

PROJEKT WYKONAWCZY – tom 3

Instalacja gazu

Nazwa i adres obiektu budowlanego

BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI GDYNIA-WITOMINO

UL. CHWARZNIĘSKA/STANISZEWSKIEGO, GDYNIA –WICZLINO

Działka nr 5236 obręb 0011 Chwarzno -Wiczlino

kategoria 12

Inwestor:

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI w GDAŃSKU

ul. Okopowa 15, Gdańsk 80-819

Jednostka projektowa:

KWADRATURA Sp. z o.o.

ul. Krasickiego 45c lok.4, 02-611 Warszawa

Opracowanie przygotowane przez:

INSTALACJE SANITARNE:

mgr inż. Radosław Misztal

Sprawdzający:

mgr inż. mgr inż. Grzegorz Milaniuk

nr upr. LUB/0048/POOS/09

nr upr. MAZ/0483/PW0S/05

Sporządzono dnia 08.09.2017 r w Warszawie

SPIS TREŚCI:

I. SPIS RYSUNKÓW	3
II. Podstawa opracowania.....	4
III. Przedmiot opracowania	4
IV. Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne	4
V. Opis techniczny	4
1. Normy i przepisy	4
2. Cel i zakres opracowania.....	5
3. Rodzaj gazu	6
4. Dostarczenie gazu	6
5. Zapotrzebowanie gazu	6
6. Zainstalowane urządzenia	6
7. Instalacja gazu wewnętrzna.....	6
8. Armatura	7
9. Detekcja gazu – system sygnalizacyjno-odcinający.....	7
10. Próby szczelności	8
11. Odbiornik gazowe	8
12. Zabezpieczenia antykorozyjne.....	8
13. Odbiór instalacji.....	8
14. Uwagi	9
15. Zestawienia	9
16. Obliczenia	10

I. SPIS RYSUNKÓW

- 1. Rzut Parteru 0**
- 2. Rzut II piętra**
- 3. Aksonometria**

II. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są:

- koncepcja zabudowy oraz wytyczne architektoniczne, instalacyjne dostarczone przez Inwestora
- szczegółowe uzgodnienia z Inwestorem, obowiązujące normy i przepisy
- warunki gazowe W/G-EUG/400/2017

III. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie wewnętrznej instalacji gazowej dla budynku komendy w skład nowej siedziby Komisariatu Policji Gdynia-Witomino zlokalizowanej przy ul. Chwarzniewskiej / Staniszewskiej na działce ew nr. 5236 obręb 0011 Chwarzno-Wiczlino.

Gaz doprowadzany jest przyłączem średniego ciśnienia do punktu redukcyjno pomiarowego firmy jak np.: Pegas, drugiego stopnia o przepustowości $Q_n = 16 \text{ Nm}^3/\text{h}$ zlokalizowanego na terenie działki, do kotłów gazowych zlokalizowanych w budynku. Na ścianie budynku zamontowana zostanie skrzynka z zaworami odcinającymi i zaworem MAG 3. Ciśnienie wylotowe ze stacji po redukcji wynosi $P = 2,5 \text{ kPa}$ (ciśnienie gazu na wewnętrznej instalacji gazowej).

IV. Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne

Budynek przeznaczony jest na Komendę Policji.

V. Opis techniczny

1. Normy i przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. Nr 75, poz. 690.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Dz. U. Nr 120, poz. 1133.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.

w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dz. U. Nr 120, poz. 1126.

Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

PN-C-04750	Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania.
PN-EN 10208-1 PN-EN 10208-2	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A; Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B;
PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
PN-EN 1359:2004	Gazomierze. Gazomierze miechowe.

