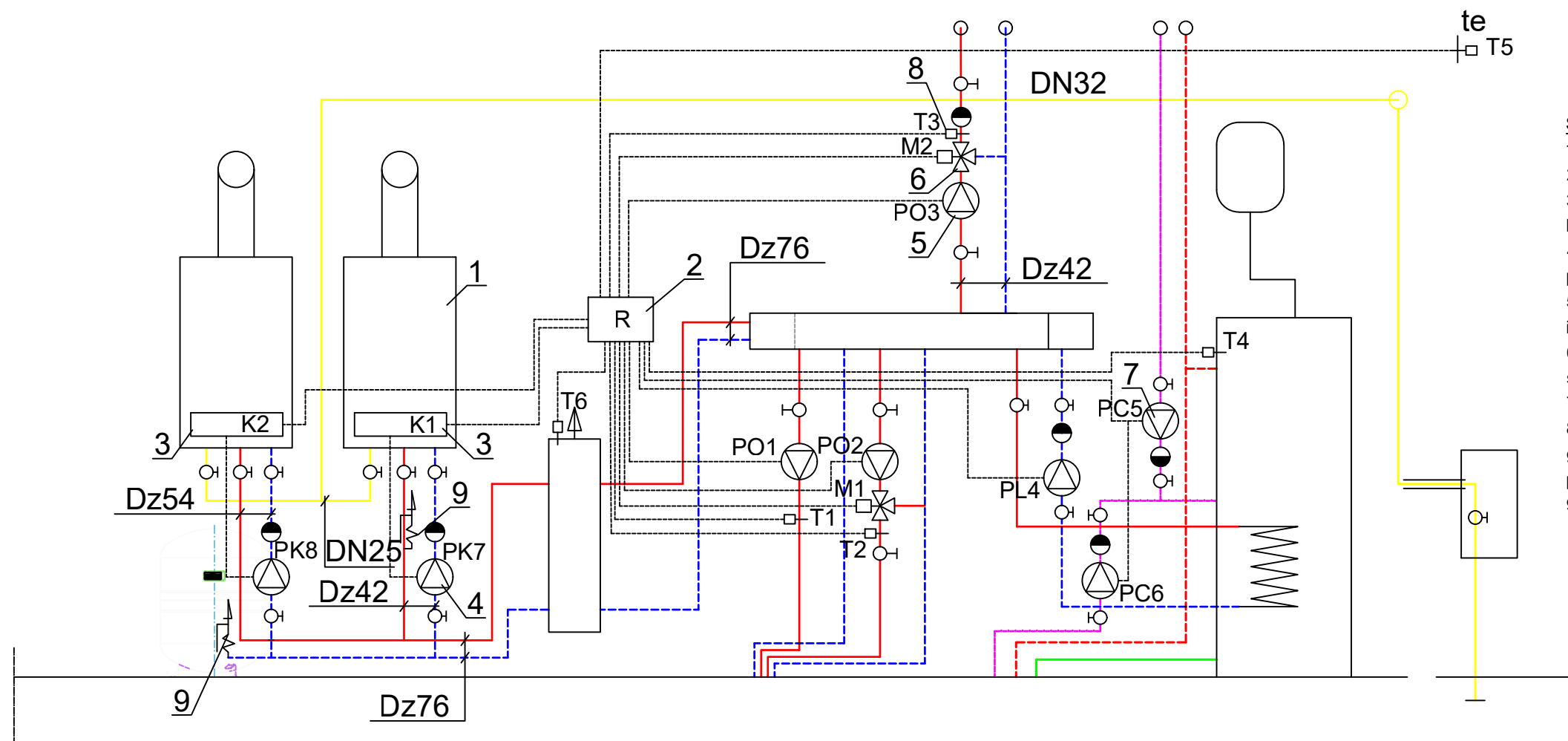
c.o. I i II kocioł łącznie	
moc [kW]	130,00
nominalna sprawność kotłowni	0,94
Wartość opałowa mieszanki 1 kg LPG (50/50) [MJ/kg]	45,00
Gęstość mieszanki LPG (50/50) w stanie gazowym [kg/m ³]	1,97
szczytowe zużycie gazu [m ³ /h]	5,62
średni współczynnik obciążenia	0,37
roczne zużycie ciepła do c.o. [GJ]	831,17
średnia sprawność kotłowni	0,88
roczne zużycie gazu do c.o. [m ³ /r]	10670,64
c.o. I kocioł - istniejący	
moc [kW]	80,00
nominalna sprawność kotłowni	0,94
Wartość opałowa mieszanki 1 kg LPG (50/50) [MJ/kg]	45,00
Gęstość mieszanki LPG (50/50) w stanie gazowym [kg/m ³]	1,97
szczytowe zużycie gazu [m ³ /h]	3,46
c.o. II kocioł - projektowany	
moc [kW]	50,00
nominalna sprawność kotłowni	0,94
Wartość opałowa mieszanki 1 kg LPG (50/50) [MJ/kg]	45,00
Gęstość mieszanki LPG (50/50) w stanie gazowym [kg/m ³]	1,97
szczytowe zużycie gazu [m ³ /h]	2,16

