

Budowa świetlicy Osiekowo



**Projektowanie i Nadzór  
PiN**

**Andrzej Wygonowski  
14-100 Ostróda**

ul. Wyspiańskiego 44

tel. 89 646 63 82

kom. 501 384 609

mail- [pinostroda@o2.pl](mailto:pinostroda@o2.pl)

**Projekt zawiera:**

1. Opis techniczny – str 16 .....

3. Rysunki                      szt. 10.

## **Projekt budowlano-wykonawczy**

NAZWA INWESTYCJI: **BUDOWA ŚWIE TLICY W MIEJSCOWOŚCI OSIEKOWO**

OBIEKT: **INSTALACJE WOD-KAN I CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

ADRES: **OSIEKOWO GM. DĄBRÓWNO DZ. NR 23/27 OBR. 15 OSIEKOWO**

INWESTOR: **GMINA DĄBRÓWNO UL. KOŚCIUSZKI 21, 14-120 DĄBRÓWNO**

### Oświadczenie

Oświadczamy, że projekt budowlany i wykonawczy – Świetlicy w Osiekowo, jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi oraz jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Funkcja	Nazwisko i Imię	Uprawnienia Budowlane	Data	Podpis
Projektant	Andrzej Wygonowski	222/89/OL	10. 2017 r.	
Opracował	Andrzej Wygonowski	222/89/OL	10. 2017 r.	

Ostróda październik 2017r.

**Spis treści**

1.0 Podstawa opracowania. ....	3
2.0 Materiały służące do opracowania. ....	3
3.0 Zakres opracowania. ....	3
4.0 Koncepcja rozwiązania dotyczącego instalacji. ....	3
5.0 Obliczenie bilansu cieplnego. ....	3
6.0 Rurociągi obiegu grzejnikowego. ....	3
7.0. Instalacja centralnego ogrzewania. ....	4
8.0 Rurociągi z armaturą instalacji c.o. ....	4
9.0 Próby szczelności instalacji. ....	5
10.0 Rurociągi i armatura zabezpieczająca. ....	5
11.0. Ogólne Wytyczne Wykonania Robót Instalacyjnych. ....	6
12.0. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. ....	6
13. Próby instalacji z.w, cwu. ....	7
13.1. Wyznaczenie Przepływu Obliczeniowego na cele ciepłej i zimnej wody. ....	7
13.2. Dobór urządzeń zabezpieczających wodę przed wtórnym zanieczyszczeniem. ....	8
14.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej. ....	8
15. Przybory sanitarne. ....	9
15.1. Wytyczne wykonania przejść przez przegrody budowlane. ....	9
16.0. Ogólne wytyczne wykonania robót instalacyjnych. ....	9
17.0. Przykanalik kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. ....	10
17.1 Materiały do budowy kanalizacji. ....	10
18.0 Uwagi końcowe. ....	13
19.0. Ogólne wytyczne wykonania robót instalacyjnych. ....	13
20.0 Warunki wykonania robót. ....	14

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu instalacji centralnego ogrzewania i wod-kan**  
**w świetlicy Osiekowie.**

### 1.0 Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie zlecenia z Gminy Dąbrówno

### 2.0 Materiały służące do opracowania.

- 1.1 Projekt budowlany opracowany przez w/w pracownię.
- 1.2 Inwentaryzacja istniejących sieci opracowana przez autora opracowania.
- 1.3 Dane do obliczeń uzyskane od Inwestora .
- 1.4 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 dla terenu objętego inwestycją
- 1.5 Wizja i pomiary w terenie.
- 1.6 Warunki techniczne włączenia i przebudowy

### 3.0 Zakres opracowania.

- Opracowanie niniejsze obejmuje budowę instalacji wod-kan i centralnego ogrzewania w budynku projektowanej świetlicy w zakresie:
- Projekt instalacji wod-kan
- Projekt instalacji centralnego ogrzewania
- Projekt przykanalika kanalizacji sanitarnej
- Projekt przyłącza wodociągowego

### 4.0 Koncepcja rozwiązania dotyczącego instalacji.

#### 4.1 Zasilenie w ciepło.

- Projektuje się ogrzewanie pompowe z rozdziałem dolnym, obiegi grzejnikowe zasilane z kotła centralnego ogrzewania typu EKCO L12 o mocy 8.0 kW.
- Przygotowanie c. w. u. z podgrzewacza przepływowego o mocy grzewczej 4.4 kW montowanym w pomieszczeniu kuchni podręcznej na parterze budynku.

