

Przedsiębiorstwo Usług Projektowych i Geodezyjnych
Arkadiusz Paweł Łojewski
ul. Sielska 57, 07-300 Ostrów Mazowiecka
tel. 660426269, email: arek.lojewski@gmail.com

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**OBIEKT: MAGAZYNY RZĄDOWEJ AGENCJI REZERW STRATEGICZNYCH
W KOMOROWIE, ULICA RÓŻAŃSKA 88**

**LOKALIZACJA: 07 – 310 OSTRÓW MAZOWIECKA
141607_2 KOMOROWO, OBRĘB 0012 KOMOROWO
DZIAŁKA NR GEODEZYJNY 1723,**

**RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT INSTALACJI GAZOWEJ WE-
WNĘTRZNEJ Z NAGRZEWNICAMI GAZOWYMI
MAGAZYNÓW NR 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
W SKŁADNICY RZĄDOWEJ AGENCJI REZERW
STRATEGICZNYCH W KOMOROWIE**

**INWESTOR: RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH
ULICA GRZYBOWSKA 45, 00 – 844 WARSZAWA**

BRANŻA: Sanitarna

**PROJEKTANT: inż. Arkadiusz Łojewski
Upr. MAZ/0211/POOS/07**

**SPRAWDZIŁ: mgr inż. Dariusz Ciszewski
Upr. PDL/0116/PWOS/11**

SPIS ZAWARTOŚCI DO PROJEKTU

| | |
|--|-----------------|
| Strona tytułowa | str. – 1 |
| Spis treści | str. – 2 |
| I.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego | str. – 3 |
| I.2. Zamierzony sposób użytkowania obiektu budowlanego | str. – 3 |
| I.3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego..... | str. – 3 |
| I.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego | str. – 4 |
| I.5. Opinia geotechniczna | str. – 7 |
| I.6. Parametry techniczne obiektu budowlanego | str. – 8 |
| I.7. Ochrona przeciwpożarowa | str. – 8 |
| I.8. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | str. – 9 |
| I.9. Uprawnienia projektanta | str. – 10 |
| I.10. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów | str. – 11 |
| I.11. Uprawnienia sprawdzającego | str. – 12 |
| I.12. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów | str. – 13 |

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| | |
|---|---------------------------|
| Rzut instalacji gazowej – magazyn nr 5 | rys. nr 1..... str. – 14 |
| Rzut instalacji gazowej – magazyn nr 6 | rys. nr 2..... str. – 15 |
| Rzut instalacji gazowej – magazyn nr 7 | rys. nr 3..... str. – 16 |
| Rzut instalacji gazowej – magazyn nr 8 | rys. nr 4..... str. – 17 |
| Rzut instalacji gazowej – magazyn nr 9 | rys. nr 5..... str. – 18 |
| Rzut instalacji gazowej – magazyn nr 10 | rys. nr 6..... str. – 19 |
| Schemat aksonometryczny instalacji gazowej- magazyn nr 5 | rys. nr 7..... str. – 20 |
| Schemat aksonometryczny instalacji gazowej- magazyn nr 6 | rys. nr 8..... str. – 21 |
| Schemat aksonometryczny instalacji gazowej- magazyn nr 7 | rys. nr 9..... str. – 22 |
| Schemat aksonometryczny instalacji gazowej- magazyn nr 8 | rys. nr 10..... str. – 23 |
| Schemat aksonometryczny instalacji gazowej- magazyn nr 9 | rys. nr 11..... str. – 24 |
| Schemat aksonometryczny instalacji gazowej- magazyn nr 10 | rys. nr 12..... str. – 25 |
| Przejście instalacji gazowej przez przegrody | rys. nr 13..... str. – 26 |
| Punkt pomiarowy gazu G25 | rys. nr 14..... str. – 27 |
| Punkt pomiarowy gazu G40 | rys. nr 15..... str. – 28 |
| Rzut instalacji gazowej – magazyn nr 4 | rys. nr 16..... str. – 29 |
| Schemat aksonometryczny instalacji gazowej- magazyn nr 4 | rys. nr 17..... str. – 30 |

I.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji gazowej wewnętrznej w magazynach Agencji Rezerw Strategicznych dla potrzeb ogrzewania hal magazynowych na działce numer geodezyjny 1723 położonej przy ulicy Różańskiej 88 w miejscowości Komorowo.

Kategoria obiektu VIII.

I.2. Zamierzony sposób użytkowania obiektu budowlanego

Projektuje się instalację gazową wewnętrzną służącą do zaopatrzenia nagrzewnic gazowych na gaz ziemny. Instalacje zostaną wykonane z rur stalowych, na ścianie zewnętrznej budynków zostaną zainstalowane kurki odcinające z gazomierzami oraz zaworami klapowymi automatycznymi. Instalacje oraz urządzenia gazowe podlegają będą corocznym przeglądom oraz konserwacji.

