

## SPIS TREŚCI – BRANŻA SANITARNA

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

#### 1. DANE OGÓLNE

#### 2. GOSPODARKA WODNA

Zapotrzebowanie wody zimnej

### 3. OPIS DOZIEMNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

Doziemna instalacja wodociągowa

Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej

Doziemna instalacja gazowa

### 4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

a. Instalacja wody zimnej

b. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

### 5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

### 6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 7. KOTŁOWNIA GAZOWA

### 8. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

### 9. UWAGI KOŃCOWE

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nr rysunku	Temat	skala
1	ISz-1	<u>PLAN SYTUACYJNY</u> – instalacje wod-kan	1:500
2	ISz-2	<u>PROFIL</u> – doziemna instalacja wodociągowa W1-W6	1:100 / 1:100
3	ISz-3	<u>SZCZEGÓŁ WYKOPU</u> – doziemna instalacja wodociągowa	BS
4	ISz-4	<u>PROFIL</u> – doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100 / 1:100
5	ISz-5	<u>SZCZEGÓŁ WYKOPU</u> – doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej	BS
6	ISz-6	<u>PROFIL 1</u> – doziemna instalacja kanalizacji deszczowej	1:100 / 1:100
7	ISz-7	<u>PROFIL 2</u> – doziemna instalacja kanalizacji deszczowej	1:100 / 1:100
8	ISz-8	<u>PROFIL 3</u> – doziemna instalacja kanalizacji deszczowej	1:100 / 1:100
9	IS-1	<u>RZUT PARTERU</u> – instalacje wod-kan, gaz, kotłownia gazowa	1:100
10	IS-2	<u>RZUT PIĘTRA</u> – instalacje wod-kan, gaz, kotłownia gazowa	1:100
11	IS-3	<u>RZUT DACHU</u> – instalacje wod-kan	1:100
12	IS-4	<u>RZUT PARTERU</u> -instalacje C.O.	1:100
13	IS-5	<u>RZUT PIĘTRA</u> -instalacje C.O.	1:100

## **OŚWIADCZENIE**

na podstawie art. 34 ust. 3D pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane

oświadczam,

że projekt techniczny instalacji sanitarnych w projektowanym budynku usługowym stacji napraw pojazdów ciężarowych, zlokalizowanym na dz. nr geod. 200206\_4.0002.AR\_7.253 Łapy, gm. Łapy, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:  
mgr inż. Agnieszka Kozłowska  
PDL/0042/POOS/08

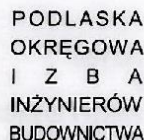
## **OŚWIADCZENIE**

na podstawie art. 41 ust. 4a pkt. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane

oświadczam,

że projekt techniczny instalacji sanitarnych w projektowanym budynku usługowym stacji napraw pojazdów ciężarowych, zlokalizowanym na dz. nr geod. 200206\_4.0002.AR\_7.253 Łapy, gm. Łapy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym.

Projektant:  
mgr inż. Agnieszka Kozłowska  
PDL/0042/POOS/08



РОИВ.КК.7131/014/08

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 1 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pani AGNIESZKA KATARZYNA KOZŁOWSKA**

**magister inżynier**

**o kierunku: inżynieria środowiska**

**urodzona dnia 30 kwietnia 1969 r. w Białymstoku**

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0042/POOS/08

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwołanie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doreczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POiIB  
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POiIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzcyk
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POiIB  
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiIB  
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiIB  
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiIB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



Strona 3 z 17

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 23 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Katarzyna Kozłowska  
ul. Piasta 50 m 13  
15-044 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-9NG-K6A-2SM \*

Pani Agnieszka Katarzyna Kozłowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0117/06  
adres zamieszkania Zaścianki ul. Wojskiego 10/5, 15-521 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-06-01 do 2024-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-10 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w projektowanym budynku hali produkcyjno-magazynowej.

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- instalacja wody zimnej;
- instalacja wody ciepłej i cyrkulacji;
- instalacja kanalizacji sanitarnej;
- instalacja centralnego ogrzewania;
- doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- doziemna instalacja wodociągowa;
- doziemna instalacja gazowa.

**Projekt przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wg odrębnej procedury nieobjętej wnioskiem.**

## 1. DANE OGÓLNE

Woda zimna będzie doprowadzana z istniejącej sieci miejskiej woA80 zlokalizowanej w drodze, poprzez projektowane przyłącze wodociągowe (przyłącze wg odrębnej procedury nieobjętej wnioskiem).

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącej sieci miejskiej zlokalizowanej w drodze, poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej (przyłącze wg odrębnej procedury nieobjętej wnioskiem).

Woda deszczowa z dachu budynków oraz zagospodarowanego terenu, będzie odprowadzana do istniejącej sieci miejskiej kanalizacji deszczowej kdD300 zlokalizowanej w drodze, poprzez projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej (przyłącze wg odrębnej procedury nieobjętej wnioskiem).

