

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

<b>1. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>2</b>
1.1. INWESTOR .....	2
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
<b>2. PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....</b>	<b>2</b>
2.1 HYDRANTY .....	3
<b>3. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ.....</b>	<b>3</b>
3.1 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	4
3.2 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	4
3.3 PROWADZENIE ROBÓT KANALIZACYJNYCH .....	4
<b>4. OBLICZENIA INSTALACJI KANALIZACYJNEJ .....</b>	<b>6</b>
4.1 PRZEPIY W OBLICZENIOWY ŚCIEKÓW SANITARNYCH W INSTALACJI OD STUDNI S3 DO K01 .....	6
4.2 IŁOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH ODPROWADZANYCH DO STUDNI K01.....	7
<b>4. DOBÓR WODOMIERZA GŁÓWNEGO .....</b>	<b>8</b>
<b>4. SPRAWDZENIE CIŚNIENIA DYSPOZYCYJNEGO.....</b>	<b>9</b>
<b>5. UWAGI – ROBOTY ZIEMNE.....</b>	<b>9</b>
<b>6. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – WYTYCZNE.....</b>	<b>10</b>
<b>7. UWAGI OGÓLNE.....</b>	<b>10</b>

### Spis rysunków:

- Rys. IS/01 - Projekt zagospodarowania terenu;
- Rys. IS/01.1 - Projekt zagospodarowania terenu (bez podłączonej mapy)
- Rys. IS/02 - Profil kanalizacji sanitarnej;
- Rys. IS/03 - Profil kanalizacji deszczowej nr 1;
- Rys. IS/04 - Profil kanalizacji deszczowej nr 2;
- Rys. IS/05 - Profil kanalizacji deszczowej nr 3;
- Rys. IS/06 - Profil instalacji doziemnej wody do fontanny;
- Rys. IS/07 - Budynek teatru – rzut piwnic – instalacje wod-kan;
- Rys. IS/08 - Schemat montażowy zestawu wodomierzowego;
- Rys. IS/09 - Studnia typowa DN1000/1200;
- Rys. IS/10 - Studnia tworzywowa Ø600 PP

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**  
**PRZEBUDOWY BUDYNKU TEATRU im. C.K. NORWIDA I BUDOWY**  
**MIĘDZYNARODOWEGO CENTRUM EDUKACJI TEATRALNEJ**  
**W JELENIEJ GÓRZE**  
**- PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ,**  
**ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN-**

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Inwestor

Teatr im. C.K. Norwida w Jeleniej Górze  
al. Wojska Polskiego 38  
58-500 Jelenia Góra

### 1.2 Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- ⤴ przyłącze kanalizacji ogólnospławnej do kanału w ulicy Teatralnej;
- ⤴ zewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej na działce inwestora;
- ⤴ zewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej na działce inwestora;
- ⤴ zewnętrzna instalację wodociągowa od budynku do projektowanej fontanny na terenie działki inwestora.

### 1.3 Podstawa opracowania

- ⤴ Zlecenie inwestora,
- ⤴ Ustalenie z inwestorem.,
- ⤴ Rzuty architektoniczne projektowanego budynku Międzynarodowego Centrum Edukacji Teatralnej oraz projekt przebudowy istniejącego budynku teatru,
- ⤴ Techniczne warunki przyłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej oraz do sieci kanalizacji ogólnospławnej nr TIR/5000/1/2015
- ⤴ Dokumentacja projektowanych sieci wod-kan w alei Wojska Polskiego,
- ⤴ Obowiązujące przepisy prawne:
- ⤴ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156).
- ⤴ Podstawa prawna: Prawo budowlane; Art., 3 pkt 9 – przyłącza to urządzenie budowlane, Art. 29.ust.2.pkt 1 remont i przebudowa przyłączy jako urządzeń budowlanych.
- ⤴ Informacje zawarte w:
  - Polskich Normach,
  - Wytucznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
  - Literaturze technicznej.

