

**Projekt budowlany i wykonawczy instalacji gazu niskiego ciśnienia
wraz z punktem gazowym redukcyjno-pomiarowym o Q_{\max} do 60m³/h
dla Zespołu Szkół im. Stanisława Staszica w Gąbinie przy ul. St.
Staszica 1
(dz. o nr ew. 35/1)**

Zawartość opracowania :

1. Opis techniczny i obliczenia		str. 1-8
2. BIOZ		str. 9-10
3. Oświadczenia, zaświadczenia i uprawnienia projektanta i sprawdzającego		str. 11-16
4. Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej		str. 17-19
5. Umowa o przyłączenie do sieci gazowej		str. 20-22
6. Protokół z narady koordynacyjnej z dnia 02.09.2015 r.		str. 23-24
7. Projekt zagospodarowania terenu	– rys. nr 1	str. 25
8. Rzut piwnic budynku szkoły –budynek „A”	– rys. nr 2	str. 26
9. Rzut parteru budynku szkoły –budynek „A”	– rys. nr 3	str. 27
10. Aksonometria instalacji gazu	– rys. nr 4	str. 28
11. Schemat punktu gazowego PR3/O-60/R70-G40DE	- rys. nr 5	str. 29
12. Schemat stojaka fundamentowego	- rys. nr 6	str. 30
13. Karty katalogowe urządzeń gazowych		str. 31-39

OPIS TECHNICZNY do projektu budowlanego i wykonawczego instalacji gazu niskiego ciśnienia wraz z punktem gazowym redukcyjno-pomiarowym o Q_{\max} do $60\text{m}^3/\text{h}$ dla Zespołu Szkół im. Stanisława Staszica w Gąbinie przy ul. St. Staszica 1 (dz. o nr ew. 35/1)

1. Podstawa opracowania

- Umowa o dzieło z Inwestorem z dnia 23 czerwca 2015 roku.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej nr LTRR/W/25411/WP/4/2013 z dnia 30 stycznia 2014 r. wydane przez P.S.G. sp. z o.o. Oddział w Warszawie, Zakład w Łodzi, ul. Targowa 18, 90 – 042 Łódź
- Umowa o przyłączenie do sieci gazowej nr LTRR/UIP/01199/2014 z dnia 26 lutego 2014 r. zawarta z P.S.G. sp. z o.o. Oddział w Warszawie, Zakład w Łodzi, ul. Targowa 18, 90 – 042 Łódź
- Protokół z Narady Koordynacyjnej
- Postanowienie Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie z dnia 20 sierpnia 2015 roku.
- Obowiązujące normy i normatywy w zakresie projektowania i wykonania instalacji i sieci gazowych

2. Dane ogólne

Tematem opracowania jest instalacja gazu niskiego ciśnienia wraz z punktem gazowym redukcyjno-pomiarowym, o strumieniu przepływu do $60\text{m}^3/\text{h}$, dla Zespołu

Szkół im. Stanisława Staszica w Gąbinie przy ul. St. Staszica 1(dz. o nr ew. 35/1).

Projekt przewiduje lokalizację szafki gazowej wraz z punktem gazowym w linii ogrodzenia działki z dostępem od strony ulicy Rogatki Gostynińskie.

Instalacja gazu na odcinku od punktu gazowego do budynku „A” szkoły przebiegać będzie po terenie będącym we władaniu Zespołu Szkół im. Stanisława Staszica w Gąbinie.

Odbiornikami gazu będzie kuchnia gazowa zlokalizowana w pomieszczeniu socjalnym na parterze budynku oraz dwa istniejące w kotłowni kotły, dotychczas opalane olejem lekkim ekoterm, a po wykonaniu instalacji gazowej zostaną w nich wymienione palniki olejowe na palniki gazowe. Istniejące kotły firmy Viessmann typu Paromat Triplex, o

max. wydajności cieplnej 285 kW i Paromat Duplex o mocy 329-379 kW, znajdują się w pomieszczeniu kotłowni w części podpiwniczonej budynku.