Gaz ziemny będzie dostarczany do budynku z istniejącej sieci miejskiej gs160 zlokalizowanej w ul. Harcerskiej, poprzez projektowane przyłącze gazowe (przyłącze wg odrębnej procedury nieobjętej wnioskiem).

## 2. GOSPODARKA WODNA

### Zapotrzebowanie wody zimnej

Zapotrzebowanie wody określone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70).

Parametr		wartość	jednostka
Przeciętne normy zużycia wody	$q_j$	60	$\text{dm}^3/\text{d}$
Przeciętne normy zużycia wody	$q_j$	1,5	$\text{m}^3/\text{m-c}$
Ilość osób	os.	6	-
Czas rozbioru zimnej wody w ciągu doby	t	24	h
Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę	$Q_{\text{śrd}}$	0,36	$\text{m}^3/\text{d}$
Współczynnik nierównomierności dobowej	$N_d$	1,2	-
Maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę	$Q_{d\text{max}}$	0,072	$\text{m}^3/\text{d}$
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę	$Q_{\text{śrh}}$	0,015	$\text{m}^3/\text{h}$
Współczynnik nierównomierności godzinowej	$N_h$	1,5	-
Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę	$Q_{h\text{max}}$	0,023	$\text{m}^3/\text{h}$

$$Q_{\text{śrd}} = q_j \cdot \text{os} \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{d}} \right]$$

$$Q_{d\text{max}} = 0,06 \cdot 6 = 0,36 \frac{\text{m}^3}{\text{d}}$$

$$Q_{dmax} = Q_{\dot{s}rd} \cdot N_d [m^3/d] \quad Q_{dmax} = 0,06 \cdot 1,20 = 0,072 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{\dot{s}rh} = Q_{\dot{s}rd} \div t [m^3/h] \quad Q_{\dot{s}rh} = 0,36 \div 24 = 0,015 \text{ m}^3/h$$

$$Q_{hmax} = Q_{\dot{s}rh} \cdot N_h [m^3/h] \quad Q_{hmax} = 0,015 \cdot 1,5 = 0,023 \text{ m}^3/h$$

**Ilość wód deszczowych powstających z terenu inwestycji**

Rodzaj powierzchni	Współczynnik spływu $\psi$	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia zredukowana Fz [ha]
Dach skośny	0,99	0,0641	641,1	0,0635
Dach płaski	0,90	0,0140	140,0	0,0126
Bruk szczelny	0,75	0,2841	2841,0	0,2131
Zieleń	0,25	0,0261	260,9	0,0066
				<b><math>\Sigma=0,2958</math></b>

$$Q = q \cdot \sum (F \cdot \varphi) [l/s]$$

$$Q = 300 \cdot 0,2958 = 88,74 \text{ l/s}$$

### 3. OPIS DOZIEMNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

#### Doziemna instalacja wodociągowa

Doziemną instalację wodociągową projektuje się z rur PE100 PN10 SDR17 DN50 x 3,0, łączonych poprzez kształtki elektrooporowe. Woda zimna będzie doprowadzana ze studni wodomierzowej projektowanej na działce Inwestora, do pomieszczenia kotłowni na parterze w projektowanym budynku.

#### Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Wykonanie doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano z rur kanalizacyjnych litych PP Ø160 SN10, łączonych kielichowo z fabrycznie montowanym uszczelnieniem. Na trasie kanału kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie rewizyjno– kontrolne z kinetą o króćcach połączeniowych Ø160. Studzienki należy przykryć włazem żeliwnym o klasie obciążenia dostosowanej do terenu, w którym zlokalizowano studnię.

#### Separator substancji ropopochodnych

Zaprojektowano wysokosprawny separator koalescencyjny substancji ropopochodnych. Średnica wewnętrzna zbiornika z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych - Ø 1000mm. Średnica rury wlot./wylot Ø160 mm. Zastosować właz żeliwny o klasie D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu, zastosować dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Przygotowanie podłoża i posadowienie zgodnie z wytycznymi producenta.

#### Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej

#### Rozwiązanie kanalizacji deszczowej

Wykonanie doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej, zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PP SN10 Ø160, Ø200, Ø250, Ø315 łączonych kielichowo z fabrycznie montowanym uszczelnieniem. **Nie przewiduje się wprowadzania powstałych wód deszczowych do wód lub do ziemi z projektowanej instalacji.** Na trasie kanału kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjno

– kontrolne z kietami o króćcach połączeniowych Ø160, Ø200, Ø250, Ø315. Studzienki należy przykryć włazem żeliwnym, o klasie obciążenia dostosowanej do terenu, w którym zlokalizowano studnię.