PN-EN 12480:2005	Gazomierze. Gazomierze rotorowe.
PN-EN 12261:2005	Gazomierze. Gazomierze turbinowe.
PN-EN 13774:2004 (U)	Armatura do instalacji dystrybucji gazu na maksymalne ciśnienie robocze mniejsze lub równe 16 bar. Wymagania eksploatacyjne.
PN-EN 1555 -1:2004 PN-EN 1555 -2:2004 PN-EN 1555 -3:2004 PN-EN 1555 -4:2004 PN-EN 1555 -5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych Polietylen (PE) Część 1, Część 2, Część 3, Część 4, Część 5,
ZN-G-8101	Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem. Norma zakładowa.
ZN-G-4122:2004	Systemy dostawy gazu. Stacje gazowe na przyłączach. Wymagania.
PN-92/M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
PN-M-34511:1994	Gazociągi i Instalacje gazownicze. Reduktory o przepustowości do 60 m³/h na ciśnienie średnie. Wymagania i badania.
PN-EN 334:2005 (U)	Reduktory ciśnienia gazu dla ciśnień wejściowych do 100 bar.
PN-EN 88-1:2007 (U)	Regulatory ciśnienia i związane z nimi urządzenia zabezpieczające do urządzeń gazowych – Część 1: Regulatory ciśnienia dla ciśnień wlotowych do 500 mbar.
PN-EN 1106: 2002	Kurki i zawory uruchamiane ręcznie przeznaczone do urządzeń spalających gaz.
PN-EN 12327:2004	System dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchomienia i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.
PN-EN 12007-1:2004	Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne.
PN-EN 12007-2:2004	Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie).
PN-EN 12007-3:2004	Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali.
PN-EN 13611:2007 (U)	Urządzenia zabezpieczające i sterujące do palników gazowych. Wymagania ogólne.
Dz.U. Nr 97 poz 1055	„Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowanie jest projekt wykonawczy w zakresie wewnętrznej instalacji gazowej dla budynku komendy w skład nowej siedziby Komisariatu Policji Gdynia-Witomino zlokalizowanej przy ul. Chwarzniewskiej / Staniszewskiej na działce ew nr. 5236 obręb 0011 Chwarzno-Wiczlino.

Zakres opracowania obejmuje instalację gazową od punktu redukcyjno pomiarowego zlokalizowanego w lini ogrodzenia do kotłów gazowych.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji gazu w obiekcie

3. Rodzaj gazu

Gaz ziemny wysokometanowy grupy E niskiego ciśnienia (instalacja – gaz niskoprężny).

4. Dostarczenie gazu

Zasilanie obiektu odbywa się z gazociągu średniego ciśnienia w ul. Leona Staniszewskiego

Gaz z sieci średniego ciśnienia (100-300kPa) doprowadzany jest przyłączem do punktu redukcyjno pomiarowego, a następnie wewnętrzną instalacją niskiego ciśnienia do kotłów gazowych. Punkt zlokalizowany jest w szafce metalowej. W skład punktu wchodzi zawory kołnierzone, manometr różnicowy, kurek manometryczny, korektor, reduktor, gazomierz rotorowy G10, filtr przeciwpłyowy oraz kurek kulowy.

Wykonano instalacje gazowe na gaz ziemny wysokometanowy grupy E o jakości wg PN-C-04753-E.

5. Zapotrzebowanie gazu

▪ Kocioł gazowy

$$2 \text{ sztuk } Q = 4,5 \text{ Nm}^3/\text{h} - 2 \cdot 4,5 = 9 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

6. Zainstalowane urządzenia

Gaz doprowadzany jest do kotłów zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni (kotły z zamkniętą komorą spalania).

Kotły zamontowane w kotłowniach wyposażone są w system spalinowy dwupłaszczowy zapewniający odprowadzenie spalin oraz doprowadzenie powietrza na potrzeby spalania.

Dodatkowo na dachu powyżej kotłowni zamontowane są wywietrzaki dachowe odprowadzające powietrze niezbędne do wentylacji pomieszczeń. Powietrze do wentylacji kotłowni doprowadzane jest przez kanał typu Z.

7. Instalacja gazu wewnętrzna

Instalację gazową wewnętrzną wykonano z rur stalowych bez szwu wg PN-73/H-74219. Rury połączono przez spawanie gazowe lub elektryczne za pomocą spoin czołowych, a łączenie gwintowane stosować przy łączeniu odbiorników gazu i armatury odcinającej.

