

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/FAX 44 737 89 61 e-mail: biuro@bio-system.pl

NIP 771 115 45 11 REGON 590422149

KONTO: BANK MILLENIUM 31 1160 2202 0000 0001 1868 5566

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

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

PROJEKT: *BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI
SMARDZEWICE W UL. OGRODOWEJ ORAZ W DZIAŁKACH
O NR EWID.: 2569 I 563/2, GMINA TOMASZÓW MAZ.*

**PRZEDMIOT
OPRACOWANIA:** *PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU-
OPIS TECHNICZNY, INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, MAPY
SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE, PROFILE
PODŁUŻNE*

**LOKALIZACJA
INWESTYCJI:** *OBRĘB SMARDZEWICE,
GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI,
NR EW. DZIAŁEK: 186, 2569, 274/2, 531/16, 531/17, 552, 553/3,
553/7, 554/12, 554/14, 554/6, 554/9, 557/1, 558/1, 559/11,
559/5, 559/7, 559/9, 560/1, 561/1, 562/1, 563/1, 563/2, 564/1,
565/1, 567/5, 568/1, 569/1, 570/1, 571/1, 572/5, 574/5, 575/3,
576/1, 577/1, 578/1, 579/1, 580/1*

ZAMAWIAJĄCY: *GMINNY ZAKŁAD KOMUNALNY
UL. PREZYDENTA I. MOŚCICKIEGO 31/33
97-200 TOMASZÓW MAZ.*

BRANŻA: *SANITARNA*

EGZEMPLARZ: 1

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektował : mgr inż. Artur Kozłowski upr. nr 24/02/WŁ

Sprawdził : mgr inż. Maciej Kołodziej upr. nr LOD/2259/POOS/13

MARZEC 2015

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/FAX 44 737 89 61 e-mail: biuro@bio-system.pl

NIP 771 115 45 11 REGON 590422149

KONTO: BANK MILLENIUM 31 1160 2202 0000 0001 1868 5566

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

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

- PROJEKT:** *BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI
SMARDZEWICE W UL. OGRODOWEJ ORAZ W DZIAŁKACH
O NR EWID.: 2569 I 563/2, GMINA TOMASZÓW MAZ.*
- PRZEDMIOT
OPRACOWANIA:** *INFORMACJA DO SPORZĄDZENIA
PLANU „BIOZ”*
- LOKALIZACJA
INWESTYCJI:** *OBREB SMARDZEWICE,
GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI,
NR EW. DZIAŁEK: 186, 2569, 274/2, 531/16, 531/17, 552, 553/3,
553/7, 554/12, 554/14, 554/6, 554/9, 557/1, 558/1, 559/11,
559/5, 559/7, 559/9, 560/1, 561/1, 562/1, 563/1, 563/2, 564/1,
565/1, 567/5, 568/1, 569/1, 570/1, 571/1, 572/5, 574/5, 575/3,
576/1, 577/1, 578/1, 579/1, 580/1*
- ZAMAWIAJĄCY:** *GMINNY ZAKŁAD KOMUNALNY
UL. PREZYDENTA I. MOŚCICIKIEGO 31/33
97-200 TOMASZÓW MAZ.*
- BRANŻA:** *SANITARNA*
- ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**
- Projektował : mgr inż. Artur Kozłowski upr. nr 24/02/WŁ
- Sprawdził : mgr inż. Maciej Kołodziej upr. nr LOD/2259/POOS/13

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. *PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - OPIS TECHNICZNY*
2. *INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA*
3. *CZĘŚĆ GRAFICZNA*
 - A. *WSPÓŁRZĘDNE PUNKTÓW WĘZŁOWYCH*
 - B. *MAPY SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE Z TRASĄ SIECI WODOCIĄGOWYCH*
 - C. *PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ*
 - D. *SCHEMATY WĘZŁÓW SIECIOWYCH I HYDRANTOWYCH*
 - E. *SCHEMAT INSTALOWANIA BLOKÓW OPOROWYCH*
 - F. *ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH*
 - G. *SCHEMAT STUDNI REDUKCYJNEJ*
 - H. *ZAWÓR REDUKCYJNY HAWIDO NR 1500*
4. *ZAŁĄCZNIKI*
 - A. *OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA*
 - B. *ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO Z ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA*
 - C. *DECYZJA W SPRAWIE NADANIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH*
 - D. *WARUNKI TECHNICZNE: **GZK.7020-03/15** Z DNIA 29.01.2015R. PRZYŁĄCZENIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ WYDANE PRZEZ GMINNY ZAKŁAD KOMUNALNY 97-200 TOMASZÓW MAZ. UL. PREZ. I. MOŚCICKIEGO 31/33,*
 - E. *DECYZJA **ZNAK RI.7230.1.3.2015** WÓJTA GMINY TOMASZÓW MAZ. Z DNIA 28.01.2015R.*
 - F. *PISMO WÓJTA GMINY TOMASZÓW MAZ. ZNAK **RI.6870.2.2015** Z DNIA 29.0.2015R.*
 - G. *DECYZJA O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO **RI.6733.37.2014** Z DNIA 17.02.2015R*
 - H. *DECYZJA **GB.6630.20.2015** Z DNIA 02.04.2014R.*