### Studnie drogowe

Teren utwardzony zostanie odwodniony poprzez włączenie do projektowanej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej, projektowanych studni drogowych wpustowych. Jako studnie, zastosować drogowe studnie wpustowe osadnikowe DN425, wyposażone w zamknięcie wodne (syfon) oraz filtr zatrzymujący zanieczyszczenia. Studnie o wielkości osadnika 70,0dm<sup>3</sup>. Studzienki wpustowe należy przykryć włazem żeliwnym D400. Lokalizacja wpustów drogowych zgodnie z projektem drogowym zagospodarowania terenu (projekt wg odrębnego opracowania).

### Separator substancji ropopochodnych

Zaprojektowano wysokosprawny separator lamelowy substancji ropopochodnych z osadnikiem o pojemności części osadowej 2000,0 dm<sup>3</sup>. Średnica wewnętrzna zbiornika z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych - Ø 2000mm. Średnica rury wlot./wylot Ø315 mm. Zastosować właz żeliwny o klasie D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu, zastosować dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Przygotowanie podłoża i posadowienie zgodnie z wytycznymi producenta.

### Przepompownia ścieków sanitarnych

Zaprojektowano przepompownię w korpusie betonowym fi2500mm H=4000mm, z układem pompowym składającym się z dwóch pomp pracujących naprzemiennie. Przewód tłoczny zaprojektowano z rur PEHD SDR 11 PN16 o średnicy DN200. Każda pompa zapewnia wydajność całkowitą pompowni, zaś druga stanowi rezerwę. Pompy zatapialne o stopniu ochrony IP68, przystosowane do pracy w warunkach zalania. Wyposażyc pompownię w osprzęt hydrauliczno-mechaniczny oraz układ automatyki w postaci rozdzielnicy zasilająco-sterującej z możliwością wpięcia do systemu monitorowania i zdalnego sterowania. Posadowienie korpusu pompowni w miejscu występowania wód gruntowych wymagana rekalkulacji.

### **Doziemna instalacja gazowa**

Instalacja gazowa doziemna będzie przebiegała od projektowanego punktu redukcyjno-pomiarowego (**wg projektu przyłącza gazowego**), usytuowanego w szafce gazowej w linii ogrodzenia, do zewnętrznej ściany budynku projektowanego (do szafki z kurkiem odcinającym umieszczonym na ścianie zewnętrznej). Odcinek ten projektuje się jako doprowadzenie gazu ziemnego do budynku pod ciśnieniem nominalnym 2,0 kPa. Trasę instalacji doziemnej przedstawiono na rysunku PZT.

Instalację gazową doziemną projektuje się z rur i kształtek polietylenowych żółtych - PE, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe, które przeznaczone są do budowy gazociągów, atestowanych i dopuszczonych do użytku przez Instytut Nafty i Gazu w Krakowie, oraz z rur stalowych na odcinku o długości 0,5m od ściany zewnętrznej budynku oraz szafki z punktem redukcyjno-pomiarowym – przyłączy gazu stalowe z rur preizolowanych gięte.

Rury PE na instalację doziemną powinny być oznakowane w odstępach nie większych niż 1,5 m i zawierają następujące informacje:

- nazwę producenta,
- datę produkcji i nr serii,
- średnicę zewnętrzną i grubość ścianki,
- nr normy zgodnie z którą wyprodukowano rurę,



- rodzaj polietylenu,
- słowo „GAZ” lub „PN”, ewentualnie grupę wskaźnika płynięcia.

Jeśli któraś z w/w informacji nie znajduje się na rurze winna być bezwzględnie umieszczona w atęcie rury.

W odległości 0,5 m od zewnętrznej ściany budynku z instalacji gazowej doziemnej przejść na przewód stalowy, poprzez złączkę adaptacyjną.

Instalacje stalową w odległości 0,5 m od budynku wykonać za pomocą gotowego przyłącza gazu stalowego z rur preizolowanych giętych

Doziemna instalacja gazowa winna być wykonana przez wykonawcę posiadającego uprawnienia do budowy sieci gazowych z zachowaniem wszystkich wymogów, tak jak do budowy przyłącza gazowego.

Projektowaną doziemną instalację gazową układać na głębokości 1,0 m. Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni lub podobnych części stałych. Pod gazociąg wykonać podsypkę z piasku gr. 10cm. Razem z gazociągiem na podsypce należy ułożyć przewód identyfikacyjny miedziany o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> w izolacji DY. Gazociąg należy zasypać na wys. 10 cm ponad wierzch rury piaskiem. Następnie zasypać ręcznie wykop gruntem rodzimym do wysokości 40 cm ponad gazociąg z jednoczesnym ręcznym zagęszczaniem oraz ułożyć na tej warstwie (nad gazociągiem i przyłączami) żółtą folię ostrzegawczą perforowaną z napisem GAZ posiadającą atest IGNiG w Krakowie o szerokości 0,2 m i zasypać wykop.

