

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Opis techniczny i obliczenia

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Materiały do opracowania
- 3.0 Zakres opracowania
- 4.0 Gospodarka wodno-kanalizacyjna
- 5.0 Instalacja c.o.
- 6.0 Instalacja wod-kan
- 7.0 Zbiornikowa instalacja gazowa
- 8.0 Wewnętrzna instalacja gazowa
- 9.0 Kotłownia gazowa
- 10.0 Instalacja wentylacji

### II. Część graficzna

- |    |                                                        |           |             |
|----|--------------------------------------------------------|-----------|-------------|
| 1. | Profil podłużny doziemnej instalacji gazowej           | 1:100/100 | rys. nr SZ1 |
| 2. | Profil podłużny doziemnej sieci kanalizacji sanitarnej | 1:100/100 | rys. nr SZ2 |
| 3. | Rzut parteru – wewnętrzna instalacja gazowa            | 1:50      | rys. nr SW1 |

**OPIS TECHNICZNY**  
**instalacji sanitarnych do inwestycji polegającej na budowie świetlicy wiejskiej**  
**w miejscowości Ciopan, gmina Stanisławów.**

**1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

**2. Materiały do opracowania**

- wtórnik geodezyjny w skali 1:500,
- obowiązujące normy i normatywy.

**3. Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych: centralnego ogrzewania, wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji gazowej, kotłowni gazowej w budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Ciopan.

W zakresie zewnętrznej infrastruktury technicznej niniejszy projekt budowlany obejmuje zakresem: doziemną instalację kanalizację sanitarną wraz ze zbiornikiem szczelnym o pojemności 9,9 m<sup>3</sup> oraz doziemną instalację gazową wraz z naziemnym zbiornikiem na gaz płynny o pojemności 2700 dm<sup>3</sup>.

Przyłącze wodociągowe zostało objęte odrębną procedurą, na projekcie zagospodarowania terenu przedstawiono tylko trasy w celu koordynacji międzybranżowej.

**4. Gospodarka wodno-kanalizacyjna**

**4.1 Zapotrzebowanie wody zimnej**

**4.1.1 Zapotrzebowanie na cele socjalne**

Wodę do budynku doprowadza się projektowanym przyłączem wodociągowym (wg odrębnej procedury) z gminnej sieci wodociągowej.

Obliczeń zapotrzebowania na wodę dokonano w oparciu o normę PN-92/B-01706 oraz DZ.U. Nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002.

Ilość użytkowników:

- 15 użytkowników

Zapotrzebowanie wody osoby – 15 l/d

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody dla budynku:

$$G_{d\acute{s}r} = 15 \times 15 = 225 \text{ l/d} = 0,225 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ilość urządzeń zasilanych - woda zimna i ciepła:

- zlewy – 2 szt.
- umywalki – 5 szt.
- WC – 2 szt.

Suma normatywnych współczynników wypływu

$$q_n = (2 + 5) \times 0.14 + 2 \times 0.13 = 1.24 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy

$$Q = 0.682 \times 1.24^{0.45} - 0.14 = 0.61 \text{ l/s}$$

Przepływy charakterystyczne do doboru wodomierzy:

- przepływ bytowy – 0.61 l/s = 2.2 m<sup>3</sup>/h

Do doboru wodomierza przyjęto przepływ – 0.61 l/s

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy Dn 20 o następującej charakterystyce:

- przepływ nominalny – 2.5 m<sup>3</sup>/h
- przepływ maksymalny – 3.125 m<sup>3</sup>/h
- próg rozruchu – 8 l/h
- długość – 130-190 mm

Strata ciśnienia przy przepływie obliczeniowym 0.05 bara.

Za wodomierzem projektuje się filtr siatkowy i zwrotny zawór antyskażeniowy. Strata ciśnienia dla przepływu bytowego 0.20 bara.

#### **4.1.2 Zapotrzebowanie na cele przeciwpożarowe**

Ze względu na parametry budynku, nie przewiduje się hydrantów wewnętrznych.

#### **4.2 Ilość ścieków socjalnych**

Ilość ścieków socjalnych równa będzie ilości zużywanej wody i wynosić będzie:

$$Q = 0.225 \text{ m}^3/\text{d}$$

#### **4.3 Ilość wód opadowych**

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane będą systemem rur spustowych zewnętrznych powierzchniowo na teren zielony działki wokół projektowanego budynku.