Przewody instalacji gazowej wewnętrznej przymocowano do ścian za pomocą obejm w odległościach co 1,50 m – dla odcinków pionowych obejmy montowano w odległościach co 2,5 – 3,0 m. Ostatnia obejma znajduje się w odległości 0,5 m od odbiornika gazu. Zachowano odległości między przewodami instalacji gazowej wewnętrznej a innymi przewodami innych instalacji umożliwiające bezproblemowe wykonywanie prac konserwacyjnych w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich

przeprowadzania. Dla poziomych odcinków instalacji gazowych wewnętrznych jest usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej wewnętrznej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi jest od nich oddalony, co najmniej o 2 cm

Roboty montażowe wykonane są przez osoby posiadające uprawnienia spawalnicze do rur stalowych.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonane są z stalowych rurach ochronnych. Wolną przestrzeń pomiędzy przewodem gazowym i rurą ochronną wypełniono materiałem trwale plastycznym, np. samorozprężną pianką poliuretanową.

Do mocowania przewodów zastosowano elementy systemu jak np. VALRAVEN. Do mocowania mogą być wykorzystane elementy innej firmy posiadające aktualną aprobatę techniczną.

Średnice i sposób rozproszczenia przewodów instalacji gazowej pokazano na rysunkach.

8. Armatura

Kurki gazowe

Kurki kulowe gwintowane oraz zawór typu MAG 3

Gazomierz

G10 Q max = 16m³/h

Gazomierz wyposażony w nadajniki impulsowe do systemu BMS.

9. Detekcja gazu – system sygnalizacyjno-odcinający

Instalację gazową należy wyposażyć w Aktywny System Bezpieczeństwa jak np.: firmy GAZEX pozwalający na natychmiastowe odcięcie dopływu gazu w przypadku awarii.

Zawór szybkozamykający typu MAG 3 należy zainstalować w stacji redukcyjno pomiarowej. Poprzez sygnalizację optyczno-akustyczną system ten informuje użytkowników o stanie zagrożenia w strefie dozorowanej, umożliwiając szybką lokalizację awarii. Sygnalizatory optyczne i akustyczne zamontować nad drzwiami kotłowni. Detektor o konstrukcji przeciwwybuchowej należy zamontować nad kotłem.

W skład detekcji wchodzi:

- Detektor gazu CH₄ typ. Dex -12 firmy Gazex. w najwyższym punkcie kotłowni, podłączony do zaworu MAG 3 oraz do centralki MD4z,
- Detektor tlenu węgla typ. DEX-22 firmy Gazex 1 szt. zainstalowana na wysokości ok. 1m nad podłogą kotłowni podłączony do centralki sterującej typ. MD4z sterującej zaworem MAG 3,
- SL21 sygnalizator optyczno - akustyczny informujący o zadziałaniu zabezpieczeń centralki MD4z,

- Centralka MD4z zlokalizowana w kotłowni, sterująca zaworem MAG3 firmy Gazex na potrzeby kotłowni. Do centralki podłączono czujki CH4 i CO oraz tablicę świetlną LED z sygnalizatorem akustycznym

10. Próby szczelności

Po wykonaniu instalacji przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać próbę szczelności.

Po przedmuchaniu sprężonym powietrzem i przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać próbę szczelności instalacji gazowej wewnątrz budynku (do zaworu przed ścieżką gazową palnika).

Instalację wewnętrzną należy napęlić powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa.

Próbę uznaje się za pozytywną, jeżeli w czasie 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia. Medium próbnym może być powietrze (PN-92/M-34503 Próby rurociągów – gazociągi i instalacje gazownicze).

Po napełnieniu instalacji gazem wykonać próbę szczelności przy pomocy wykrywaczy gazu i środków pianotwórczych.

Instalację nie przekazane do eksploatacji w czasie 6 miesięcy od zakończenia próby ciśnieniowej powinny być ponownie poddane próbie szczelności przed oddaniem ich do eksploatacji.

11. Odbiornik gazowe

Zamontowane urządzenia gazowe powinny odpowiadać warunkom normy PN 86/M- 40303. Odbiorniki gazu łączyć instalacją na sztywno (skręcane połączenia kołnierzowe) lub przy pomocy złączy elastycznych z odpowiednimi dopuszczeniami do stosowania. Do instalacji projektuje się podłączenie niżej wymienionych odbiorników gazowych, które powinny posiadać oznaczenia znaków stwierdzających uzyskanie atestu energetycznego oraz świadectwa kwalifikacji i znak bezpieczeństwa „B”.