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	5
3.1. MIEJSCE WŁĄCZENIE WODOCIĄGU DO SIECI.....	5
3.2. LOKALIZACJA WODOCIĄGU.....	5
3.3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	5
3.4. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU.....	5
3.4.1. PARAMETRY WODOCIĄGU.....	5
3.4.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE SOCJALNO-BYTOWE.....	6
3.4.3. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P.POŻ.....	7
3.5. WYTYCZNE REALIZACJI.....	7
3.5.1. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.....	7
3.5.2. PODŁĄCZENIE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU.....	7
3.5.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	7
3.5.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	10
3.5.5. OZNAKOWANIE WODOCIĄGU.....	11
4. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WODOCIĄGU.....	11
5. WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT	12
5.1. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.....	12
5.2. UWAGI OGÓLNE.....	13
5.3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.....	14
5.4. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA POWYKONAWCZA.....	14
6. WARUNKI WYKONANIA I WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA.....	14
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy sieci wodociągowej doprowadzającej wodę do celów socjalno-bytowych i p.poż., w ulicy Ogrodowej oraz w dz. nr ewid. 2569 i 563/2 w Smardzewicach, gmina Tomaszów Mazowiecki.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

- projektu budowlanego – 5 egz.
- specyfikacji technicznej – 2 egz.
- kosztorysu inwestorskiego – 1 egz.
- uzyskanie niezbędnych uzgodnień

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji jest:

- aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- umowa z dnia 22.10.2014 r. zawarta między Gminnym Zakładem Komunalnym reprezentowanym przez Kierownika Zakładu – Edmunda Króla; a Firmą Budowlaną „Bio-System” reprezentowaną przez właściciela Artura Kozłowskiego,
- warunki techniczne znak: GZK.7020-03/15 z dnia 29.01.2015 r. przyłączenia do sieci wodociągowej wydane przez Gminny Zakład Komunalny 97-200 Tomaszów Maz. ul. Prez. I. Mościckiego 31/33,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki techniczne i ich usytuowanie (DZ.U.Nr 75, poz. 690) ze zmianami w rozporządzeniu z dnia 12 marca 2009 r.,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DZ.U. Nr 06.80.563),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (DZ.U. Nr 124 poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego (DZ.U.Nr 120, poz. 1133) z dnia 10 lipca 2003 r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ.U. Nr 8 poz.70),
- obowiązujące przepisy prawa budowlanego i normy budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ

3.1. MIEJSCE WŁĄCZENIA WODOCIĄGU DO SIECI

Projektowany wodociąg zgodnie z warunkami technicznymi, należy wykonać, jako „spinkę” istniejącej sieci PVC $\varnothing 160$ mm, zlokalizowanej w ulicy Pilicznej – działka nr ewid. 247/2 z istniejącą siecią PVC $\varnothing 110$ mm zlokalizowaną w ul. Ogrodowej – działka nr ewid. 531/17. Wcinka do istniejącego wodociągu w ulicy Pilicznej będzie wykonana poprzez montaż na istniejącym przewodzie trójnika żeliwnego kołnierzowego Dn 150/100, za którym należy zamontować zasuwę klinową kołnierzową DN100 PN 10 z miękkim uszczelnieniem klina (rozrysowany węzeł nr W1 na opracowaniu graficznym).

Wcinka do wodociągu w ulicy Ogrodowej będzie wykonana poprzez montaż na istniejącym przewodzie trójnika żeliwnego kołnierzowego Dn 100/100, za którym należy zamontować zasuwę klinową kołnierzową DN100 PN10 z miękkim uszczelnieniem klina (rozrysowany węzeł nr W21 na opracowaniu graficznym).

