

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**PROJEKT HALI SPORTOWO-WIDOWISKOWEJ**  
**WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY UL. ZARZECZE 26**

**TOM I**  
**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**PRZYŁĄCZA I SIECI SANITARNE**

Suwałki, ul. Zarzecze 26, działka budynku: 31349/9, 31359/2, obręb 07

kategoria obiektu XV, k=9.0, w=2.5

(k - współczynnik kategorii obiektu, w – współczynnik wielkości obiektu)

**Oświadczenie:**

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994r. - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami oświadczamy, że niniejszy projekt wykonawczy sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>INWESTOR</b>	<b>MIASTO SUWAŁKI</b> ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki		
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	<b>RESTUDIO Sp. z o.o.</b> ul. Sobótki 11a/6, 80-247 Gdańsk		
<b>FUNKCJA</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPR. BUD.</b>	<b>PODPIS</b>
Projektant Sieci sanitarne	<b>mgr inż. MAŁGORZATA ROSZKOWSKA</b>	SUW-6/90 PDL/0035/OWOS/05 w spec. instalacyjno- inżynieryjnej	
Sprawdzający Sieci sanitarne	<b>mgr inż. ZDZISŁAW ŚCIĘGAJ</b>	SUW-12/90 w spec. instalacyjno- inżynieryjnej	

data opracowania: maj 2017

egzemplarz numer: **1**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW.....	4
<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	
1. Podstawa opracowania .....	12
2. Zakres opracowania .....	12
3. Przyłącze wodociągowe.....	12
4. Kanalizacja sanitarna .....	15
5. Kanalizacja deszczowa .....	17
6. Zestawienie długości przewodów.....	19
7. Uwagi końcowe .....	20

### II. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Warunki techniczne na podłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej projektowanego budynku hali sportowo-widowiskowej przy ul. Zarzecze 26 z dnia 21.11.2016 r., znak: TT.4000-150/01/16

Załącznik nr 2 – Warunki techniczne na odprowadzenie wód oraz ścieków opadowych i roztopowych z połaci dachowych hali sportowo-widowiskowej oraz utwardzonego terenu wokół projektowanej hali przy ul. Zarzecze oraz parkingu przy ul. Grunwaldzkiej

Załącznik nr 3 – Badania hydrantów

Załącznik nr 4 – Uzgodnienie PWiK

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

lp.	nr rys.	nazwa rysunku	Skala
1	S-01	Projekt zagospodarowania terenu – uzbrojenie sanitarne	1:500
2	S-02	Profil kanalizacji zewnętrznej sanitarnej	1:100/500
3	S-03	Profil kanalizacji zewnętrznej deszczowej	1:100/500
4	S-04	Profil sieci wodociągowej	1:100/500
5	S-05	Rysunek schematyczny studzienki rewizyjnej	b/s
6	S-06	Wpust deszczowy uliczny Ø500	b/s
7	IS-01	Rzut przyziemia – instalacja wody	1:200
8	IS-03	Rzut przyziemia – kanalizacja sanitarna	1:200

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

My niżej podpisani oświadczamy, że projekt wykonawczy przyłącza i sieci sanitarne do hali sportowo-widowiskowej przy ul. Zarzeczce 26 /działka ew. nr: 31349/9, 31359/2, obręb 07/, został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej oraz jest kompletny w rozumieniu Ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250) oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych administracji z dnia 03.11.1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462) ze zmianami z dn. 09.10.2013r. (Dz. U. z dnia 2.07.2013r.)

PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Roszkowska

SUW-6/90

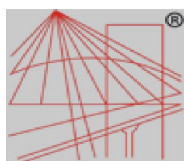
PDL/0035/OWOS/05

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Zdzisław Ściegaj

SUW - 12/90

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

## UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**PDL-98C-WM6-TF2 \***

Pani Małgorzata Roszkowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1251/01

adres zamieszkania ul. Falka 1 m 29, 16-400 Suwałki

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-23 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Projekt hali sportowo-widowskiej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

URZĄD WOJEWÓDZKI  
16-400 Suwałki  
ul. Lentia 13  
WYDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA  
tel. centrali 62-220

Suwałki, dnia 1990-01-10 r.

(pieczęć)

Nr. SUW- 6/90

## Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 z § 7 i § 18 ust. 1 pkt. 4 lit. a, b.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że: Obywatel(ka) MAŁGORZATA ROSZKOWSKA

(imię i nazwisko)

magister inżynier inżynierii środowiska

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 22 stycznia 1962 r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej - - - - -

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji sanitarnych /pełne/ - - - - -

(specjalizacja zawodowa)

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

Obywatel(ka) MAŁGORZATA ROSZKOWSKA jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłne uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne i klimatyzacyjno-wentylacyjne,
- 3/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji sanitarnych.- - - - -



m. p.

  
Małgorzata Roszkowska  
(podpis i pieczęć)



Białystok, dnia 31 maja 2005 r.

POIIB.KK.7132/23/05

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami)

**Komisja Kwalifikacyjna  
Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
nadaje**

**Pani MAŁGORZACIE ROSZKOWSKIEJ**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzonej dnia 22 stycznia 1962 r. w Białymstoku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0035/OWOS/05

**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) Pani Małgorzata Roszkowska jest upoważniona do:

- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

**bez ograniczeń.**

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

### UZASADNIENIE

Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołu postępowania kwalifikacyjnego Nr IS/1/III/05 z 16 marca 2005 r. oraz protokołu Nr IS/1/V/2005 r. z egzaminu przeprowadzonego w dniu 20 maja 2005 r., dnia 31 maja 2005 r. stwierdziła, że Pani mgr inż. Małgorzata Roszkowska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane, w związku z czym Komisja orzekła jak w sentencji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

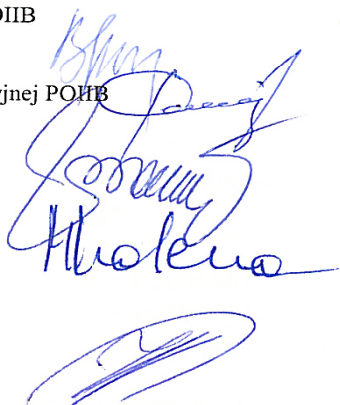
1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Siuda

2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzczak

3. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Bański

4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza

5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki

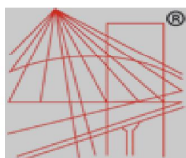


#### Otrzymują:

1. Pani Małgorzata Roszkowska  
ul. K. O. Falka 1 m 29  
16 - 400 Suwałki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**PDL-794-3HR-78E \***

Pan Zdzisław Ściągaj o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1775/01  
adres zamieszkania ul. Franciszkańska 8/26, 16-400 Suwałki  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-03 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy



Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

**URZĄD WOJEWÓDZKI**

16-400 Suwałki

ul. Lenina 13

**BIURO ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA**

centrali 63-238

(pieczęć)

SUW-12/90

Nr.....

Suwałki

dnia 1990-01-10

r.

### Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a, b.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że: Obywatel(ki) **ZDZISŁAW STANISŁAW SCIĘGAJ**

magister inżynier inżynierii środowiska

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(ą) dnia 11 maja 1955 r. w Baranowo

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy i robót

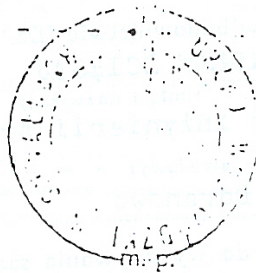
instalacyjno - inżynierskiej

w specjalności

(rodzaj specjalności technicznej)

Obywatel (K) ZDZISŁAW STANISŁAW SCIEGAJ Jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych- obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepne uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepne i klimatyzacyjno- wentylacyjne,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu.



DYREKTOR WYDZIAŁU

  
(podpis i pieczęć)

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu hali sportowo- widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Zarzecze 26 i ul. Grunwaldzka /dz. ew. nr 31349/9, 31359/2/ - przyłącza wod.-kan.

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje przebudowę istniejących sieci infrastruktury podziemnej oraz budowę nowych przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej do projektowanego budynku.

**Obecnie na terenie inwestycji przeznaczonym pod budynek przebiegają sieci przeznaczone częściowo do przebudowy i likwidacji: kanalizacja deszczowa, sanitarna i wodociągowa.**

### 3. Przyłącze wodociągowe

#### 3.1. Opis przyjętych rozwiązań

Zasilanie w wodę dla celów bytowych i ppoż. dla projektowanego budynku przewiduje się z istniejącego przyłącza doprowadzającego wodę do stadionu miejskiego zgodnie z „warunkami technicznymi na podłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej projektowanego budynku hali sportowo-widowiskowej przy ul. Zarzecze 26” nr TT.4000-150/01/16 z dnia 21.11.2016 r. na podstawie wytycznych projektanta instalacji wewnętrznych sanitarnych.

Włączenie do istniejącego wodociągu poprzez nowe kolano 30° Ø160PE na istniejącej instalacji wodociągowej na terenie Inwestora za wodomierzem głównym. Projektowaną instalację zewnętrzną wodociągową wykonać z rur Ø160PE PN16, a przyłącze do budynku z rur Ø90PE PN16. Nad rurociągiem na wysokości 40 cm ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego.

Projektuje się wykonanie "przełożenia" istniejącego hydrantu zewnętrznego nadziemnego DN80 dla celów ppoż. o wydajności 10 l/s i ciśnieniu wpływu 20mH<sub>2</sub>O.

Rzeczywiste ciśnienie i przepływ w przebudowywanym, hydrancie nie ulegnie zmianie ponieważ w stosunku do stanu rzeczywistego przełożony odcinek /rurociąg 160PE, L=269,5m/ nie spowoduje zbyt dużej straty ciśnienia. Przy wymaganych warunkach przepływu dla hydrantu zewnętrznego wzrost starty ciśnienia w stosunku do stanu istniejącego wyniesie około 250 mm H<sub>2</sub>O.

Wymagane parametry instalacji wodociągowej wewnętrznej zostały rozwiązane w opracowaniu branży sanitarnej instalacji wewnętrznych (odrębne opracowanie) poprzez zastosowanie zestawu hydroforowego.

Projektuje się demontaż istniejących przewodów wodociągowych kolidujących z projektowanym budynkiem.

### 3.2. Dobór wodomierza

Przepływ obliczeniowy w instalacji wody zimnej na podstawie danych uzyskanych z projektu instalacji wewnętrznych sanitarnych projektowanego budynku wg PN-92/B-01706 wyliczono ze wzoru:  $q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$ .

gdzie:  $q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm<sup>3</sup>/s wg PN-92/B-01706

umywalki	67 x 0,07	= 4,69 dm <sup>3</sup> /s
ustępy	33 x 0,13	= 4,29 dm <sup>3</sup> /s
natrysk	24 x 0,15	= 3,60 dm <sup>3</sup> /s
zlew	7 x 0,07	= 0,49 dm <sup>3</sup> /s
zmywarka	2 x 0,15	= 0,30 dm <sup>3</sup> /s

$$q_n = 13,37 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Całkowity przepływ obliczeniowy wynosi  $2,05 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,38 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Całkowite zapotrzebowanie wody na cele ppoż. przy 2 czynnych hydrantach jeden DN25 i jednym DN52 wynosi  $3,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 12,6 \text{ m}^3/\text{h}$ .

W celu pomiaru zużycia wody na cele socjalno – bytowe i ppoż. wewnątrz budynku za ścianą zewnętrzną na przyłączy do budynku zamontować należy wodomierz sprzężony typu MWN/WS 50/4,0-S-NK o parametrach:

- ciągły strumień objętości:  $25 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- maksymalny strumień objętości:  $31,25 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- minimalny strumień objętości:  $0,04 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- przepływ przełączania zaworu przy malejącym przepływie:  $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- przepływ przełączania zaworu przy wzrastającym przepływie:  $2,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

wraz z zaworami antyskażeniowymi EA DN50 na odgałęzieniu instalacji wody ppoż. oraz wody bytowej.

### 3.3. Próba ciśnieniowa

Próbie hydrauliczną ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10725. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie należy przestrzegać następujących zasad:

- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu (niezależnie od średnicy),
- temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia,
- po ustabilizowaniu ciśnienia przystąpić do próby. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa, zgodnie z PN-81 ( $P_p=1,5P_r$ ).

Próba ciśnienia jest pozytywna, jeżeli spadek na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0,01 MPa długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 minut. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

### 3.4. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewód należy poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Przy odbiorze sieci wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny,
- dziennik budowy,
- atesty i zaświadczenia,
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji,

- świadectwa badań jakości wody, w razie potrzeby przeprowadzić dezynfekcję przewodów.

#### **4. Kanalizacja sanitarna**

##### **4.1. Opis przyjętych rozwiązań**

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych do miejskiej kanalizacji sanitarnej poprzez istniejącą kanalizację sanitarną  $\varnothing 200$  PVC znajdującą się na terenie inwestora zgodnie z wydanymi „warunkami technicznymi na podłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej projektowanego budynku hali sportowo-widowiskowej przy ul. Zarzeczce 26” nr TT.4000-150/01/16 z dnia 21.11.2016 r.

Przyłącze projektuje się z rur gładkościennych kanalizacyjnych PVC, DN200 mm, DN160 mm klasy SN-8 (odcinki między studniami S2 i S4 oraz odcinki do studni S3 należy wykonać z rur o klasie SN-10), kielichowych łączonych na uszczelkę gumową, jednorodnych (litych, jednowarstwowych) z zastosowaniem kształtek kielichowych tego samego systemu prowadzonych w wykopie. Projektuje się studnie rewizyjne z kręgów betonowych  $\varnothing 1000$  z pierścieniami odciążającymi i adapterem teleskopowym do włączów. Górna część adaptera przystosowana do obsadzania włączu żeliwnego. Włącz z żeliwa klasy D400, prześwit  $\varnothing 600$ , pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu min. 140 mm, głębokość osadzania pokrywy w korpusie min. 50 mm. Do uszczelnienia wejść przewodów do studni zastosować uszczelkę LKS wkładana w gniazdo w ścianie dennicy. Studnię połączeniową pomiędzy budynkiem istniejącym, a projektowanym wykonać z kręgów betonowych  $\varnothing 1200$  z uzbrojeniem zewnętrznym studni.

Odprowadzane ścieki będą spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków odprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006 nr 136 poz. 964).

##### **4.2. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, trasa kanału powinna być wytyczona przez uprawnionych geodetów.

W projekcie przewidziano mechaniczne wykonywanie robót ziemnych koparkami. Jedynie w miejscach skrzyżowań wykopu liniowego z istniejącym uzbrojeniem i w pobliżu pni drzew roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Odkryte uzbrojenie należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy należy wykonywać jako ciągłe o ścianach pionowych z pełnym szalowaniem ścian wypraskami stalowymi lub stalowymi szalunkami płytowymi ze stalowymi rozporami. Na istniejących kablach energetycznych, i teletechnicznych które krzyżują się z projektowanym uzbrojeniem należy nałożyć rury osłonowe typu AROT dn110. Rurociągi kanalizacji sanitarnej, prowadzone między studniami, wykonać w rurach ochronnych w rurach ochronnych DN 300 stalowe czarne.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane z projektowanym spadkiem.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości co najmniej 1,6 m.

#### 4.3. Roboty montażowe

Na dnie wykopu wyrównanym do projektowanego spadku kanału należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Miejsca przypadkowego przegłębienia wykopu należy zasypać piaskiem użytym do podsypki, a piasek ten zagęścić mechanicznie do  $I_d = 0,95$ .

Kanał po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią polietylenową w celu zabezpieczenia przed dostępem piasku do uszczelki.

Montaż przewodów z PVC można prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0 do 30°C. Zaleca się prowadzenie robót montażowych w temp. nie niższej niż 5°C.



#### 4.4. Zасыpywanie wykopów

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru i służby PWiK. Zасыпка wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki,
- warstwy wypełniającej – zасыпки.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury o stopniu zagęszczenia  $\lambda_d=0,95$ . Uzupelnianie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm. Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym/ jeśli nadaje się do zagęszczania/ lub piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia. Decyzje podejmuje inspektor nadzoru inwestorskiego. Zасыpywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

#### 5. Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano kanalizację deszczową odprowadzającą wody opadowe z dachu projektowanego budynku oraz parkingów i dróg wewnętrznych przy budynku do miejskiej kanalizacji deszczowej poprzez istniejące przyłącze zgodnie z wydanymi „warunkami technicznymi na odprowadzenie wód oraz ścieków opadowych i roztopowych z połaci dachu hali sportowo-widowiskowej oraz z utwardzonego terenu wokół projektowanej hali przy ul. Zarzecze oraz parkingu przy ulicy Grunwaldzkiej” nr TT.4000-150D/01/16 z dnia 21.11.2016 r.

Włączenie projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej do istniejącej studni oznaczonej symbolem Distn.

Odrowadzenie wód deszczowych z dachu budynku przewiduje się za pomocą systemu kanalizacji podciśnieniowej. Wody deszczowe będą się rozpręzać już na poziomym odcinku kanalizacji deszczowej, dlatego należy te odcinki wykonać z rur HDPE.

Pozostałe odcinki przyłącza wykonać z rur PVC-U klasa S/SN-8;SDR34/ o średnicach zgodnych z rysunkami, połączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi, ułożonych na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Projektuje się studnie z kręgów betonowych Ø1000 z pierścieniami odciążającymi i adapterem teleskopowym do włazów. Górna część adaptera przystosowana do obsadzania włazu żeliwnego. Właz z żeliwa klasy D400, prześwit Ø600, pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu min. 140 mm, głębokość osadzania pokrywy w korpusie min. 50 mm. Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości minimum 20 cm, odpowiednio wypoziomowanej i zagęszczonej.

Do odwodnienia terenu wokół budynku zaprojektowano nowe wpusty deszczowe uliczne z osadnikiem osadzone na studzienkach Ø500 z kręgów betonowych, należy też wykorzystać istniejące wpusty uliczne po ich dostosowaniu do nowej nawierzchni. Przewiduje się również wykonanie odwodnienia liniowego przy wejściach do budynku oraz odwodnienie tarasu pomiędzy projektowanym budynkiem, a istniejącym budynkiem trybun.

Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych stwierdza się, że poziom wody gruntowej zlokalizowany jest na rzędnej 163,40 m n.p.m.

#### 5.1. Wytyczne wykonawcze

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania.

Wytyczenie trasy należy zlecić jednostce geodezyjnej.

W przypadku konieczności wchodzenia między ściankę rury, a ścianę wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą 0,25 m z każdej

strony. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia do wykopu przestrzeń ta może być zmniejszona.

Wydobywany grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymogom PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrlonych, gruzu i śmieci.

Zasypkę wykopu przeprowadzić zgodnie z punktem 8 normy PN-B-10736.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. Podczas montażu przewodu wykop ma być odwodniony.

Wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne, ubezpieczone wypraskami stalowymi lub balami.

Grunt rodzimy wywieźć a zasypkę do wys. 30 cm ponad rurę wykonać piaskiem warstwami 10cm. Warstwy starannie zagęścić.

Roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót bud.-montażowych -tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

## 5.2. Próby szczelności

Szczelność kanałów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min. Ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka kanału wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

## 6. Zestawienie długości przewodów

Przyłącze wodociągowe:

- Ø160/14,6 PE - L = 269,50 m,

- Ø90/8,2 PE - L = 14,50 m,

- DN80- L = 1,5 m.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej:

- 0,160 PVC - L = 58,0 m,

- 0,200 PVC - L = 253,50 m.

Przyłącze kanalizacji deszczowej:

- 0,400 PVC – L=67,50 m,

- 0,315 PVC – L=40,00 m,

- 0,250 PVC – L=70,50 m,

- 0,200 PVC – L=104,50 m,

- 0,250 HDPE – L=32,50 m,

## 7. Uwagi końcowe

- Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U.Nr55 z dnia 02-12-1961 i Dz.U.Nr55 z 1972) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier.
- W miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie.
- Prowadzone rurociągi przed zasypaniem należy zainwentaryzować geodezyjnie na zlecenie i na koszt Inwestora.
- Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt nr 3 i 9, oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.

### UWAGA:

**Przyłącza wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wymiary, zweryfikować założenia projektowe oraz inwentaryzację istniejących instalacji w naturze. W przypadku wyraźnych odstępstw skontaktować się z projektantem.**

Opracował:

mgr inż. Małgorzata Roszkowska