### **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

W projektowanym budynku przewiduje się instalację c.o. o parametrach 70/50 °C w układzie pompowym zamkniętym. Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu budynku. Zaprojektowano również dodatkowe źródło ciepła w postaci kominka opalanego drewnem lub pelletem o mocy około 6,0kW.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania w następującym układzie:

- główne przewody rozprowadzające oraz przewody rozprowadzające do poszczególnych grzejników z rur PEXc łączonych przy pomocy kształtek zaprasowywanych.

Prowadzenie przewodów w posadzce w izolacji np. Termacomcompact grubości 6mm.

Rozprowadzenie instalacji c.o. w układzie pętlicowym w systemie rur tworzywowych.

Grzejniki stalowe płytowe typu VK z zaworami termostatycznymi. W łazienkach grzejniki drabinkowe wyposażone w grzałki elektryczne.

#### **5.1 Materiały, armatura, izolacja**

- przewody z tworzyw sztucznych
- grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem dolnym
- grzejniki drabinkowe w sanitariatach
- zawory grzejnikowe termostatyczne
- zawory odcinające powrotne
- odpowietrzenia zgodnie z PN-91/B-02420
- izolacja otulinami z pianki poliuretanowej.

#### **5.2 Obowiązujące normy**

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla III strefy klimatycznej, tj. -20°C zgodnie z PN-EN 12831, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynkach zgodnie z wytycznymi technologicznymi i z RMI z dn. 12-04-2002r. (Dz.U. z dn. 15-06-2002r.) wraz z późniejszymi zmianami. Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-EN 12831.

### 5.3 Zestawienie współczynników przenikania ciepła

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1. Ściana zewnętrzna  | $U = 0.194 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| 2. Podłoga na gruncie | $U = 0.258 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| 3. Dach               | $U = 0.143 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| 4. Okno zewnętrzne    | $U = 0.9 \text{ W/m}^2\text{K}$   |
| 5. Drzwi zewnętrzne   | $U = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$   |

## 6. Instalacja wod. - kan.

### 6.1 Instalacja wody zimnej.

W budynku przewidziano instalację wody zimnej zasilaną z sieci gminnej poprzez projektowane przyłącze PE32 SDR 17 PN10 (wg oddzielnej procedury).

Instalację wody zimnej zaprojektowano w następującym układzie:

- przewody rozprowadzające do poszczególnych odbiorników z rur PE-RT łączonych przy pomocy kształtek zaprasowywanych lub rur polipropylenowych PN16 o połączeniach zgrzewanych.

Prowadzenie przewodów w posadzce w izolacji np. Termacompact grubości 6mm. Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować izolacją grubości min. 9mm.

### 6.2 Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda do odbiorników dostarczana będzie z zasobnika c.w.u. współpracującego z kotłem gazowym, urządzenia zlokalizowano w pomieszczeniu w poziomie parteru.

Instalację wody ciepłej zaprojektowano w następującym układzie:

- przewody rozprowadzające do poszczególnych odbiorników z rur PE-RT łączonych przy pomocy kształtek zaprasowywanych lub rur PP stabilizowanych PN16 lub PN20 o połączeniach zgrzewanych.

Prowadzenie przewodów w posadzce w izolacji np. Termacompact grubości 6mm. Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować izolacją grubości min. 20mm.

### 6.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z:

- leżaki i piony z rur kanalizacyjnych PVC o połączeniach kielichowych na typowe uszczelki gumowe
- przewody odpływowe w mieszkaniach z rur i kształtek PVC o połączeniach na systemowe uszczelki gumowe

Przewody odpływowe – leżaki kanalizacyjne zaprojektowano pod posadzką parteru. Na każdym pionie należy zainstalować rewizję.

Odpowietrzenie pionów projektuje się za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych nad dach budynku.

Instalację kanalizacji sanitarnej doziemnej wykonać z rur kanalizacyjnych litych PVC typ „S” Ø160 (lite) o połączeniach na systemową uszczelkę gumową. Przy przejściu rur przez przegrody budowlane lub pod ławami fundamentowymi należy zastosować tuleje ochronne.