3.2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU

Projektowany wodociąg będzie zlokalizowany głównie w poboczu ulicy Ogrodowej oraz w drogach prywatnych o numerach ewidencyjnych 563/2 oraz 2569.

3.3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Z wizji lokalnej w terenie oraz miejscowych odkrywek stwierdza się, iż, na terenie objętym niniejszym opracowaniem występują nasypy budowlane (mieszanka gleby i gruzu) oraz margiel szary. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4.0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Projektowane obiekty budowlane należą do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25.04.2002 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (§ 4 pkt. 3 pp.1). Warunki gruntowe są warunkami prostymi (§4 pkt. 2 pp. 1).

3.4. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ

3.4.1. PARAMETRY WODOCIĄGU

Projektowany wodociąg posiada następujące parametry techniczne:

- całkowita długość rurociągu $\varnothing 110$ mm L= 996,93 m;
- całkowita długość rurociągu $\varnothing 90$ mm L= 2,21 m;
- całkowita długość rurociągu $\varnothing 40$ mm L= 23,93 m;

- rurociąg - rury PE100 110 mm SDR 11 PN16 o połączeniach zgrzewanych oraz kształtek żeliwnych kołnierzowych PN10,
- rurociąg PE100 90 mm SDR11 PN16,
- rurociąg PE100 40 mm SDR17 PN10.

Armaturę projektuje się jako:

- studnia betonowa redukcyjna \varnothing 1200 mm,
- zasuwa żeliwna miękkouszczelniona kołnierzowa DN100, PN 10,
- zasuwa żeliwna miękkouszczelniona kołnierzowa DN 80 PN 10,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn100/80,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn100/100,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn150/100,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn80/50,
- trójnik równoprzelotowy PE Dn110,
- trójnik redukcyjny PE Dn110/80,
- tuleja kołnierzowa PE Dn110,
- tuleja kołnierzowa PE Dn80,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 400 mm,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 600 mm,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 800 mm,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 1000 mm,
- redukcja żeliwna dwukołnierzowa Dn100/80,
- kolano dwukołnierzowe ze stopą N do hydrantu,
- kolano dwukołnierzowe Dn80,
- złączka rurowo-kołnierzowa Dn150/160,
- złączka rurowo-kołnierzowa Dn100/110,
- kołnierz ślepy Dn100,
- obudowa do zasuw Dn100,
- obudowa do zasów Dn80,
- skrzynka do zasuw,
- śruby z podkładkami i nakrętkami do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej,
- hydrant p.poż. jako nadziemny PN10 Dn80 H = 2150m,
- zawór redukcyjny Dn80,
- filtr siatkowy Dn80,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający Dn50
- zaśleпка PE,

- obejmą z nawiertką NW/Z/PE $\varnothing 110/40$ mm.

3.4.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE SOCJALNO-BYTOWE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ.U. Nr 8 poz.70)

Przyjęto wg tabeli nr 1 zużycie wody na mieszkańca w ilości $80 \text{ dm}^3/\text{d}$.

Wodociągowany teren jest przeznaczony pod zabudowę jednorodziną.

Przewidywana perspektywiczna liczba mieszkańców ok. 80 osób.

Dobowe zapotrzebowanie wody $6,4 \text{ m}^3/\text{d}$.

Woda na cele podlewania ogródków przydomowych $2,5 \text{ dm}^3/3 \text{ m}^2$ ogródka.

Dobowa ilość wody wyniesie około $6,7 \text{ m}^3/\text{d}$

Łącznie zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo- gospodarczych $Q = 13,1 \text{ m}^3/\text{d}$

3.4.3. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P.POŻ.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DZ.U. Nr 06.80.563) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (DZ.U. Nr 124 poz.1030), projektuje się na wodociągu 10 hydrantów nadziemnych DN 80 PN16), hydranty instaluje się na odcinku o średnicy rurociągu DN110.

Hydrant powinien być oznakowany tabliczką zgodnie z PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520)

Przy zapewnieniu ciśnienia roboczego w sieci w wysokości 0,2 MPa nadziemny hydrant o średnicy DN80 zapewnia wydatek $10 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Chronione budynki mieszkalne o zabudowie niskiej zaliczają się do strefy pożarowej ZL –IV i posiadają klasę odporności pożarowej budynku „D”.

