

PRZEBUDOWA SZAFKI GAZOWEJ

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Cel i zakres opracowania	3
4. Instalacja gazowa	4
4.1. Istniejące przyłącze gazu i punkt pomiarowo-redukcyjny gazu.....	4
4.2. Projektowany nowy punkty poboru i zużycia gazu.....	4
4.3. Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa	4
4.4. Obliczenia	5
4.5. Próby szczelności i odbiór.....	7

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
S-01	PZT – Plan sieci – lokalizacja szafki gazowej SGRP	1:500
S-02	Rzut kotłowni gazowej w budynku SP – instalacja gazu	1:50
S-03	Schemat szafki gazowej redukcyjno-pomiarowej i zaworowej	1:10
S-04	Aksonometria instalacji gazowej	1:50

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Nr załącznika		
Z1	Uprawnienia projektanta i sprawdzającego	
Z2	Zaświadczenie z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	
Z3	Oświadczenia projektanta i sprawdzającego	
Z4	Warunki techniczne z Gazowni	

I. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne

Temat: Rozbudowa instalacji gazowej w budynku Szkoły Podstawowej.

Lokalizacja inwestycji: m. Nowy Belęcin nr 30 , działka ewid. nr 292/1 , 64-120 Krzemieniewo, jednostka ewidencyjna: Krzemieniewo, obręb ew. Nowy Belęcin.

Inwestor: Gmina Krzemieniewo ul. Dworcowa nr 38, 64-120 Krzemieniewo.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja lokalna i uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora;
- Projekty architektoniczno-budowlane budynku;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa i rozbudowa instalacji gazowej w budynku Szkoły Podstawowej w Nowym Belęcinie w związku z budową nowej hali sportowej na terenie szkoły.

Na chwilę obecną dostawa gazu ziemnego do budynku SP w Nowym Belęcinie realizowana jest za pośrednictwem przyłącza gazowego średniego ciśnienia gs32, które na ścianie zewnętrznej przy pomieszczeniu kotłowni gazowej zakończone jest szafką gazową redukcyjno-pomiarową (SGRP). Istniejąca szafka gazowa stalowa o wymiarach 150x110x45cm wyposażona jest:

- kurek główny gazowy na przyłączy gs32,
- reduktor ciśnienia o przepustowości $Q=25\text{m}^3/\text{h}$,
- gazomierz miechowy G16 + telemetria,
- zawór MAG dn80,
- zawór odcinający na inst. gazu do sali gim.

Z istniejącej szafki gazowej (SGRP) realizowana jest rurą dn50 dostawa gazu do pomieszczenia kotłowni gazowej, gdzie zlokalizowany jest istniejący kocioł gazowy o mocy 120kW i rurą dn40 dostawa gazu do pomieszczeń istniejącej sali gimnastycznej, gdzie zamontowane są cztery gazowe nagrzewnice na podczerwień o mocy 25kW każda. Istniejąca szafka gazowa red.-pomiarowa została dobrana na moc sumaryczną urządzeń gazowych o mocy 220kW, co odpowiada zapotrzebowaniu na gaz ziemny wysokometanowy GZ50 na poziomie $24,25\text{m}^3/\text{h}$.

Projekt na budowę nowej hali sportowej na terenie SP (wg odrębnego opracowania) obejmując rozbudowę istniejącej kotłowni gazowej o mocy 120kW o dodatkowe dwa kotły gazowe o mocy 2x55kW, których zadaniem będzie produkcja czynnika grzewczego na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania

i ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku hali sportowej. W celu dostaw czynnika grzewczego między pom. kotłowni, a p

- przyłączy ciepłe preizolowane niskoparametrowe z rury flex thermo Twin 2c x dn75/200 PEXa + PE wraz kablem S-Bus ułożonym w rurze osłonowej karbowanej dn90 o długości 96m na odcinku między pomieszczeniem kotłowni, a budynkiem hali sportowej.

4. Instalacja gazowa

4.1. Istniejące przyłącze gazu i punkt pomiarowo-redukcyjny gazu

Do doprowadzenia gazu do projektowanych nowych kotłów gazowych zostanie wykorzystane istniejące przyłącze gazowe średniego ciśnienia, które na elewacji budynku zakończone jest skrzynką gazową redukcyjno-pomiarową SGRP. Z uwagi na zwiększenie zapotrzebowania na gaz z obecnych 24,25 m³/h do 36,44 m³/h zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przed przystąpieniem do rozbudowy instalacji w pom. kotłowni należy wymienić istniejącą skrzynkę gazową z uzbrojeniem na dwie nowe skrzynki. Zaprojektowano szafki gazowe stalowe montowane na ścianie:

A. szafka redukcyjno-pomiarowa 100x110x45cm wyposażona:

- kurek główny gazowy na przyłączy gs32,
- reduktor ciśnienia o przepustowości Q=40m³/h,
- gazomierz miechowy G25 + telemetria,

B. szafka zaworowa 50x110x45cm wyposażona:

- zawór MAG dn100,
- zawór odcinający na inst. gazu do sali gim.,
- orurowanie stalowe o średnicy dn40-dn100.

