

**FIRMA BUDOWLANA BIO-SYSTEM**  
**mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI**  
**97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1**

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1, 97-300 PIOTRKÓW TRYB.:  
TEL. 518 423 504 e-mail: [biuro@bio-system.pl](mailto:biuro@bio-system.pl)  
NIP 771 115 45 11 REGON 590422149  
KONTO: BRE-WBE O/ŁÓDŹ 96 1140 2004 0000 3402 3512 1977

**KONCEPCJE ◇ PROJEKTY ◇ OCENY ODDZIAŁYWANIA ◇ OPINIE RZECZOZNAWCÓW**  
**Z ZAKRESU INŻYNIERII SANITARNEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA**

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:	GMINA ODRZYWÓŁ UL. WARSZAWSKA 53, 26-425 ODRZYWÓŁ	
PROJEKT:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA UL. SPOKOJNEJ W MIEJSCOWOŚCI ODRZYWÓŁ, GMINA ODRZYWÓŁ	
BRANŻA:	SANITARNA	
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI	
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	Gmina Odrzywół, powiat przysuski, województwo mazowieckie, Identyfikator działki: 142304_2.0016 nr działki: <b>1983/10, 4008</b> , obręb 16 Wysokin Identyfikator działki: 142304_2.0011 nr działki: <b>1</b> obręb 11 Odrzywół	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
pełniona funkcja projektowa/zakres	imię i nazwisko/nr uprawnień/specjalność	data/podpis i pieczęć
PROJEKTANT/ BRANŻA SANITARNA:	mgr inż. Artur Kozłowski 24/02/WŁ DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH	
SPRAWDZAJĄCY / BRANŻA SANITARNA:	mgr inż. Marcin Kaźmierczak LOD/1288/PWOS/09 DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH	<i>mgr inż. Marcin Kaźmierczak</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. LOD/1288/PWOS/09

**EGZEMPLARZ: 3**

**SIERPIEŃ 2022**

## **SPIS TREŚCI:**

<b>KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI I PROJEKTANTOWI SPRAWDZAJĄCEMU UPRAWNIENIĘ BUDOWLANĄ W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI</b>	<b>3</b>
<b>KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO</b>	<b>6</b>
<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b>	<b>9</b>
<b>2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH SIECI</b>	<b>9</b>
<b>2.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P. POŻ.</b>	<b>9</b>
<b>3. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ</b>	<b>10</b>
<b>4. OPIS ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWYCH SIECI</b>	<b>10</b>
<b>4.1 MATERIAŁY I ŚREDNICE RUROCIĄGÓW</b>	<b>10</b>
<b>5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE</b>	<b>11</b>
<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	<b>11</b>
<b>6. WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT</b>	<b>11</b>
<b>6.1. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE</b>	<b>11</b>
<b>6.2. UMOCNIE NIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW</b>	<b>12</b>
<b>6.3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM TERENU</b>	<b>12</b>
<b>6.4. ROBOTY MONTAŻOWE</b>	<b>12</b>
<b>6.5. PRÓBA HYDRAULICZNA PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO</b>	<b>14</b>
<b>6.6. PŁUKANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ</b>	<b>14</b>
<b>6.7. DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ</b>	<b>14</b>
<b>6.8. ODBIÓR SIECI WODOCIĄGOWEJ</b>	<b>14</b>
<b>6.9. OZNAKOWANIE WODOCIĄGU</b>	<b>15</b>
<b>7. UWAGI OGÓLNE I WYMAGI BEZPIECZEŃSTWA</b>	<b>15</b>
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
- Ark - 01 - Mapa do celów projektowych z lokalizacją sieci	
- Prof- 01 - Profile podłużne projektowanej sieci	
- Rys 01 - SCHEMATY WĘZŁÓW	
- Rys 02 - SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLI	

KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI I PROJEKTANTOWI SPRAWDZAJĄCEMU  
UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI



Łódź, dnia 23.09.2002r.

Łódzki Urząd Wojewódzki  
w Łodzi  
RR.II.7131/24/02

**DECYZJA WOJEWODY ŁÓDZKIEGO**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126 z późn. zm.) i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 02 i 04.09.2002r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**n a d a j ę**

**mgr inż. Arturowi Kozłowskiemu**

kierunek studiów - Inżynieria Środowiska

ur.17.05.1972r. w Sulejowie  
PESEL 72051700338

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**Nr ewid. 24/02/WŁ**

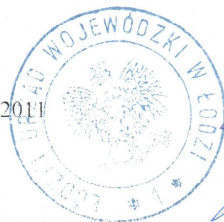
**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ**  
**W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- 1) Artur Kozłowski  
ul. Bugajska 13 m 31  
97-300 Piotrków Tryb. , kod teryt. 1062011
- 2) GUNB
- 3) a/a.



*Ryszard Podladowski*  
Z up. Wojewody Łódzkiego

Ryszard Podladowski  
p.o. Dyrektora Wydziału  
Rozwoju Regionalnego

90-926 ŁÓDŹ ul. Piotrkowska 104  
tel. (+48 42) 632 90 40, fax (+48 42) 636 52 76

**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, 10 grudnia 2009 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/6720/1848/09  
sygn. akt. KK/D/7131-2/1288/09

## 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 późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
n a d a j e**

**Panu Marcinowi Kaźmierczakowi**

magistrowi inżynierowi  
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu 21 maja 1980 r. w Piotrkowie Trybunalskim

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny LOD/1288/PWOS/09**

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 17 sierpnia 2009 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Marcin Kaźmierczak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

### Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Jan Gałązka



1 z 2

Pan Marcin Kaźmierczak jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Marcin Kaźmierczak  
ul. Topolowa 16/20A m. 59  
97-300 Piotrków Trybunalski;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



## KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-NK9-T48-I74 \*

Pan Artur KOZŁOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/1914/02  
adres zamieszkania ul. Gen. Stefana Grota-Roweckiego 7 m. 1, 97-300 Piotrków Tryb.  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-B2W-XY7-AHS \*

Pan Marcin KAŻMIERCZAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/8934/10

adres zamieszkania ul. Topolowa 16/20A m. 59, 97-300 Piotrków Tryb.