Do celów p.poż. należy zapewnić w razie pożaru wydatek wody w ilości $20 \text{ dm}^3/\text{s}$

W miejscu włączenia się do sieci zapewnione jest ciśnienie robocze rzędu $30 \text{ m s.t.H}_2\text{O}$.

Straty na odcinku rurociągu:

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

A. Hydrant zlokalizowany najwyżej na sieci węzeł W8.4

$$H_{\text{liniowe}} = 16 \text{ Pa/m} \times 230,41 \text{ m} : 0,11 \text{ m} \times 1,0 \text{ m/s} : 9,81 \text{ m/s}^2 = 3416 \text{ Pa} = 0,0034 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{msc.}} = 30\% H_{\text{liniowe}} = 0,001 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{grav.}} = + 1,9 \text{ mH}_2\text{O} = + 0,019 \text{ MPa}$$

wysokość hydrantu 2,32 m

$$H_{\text{strat}} = 0,034 + 0,001 - 0,019 = 0,0151 \text{ MPa} = 1,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

a zatem ciśnienie dyspozycyjne na ostatnim hydrancie wyniesie:

$$H_{\text{dyspozycyjne}} = 0,30 \text{ MPa} - 0,0151 \text{ MPa} - 0,0232 \text{ MPa} = 0,262 \text{ MPa}$$

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

B. Hydrant zlokalizowany najdalej na sieci węzeł W14.9

$$H_{\text{liniowe}} = 16 \text{ Pa/m} \times 493,32 \text{ m} : 0,11 \text{ m} \times 1,0 \text{ m/s} : 9,81 \text{ m/s}^2 = 7315 \text{ Pa} = 0,0073 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{msc.}} = 30\% H_{\text{liniowe}} = 0,002 \text{ MPa}$$

$$H_{\text{graw.}} = + 18,9 \text{ mH}_2\text{O} = + 0,189 \text{ MPa}$$

wysokość hydrantu 2,32 m

$$H_{\text{strat}} = 0,073 + 0,002 - 0,189 = + 0,114 \text{ MPa} = + 11,4 \text{ m H}_2\text{O}$$

a zatem ciśnienie dyspozycyjne na ostatnim hydrancie wyniesie:

$$H_{\text{dyspozycyjne}} = 0,30 \text{ MPa} + 0,114 \text{ MPa} - 0,0232 \text{ MPa} = 0,39 \text{ MPa}$$

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

3.5. WYTYCZNE REALIZACJI

3.5.1 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

Roboty ziemne i montażowe dla sieci wodociągowej zostały opisane w punkcie 5.1 i 5.2

3.5.2 PODŁĄCZENIE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU DO SIECI

Podłączenia projektowanego przewodu wodociągowego do istniejącej sieci wodociągowej należy dokonać w porozumieniu z dostawcą wody.

3.5.3 PRÓBA HYDRAULICZNA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Próby hydrauliczne należy przeprowadzić zgodnie z przedstawionymi odcinkami próbnymi.

Całą procedurę próby szczelności należy przeprowadzić przez fazę wstępną zawierającą okres relaksacji, połączoną z nią próbę spadku ciśnienia i zasadniczą próbę szczelności.

a) Faza wstępna

Pomyślne zakończenie fazy wstępnej jest warunkiem wstępnym dla przeprowadzenia zasadniczej próby szczelności.

Celem fazy wstępnej jest uzyskanie odpowiednich warunków początkowych testowanego układu, które zależą od ciśnienia, czasu i temperatury.

Należy unikać wszelkich błędów, które mogłyby wpłynąć na wynik zasadniczej próby szczelności. W związku z tym wstępna próbę szczelności należy przeprowadzić w następujący sposób:

- po przepłukaniu i odpowietrzeniu rurociągu obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60 minut pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego; zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem;
- po upływie okresu relaksacji należy szybko (nie dłużej niż 10 minut) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu STP (ciśnienie próbne; najczęściej $STP = 1,5 \times PN$).
- utrzymywać ciśnienie STP przez 30 minut przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu, aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności;
- przez okres 1 godziny nie pompować wody pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lepkoelastycznego pełzania;
- na koniec fazy wstępnej zmierzyć poziom ciśnienia w rurociągu.