Gabaryty szafek gazowych należy dostosować do wymiarów istniejącej szafki z uwagi na ograniczoną ilość miejsca między oknem, a drzwiami wejściowymi do kotłowni.

4.2. Projektowany nowy punkty poboru i zużycia gazu

Celem wykorzystania paliwa gazowego będzie:

- ogrzewanie pomieszczeń i przygotowanie cwu oraz wentylacja w nowej hali sportowej.

Do nowej instalacji gazowej podłączone będą nowe urządzenia gazowe:

- kocioł gazowy kondensacyjny jednofunkcyjny (moc 55kW) - 2 szt.

Łączna moc podłączonych urządzeń wynosić będzie 110kW.

Moc przyłączeniowa 12,19 m³/h.

Przybory gazowe powinny posiadać atest i być przystosowane do spalania gazu ziemnego GZ-50.

4.3. Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa

W celu podłączenia nowych kotłów konieczna jest rozbudowa wewnętrznej instalacji gazowej

w pomieszczeniu kotłowni. W tym celu należy najpierw zdemontować stary odcinek instalacji DN50, a następnie w jego miejsce ułożyć nowy odcinek instalacji gazowej na odcinku szafka gazowa red.-pomiarowa i zaworowa, a trójnik w pomieszczeniu kotłowni. Instalację gazową na w/w odcinku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o średnicach DN80 łączonych przez spawanie. W szafce na zewnątrz należy zamontować nowy zwór MAG dn100 kompatybilny z istniejącym system detekcji gazu GAZEX w budynku SP.

Projektowana nowa instalacja gazowa doprowadzać będzie gaz ziemny GZ50 do 2 kotłów gazowych. Nową rurę gazową (od nowego trójnika dn80/50/80) należy prowadzić pionowo po ścianie, a następnie poziomo pod stropem kotłowni, a następnie pionowo zejść pod kolektor gazowy będący na wyposażeniu kaskady kotłów.

Na projektowanej rurze gazowej DN50 należy zainstalować zawór odcinający i filtr gazowy wykonaniu kołnierzowym. Trasa instalacji, sposób prowadzenia i średnice przewodów przedstawiono w załączonej części graficznej opracowania.

Instalację gazową w kotłowni projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o średnicach DN50 łączonych przez spawanie.

Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm. Przy braku wymaganej odległości przy skrzyżowaniach z w/w instalacjami stosować rury ochronne. Przewody gazowe należy prowadzić min. 10cm powyżej innych instalacji w budynku. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian, winny mieć spadek co najmniej 5mm na 1m w kierunku urządzeń za wyjątkiem gazomierza. Każde podejście do urządzenia powinno być zakończone zaworem odcinającym kulowym o średnicy równej wylotowi przewodu gazu z urządzenia, kurki te muszą znajdować się w tym samym pomieszczeniu co urządzenia gazowe.

Przewody gazowe, po pozytywnej próbie szczelności powinny być zabezpieczone przed korozją - oczyszczone, odtłuszczone i pomalowane dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną, a następnie pomalowane dwukrotnie farbą nawierzchniową koloru żółtego.

Przewody gazowe z rur stalowych czarnych mocować do ścian za pomocą niepalnych uchwytów w rozstawie - poziome - co 1m, - pionowe - co 2,5m.

Na przewodzie doprowadzającym gaz do każdego kotła zostaną zamontowane zawory odcinające, które zostaną dostarczone wraz z kaskadą kotłów.

Urządzenia gazowe oraz przewody gazowe mogą być montowane przez osoby posiadające odpowiednie i ważna uprawnienia. Przy montażu urządzeń należy przestrzegać zaleceń zawartych w ich DTR. Montowane urządzenia gazowe powinny posiadać aktualne i ważne atesty i dopuszczenia eksploatacyjne na kraj Polska.

4.4. Obliczenia

A. Obliczenia obciążeń cieplnych w pomieszczeniu kotłów:

Pomieszczenie kotłów zaprojektowano w istniejącym pomieszczeniu technicznym kotłowni, które znajduje się w przyziemiu budynku SP. Powierzchnia pomieszczenia wynosi 30,27m². Kubatura pomieszczenia wynosi V_k=90,81m³. Wysokość pomieszczenia to ok H=3,00m.

Obliczenia obciążeń cieplnych w pomieszczeniu kotłów:

- istniejąca moc urządzenia gazowego: 1 x kocioł gazowy – 1 x 120kW

- projektowana moc urządzeń gazowych: 2x kocioł gazowy kondens. - 2x 55kW

- sprawdzenie warunku maksymalnego obciążenia cieplnego pomieszczenia kotłowni gazowej:

$$\text{Obciążenie} = Q / V = 120000 + 2 \times 55000 \text{ W} / 90,81\text{m}^3 = \mathbf{2533 \text{ W/m}^3} < 4650 \text{ W/m}^3$$

Z przedstawionych powyżej obliczeń wynika, że pomieszczenie kotłów spełnia warunki do montażu w nim dodatkowych projektowanych kotłów gazowych.