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-08 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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. 1430) 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.



**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO O  
SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I  
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333; zm.: Dz. U. z 2020r. poz. 471), oświadczam, iż projekt techniczny:

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA UL. SPOKOJNEJ W MIEJSCOWOŚCI ODRZYWÓŁ,**  
**GMINA ODRZYWÓŁ**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065; zm.: Dz. U. z 2020 r. poz. 1608.).
  - Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609.)
- niezbędną wiedzą techniczną i znajomością sztuki budowlanej, oraz że został wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- zasadami wiedzy technicznej,
  - projektem zagospodarowania terenu,
  - projektem architektoniczno-budowlanym,
  - rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant

Sprawdzający

***mgr inż. Marcin Kaźmierczak***  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. LOD/1288/PWOS/09



## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny sieci wodociągowej w miejscowości Odrzywół.

Opracowaniem objęto:

- wykonanie włączenia do istniejącej sieci wodociągowej,
- budowę sieci wodociągowej,
- zainstalowanie niezbędnej armatury żeliwnej - trójniki, zasuwy, hydranty,

Projekt techniczny przedstawia:

- projektowane rozwiązania obiektu liniowego wraz z wynikami obliczeń,
- projektowane niezbędne rozwiązania techniczne oraz materiałowe,
- geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych,
- wytyczne realizacji robót,

## 2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH SIECI

Sieć zaprojektowano w działkach o przeznaczeniu drogowym.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano niezbędną armaturę z żeliwa sferoidalnego.

Projektowana sieć wodociągowa spełniają wszystkie wytyczne techniczno – eksploatacyjne.

Projektowany obiekt jest obiektem liniowym podziemnym. Nie wymaga projektowania strefy ochronnej.

### 2.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P. POŻ.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych zaprojektowano 2 hydranty nadziemne Dn80.

Hydranty powinny być oznakowane tabliczkami zgodnie z PN-EN-ISO 7010:2012.

Chroniona jednostka osadnicza ma liczbę mieszkańców poniżej 2000, zatem zapotrzebowanie na wodę ppoż z wodociągu wynosi 5 l/s.

Chronione budynki mieszkalne o zabudowie niskiej zaliczają się do strefy pożarowej ZL – IV.

$$H = H_{\text{liniowe}} + H_{\text{msc.}} + H_{\text{graw}} \text{ [MPa]}$$

#### Hydrant zlokalizowany w węźle W9

$$H_{\text{liniowe}} = 2,5 \text{ Pa/m} \times 148,5 \text{ m} : 0,11 \text{ m} \times 1,00 \text{ m/s} : 9,81 \text{ m/s}^2 = 344 \text{ Pa} = 0,0003 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{msc.}} = 30\% H_{\text{liniowe}} = 0,0001 \text{ MPa}$$

wysokość hydrantu w stosunku do poziomu włączenia: 1,7m

$$H_{\text{graw.}} = 1,7 \text{ mH}_2\text{O} = 0,017 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{strat}} = 0,0003 + 0,0001 + 0,017 = 0,017 \text{ MPa}$$

ciśnienie dyspozycyjne na hydrancie w węźle W9 wyniesie:

$$H_{\text{dyspozycyjne}} = 0,4 \text{ MPa} - H_{\text{strat}}$$

$$H_{\text{dyspozycyjne}} = 0,4 \text{ MPa} - 0,017 \text{ MPa} = \mathbf{0,38 \text{ MPa}}$$

$H_{\text{wymagane}} = 0,2 \text{ MPa}$  – warunek spełniony

#### Hydrant zlokalizowany w węźle W15

$$H_{\text{liniowe}} = 3,5 \text{ Pa/m} \times 297,5 \text{ m} : 0,11 \text{ m} \times 1,00 \text{ m/s} : 9,81 \text{ m/s}^2 = 965 \text{ Pa} = 0,001 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{msc.}} = 30\% H_{\text{liniowe}} = 0,0003 \text{ MPa}$$

wysokość hydrantu w stosunku do poziomu włączenia: -1,5m

$$H_{\text{graw.}} = -1,5 \text{ mH}_2\text{O} = -0,015 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{strat}} = 0,001 + 0,0003 - 0,015 = -0,01 \text{ MPa}$$

ciśnienie dyspozycyjne na hydrancie w węźle W15 wyniesie:

$$H_{\text{dyspozycyjne}} = 0,4 \text{ MPa} - H_{\text{strat}}$$

$$H_{\text{dyspozycyjne}} = 0,4 \text{ MPa} + 0,01 \text{ MPa} = \mathbf{0,41 \text{ MPa}}$$

$$H_{\text{wymagane}} = 0,2 \text{ MPa} - \text{warunek spełniony}$$

### 3. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ

Szczegóły rozwiązań technicznych użytych w projekcie są zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065, z późn. zm.).

Wszystkie materiały muszą posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający do montażu na rurociągach wody pitnej oraz deklarację zgodności UE, certyfikat MID oraz karty katalogowe.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zaprojektowano sieć wodociągową PEHD100 SDR17 PN10  $\varnothing 110/6,6\text{mm}$ . Włączenie do sieci wodociągowej PVC  $\varnothing 110\text{ mm}$  zaprojektowano w drodze gminnej w działce nr ewid. 1. Sieć zostanie wykonana zgodnie z oznaczeniami na mapie i profilach w wykopach otwartych szalowanych. Projektowany wodociąg zaprojektowano w poboczu działki drogi gminnej. Rurociąg zakończyć zasuwą DN100 w działce nr ewid. 4008 zaślepioną kołnierzem.

### 4. OPIS ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWYCH SIECI

Wszystkie zaprojektowane materiały i urządzenia do wbudowania na sieci wodociągowej mogą zostać zastąpione materiałami i urządzeniami o parametrach równoważnych do przewidzianych w projekcie.

Wszystkie materiały muszą posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający do montażu na rurociągach wody pitnej oraz deklarację zgodności UE, certyfikat MID oraz karty katalogowe.

#### 4.1 MATERIAŁY I ŚREDNICE RUROCIĄGÓW

Projektowana sieć wodociągowa posiada następujące parametry techniczne:

- Rurociągi PEHD100 SDR17 PN10  $\varnothing 110/6,6\text{mm}$  **L = 330 m;**

Rury o połączeniach zgrzewanych oraz węzły żeliwne łączone za pomocą kształtek żeliwnych kołnierzowych PN10;

Armaturę projektuje się jako:

- trójniki żeliwne kołnierzowe DN100/100/80 - 2 szt.
- zasuwę żeliwną miękkouszczelnioną kołnierzową DN80 - 2 szt.
- zasuwę żeliwną miękkouszczelnioną kołnierzową DN100 - 2 szt.
- hydrant ppoż. nadziemny żeliwny DN 80 - 2 szt.
- kolana dwukołnierzowe ze stopą N do hydrantów - 2 szt.
- króćce żeliwne dwukołnierzowe FF, L=100mm - 2 szt.
- króćce żeliwne dwukołnierzowe FF, L=800mm - 2 szt.
- kołnierz ślepy DN100 - 1 szt.
- króćce żeliwne FW
- łączniki kołnierzowo – rurowe

Cała powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego musi być zabezpieczona antykorozyjnie zgodnie z PN-EN 545:2010.

Połączenia kołnierzowe występują w rejonie węzłów. Śruby do połączeń kołnierzowych ze stali kwasoodpornej-stal nierdzewna typ 304.

Kształtki PE stosuje się na przewodach wodociągowych na załamaniach kierunków w pionie i w poziomie, w miejscach połączeń rurociągów, zmiany średnicy oraz w celu umożliwienia podłączenia armatury żeliwnej.

Jako zasuwy odcinające dla sieci wodociągowej zastosowano miękko-uszczelniające zasuwy klinowe z gładkim i wolnym przelotem z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowe PN10 o średnicy DN100.

Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe, dodatkowo zastosować skrzynki uliczne rodzaj B zgodne z PN-M-74081:1998 z symbolem „w” na pokrywie montowane na zaprawie cementowej i podsypce piaskowej. Skrzynki zamontować na bloku oporowym.

Na sieci wodociągowej co ok. 150 metrów zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe. Hydranty muszą posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwością ponownego montażu.

Hydranty należy zamontować na kolanach stopowych DN80. Przed hydrantami należy zastosować zasuwy odcinające DN80 oraz żeliwne króćce dwukołnierzowe, zapewniające odpowiednią odległość trzpienia zasuwy od trzpienia hydrantu, ułatwiające przyszłą eksploatację hydrantu.

Skrzynki uliczne do zasuw - obudowy, jako dodatkowe zabezpieczenie należy zaopatrzyć w nadstawkę wykonaną z PVC Dz160 od dolnej krawędzi kapturka do co najmniej 5cm w skrzynce.

## **5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

### **OPINIA GEOTECHNICZNA**

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz materiałów i badań archiwalnych stwierdzono, że na terenie objętym niniejszym opracowaniem występują grunty mineralne piaszczyste. Wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości objętej projektem.

Nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu, pod następującymi warunkami:

- rurociągi zostaną prawidłowo i szczelnie połączone ze sobą, zgodnie z zaleceniami producenta;
- wykopy i ułożenie rurociągów projektowanej sieci zostaną wykonane zgodnie z technologią robót wykopem szalowanym z określonymi w projekcie spadkami i na projektowanych rzędnych;
- zasypywanie wykopów odbywać się będzie warstwami z odpowiednim zagęszczeniem.

Grunty występujące w podłożu są nośne i nadają się do posadowienia na nich elementów węzłowych i ułożenia rurociągów sieci wodociągowej.

Robót ziemnych i instalacyjnych nie należy wykonywać w okresie intensywnych opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów.

Warunki geologiczne określono jako proste, a projektowane obiekty budowlane należą do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (§ 4 pkt. 3 pp.1).

## **6. WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT**

### **6.1. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykopy wykonywać mechanicznie. Zaprojektowano wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zlecić tyczenie lokalizacji trasy sieci wodociągowej oraz oznaczenie w terenie istniejącego uzbrojenia terenu zlokalizowanego w bliskiej odległości od zaprojektowanej sieci, uprawnionym służbom geodezyjnym.

W miejscu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać wykopy kontrolne by sprawdzić rzeczywiste rzędne wodociągu.

Wykop pod sieć wodociągową wykonywać mechanicznie jako wąskoprzestrzenny szalowany. Minimalne zagłębienie sieci wodociągowej powinno wynosić 1,60 m p.p.t.

Przy układaniu rur w wykopie należy ściśle stosować się do wytycznych producenta, a w szczególności:

- w gruntach piaszczystych i piaszczysto gliniastych, przewody można układać bezpośrednio na nienaruszonym podłożu.
- w przypadku przegłębienia wykopu przewody układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm odpowiednio zagęszczonej.
- przewody wodociągowe układać ze spadkami i na rzędnych podanych na profilach podłużnych tak, aby spadki rurociągów układały się w kierunku urządzeń do odpowietrzania lub spuszczenia wody z sieci.

Jeśli grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów spełniają warunki gruntów, które da się zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia, należy je w maksymalny sposób wykorzystać do zasypki wykopów.

Grunty i materiały z robót ziemnych nieprzydatne do ponownego użycia należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Do wysokości 20cm nad wodociąg zasypki dokonać piaskiem w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 rury i zagęścić ją ręcznie
- następnie do wysokości 20 cm ponad rurę zasypki dokonywać warstwami co 10 cm i zagęszczać ręcznie
- na wysokości 30 cm nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego szerokości 20 cm z wkładką metalową.

Zasypki wykopów dokonywać po inwentaryzacji geodezyjnej wodociągu.

W trakcie zasypywania grunt (zasypkę) zagęszczać do wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ .

Teren po robotach przywrócić do stanu pierwotnego.

## 6.2. UMOCNIE NIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Ściany wykopu zabezpieczyć szalunkami stalowymi skrzyniowymi. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu szalowanego.

Wykopy na czas realizacji wodociągu należy zabezpieczyć i oznakować.

## 6.3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM TERENU

Istniejące urządzenia infrastruktury podziemnej na trasie projektowanej sieci wodociągowej:

- kable energetyczne

W miejscu kolizji projektowanej sieci wodociągowej z:

- kablami energetycznymi należy na kabel nałożyć rurę osłonową dwudzielną typ A 160 PS – Arot ( po 1,0m z każdej strony).

Prace wykonywać pod ścisłym nadzorem gestora sieci.

Przy zasypywaniu wykopów nad kablem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego.

W rejonach skrzyżowań bądź zbliżenia do czynnych instalacji istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

Projektowane przewody wodociągowe należy układać w wykopie zachowując odległość min. 20cm w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

Podczas zasypywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie mas ziemnych pod istniejącą infrastrukturą, aby zapobiec jej osiadaniu.

## 6.4. ROBOTY MONTAŻOWE

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3.”

Wykopy na czas realizacji sieci wodociągowej należy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób obcych.

Rury PE należy łączyć przed umieszczeniem w wykopie.

Montaż projektowanych rurociągów winien być wykonywany przez pracowników posiadających uprawnienia dla tego zakresu robót oraz aktualne przeszkolenia BHP. Do montażu rurociągów należy stosować atestowany sprzęt w tym głównie do zgrzewania rur polietylenowych.

Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach.

Przed rozpoczęciem montażu rurociągu należy przeprowadzić badanie podłoża wg PN-97/B-10725, a następnie wykonać podsypkę. Do montażu stosować tylko materiały w tym rury, kształtki i armaturę gwarantowanej jakości posiadające atesty oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach krajowych do budowy rurociągów wody pitnej. Zabrania się montażu rur i armatury uszkodzonej w czasie transportu i składowania. Zabrania się też stosowania materiałów ropopochodnych w tym lepików, abizoli, bitizoli itp. w rejonie rurociągów polietylenowych PE-HD.

Przewody układać (napisami identyfikującymi usytuowanymi na grzbiecie) na wyprofilowanych podłożach zgodnie z wymogami normy PN-97/B-10725 oraz wg instrukcji producentów.

Sieć wodociągową należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Dno wykopu należy wykonać ze spadkiem przedstawionym na profilach podłużnych. Ułożone rury muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Rurociągi polietylenowe po ułożeniu oznakować taśmą z folii PE-HD o szerokości 20 cm z wtopionym drutem, który należy połączyć z armaturą za pomocą łączników ze skrzynkami armatury. Taśmę ułożyć 30 cm ponad grzbietem rur.

Montaż rurociągów prowadzić czysto. Po każdym dniu roboczym rurociągi na końcówkach osłaniać korkami. Wykopy dla nowych rurociągów oraz montaż rurociągów należy wykonywać przy stałej dostawie wody odbiorcom. Wszelkie wyłączenia dostawy wody, które mogą wystąpić przy włączaniu do obiegu ułożonych rurociągów muszą być wykonywane pod ścisłym nadzorem po uprzednim powiadomieniu odbiorców wody.

## **MONTAŻ ARMATURY ŻELIWNEJ**

Przystępując do montażu armatury należy sprawdzić dokumentację techniczno-handlową tj. zastosowanie dla mediów i parametry pracy rurociągu, w którym armatura ma być zamontowana. Przed przystąpieniem do montażu należy usunąć zaślepienia przelotu głównego, sprawdzić stan powierzchni wewnętrznych i w razie potrzeby dokładnie przemyć wodą. Każda zmiana warunków eksploatacji wymaga konsultacji z producentem armatury.

**Zasuwy kołnierzowe** miękkouszczelnione mogą być zabudowane w rurociągach podziemnych, kierunek przepływu jest dowolny.

Zabrania się montażu zasuw trzpieniem skierowanym w dół. Podczas montażu należy zwrócić uwagę, by wykonywana instalacja nie narażała produktu na naprężenia zginające, ściskające i rozciągające oraz na zachowanie współosiowości, należy uwzględnić kompensację rurociągu od temperatury i ciśnienia. Zasuwa zmontowana i wyregulowana przez producenta jest gotowa do montażu na instalacji. Jakiegokolwiek prace związane z demontażem elementów zasuw mogą spowodować utratę jej szczelności.

Posadowienie zasuw wykonać na podstawie lub podporze stosowanej do rozmiaru i masy zaworu w celu uniknięcia przenoszenia obciążenia na rurociąg. Do połączeń kołnierzowych stosować odpowiednie kołnierze, uszczelki i śruby. Zwrócić uwagę na prawidłowe owiercenie łączonych kołnierzy. Dokręcanie śrub kołnierzy należy wykonać krzyżowo, aby zapewnić właściwy docisk uszczelki. Usytuowanie zasuw należy tak wykonać, aby nie była narażona na zamarznięcie przepływającego w niej medium. Zasuwy powinny być wyposażone w stosowne sterowanie, np. kółko, obudowa sztywna lub teleskopowa, napęd elektryczny, kolumnienka. Przy montażu obudowy należy wyposażyć zestaw w skrzynkę uliczną podpartą płytą podkładową. Przy zastosowaniu przedłużeń trzpienia zwróć uwagę, aby ich ciężar nie przenosił się na trzpień zasuw. Aby temu zapobiec należy stosować stabilizatory odciążające montowane do ścian komór. Po zakończeniu instalacji wykonać test ciśnieniowy, maksymalnie 1,5 x ciśnienie nominalne.

**Kolano dwukołnierzowe ze stopką N i trójniki** przystosowane są do montażu na rurze przewodowej rurociągu z zastosowaniem dodatkowych uszczelnień międzykołnierzowych. Przed montażem kolana zaleca się nawilżenie powierzchni układu uszczelniającego wazeliną techniczną, która zapobiegnie przywarciu i możliwości uszkodzenia podczas demontażu elementów gumowych. W przygotowany odcinek rurociągu należy wstawić kolano lub trójnik, połączyć jeden z jego kołnierzy z

rurą przewodową a drugi kołnierz do przyłącza rury pionowej. Z użyciem uszczelki międzykołnierzowej połączyć kołnierze śrubami. Oba końce rur powinny być wycelowane. Po montażu zaleca się sprawdzić i upewnić się o prawidłowym zamontowaniu trójnika, kolana. Kolana, trójniki dostarczone przez producenta są gotowe do montażu na instalacji. Jakikolwiek prace związane z demontażem elementów uszczelnienia mogą spowodować utratę szczelności.

#### 6.5. PRÓBA HYDRAULICZNA PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO

Ułożony rurociąg należy sprawdzić na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę należy wykonać zgodnie z PN-B-10725. Warunkiem pozytywnego wyniku próby jest utrzymanie się wymaganego ciśnienia w ciągu 30 minut.

#### 6.6. PŁUKANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać.

Do płukania należy używać czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Dla prawidłowego procesu płukania wodociągu konieczne jest uzyskanie w przewodzie prędkości przepływu w wysokości 1,0 m/sek. i zapewnienie ilości wody odpowiadającej objętości około 8-krotnej pojemności płukanego odcinka.

Dla zmniejszenia ilości wody zużywanej do płukania wodociągu należy przestrzegać następujących zasad:

- nie należy dopuścić do zanieczyszczenia rur przed przystąpieniem do ich montażu;
- po zakończeniu montażu wodociągu w danym dniu końce rur należy zaślepić.

#### 6.7. DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji wodociągu należy to wykonać. Dezynfekcję przewodów przeprowadzić podchlorynem sodowym przy pomocy chloratora poprzez hydranty. Czas kontaktu chloru z wodą - 24 godziny przy dawce wynoszącej  $q=15 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$ .

Po 24 godzinach od napełniania wodociągu wodą chlorową należy spuścić z przewodu wodociągowego po uprzedniej dechloracji. Po spuszczeniu wody chlorowej, przewód należy ponownie przepłukać - poprzez jego napełnienie w ilości odpowiadającej dwukrotnej pojemności przewodu. Następnie, po ponownym napełnieniu przewodu, należy pobrać próbki wody celem przeprowadzenia badań bakteriologicznych.

Przewód może być włączony do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych.

#### 6.8. ODBIÓR SIECI WODOCIĄGOWEJ

Odbiór techniczny wykonanych robót sieci wodociągowej należy wykonać przy udziale przedstawicieli Urzędu Gminy oraz Inspektora Nadzoru. Całość robót powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3 COBRTI Instal.”

Odbiór wykonanej sieci wodociągowej w pasie drogowym musi odbyć się przy udziale przedstawiciela Zarządcy drogi.

Po zasypaniu wodociągu należy poddać go próbie ciśnienia. Łuki, trójniki, zaślepki, zamontowana armatura oraz kołnierze muszą być podczas próby odkryte. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby wodociąg należy przepłukać, zdezynfekować i wodę poddać próbie bakteriologicznej.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników badania wody wodociąg należy przekazać do eksploatacji.



## 6.9. OZNAKOWANIE WODOCIĄGU

Po wykonaniu i zasypaniu wykopów zasuw, hydranty, załamania i trójniki na zrealizowanym wodociągu należy oznakować na betonowych słupkach przy pomocy tabliczek. **Oznakowanie wodociągu wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-86 / B-09700.**

## 7. UWAGI OGÓLNE I WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA

- ✓ Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia znajdującego się na terenie robót.
- ✓ Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z WTWiO COBRTI - Zeszyt 3 i PN oraz instrukcjami producentów.
- ✓ Podczas prac należy zachować obowiązujące przepisy BHP na ww prace.
- ✓ Prace może wykonać wykonawca posiadający wymagane przepisami uprawnienia.
- ✓ Miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- ✓ W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia należy niezwłocznie przerwać prace i powiadomić gestora uszkodzonej instalacji.
- ✓ Wszelkie zmiany należy uzgodnić z inwestorem, inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz autorem projektu.
- ✓ Wszelkie prace montażowe, odbiorcze, rozruchowe winny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. przez personel przeszkolony w tym zakresie.
- ✓ Za przestrzeganie przepisów oraz odpowiednie zabezpieczenie miejsc pracy odpowiedzialny jest kierownik budowy.
- ✓ Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.
- ✓ Przewody przed zasypaniem, zamurowaniem, zabudowaniem należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnione do tego służby.
- ✓ Każdy stosowany materiał i wyrób do budowy musi posiadać aktualną aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności z aktualną normą.
- ✓ Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy winny być na bieżąco uzgadniane z nadzorem inwestorskim, autorskim, a następnie po uzyskaniu aprobaty naniesione na dokumentację wykonawczą.

**Realizację prowadzić zgodnie z przepisami BHP dla robót remontowo-budowlanych zabezpieczając właściwy nadzór i asekurację pracowników wykonujących prace.**

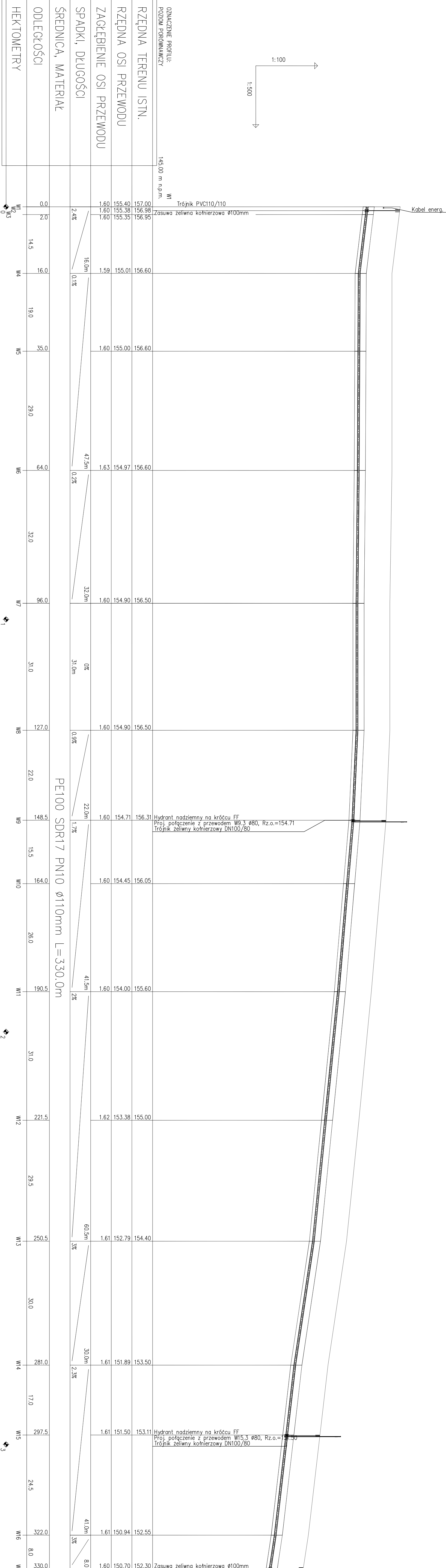
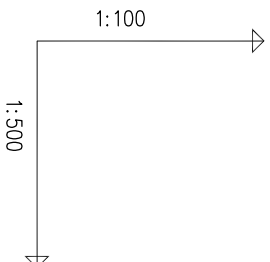
Projektant

Sprawdzający

**mgr inż. Marcin Kaźmierczak**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. LOD/1288/PWOS/09

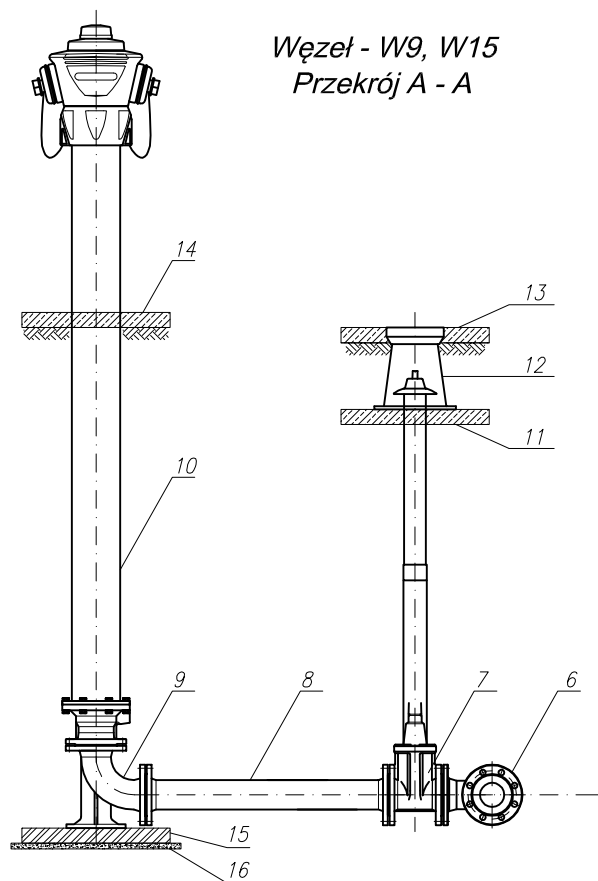






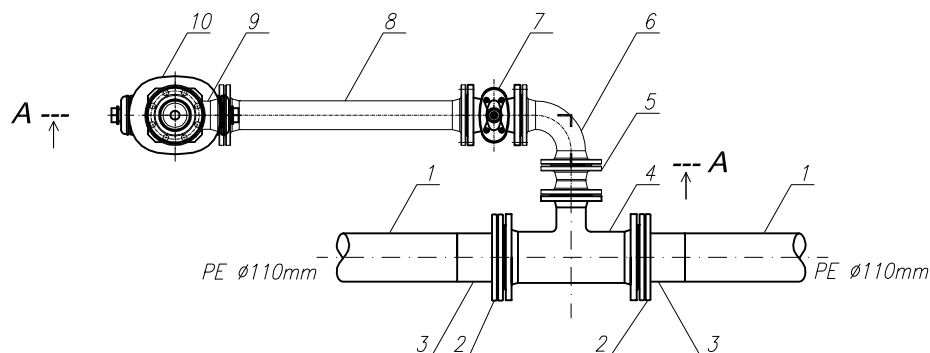
Biuro Projektowe	FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM" PRACOWNIA PROJEKTOWA ul. Górczowska 7/1 71-503 Poznań, Poland tel.: 518 423 524, e-mail: biuro@bio-system.pl		
	Zamawiający	Gminia Odrzywoł ul. Wyszowska 53 26-425 Odrzywoł	Wzrost 26/02/1986
Projekt	Budowa sieci wodociągowej na ul. Spokojnej w miejscowości Odrzywoł, Gminia Odrzywoł		
	Projektant	mgr inż. Andrzej Kozłowski ofc@bio-system.pl	Profil
Opis	mgr inż. Dorota Kozłowska	Profil	
Opis	Budowa i projekt	Profil	
Opis	mgr inż. Marcin Kasperczak	Profil	
Opis		Profil	
Tytuł rysunku			
Profil podłużny sieci wodociągowej			
Branża		Sanitarno	Skala
Faza projektu		Projekt techniczny	1:100/1:500
		2022	Pro-01

Węzeł - W9, W15  
Przekrój A - A

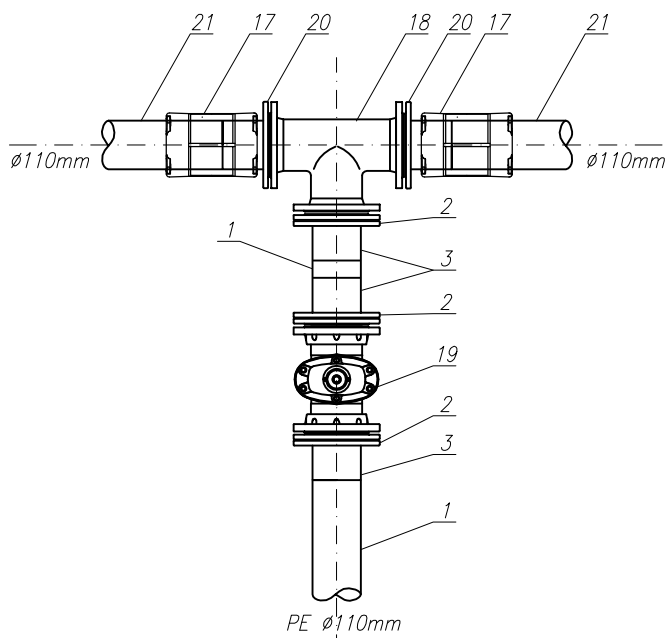


- 1 - RUROCIĄG PEHD100 SDR17 PN10  $\phi 110/6,6\text{mm}$
- 2 - KOŁNIERZ STALOWY LUŻNY DN100
- 3 - TULEJA KOŁNIERZOWA PE100 SDR11  $\phi 110\text{mm}$
- 4 - TRÓJNIK ŻELIWNY KOŁNIERZOWY DN100/80mm
- 5 - KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY FF DN80mm - 100mm
- 6 - KOŁANO KOŁNIERZOWE 90° DN80mm
- 7 - ZASUWA ŻELIWNĄ KOŁNIERZOWĄ DN80mm
- 8 - KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY FF DN80mm - 800mm
- 9 - KOŁANO KOŁNIERZOWE ZE STOPKĄ N DN80mm
- 10 - HYDRANT NADZIEMNY DN80mm
- 11 - PŁYTA BETONOWA ZBROJONA POD SKRZYNKI DO ZASUW
- 12 - SKRZYNKA ULICZNA ŻELIWNĄ DO ZASUWY DN80mm
- 13 - PŁYTA BETONOWA ZBROJONA DO ZASUW
- 14 - PŁYTA BETONOWA ZBROJONA DWUDZIELNA DO HYDRANTÓW
- 15 - PŁYTA CHODNIKOWA 500x500x70 mm
- 16 - PODBUDOWA Z BETONU CHUDEGO
- 17 - NASUWKA DWUKIELICHOWA PVC-U PN10 DN110mm
- 18 - TRÓJNIK ŻELIWNY KOŁNIERZOWY DN100/100mm
- 19 - ZASUWA ŻELIWNĄ KOŁNIERZOWĄ DN100mm
- 20 - KRÓCIEC KOŁNIERZOWY FW GG DN 80 90 PN10
- 21 - ISTNIEJĄCY RUROCIĄG  $\phi 110\text{mm}$

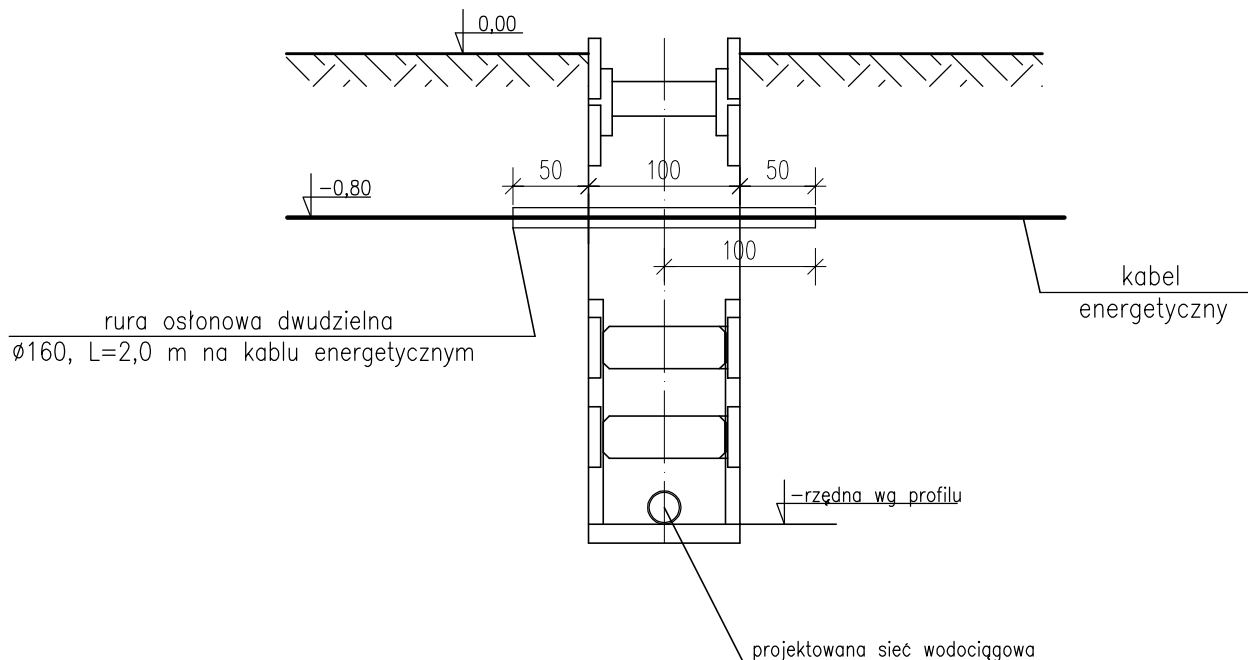
widok z góry



Węzeł W1



<div>Biurowo Projektowe</div>	<div>FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM"</div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div> <div>ul. Grota-Rożewskiego 7/1</div> <div>97-300 Piotrków Trybunalski</div> <div>tel.: 518 423 504, e-mail: biuro@bio-system.pl</div>		
Zamawiający	<div>Gmina Odrzywół</div> <div>ul. Warszawska 53</div> <div>26-425 Odrzywół</div>		
Projekt	<div>Budowa sieci wodociągowej na ul. Spokojnej</div> <div>w miejscowości Odrzywół, Gmina Odrzywół</div>		
Projektował	mgr inż. Artur Kozłowski	Podpis	Nr uprawnień 24/02/WŁ
E-mail	artur.kozlowski@bio-system.pl		
Opracował	mgr inż. Tomasz Marchewka	Podpis	
E-mail	biuro@bio-system.pl		
Sprawdził	mgr inż. Marcin Kaźmierczak	Podpis	Nr uprawnień LOD/1288/PWOS/09
E-mail	-		
Treść rysunku			
Schematy węzłów			
Branża <div>Sanitarna</div>		Data opracowania <div>Sierpień 2022</div>	Skala <div>1:25</div>
Faza projektu <div>Projekt techniczny</div>			Nr arkusza <div>Rys 01</div>



<b>Biurowo Projektowe</b>	<b>FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM"</b> <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> ul. Grota-Roweckiego 7/1 97-300 Piotrków Trybunalski tel.: 518 423 504, e-mail: biuro@bio-system.pl		
<b>Zamawiający</b>	<b>Gmina Odrzywół</b> <b>ul. Warszawska 53</b> <b>26-425 Odrzywół</b>		
<b>Projekt</b>	<b>Budowa sieci wodociągowej na ul. Spokojnej</b> <b>w miejscowości Odrzywół, Gmina Odrzywół</b>		
<b>Projektował</b>	mgr inż. Artur Kozłowski	<b>Podpis</b>	<b>Nr uprawnień</b> 24/02/WŁ
<b>E-mail</b>	artur.kozlowski@bio-system.pl		
<b>Opracował</b>	mgr inż. Tomasz Marchewka	<b>Podpis</b>	
<b>E-mail</b>	biuro@bio-system.pl		
<b>Sprawdził:</b>	mgr inż. Marcin Kaźmierczak	<b>Podpis</b>	<b>Nr uprawnień</b> LOD/1288/PWOS/09
<b>E-mail</b>	-		
<b>Treść rysunku</b>  <b>Schemat zabezpieczenia kabli</b>			
<b>Branża</b>	Sanitarna	<b>Data opracowania</b>  <b>Wrzesień 2022</b>	<b>Skala</b>  <b>1:15</b>
<b>Faza projektu</b>	Projekt techniczny		<b>Nr arkusza</b> <b>Rys 02</b>