W przypadku pomyślnego zakończenia fazy wstępnej należy kontynuować procedurę testową. Jeżeli ciśnienie spadło o więcej niż 30% STP, to należy przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym odcinku do zera. Po ustaleniu przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia zapewnić właściwe warunki testu (przyczyną może być np. zmiana temperatury, istnienie nieszczelności). Ponowne przeprowadzenie próby możliwe jest po co najmniej 60-cio minutowym okresie relaksacji.

b) Zintegrowana próba spadku ciśnienia

Prawidłowa ocena zasadniczej próby szczelności jest możliwa pod warunkiem odpowiednio niskiej zawartości powietrza we wnętrzu badanego odcinka. W związku z tym należy:

- w końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o $\Delta p = 10-15\%$ STP poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka;
- dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody ΔV ;

- obliczyć dopuszczalny ubytek wody ΔV_{\max} według poniższego wzoru i sprawdzić, czy upuszczona ilość wody ΔV nie przekracza wartości dopuszczalnej ΔV_{\max} .

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right)$$

gdzie:

ΔV_{\max} - dopuszczalny ubytek wody [l]

V - objętość testowanego odcinka [l]

Δp - zmierzony spadek ciśnienia [kPa]

E_w - współczynnik ściśliwości wody [kPa] ($2,06 \cdot 10^6$ kPa)

D - wewnętrzna średnica rurociągu [m]

e - grubość ścianki rurociągu [m]

E_R - moduł Younga materiału rury na kierunku obwodowym [kPa] ($8 \cdot 10^5$ kPa)

1,2 - współczynnik poprawkowy (uwzględniający zawartość powietrza) dla zasadniczej próby szczelności.

Dla właściwej interpretacji uzyskanych wyników istotne jest zastosowanie odpowiedniej wartości E_R oraz uwzględnienie zmian temperatury i czasu przeprowadzenia próby szczelności. Szczególnie w przypadku badania rurociągów o małych średnicach i krótkich odcinków Δp i ΔV winny być mierzone tak dokładnie, jak to tylko możliwe.

Jeżeli ΔV jest większa niż ΔV_{\max} , to należy przerwać badanie i po obniżeniu ciśnienia do zera jeszcze raz dokładnie odpowietrzyć rurociąg.

c) Zasadnicza próba szczelności

Lepkosprężyste pełzanie materiału rury pod wpływem naprężeń wywołanych ciśnieniem próbnym STP jest przerwane przez zintegrowany test spadku ciśnienia. Nagły spadek ciśnienia wewnętrznego prowadzi do kurczenia się rurociągu. Należy przez okres 30 minut (zasadnicza próba szczelności) obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany tym kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 minut, co jest zazwyczaj wystarczająco długim okresem czasu, aby uzyskać odpowiednio dokładne określenie szczelności, nie wykazuje spadku. Jeżeli w tym czasie krzywa zmian ciśnienia wykaże jednak spadek, to jest to oznaką nieszczelności badanego odcinka.

W przypadku wątpliwości należy zasadniczą próbę szczelności przedłużyć do 90 minut. W takim przypadku dopuszczalny spadek ciśnienia jest ograniczony do 25 kPa względem maksymalnej wartości ciśnienia uzyskanej w fazie kurczenia się rury.

Jeżeli ciśnienie spadnie o więcej niż 25 kPa, to test należy uznać za negatywny.

Zaleca się sprawdzenie wszystkich połączeń mechanicznych przed inspekcją wizualną połączeń zgrzewanych.

Usunąć wszystkie zidentyfikowane w trakcie próby uszkodzenia instalacji i powtórzyć całą próbę.

Powtórne wykonanie zasadniczej próby szczelności jest dopuszczalne pod warunkiem przeprowadzenia całej procedury testowej łącznie z 60-cio minutowym okresem relaksacji w fazie wstępnej.

Praktycznie zaleca się wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób (zgodnie z instrukcją firmy „Gamrat” dla rur PVC i PE):

- a) Ciśnienie próbne powinno być takie jak normalna wartość ciśnienia roboczego.
- b) Ciśnienie próbne powinno być utrzymane przez 2 godz. poprzez uzupełnianie wody.
- c) W ciągu 6 minut podwyższyć ciśnienie w rurociągu do poziomu równego 1,3 x ciśnienia nominalne lub 1,3 x ciśnienie robocze.
- d) Podwyższone ciśnienie powinno być utrzymane przez 2 godziny przez dodatkowe uzupełnienie wody.
- e) W ciągu 6 minut podwyższone ciśnienie obniżyć do wartości ciśnienia nominalnego (roboczego) i zamknąć zawór.
- f) Po godzinie powinna być zmierzona ilość wody niezbędna do utrzymania ciśnienia nominalnego (roboczego). Rurociąg spełnia wymaganą szczelność, jeżeli ilość wody dodana do utrzymania ciśnienia jest niższa od wartości przedstawionych w tabeli.
- g) Jeżeli ilość wody jest większa, oznacza to, że rurociąg jest nieszczelny, a nieszczelność musi być zlokalizowana przez sprawdzenie złączy, zgodnie z obowiązującymi normami.

