

## Spis rysunków

Rys. W1	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. S2	Profil podłużny przyłącza wodociągowego	1:100/500
Rys. S3	Schemat montażowy włączenia	-
Rys. S4	Schemat zestawu wodomierzowego	1:-
Rys. S5	Rzut piwnicy-lokalizacja zestawu wodomierzowego	1:50

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Podstawa opracowania.**

Projekt wykonano na podstawie umowy z Inwestorem Miastem Jelenia Góra, Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58.

### **1.2. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, remontu przyłącza wodociągowego dla budynku Zespołu Szkół Mechanicznych „Mechanik” w Jeleniej Górze przy ulicy Obrońców Pokoju 10. Projekt obejmuje opis, projekt zagospodarowania terenu, profil podłużny oraz rysunki szczegółowe.

### **1.3 Materiały wyjściowe do projektowania.**

- a) Umowa z inwestorem.
- b) Warunki techniczne przyłączenia.
- c) Zaktualizowane mapy w skali 1:500.
- d) Uzgodnienia z właścicielem działki.

### **1.4 Normy, rozporządzenia i opracowania związane.**

Projektowane przyłącze wody należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, oraz normami:

- PN-68/B-06050 – Geotechnika-Roboty ziemne-Wymagania ogólne.
- PN-99/B-10736 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-97/B-10725 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- PN-EN805 – Zaopatrzenie w wodę-Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

## **2. TEREN INWESTYCJI.**

### **2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu.**

Teren inwestycji obejmuje działki nr 155 i 156 w Jeleniej Górze. Istniejącą infrastrukturę stanowią sieci i przyłącza:

- wodociągowe,
- kanalizacji sanitarnej,
- ciepłownicze,
- kabel energetyczny,
- kabel telefoniczny.

## **3. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.**

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur: PE100 SDR 17; D110 L=13,5m. Na podstawie wydanych warunków technicznych, projektuje się wpięcie przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej DN100 żeliwo, na działce 156. Wpięcie wykonać za pomocą trójnika DN100/100 z zasuwą i kołnierzy do rur żeliwnych. Zestaw wodomierza głównego będzie znajdował się w pomieszczeniu technicznym budynku szkoły. Zestaw wodomierzowy składa się z:

- zaworu odcinającego DN 100,
- wodomierza ITRON DN50
- zaworu zwrotnego antyskażeniowego EA, DN 100
- zaworu odcinającego z odwodnieniem DN 100.

Do budowy przyłącza i instalacji wodociągowej stosować wyłącznie materiały, które posiadają atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

Przewód wodociągowy na zewnątrz należy montować w umocnionym i odwodnionym wykopie, o zaprojektowanym spadku, na podsypce o grubości 0,10 m wykonanej z piasku.

Projektuje się łączenie rur i kształtek z pomocą muf elektrooporowych i złączek zaciskowych dla rur PE. Przy skracaniu rur, należy je ciąć prostopadle do osi i oczyścić ze strzępów materiału. Końce rur chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem a tuż przed zgrzewaniem oczyścić przez skrawanie, usunąć wióry, oczyścić szczotką, nie dotykać rękami. Strefę łączenia należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, wiatr. Nie prowadzić zgrzewania w temperaturze poniżej 0°C.

Proces zgrzewania prowadzić ściśle według instrukcji producenta rur i urządzeń zgrzewających przestrzegając czasu nagrzania, czasu przestawienia i czasu chłodzenia. Chłodzenie musi następować w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać tego procesu np. wentylatorem lub wodą. Podłoże o grubości 0,1m i obsypkę ochronną na wysokość 0,3m ponad wierzch rury wykonać z piasku drobno – lub średnioziarnistego.

Na wysokości 0,4m ponad wierzchem rurociągu ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą PE z wkładką metalową, końcówki taśmy wprowadzić do budynku i do skrzynki zaworu w miejscu włączenia.

### 3.1. STUDZIENKA WODOMIERZOWA.

Istniejącą studzienkę wodomierzową należy zlikwidować. Projektowany zestaw wodomierzowy zostanie przeniesiony na kondygnację piwniczną do pomieszczenia technicznego budynku szkoły.

### 3.2. DOBÓR WODOMIERZA.

Zaprojektowano przyłącze wody o średnicy D110 od miejsca wpięcia do sieci DN100 żeliwo do zaworu za wodomierzem głównym, który zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym.

#### Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej dla budynku szkoły:

Przepływ obliczeniowy ustalono w oparciu o poniższy wzór:

$$q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 ; \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

$q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm<sup>3</sup>/s]

$\sum q_n$  - suma wszystkich normatywnych wypływów z punktów czerpalnych obsługiwanych przez wymiarowany odcinek instalacji [dm<sup>3</sup>/s]

$q$  - przepływ obliczeniowy [dm<sup>3</sup>/s]

Zestawienie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych wody zimnej:

- umywalka	- 0,07 x 49 = 3,43
- płuczka zbiornikowa	- 0,13 x 33 = 4,29
- pisuar	- 0,30 x 4 = 1,20
- zlewozmywak	- 0,07 x 1 = 0,07
- natrysk	- 0,15 x 2 = 0,30
- zawór czerpalny	- 0,30 x 5 = 1,50

