



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: PL 8331181146

ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155
Tel./fax: 42 632-19-72 lub tel: 42 632-08-91
www.ekobud.net.pl
E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Projekt:

**Budowa i wyposażenie budynku Zespołu Placówek
Oświatowych w Piotrkowicach wraz z niezbędną infrastrukturą**

Inwestor:

**Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik**

Miejsce realizacji:

**26-020 Piotrkowice, gm. Chmielnik
dz nr ewid. 395/6, 395/7 oraz 466
jednostka ew.: 260404_5, obręb: 0016
województwo: świętokrzyskie, powiat: kielecki**

Branża:	INSTALACJA GAZOWA	
Projektant:	dr inż. Jacek Wiśniewski upr. proj. nr 329/89/WŁ, 379/81/WMŁ, 167/86/WŁ, spec. instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji sanitarnych, bez ograniczeń	03.2017r.
Współpraca:	mgr inż. Marta Skakuj	03.2017r.
Sprawdzający:	inż. Jerzy Drażkiewicz upr. bud. nr 200/66 w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych	03.2017r.

marzec 2017 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU INSTALACJA GAZOWA

1. Zawartość projektu		str. G2	
2. Opis techniczny do projektu		str. G3-G11	
3. Zewnętrzna instalacja gazowa- mapa	1:500	str. G12	G/01
4. Instalacja gazowa – profil podłużny przyłącza	1:100/500	str. G13	G/02
5. Instalacja gazowa – rzut parteru (fragment)	1:50	str. G14	G/03
6. Instalacja gazowa – aksonometria instalacji	1:50	str. G15	G/04

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJA GAZOWA

Inwestor:

Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik

Miejsce realizacji:

Zespół Placówek Oświatowych
26-020 Piotrkowice, gm. Chmielnik
działka nr ew. 395/6, 395/7 oraz 466
jednostka ew.: 260404_5, obręb: 0016
województwo: świętokrzyskie, powiat: kielecki

Przedmiot opracowania

Budowa i wyposażenie budynku Zespołu Placówek Oświatowych w Piotrkowicach wraz z niezbędną infrastrukturą

Podstawa opracowania

- umowa nr 62/IPS/2016 zawarta z Inwestorem dnia 23.08.2016 r.
- bieżące uzgodnienia z Inwestorem
- bieżące uzgodnienia z projektantami pozostałych branż
- podkłady architektoniczne – budowlane
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania sieci i instalacji gazowych
- K.Bąkowski, „Sieci i instalacje gazowe”, Wydawnictwo Naukowo Techniczne Warszawa 2007r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 21 listopada 2005r.w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie

Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji na gaz płynny – propan-butan dla nowoprojektowanego budynku Zespołu Placówek Oświatowych w Piotrkowicach.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Nie dotyczy. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika.

Charakterystyka propanu-butanu i określenie parametrów pożarowych

Gaz propan-butan jest substancją wieloskładnikową otrzymywaną w procesie uzdatniania gazu ziemnego w instalacji separacji niskotemperaturowej.

Gaz płynny jest około dwóch razy cięższy od powietrza i podczas niekontrolowanego wypływu służy jak ciecz ku ziemi, w kierunku najniższych położonych miejsc- gromadzi się w dolnej części pomieszczeń i w zagłębieniach terenu. Przy braku przewietrzania nisko położonych pomieszczeń pary gazu płynnego mogą zalegać bardzo długo, stwarzając zagrożenie pożarowe i wybuchowe. Są bowiem łatwo zapalne, szybko mieszają się z powietrzem, a dolna granica ich wybuchowości w mieszaninie z powietrzem wynosi 1,5 %, górna zaś 11%.

Gaz płynny jest gazem bezbarwnym, o charakterystycznym zapachu, lekko narkotycznym.

Wymogi dotyczące lokalizacji zbiorników

Podane poniżej wymagania określone zostały w oparciu o obowiązujące przepisy prawne, zasady bezpieczeństwa i ochrony p. poż. oraz stanowią podstawę do wyboru lokalizacji parku zbiornikowego na szczegółowym planie zagospodarowania posesji.

- Zbiorniki mogą być zlokalizowane w odległości mniejszej niż 5 m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.
- Lokalizacja zapewnia utwardzony dojazd do działki dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej.
- Zbiorniki powinny być posadowione na płycie żelbetowej o grubości min. 15cm.
- Zbiorniki powinny być wygradzone.
- Odległości parku zbiornikowego i przyłącza gazowego należy w rozwiązaniach szczegółowych ustalać w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. (Dziennik Ustaw Nr 243/2005 poz.2063), Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.92 r. (dziennik Ustaw Nr 121/13 poz 1138) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75/2002 poz. 690), a także normy i przepisy branżowe dotyczące sieci gazowych.