**Uwaga:**

**Doziemna instalacja gazowa jest własnością Inwestora i nie podlega eksploatacja przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.**

#### **4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

##### **a. Instalacja wody zimnej**

Woda do budynku będzie doprowadzona projektowaną doziemną instalacją wodociągową.

Rozprowadzenie głównych przewodów wody zimnej zaprojektowano w posadzce oraz w brzdach ściennych – podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych w systemie trójnikowym.

Wodę zimną doprowadzić do wszystkich odbiorników w budynkach.

##### **b. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda użytkowa na potrzeby projektowanego budynku, przygotowywana będzie w projektowanej kotłowni gazowej.

Rozprowadzenie głównych przewodów ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano w posadzce oraz w brzdach ściennych – podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych w systemie trójnikowym. Ciepła woda rozprowadzana jest trasami równoległymi do przewodów wody zimnej.

W celu zniszczenia bakterii i wirusów oraz zapobiegnięcia ich wtórnemu rozwojowi, instalacja wodociągowa zapewni przeprowadzenie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji termicznej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Najczęściej przyjmowany jest do realizacji cykl dwutygodniowy z dezynfekcją instalacji wodą o temperaturze powyżej 70°C. Stosowanie tej metody zmniejsza ryzyko skażenia mikrobiologicznego wody bakteriami rodzaju Legionella.

## 5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne będą odprowadzane z budynku do projektowanej instalacji doziemnej kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Rozstaw uchwytów mocujących wg wytycznych producenta. Przejścia rur przez ściany oraz stropy, należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej niż przechodząca przez nie rura.

Poziomy, pionowy i podejścia wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki od przyborów sanitarnych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych tworzywowych. Połączenie rur - kielichowe z uszczelką gumową.

W miejscach wskazanych w części graficznej opracowania należy zastosować wpusty podłogowe. Podejścia do przyborów sanitarnych układać ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.

Pionowe i poziome odcinki kanalizacji sanitarnej od urządzeń, prowadzić w bruzdach ściennych i warstwach posadzki.

Piony kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć w łatwo dostępne rewizje. Rewizje nie mogą być zabudowane bez możliwości dostępu. Piony kanalizacyjne wyposażyć w rury wywiewne Ø110/Ø160, wyprowadzone ponad dach budynku.

## 6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przewiduje się projektowaną instalację centralnego ogrzewania, w oparciu o ogrzewanie wodne grzejnikowe i podłogowe, zaś hali aparatami grzewczymi.

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV strefy klimatycznej, tj. -22°C.

Projektowane obciążenie cieplne budynku:  $Q_{co} = 61,76 \text{ kW}$ .

Ciepło dla potrzeb budynku, dostarczone będzie z projektowanej kotłowni gazowej. Obliczeniowa moc grzewcza dla projektowanego budynku wynosi 59,0 kW (straty ciepła dla budynku).

Przewody rozprowadzające centralnego ogrzewania grzejnikowego do poszczególnych grzejników zaprojektowano z rur i kształtek typu PE-Xc/AL/PE-RT. Przewody należy mocować do ścian murowanych i elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów. Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w sposób, umożliwiający swobodne przemieszczenie przewodu w ścianie lub stropie. Przewody układane w bruzdach należy zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną. Przewody należy prowadzić w izolacji. Przewody należy układać w warstwie styropianu w posadzkach. Przy rozprowadzaniu rur do grzejników w podłodze unikać układania rur w linii prostej; należy stosować łagodne łuki.

### Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki płytowe zaworowe z podłączeniem dolnym ze zintegrowanym zaworem termostatycznym + głowice termostatyczne;
- Grzejniki łazienkowe z podłączeniem dolnym;
- wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki odpowietrzające i odwadniające;
- aparaty grzewcze o min. mocy grzewczej 19,1 kW LEO L2 BMS
- - jako opcja destratyfikator powietrza LEO DL BMS

W obiekcie wszystkie zaproponowane urządzenia będą obsługiwane poprzez **SYSTEM FLOWAIR**, który integruje pracę wszystkich urządzeń w danym pomieszczeniu/strefie. System daje możliwość łatwego zarządzania parametrami pracy wszystkich urządzeń i zapewnia ich współdziałanie za pomocą inteligentnego sterownika z dotykowym wyświetlaczem T-box.