Projektowaną doziemną instalację kanalizacji sanitarnej układać na 10cm warstwie piaskowej. Po wykonaniu, kanały przysypać 30cm warstwą piasku ponad wierzch rurociągu. Na odcinku gdzie przykrycie kanału kanalizacji sanitarnej jest mniejsze niż 1,20m, kanał należy ocieplić na całej długości (keramzyt - 20cm lub łupki styropianowe - 10cm).

Odprowadzenie nieczystości projektuje się za pośrednictwem odcinka instalacji doziemnej kanalizacji sanitarnej wykonanej z PVC 160 do projektowanego zbiornika szczelnego zlokalizowanego na działce inwestora. Przewidywana ilość ścieków socjalno - bytowych na dobę - 500 litrów.

Zbiornik szczelny należy zakupić jako prefabrykowany, posiadający deklarację producenta o jego szczelności. Wykonanie zbiornika z wysoko wytrzymałego betonu w klasie C20-C45 ze zbrojeniem siatkowym 6-12mm. Dodatkowo zbiornik powinien posiadać przejścia szczelne PCV160 umożliwiające szczelne podłączenie do zbiornika instalacji kanalizacji sanitarnej doziemnej, bez konieczności ingerencji w jego konstrukcję.

Pod całą powierzchnią zbiornika powinna być wykonana podsypka o grubości 10-15cm z beton-piachu, żwiru lub pospółki. Dla gruntów o małej nośności należy zastosować chudy beton o grubości 10cm.

## 6.4 Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane będą systemem rur spustowych zewnętrznych powierzchniowo na teren zielony działki wokół projektowanego budynku.

## 7. Zbiornikowa instalacja gazowa

Zaprojektowano naziemny zbiornik gazu płynnego o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u. Dla zbiornika tej pojemności odległość bezpieczeństwa tzn. odległość od budynków wynosi 3,0 m, dróg publicznych oraz działek sąsiednich wynosi 1,5 m. Zbiornik jest zlokalizowany na terenie płaskim, w miejscu przewiewnym. Odbiorniki gazowe w budynku umieszczono na parterze około +0,10 m od poziomu otaczającego terenu. Na potrzeby grzewcze i c.w.u. budynku zaprojektowano kocioł gazowy o mocy 24 kW.

Na odejściu przyłącza gazu ze zbiornika należy zamontować reduktor I stopnia, limiter oraz reduktor II stopnia.

Reduktor I-go stopnia i limiter należy zainstalować na odejściu fazy gazowej. Kurek główny i reduktor II-go stopnia należy zainstalować w typowej szafce gazowej atestowanej umieszczonej na ścianie budynku. Przewód doprowadzający gaz do kotłowni układany w gruncie należy wykonać z rury polietylenowej o dużej gęstości /PE-HD około 940 kg/m/ szeregu SDR-11 w kolorze żółtym o średnicy PE d-32x3,0. Rury i kształtki winny posiadać atest i dopuszczenie do stosowania w gazownictwie. Technologię łączenia odcinków rur z PE projektuje się przy pomocy zgrzewania elektrooporowego. Rurociągi należy ułożyć na głębokości 1,0 – 1,1 m od poziomu terenu. Po wykonaniu instalacji doziemnej obok przewodu należy ułożyć drut identyfikacyjny miedziany 1,5 mm<sup>2</sup>. Po zasypaniu przyłącza do wysokości 30 cm nad przewodem gazowym należy ułożyć taśmę ostrzegawczą PVC perforowaną koloru żółtego z napisem GAZ o szer 20 cm. Pionowe odcinki przewodu gazowego wchodzące i wychodzące z gruntu należy umieścić w duraluminiowych rurach osłonowych DN 50 na całej wysokości z uszczelnieniem pianką końców rur.

Dla przewodu gazowego należy zachować wymagania jak przy gazie ziemnym.

Wysokość zawieszenia szafki na kurek główny i reduktor minimum 0,5 m od poziomu terenu.