Zagadnienia ochrony środowiska

Zagrożenia dla atmosfery

Projektowana instalacja jest ciśnieniowym układem wyposażonym w odpowiednią armaturę umożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wypływ gazu do atmosfery. Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik prób wytrzymałościowych i ciśnieniowych rurociągów i zbiorników. Źródłem zanieczyszczeń atmosfery mogą być jedynie chwilowe krótkotrwałe nieszczelności instalacji, które ze względu na ruch powietrza są szybko usuwane i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery.

Zagrożenie dla wód gruntowych i gleby.

W warunkach otoczenia gaz płynny natychmiast odparowuje nie powodując skażenia gleby i wód gruntowych.

Wymagania BHP i P.Poż.

- Zgodnie z art. 56,57,58,59 Prawa Budowlanego warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zgłoszenie zakończenia budowy lub uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.
- Dostawca gazu winien przeszkolić użytkownika w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji. Użytkownik zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacji.
- Na terenie wokół zbiornika nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza.
- Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez zastosowania kosiarek iskrzących.
- W pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym lub wybuchowym.
- Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów serwisu awaryjnego.
- Instalacja winna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg.
- Dokonywanie zmian w instalacji bez zgody dostawcy gazu jest zabronione.
- Instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Spawanie przewodów może być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających wymagane uprawnienia.
- Zabezpieczenie przed skutkami ulatniania się gazu:
 - Aktywny System Bezpieczeństwa instalacji gazowej składa się z:
 - kurka kulowego z głowicą zamykającą typu MAG
 - detektora gazu w obudowie przeciwwybuchowej typu DEX
 - modułu alarmowego typu MD

Moduł alarmowy (sygnalizacyjno-sterujący) typu MD steruje pracą detektora gazu oraz generuje impulsy zamykające głowicę MAG.

Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia gazu w mieszaninie z powietrzem powoduje natychmiastowe zadziałanie czujnika gazu i uruchomienie sygnalizacji dźwiękowej z jednoczesnym przesłaniem impulsu elektrycznego do głowicy, która automatycznie odcina dopływ gazu do chronionej instalacji.

Detektory należy umieścić nie wyżej niż 0,15m nad podłogą, z dala od drzwi i otworów nawiewnych wentylacji

W pomieszczeniu kuchni należy zamontować czujnik zaniku ciągu zintegrowany z modułem sterującym (Aktywny System Bezpieczeństwa).

W momencie zaniku ciągu zostanie odcięty dopływ gazu.

-W pomieszczeniu kuchni i kotłowni należy zamontować kratki wywiewne na wysokości posadzki

Droga pożarowa

Lokalizacja zbiorników powinna uwzględnić łatwy dojazd wozu straży pożarnej. Może to być, ale nie musi, jednocześnie droga dla autocysterny z gazem. Droga pożarowa winna być łatwo widoczna, posiadać szerokość i nośność odpowiednia dla dróg pożarowych, umożliwiać szybki dojazd do zbiornika nawet w trudnych warunkach atmosferycznych (śnieg, długotrwałe deszcz).

Rozwiązania projektowe

Charakterystyka techniczna zbiornika.

Zaprojektowano układ dwóch zbiorników nadziemnych 20 000 dm³, ustawionych obok siebie względem dłuższych boków zbiornika.

Zbiorniki umieszczone na płycie żelbetowej gr. 15 cm.

Zbiornik wyposażony jest przez wytwórcę w następującą armaturę:

- Zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe,
- Poziomowskaz pływakowy,
- Zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0 - 2,5 Mpa,
- Zawór wlewakowy
- Zawór poboru fazy ciekłej
- Reduktor ciśnienia

Armatura zamontowana na zbiorniku posiada aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego.

Zbiornik wraz z armaturą redukcyjną I stopnia, zabezpieczającą oraz napełniającą jest integralnym zespołem urządzeń producenta i jego projekt nie jest przedmiotem tego opracowania.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są badania zaworu bezpieczeństwa.

Rurociągi i armatura.

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R 35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu. Rurociągi układane w ziemi od redukcji I stopnia do szafek z zaworem MAG oraz reduktorami II stopnia zaprojektowano z rur PE100 STR 11 63x5,8 oraz 32x3,0 mm.