#### 4.2 Zasilenie w wodę – przyłączy wodociągowe PEHD Dn 32mm z gminnej sieci wodociągowej.

#### 4.3 Odprowadzenie ścieków-przykanalikiem do zbiornika na ścieki o pojemności 10 m<sup>3</sup>.

### 5.0 Obliczenie bilansu cieplnego.

Dane do obliczeń.

Przyjmuje się wskaźnik zużycia  $Q_b=25 \text{ W/m}^3$

Powierzchnia ogrzewana 100,04 m<sup>2</sup>

Kubatura  $K=300.12 \text{ m}^3$

Wysokość  $h=3,0 \text{ m}$

L.p	Budynek	Pow. ogrzewana	Wskaźnik $Q_e$	Q strat
1	Świetlica	100 m <sup>2</sup>	25 W	7500 W
			z obliczeń	
<b>Razem</b>				<b>7.50 kW</b>

### 6.0 Rurociągi obiegu grzejnikowego.

Instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego projektuje się jako dwu rurowe z rozdziałem dolnym w systemie z rurociągami pex-al.-pex.

Pex-alpex to kompletny, nowoczesny stalowy system instalacyjny składający się z precyzyjnych rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości propylenu

System przeznaczony jest dla instalacji grzewczych ciśnieniowych zamkniętych. Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice zaprasowywania na rurze złączek. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

## 7.0. Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja centralnego ogrzewania realizowana będzie dwoma obiegami grzewczymi:

-Obieg grzejnikowy z zastosowaniem grzejników płytowych Purmo Reting wykonanie typu V.

Zasilanie instalacji c.o. z kotła elektrycznego zlokalizowanego w pomieszczeniu kuchni.

Przyjęte parametry:

- strefa klimatyczna IV (-20)
- czynnik grzejny - woda 75/50
- Rodzaj układu - ogrzewanie dwururowe z rozdziałem dolnym.

Bilans cieplny dla celów instalacji c.o. sporządzono na podstawie projektu budowlanego z uwzględnieniem projektowanych przegród budowlanych po termomodernizacji.

$Q_{\text{strat dla c.o.}} = 7,50 \text{ kW}$

## 8.0 Rurociągi z armaturą instalacji c.o.

Nowoprojektowane przewody instalacji c.o. zasilone będą z kotła elektrycznego poprowadzone w ścianach zewnętrznych zaprojektowano z rur pex-al.-pex o połączenia zaprasowywanych oraz łączonych na gwint przy połączeniach z armaturą. Przewody poziome instalacji należy rozprowadzić w posadzce. Projektowane przewody pionowe i podłączenia należy układać po wierzchu ścian zachowując odległości min. 0,5 cm od ścian /przewodów wraz z izolacją/ ze spadkiem 0,5 % w kierunku źródła ciepła. Przy przejściu przez ściany należy stosować tuleje ochronne z rur PE. Przewody należy mocować do ścian i elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów.

Kompensację odcinków prostych należy uzyskać poprzez zmiany trasy przewodów wg części rysunkowej.

### - elementy grzejne.

Projektuje się grzejniki płytowe stalowe firmy Purmo lub Buderus z podłączeniem dolnym. W poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki typu V 11 i V 22 z podłączeniem dolnym. Łączenie grzejników do pionu c.o. wykonać za pomocą gałązek układanych ze spadkiem w kierunku grzejnika na zasilaniu i ze spadkiem w kierunku pionu na powrocie. Każdy z pionów wyposażono w zawory odpowietrzające. Na zasileniu grzejników należy zamontować zawory termostaticzne z głowicą o podwójnej regulacji, na powrocie – zawór odcinający i w najwyższym punkcie grzejnika automatyczny odpowietrznik. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą uchwytów i zawiesi. Każdy z grzejników płytowych wyposażono w korki odpowietrzające.