## **PRZEPROWADZONE UZGODNIENIA Z INWESTOREM.**

**Niniejsza dokumentacja została opracowana na potrzeby rozbudowy istniejącego budynku teatru o MCET. Z uwagi na rezygnację z budowy MCET należy na tym etapie inwestycyjnym wykonać roboty związane z istniejącym budynkiem teatru. Wykorzystuje się więc tylko część istniejącej dokumentacji projektowej C1, C2, C3.**

### **C1- PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE Z WEZŁEM WODOMIERZOWYM**

1). Należy wykonać przebudowę przyłącza wodociągowego po śladzie przyłącza obecnie istniejącego.

### **C2- PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE ZE STUDZIENKAMI**

2). Pozostawia się istniejące przyłącza kanalizacji deszczowej.

3). Należy wykonać przebudowę przyłącza kanalizacyjnego pośladzie przyłącza obecnie istniejącego od studzienki Ko1 do studzienki w ulicy Teatralnej Ko2. Wykonać studzienki S3, D3 oraz zbiorczą Ko1. (Przyjąć należy wykonanie tych robót jako zewnętrzną kanalizację sanitarną).

4). Należy wykonać studzienkę S2 z podłączeniem kanałem do studzienki S3 oraz do instalacji wewnętrznej budynku teatru.

### **C3- INSTALACJA DRENAŻOWA ZE STUDZIENKAMI**

5). Należy wykonać odprowadzenie wody (z wpustami) z projektowanej fosy na dziedzińcu przy ścianie budynku do studzienki D3.

6). Należy wykonać nowy drenaż przy tej ścianie i fosie z studzienkami i odprowadzeniem wody do studzienki nr S3 (istniejący drenaż nie funkcjonuje).

### **NALEŻY PRZEWIDZIEĆ WSZELKIE CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ CZĘŚCIOWYM ZAMKNIĘCIEM ULICY TEATRALNEJ NA CZAS WYKONANIA TYCH ROBÓT. KOSZTY UWZGLĘDNIĆ W POZYCJI RYCZAŁTOWEJ ZAGOSPODAROWANIA TERENU – PRZYŁĄCZA.**

#### **2. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Przyłącze wodociągowe do budynku zostało zaprojektowane w odrębnej dokumentacji projektowej uzgodnionej w Zakładzie Uzgodnień Dokumentacji Projektowych w Jeleniej Górze – wejście wody realizowane będzie po istniejącym śladzie przyłącza od ulicy Teatralnej rurociągiem średnicy DN125; zabudowa sugerowanego zestawu wodomierza głównego w pomieszczeniu technicznym istniejącego budynku według rys. IS/08 – dobór sugerowanego wodomierza w dalszej części opisu.

W chwili obecnej istniejący budynek Teatru posiada przyłącze wodociągowe z istniejącego wodociągu w ulicy Teatralnej. Istniejące przyłącze posiada zbyt małą średnicę w stosunku do potrzeb. Istnieje projekt wykonany na odrębne zlecenie Urzędu Miasta, zatwierdzony w Zakładzie Uzgodnień Dokumentacji Projektowych w Jeleniej Górze i posiadający pozwolenie na budowę obejmujące też przebudowę istniejącego wodociągu w ulicy Teatralnej.

Ponieważ przebudowa teatru nastąpiła wcześniej niż planowana przez Urząd Miasta budowa nowego przyłącza – konieczne będzie wykonanie przyłącza wodociągowego z ulicy Teatralnej. Przyłącze to należy wykonać jako przebudowę – odtworzenie istniejącego przyłącza wodociągowego po jego śladzie z zastosowaniem rurociągu DN120.

Projektuje się wykonanie nowego przyłącza po śladzie przyłącza obecnie istniejącego o długości 15,60m na gł. 1,8 m.. Projektuje się wykonanie przyłącza z rur PE-HD Ø120x12,4. Łączenie rur PE-HD za pomocą zgrzewania doczołowego. Projektowane włączenie do istniejącego wodociągu w ul. Teatralnej zrealizowane zostanie poprzez zabudowę na wodociągu trójnika Ø225/120. Zabudowę trójnika należy wykonać na rurociągu odwodnionym. Z obu stron trójnika należy przewidzieć montaż zasuw dn225. Połączenie trójnika z zasuwami realizowane będzie poprzez zabudowanie na wodociągu prostki dn225

Na przyłączy (w chodniku) należy wykonać zasuwę do przyłączy DN120 z dwufunkcyjnymi kielichami (zasuwa zabezpieczona przed przesunięciem). Zasuwę należy montować z obudową i skrzynką uliczną. Zasuwa ta pełnić będzie rolę zaworu głównego.