Maksymalne robocze ciśnienie w zbiornikach wynosi 1,56 MPa. Pierwszy stopień redukcji ma za zadanie obniżyć ciśnienie fazy gazowej do wartości 0,1-0,2 MPa. Reduktor zamontowany został bezpośrednio przy zbiornikach.

Reduktor II-go stopnia wraz z kurkiem głównym instalacji gazowej oraz zaworem MAG zamontowano w szafce gazowej umieszczonej na zewnętrznej ścianie zasilanego budynku. Zaprojektowano reduktor o przepustowości 30 kg/h i ciśnieniu 4,5 kPa.

W skrzynkach gazowych zastosowana system aktywnego bezpieczeństwa z zaworem MAG.

Zewnętrzna instalacja gazowa

Roboty ziemne

Wykop pod przyłącze gazowe powinien mieć głębokość min 1,05 m i szerokość min 0,25 m, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

Pod gazociąg winna być dokonana podsypka z piasku min. 25 cm, a nad gazociąg nadsypka z piasku 10 cm.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki, ułożeniu gazociągu należy wykonać nadsypkę z piasku zaczynając obsypywać boki rury, a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym zagęszczonym do wysokości 30 – 40 cm i ułożyć żółta taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,1-0,2 m, a następnie zasypywać wykop do

końca, zagęszczając warstwami grunt.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół miejsc połączeń rur.

Przewody prowadzone nad ziemią wykonano z rur stalowych bez szwu wg normy PN-84/H-74219 i zabezpieczone przed korozją przez pomalowanie farbą przeciwrdezwną a następnie farbą chlorokauczukową. Połączenia poszczególnych odcinków należy wykonać jako spawne, kołnierzowe lub gwintowane.

Przewody zbiornikowe obciążone armaturą powinny być odpowiednio podparte.

Przewody stalowe prowadzone pod ziemią zabezpieczono antykorozyjnie za pomocą taśm izolacyjnych polietylenowych.

Skrzyżowanie przewodów z kanalizacją należy wykonać za pomocą rur ochronnych zgodnych z normą PN-91/M-34501.

Branża elektryczna

Podstawą do wykonania poniższych wytycznych są;

1. PN - 86/E - 05003 / 01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
2. PN – 89/E – 05003 / 03. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75/2002)
4. Poradnik inżyniera elektryka. Tom 1 wyd. 2. Warszawa, WNT 1996

Zbiorniki powinny być uziemione przy wykorzystaniu uziomu naturalnego i zastosowaniu uziomu otokowego

Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych o wymiarach 20 x 3 mm..

Zalecenia do wykonania uziomu otokowego:

-uziomy otokowe należy układać na dnie wykopu tuż przy zewnętrznej krawędzi płyty betonowej.

-jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną.

-odległość kabli elektromagnetycznych od uziomu otokowego nie powinna być mniejsza niż 1,0 m.

-połączenia uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonywać przez spawanie lub zaprasowanie. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

-w razie niemożności stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.

-do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody z taśmy stalowej ocynkowanej 20 x 3 „.

-liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10, liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2.

-przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty betonowej nie przsi rezystancji do uziomu otokowego nie może być większa niż 7.

Instalację odgromową mogą montować osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro – energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac montażowych. Po wykonaniu prac montażowych instalację należy poddać badaniom odbiorczym.

Badania odbiorcze mogą przeprowadzić osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro- energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac kontrolno- pomiarowych.

Na podstawie pomiarów należy sprawdzić czy rezystancja uziomu jest zgodna z wymogami. Badania okresowe należy przeprowadzać raz w roku przed okresem burzowym, nie później jednak

niż 30 kwietnia.

Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przed samoodkręcaniem. Obiekty wyposażone w instalację odgromową powinny mieć metryki urządzenia piorunochronnego zgodnie z PN – 86/E-05003 /01.

Doboru materiałów do montażu instalacji należy dokonywać zgodnie z powyższymi zaleceniami.

Instalację zbiornikową należy wyposażyć w zacisk do uziemiania autocysterny. W przypadku, gdy rezystancja uziemienia otokowego nie spełnia określonych wymogów, uziom otokowy należy uzupełnić dodatkowymi uziomami poziomymi lub pionowymi. Liczba dodatkowych uziomów poziomych lub pionowych powinna być równa liczbie przewodów odprowadzających w zewnętrznym urządzeniu piorunochronnekraczały 10.