### - armatura instalacji grzejnikowej.

Projektuje się zawory odcinające kulowe wg rysunków oraz zawory grzejnikowe Danfoss z głowicą termostaticzną dn 15 mm proste i kątowe.

### - odwodnienie.

Odwodnienie zładu poprzez zawory spustowe kulowe gwintowane  $\phi 15 \text{ mm}$  w najniższych punktach instalacji centralnego ogrzewania.

*Projektowanie i Nadzór PiN*

**- odpowietrzenie.**

W najwyższych punktach instalacji c.o. projektuje się samoczynne zawory odpowietrzające Oventrop  $\phi 15$  mm z zaworami odcinającymi kulowymi montowane na przewodach według części rysunkowej. Odpowietrzanie grzejników poprzez korki odpowietrzające na grzejnikach.

**-regulacja instalacji c.o.**

Regulację instalacji projektuje się poprzez zastosowanie zaworów podpionowych równoważnych STAD o projektowanej wartości nastawy wstępnej. Zawory montowane na poszczególnych pionach c.o. na odejściach pionów.

**9.0 Próby szczelności instalacji.**

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostatycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco z wykonanie regulacji i nastaw zaworów termostatycznych.

Podczas próby na gorąco ustawić zawory termostatyczne przy grzejnikach i zrównoważyć obiegi nastawami wstępnymi. Rozruch i próba na gorąco winna trwać min 72 godz.

**10.0 Rurociągi i armatura zabezpieczająca.****a) Rurociągi.**

Projektuje się wykonanie instalacji c.o z włączeniem nowych obiegów grzewczych do istniejącej sieci c.o.

**b) armatura**

Projektuje się zawory kulowe kołnierzowe i mufowe na ciśnienie 1.6 Mpa i  $T=130$  C.

Projektuje się zwrotne zawory kołnierzowe na ciśnienie 1.6 Mpa i  $T=130$  C.

Zawory kołnierzowe łączone na uszczelki kryngielitowe.

**Izolacja termiczna rurociągów.**

Izolację termiczną rurociągów wykonać zgodnie z norma PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.” Dokument ten określa wymagania dotyczące projektowania oraz wykonywania izolacji cieplnej w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i technologicznej. Wymagania te dotyczą instalacji znajdujących się w sieciach ciepłowniczych, które prowadzone są w kanałach, a także tunelach, budynkach oraz w sieciach napowietrznych.

Projektuje się wykonanie izolacji termicznej rurociągów z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii aluminiowej. Złącza izolacji połączone typowymi elementami.

Zaprojektowano izolację termoizolacyjnymi otulinami z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii typu STEINONORM 300

Grubość izolacji:

	zasilanie	powrót
DN 15	20	20
DN 20	25	20
DN 25	25	20

DN 32	25	20
DN 40	25	20

### 11.0. Ogólne Wytyczne wykonania robót instalacyjnych.

- ☞ Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków, spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmienionym lub zniekształconym przekroju. Rury powinny mieć stałe oznaczenie. Rury z tworzyw sztucznych powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń;
- ☞ Urządzenia sanitarne żeliwne, tłoczone z blachy i fajansowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni.
- ☞ W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych- przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, umożliwiającym swobodne przesuwanie się rury w tulei ochronnej na skutek wydłużenia cieplnego. Wymagania te nie dotyczą przypadku, gdy w miejscu przejścia przewodu przez ściany przegrody przewidziano punkt stały.
- ☞ Przewody poziome o długości większej niż 2m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów; wszelkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodne przesuwanie się przewodów spowodowane wydłużeniem cieplnym
- ☞ Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.
- ☞ Zaleca się, aby spłaszczenie rury przy gięciu nie przekraczało 10% zewnętrznej średnicy rury.
- ☞ Odstępy grzejników od elementów budowlanych:
  - między grzejnikiem a ścianą: 50mm;
  - między dolną krawędzią grzejnika a podłogą: 70 -100mm;
  - między górną krawędzią grzejnika a parapetem 50 - 100mm.
- ☞ Odległość przewodu instalacji CO nie zaizolowanego lub izolacji tego przewodu od ściany budynku powinna wynosić co najmniej:
  - dla rur o średnicy do 40mm: 30mm;
  - dla rur o średnicy powyżej 40mm: 50mm.
- ☞ Gałązki grzejnikowe przy długości ponad 1,5m. powinny być mocowane do ścian uchwytyami umieszczonymi w połowie długości gałązki.