I.3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Przewody gazowe należy prowadzić po zewnętrznych i wewnętrznych powierzchniach ścian budynku. Należy zachować minimalną odległość 0,1m przy poziomych odcinkach w stosunku do innych przewodów, prowadzić je nad nimi, 0,02m przy skrzyżowaniu z innymi przewodami. Przy przejściu przez ścianę konstrukcyjną przewód gazowy prowadzić w rurze osłonewej.

Armaturę odcinającą oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić do nich łatwy dostęp.

Całość robót przy instalacji wewnętrznej należy wykonać zgodnie z Prawem budowlanym (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065) oraz w oparciu o niniejszą dokumentację.

Instalację gazową do kotła gazowego projektuje się dla gazu płynnego wg PN-C-04750 i ciśnieniu przed odbiornikiem gazowym $2^{+0,5}_{-0,4}$ kPa. Instalację wykonać z rur przewodowych, stalowych, czarnych, atestowanych, bez szwu dla mediów palnych, spełniających wymogi normy PN-EN ISO 3183:2013-05. Połączenia poszczególnych rur należy wykonać przez spawanie i zabezpieczyć przed korozją.

Przed odbiornikiem gazowym zamontować połączenia skręcane do zainstalowania kurka odcinającego oraz filtra.

Instalację mocować, co 1,5-2 m oraz max 0,5m od odbiorników.

Na podejściu do odbiornika gazowego zamontować kurek gazowy.

Dopuszcza się podłączenie odbiorników przez zastosowanie elastycznych przewodów metalowych, atestowanych, do gazu ziemnego odpowiadającemu średnicy podejścia do aparatu

gazowego, typu CATS $L_{\min}=0,5\div0,8\text{m}$. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

I.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Do instalacji w budynkach magazynowych projektuje się nagrzewnice gazowe o zakresie znamionowej mocy cieplnej min 32 kW – 3,2 [m³/h] oraz min 40 kW – 4,0 [m³/h]

Do sterowania pracą ogrzewania należy zastosować zintegrowany regulator, sterowany temperaturą pomieszczenia z pogodowym z czujnikiem temperatury zewnętrznej.

ODPROWADZENIE SPALIN.

Czopuch spalinowy nagrzewnicy gazowej należy podłączyć na stałe z indywidualnym przewodem spalinowo - powietrznym wykonanym z dwuściennego przewodu stalowego kwasoodpornego o przekroju kołowym i średnicy spalanie /nawiew 80/125 mm wyprowadzonego przez ścianę zewnętrzną budynku.

Wszystkie w/w kanały wentylacyjne i spalinowe należy sprawdzić, a ich przydatność do użycia winna być udokumentowana przez osobę ze stosownymi uprawnieniami i potwierdzone odpowiednim protokołem.

OBLICZENIA PRZEWODÓW

Średnice dobrano tak, aby przy maksymalnym obciążeniu prędkość przepływu gazu nie przekroczyła 4,2 m/s (15120 m/h). Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej miarodajnej instalacji. Wymagana średnica przewodu ze względu na godzinowe zapotrzebowanie gazu dla projektowanych urządzeń:

$$DN = \sqrt{\frac{4 \times Q_p}{3,14 \times w}} = \sqrt{\frac{4 \times 37}{3,14 \times 15120}} = \sqrt{\frac{148}{47476,80}} = 0,055 \text{ m} = \text{cf } 55,0 \text{ mm}$$

Q_p - obciążenie przewodu pod ciśnieniem ruchowym, m³/h,

w - średnia prędkość przepływu -15120 m/h (4,2m/s),

Dla zasilenia projektowanej instalacji gazowej dobrano rurociągi stalowe DN 50; (60,3 x 2,9), DN 40; (48,3 x 2,6), DN 32; (42,4 x 2,6.), DN 20; (26,9 x 2,6.)

WYMAGANA POJEMNOŚĆ KUMULACYJNA INSTALACJI GAZOWEJ.

Wymagana minimalna pojemność kumulacyjna (poduszka gazowa) instalacji gazowej (przy $B_{\max} = 37,0 \text{ m}^3/\text{h}$):

- dla zapasu i obciążenia $0 \div 100\%$:

$$V_{100\%} = \frac{B_{\max \text{ gazu}}}{360x \left(1 + \frac{p}{1000}\right)} = \frac{37,0 \text{ m}^3/\text{h}}{360x \left(1 + \frac{200}{1000}\right)} = 0,085 \text{ m}^3$$

– dla zapasu i obciążenia 0 ÷ 50%:

$$V_{50\%} = \frac{B_{\max \text{ gazu}}}{575x \left(1 + \frac{p}{1000}\right)} = \frac{37,0 \text{ m}^3/\text{h}}{575x \left(1 + \frac{200}{1000}\right)} = 0,063 \text{ m}^3$$

Dla rur wg PN/H-74219: stalowa b/szwy czarna D1-CZ-A1 – 60,3 x 2,9 DN50 L= 5,9 m

Dla rur wg PN/H-74219: stalowa b/szwy czarna D1-CZ-A1 – 48,3 x 2,6 DN40 L= 133,0 m

Dla rur wg PN/H-74219: stalowa b/szwy czarna D1-CZ-A1 – 42,4 x 2,6 DN32 L= 40,7 m

Dla rur wg PN/H-74219: stalowa b/szwy czarna D1-CZ-A1 – 33,7 x 2,6 DN25 L= 15,3 m

Dla rur wg PN/H-74219: stalowa b/szwy czarna D1-CZ-A1 – 26,9 x 2,6 DN20 L= 9,6 m

Summaryczna pojemność instalacji wynosi:

$$\Sigma V = V_{\text{DN50}} + V_{\text{DN40}} + V_{\text{DN32}} + V_{\text{DN25}} + V_{\text{DN20}} = 0,01376 \text{ m}^3 + 0,19394 \text{ m}^3 + 0,04421 \text{ m}^3 + 0,00976 \text{ m}^3 + 0,00355 \text{ m}^3 = 0,26522 \text{ m}^3$$

Co stanowi zapas regulacji w zakresie około 100%.

AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065) urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu należy stosować w tych pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW. Projektuje się instalację elektryczną do Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GX. Z wolnego pola w rozdzielni NN należy wyprowadzić obwód YDY 3 x 1,0 mm² do zasilania modułu alarmowego MD – 16, który należy zainstalować na ścianie obok drzwi wejściowych do magazynów zgodnie z rysunkami rzutów. Moduł alarmowy montować obok drzwi na wysokości ca 1,7m od podłogi. Moduł współdziała z detektorem gazu zainstalowanymi pionowo max 10 cm od sufit, w miejscu pokazanym na rysunkach rzutów (nad nagrzewnicami). Po wykryciu gazu przez detektor zasygnalizuje on awarię instalacji gazowej przez lampę błyskową - próg I. W przypadku zwiększenia się koncentracji gazu moduł spowoduje włączenie się syreny akustycznej oraz zamknięcie kurka MAG-3 zainstalowanego w skrzynce kurka odcinającego przed budynkiem – próg II. Sygnalizatory błyskowy zamontować przed wejściem do magazynów na ścianie zewnętrznej w budynku na wysokości ca 2,5m od terenu. Alarm I: stężenie 5 – 10% DGW, Alarm II: stężenie 20 – 40% DGW. Instalacje elektryczne wykonać przewodami miedzianymi: połączenie do głowicy MAG-3 - YDY 2x5, połączenie detektorów DEX - YDY 4x1mm² tylko okrągły!, syrena, lampa, zasilanie 220 V - YDY 2x1mm². Przewody należy prowadzić w korytkach lub rurach kablowych mocowanych

na uchwytach.

Podczas montażu systemu należy ściśle przestrzegać założeń zawartych w instrukcji montażu.

SPRAWDZENIE INSTALACJI.



Wykonawca instalacji gazowych powinien wykonać, w obecności Inwestora, główną próbę szczelności instalacji gazowej. Wg PN-EN12327 przyrządy pomiarowe powinny być zgodne z PN-EN 837-1,2,3 lub warunkami technicznymi i powinny mieć ważne świadectwo wzorcowania. Przed próbami instalację przedmuchać sprężonym powietrzem w stronę na zewnątrz budynku.

Próbie szczelności instalacji wewnętrznej z odłączonym odbiornikiem gazu oraz otwartym i zaślepionym kurkiem gazu instalację w budynku poddać sprawdzeniu na szczelność powietrzem o nadciśnieniu 100kPa (1atm.) w czasie min 0,5godz. Sprawdzić szczelność na manometrze tarczowym wg PN-EN 837:2000, dokładnym o dużej tarczy M160, klasy 0,6%, zakres 0÷160kPa.

Przed napełnieniem gazem instalacji gazowej wykonać próbę szczelności instalacji i zamontowanymi urządzeniami (kotłem, gazomierzem, reduktorem). Stosować manometr wodnym – U-rurka (lub tarczowym M160 zakres 0-10kPa, klasy 0,6%) i nadciśnienie powietrza $p=3,75\text{kPa}$ (co odpowiada 375÷500 mm H₂O dla U-rurki) w czasie 30 min. Z prób należy sporządzić protokoły.