t	18	°C	do n/c przyjąć z=0.98																	
k	0,05	mm																		
udział op. m. a	0,00																			
R	188,5	J/kgK																		
z	0,9800																			
ρ(n)	1,9670	kg/m³																		
μ	0,000008440	Pa s																		
H _u	90,88	MJ/m³ (n)	<table><tr><td>p_{nas}</td><td>8,040</td><td>bar</td></tr></table>															p _{nas}	8,040	bar
p _{nas}	8,040	bar																		
130	50	80,0	45,0	0,94	absolutne															
Nr odc.	V [m³/h] w.n.	m** [kg/h]	m [kg/s]	l [m]	Σζ*	dn [mm]	dw [mm]	p ₁ [bar]	ρ ₁ [kg/m3]	ρ ₂ [kg/m³]	w ₁ [m/s]	w ₂ [m/s]	w _{sr} [m/s]	d(p²)	Δp _m [bar]	p ₂ [bar]	dp [Pa]			
Odcinek wspólny	5,62	11,06	0,0031	20,0	8	32	34,2	3,60000	6,692	6,692	0,50	0,50	0,50	0,00146	0,00007	3,59973	27,0			
Odgałęzienie do kotła projektowanego	2,16	4,26	0,0012	5,0	4	25	28,1	3,59973	6,692	6,692	0,28	0,28	0,28	0,00012	0,00001	3,59970	2,7			
Odgałęzienie do kotła istniejącego	3,46	6,81	0,0019	5,0	3	25	28,1	3,59970	6,692	6,691	0,46	0,46	0,46	0,00040	0,00002	3,59963	7,7			
odbiornik																0,00000				
cisl. konc. (abs)																3,59963	37,4			

Opracował:
dr inż. Mariusz Kryża
upr. nr 112/Gd/00



Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "MARPOL" 84-242 Luzino, ul. Brzozowa 4, tel. 501 026 050			
Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – dla budynku Szkoły Podstawowej w Górze			
Lokalizacja		Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera w Górze, 84–252 Góra, ul. Szkolna 4	
Inwestor		Gmina Wejherowo, 84–200 Wejherowo, ul. Transportowa 1	
Tytuł rysunku		Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – Projekt zagospodarowania terenu	Data: 06.2022
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Podpis
Projektował brzoza sanitarna		dr inż. Mariusz Kryża 112/Gd/00	Skala: 1:500
			Nr rys. 1



SPECYFIKACJA TECHNICZNA KOTŁOWNI

- 1.Kocioł kondensacyjny znamionowa moc cieplna 50kW
- 2.Sterowany pogodowo, cyfrowy regulator kaskadowy
- 3.Cyfrowy regulator obiegu kotła wyposażony w moduł kaskadowy - 2szt.,
4. Pompa obiegu kotłowego zmiennoprędkościowa - projektowana 32-40 (2,12m³/h; ΔP=20kPa),
- 5.Pompa obiegowa zmiennoprędkościowa projektowanej instalacji c.o. - projektowana 32-80 (2,12m³/h; ΔP=40kPa),
- 6.Zawór trójdrogowy mieszający kv=6,3m³/h DN25 z siłownikiem.
- 7.Pompa cyrkulacyjna zmiennoprędkościowa 25-40
8. Przyłgowy czujnik temperatury zasilania obiegu grzewczego wyposażonego w zawór mieszający o długości przewodu L=5,8m (10kOhm),
9. Zawór bezpieczeństwa DN25 3bar-2szt.

Wyjścia sygnałowe układu automatyki (regulatora kaskadowego):