Średnica rury	Dod. Ilość wody
[mm]	[litr/km•h]
110	0,33

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.

3.5.4 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem wodociągu do eksploatacji.

Płukanie odbywa się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. nr 203 z 2002 r. poz. 1718

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania. Płukanie dotyczy wszystkich odcinków projektowanej sieci wodociągowej.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapnia chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu w kilku miejscach. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapnia chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 50 g/m³ wody. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

3.5.5 OZNAKOWANIE WODOCIĄGU

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

4. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WODOCIĄGU

Nr.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rury PE100 SDR11 PN16 ϕ 110mm	mb	996,93
2	Rury PE100 SDR11 PN16 ϕ 90mm	mb	2,21
3	Rury PE100 SDR17 PN10 ϕ 40mm	mb	23,93
4	Łuk PE zgrzewany doczołowo 11°	szt.	2
5	Łuk PE zgrzewany doczołowo 22°	szt.	2
6	Łuk PE zgrzewany doczołowo 30°	szt.	2
7	Łuk PE zgrzewany doczołowo 45°	szt.	2
8	Łuk PE zgrzewany doczołowo 90°	szt.	4
9	Trójnik równoprzelotowy PE Dn110	szt.	1
10	Trójnik redukcyjny PE Dn110/80	szt.	1
11	Tuleja kołnierzowa PE Dn110	szt.	25
12	Tuleja kołnierzowa PE Dn80	szt.	1
13	Studnia redukcyjna ϕ 1200mm	szt.	1
14	Zasuwa żeliwna miękkouszczelniona kołnierzowa Dn100	szt.	7
15	Zasuwa żeliwna miękkouszczelniona kołnierzowa Dn80	szt.	10
16	Trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn100/80	szt.	9
18	Trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn100/100	szt.	2
19	Trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn150/100	szt.	1
20	Trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn80/50	szt.	1

21	Hydrant nadziemny PN10 Dn80 H=2150mm	szt.	10
22	Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopą N Dn80	szt.	10
23	Kolano dwukołnierzowe Dn80	szt.	9
24	Króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L=400mm	szt.	1
25	Króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L=600mm	szt.	2
26	Króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L=800mm	szt.	9
27	Króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L=1000mm	szt.	1
28	Redukcja dwukołnierzowa Dn100/80	szt.	2
29	Kołnierz ślepy Dn100	szt.	2
30	Złączka rurowo-kołnierzowa Dn150/160	szt.	2
31	Złączka rurowo-kołnierzowa Dn100/110	szt.	2
32	Zawór redukcyjny Dn80	szt.	1
33	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Dn50	szt.	1
34	Filtr siatkowy Dn80	szt.	1
35	Śruby z podkładkami i nakrętkami do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej		
36	Obudowa do zasuw Dn100	szt.	7
37	Obudowa do zasuw Dn80	szt.	10
38	Skrzynka do zasuw	szt.	17
39	Zaślepka PE	szt.	3
40	Obejma z nawiertką NWZ/PE ϕ 110/40 mm	szt.	3

Uwaga !!! W/w materiały mogą być zastąpione przez materiały o parametrach równoważnych.

5. WYTYCZNE REALIZACJI

5.1. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy zlecić tyczenie lokalizacji trasy sieci wodociągowej uprawnionym służbom geodezyjnym. Na trasie wykopu należy zlokalizować wszystkie występujące kolizje.

Trasę wykopu oraz miejsca kolizji należy oznakować w sposób trwały.

Urobek na okres czasowy należy odkładać na poboczu drogi. Nadmiar urobku wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykopy pod przewód wodociągowy wykonywać mechanicznie jako wąsko - przestrzenny szalowany. Sieć wodociągową układać na głębokości 1,50m p.p.t..

Odrębny projekt przewiduje budowę w ulicy Ogrodowej drogi asfaltowej.

