

I.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3.	LOKALIZACJA	3
4.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
II.	CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	3
1.	PRZYŁĄCZ GAZU	3
1.1	Montaż i prowadzenie przewodów.....	3
1.2	Roboty ziemne	4
1.3	Próby szczelności i odbiory	4
2.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA	5
2.1	Urządzenia gazowe	5
2.2	Zapotrzebowanie na gaz	5
2.3	Ciśnienie przed palnikiem	5
2.4	Przewody armatura i urządzenia	5
2.5	Zabezpieczenie antykorozyjne	6
2.6	Próby i odbiory	6
3.	UWAGI KOŃCOWE DLA WYKONAWCY.....	6
4.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	7
4.1	Instalacja wewnętrzna	7
4.2	Przyłącz	7
III.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	

Spis Rysunków:

TYTUŁ	NR.RYS
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	PW-IS-G-01
RZUT POZIOMU 0	PW-IS-G-02
AKSONOMETRIA	PW-IS-G-03
PROFIL PRZYŁĄCZA GAZU	PW-IS-G-04
SCHEMAT SZAFKI GAZOWEJ	PW-IS-G-05

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego przyłącza i instalacji gazowej dla inwestycji pn.:

„Budowa Centrum Dydaktyczno – Naukowego Nowoczesnych Technologii Energetycznych – Budynek nr 2 wraz z wewnętrznymi instalacjami elektrycznymi, słaboprądowymi, wodociagowymi, kanalizacyjnymi, chłodniczą, wentylacji i klimatyzacji oraz infrastrukturą zewnętrzną”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt został opracowany na zlecenie Inwestora w oparciu o koncepcję programowo-przestrzenną załączoną do SIWZ przez Inwestora. Wszelkie zmiany dot. wymagań szczegółowych zostały uzgodnione z Inwestorem.

Pozostałe materiały będące podstawą opracowania:

- Projekt architektoniczny,
- Plan sytuacyjno wysokościowy 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami Dz.U.Nr 75
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane

3. LOKALIZACJA

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest na działce ew. nr 21/169 i 21/245 obr. 6 Nowa Huta przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- Przyłącz gazu
- Instalacje wewnętrzną gazu

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. PRZYŁĄCZ GAZU

1.1 Montaż i prowadzenie przewodów

Zaprojektowano przyłącze gazu z rur o średnicy $\varnothing 63 \times 5,8$ mm PE 100 SDR17 PN10. W odległości 2,5 m od budynku należy wykonać przejście z rury PE na rurę stalową. Rurociąg gazu należy ułożyć na podsypce z piasku. Rurociąg należy obsypać oraz zasypać piaskiem średnim. Przed zasypaniem należy wykonać próbę szczelności przy użyciu powietrza o ciśnieniu 0,75 MPa, wyższym od ciśnienia roboczego przyłącza ($p=0,35$ MPa) przez 30 min.

Szerokość stref kontrolowanych, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu powinna wynosić dla gazociągów średniego i niskiego ciśnienia 1 m.

Według ZN-G-3150:1996-Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania. Zastosowane do budowy rury powinny posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z w/w normą, a w momencie dostawy na plac budowy być sprawdzone pod względem prawidłowości oznakowań, wymiarów i występowania uszkodzeń powierzchni.

Włączenie do istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia wykonać poprzez trójnik redukcyjny $\varnothing 110/63$ PE. Ze względu na średnicę przyłącza i sieci gazowej połączenia wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Węzeł włączeniowy do sieci gazowej wykonać należy za pomocą:

- trójnik redukcyjny Ø110/63 PE,
- zasuwa z króćcami PE do zgrzewania Ø63/DN50,

Zasuwę z króćcami PE połączyć poprzez zgrzewanie doczołowe z projektowanym przyłączem Ø63x5,8mm SDR17 PN10.

Przejście rury przez ścianę zewnętrzną budynku należy wykonać w rurze ochronnej, wypełnionej pakułami przesyconymi smołą. Odcinki zewnętrzne należy wzmocnić masą bitumiczną.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po wierzchu ścian wewnętrznych. W przypadku prowadzenia przewodów gazowych wzdłuż instalacji elektrycznych oraz innych instalacji sanitarnych należy zachować odległość 15cm. Przewody gazowe należy umieszczać nad przewodami instalacji elektrycznej i wodociągowej.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych. Przejścia należy wykonać, jako gazoszczelne.

W miejscu lokalizacji punktu redukcyjno – pomiarowego kończącego przyłącze gazowe należy ulokować wentylowaną szafkę, w której znajdować się będzie kurek główny, reduktor i gazomierz G40.