Projektowane przyłącze PE-HD Ø120x12,4 układać na podsypce z piasku grubości 15 cm, którą należy dokładnie ubić i wyprofilować. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną z zatopioną wkładką metalową koloru biało – niebieskiego o szerokości 20 cm. Taśmę należy prowadzić 30 cm nad grzbietem rury z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw. Po wykonaniu przyłącza należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Zgodnie z PN-81/B-10725. Przed zasypaniem wykopu należy przeprowadzić powykonawczą inwentaryzację geodezyjną. Wejście wodociągu do budynku należy zabezpieczyć ogniochronnie rurą osłonową metalową.

#### UWAGI:

- Po wykonaniu prac montażowych przyłącze należy poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa pod nadzorem Inspektora Zakładu Wodociągów
- Płukanie należy przeprowadzać dwukrotnie. Prędkość przepływu wody – min. 1,0 m/s.
- Pobór wody z sieci wodociągowej przez hydrant przeciwpożarowy. Ilość wody do płukania musi zapewnić 10-krotną wymianę.
- Dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 20 – 30 mg Cl<sub>2</sub>/l przez 24 godziny.
- Urobek winien być składowany w odległości min. 0,8 m od krawędzi wykopu.
- Ponadto głębokość wykopu powinna być większa o 15 cm od zagłębienia osi przewodu ze względu na potrzebę wykonania posypki pod rurociąg.
- Wszystkie roboty ziemne przy budowie przyłącza należy przeprowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym, obustronnie zaszalowanym z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.
- W pasie wykopu należy rozebrać istniejącą nawierzchnię ulicy i chodnika a po realizacji przyłącza – odtworzyć istniejące warstwy drogowe i nawierzchnię. Zasyp należy zagęszczać co 15cm.
- Termin realizacji i sposób organizacji ruchu na czas budowy przyłączy w ulicy Teatralnej (również przykanalików i studni kanalizacji) Wykonawca powinien uzgodnić z Wydziałem Dróg Miejskich Urzędu Miasta

Instalacja wodociągowa do projektowanego budynku Międzynarodowego Centrum Edukacji Teatralnej została zaprojektowana poprzez budynek istniejący teatru zgodnie z rysunkiem IS/07 przedstawiającym rozwiązania projektowe części instalacji wewnętrznych piwnic istniejącego budynku teatru.

Projektuje się wyprowadzenie instalacji wodociągowej pod komorę techniczną planowanej fontanny. Instalację zaprojektowano z rur PE SDR17 32x3,0 PN10.

### 2.1 Hydranty

Planowana inwestycja, jest zabezpieczona instalacją hydrantową zewnętrzną, składającą się z 3 hydrantów DN80 zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego i projektowanego budynku.

Wewnątrz budynków objętych niniejszym opracowaniem – zaprojektowano instalację wody p.poż. składającej się z hydrantów HW-33 oraz HW-25 zgodnie z odrębnym opracowaniem wewnętrznych instalacji wod-kan.

### **3. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej**

W istniejącym budynku teatru oraz w projektowanym budynku Międzynarodowego Centrum Edukacji Teatralnej powstają i powstawać będą ścieki o charakterze bytowym.

Istniejący budynek teatru aktualnie jest podłączony do systemu kanalizacji miejskiej, która odbiera ścieki sanitarne. Ścieki opadowe z dachu budynku istniejącego, są podłączone poprzez orywnowanie do systemu kanalizacji ogólnospławnej (deszczowej).