Przewód wodociągowy układać na podsypce wykonanej ręcznie z piasku o grubości 10 cm i obsypce grubości 15 cm z zagęszczeniem do odpowiedniego stopnia ($I_s = 0,98$ wg normalnej próby Proctora).

Zasyпки wykopów dokonywać po wykonaniu prób ciśnieniowych, dezynfekcji wodociągu i inwentaryzacji geodezyjnej wodociągu.

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

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

W trakcie zasypywania grunt (zasypkę) zagęszczać warstwami o miąższości 40 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia wymaganego przepisami budowlanymi i normami branżowymi w zakresie budowy dróg. Wielkość wskaźnika zagęszczenia w zależności od rangi drogi. Po dokonaniu zasyпки należy na bieżąco kontrolować uzyskaną wartość wskaźnika zagęszczenia.

Sposób i metodę badań wskaźnika zagęszczenia gruntu ustalić z zarządcą drogi.

Projektowany przewód wodociągowy należy układać ze spadkami i na rzędnych podanych na profilach podłużnych sieci wodociągowej. W miejscach załamań i w węzłach z armaturą żeliwną, rurociągi należy wypierać za pomocą bloków oporowych betonowych.

Wykopy na czas realizacji wodociągu należy zabezpieczyć poprzez ich ogrodzenie i oznakowanie zgodnie z "Projektem organizacji ruchu".

5.2. UWAGI OGÓLNE

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3.” C.O.B.R.T.I. Instal z września 2001 roku

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

Uwagi

- ✓ Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia znajdującego się na terenie robót.
- ✓ Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z WTWiO Zeszyt 3 i PN oraz instrukcjami producentów.
- ✓ Podczas prac należy zachować obowiązujące przepisy BHP na w/w prace.
- ✓ Przewody przed zasypaniem, zamurowaniem, zabudowaniem należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjną przez uprawnione do tego służby.
- ✓ 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.

5.3. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

Istniejące urządzenia infrastruktury podziemnej na trasie projektowanej sieci wodociągowej:

- Kanalizacja sanitarna,
- Wodociąg,
- Kabel telekomunikacyjny,
- Kabel energetyczny.

W miejscu kolizji projektowanej sieci wodociągowej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na kabel nałożyć rurę osłonową dwudzielną $\varnothing 160$. Prace wykonywać pod ścisłym nadzorem gestorów sieci.

W rejonach skrzyżowań bądź zbliżenia do czynnych instalacji istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wszystkie elementy uzbrojenia kolidującego przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych muszą być uprzednio zlokalizowane i odkryte, a także trwale oznakowane na czas trwania robót. Podczas zasypywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie mas ziemnych pod istniejącą infrastrukturą, aby zapobiec jej osiadaniu.

5.4. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA POWYKONAWCZA

Przed zasypaniem wykopów pod wodociąg, należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnione do tego służby, tj. ich lokalizacji w terenie oraz usytuowania wysokościowego na wszystkich załamaniach i zmianach spadków.

6. WARUNKI WYKONANIA I WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA

A.

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.

B.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie: BN – 83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w powiązaniu z normą PB-86/B-02480 „Grunty budowlane”

C.

Roboty montażowe i odbiorcze należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi dostawców urządzeń i materiałów, tj.:

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z WTWiO Zeszyt 3 COBRIT Instal z września 2001r i PN oraz instrukcjami producentów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz II. Instalacje sanitarne i przemysłowe C.O.B.R.T.I. Instal z 1988 roku oraz zgodnie z przepisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

D.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

E.

Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy winny być na bieżąco uzgadniane z nadzorem inwestorskim autorskim, a następnie naniesione na dokumentację powykonawczą.

Realizację prowadzić zgodnie z przepisami BHP dla robót remontowo-budowlanych zabezpieczając właściwy nadzór i asekurację pracowników wykonujących roboty, a w szczególności w wykopach wąsko-przestrzennych.

Projektant

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

CZĘŚĆ OPISOWA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W oparciu o ustawę PRAWO BUDOWLANE i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (DZ.U.03.120.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz na podstawie dokumentacji projektowej stwierdza się, że prace objęte projektem wymagają sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres robót :

Projektowana inwestycja obejmuje wykonanie sieci wodociągowej PVC 110 doprowadzającej wodę na cele bytowo – gospodarcze oraz p.poż. dla ulicy Ogrodowej oraz dz. nr ewid. 2569 i 563/2 w Smardzewicach, gmina Tomaszów Mazowiecki.