Rurociągi polietylenowe przed oddaniem do eksploatacji i po dostatecznym utwardzeniu złączy powinny być poddane próbie pneumatycznej wytrzymałości i szczelności. Przewody gazowe na odcinku pomiędzy reduktorem I i II stopnia należy poddać go próbie ciśnieniowej przez okres 24 godzin stosując ciśnienie 0,1 MPa, wskaźnik: manometr tarczowy precyzyjny klasy min. 2,5 MPa. Manometr użyty do próby winien posiadać aktualną legalizację Urzędu Jakości i Miar.

### Materiały instalacyjne zbiorników:

- rury stalowe R lub R 35 bez szwu wg PN-84/H-74219 z atestem badań u wytwórcy;
- zawory odcinające kulowe /posiadające świadectwo dopuszczenia IGNiG/;
- zestaw redukcyjny I-go stopnia;
- zawór bezpieczeństwa;
- limiter.

### Fundament pod zbiornik:

Fundament należy wykonać z betonu B-15 gr. 20 cm zbrojonego prętami stalowymi gr. 12mm krzyżującymi się co 12 cm. Podsypka żwirowa gr. 25 cm zagęszczona do  $J_d=0,30$ . Do zbrojenia należy przyspawać płaskownik ocynkowany 25/4 mm i wyprowadzić na zewnątrz w celu dołączenia do uziomu otokowego.

### Odprowadzenie elektryczności statycznej i instalacja odgromowa:

Należy wykonać uziom otokowy z płaskownika stalowego ocynkowanego 25/4 mm, ułożonego min. 0,6m poniżej poziomu terenu. Rezystancja uziomu powinna wynosić 7 omów. Dodatkowo można wykonać uziom szpilkowy z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 12-15 mm. Do tak wykonanego uziomu należy dołączyć:

- zbiornik propanu /dołączenie punktowe/,
  - zbrojenie fundamentu i przyległego ogrodzenia metalowego,
  - zacisk uziemiający autocysternę /złącze śrubowe na złączu kontrolnym/.
- Uziom otokowy należy wyposażyć w złącze kontrolne.

### **Zagadnienia przeciwpożarowe.**

#### **Charakterystyka propanu:**

- wzór chemiczny  $C_3H_8$ ;
- wartość opałowa 46,4 MJ/kg;
- temperatura spalania w powietrzu 1925°C;
- granica wybuchowości /z powietrzem/ dolna – 2,1%; górna – 10,1%;
- klasa materiałów niebezpiecznych – 2;
- klasa wybuchowości IIA.

#### **Strefy zagrożenia wybuchem i niebezpieczne:**

- odległość bezpieczeństwa – 3,0 m;
- kategoria zagrożenia wybuchem Z 2 /R=1,5 m we wszystkich kierunkach od armatury i wjazdu na zbiorniku, H=1,0 m w górę i w dół do ziemi/.

Dojazd dla pojazdów Straży Pożarnej i autocysterny jest zapewniony z ulicy dojazdowej wjazdem wewnętrznym.

#### **Ogólne przepisy pożarowe:**

Dostawca gazu zobowiązuje użytkownika zbiornika do prawidłowej obsługi instalacji oraz przestrzegania przepisów przeciwpożarowych dotyczących zwłaszcza:

- zakazu składowania wokół zbiorników materiałów łatwopalnych i przedmiotów utrudniających naturalny przewiew,
- konieczność ręcznego usuwania traw i roślinności w obrębie strefy ochronnej zbiornika.

Użytkownik zbiornika powinien posiadać:

- dokumentację techniczną z instrukcją obsługi,
- instrukcję postępowania na wypadek pożaru,
- świadectwo przeszkolenia przez dostawcę gazu.

### **Instrukcja BHP**

W przypadku pożaru:

- zamknąć wszystkie zawory w zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku,
- w miarę możliwości schłodzić zbiornik za pomocą spryskiwaczy wody /np. wąż ogrodowy/,
- powiadomić o zaistniałym wypadku dostawcę gazu.

W przypadku wycieku gazu:

- zlikwidować wszystkie źródła ognia,
- zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku,
- powiadomić Straż Pożarną i dostawcę gazu.

W przypadku niesprawności instalacji gazowej:

- sprawdzić działanie poziomowskazu i manometru na zbiorniku,
- zamknąć zawory przed każdym odbiornikiem,
- zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku i w punktach redukcyjnych na zewnątrz budynku,
- powiadomić dostawcę gazu.