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych wspólnym przykanalikiem ogólnospławnym do istniejącej w ulicy Teatralnej studni na kanale ogólnospławnym o średnicy Ø200 – zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zgodnie z zapisem w załączonych do opracowania wymagań technicznych – instalację kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej połączono w zaprojektowanej studni połączeniowej DN1000 Ko1. W celu zabezpieczenia budynków oraz odwodnień liniowych przed projektowanym budynkiem przeciw przepływom wstecznym, zaprojektowano kłapy zwrotne w studnicach: S3, D3.

Od alei Wojska Polskiego – wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się podłączyć do zaprojektowanych dwóch przyłączy kanalizacji sanitarnej wg odrębnej dokumentacji projektowej (projektowane sieci i przykanaliki o których mowa wyżej, zostały zaopiniowane i uzgodnione w ZUDP w Jeleniej Górze – podłączenie instalacji wewnętrznej do przykanalików od alei Wojska Polskiego pokazano na rzucie budynku istniejącego – rysunek IZ/07).

Wszystkie instalacje kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC-U klasy S SN8 o jednorodnej strukturze ścianki.

Na przyłączy kanalizacji ogólnospławnej projektuje się studnię rewizyjną Ko1, studnia DN1000 z kręgów betonowych, klasy B40, łączonych na uszczelkę gumową z kinetą w prefabrykowanym dnie, kinetę studni wykonać ze spadkiem w kierunku odpływu na całej długości z cegły kanalizacyjnej lub betonu z dodatkiem uszczelniaczy (wysokość kinety na  $\frac{3}{4}$  wysokości rury kanalizacyjnej). Studnię wyposażyć w żelbetową płytę stropową z włazem żeliwnym - przy lokalizacji studni w ciągu drogowym, parkingu lub wjeździe zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego o średnicy 600 mm – typ D400 /z uszczelką/; w pozostałych przypadkach zastosować włazy żeliwne – typ B125 /bez uszczelki/. Włazy kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124. Powierzchnię zewnętrzną studni pokryć dwukrotnie powłoką bitumiczną Bitizol P+R nakładając ją dopiero po stwardnieniu zaprawy na stykach połączeń. Zasypkę studni rozpocząć po ostatecznym wyschnięciu powłoki bitumicznej. Należy zwrócić szczególną uwagę by przy włączaniu kanału i przyłączy do studzienek betonowych montować przejścia szczelne dla rur PVC. Przejścia przez ściany poprzez zastosowanie np. szczelnych kształtek przyłącznych typu „ZW” firmy Integra lub innych. Stopnie złączowe spełniające normę DIN 1212E, rozstawione na przemian. Studnie należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości 10 cm i o średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrznego kręgu.

W każdym przypadku instalacja powinna być wykonana tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych cieczy i wytrzymałościowych materiałów, z których wykonano kanalizację, dla zapewnienia odprowadzenia ścieków bez odkształcania rur.

Poziome przewody kanalizacyjne powinny być układane z zachowaniem minimalnego zaznaczonego spadku na podsypce piaskowej o grubości 15cm, zagęszczonej do współczynnika  $Is=0,98$ .

### 3.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

W istniejącym budynku teatru oraz w projektowanym budynku Międzynarodowego Centrum Edukacji Teatralnej i powstają i powstawać będą ścieki o charakterze bytowym oraz ścieki opadowe. Na terenie inwestora projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U klasy S o jednorodnej strukturze ścianki: PVC-U Ø 160x4,7mm, PVC-U Ø 200x5,9mm SN8.

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się zakończyć na studni połączeniowej Ko1, do której odprowadzane będą również ścieki deszczowe zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się studzienki Ø600 tworzywowe.

Wszystkie wyjścia z budynków na kanalizacji sanitarnej poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed wstecznym przepływem za pomocą kłapy zwrotnych do ścieków fekalnych – w tej sytuacji zabezpieczeniem przed przepływami zwrotnymi z kanału ogólnospławnego będzie kłapa zwrotna projektowana w studni S3.