-----  
Razem : 10,79 (dm<sup>3</sup>/s) dla wody zimnej

Zestawienie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych wody ciepłej:

- umywalka	- 0,07 x 49 = 3,43
- zlewozmywak	- 0,07 x 1 = 0,07
- natrysk	- 0,15 x 2 = 0,30

-----  
Razem : 3,80 (dm<sup>3</sup>/s) dla wody ciepłej

Razem woda ciepła i zimna: 10,79 + 3,80 = 14,59 l/s

$$q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 \text{ ( dm}^3/\text{s)}$$

gdzie:  $q_n$  – wypływ wody z punktów czerpalnych ( dm<sup>3</sup>/s)

$$q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \times (14,59)^{0,27} - 3,41 = 5,66 \text{ l/s} = 20,4 \text{ ( m}^3/\text{h)}$$

Na podstawie obliczeń dobrano wodomierz jednostrumieniowy firmy Itron Flostar o średnicy nominalnej DN50, przystosowany do zdalnego pomiaru.

#### Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla hydrantów wewnętrznych:

Zapotrzebowanie wody dla hydrantów wewnętrznych:  $2 \times 1,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ . Dobrany powyżej wodomierz spełnia założenia przepływu obliczeniowego. Po wykonaniu badania wydajności i ciśnienia hydrantów wewnętrznych, w przypadku nie uzyskania w/w zakładanych parametrów, należy przewidzieć w kolejnym etapie budowy montaż zestawu pompowego. Schemat zestawu wodomierzowego przedstawiono na rysunku S4.

#### 4. ROBOTY ZIEMNE.

##### Wykop.

Projektuje się wykop o ścianach pionowych umocnionych o szerokości 0,9 m. Z uwagi na głębokość wykopów i warunki projektuje się pełne umocnienie wykopów za pomocą systemu ścian stalowych z dolną płytą skrawającą i rozparciem za pomocą rozpór, lub zamiennie umocnienie z elementów drewnianych, tj.:

- bali drewnianych o grubości co najmniej 50 mm, kl. III/IV,
- bali drewnianych podporowych o grubości co najmniej 63 mm, kl. III/IV,
- bali drewnianych podzastrzałowych o grubości co najmniej 100 mm, kl. III/IV,
- okrągłaków o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 120 mm lub typowych rozpór stalowych,
- zastrzałów do zabezpieczania podpartych ścian wykopu wykonanych z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 200 mm.

Rozstaw elementów podpierających lub rozpierających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie co 1,5 m. Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić dla gruntów spoiстых 0,5 m, dla pozostałych 0,3 m.

Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Wykop wykonać w pierwszej fazie mechanicznie do głębokości 0,2m ponad projektowane do rury. Pozostałą 0,2 m warstwę wykopu stanowiącą naturalne podłoże dla rury usunąć ręcznie bezpośrednio przed montażem kanału.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprowadzenie obudowy wykopu 10 cm ponad przylegający teren, który dodatkowo należy wyprofilować ze spadkiem od wykopu.

Wykopy należy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02: 1983 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

##### Podłoże i obsypka rurociągu.

Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać obsypkę ochronną z piasku, usypując go symetrycznie po obu stronach rury i zagęszczając warstwami o grubości nie większej niż 10 cm za pomocą lekkich ubijaków płaszczyznowych. Powyżej obsypki zasyp wykopu dokonać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni o średnicy powyżej 20 mm, ubijając go warstwami o grubości 20 cm. W podłożu wyprofilować łóżysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił  $90^\circ$ .

W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem.

W terenach zielonych zasyp zagęścić do wskaźnika  $J_s = 0,8$ , pod drogami

i ciągami komunikacyjnymi do  $J_s = 0,95$  a ostatnią warstwę do wskaźnika  $J_s = 1,0$ . Badania stopnia zagęszczenia udokumentować w odbiorze końcowym. Maksymalne zagęszczenie obsypki wynosi 85% zmodyfikowanej skali Proctora. Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury.

#### 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

LP.	NAZWA	ILOŚĆ
Przyłącze wodociągowe.		
1.	Trójnik żeliwny z zasuwą PN 16 DN 100/100	1 szt.
2.	Rura D110 PE100 SDR17	L=13,5m
3.	Zasuwa DN100 PN 16	2 szt.
4.	Wodomierz DN50	1 szt.
5.	Przejście szczelne	1 szt.

## **6. ODBIÓR KOŃCOWY.**

Odbiory częściowe i końcowe wykonać zgodnie z normami:

- PN-99/B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10725 : 1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Odbiorom częściowym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop,
- umocnienie,
- podłoże,
- ułożenie przewodów,
- obsypka i jej zagęszczenie,
- próba szczelności przewodów wodociągowych,
- zasyp wykopu.

## **7. UWAGI I ZALECENIA.**

Przed przystąpieniem do budowy należy zapoznać się z projektem technicznym i powiadomić projektanta.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – Zeszyt 3, wyd. COBRTI INSTAL Warszawa, wrzesień 2001, przepisami Ustawy Prawo Budowlane,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Ogólnymi zasadami wiedzy technicznej,
- Instrukcjami i wytycznymi technicznymi producentów, dostawców materiałów i wyrobów budowlanych.