**Ogólne funkcje sterownika T-box:**

- kontrola wszystkich urządzeń jednym sterownikiem,
- obsługa do 31 różnych urządzeń,
- indywidualna nastawa parametrów grup urządzeń,
- kalendarz tygodniowy, możliwość zdefiniowania parametrów i stanów pracy w poszczególne dni tygodnia,
- w pełni zaprogramowany do obsługi urządzeń firmy FLOWAIR, możliwość rozbudowa systemu,
- inteligentne menu, zmieniające się wraz z ilością grup urządzeń podłączonych do sterownika,
- kolorowy dotykowy wyświetlacz 3,5",
- wizualizacja stanów pracy oraz alarmów urządzeń,
- energooszczędność dzięki lokalnej regulacji temperatury i selektywnej pracy urządzeń wyposażonych w czujniki temperatury przy urządzeniach oraz automatycznej destratyfikacji,
- wbudowany czujnik temperatury powietrza w pomieszczeniu,
- zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe pomieszczenia "Antifreeze",
- automatyczna blokada- dostęp do menu po wpisaniu kodu zabezpieczającego,
- kompatybilność z systemem BMS MODBUS RTU.

Ogrzewanie w obiekcie realizowane jest **aparatami grzewczymi LEO BMS**. Nagrzewnice wyposażone w energooszczędny wentylator, spełniający wymagania dyrektywy ERP, z silnikiem AC z możliwością przełączania wydajności w zakresie 3-biegów, obrotową konsolę oraz obudowę z lekkiego i wytrzymałego EPP.

Do aparatów dołączony jest czujnik pomiaru temperatury oraz moduł sterujący DRV, który nadzoruje pracę urządzenia wg. poleceń wydawanych ze sterownika T-box bądź systemu BMS. Automatyka systemu pozwala na:

- automatyczną regulację prędkości obrotowej wentylatora dostosowaną do aktualnego zapotrzebowania na ciepło,
- wybór trybu pracy w zakresie grzanie/wentylacja oraz ciągły/termostatyczny,
- możliwość pracy nagrzewnic w trybie destratyfikacji (dot. urządzeń montowanych podstropowo).

Parametry urządzeń potwierdzone są przez akredytowane laboratorium.

W celu oszczędności energii i ponownego wykorzystania ciepła zgromadzonego pod stropem zaproponowano **destratyfikatory powietrza LEO D BMS**. Urządzenia wyposażone są w 4-stronny nawiewnik z możliwością ustawienia odpowiedniego kąta nachylenia kierownic powietrza.

Mieszacze powietrza posiadają zewnętrzny moduł sterujący DRV D z czujnikiem temperatury PT-1000 umożliwiającym podłączenie do sterownika T-box i współpracę z aparatami grzewczymi LEO BMS.

Destratyfikator, w trybie automatycznej destratyfikacji, uruchamiany jest automatycznie, gdy w górnych partiach pomieszczenia zgromadzona jest odpowiednia ilość energii cieplnej. Dopiero gdy ilość ciepła pod stropem jest niewystarczająca, załączają się nagrzewnice wodne LEO. Destratyfikatory mogą pracować stale a także latem w celu cyrkulacji powietrza.

## **Armatura**

- głowice termostaticzną oraz zawór odcinający kątowy;
- zawory kulowe odcinające o parametrach: ciśn. 6atm, temp. 100°C;
- zawory regulacyjne, równoważące i regulatory różnicy ciśnień.

## **Odpowietrzenie**

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym instalowane na przewodzie głównym rozprowadzającym oraz w najwyższym punkcie instalacji.

Odpowietrzniki należy zamontować także na odcinkach poziomych przy zmianach rzędnych rurociągów.

W najniższych punktach instalacji oraz przy pionach instalacyjnych zapewnić odwodnienie. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w korki spustowe i odpowietrzniki.

## **Regulacja instalacji**

Regulację instalacji w obrębie poszczególnych obiegów projektuje się poprzez zawory termostaticzne montowane przy grzejnikach oraz zawory regulacyjne, równoważące i regulatory różnicy ciśnień.

Regulacja temperaturowa w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą sterownika pogodowego w kotłowni oraz zaworów termostatycznych przy grzejnikach

### **Próby i izolacja instalacji**

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające i piony w szachtach instalacyjnych zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną. Grubości izolacji z zachowaniem wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami.

### **Przewody c.o. prowadzone w szachcie należy zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości**

<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj przewodu lub komponentu</b>	<b>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))</b>
1.	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przed zabetonowaniem rur PE-Xc należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur i odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinna pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa.

## **7. KOTŁOWNIA GAZOWA**

### **Źródło ciepła**

Na potrzeby C.O. oraz C.W.U. zaprojektowano kocioł kondensacyjny kompaktowy 65kW wyposażone w automatykę kaskadową pogodową oraz automatykę do obsługi obiegów grzewczych.

### **Podgrzewacze CWU**

Do produkcji CWU przewidziano podgrzewacz wykonany ze stali emaliowany wewnątrz o pojemności 200L.

Zasobnik będzie pracować w trybie priorytetu podgrzewu CWU, węzownice zasilane temperaturą 70/50°C.

### **Zabezpieczenie instalacji C.O oraz kotła**

W celu zabezpieczenia kotłów projektuje się następujące urządzenia:

- na kocioł o mocy 65kW, zawór bezpieczeństwa membranowy DN15, na ciśnienie 3bar,
- naczynie wzbiorcze przeponowe o nastawie wstępnej Pst. = 1bar,
- zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle.

## **Zabezpieczenie podgrzewacza CWU**

W celu zabezpieczenia podgrzewacza CWU oraz instalacji projektuje się następujące urządzenia:

- zawór bezpieczeństwa membranowy DN15, na ciśnienie 6bar,
- naczynie wzbiorcze przeponowe o nastawie wstępnej  $P_{st.} = 4\text{bar}$ .

## **Pompy**

Dla pracy kotłowni przewiduje się elektroniczne pompy obiegowe

## **Armatura i materiały**

### **a. Zawory trójdrogowe obrotowe:**

- obieg ogrzewania podłogowego zawór trójdrogowy + siłownik 3punktowy 230V 140s kąt 90°,
- zawory kulowe gwintowane o temperaturze max. 100°C,
- kłapy lub przepustnice zaporowe o temperaturze max. 100°C,
- odpowietrzniki automatyczne o temperaturze max. 100°C.

### **b. Rurociągi**

Woda instalacyjna – rury stalowe instalacyjne ze szwem wg PN – 84/H-74200 łączone przez spawanie, kolana  $R = 1.5 D$  lub STEEL ZAPRASOWYWANY

- Przejścia przewodów przez ściany i stropy w kotłowni wykonać należy w rurze osłonowej stalowej z uszczelnieniem
- Zabezpieczenie przed korozją wykonać dla rur instalacyjnych czarnych. Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją KOR-3A. „Instrukcja w sprawie zabezpieczeń przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich”. Czyszczenie rurociągów do II stopnia czystości ręcznie, malowanie farbą kreodurową tlenkową lub inną o podobnych właściwościach.

## **Odprowadzanie spalin**

Na potrzeby kotła do odprowadzania spalin przewidziano komin dwuścienny wykonane ze stali nierdzewnej o połączeniach kielichowych z uszczelką (przystosowane do nadciśnienia).

## **Uzdatnianie wody**

Uzupełnienie zładu odbywać się będzie poprzez zawór uzupełniający zakończony złączką do węża.

Na potrzeby ochrony instalacji grzewczej przed osadzaniem się kamienia zaprojektowano stację uzdatniania wody. Dobrano pojemnościowy zestaw zmiękczenia wody.

## **Pomieszczenia kotłowni**

Ściany i stropy powinny być gładkie i pomalowane na biało, do wysokości 1,6 m wykonać lamperię na ścianach, pozostałe należy pomalować emulsją. Posadzkę wykonać z materiałów niepalnych, nieiskrzących i antyelektrostatycznych.

Drzwi pomieszczenia – szczelna samozamykające się o odporności pożarowej min. EI30.

Ściany i stropy kotłowni powinny mieć odporność pożarową min. EI60

Wentylacja nawiewna do kotłowni – krata zlokalizowana 0,3m nad posadzką.

Wentylacja wywiewna z kotłowni – przyjęto wentylację grawitacyjną wywiewną zlokalizowaną pod stropem.