12. Zabezpieczania antykorozyjne

Przewody gazowe po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez:

- oczyszczenie z rdzy,
- odtłuszczenie,
- malowanie farbą podkładową,
- malowanie farbą nawierzchniową koloru żółtego.

13. Odbiór instalacji

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o wymienione w projekcie normy oraz dokumentację DTR urządzeń. Zgodność instalacji z techniczną dokumentacją, z załącznikami do niej i z normami oraz rysunkami instalacji zostanie sprawdzona przy okazji kontroli

całości instalacji. Odbiór instalacji będzie mógł zostać orzeczonej jedynie po przeprowadzeniu prób i po uprzednim stwierdzeniu, że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały w sposób satysfakcjonujący usunięte.

14. Uwagi

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Wykonanie instalacji gazowej powierzyć przedsiębiorstwu lub osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia,
- Wszystkie elementy instalacji należy montować i eksploatować zgodnie z dokumentacją tych elementów,
- Instalację wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
- Roboty spawalnicze należy wykonać w oparciu o następujące normy:
PN-87/M-69009. Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze;
PN-87/M-69008. Spawalnictwo, klasyfikacja konstrukcji spawanych;
PN-87/M-69772. Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy doczołowych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych;
PN-89/M-69777 Spawalnictwo.

15. Zestawienia

Gaz rura PE DN40 -29m prowadzone w wykopie 0,5 m szerokości głębokość 0,8m
rura stalowa DN 32 16 m
rura stalowa DN 25 4 m
rurek gazowy Dn 25 -2sztuki
filtr gazu Dn 25 -2sztuki
Wąż elastyczny do gazu 0,5m -2szt
SZAFKA GAZOWA W SKŁADZIE : zawór kulowy dn 32 -1 szt
Rura osłonowa Dn 80, przejście gazoszczelne l=0,8m 1 szt
Detektor gazu CH4 typ Dex-12 jak np.:firmy Gazex
Zamontowany w najwyższym punkcie kotłowni, podłączony do zaworu MAG3 oraz do centralki MD4z.
SL21 sygnalizator optyczno-akustyczny informujący o zadziałaniu zabezpieczeń centralki MD4z.
Detektor tlenku węgla typ DEX-22 jak np.:firmy Gazex 1 szt. zainstalowany na wysokości około 1 metra nad podłogą kotłowni, podłączony do centralki sterującej typ MD4z, sterującej zaworem MAG3 DN50. Zawór MAG3 zamontowany w szafce na ścianie budynku.
Centralka MD4z zlokalizowana w kotłowni, sterująca zaworem MAG3 DN50 jak np.:firmy Gazex na potrzeby kotłowni. Do centralki podłączono czujki CH4 i CO oraz tablicę świetlną LED z sygnalizatorem akustycznym.

16. Obliczenia

OBLICZENIA STRATY CIŚNIENIA W INSTALACJI GAZOWEJ ZASILANEJ GAZEM ZIEMNYM E (GZ 50) NISKIE CIŚNIENIE									
Numer odcinka	Obciążenie nominalne (m3/h)	Współczynnik jednoczesności	Obciążenie rzeczywiste (kol. 2x3) (m3/h)	Średnica przewodu (mm)	Opory miejscowe długość zastępcza (m)	Długość liniowa odcinka (m)	Długość całkowita(kol.6+7)	Jednostkowe opory liniowe (Pa/m)	Całkowite straty ciśnienia (kol. 8x9) (Pa)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4,5	1	4,5	25	$1K_k + 1K_1$ $0,30 + 1,3 = 1,60$	0,5	2,1	2,64	5,54
2	9	0,883	7,947	32	$11K_l + 2K_k + 1Z_w$ $8*1,9 + 0,6 + 0,3 = 14,7$	47,43	62,13	1,96	121,77
Kk - kurek						bezwzględna strata ciśnienia			-127,81 Pa
K1 - kolano						poprawka na różnicę wysokości			+15,49 Pa
Zw - zwężka						-	-	-	-
Tp - trójnik przełot						strata ciśnienia			-111,82Pa
To - trójnik odnoga									