1.2 Roboty ziemne

Wykop pod przyłącze gazowe winien mieć głębokość ok. 1m i szerokość 0,25m, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod gazociąg winna być dokonana podsypka z piasku min. 10cm a nad gazociąg nadsypka 15cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu dokonaniu podsypki, ułożeniu gazociągu należy wykonać nadsypki z piasku zaczynając obsypywać boki rur a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem do wysokości 30-40 cm nad gazociągiem, zagęszczając grunt warstwami o grubości nie przekraczającej 0,15m i ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szer. 0,1-0,2m a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół połączeń rur.

Oznakowanie przebiegu trasy gazociągu należy dokonać zgodnie z ZN-G-3001 przez:

- Umieszczenie w wykopie na wysokości około 40cm nad gazociągiem taśmy ostrzegawczej z PE w kolorze żółtym z napisem "GAZ",
- Na gazociągu umieszczenie taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego,
- Umieszczenie tabliczki z wymiarami dotyczącymi miejsca włączenia przyłącza do gazociągu.

Po zagęszczeniu ziemi w miejscu wykopu odtworzyć nawierzchnię ulicy, a na terenach zielonych odtworzyć warstwę humusu.

Montaż przyłącza polietylenowego

Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia, których min. wartości podano w poniższej tabeli.

Temperatura otoczenia	+20°C	+10°C	+0°C
Minimalny promień gięcia	20xd	35xd	50xd

1.3 Próby szczelności i odbiory

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zawiadomić Dział Nadzoru i ustalić terminy prób i badań po zakończeniu poszczególnych stadiów oraz termin próby szczelności.

Próbę ciśnieniową przyłącza należy przeprowadzić stosując manometr rejestrujący tarczowy klasy 0,6.

Próbę szczelności należy wykonać sprężonym powietrzem na ciśnienie 0,75MPa przez okres minimum 24 godziny pod nadzorem zgodnie z Dz. Urz.97§19 ust. 5. Wykresy i protokoły z przeprowadzonej próby stanowią tzw. Dokumentację powykonawczą odbiorową. Część dokumentacji odbiorowej stanowi inwentaryzacja geodezyjna sytuacyjno – wysokościowa jak tzw. Karty Kontrolne Dienne, które należy prowadzić w trakcie budowy lub wydruki komputerowe.

Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza przyłącza musi zawierać rzędne wysokościowe oraz współrzędne geodezyjne wszystkich załamań.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w obecności Inwestora, Kierownika Budowy i Inspektora Dostawcy Gazu. Protokół z próby szczelności wraz z pełną dokumentacją powykonawczą będzie stanowił podstawę do późniejszego włączenia nowo wybudowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej.

2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

2.1 Urządzenia gazowe

Projekt przewiduje doprowadzenie gazu, do:

- wysokociśnieniowego kotła parowego VITOPMAX 200HS M73B o łącznej mocy 458,5kW
- MIKROTURBINY – moc urządzenia 100kW
- Palnika gazowego

Łączna moc urządzeń 558,5kW

2.2 Zapotrzebowanie na gaz

Obliczenie przeprowadzono w oparciu o zaleconą przez Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa publikację „Instalacje Gazowe oraz Lokalne Sieci Gazów Płynnych” R. Zajda i Z. Gebhardt. Budynek jest zasilany gazem ziemnym wysokometanowym z miejskiej sieci gazowej. **Zgodnie z założeniem inwestora urządzenia działają naprzemiennie**

- kocioł parowy	G. = 56,6 Nm ³ /h
- turbina	G. = 40,7 Nm ³ /h
- palnik	G. = 1,3 Nm ³ /h
<hr/>	
ogółem (urządzenia działają naprzemiennie)	G. = 57,9Nm ³ /h

2.3 Ciśnienie przed palnikiem

Ciśnienie przed palnikiem ustalono w oparciu o następujący wzór:

$$P_{\text{palnik}} = P - 0,1 \cdot (\rho_p - \rho_g) \cdot g \cdot h - h_{\text{str}}$$

h_{str} – wysokość strat miejscowych i liniowych, Pa

ρ_p - gęstość powietrza, kg/m³

ρ_g - gęstość gazu, kg/m³

$P_{\text{palnik}} (\text{min}) = 0,5 \text{ kPa}$

$P = 2,5 \text{ kPa}$

$h = 3,30 \text{ m}$

Obliczenia strat miejscowych wykonano w oparciu o R. Zajda, Z. Gerhardt „Instalacje gazowe oraz lokalne sieci gazów płynnych”. Opory miejscowe i liniowe występują na długości przewodów i kształtkach. Całkowita wysokość strat ciśnienia wynosi 228,33Pa = 0,23kPa, natomiast odzysk ciśnienia wynosi 0,18kPa. Uwzględniając powyższe, ciśnienie przed palnikiem:

$$P_{\text{palnik}} = 2,5 - 0,18 - 0,23 = 2,09 \text{ kPa} > 0,5 \text{ kPa}$$

Ciśnienie przed palnikami jest wystarczające (>0,5kPa), zapewni prawidłową pracę kotła.