Wewnętrzna instalacja gazu

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN – 74/H- 74219 gat R. lub R35 lub rur miedzianych wg PN- 80/H-74585. Połączenia przewodów stalowych wykonać jako spawane, zaś miedzianych jako lutowane lutem twardym. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm.

Gaz doprowadzony będzie do następujących urządzeń, o następującym zapotrzebowaniu na gaz:

kocioł gazowy kondensacyjny o mocy cieplnej 400 kW

taboret gazowy – 9 kW

kuchnia gazowa 6-cio palnikowa – 32,5 kW

kocioł warzelny 100dm³ – 2x21 kW

Zabrania się prowadzenia przewodów gazowych w pomieszczeniach, w których posadzka znajduje się poniżej poziomu terenu.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po powierzchni ścian (dopuszcza się prowadzenie ich w bruzdach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji- łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów).

W kuchni oraz kotłowni zastosowana kratki szczelnie zamykane.

Wypełnianie bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione.

Przy przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony stropu.

Urządzenia gazowe, pozostające bez stałego dozoru w czasie ich użytkowania, takie jak kotły gazowe lub ogrzewacze pomieszczeń powinny mieć samoczynne zabezpieczenia przed skutkami spadku ciśnienia lub wyłączenia dopływu gazu oraz spełniać wymagania Polskich Norm.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

-urządzenie gazowe należy połączyć na stałe z przewodami instalacji,

-kurek odcinający dopływ gazu umieścić w miejscu łatwo dostępnym

Pomieszczenia, w których zainstalowane będą odbiorniki gazu winny posiadać sprawnie działającą wentylację grawitacyjną potwierdzoną aktualną opinią kominiarską. Jeżeli ilość kanałów wentylacyjnych i spalinowych jest niewystarczająca należy wybudować dodatkowe kanały zgodnie z opinią kominiarską. W przypadku stosowania wentylacji mechanicznej wyciągowej należy bezwzględnie wykonać zblokowany układ wentylacji nawiewno – wywiewnej. Całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Instalację z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie oraz pomalowanie

farbą podkładową chlorokauczukową i nawierzchniową olejną. Po wykonaniu prac montażowych instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie równe 100 kPa.

Wytyczne eksploatacyjne

Rozruch instalacji.

Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy do wszystkich końcówek rurociągów podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napełnić gazem przez otwarcie zaworu poboru fazy gazowej na zbiorniku oraz pozostałych zaworów.

Odpowietrzenie instalacji dokonuje się dwuetapowo. Najpierw odpowietrzamy część zewnętrzną instalacji poprzez wykręcenie korka zaślepiającego.

drugim etapem jest odpowietrzenie instalacji wewnętrznej, które dokonujemy poprzez podłączenie przewodu do instalacji przed urządzeniem odbiorczym z odprowadzeniem na zewnątrz budynku. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń. Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

Konserwacja i remonty.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy, instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy ciągów redukcyjnych oraz prawidłowość funkcjonowania armatury. Za stan techniczny instalacji odpowiada użytkownik. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek (np. uszkodzenie powierzchni zbiornika) należy natychmiast poinformować o tym dostawcę gazu.

Napełnianie zbiornika

Napełnianie zbiornika odbywa się okresowo z cysterny samochodowej za pomocą elastycznego przewodu ciśnieniowego. Max. stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85% całkowitej jego objętości. Podczas przeładunku gazu należy zachować szczególne środki ostrożności zgodnie z instrukcją załadunku.

Zestawienie obliczeń instalacji

Zasilanie kotła									
Numer odcinka	Obciążenie nominalne, m ³ /h	Współ. jednoczesności	Obciążenie rzeczywiste, i, m ³ /h	Średnica przewodu, mm	Opory miejscowe długość zastępcza, m	Długość linowa, m	Długość całkowita, m	Jednostkowe opory liniowe, Pa/m	Całkowite straty ciśnienia, Pa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G1-G2	14,5	1	16,11	PE 100 SDR 11 63x5,8	1 Kl	9,17	11,27	0,7	7,89
	2,59	0,621			2,1				
G2 - G3	14,5	1	16,11	PE 100 SDR 11 63x5,8	1 Kl	21,51	23,61	0,7	16,527
	2,59	0,621			2,1				
G3-G4	14,5	1	16,11	PE 100 SDR 11 63x5,8	1 Kl	22,5	24,6	0,7	17,22
	2,59	0,621			2,1				
G4-G4.1	14,5	1	14,5	Stal DN65	To + Kl = 5,3	1,42	6,72	0,255	1,71
G4.1 - G4.2	14,5	1	14,5	Stal DN65	9xKl+Kk	9,1	28,59	0,255	7,29
					19,5				
G4.2 - G4.3	7,25	1	7,25	Stal DN50	3xKl+Kk+Zw+To	0,75	10,45	0,2175	2,27
					9,7				
Bezwzględna strata ciśnienia, Pa									52,91
Poprawka ze względu na wysokość, Pa									28,28
Strata ciśnienia, Pa									81,19
Prędkość, m/s									1,03