- R - Sterowany pogodowo, cyfrowy regulator kaskadowy
K1 - Cyfrowy regulator obiegu kotła 1 wyposażony w moduł kaskadowy
K2 - Cyfrowy regulator obiegu kotła 2 (istniejącego) wyposażony w moduł kaskadowy (wymienić istniejący regulator na nowy z modułem kaskadowym)
PO1 - Istniejąca pompa obiegowa zmiennoprędkościowa 32-100 - obieg nr 1
PO2 - Istniejąca pompa obiegowa zmiennoprędkościowa 32-60 -obieg nr 2
PO3 - Projektowana pompa obiegowa zmiennoprędkościowa projektowanej instalacji c.o. - projektowana 32-80 (2,12m³/h; ΔP=40kPa) - obieg rzewczy nr 3
PL4 - Istniejąca pompa ładująca zobnik c.w. - przełożyć z rurociągu zasilającego węzownicę na rozdzielacz c.o. - obieg 4
PC5 - Pompa cyrkulacyjna zmiennoprędkościowa 25-40
PC6 - Istniejąca pompa cyrkulacyjna stałoprędkościowa
PK7 - Projektowana Pompa obiegu kotłowego 1 zmiennoprędkościowa - projektowana 32-40 (2,12m³/h; ΔP=20kPa), - włączona do regulatora kotłowego kotła 1
PK8 - Istniejąca Pompa obiegu kotłowego 2 - włączona do regulatora kotłowego kotła 2
M1 - Istniejący zawór trójdrogowy mieszający z siłownikiem
M2 - Projektowany zawór trójdrogowy mieszający kv=6,3m³/h DN25 z siłownikiem
T1- Istniejący przyłgowy czujnik temperatury zasilania obiegu grzewczego nr 1
T2- Istniejący przyłgowy czujnik temperatury zasilania obiegu grzewczego nr 2
T3 - Projektowany przyłgowy czujnik temperatury zasilania obiegu grzewczego nr 3 wyposażonego w zawór mieszający o długości przewodu L=5,8m (10kOhm)
T4 - Istniejący zanurzeniowy czujnik temperatury zasobnika c.w.u. do obiegu grzewczego nr 4
T5- Istniejący czujnik temperatury zewnętrznej
T6- Istniejący czujnik temperatury zasilania w sprzęgle hydraulicznym

OBJAŚNIENIA:

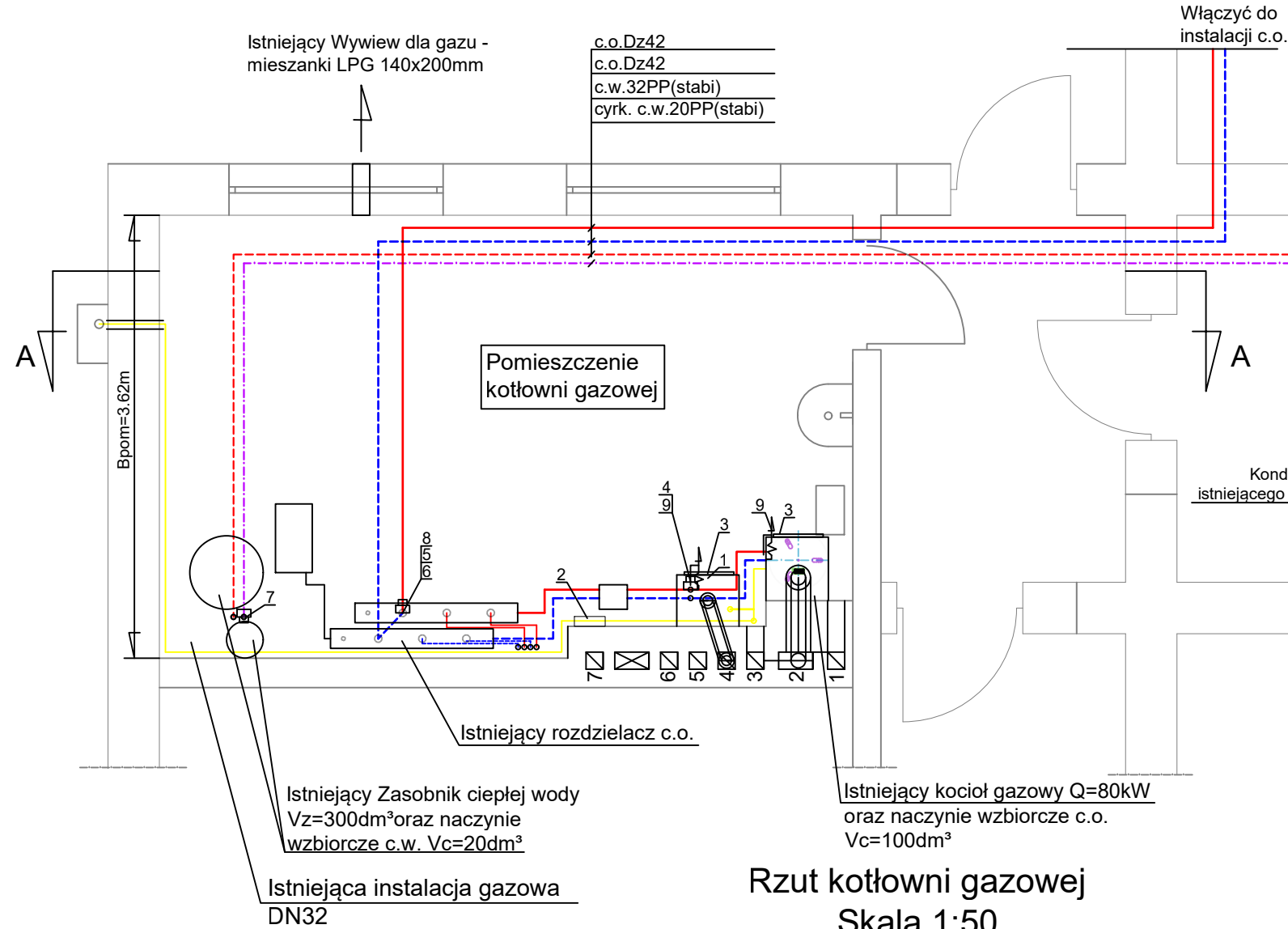
- zimna woda
- - - ciepła woda użytkowa
- · - · - - cyrkulacja c.w.u.
- — — instalacja c.o.
- — — instalacja gazowa