2.4 Przewody armatura i urządzenia

Instalację gazową wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu produkowanych na podstawie ustaleń zawartych w normie PN-80/H-74219, łączonych za pomocą spawania. Podłączenia urządzeń gazowych wykonać od dołu poprzez kurki gazowe kulowe ze złączką do węża i węże elastyczne w oplocie metalowym posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa. Połączenia gwintowane należy stosować tylko do przyłączania armatury. Do uszczelnienia gwintu należy stosować włókna konopne nasyczone pastą niewysychającą lub stosować specjalne taśmy uszczelniające. Złącza gwintowane powinny być lokalizowane w

miejscach widocznych i łatwo dostępnych do kontroli. Złączy rurowych, zarówno gwintowanych jak i spawanych nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy.

Przejście przez przegrody budowlane, należy prowadzić w rurze ochronnej stalowej o średnicy $d_n=80\text{mm}$ i $d_n=50\text{mm}$ osadzone na zaprawie cementowej. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub inną, która nie powoduje korozji rur.

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,4% w kierunku przyborów. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Przewód gazowy wewnątrz budynku należy prowadzić natynkowo, powyżej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, w odległości, co najmniej 10cm. W przypadku skrzyżowań z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być oddalone od nich, co najmniej o 20mm. Ponadto mogą krzyżować się i być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej, lecz powinny być prowadzone nad nimi. Rury gazowe powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach, co najmniej 3 m.

2.5 Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu instalacji i komisyjnej próbie szczelności rurociągi należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie (nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia) farbą podkładową chlorokauczkową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej lub syntetycznej w kolorze pomieszczeń. Roboty te należy wykonać w temperaturze powietrza minimum $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wilgotności nie większej niż 75%.

2.6 Próby i odbiory

Instalację gazową prowadzoną w budynku należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów, a następnie wykonać próbę szczelności przy pomocy powietrza na ciśnienie 0,05 MPa (włączony manometr ręczny nie powinien wykazać w przeciągu 30min spadku ciśnienia). Próbę szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem instalacji. Instalacje gazowe po jej wykonaniu powinny być sprawdzone przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu, a jej odbiór po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Norma PN-89/B-10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne”. 4
- UWAGI KOŃCOWE
- Przed uruchomieniem instalacji gazowej należy uzyskać zaświadczenie o prawidłowym podłączeniu i funkcjonowaniu przewodów spalinowych i wentylacyjnych (protokół kominiarski).
- Kocioł gazowy powinien mieć samoczynne zabezpieczenie przed skutkami spadku ciśnienia lub wyłączenie dopływu gazu.
- Przewody wentylacyjne i spalinowe oraz instalacja gazowa powinny być co najmniej raz w roku poddawane okresowej kontroli.
- Wszystkie zastosowane urządzenia gazowe powinny posiadać atesty dopuszczające je do obrotu i stosowania.
- Kocioł grzewczy należy podłączyć do kanału spalinowego odpowiedniego dla danego typu kotła.

3. UWAGI KOŃCOWE DLA WYKONAWCY

Uruchomienie instalacji gazowej dokonuje wyłącznie dostawca gazu po zawarciu umowy przez odbiorcę.

Całość robót należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych i przemysłowych" cz.II. stosując się do wymogów:

- Zarządzenia Nr 47 Min. Przemysłu z dn.09.05.1989r.(EO-2/JS/5482/89) w sprawie warunków technicznych wykonania odbioru robót budowlanych sieci gazowych.
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz.U. Nr 97 z 2001r.

-Wytycznych projektowania budowy i użytkowania sieci gazowych z polietylenu opracowanych przez I.G.Ni G. w Krakowie z 1992r.

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

4.1 Instalacja wewnętrzna

Rury stalowe	
DN [mm]	L[m]
65	40
50	10
40	20
15	20
10	30

Zawory i armatura:

- Połączenie PE/stal dn65 – 1 szt.
- Zawór kulowy dn50- 1szt.
- Filtr gazu + manometr dn50 – 1 szt.
- Regulator ciśnienia – 1 szt. czujnik max ciśnienia gazu dn 50 – 1 szt.
- Podwójny zawór elektromagnetyczny – 1kpl
- Kłapa gazowa dn50 – 1szt.
- Czujnik max. Ciśnienia gazu – 1szt.
- Wydmuchowy zawór upustowy dn15 – 1 szt.
- Zawór odcinający dn 15 – 1szt.
- Zawór odcinający dn 32 – 2szt.

4.2 Przyłącz

Szafka + kurek główny + gazomierza g40 + reduktor – 1kpl.

Rury PE	
DN [mm]	L[m]
63	90