Kotłownia w budynku „B” zostanie zlikwidowana. Zasilanie istniejących rozdzielaczy c.o. oraz instalacji c.w.u. będzie się odbywało projektowanymi przyłączami z kotłowni w budynku „A”.

3. Opis do projektu zagospodarowania działki

Tematem opracowania jest instalacja gazu niskiego ciśnienia wraz z zespołem gazowym redukcyjno-pomiarowym, o strumieniu przepływu do 60m³/h, dla Zespołu Szkół im. Stanisława Staszica w Gąbinie przy ul. St. Staszica 1(dz. o nr ew. 35/1).

Projekt przewiduje lokalizację szafki gazowej wraz z zespołem gazowym w linii ogrodzenia działki z dostępem od strony ulicy Rogatki Gostynińskie.

Instalacja gazu na odcinku od punktu gazowego do budynku „A” szkoły przebiegać będzie po terenie należącym do Zespołu Szkół im. Stanisława Staszica w Gąbinie.

Działka położona jest w terenie, który nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków. Działka nie jest położona w terenie górniczym.

Projektowana instalacja gazowa nie stanowi i nie stanowić będzie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia pracowników i innych osób przebywających na terenie działki o nr ew. 35/1 oraz jej otoczenia.

4. Punkt gazowy redukcyjno-pomiarowy

Projektowany punkt gazowy typu PR3/O-60/R70-G40DE umieszczony będzie w linii ogrodzenia działki, z dostępem od strony ulicy Rogatki Gostynińskie, w szafce stalowej o wymiarach 1154x1230x454 i wyposażony będzie w zawory kulowe sferyczne Ø15 i Ø20 na przyłączy gazu, filtr gazu FGA-15/P, manometr 0,6 MPa, reduktor gazu R-70, zawór kulowy gwintowany DN32, gazomierz miechowy G40, rejestrator z transmisją COMMON CRS-03, manometr 6 kPa, zawór główny kulowy kołnierzowy DN65.

Szafka w kolorze RAL 1015 zamontowana będzie na typowym stojaku fundamentowym o wymiarach 1144x800x450, dostarczonym przez producenta zespołu gazowego. Stojak posadowiony będzie na terenie działki o nr ew. 35/1, stanowiącej własność Powiatu Płockiego a będącej we władaniu Zespołu Szkół im. Stanisława Staszica w Gąbinie. Wokół punktu gazowego jest pas zieleni o szerokości ok. 0,75m,

który jest nawierzchnią niepalną. Powłoka zewnętrzna szafki powinna posiadać min. 15 letni okres trwałości oraz kategorię korozyjności C4.

Oznakowanie elementów punktu gazowego musi być zgodne z „Wytycznymi w zakresie wizualizacji stacji, zespołów gazowych oraz naziemnych układów gazowych” stanowiących załącznik do Zarządzenia nr 46/2015 Prezesa Zarządu PSG z dnia 7 maja 2015 r. Kierunek przepływu gazu musi być oznakowany kolorem czarnym (RAL 9005) a ciśnienie gazu na rurze przewodowej kolorem czerwonym (RAL 3020).

Oznakowanie punktu gazowego musi być zgodne z zasadami określonymi w obowiązującej w Księdze Identyfikacji Wizualnej. Tablica informacyjna z napisem „Uwaga Gaz” powinna być zamontowana na froncie ogrodzenia szkoły, od strony ulicy, obok szafki zespołu gazowego. Tablica powinna spełniać wymagania normy PN-ISO 3864-1:2006- Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Część 1; Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.

5. Instalacja gazu niskiego ciśnienia

Instalację gazu niskiego ciśnienia wewnątrz budynku szkoły zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu, lekkich, według PN-80/H-742190 o połączeniach spawanych o średnicach od DN20 do DN100.

Odcinek instalacji o długości 102,0 m, pomiędzy punktem gazowym a kurkiem głównym umieszczonym w szafce gazowej na budynku szkoły „A”, zaprojektowano z rur PE100 Ø125 szereg SDR 17,6, z zastosowaniem kształtek do zgrzewania elektrooporowego. Instalację na tym odcinku należy ułożyć w ziemi na głębokości ok. 0,8m.

Instalację wewnątrz budynku, należy prowadzić po wierzchu ścian z prześwitem co najmniej 2 cm.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych pianką poliuretanową. Przejście przewodu przez ścianę kotłowni należy wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody EI 120. Zaprojektowano uszczelnienie przejść przewodu masą elastyczną ogniochronną CP 601S produkcji „HILTI”.

Jako armaturę odcinającą stosować kurki gazowe kulowe. Ponadto należy zachować odległość 15 cm od urządzeń iskrzących. Przewody gazowe należy montować zgodnie z projektem.

Mocowanie rur do ścian wykonywać za pomocą odpowiednich uchwytów o średnicach dobranych do średnicy rur i w odstępach nie większych niż 1,5 m dla rur o średnicy Ø20 i 3,0m dla rur o średnicy Ø65 i Ø100.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić ją z brudu i rdzy i nie później niż po czterech godzinach od oczyszczenia pomalować 2 razy farbą chlorokauczukową cynkową. Po wyschnięciu farby podkładowej, pomalować farbą nawierzchniową.

Roboty należy wykonać przy temperaturze min. 10°C i wilgotności powietrza nie większej niż 75%.

Kotły gazowe są na stałe połączone z kanałami spalinowymi. Dopływ powietrza dla kotłów do pomieszczenia kotłowni odbywać się będzie poprzez istniejący kanał nawiewny „Z”. Przekrój tego kanału nie może być mniejszy niż 0,3 m².

Wywiew, z kotłowni odbywać się będzie poprzez kratkę wentylacyjną umieszczoną pod stropem w kotłowni, której przekrój nie może być mniejszy niż 0,077 m².

Istniejący kocioł typu Paromat Triplex firmy Viessmann, o max. wydajności cieplnej 285 kW, zostanie wyposażony w palnik gazowy, modulowany, sterowany cyfrowo – WG30N/1-C ZM LN firmy Weishaupt, a kocioł Paromat Duplex firmy Viessmann o mocy 329-379 kW, zostanie wyposażony w palnik gazowy, modulowany, sterowany cyfrowo – WG40N/1-A ZM LN również firmy Weishaupt. Zarówno kurki gazowe jak i bloki gazowe dla tych kotłów dostarczone będą wraz z palnikami.

Na ścianie budynku szkoły zamontowana będzie szafka gazowa o wymiarach 600x 800x250 wyposażona w kurek główny kulowy kołnierzowy AH-11 DN100(Zawgaz), oraz zawór MAG- DN100 firmy GAZEX.

Dla instalacji gazowej w kotłowni zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, typu GX firmy GAZEX. W skład systemu wchodzi pełnoprzelotowy zawór klapowy MAG-3, detektor gazu DEX-12 w obudowie przeciwwybuchowej DG-11.EN/M, moduł alarmowy MD-2 oraz sygnalizator optyczno – akustyczny umieszczony w pomieszczeniu przeznaczonym dla ochrony szkoły.

Detektor należy montować pod stropem pomieszczenia w odległości nie większej niż 8m od każdego kotła.

Aktywny system detekcji gazu ma za zadanie zasygnalizować nieszczelność instalacji sygnalizatorem optyczno – dźwiękowym i odciąć dopływ gazu do urządzeń podczas ewentualnego wykrycia obecności gazu w pomieszczeniu.

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,1 MPa wewnątrz budynku i o nadciśnieniu 0,21 MPa na zewnątrz budynku przez okres 1 godziny.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej całej instalacji, rurociąg na zewnątrz budynku, należy zasypać piaskiem do wysokości 30 – 40 cm ponad wierzch rury, a dopiero potem gruntem rodzimym. Na wysokości 5 cm nad rurociągiem ułożyć przewód lub taśmę lokalizacyjną a 40 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym.

6. Opinia geotechniczna

Projektowana instalacja gazowa doziemna zaliczana jest do I kategorii geotechnicznej. Warunki realizacji inwestycji proste, w świetle rozumienia Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.

7. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działki o numerze ew. 35/1.

UWAGA:

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Zasadami realizacji sieci z PE - IW-06.09.00.02 zawartymi w opracowaniu Andrzeja Barczyńskiego i Tadeusza Podziemskiego p.t. „Zasady projektowania, budowy i eksploatacji sieci gazowych polietylenowych”
2. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 104 z dnia 4 czerwca 2013 r. poz. 640)
3. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 z 2002 r.).
4. Wytyczne w zakresie wizualizacji stacji, zespołów gazowych oraz naziemnych układów gazowych” stanowiących załącznik do Zarządzenia nr 46/2015 Prezesa Zarządu PSG z dnia 7 maja 2015 r.
5. Wymagania ogólne w zakresie doboru, projektowania i budowy zespołów gazowych na przyłączy, o przepustowości od 10 m³/h do 300 m³/h i o

maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) na wejściu do 0,5 MPa włącznie, w procesie przyłączania na terenie Oddziału w Warszawie.

OBLICZENIA

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. w budynku „A” po termomodernizacji wynosi:

127 500 W

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. w budynku „B” według archiwalnego projektu budowlanego z grudnia 2010 roku wynosi: $Q_{c.o.B} = 237\,439\text{ W}$

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. w budynku łącznika, z uwagi na brak projektu instalacji c.o, przyjęto orientacyjnie na podstawie kubatury budynku.

$$Q_{c.o.L} = 13 \times 3 \times 5 \times 18\text{W/m}^3 = 3\,510\text{ W}$$

Całkowite zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. wynosi:

$$Q_{c.o.} = 127\,500\text{ W} + 237\,439\text{ W} + 3\,510\text{ W} = 368\,449\text{ W}$$

Całkowite zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u. wynosi:

$$Q_{c.w.u.} = 25\,600\text{ W} + 144\,900\text{ W} = 170\,500\text{ W}$$

Ponieważ c.w.u. przygotowywana będzie w trybie priorytetowym, obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła można pomniejszyć o 30%.

$$Q_{c.w.u.} = 170\,500\text{ W} \times 0,7 = 119\,350\text{ W}$$

Całkowite zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. i c.w.u. wynosi:

$$Q_{c.w.u. \text{ obl.}} = 368\,449\text{ W} + 119\,350\text{ W} = 487\,800\text{ W}$$

1. Zużycie gazu

$$V = \frac{487,8}{33\,500 \times 0,92} = 0,0158\text{ m}^3/\text{s} = 57\text{ m}^3/\text{h}$$

Minimalne zużycie gazu wynosi 20 m³/h.

Nr. działki	L [m]	Q [nm3/h]	d [mm]	R [Pa/m]	Opory miejscowe					Długość		Strata ciśnienia	
					kurek [szt.]	kolano [szt.]	zwężka [szt.]	trójnik [szt.]		Z [m]	Z + L [m]	(Z+L)*R [Pa]	
								przelot	odgałęzienie				
Ciąg przewodów gazowych od Kuchni gazowej czteropalnikowej (KG) do Stacji Redukcyjno-pomiarowej (4)													
KG--1	47,50	1	20 stal	0,67	1 (0,15)	4 (0,50)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,90)	3,05	50,55	33,87	
1--2	0,50	45,6	65 stal	1,85	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (2,80)	0 (0,00)	2,80	3,30	6,11	
2--3	16,10	79,10	100 stal	0,70	3 (0,55)	9 (3,30)	1 (1,80)	0 (0,00)	1 (5,50)	38,65	54,75	38,33	
3--4	102,10	79,1	125 PE	0,35	0 (0,00)	6 (1,30)	1 (0,60)	0 (0,00)	0 (0,00)	8,40	110,50	38,68	
							Całkowita suma strat ciśnienia					116,97	<150 Pa