### 3.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Na terenie inwestycji powstawać będą ścieki opadowe. Projektuje się odprowadzenie ścieków deszczowych z części istniejącego i z proj. budynku do projektowanego układu kanalizacji deszczowej na terenie inwestora zgodnie z PZT (rys. IS-01), a dalej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi do kanału ogólnospławnego znajdującego się w ulicy Teatralnej. Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej "czystej" projektuje się z rur PVC-U klasy S o jednorodnej strukturze ścianki: PVC-U fi 160x4,7 i 200x5,9mm. Instalacja kanalizacji deszczowej została zabezpieczona przeciw przepływowi zwrotnym z kanału ogólnospławnego, kłapą zwrotną projektowaną w studni D3.

Odwodnienie fos pod oknami piwnic oraz pozostałe rynny przy budynku istniejącym, projektuje się podłączyć systemem instalacji kanalizacji deszczowej do zaprojektowanych w odrębnej dokumentacji projektowej, przykanalików kanalizacji deszczowej do projektowanego kanału w alei Wojska Polskiego.

Na instalacji kanalizacji deszczowej projektuje się studnie z kręgów betonowych DN1000 oraz studzienki Ø600 tworzywowe.

**UWAGA: drenaż pierścieniowy wokół istniejącego budynku teatru należy poddać remontowi polegającemu na jego całkowitej wymianie.**

### 3.3 Prowadzenie robót kanalizacyjnych

Do sieci kanalizacji grawitacyjnej stosuje się następujące wyroby:

- ▲ rury z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PVC-U wg PN-EN 1401

Głębokość układania przewodów powinna być zgodna ze strefami przemarzania gruntów zgodnie z PN-81/B-03020. Wykopy należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN 1610, jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych pełnym szalunkiem na całej głębokości. Szerokość wykopu – 1 m (dla kanalizacji dn200) lub/ oraz z zachowaniem minimalnej przestrzeni roboczej przy rurach do 350mm – 0,25 oraz przy rurach do 700mm – 0,35mm. Grunt wydobyty powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Przewód należy ułożyć bezpośrednio na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 15-20cm, oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Przewody należy ułożyć w wykopie suchym. W przypadku wystąpienia wody z opadów atmosferycznych należy przewidzieć odwodnienie powierzchniowe wykopu, w dnie wykopu powinny być przewidziane zagłębienia pod kielichy.

Po zakończeniu prac budowlanych przy układaniu kanalizacji należy dokonać odbioru technicznego częściowego lub końcowego w zależności od sposobu prowadzenia prac budowlanych. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN - EN 1610, PN - EN 1671 oraz PN-EN 1091

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15cm. Zасыpywanie wykopu należy prowadzić warstwami piasku starannie ubijanymi do wysokości, co najmniej 40cm ponad wierzch rur, grunt użyty do zасыpywania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, zagęszczanie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Pozostałą przestrzeń należy wypełnić gruntem rodzimym (w przypadku wystąpienia gruntów gliniasty, pylastych należy przeprowadzić całkowitą wymianę gruntów). Zасыpkę dalszej części wykopu można wykonywać mechanicznie, jednak zawsze należy prowadzić ją warstwami odpowiednia zagęszczanymi co 15-20cm.

Do obsypki i zasyпки nie wolno używać gruntów zamarzniętych. Odbiór obsypki i zasyпки na całej długości przewodów powinien nastąpić na podstawie analiz stopnia zagęszczenia gruntu badanego przez profesjonalne laboratorium.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych. Napotkane kable telekomunikacyjne, elektryczne - zabezpieczyć w rurze typu AROTA o długości 3m.

Roboty w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem winny być prowadzone w obecności przedstawicieli właściwego gestora i za ich wiedzą.

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscach ogólnie dostępnych. Wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru poszczególnych rodzajów robót oraz przepisami BHP.

Przed zasypaniem wykopu przewod powinien zostać zgłoszony do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Teren w obrębie terenu inwestycji po zakończeniu prac budowlano-montażowych należy przywrócić do stanu istniejącego przed rozpoczęciem budowy.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci kanalizacyjnych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-EN 1610 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 9 z sierpnia 2003r.

#### 4. Obliczenia instalacji kanalizacyjnej

##### 4.1 Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych w instalacji od studni S3 do Ko1

###### ▲ BUDYNEK A - ISTNIEJĄCY

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu $AW_s$	Suma
1	Umywalka	28	0,50	14,00
2	Zlewozmywak	10	0,80	8,00
3	Miska ustępowa	25	2,00	50,00
4	Natrysk/wanna	9	0,80	7,20
5	Pisuar	5	0,50	2,50
6	Pralka/zmywarka	6	0,8	4,80
7	Wpusty podogowe dn50	14	0,8	11,2
			<b><math>AW_s = 97,7</math></b>	

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum AW_s}$$

$$q_s = 0,7 \cdot \sqrt{97,7} = 6,92 \text{ dm}^3/\text{s}$$

###### ▲ BUDYNEK B - PROJEKTOWANY

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu $AW_s$	Suma
-----	-------------------	-------	----------------------------	------

1	Umywalka	20	0,50	10,00
2	Zlewozmywak	4	0,80	3,20
3	Miska ustępowa	18	2,00	36,0
4	Natrysk/wanna	4	0,80	3,20
5	Pisuar	4	0,50	2,00
6	Pralka/zmywarka	4	0,8	3,20
7	Wpusty podogowe dn50	8	0,8	6,40
			<b>AW<sub>s</sub> = 64,0</b>	

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych z budynku istniejącego:

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum AW_s}$$

$$q_s = 0,7 \cdot \sqrt{64,0} = 5,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

✧ **BUDYNEK A I B**

$$Q_{A/B} = 6,92 + 5,6 = 12,52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

✧ **SPRAWDZENIE PROJEKTOWANEJ INSTALACJI KS NA ODCINKU S3 - KO1:**

- kanał: 200x5,9 PVC-U;
- obliczeniowa ilość ścieków sanit.: 12,52 dm<sup>3</sup>/s;
- spadek przykanalika: 2,85 %.

Dla powyższych danych – napelnienie kanału: 46,7%, prędkość przepływu ścieków: 1,53m/s.

**WNIOSEK:**

**Dobór kanału S3-Ko1 kanalizacji sanitarnej został wykonany poprawnie.**

**4.2 Ilość ścieków deszczowych odprowadzanych do studni Ko1**

**UWAGA: do obliczeń zostały przyjęte ścieki opadowe z całości dachu projektowanego budynku Centrum Edukacji Teatralnej, odwodnienie terenu przed budynkiem CET oraz z 25% dachu budynku istniejącego (pozostałe ścieki opadowe z dachu budynku istniejącego włączone w system kanalizacji deszczowej w alei Wojska Polskiego.**

Średni współczynnik spływu:

współ. spływu dla dachów o nachyleniu <15° – 0.9

współ. spływu dla terenów utwardzonych – 0.80

Pow. utwardzone (dachy) – 25% dachu budynku A – 0,25 x 0,14 ha = 0,035 ha

Pow. utwardzone (dachy) – budynek B – 0,075 ha

Pow. utwardzone przy budynkach – 0,022 ha

$$\psi = (0,035 \times 0,9 + 0,075 \times 0,9 + 0,022 \times 0,8) / 0,132$$

$$\psi = 0,89$$

Ilość wód opadowych wyniesie:

$$Q = q_m \times F \times \psi \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 130,0 \times 0,132 \times 0,89 = \mathbf{15,3 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

- ✧ q<sub>m</sub> natężenie deszczu miarodajnego 130,0 dm<sup>3</sup>/s\*ha
- ✧ F łączna powierzchnia odwadnianego terenu
- ✧ ψ średni współczynnik spływu



⤴ **SPRAWDZENIE PROJEKTOWANEGO PRZYKANALIKA KAN. OGÓLNOSPŁ.:**

- kanał: 200x5,9 PVC-U;
- obliczeniowa ilość ścieków sanit i deszczowych:  $12,52 + 15,3 = 27,82 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;
- spadek przykanalika kanalizacji ogólnospławnej: 1,01 %.

Dla powyższych danych – napełnienie kanału: 73,0%, prędkość przepływu ścieków: 1,29m/s.

**WNIOSEK:**

Dobór przykanalika kanalizacji ogólnospławnej Ko1-Ko2 kanalizacji sanitarnej został wykonany poprawnie.

**UWAGA:** dobór przykanalików kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej do projektowanych kanałów kanalizacji rozdzielczej w alei Wojska Polskiego według odrębnej dokumentacji projektowej – poza zakresem niniejszego opracowania.

**4. Dobór wodomierza głównego**

**UWAGA:** przyłączy wodociągowe do budynku istniejącego od ulicy Teatralnej według odrębnej dokumentacji projektowej – dobór wodomierza głównego dokonany w niniejszej dokumentacji projektowej jest dobozem sugerowanym.

Podstawa obliczeń PN – 92/B – 1706.

Zestawienie normatywnego wypływu:

⤴ **BUDYNEK A - ISTNIEJACY**

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Normatywny wypływ [l/s]	Suma
1	Umywalka	28	0,14	3,92
2	Zlewozmywak	10	0,14	1,40
3	Miska ustępowa	25	0,13	3,25
4	Natrysk/wanna	9	0,30	2,70
5	Pisuar	5	0,30	1,50
6	Pralka/zmywarka	6	0,15	0,90
7	Zawór czerp. dn15	14	0,30	4,2
			<b>Qn = 17,87 l/s</b>	

⤴ **BUDYNEK B - PROJEKTOWANY**

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu $AW_s$	Suma
1	Umywalka	20	0,14	2,80
2	Zlewozmywak	4	0,14	0,56
3	Miska ustępowa	18	0,13	2,34
4	Natrysk/wanna	4	0,30	1,20
5	Pisuar	4	0,30	1,20
6	Pralka/zmywarka	4	0,15	0,60
7	Zawór czerp. dn15	8	0,30	2,40
			<b>Qn = 11,1 l/s</b>	

$$\Sigma q_n = 17,87 + 11,1 = 28,97 \text{ l/s}$$

$$q_{obl.} = 0,4 \times (\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48 = 2,95 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{wod.} = 5,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 21,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ⤴ zapotrzebowanie na cele p. pożarowe
- zakłada się działanie jednoczesne dwóch hydrantów HW33
- $Q_{p.poż.} = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,80 \text{ m}^3/\text{h}$
- obliczeniowy przepływ wody dla ustalenia wielkości wodomierza:

$$Q = Q_{p.poż.} + 0,15 Q_{soc.} = 3,0 \text{ l/s} + 0,15 \times 2,95 = 3,45 \text{ dm}^3/\text{s} = 12,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

- $Q_{wodomierza} = 2 \times Q = 2 \times 12,42 = 24,84 \text{ m}^3/\text{h}$

- Dobrano wodomierz śrubowy sprzężony:

**MWN/WS 50/2,5-S PN 10 bar (woda zimna)**

- ⤴ nominalny strumień objętości  $q_N = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ⤴ maksymalny strumień objętości  $q_{max} = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ⤴ minimalny strumień objętości  $q_{min} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica nominalna wodomierza DN 50

Na zestawie wodomierzowym należy zainstalować zawór antyskażeniowy typ BA 4760 dn100 – firmy Danfoss Socla. Zgodnie z normą PN-EN 1717:2003.

**Uwaga – ostateczny dobór i montaż wodomierza wykonują pracownicy Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” w Jeleniej Górze.**

#### 4. Sprawdzenie ciśnienia dyspozycyjnego

- ⤴ Straty liniowe na przyłączy:
  - Rurociąg PE100 SDR11 Ø125x11,4 L=16,0 dla przepływu  $q=10,80 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $H_1 = 0,26 \text{ m sł. w}$   $v = 1,34 \text{ m/s}$
- ⤴ Wysokość strat miejscowych  
 $H_2 = 35 \% \times H_1 = 35 \% \times 0,26 = 0,1 \text{ m sł. w.}$
- ⤴ Wysokość geometryczna –  $H_3 = 15,0 \text{ m}$
- ⤴ **SUMA:**  
 $H = H_1 + H_2 + H_3 = 15,36 \text{ m sł. w.}$
- ⤴ Wysokość ciśnienia wypływu punktu poboru –  $H_H = 20,0 \text{ m sł. w.}$  (dla hydrantu HW25)
- ⤴ Straty na wodomierzu –  $H_W = 2,50 \text{ m sł. w.}$
- ⤴ Straty na zaworze antyskażeniowym –  $H_Z = 7,0 \text{ m sł. w.}$