Zasilanie kuchni									
Numer odcinka	Obciążenie nominalne, m ³ /h	Współ. jednoczesności	Obciążenie rzeczywiste, i, m ³ /h	Średnica przewodu, mm	Opory miejscowe długość zastępcza, m	Długość linowa, m	Długość całkowita, m	Jednostkowe opory liniowe, Pa/m	Całkowite straty ciśnienia, Pa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G1-G2	14,5	1	16,11	PE 100 SDR 11 63x5,8	1 Kl	9,17	11,27	0,7	7,89
	2,59	0,621			2,1				
G2 - G3	14,5	1	16,11	PE 100 SDR 11 63x5,8	1 Kl	21,51	23,61	0,7	16,527
	2,59	0,621			2,1				
G3-G4	14,5	1	16,11	PE 100 SDR 11 63x5,8	1 Kl	22,5	24,6	0,7	17,22
	2,59	0,621			2,1				
G4-G5	2,59	0,621	1,61	PE 100 SDR 11 32x3,0	Tp	11,47	11,97	0,21	2,51
					0,5				
G5-G6	2,59	0,621	1,61	PE 100 SDR 11 32x3,0	Kl	12,26	13,76	0,21	2,89
					1,5				
G6-G7	2,59	0,621	1,61	PE 100 SDR 11 32x3,0/Stal DN25	2xKl	13,49	14,99	0,21	3,15
					3	1,5	3		
G7-G8	2,59	0,621	1,61	Stal DN25	12xKl+2xKk	18,61	37,21	0,362	13,47
					18,6				
G8-G9	1,94	0,621	1,20	Stal DN25	Tp	0,95	1,35	0,27	0,36
					0,4				
G9-G10	0,93	0,621	0,58	Stal DN25	Tp	0,13	0,53	0,1276	0,07
					0,4				
G10-G11	0,28	0,621	0,17	Stal DN15	Tp+3xKl+Zw+Kk	1,8	4,15	0,33	1,37
					2,35				
Bezwzględna strata ciśnienia, Pa									65,46
Poprawka ze względu na wysokość, Pa									19,19
Strata ciśnienia, Pa									84,65
Prędkość , m/s									0,27

Zestawienie materiałów

Lp.	Produkt	Ilość
1.	Rura PE 100 STR 63x5,8	53,2 m
2.	Rura PE 100 STR 11 32x3,0	37,3 m
3.	Rura stalowa DN25	22,5 m
4.	Rura stalowa DN65	10,5 m
5.	Rura stalowa DN50	1,5 m
6.	Zawór kulowy do gazu DN65	1 szt
7.	Zawór kulowy do gazu DN25	2 szt
8.	Aktywny system bezpieczeństwa z zaworem MAG-3	2 szt

Uwagi

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zamianę wszelkich materiałów i urządzeń na równoważne o parametrach i właściwościach nie odbiegających od projektowanych w tym opracowaniu.

Zastrzegam, że wszelkie zmiany niniejszej dokumentacji mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Przedsiębiorstwa Projektowo - Budowlanego „EKOBUD” s.c. Ewa i Remigiusz Owczarek Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin. Dotyczy to w szczególności rozwiązań materiałowych. Wszelkie zmiany prowadzenia przewodów należy nanieść na rysunek powykonawczy i oddać do dyspozycji Inwestora.

W przypadku wykonywania robót budowlanych niezgodnie z niniejszą dokumentacją, a także stwierdzenia istotnych odstępstw od tej dokumentacji, Biuro zgłosi żądanie wstrzymania tych robót, o czym powiadomi władze budowlane.

Podstawa prawna: art. 21 i art. 36a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (j.t. Dz. U. z 5.12.2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Projektant:

Sprawdzający:

.....
dr inż. Jacek Wiśniewski
upr. proj. nr 329/89/WŁ,
379/81/WMŁ, 167/86/WŁ,
spec. instalacyjno-inżynieryjna
w zakresie instalacji sanitarnych,
bez ograniczeń

.....
inż. Jerzy Drażkiewicz
upr. bud. nr 200/66
w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych