

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

|   |    |
|---|----|
| Strona tytułowa .....   | 1  |
| Zawartość opracowania .....   | 2  |
| Oświadczenia projektantów .....   | 4  |
| <b><u>I. OPIS TECHNICZNY</u></b> .....  | 4  |
| 1. Podstawa opracowania .....   | 5  |
| 2. Przedmiot inwestycji .....   | 5  |
| 3. Lokalizacja .....  | 5  |
| 4. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....  | 5  |
| 5. Projektowane zagospodarowanie terenu .....   | 6  |
| 6. Zestawienie powierzchni terenu .....   | 6  |
| 7. Warunki wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz dóbr kultury .....   | 6  |
| 8. Wpływ eksploatacji górniczej .....   | 6  |
| 9. Zagrożenia dla środowiska, higiena i zdrowie użytkowników .....  | 6  |
| 10. Specyfika, charakter i stopień skomplikowania robót budowlanych .....   | 7  |
| 11. Opis techniczny – rów melioracji szczegółowej .....   | 8  |
| <b><u>II. RYSUNKI</u></b> .....   | 14 |
| 1. Projekt zagospodarowania terenu .....  | 15 |
| 2. Profil podłużny rowu R1-R8 .....   | 16 |
| 3. Profil podłużny rowu R9-R16 .....  | 17 |
| 4. Wylot projektowanego rowu do rowu istniejącego .....   | 18 |
| 5. Przekroje A-A B-B .....  | 19 |
| 6. Przekrój poprzeczny proj. rowu R1-R8 .....   | 20 |
| 7. Włączenie istniejących rowów do proj. rowu R9-R16 .....  | 21 |
| 8. Przekroje C-C D-D .....  | 22 |
| 9. Szczegół przepustu pod wjazdem .....   | 23 |
| <b><u>III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ</u></b> .....  | 24 |
| <b><u>IV. ZAŁĄCZNIKI</u></b> .....  | 27 |
| 1. Uprawnienia i zaświadczenia Projektantów i Sprawdzających .....  | 28 |
| 2. Uchwała Nr IV/29/11 Rady Miasta Kostrzyn nad Odrą z dnia 10 lutego 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie Osiedla Drzewice oraz kompleksu nr 2 Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Kostrzynie nad Odrą ..... | 33 |
| 3. Wykaz podmiotów ewidencyjnych .....  | 46 |
| 4. Wykaz działek ewidencyjnych .....  | 48 |
| 5. Karta rejestracyjna udostępnionej mapy cyfrowej z dnia 04.12.2015 roku .....   | 49 |
| 6. Pismo Burmistrza Miasta Kostrzyn nad Odrą znak: GK.7230.29.2016.MT z dn. 23.05.2016r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogi powiatowej nr 1382F urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego .....                                    | 51 |

## OŚWIADCZENIE

Projektanta

Ja, niżej podpisany

**Wojciech Pestka**

(imię i nazwisko projektanta)

posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych budownictwie w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Nr LUKG/0006/PWOS/03** oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego: **Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118) zgodnie z art. 20. tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany:

**UZBROJENIE TERENÓW INWESTYCYJNYCH II KOMPLEKSU SSE W REJONIE ULIC:  
NAMYŚLIŃSKIEJ, SZUMIŁOWSKIEJ I KOŚCIELNEJ W KOSTRZYNI NAD ODRĄ  
PRZEBUDOWA LOKALNYCH ROWÓW MELIORACYJNYCH  
DZ. NR 85/1, 85/3, 84, 1325/4, 1325/5, 1325/8, w obr.1**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 303 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

Gorzów Wlkp., 29. kwietnia 2016 r.  
(podpis)

## OŚWIADCZENIE

Sprawdzającego

Ja, niżej podpisana

**Agnieszka Andrzejewska**

(imię i nazwisko sprawdzającego)

posiadająca uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych budownictwie w specjalności **sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych** Nr LBS/0039/POOS/07

oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego: **Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118) zgodnie z art. 20. tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany:

**UZBROJENIE TERENÓW INWESTYCYJNYCH II KOMPLEKSU SSE W REJONIE ULIC:  
NAMYŚLIŃSKIEJ, SZUMIŁOWSKIEJ I KOŚCIELNEJ W KOSTRZYNI NAD ODRĄ  
PRZEBUDOWA LOKALNYCH ROWÓW MELIORACYJNYCH  
DZ. NR 85/1, 85/3, 84, 1325/4, 1325/5, 1325/8, w obr.1**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadoma odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 303 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

Gorzów Wlkp., 29. kwietnia 2016 r.

(podpis)

## **I. OPIS TECHNICZNY**

*do projektu przebudowy rowów melioracyjnych w ramach uzbrojenia terenów  
inwestycyjnych II Kompleksu SSE w rejonie ulic: Namyślińskiej, Szumiłowskiej i  
Kościelnej w Kostrzynie nad Odrą  
dz. nr 85/1, 85/3, 84, 1325/4, 1325/5, 1325/8 w obr.1*

### **1. Podstawa opracowania**

1. Umowa o prace projektowe w budownictwie;
2. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego;
3. Uzgodnienia ze zleceniodawcą;
4. Wizja lokalna;
5. Podkład geodezyjny w skali 1:500;
6. Obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Przedmiot inwestycji**

Celem opracowania jest projekt przebudowy rowów melioracji szczegółowej dla terenów inwestycyjnych, położonych w Kostrzynie nad Odrą – II Kompleks SSE Kostrzyn n/O, wchodzący w skład Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- przebudowę istniejącego rowu melioracji szczegółowej – likwidacja odcinka istniejącego rowu i budowa nowych rowów o długościach 179,0m i 100,0m;
- budowę przepustu o średnicy dn800 i długości 14,5m;

Zakres inwestycji pozostaje w zgodzie:

z zapisami obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego wg Uchwały Nr IV/29/11 Rady Miejskiej w Kostrzynie nad Odrą z dnia 10 lutego 2011 roku, dotyczącego działek nr 85/1, 85/3, 1325/4, 1325/5 i 1325/8 w obrębie nr 1 – Osiedle Drzewice.

### **3. Lokalizacja**

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w północno-zachodniej części miasta Kostrzyn nad Odrą, na terenie kompleksu nr II K-S SSE S.A., w rejonie ulic KN4 i Namyślińskiej. Działki objęte opracowaniem: działki nr 85/1, 85/3, 84, 1325/4, 1325/5, 1325/8 w obrębie nr 1.

### **4. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren objęty opracowaniem jest mało zróżnicowany pod względem ukształtowania terenu i uzbrojenia. Rzędna terenu oscyluje się w granicach 20,2-20,5 m n.p.m.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w rejonie ulic KN4 i Namyślińskiej. W obszarze zamierzonej inwestycji – w pasie drogi ulicy KN4 – zlokalizowany jest wodociąg w225, kabel elektroenergetyczny eN z oświetleniem drogowym, rowy melioracyjne.

## **5. Projektowane zagospodarowanie terenu**

W ramach inwestycji projektowane jest następujące uzbrojenie terenu:

- Przebudowa istniejącego rowu melioracji szczegółowej – likwidacja odcinka istniejącego rowu i budowa nowych odcinków rowów o długości 179,0m i 100,0m;
- Budowę przepustu o średnicy dn800 i długości 14,5m.

## **6. Zestawienie powierzchni terenu**

Rów melioracji szczegółowej R1-R8 o długości 179,0mb – ok. 746,5m<sup>3</sup>;  
Rów melioracji szczegółowej R9-R16 o długości 100,0mb – ok. 472,5m<sup>3</sup>;  
Długość przepustu R11-R12 o średnicy dn800 i długości 14,5m.

## **7. Warunki wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz dóbr kultury**

Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (Uchwała Nr IV/29/11 Rady Miejskiej w Kostrzynie nad Odrą z dnia 10 lutego 2011 roku), który swoim zakresem obejmuje obszar, na którym planowana jest inwestycja, określa wymogi dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków oraz dóbr kultury:

1. Osoba prowadząca prace budowlane i ziemne w razie ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku, obiektów nieruchomych i nawarstwień kulturowych podlegających ochronie obowiązana jest niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków oraz Burmistrza Miasta Kostrzyn nad Odrą. Jednocześnie obowiązana jest zabezpieczyć odkryty przedmiot, obiekty nieruchome i nawarstwienia kulturowe i wstrzymać wszelkie roboty mogące je uszkodzić lub zniszczyć, do czasu wydania przez wojewódzkiego konserwatora zabytków odpowiednich zarządzeń.

2. Wszelkie prace realizowane w granicach stanowiska archeologicznego wymagają, przed ich podjęciem, wykonania archeologicznych badań ratunkowych oraz uzgodnienia ze strony wojewódzkiego konserwatora zabytków zgodnie z przepisami odrębnymi.

## **8. Wpływ eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy.

## **9. Zagrożenia dla środowiska, higiena i zdrowie użytkowników**

Projektowana inwestycja nie ma wpływu na zagrożenia środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko będzie odbywać się głównie na etapie jego realizacji. W okresie prowadzenia prac budowlanych sprowadzać się ono będzie do uciążliwości związanych ze wzrostem ruchu samochodów ciężarowych dostarczających komponenty budowlane i wywożących odpady oraz z pracą urządzeń i maszyn budowlanych. Uciążliwości będą związane z emisją gazów i pyłów do powietrza oraz hałasu powstającego w wyniku pracy maszyn i urządzeń. Odpowiednia organizacja pracy oraz użytkowanie atestowanego i sprawnego sprzętu zgodnie z wymogami BHP, spowoduje minimalizację negatywnego wpływu na otoczenie.

Prowadzenie robót w porach najmniej szkodliwych dla warunków bytowania ludności zmniejszy oddziaływanie hałasu, a emisja spalin będzie rozproszona. Wyżej wymienione uciążliwości będą miały charakter krótkotrwały, nieznaczący, odwracalny i ograniczony wyłącznie do prac budowlanych związanych z jego realizacją.

Funkcjonowanie rowów melioracji szczegółowej nie jest związane ze zjawiskami niepożądanymi, takimi jak: emisja hałasu, emisja wibracji czy zanieczyszczeń do powietrza. Realizacja przedsięwzięcia wpłynie na poprawę jakości środowiska gruntowo-wodnego.

W trakcie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się zużycia surowców, jedynie na etapie budowy zostaną wykorzystane materiały i surowce typowe dla tego typu prac oraz paliwa (olej, benzyna).

W przypadku powyższej inwestycji nie zachodzi emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych oraz zapachów uciążliwych.

Przy zastosowaniu rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych zawartych w niniejszym projekcie budowlanym, oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia nie powinno powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji lub energii w środowisku oraz pogorszyć stanu środowiska naturalnego. Obszar oddziaływania przedmiotowego rowu melioracyjnego nie wykracza poza granice działek, na których została zlokalizowana: dz. nr 85/1, 85/3, 84, 1325/4, 1325/5, 1325/8 w obr.1. Projektowana przebudowa rowów melioracyjnych nie wprowadzają ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich. Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422)

## **10.Specyfika, charakter i stopień skomplikowania robót budowlanych**

Projektowana inwestycja jest obiektem typowym i stopień skomplikowania robót nie występuje.

***Opracował:***

mgr inż. Wojciech Pestka

## **11. Opis techniczny – rów melioracji szczegółowej**

### **11.1. Przełożenie rowu melioracji szczegółowej R-C**

W związku z kolizją istniejącego rowu melioracji szczegółowej R-C z planowanym uzbrojeniem terenów inwestycyjnych II kompleksu SSE w rejonie ulic KN4 i Namysłińskiej zaprojektowano przełożenie istniejącego odcinka rowu.

W ramach nowego rowu projektuje się odcinki rowu melioracji szczegółowej R1-R8 oraz R9-R17 o następujących parametrach:

- ujście - do rowu R-C;
- długość (km 0+00 ÷ 0+179,0) oraz (km 0+00 ÷ 0+100,0) – 279,0 m;
- szerokość dna – 0,70m;
- średnia głębokość – 1,20÷2,00m;
- nachylenie skarp - 1:1;
- spadek projektowany – od 2,5‰ do 12,5‰;
- umocnienie dna i skarp w rejonie połączeń z innymi rowami i przed wlotem do istniejącego przepustu dn1000 pod ul. KN4 – gabion pleciony 15cm na geowłókninie i podsypce piaskowej w miejscach połączeń z innymi rowami;

Likwidację rowu melioracji szczegółowej należy wykonać na odcinku od miejsca włączenia rowu przydrożnego R-1, R-9 do miejsca włączenia projektowanego przełożenia rowu R-8. Istniejący odcinek rowu należy zasypać do poziomu istniejącego terenu. Układanie i zagęszczanie gruntu należy przeprowadzić warstwowo. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien wynosić mniej niż  $I_s=0,98$  Proctora. Wyrównanie terenu zapewni miejsce pod ewentualną dalszą rozbudowę uzbrojenia strefy.

### **11.2. Przepust drogowy**

Istniejący rów R-C na odcinku R11-R12 należy zabudować przepustem rurowym z GRP o średnicy dn800 pod projektowanym wjazdem na teren inwestycji. Rów na odcinku R11-R12 zlokalizowany jest przy drodze ulicy KN4 i pełnić będzie również funkcję rowu odwadniającego drogę.

Przepust rurowy dn800 będący przedmiotem opracowania usytuowany będzie w osi rowu na długości 14,5m. Głębokość posadowienia przepustu umożliwi przykrycie go konstrukcją wjazdu.

Parametry projektowanego przepustu:

- długość 14,5m;
- średnica i materiał przepustu – GRP dn800;
- spadek projektowany – 0,4%;
- rzędna wlotu – 18,90;
- rzędna wylotu – 18,84;
- umocnienie dna i skarp przy przepuszczeniu – gabion pleciony 15cm na geowłókninie i podsypce piaskowej;
- przyczółki – gabion pleciony 15cm na geowłókninie i podsypce piaskowej;

Po wytyczeniu lokalizacji przepustu wykonać wykop umożliwiający wykonanie podłoża dla przepustu na wysokości rzędnych projektowanych.

Następnie należy osadzić elementy przepustu zgodnie ze spadkiem przedstawionym na profilu podłużnym. Kolejnym etapem będzie wykonanie ścianek czołowych przepustu z gabionów. Kolejnym etapem będzie wykonanie nawierzchni zjazdu zgodnie z projektem budowlanym.

### **11.3 Obliczenia ilości wód deszczowych**

#### **11.3.1. Obliczenie ilości wód odprowadzanych istniejącym układem rowów melioracyjnych**

Obliczenie ilości wód melioracyjnych przeprowadzono metodą spływów jednostkowych za pomocą wzoru:

$$Q = q \times A \text{ [l/s]},$$

gdzie:

- $Q$  – przepływ [l/s],
- $q$  – roczny spływ jednostkowy [l/s×km<sup>2</sup>]; przyjęto średni roczny spływ jednostkowy  $q=4$  [l/s×km<sup>2</sup>], maksymalny roczny spływ jednostkowy  $q=50$  [l/s×km<sup>2</sup>]

Maksymalny roczny spływ jednostkowy przyjęto odpływ jednostkowy o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% z wielolecia 1921-1975 dla terenów w rejonie Kostrzyna.

Spływy jednostkowe przyjęto wg „Atlasu hydrologicznego Polski” praca zbiorowa pod kierownictwem Juliusza Stachy, tom I, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1987.

$$A = A_c - A_s \text{ [km}^2\text{]}$$

- $A_c$  – całkowita powierzchnia zlewni [km<sup>2</sup>],  $A_c=1,09$  [km<sup>2</sup>],
- $A_s$  – powierzchnia terenu strefy [km<sup>2</sup>],  $A_s=0,61$  [km<sup>2</sup>].

$$A = 1,09 - 0,61 = 0,48 \text{ [km}^2\text{]}$$

$$Q_{\text{śr}} = 4 \times 0,48 = 1,92 \text{ [l/s]}.$$

$$Q_{\text{max}} = 50 \times 0,48 = 24 \text{ [l/s]}.$$

Maksymalna ilość wód odprowadzanych istniejącym układem rowów melioracyjnych wynosi 24 l/s.

#### **11.3.2. Sprawdzenie przepustowości istniejącego rowu otwartego R-C**

Do wymiarowania cieku otwartego zastosowano równanie ciągłości:

$$Q = F \times v \text{ [m}^3\text{/s]}$$

dla prędkości  $v$  wyznaczonej ze wzoru Manninga-Stricklera:

$$v = k_{st} \times R_h^{2/3} \times I_E^{1/2} \text{ [m/s]}$$

i promienia hydraulicznego  $R_h$ :

$$R_h = \frac{F}{L_u} \text{ [m]}$$

gdzie:

- $Q$  – przepływ [m<sup>3</sup>/s],
- $F$  – pole powierzchni czynnego przekroju [m<sup>2</sup>],



- $v$  – prędkość przepływu w cieku [m/s],
- $k_{st}$  – współczynnik chropowatości cieku zależy od umocnienia jego dna i ścian [ $m^{1/3}/s$ ],
- $R_h$  – promień hydrauliczny [m],
- $L_u$  – obwód zwilżony [m],
- $I_E$  – spadek linii energii (=spadek podłużny cieku) [-].

Ostateczny wzór do obliczenia przepływu:

$$Q = F \times k_{st} \times R_h^{2/3} \times I_E^{1/2} \quad [m^3/s]$$

Podczas wizji lokalnej zmierzono parametry techniczne rowu:

- szerokość dna 0,7m,
- nachylenie skarp 1:1
- wypełnienie 0,5m.

Stąd:

- $F = 0,6 \quad [m^2]$ ,
- $R_h = 0,6/2,11 = 0,28 \quad [m]$ .

Współczynnik chropowatości cieku przyjęto jak dla małych kanałów ziemnych w warunkach przeciętnych –  $k_{st} = 35 \quad [m^{1/3}/s]$ .

$$Q = 0,6 \times 35 \times 0,28^{2/3} \times 0,001^{1/2} = 0,28 \quad [m^3/s]$$

$$Q = 280 \quad [l/s]$$

### **11.3.3. Przepustowość projektowanego rowu otwartego R-C**

Do wymiarowania cieku otwartego zastosowano równanie ciągłości:

$$Q = F \times v \quad [m^3/s]$$

dla prędkości  $v$  wyznaczonej ze wzoru Manninga-Stricklera:

$$v = k_{st} \times R_h^{2/3} \times I_E^{1/2} \quad [m/s]$$

i promienia hydraulicznego  $R_h$ :

$$R_h = \frac{F}{L_u} \quad [m]$$

gdzie:

- $Q$  – przepływ [ $m^3/s$ ],
- $F$  – pole powierzchni czynnego przekroju [ $m^2$ ],
- $v$  – prędkość przepływu w cieku [m/s],
- $k_{st}$  – współczynnik chropowatości cieku zależy od umocnienia jego dna i ścian [ $m^{1/3}/s$ ],
- $R_h$  – promień hydrauliczny [m],
- $L_u$  – obwód zwilżony [m],
- $I_E$  – spadek linii energii (=spadek podłużny cieku) [-].

Ostateczny wzór do obliczenia przepływu:

$$Q = F \times k_{st} \times R_h^{2/3} \times I_E^{1/2} \quad [m^3/s]$$

Założono parametry techniczne rowu:

- szerokość dna 0,7m,

- nachylenie skarp 1:1,

- wypełnienie 0,5m.

Stąd:

-  $F = 0,6 \text{ [m}^2\text{]}$ ,

-  $R_h = 0,6/2,11 = 0,28 \text{ [m]}$ .

Współczynnik chropowatości ciekłu przyjęto jak dla małych kanałów ziemnych w warunkach przeciętnych –  $k_{st} = 35 \text{ [m}^{1/3}\text{/s]}$ .

$$Q = 1,0 \times 35 \times 0,34^{2/3} \times 0,001^{1/2} = 0,28 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$Q = 280 \text{ [l/s]}$$

Projektowany rów zapewni odprowadzenie wód deszczowych w ilości 280 l/s.

#### **11.3.4. Wymiarowanie przepustu drogowego**

##### ***Obliczenie minimalnej średnicy przepustu drogowego***

$$D_1 = \sqrt{\frac{Q}{0,6736 \times v_{\max} \times \mu}} \text{ [m]}$$

$D_1$  – minimalna średnica przepustu kołowego [m], przy założeniu maksymalnego napełnienia

przekroju do wysokości  $0,8D$ ;

$Q$  – przepływ obliczeniowy [ $\text{m}^3\text{/s}$ ];

$v_{\max}$  – maksymalna prędkość wody w przepuście [m/s], założono 2,0m/s;

$\mu$  – współczynnik kontrakcji, dla wlotu o głowicy kołnierzej przepustu  $\mu = 0,75$ ;

$D_0$  – projektowana średnica przepustu kołowego, [m].

$$D_1 = \sqrt{\frac{0,28}{0,6736 \times 2,0 \times 0,75}} = 0,53 \text{ [m]}$$

Przyjęto średnicę przepustu  $D_0 = \text{dn}800$ .

##### ***Głębokość wody w przepuście***

$$h_0 = \sqrt{\frac{Q}{3 \mu \sqrt{D_0}}} \text{ [m]}$$

$$h_0 = \sqrt{\frac{0,28}{3 \times 0,75 \times \sqrt{0,8}}} = 0,37 \text{ [m]}$$

##### ***Sprawdzenie warunków początkowych***

$h_0 > a$ , czyli  $0,37\text{m} > 0,20\text{m}$  – warunek został spełniony

$0,2D_0 \leq h_0 \leq 0,8 D_0$ , czyli  $0,16 \leq 0,37 \leq 0,64$  – warunek został spełniony

gdzie  $a$  – głębokość ciekłu przed zabudową [m]

##### ***Obliczenie powierzchni przepływu $f_h \text{ [m}^2\text{]}$***

$$f_h = 0,393D_0 + cD_0 \left[ 1 - 0,7 \times \left( \frac{c}{D_0} \right)^2 \right] [\text{m}^2]$$

c – odstęp pomiędzy zwierciadłem wody w rurze a płaszczyzną równoległą do niego i przechodzącą przez oś rury [m], c=0

$$f_h = 0,393 \times 0,8 + 0 \times 0,8 \left[ 1 - 0,7 \times \left( \frac{0}{0,8} \right)^2 \right] = 0,31 [\text{m}^2]$$

**Obliczenie prędkości przepływu  $v_h$  [m/s]**

$$v_h = \frac{Q}{\mu \times f_h} [\text{m/s}]$$
$$v_h = \frac{0,28}{0,75 \times 0,31} = 1,2 [\text{m/s}]$$

**Obliczenie obwodu zwilżonego  $U$  [m]**

$$U = 1,57D_0 + c2 \left[ 1 + 0,8 \times \left( \frac{c}{D_0} \right)^2 \right] [\text{m}]$$
$$U = 1,57 \times 0,8 + 0 \times 2 \times \left[ 1 + 0,8 \times \left( \frac{0}{0,8} \right)^2 \right] = 1,27 [\text{m}]$$

**Obliczenie promienia hydraulicznego  $R_h$  [m]**

$$R_h = \frac{f_h}{U} [\text{m}]$$
$$R_h = \frac{0,31}{1,27} = 0,24 [\text{m}]$$

#### **11.4. Uwagi dla wykonawcy**

1. Wszelkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów, p.poż i innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, a także zgodnie ze sztuką budowlaną.
2. Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994 r.
3. Roboty montażowe wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi Cobotri Instal Zeszyt 9: „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003 roku
4. Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
5. Kierownik budowy zobowiązany jest wykonać plan BIOZ zgodnie z wytycznymi i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.

6. Przy wykonywaniu robót, przy występującym uzbrojeniu podziemnym zawiadomić nadzór użytkownika i wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznego przebiegu uzbrojenia.
7. W protokole przyjęcia placu budowy ustalić przebieg istniejących sieci podziemnych nie uwidocznionych na planie sytuacyjnym.
8. Przy odkrywaniu czynnych instalacji każdorazowo wezwać przedstawiciela użytkownika w celu pełnienia nadzoru technicznego.
9. Ewentualne konieczne roboty odwodnieniowe jak i konieczne umocnienia ścian wykopów Wykonawca opracowuje i wycenia zgodnie z przyjętą przez siebie technologią wykonywania robót ziemnych – indywidualne rozwiązanie wykonawcy.

***Opracował:***

mgr inż. Wojciech Pestka

## **II. RYSUNKI**