## **Roboty ziemne**

Trasę instalacji gazowej należy wytyczyć w oparciu o część rysunkową. Wykopy należy wykonać o zagłębieniu min. 1,0 m dla przyłącza gazowego z rur PE w stosunku do istniejących rzędnych w terenie. Zakłada się wykonywanie robót mechanicznych ze składowaniem urobku obok wykopu. Rury PE należy układać w piasku wg zasady – 5 cm podsypka i 10 cm nadsypka. Przed wykonaniem podsypki z piasku należy dokładnie oczyścić dno wykopu z kamieni, korzeni i innych części stałych. Po ułożeniu przyłącza z rur PE i wykonaniu nadsypki, wykop należy zasypać gruntem rodzimym pozbawionym grud i kamieni starannie zagęszczając grunt.

## **8. Wewnętrzna instalacja gazowa**

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie lub miedzianych łączonych przy użyciu kształtek zaciskowych według średnic podanych na rysunku ze spadkiem 0,4 % od kurka, przymocowując do ściany hakami co 1,5 m, a odcinki pionowe co 2,5-3,0 m. Ostatni uchwyt powinien znajdować się 0,5 m od odbiornika gazu. Odległość przewodów gazowych od innych instalacji powinna być zgodna z Rozporządzeniem MGPIB z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75/. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o 20 mm. Na podłączeniu kotła c.o należy zamontować kurek gazowy kulowy. Przejście przewodów przez stropy i ściany wykonać należy w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem nie powodującym korozji.

Przed pomalowaniem, zabezpieczeniem antykorozyjnym rur należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji w budynku należy wykonać przy pomocy sprężonego powietrza na ciśnienie 100 kPa w czasie 60 min. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli nie będzie żadnego spadku ciśnienia.

Pomieszczenia, w których mają być zainstalowane urządzenia gazowe muszą mieć wysokość co najmniej 2,2 m. Urządzenia gazowe należy podłączyć na stałe ze stalowymi przewodami gazowymi. Przed odbiornikiem w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurek odcinający. Urządzenia gazowe służące do ogrzewania pomieszczeń należy instalować w odległości min. 0,3 m od ścian z materiałów łatwo zapalnych osłoniętych tynkiem oraz 0,6 m od elementów ścian z materiałów łatwo zapalnych, nie osłoniętych tynkiem.

W pomieszczeniach przeznaczonych do montażu urządzeń gazowych musi być wentylacja grawitacyjna.

## **9. Kotłownia gazowa**

### **Dane ogólne**

$Q_{c.o.} = 4,611 \text{ kW}$

Projektowaną kotłownię zlokalizowano na parterze projektowanego budynku.

Pracę kotłowni oparto o:

Kocioł na gaz propan-butan o mocy nominalnej 24 kW.

Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody.

Pompy obiegowe

- pompa obiegowa c.o. - szt. 1
- pompa ładująca wymienniki pojemnościowe ciepłej wody – szt. 1
- pompa kotłowa – szt. 1

Zgodnie z zaleceniami producenta kotła należy przewidzieć komin w systemie powietrzno-spalinowym.

### **Wentylacja kotłowni**

Do wentylacji kotłowni zaprojektowano nawietrzak ścienny. Wywiew kanałem grawitacyjnym zlokalizowanym w szachcie. Dodatkowo należy przewidzieć awaryjny kanał wywiewny umieszczony na poziomie posadzki pomieszczenia w którym będzie zainstalowane urządzenie zasilane gazem płynnym.

Przewody kominowe do wentylacji grawitacyjnej powinny mieć powierzchnię przekroju co najmniej  $0,016 \text{ m}^2$  oraz najmniejszy wymiar przekroju co najmniej  $0,11 \text{ m}$  i powinny być wyprowadzone ponad dach lub przez ścianę zewnętrzną na wysokość co najmniej  $2,5 \text{ m}$  nad poziomem terenu z wylotem w odległości  $0,5 \text{ m}$  od bocznych krawędzi okien i drzwi.

#### **10. Instalacja wentylacji**

Wentylację pomieszczeń zaprojektowano jako grawitacyjną.

Opracował: mgr inż. Marek Gosiewski  
nr upr. PDL/0141/POOS/10