SPADEK CIŚNIENIA PODCZAS PRÓB NIEDOPUSZCZALNY.

UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca instalacji gazowej ma obowiązek używania materiałów, wyrobów i narzędzi posiadających dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych – Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r., a także zgodnie z ustawą o systemie zgodności – Dz. U. Nr 166 poz.1360 z 2002r. – z późniejszymi zmianami, które należy dołączyć jako załączniki do dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją. Wszelkie użyte materiały do budowy instalacji gazowej powinny posiadać oznakowanie  lub .

Wykonawca instalacji gazowej powinien posiadać uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie (uprawnienia budowlane wraz z członkostwem w izbie inżynierów budownictwa) branży sanitarnej.

Po skończeniu robót należy zgłosić przewody wentylacyjne i spalinowe do kontroli poprawności działania.

Odbiór robót przy instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:

- aktualnych dopuszczeń poprzez sprawdzenie oznakowań (jw.) na: rury, materiały, armaturę, odbiorniki,

- ważności świadectw wzorcowania użytych manometrów,
- inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej instalacji w gruncie,
- prawidłowości działania przewodów wentylacyjnych i spalinowych (wymagana jest opinia o kominach stwierdzająca poprawności montażu kratki, drożności, szczelności i odpowiednie ciągi przewodów spalinowych i wentylacyjnych),
- zgodności wykonawstwa z projektem,
- trwałości mocowania instalacji i rozstaw uchwytów (poziomy co 1,5 m, pionowy co 2,5m),
- wykonawstwa przejścia przez przegrodę budowlaną,
- odległości od innych instalacji (tj. 10cm przy równoległym prowadzeniu przewodów gazowych i 2 cm przy ich krzyżowaniu z innymi - z tym, że instalacja gazowa na gaz ziemny powinna być prowadzona ponad innymi instalacjami),
- głównej próbie szczelności (bez odbiorników gazu),
- poprawności malowania instalacji (dopiero po próbach szczelności).

Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR producenta tych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń producentów innych niż wskazane w opracowaniu z zachowaniem mocy urządzeń. Do każdego z urządzeń należy doprowadzić energię elektryczną zgodnie z DTR. Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.

INSTALACJA GAZOWA powinna być poddana RAZ NA ROK okresowej kontroli eksploatacyjnej PRZEWODY SPALINOWE i WENTYLACYJNE NALEŻY KONTROLOWAĆ - RAZ w ROKU.

UWAGA: OTWARCIA DOPŁYWU GAZU DOKONUJE JEDYNI DOSTAWCA GAZU.

Przed wejściem do magazynów zorganizować punkt ppoż.: gaśnicę śniegową CO₂ o ładunku co najmniej 5 kg typu GS-5X oraz (dodatkowo) koc gaśniczy z tkaniny szklanej TS w futerale. Punkt oznaczyć zgodnie z przepisami ppoż.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” – P.K.T.San., Grz., Gaz., i Klim., W-wa, 1995 r. oraz - PN-B-02431-1 - Kotłownie budowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

W celu zasilenia w energię elektryczną urządzeń projektowanej instalacji należy:

- wykonać zasilenie projektowanej instalacji z istniejącej instalacji elektrycznej umiejscowionej w pomieszczeniach magazynów,
- doprowadzić przewody do zasilenia nagrzewnic gazowych.

I.5. OPINIA GEOTECHNICZNA.

Nie dotyczy.

I.6. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Przedmiotowa inwestycja nie ma wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne nie wpływa niekorzystnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Nie powoduje zakłóceń akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

Nie emituje zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

I.7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie ma wymagań odnośnie ochrony p.poż.

Projektował: inż. Arkadiusz Łojewski

Upr. MAZ/0211/POOS/07 w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod. i kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Dariusz Ciszewski

Upr. PDL/0116/PWOS/11

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawa Budowlanego (Dziennik Ustaw 2021, pozycja 2351z późn. zmianami) oświadczam, że wykonany projekt budowlany:

MAGAZYNY NR 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

SKŁADNICY RZĄDOWEJ AGENCJI REZERW STRATEGICZNYCH W KOMOROWIE

KOMOROWO, ULICA RÓŻAŃSKA

07-310 OSTRÓW MAZOWIECKA

DZIAŁKA O NUMERZE GEODEZYJNYM 1723

INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA Z NAGRZEWNICAMI GAZOWYMI

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....

podpis projektanta

.....

podpis sprawdzającego