B. Obliczenia zapotrzebowania na gaz dla nowego odbiornika gazu

Zapotrzebowanie na gaz w godzinach szczytowego poboru:

$$V_{kgw} = (Q_k * 4,19) / (\eta * 1,163 * W_u) \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

Q_k – maksymalna moc kotłów gazowych [W]

η – założona sprawność kotłów η= 95 %

W_u – wartość opałowa gazu GZ50 W_u=34400 kJ/m³

V_{kg} - nominalne zużycie gazu przez kotły c.o. [m³/h]

$$V_{kgw} = (110\,000 * 4,19) / (0,95 * 1,163 * 34400) = 12,19 \text{ [m}^3/\text{h]}.$$

C. Obliczenia zapotrzebowania na gaz dla starego i nowego odbiornika gazu

Zapotrzebowanie na gaz w godzinach szczytowego poboru:

$$V_{kgw} = (Q_k * 4,19) / (\eta * 1,163 * W_u) \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

Q_k – maksymalna moc kotłów gazowych [W]

η – założona sprawność kotłów η= 95 %

W_u – wartość opałowa gazu GZ50 W_u=34400 kJ/m³

V_{kg} - nominalne zużycie gazu przez kotły c.o. [m³/h]

$$V_{kgw} = (230\,000 * 4,19) / (0,95 * 1,163 * 34400) = 25,36 \text{ [m}^3/\text{h]}.$$

D. Obliczenia strat ciśnienia gazu

Dla zaprojektowanej średnicy rurociągu dn80 i dn50 w arkuszu kalkulacyjnym zamieszczonym na stronie <http://kalkulatorprojektanta.pl/kalkulatory/dobor-srednic> wykonano obliczenia strat ciśnienia

na odcinku między szafką gazową (SGRP) a zaprojektowanymi kotłami gazowymi. Straty ciśnienia na instalacji gazowej wynoszą 94Pa.

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku ciśnienia na instalacji dla najniekorzystniejszego odcinka:

$$\underline{94 \text{ Pa} < 150 \text{ Pa dla GZ50}}$$

Straty ciśnienia są mniejsze od dopuszczalnych.

E. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Zaprojektowano 2 jednofunkcyjne wiszące kotły gazowe kondensacyjne (z zamkniętą komorą spalania), które pobierają powietrze do spalania bezpośrednio z zewnątrz pomieszczenia i wyrzucają spaliny na zewnątrz za pomocą układu powietrzno-spalinowego o Ø150/200 i komina zewnętrznego Ø150/200 (zaprojektowanego wg PT – instalacji sanitarnych).

W pomieszczeniu kotłów nie projektowano nowej wentylacji wywiewno – nawiewnej. Należy wykorzystać istniejący kanał nawiewny i wywiewny do wentylacji pomieszczenia kotłowni.

F. Architektura pomieszczenia kotłów

Przewiduje się wykorzystanie oświetlenia naturalnego i sztucznego zainstalowanego zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24. Pomieszczenie zlokalizowane jest przy ścianie zewnętrznej i posiada okno o powierzchni spełniającej warunek $A_{ok} \geq 1/15 \times A_p$.

Pomieszczenie kotłów wyposażone jest w drzwi otwierane na zewnątrz wyposażone w zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

UWAGI:

Z pomieszczenia kotłowni należy doprowadzić do szafki gazowej redukcyjno-pomiarowej nowy kabel energetyczny do zasilania telemetrii.

4.5. Próby szczelności i odbiór

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić jej szczelność.

Parametry głównej próby szczelności:

Bez odbiorników: **50kPa (0,5 atm.)**, czas trwania próby **30min**; w przypadku prowadzenia gazowych przez pomieszczenia mieszkalne **100kPa (1,0 atm.)**, czas trwania próby **30min**.

System spalinowy od kotła gazowego oraz rozwiązanie nawiewu i wywiewu w pomieszczeniach gdzie mają być zainstalowane odbiorniki gazowe, należy wykonać zgodnie z dołączonymi rysunkami. Po wykonaniu podłączenia systemu spalinowego i wykonaniu

wentylacji potwierdzić protokołem - odbiór kominiarski.

Pierwsze uruchomienie kotłów gazowych może zostać przeprowadzone tylko przez uprawnionego serwisanta.

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, oraz z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami.

Opracował zespół projektowy:

Projektant
mgr inż. Zygmunt Maniaczyk
upr. nr 1514/91/Lo
spec. inż.-san.

Sprawdzający
mgr inż. Leszek Kołodziej
upr. nr WKP/0348/POOS/12
spec. inż.-san.

Asystent
mgr inż. Paweł Żukow