## **Dane techniczne kotła gazowego**

Gazowy kocioł grzewczy, typ konstrukcji B i C, kategoria II <sub>2N3P</sub>		Gazowy kocioł kondensacyjny		
Zakres znamionowej mocy grzewczej przy eksploatacji na gaz ziemny				
69,0 kW	Dane zgodnie z normą EN 15502-1			
80,0/99,0 kW	Dane wg EN 15417			
– T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 50/30°C	kW	20,0 do 69,0	20,0 do 80,0	20,0 do 99,0
– T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 80/60°C	kW	18,2 do 65,8	18,2 do 74,1	18,2 do 90,9
Znamionowy zakres mocy grzewczej przy eksploatacji na gaz płynny P/G31				
69,0 kW	Dane zgodnie z normą EN 15502-1			
80,0/99,0 kW	Dane wg EN 15417			
– T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 50/30°C	kW	30,0 do 69,0	30,0 do 80,0	30,0 do 99,0
– T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 80/60°C	kW	27,0 do 65,8	27,3 do 74,1	27,3 do 90,9
Znamionowe obciążenie cieplne				
– W przypadku eksploatacji z gazem ziemnym	kW	18,8 do 66,5	18,8 do 75,0	18,8 do 92,9
– W przypadku eksploatacji z gazem płynnym P/G31	kW	28,1 do 66,5	28,1 do 75,0	28,1 do 92,9
Typ		B2HA	B2HA	B2HA
Numer identyfikacyjny produktu		CE-0085CN0050		
Stopień ochrony		IP X4 według EN 60529		
Ciśnienie na przyłączy gazowym				
– Gaz ziemny	mbar	20	20	20
	kPa	2	2	2
– Gaz płynny	mbar	50	50	50
	kPa	5	5	5
Maks. dopuszczalne ciśnienie na przyłączy gazowym*5				
– Gaz ziemny	mbar	25,0	25,0	25,0
	kPa	2,5	2,5	2,5
– Gaz płynny	mbar	57,5	57,5	57,5
	kPa	5,75	5,75	5,75
Poziom mocy akustycznej (dane wg normy EN ISO 15036-1)				
– Obciążenie częściowe	dB(A)	38	38	38
– Znamionowa moc grzewcza	dB(A)	51	56	59
Pobór elektr. (w stanie dostarczonym)	W	107	126	175
Masa	kg	83	83	83
Pojemność wymiennika ciepła	l	12,8	12,8	12,8
Maks. temperatura na zasilaniu	°C	76	76	76
Maks. przepływ objętościowy	l/h	5700	5700	5700
Wartość graniczna dla sprzęgła hydraulicznego.				
Nominalny przepływ objętościowy wody obiegowej przy T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 80/60°C	l/h	2784	3118	3909
Dop. ciśnienie robocze	bar	4	4	4
	MPa	0,4	0,4	0,4
Wymiary				
– Długość	mm	530	530	530
– Szerokość	mm	480	480	480
– Wysokość	mm	850	850	850
Przyłącze gazowe	R	1	1	1
Parametry przyłączeniowe (w odniesieniu do maks. obciążenia)				
– Gaz ziemny E/G20/GZ50	m³/h	7,04	7,94	9,83
– Gaz ziemny Lw/GZ41,5/GZ27	m³/h	8,18	9,23	11,43
– Gaz płynny P/G31	kg/h	5,20	5,86	7,26
Gazowy kocioł grzewczy, typ konstrukcji B i C, kategoria II <sub>2N3P</sub>		Gazowy kocioł kondensacyjny		
Zakres znamionowej mocy grzewczej przy eksploatacji na gaz ziemny				
69,0 kW	Dane zgodnie z normą EN 15502-1			
80,0/99,0 kW	Dane wg EN 15417			
– T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 50/30°C	kW	20,0 do 69,0	20,0 do 80,0	20,0 do 99,0
– T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 80/60°C	kW	18,2 do 65,8	18,2 do 74,1	18,2 do 90,9
Parametry spalinywe*6				
Parametry wg G 635/G 636		G <sub>52</sub> /G <sub>51</sub>	G <sub>52</sub> /G <sub>51</sub>	G <sub>52</sub> /G <sub>51</sub>
Temperatura (przy temp. wody na powrocie wyn. 30°C)				
– Znamionowa moc grzewcza	°C	42	46	57
– Obciążenie częściowe	°C	37	37	37
Temperatura (przy temperaturze wody na powrocie wynoszącej 60°C)				
	°C	65	68	72
Masowe natężenie przepływu				
Gaz ziemny				
– Znamionowa moc grzewcza	kg/h	122	139	174
– Obciążenie częściowe	kg/h	52	52	52
Gaz płynny				
– Znamionowa moc grzewcza	kg/h	116	132	165
– Obciążenie częściowe	kg/h	49	49	49
Ciśnienie dyspozycyjne tłoczenia*11	Pa	250	250	250
	mbar	2,5	2,5	2,5
Maks. ilość kondensatu				
– Wg DWA-A 251	l/h	9,8	11,2	14,0
Przyłącze kondensatu (tulejka przewodu)	Ø mm	20-24	20-24	20-24
Przyłącze spalinywe	Ø mm	110	110	110
Przewód powietrza dolotowego	Ø mm	150	150	150
Sprawność znormalizowana przy				
– T <sub>v</sub> /T <sub>R</sub> = 40/30°C	%	do 98 (H <sub>g</sub> )		
Klasa efektywności energetycznej		A	–	–
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń*8	η <sub>s</sub> (%)	94	92	92

## Wytyczne wykonania i eksploatacji

- montaż kotła gazowego wykonać zgodnie z DTR
- wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
- wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów
- próbę hydrauliczną wodną na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0.6 MPa (przy odłączonym naczyniu wzbiórczym i zaworach bezpieczeństwa), wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut:
  - manometr nie wskaże spadku ciśnienia (dla części instalacji wykonanej w technologii spawanej)
  - ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2 % (dla instalacji wykonanej w technologii gwintowanej)
  - nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach
- badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i po uruchomieniu źródła ciepła
- wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- po wykonaniu niezbędnego zakresu prac rozruchowych, należy przystąpić do ruchu próbnego 72 godz. – rozruch próbny powinien być prowadzony pod nadzorem serwisu firmowego z udziałem przedstawicieli przyszłego użytkownika obiektu,
- montaż pompy i kotła oraz rozruch musi dokonać serwis firmowy
- wszystkie urządzenia oraz przewody dopływowe i odpływowe muszą być uziemione
- instalacje zabezpieczające pracę kotłowni takie jak: elektryczna, wentylacyjna, sygnalizacji pracy muszą być sprawne i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji

## 8. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

### Materiał i prowadzenie przewodów

Instalacja gazowa wewnętrzna przebiega od projektowanej na zewnętrznej ścianie budynku szafki z kurkiem odcinającym, poprzez przewody biegnące wewnątrz budynku do urządzenia zasilanego gazem ziemnym.

Instalację wewnątrz budynku wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, wyłącznie z rur stalowych czarnych bez szwu dedykowanych do instalacji gazowych, łączonych przez spawanie. Przewody prowadzić po wierzchu ścian w odległości 3,0 cm od ich powierzchni, ze spadkiem 0,4% w kierunku aparatów gazowych.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, a przez inne przegrody w otworach luźnych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur. Rury ochronne powinny wystawać po 3 cm z każdej strony stropu.

Przewody należy mocować do ścian i stropów za pomocą haków lub uchwytów w odległościach:

- przewody poziome o średnicy do Dn40 mm co 1.5 m
- powyżej Dn40 mm co 2.0 m
- przewody pionowe co 2.5 m.

Wykonując instalację gazową należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie wymaganych odległości od innych instalacji zgodnie z aktualnym rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (co najmniej 10cm od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, c.o. i elektrycznych).

Połączenie rur gwintowane (gwint stożkowy) należy wykonać na podejściu do aparatów gazowych, pozostałą instalację łączyć przez spawanie.

Nie wolno wykonywać połączeń rur spawanych lub gwintowanych w miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane.

Na podejściach do urządzeń gazowych zainstalować zawory kulowe, dwuzłączki oraz trójnik kontrolny do wykonania próby szczelności i czyszczenia instalacji. Po przeprowadzeniu próby szczelności i otrzymaniu pozytywnego wyniku przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie farbą olejną.

### **Punkt redukcyjno-pomiarowy**

Miejsce rozgraniczenia własności sieci gazowej Przedsiębiorstwa Gazowniczego i instalacji gazowej Inwestora stanowić będzie armatura odcinająca dopływ paliwa gazowego usytuowana na przyłączy gazowym przed punktem redukcyjno-pomiarowym. Kurek główny umieszczony w szafce gazowej zamontowanej w linii granicy działki. Szafkę zamontować w sposób trwały, zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

W szafce należy zastosować rurę stalową czarną bez szwu. Przewody łączyć za pomocą spawania i złączek gwintowanych przy połączeniach przewodu z armaturą. Przejścia z rur stalowych na rury PE wykonać za pomocą kształtek adaptacyjnych.

W szafce gazomierzowej należy umieścić kurek główny odcinający dopływ paliwa, reduktor oraz gazomierz miechowy.

### **Szafka z kurkiem głównym**

Na ścianie zewnętrznej budynku zaprojektowano montaż szafki z kurkiem odcinającym. Z szafki z kurkiem odcinającym przewód gazowy prowadzony jest wewnątrz budynku gdzie doprowadzony zostanie do aparatu gazowego.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

- Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.).
- Całą instalację wodociagową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL.
- Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.
- W czasie robót, montażu i przy odbiorze należy ściśle przestrzegać aktualnie obowiązujących norm, przepisów bhp i ppoż.
- Projektowana instalacja wodociagowa musi być przystosowana do okresowego płukania w temp. 70°C.
- Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej wykonać dla każdego przewodu osobno.
- Po wykonaniu instalacji wodociagowej przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz płukanie.
- Podłączenia elastyczne tylko atestowane.
- Po wykonaniu instalacji kanalizacji należy obudować zgodnie z projektem architektury.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów.
- Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.



- Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o. COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów, urządzeń i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:
- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostaticzne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostaticznych kołpaki ochronne;
- ze względu na znaczną wrażliwość termostaticznych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń; regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.
- Wszystkie grzejniki należy montować ściśle wg wytycznych producenta z zachowaniem odległości, sposobu montażu i podłączenia. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korek spustowy i odpowietrznik.
- Wszystkie prace montażowe i rozruchowe winny być zgodne z DTR urządzenia pomiarowego.
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

**Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów są rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów na inne), proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.**

Projektant:

mgr inż. Agnieszka Kozłowska  
PDL/0042/POOS/08

Opracował:

Mgr inż. Adrian Rudczuk

mgr inż. Kamil Kozłowski