**Wymagane ciśnienie w sieci = 15,36 + 20,0 + 2,50 + 7,0 = 44,86 m sł. w. = ok. 0,45 Mpa**

Zgodnie z warunkami technicznymi ciśnienie w sieci wodociągowej panujące w okolicy inwestycji wynosi ok. 0,4 MPa, a zatem:

$$\underline{\underline{0,4 \text{ MPa} < 0,45 \text{ MPa}}}$$

**Ciśnienie w sieci wodociągowej nie jest wystarczające dla pokrycia niezbędnego ciśnienia w budynku teatru, z tego względu w części projektu dotyczącego instalacji wewnętrznych zaprojektowano urządzenie pompowe do podwyższenia ciśnienia w wewnętrznej instalacji wodociągowej wody socjalnej i p.poż.**

## 5. Uwagi – roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać z odkładem ziemi na pobocze. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie z zabezpieczeniem istniejących sieci. Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót budowlanych. Dz.U. Nr 47 poz 401 z dn.20.09.2003r. Wykopy ze skarpą należy wykonywać o nachyleniu ścian wykluczających obsunięcie się wykopu. W miejscach zagrożonych obsunięciem należy ściany zabezpieczyć belkami z rozporami. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć barierkami łącznie z wykonaniem mostków dla pieszych. Miejsca wykopów należy oznakować łącznie z oświetleniem przeszkodowym. Przewody należy układać na dokładnie wypoziomowanym podłożu na podsypce z piasku o grubości warstwy 20 cm z przysypaniem piaskiem 30 cm ponad wierzch rury, starannie ubijając ręcznie wokół przewodu. Do wysokości 50 cm ponad wierzch rury zasypywać ręcznie. Pozostały wykop zasypywać mechaniczne warstwami zagęszczając. Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wszystkich wykonanych instalacji.

- ⤴ Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- ⤴ Przed zasypaniem wszystkie sieci zinwentaryzować geodezyjnie.
- ⤴ W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów właściwych sieci.
- ⤴ W budynku nie będzie prowadzona żadna forma działalności gospodarczej

## 6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekt organizacji budowy dla niniejszej inwestycji winien zawierać:

- ⤴ opis planu zagospodarowania placu budowy
- ⤴ rysunek placu zagospodarowania terenu budowy
- ⤴ harmonogram rzeczowo - finansowy
- ⤴ harmonogram zatrudnienia
- ⤴ plan zatrudnienia robotników z podziałem na zawody
- ⤴ zestawienie sprzętu potrzebnego do realizacji zadania
- ⤴ oznaczenie maszyn i urządzeń do harmonogramu pracy maszyn i urządzeń
- ⤴ zestawienie materiałów potrzebnych do realizacji zadania
- ⤴ instrukcje BHP
- ⤴ dane ogólne
- ⤴ warunki lokalizacji
- ⤴ opis technologii
- ⤴ podstawowe wyposażenie placu budowy
- ⤴ pomieszczenia administracyjno-socjalne
- ⤴ wyposażenie placu budowy
- ⤴ ochrona przeciwpożarowa
- ⤴ zapotrzebowanie w media
- ⤴ zapotrzebowanie ogólne na energię elektryczną
- ⤴ zasady współdziałania pomiędzy poszczególnymi pracodawcami zatrudniającymi swoich pracowników na wspólnej budowie, uwzględniającymi sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników
- ⤴ opis robót, zagrożenia, zabezpieczenia.

## 7. Uwagi ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu zgodnie z:

- △ Obowiązującymi przepisami prawnymi:
- △ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- △ Informacjami zawartymi w:
- △ Polskich Normach,
- △ Wytocznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
- △ *Literaturze technicznej.*

Opracował:

mgr inż. Marcin Siwocha

Projektował:

mgr inż. Piotr Kurpienik

nr upr. bud. 83/00/WŁ