Schemat technologiczny kotłowni gazowej - technologia kotłowni Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera w Orlu ul. Szkolna 4

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "MARPOL" 84-242 Luzino, ul. Brzozowa 4, tel. 501 026 050				
Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – dla budynku Szkoły Podstawowej w Górze				
Lokalizacja	Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera w Górze, 84–252 Góra, ul. Szkolna 4			
Inwestor	Gmina Wejherowo, 84–200 Wejherowo, ul. Transportowa 1			
Tytuł rysunku	Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – Schemat technologiczny kotłowni gazowej	Data:	06.2022	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala–
Projektował branża sanitarna	dr inż. Mariusz Kryża	112/Gd/00		Nr rys. 2

Uwagi projektowe:

1. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji c.w. włączyć do istniejącej instalacji c.w. i cyrkulacji sali gimnastycznej - bezpośrednio przed zasobnikiem ciepłej wody w kotłowni oraz do instalacji w budynku starszej części szkoły w miejscu oznaczonym - przy pomieszczeniu kotłowni. Przewód cyrkulacji wyposażać w dodatkową pompę cyrkulacyjną.
2. Przewody instalacji c.o. włączyć do rozdzielacza w 3 obieg grzewczy, ale od góry, dodatkowo ten obieg grzewczy wyposażać w pompę obiegową 32-80 oraz zawór trójdrogowy kv=6,3m3/h z mieszczaczem. Z drugiej strony odcinek c.o. włączyć do instalacji c.o. starszej części szkoły w miejscu oznaczonym - przy pomieszczeniu kotłowni.
3. Kocioł gazowy dodatkowy zawiesić na ścianie, zamontować komin koncentryczny dwoprzewodowy ze stali kwasoodpornej 80/125 z uszczelkami, odprowadzenie skroplin włączyć do istniejącego odpływu wykonanego dla kotła istniejącego.
4. Przewody technologiczne łączące oba kotły gazowe z rozdzielaczem wymienić na nowe w technologii rur stalowych w systemie zaciskany (spraski).
5. Na przewodzie powrotnym dodatkowego kotła umieścić pompę kotłową 32-40
6. Naczynia wzbiornicze pozostawić istniejące, należy dołożyć zawory bezpieczeństwa dla NW c.o. DN25 3bar oraz dla NW c.w. DN25 6bar.
7. Istniejący kocioł gazowy wyposażać w nowy regulator kotłowy z modułem kaskadowym.

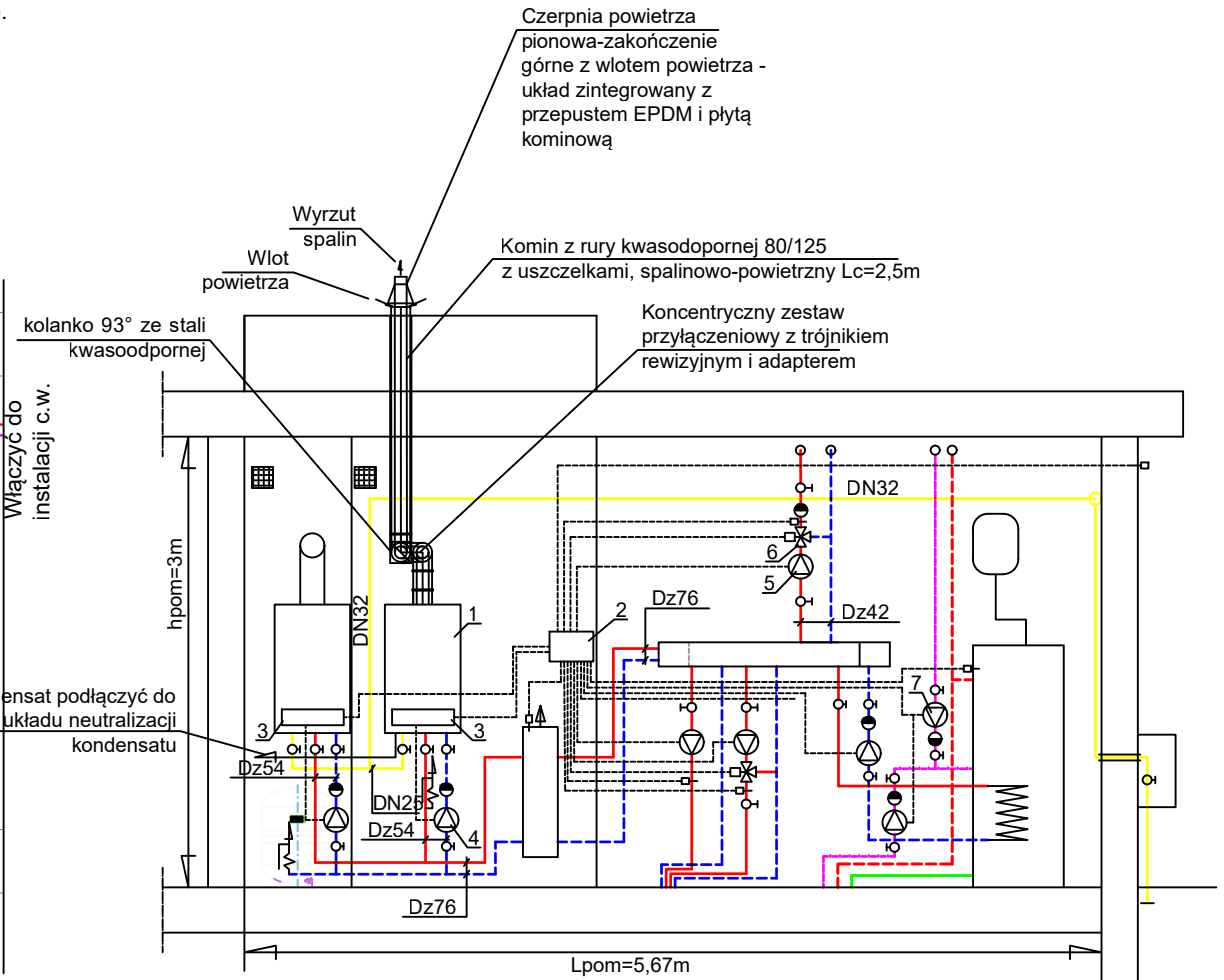


Rzut kotłowni gazowej
Skala 1:50

SPECYFIKACJA TECHNICZNA KOTŁOWNI

1. Kocioł kondensacyjny znamionowa moc cieplna 50kW
2. Sterowany pogodowo, cyfrowy regulator kaskadowy
3. Cyfrowy regulator obiegu kotła wyposażony w moduł kaskadowy - 2szt.,
4. Pompa obiegu kotłowego zmiennoprędkościowa - projektowana 32-40 (2,12m³/h; ΔP=20kPa),
5. Pompa obiegowa zmiennoprędkościowa projektowanej instalacji c.o. - projektowana 32-80 (2,12m³/h; ΔP=40kPa),
6. Zawór trójdrogowy mieszający kv=6,3m³/h DN25 z siłownikiem.
7. Pompa cyrkulacyjna zmiennoprędkościowa 25-40
8. Przyłgowy czujnik temperatury zasilania obiegu grzewczego wyposażonego w zawór mieszający o długości przewodu L=5,8m (10kOhm),
9. Zawór bezpieczeństwa DN25 3bar-2szt.

Rzut i przekrój A-A kotłowni gazowej -technologia kotłowni
Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera
w Orlu ul. Szkolna 4



Przekrój A-A kotłowni gazowej
Skala 1:50

OBJAŚNIENIA:

- zimna woda
- - - ciepła woda użytkowa
- - - cyrkulacja c.w.u.
- instalacja c.o.
- instalacja gazowa

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "MARPOL"				
84-242 Luzino, ul. Brzozowa 4, tel. 501 026 050				
Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – dla budynku Szkoły Podstawowej w Górze				
Lokalizacja	Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera w Górze, 84–252 Góra, ul. Szkolna 4			
Inwestor	Gmina Wejherowo, 84–200 Wejherowo, ul. Transportowa 1			
Tytuł rysunku	Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – Rzut pomieszczenia kotłowni i przekrój A-A			Data: 06.2022
Projektował	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala: 1:50
branża sanitarna	dr inż. Mariusz Kryża	112/Gd/00		Nr rys. 3

1.Kocioł kondensacyjny znamionowa moc cieplna 50kW
2.Kurek gazowy DN25 - szt. 2
4. Filtr siatkowy DN25 - szt. 1

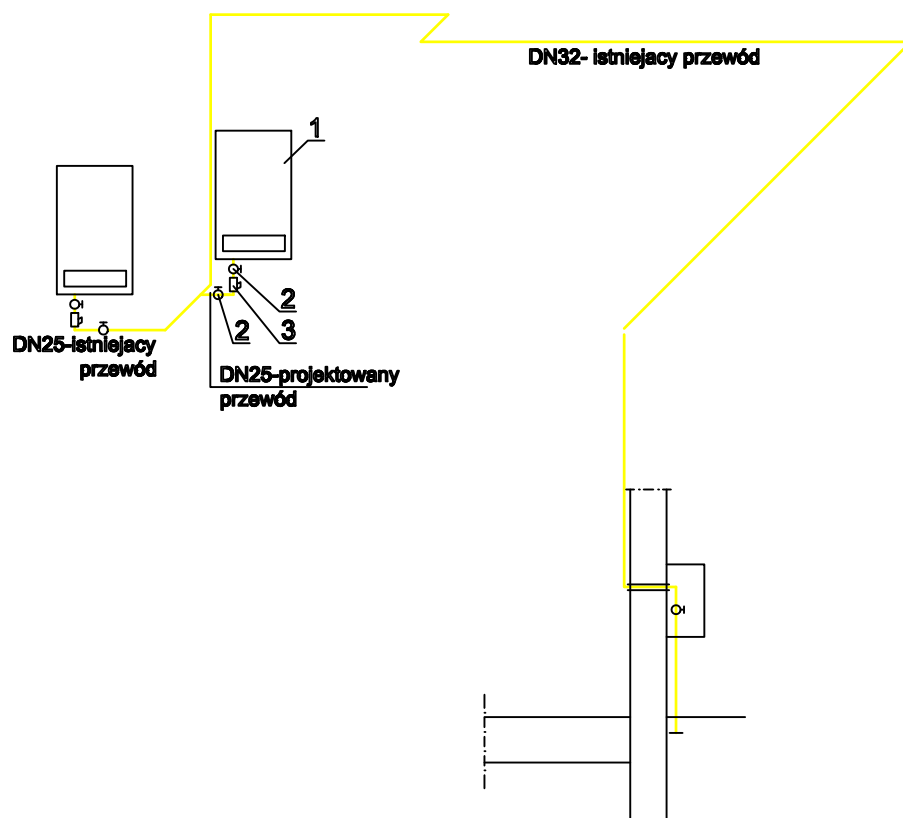


instalacja gazowa

Rzut i przekrój A-A kotłowni gazowej - Instalacja gazowa
Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera
w Orlu ul. Szkolna 4

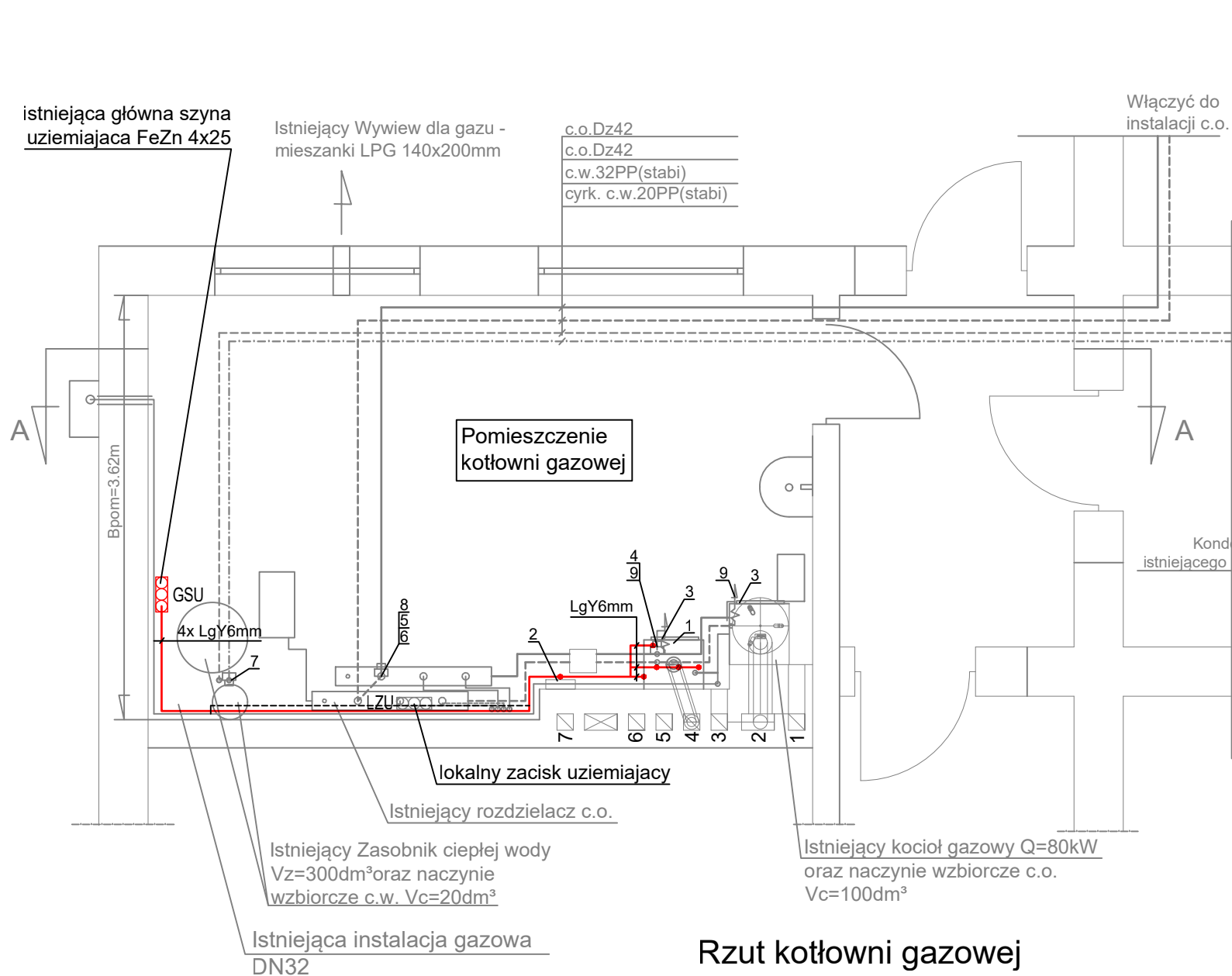
<p align="center">Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "MARPOL" 84-242 Luzino, ul. Brzozowa 4, tel. 501 026 050</p>			
Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – dla budynku Szkoły Podstawowej w Górze			
Lokalizacja	Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera w Górze, 84–252 Góra ul. Szkolna 4		
Inwestor	Gmina Wejherowo, 84–200 Wejherowo, ul. Transportowa 1		
Tytuł rysunku	Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – Rzut kotłowni i przekrój A–A – instalacja gazowa	Data:	06.2022r.
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował brzoza sanitarna	dr inż. Mariusz Kryża	112/Gd/00	
			Nr rys. 4

1.Kocioł kondensacyjny znamionowa moc cieplna 50kW
2.Kurek gazowy DN25 - szt. 2
4. Filtr siatkowy DN25 - szt. 1



Aksonometria instalacji gazowej
Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera
w Orlu ul. Szkolna 4