### 12.0. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Przygotowanie c. w. u. z podgrzewacza przepływowego o mocy grzewczej 4.4 kW podwieszonym pod zlewozmywakiem w pomieszczeniu..kuchni. Podgrzewacz elektryczny przepływowy podgrzewacz bezciśnieniowy Primus EPJ.P-4,4

Moc znamionowa: 4,4kW / 230V~

Wymiary: 200 x 214 x 95 mm

Masa (waga): ~3.6 kg

Poziomy instalacji wody zimnej pod posadzką należy wykonać z rur PEX-Al.-Pex łączonych typowymi kształtkami systemu VESTOL.

Wodomierz służący do pomiaru zużycia zimnej wody umieszczony w pomieszczeniu szatni. Instalację zasilającą w wodę zimną i ciepłą urządzenia sanitarne poprowadzono w posadzkach i w bruzdach ścian nośnych lub w ścianach działowych. Ta część instalacji wykonana zostanie z rur sanitarnych i wielowarstwowych systemu KISAN, łączonych za pomocą złącz

Projektowanie i Nadzór PiN

zaciskowych z pierścieniem pełnym. Przy zmianie technologii wykonania instalacji (nie z rur ocynkowanych, ale np. ze sztucznego tworzywa – PVC, polipropylen itp., należy przestrzegać średnic rur podanych w projekcie – wewnętrzne średnice muszą się zgadzać). Przewody prowadzone w posadzce należy zaizolować.

Poziomy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji (w kanale i pod posadzką) należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zasilania (w kierunku zasilania przyłącza wody), w celu umożliwienia centralnego odwodnienia jak największej części instalacji.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach poboru należy stosować dodatkowe mocowania.

Przy przejściu przewodów przez strop lub ścianę stosować stalowe tuleje ochronne o długości większej od grubości przegrody o 3cm.

Nie można prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Na przewodach wody zimnej i ciepłej bezpośrednio zasilających urządzenia (na odejściu od pionów) należy zamontować zawory odcinające, przelotowe, kulowe.

### 13. Próby instalacji z.w, cwu

Po zakończeniu prac montażowych przed zaizolowaniem instalacji i przed zakryciem bruzd instalacje wody zimnej i ciepłej należy poddać próbom szczelności, potwierdzonym protokołarnie:

- instalacja ZW: na ciśnienie 0,9MPa wodą zimną;
- instalacje CWU i cyrkulacji: na ciśnienie 1,5 MPa wodą o temperaturze 20°C (ze względu na kompensatory mufowe) oraz na ciśnienie wodociągowe wodą o temperaturze 55°C.

Instalacje należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny (dla odpowietrzenia). Po wypełnieniu instalacji wodą i zamknięciu uprzednio otwartych zaworów czerpalnych, należy podłączyć pompę z manometrem.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 5%.

Po sprawdzeniu szczelności instalacje należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą oraz dezynfekować zgodnie z wymogami SANEPID.

Badania jakości wody przeprowadzić zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02.

#### 13.1. Wyznaczenie Przepływu Obliczeniowego na cele ciepłej i zimnej wody.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych i wymagane ciśnienie przed punktem czerpalnym określono w oparciu o PN-92/B-01706.

Nazwa urządzenia	"A"/L <sub>ZW</sub>	"A"/L <sub>CWU</sub>	"B"/L <sub>CWU</sub>	Woda zimna		Wymagane ciśnienie	
[-]	[szt]	[szt]	[szt]	q <sub>n</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	q <sub>c</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	[MPa]	
umywalka	1	1	1	0,07	0,21	0,1	
zlewozmywak	1	1	1	0,07	0,21	0,1	
wanna/natrysk	1	1	1	0,15	0,45	0,1	
płuczka zb.	1	1	0	0,13	0,26	0,1	
pralka aut.	1	1	0	0,25	0,50	0,1	
zmywarka	1	1	0	0,15	0,30	0,1	
bidet	0	1	1	0,07	0,14	0,1	
ZZŁ Dn20	0	0	0	0,50	0,00	0,05	
	-	-	-	q <sub>zw</sub> =	2,070		
gdzie:							
ZZŁ	- zawór ze złączką do węża Dn20 (do podlewania)						
"..." / L...	- oznaczenie budynku / liczba sztuk urządzeń zasilanych ZW lub CWU [szt.]						
q <sub>n</sub>	- normatywny wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]						
q <sub>c</sub>	- całkowity wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]: q <sub>c</sub> = L x q <sub>n</sub>						
Przepływ obliczeniowy wody w budynku wynosi więc:							
q <sub>zw</sub> =	1,7 x	2,070 <sup>0,21</sup> -0,7 =		1,281 [dm3/s] =		4,610	[m3/h]

### 13.2. Dobór urządzeń zabezpieczających wodę przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Każdy punkt poboru wody do picia powinien być zabezpieczony przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody w instalacji wodociągowej.

W celu utrzymania wody w systemie wodociągowym w stanie zdatnym do picia, powinno się zabezpieczyć system przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego.

W związku z powyższym za wodomierzem zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy firmy Honeywell typu EA-RV283P Dn20mm.

### 14.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacji sanitarnej (poziomy i pionowy) wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu”, z rur kanalizacyjnych, kielichowych z NPVC produkcji WAVIN - Metalplast Buk, o złączach uszczelnionych uszczelkami fabrycznymi oring.

Złącza rur i kształtek wykonuje się za pomocą fabrycznie wmontowanej gumowej uszczelki dwuwargowej.

Przewody z rur kanalizacyjnych Wavin powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Piony, do których przyłączone są muszle ustępowe, należy wykonywać z rur PCV Dn 0,110m, natomiast piony obsługujące tylko umywalki mogą być wykonane z rur PCV 0,075 i 0,05m.

Minimalna średnica podejść:

Projektowanie i Nadzór PiN



- do umywalek: Ø 0,04m.
- do zlewozmywaków: Ø 0,050m.
- do muszli ustępowych: Ø 0,110m.

U podstawy każdego należy zamontować rewizję.

Piony należy zakończyć ponad dachem wywiewką.

Muszla ustępowa powinna być urządzeniem włączanym najniżej na danej kondygnacji do pionu kanalizacji sanitarnej – zabezpieczenie przed wysysaniem zabezpieczeń wodnych w syfonach. Przewodów z PVC nie należy prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Przejścia poziomów kanalizacji sanitarnej pod ławami fundamentowymi lub przez ściany nośne należy wykonać w rurach osłonowych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i z końcami wystającymi po 20 cm z każdej strony przegrody.

## 15. Przybory sanitarne

W obiekcie zaleca się zastosowanie armatury sanitarnej (baterie umywalkowe, zlewozmywakowe) oraz urządzenia sanitarne (umywalki, muszle ustępowe, pisuary) firmy Koło Sanitec lub podobne.

Zestawienie armatury:

- |                   |        |
|-------------------|--------|
| - umywalki        | 2 st.  |
| - zlewozmywak     | 1 szt. |
| - muszle ustępowe | 2 szt. |
| -pisuar           | 1 szt  |

### 15.1. Wytyczne wykonania przejść przez przegrody budowlane.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 1cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić sznurem konopnym, tak aby zapewniona była możliwość osiowego ruchu przewodu.

## 16.0. Ogólne wytyczne wykonania robót instalacyjnych.

- ♦ Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków, spowodowanych uszkodzeniem. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmienionym lub zniekształconym przekroju. Rury powinny mieć stałe oznaczenie. Rury z tworzyw sztucznych powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń;
- ♦ Urządzenia sanitarne żeliwne, tłoczone z blachy i fajansowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni.
- ♦ Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów układanych na podporach należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu.
- ♦ W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.
- ♦ Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej - przestrzeń

między zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić sznurem konopnym, tak aby zapewniona była możliwość osiowego ruchu przewodu.

- ◆ Przewody poziome długości o długości większej niż 2m. prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów;
- ◆ Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.
- ◆ Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur.

### 17.0. Przykanalik kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Dla odprowadzenia ścieków z projektowanej świetlicy projektuje się kanalizację grawitacyjną. Układ wysokościowy terenu pozwala na odprowadzenie grawitacyjne ścieków do zbiornika biologicznego, szczelnego o pojemności 10 m<sup>3</sup>.

Projektuje się przykanaliki grawitacyjne śr. 160 mm.  $L=8+18m=26m$

Przebieg kolektorów przedstawiono na planie syt-wys. w skali 1 :500.

Przy trasowaniu przebiegu przykanalika wzięto pod uwagę:

- stan istniejącej i przewidywanej zabudowy.
- konfigurację i spadki terenu (planowana zabudowa uzbrojenie i place dojazdowe)
- istniejące naturalne przeszkody.
- stan własności terenu.
- istniejącą zabudowę.

#### 17.1 Materiały do budowy kanalizacji.

Kanały sanitarne grawitacyjne zaprojektowano z rur kielichowych PCV klasy SN 8 typ T w drogach i typ N w terenie nie utwardzonym. Studnie rewizyjne na kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z tworzyw sztucznych. Studnie rewizyjne Dn 400 mm zaprojektowano z tworzyw sztucznych SN 8. Są to studnie teleskopowe wykonane z PP i PCV. Posiadają średnice 400 mm. Włazy do studni zaprojektowano żeliwne typ T 40 w ulicach i typ T 5 w zieleńcach gdzie nie występuje ruch kołowy. Studnie należy wykonywać wg. załączonych rysunków. Kompletna studnia składa się z następujących elementów;

-kineta z dopływami bocznymi wykonana z PP.

-rura trzonowa wykonana z PCV,

- teleskop zakończony żeliwna pokrywa odpowiednia do danego zastosowania. Kinetę wykonaną jest z polipropylenu (PP) formowaną wtryskowe. Kinetę posiada specjalnie wyprofilowane dno, co w potoczeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną. Wysoka sprawność hydrauliczna kinet zapewnia również odpowiednie skonstruowanie bocznych wlotów. Wloty boczne o Ø 160 mm standardowo usytuowane są 25 mm powyżej dna kanału przelotowego o odpowiedniej średnicy 110-160-200 mm. Wykonanie kinet z PP sprawia, że są one wyjątkowo odporne mechanicznie nawet na oddziaływanie niskich temperatur. Kinyty wyposażone są w specjalne uszczelki z uszlachetnionego kauczuku syntetycznego. Taki sposób połączenia zapewnia pozytywne przejście przez próby szczelności, wymagające utrzymania ciśnienia 5 m. słupa wody. Oznacza to, że studzienki chronią system kanalizacji przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji a także przed infiltracją ścieków do gruntu. Do zadanej długości rury trzonowe mogą być przycinane na budowie przy pomocy piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce przecięcia trzeba zawsze ogradować. Teleskopowe zwieńczenie studzienki.

Ten element studzienki kanalizacyjnej stanowi zintegrowane trwale połączenie rury teleskopowej z PCV o  $\varnothing$  415 mm z włączem żeliwnym. Każdy teleskop wyposażony jest w specjalny, profilowany pierścień uszczelniający umożliwiający elastyczne połączenie teleskopu z rurą trzonową. Istota połączenia teleskopowego jest zapewnienie, aby naprężenia pochodzące od ruchu kołowego, zmian temperatury i klimatycznych nie przenosiły się na kinetę studzienki i aby równocześnie górna powierzchnia wjazdu studni w każdej sytuacji była zlicowana z górną powierzchnią drogi, chodnika.

Studzienki te charakteryzują się bardzo dobrą parametrami w:

- przenoszeniu obciążeń spowodowanych ruchem kołowym,
- przenoszeniu obciążeń spowodowanych zmianami temperatury,
- zmiennych warunków gruntowo-wodnych,
- możliwości regulacji w czasie remontu nawierzchni.

Wszelkie prace związane z eksploatacją studzienek odbywają się z powierzchni terenu. Czyszczenie studzienek może odbywać się ręcznie przy pomocy spirali oraz mechanicznie.

## 18.0 Przyłącze wodociągowe.

Projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego w układzie rozgałęzonym z rur PE klasy 80  $\varnothing$  32mm SDR17 w/g PN 81/C-89204 na ciśnienie PN 1.0 MPa.

Przebieg przyłącza przedstawiono na planie sytuacyjno - wysokościowym w skali 1:500.

Do montażu należy zastosować rury HDPE 80 na ciśnienie robocze 1.0 MPa łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Przyjmuje się zastosowanie kształtek z PE zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo wg. PN-76/C-89202. Montaż rurociągu z PE wykonać należy zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów z rur PE. Ministerstwo Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska oraz wymaganiami normy PN-81/B-10725.

Przyłącza wodociągowe do budynku zakończone zaworem głównym i wodomierzem.

Minimalna głębokość posadowienia rurociągu zgodnie z BN 86/9192/3 powinna wynosić 1.6m licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu.

Uzbrojeniem odcinającym sieci wodociągowej będą zasuwki żeliwne wg PN-84/M-74034 figura 002 w/g PN/M - 74006 śr. 50mm i 80mm.

Dla przyłączy przechodzących przez drogę gruntową zastosowano rury osłonowe z PCW śr. 110mm. **Długość przyłącza wod PE śr. 32 mm L = 33 m**

## 18.1 Skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1261N Frydnowo – Osiekowo - Dąbrówno.

Skrzyżowania przyłącza wodociągowego  $\varnothing$  32 mm z drogą zaprojektowano jako przewiert sterowany poziomy pod korpusem Drogi Powiatowej Nr 1261N. Przewiert wykonany w rurze osłonowej  $\varnothing$  90 mm L = 33m. Rura przewodowa ułożona jest min. 1.5 m pod korpusem drogi.

W miejscu skrzyżowania z drogą zaprojektowano rurę ochronną w której przewidziano ułożenie rurociągu przewodowego.

Łączenie rur poprzez spawanie elektryczne doczołowe. Miejsca spawów oczyścić do II kl i zabezpieczyć powłoką asfaltowo-gumową ZOG2

Końce rur ochronnych należy uszczelnić korkiem sporządzonym z sznura smołowego i olkitu. Z niszzego końca rury ochronnej należy wyprowadzić rurkę kontrolną śr. 20mm zakończoną skrzynką uliczną. Skrzynki obetonować w formie prefabrykowanej płyty żelbetowej o wym. 0.8\*0.8 m gr 0.08.

Wszystkie węzły na przewodzie wodociągowym tj. łuki, kolana, trójniki i zasuwy należy zabezpieczyć blokami oporowymi zgodnie z BN-81/9192-04,05

Wykonane przyłącze należy poddać badaniom szczelności oraz próbie ciśnienia zgodnie z PN-EN 805 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Jako spoiwo hydrauliczne i jednocześnie płuczkę wiertniczą zastosować Drill-mix - to samoutwardzalna płuczka wiertnicza stosowana w horyzontalnych przewiertach sterowanych (HDD). Zastosowanie Drill-mix zapewnia szczelne i jednolite wypełnienie przestrzeni pierścieniowej. Po stwardnieniu, trwale zapobiega osiadaniu gruntu.

We wskazanej technologii nie zachodzi konieczność utylizacji płuczki wiertniczej.

Zwierziny powstałe podczas wykonywania przewiertu będą wywiezione przez wykonawcę przewiertu i zutylicowane we własnym zakresie

## **18.2 Roboty ziemne.**

Trasę projektowanej sieci należy wyznaczyć geodezyjnie w oparciu o część graficzną projektu. Wykopy przyjmuje się jako mechaniczne szerokoprzestrzenne wykonane koparką o poj. łyżki 0.25m<sup>3</sup> (0.15 dla przyłączy). W rejonie występowania uzbrojenia lub miejscach włączenia oraz przy budynkach wykopy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela danego urządzenia lub obiektu.

Wykopy pod przewody wodociągowe z rur PE i PVC należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 z 1999 r. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Zgodnie z PN - B - 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.- Głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów o 0,4 m dla rur o średnicy mniejszej niż 1000 mm. Rurociąg układać na głębokości 1,60 m od powierzchni terenu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym bez gród i kamieni.

Do podsypki można użyć wykopany materiał, o ile się do tego nadaje, jeżeli nie, to należy użyć piasku o max. wielkości kamieni 20mm.

Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur i kielicha. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Grubość warstwy ochronnej zasyпки powinna wynosić 0,5 m ponad wierzch rury.

Obsypkę należy ubić warstwami o max grubości 25 cm.

## **18.3 Próba na ciśnienie i dezynfekcja sieci.**

Odcinki sieci poddać próbie na ciśnienie nie mniejsze niż 10 atm. = 0.1 Mpa

Próba jest pozytywna jeżeli nie zauważa się w ciągu 30 minut spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnym wyniku próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody.

Prędkość przepływu powinna być na tyle duża, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia z przewodu przy otwartym hydrancie na końcówce. Przewód wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą podchlorynu sodu.

Czas trwania dezynfekcji 24 godziny.

Po usunięciu wody zawierającej związki chloru przeprowadzić ponowne płukanie.

## 19.0 Uwagi końcowe.

1. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z obiektem pod kątem zabudowy projektowanych urządzeń zgodnie z projektem oraz ewentualnym domiarem na budowie.
2. Dopuszcza się zabudowę innych urządzeń i materiałów niż przyjęto w projekcie lecz o parametrach techniczno-jakościowych nie gorszych niż zastosowanych.
4. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne do użytkowania i stosowania w budownictwie.
5. Wszystkie urządzenia winny być wyposażone w tabliczki znamionowe;
6. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z:
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych zeszyt nr 8 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.

## 20.0. Ogólne wytyczne wykonania robót instalacyjnych.

- ◆ Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków, spowodowanych uszkodzeniem. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmienionym lub zniekształconym przekroju. Rury stalowe powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń;
  - ◆ Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów układanych na podporach należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu.
  - ◆ W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.
  - ◆ Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić sznurem konopnym, tak aby zapewniona była możliwość osiowego ruchu przewodu.
  - ◆ Przewody poziome długości o długości większej niż 2m. prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów;
  - ◆ Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.
  - ◆ Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur.
- UWAGA: Dopuszcza się możliwość zamiany materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania zaprojektowanego standardu i parametrów technicznych.

## 21.0 Warunki wykonania robót.

W trakcie prowadzenia prac należy przestrzegać wymienionych norm i przepisów. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne.

PN-82/B02402 - Temperatuty obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych w budynkach,

- PN-82/B02403- Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN-94/B-03406 - Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-83/B-03430. Współczynniki przenikania ciepła przegród zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

PN-90/B01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Technologia.

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo, terminologia.

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania.

PN-83/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczania zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania Zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

PN-90/H-83131/01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.

PN-79/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne

PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.

PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i Badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (z późniejszymi zmianami) w sprawie

„Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Ostróda październik 2017 r.

Opracował:

*Andrzej Wygonowski*