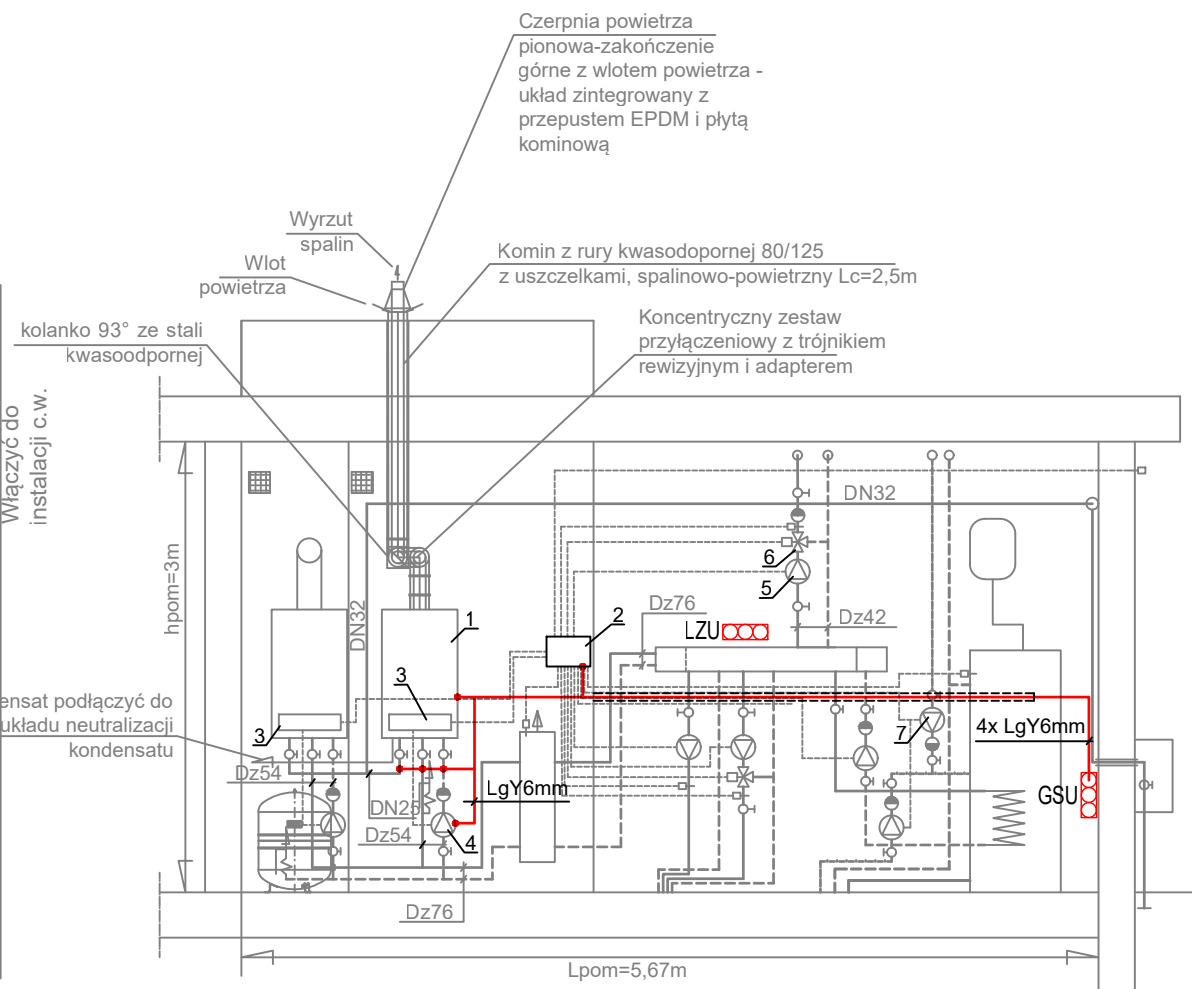
<p align="center">Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "MARPOL" 84-242 Luzino, ul. Brzozowa 4, tel. 501 026 050</p>				
Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – dla budynku Szkoły Podstawowej w Górze				
Lokalizacja	Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera w Górze, 84–252 Góra, ul. Szkolna 4			
Inwestor	Gmina Wejherowo, 84–200 Wejherowo, ul. Transportowa 1			
Tytuł rysunku	Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – Aksonometria instalacji gazowej			Data: 06.2022
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala 1:50
Projektował <i>branża sanitarna</i>	dr inż. Mariusz Kryża	112/Gd/00		Nr rys. 5



Rzut kotłowni gazowej
Skala 1:50

SPECYFIKACJA TECHNICZNA KOTŁOWNI

- 1.Kocioł kondensacyjny znamionowa moc cieplna 50kW
- 2.Sterowany pogodowo, cyfrowy regulator kaskadowy
- 3.Cyfrowy regulator obiegu kotła wyposażony w moduł kaskadowy - 2szt.,
4. Pompa obiegu kotłowego zmiennoprędkościowa - projektowana 32-40 (2,12m³/h; ΔP=20kPa),
- 5.Pompa obiegowa zmiennoprędkościowa projektowanej instalacji c.o. - projektowana 32-80 (2,12m³/h; ΔP=40kPa),
- 6.Zawór trójdrogowy mieszający kv=6,3m³/h DN25.
- 7.Pompa cyrkulacyjna zmiennoprędkościowa 25-40
- 8.Czujnik temperatury zasilania,
9. Zawór bezpieczeństwa DN25 3bar-2szt.



Przekrój A-A kotłowni gazowej
Skala 1:50

OBJAŚNIENIA:

- zimna woda
- - - ciepła woda użytkowa
- · - - cyrkulacja c.w.u.
- instalacja c.o.
- instalacja gazowa
- LZU istn. lokalny zacisk uziemiający
- GSU istn. główna szyna uziemiająca
- połączenie trwałe (linka LgY6mm)
- - - istn. korytka kablowe zamknięte

Rzut i przekrój A-A kotłowni gazowej - instalacje elektryczna
Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera
w Orlu ul. Szkolna 4

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "MARPOL" 84-242 Luzino, ul. Brzozowa 4, tel. 501 026 050				
Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – dla budynku Szkoły Podstawowej w Górze				
Lokalizacja	Szkoła Podstawowa im. Jakuba Wejhera w Górze, 84–252 Góra, ul. Szkolna 4			
Inwestor	Gmina Wejherowo, 84–200 Wejherowo, ul. Transportowa 1			
Tytuł rysunku	Projekt rozbudowy kotłowni i instalacji gazowej – Rzut pomieszczenia kotłowni i przekrój A–A –IE			Data: 06.2022
Projektował	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala 1: 50
branża sanitarna	dr inż. Mariusz Kryża	112/Gd/00		Nr rys. 6