Projektowany wodociąg zgodnie z warunkami technicznymi, należy wykonać, jako „spinkę” istniejącej sieci PVC $\varnothing 160$ mm, zlokalizowanej w ulicy Pilicznej – działka nr ewid. 247/2 z istniejącą siecią PVC $\varnothing 110$ mm zlokalizowaną w ul. Ogrodowej – działka nr ewid. 531/17. Wcinka do istniejącego wodociągu w ulicy Pilicznej będzie wykonana poprzez montaż na istniejącym przewodzie trójnika żeliwnego kołnierzowego Dn 150/100, za którym należy zamontować zasuwę klinową kołnierzową DN100 PN 10 z miękkim uszczelnieniem klina (rozrysowany węzeł nr W1 na opracowaniu graficznym).

Wcinka do wodociągu w ulicy Ogrodowej będzie wykonana poprzez montaż na istniejącym przewodzie trójnika żeliwnego kołnierzowego Dn 100/100, za którym należy zamontować zasuwę klinową kołnierzową DN100 PN10 z miękkim uszczelnieniem klina (rozrysowany węzeł nr W21 na opracowaniu graficznym).

Projektowany wodociąg posiada następujące parametry techniczne:

- całkowita długość rurociągu $\varnothing 110$ mm L= 996,93 m;
- całkowita długość rurociągu $\varnothing 90$ mm L= 2,21 m;
- całkowita długość rurociągu $\varnothing 40$ mm L= 23,93 m;
- rurociąg - rury PE100 110 mm SDR 11 PN16 o połączeniach zgrzewanych oraz kształtek żeliwnych kołnierzowych PN10,
- rurociąg PE100 90 mm SDR11 PN16,
- rurociąg PE100 40 mm SDR17 PN10.

Armaturę projektuje się jako:

- studnia betonowa redukcyjna $\varnothing 1200$ mm,
- zasuwa żeliwna miękkouszczelniona kołnierzowa DN100, PN 10,
- zasuwa żeliwna miękkouszczelniona kołnierzowa DN 80 PN 10,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn100/80,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn100/100,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn150/100,
- trójnik żeliwny kołnierzowy PN10 Dn80/50,

- trójnik równoprzelotowy PE Dn110,
- trójnik redukcyjny PE Dn110/80,
- tuleja kołnierzowa PE Dn110,
- tuleja kołnierzowa PE Dn80,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 400 mm,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 600 mm,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 800 mm,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Dn80 L = 1000 mm,
- redukcja żeliwna dwukołnierzowa Dn100/80,
- kolano dwukołnierzowe ze stopą N do hydrantu,
- kolano dwukołnierzowe Dn80,
- złączka rurowo-kołnierzowa Dn150/160,
- złączka rurowo-kołnierzowa Dn100/110,
- kołnierz ślepy Dn100,
- obudowa do zasuw Dn100,
- obudowa do zasów Dn80,
- skrzynka do zasuw,
- śruby z podkładkami i nakrętkami do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej,
- hydrant p.poż. jako nadziemny PN10 Dn80 H = 2150m,
- zawór redukcyjny Dn80,
- filtr siatkowy Dn80,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający Dn50
- zaślepka PE,
- obejma z nawiertką NW/Z/PE \varnothing 110/40 mm.

Wykaz istniejących obiektów :

Odrębny projekt przewiduje budowę w ulicy Ogrodowej drogi asfaltowej.

Istniejące urządzenia infrastruktury podziemnej na trasie projektowanej sieci wodociągowej:

- Kanalizacja sanitarna,
- Wodociąg,
- Kabel telekomunikacyjny,
- Kabel energetyczny.

Kolizje te należy zabezpieczyć w sposób przedstawiony w projekcie.

Elementy zagospodarowania działek i terenu, które mogą stwarzać zagrożenie :

Elementy mogące stworzyć zagrożenie, to wymieniona wcześniej infrastruktura podziemna. Kolizję z tymi elementami zagospodarowania, należy rozwiązać zgodnie z projektem.

Informacja dotycząca :

1) przewidywanych zagrożeń

2) wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót

3) sposobie prowadzenia instruktażu

4) sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów

5) środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac.

Ze względu na specyfikę pracy, wykonywanie robót ziemnych należy do prac szczególnie niebezpiecznych, gdzie ryzyko wypadkowe jest większe niż przy pracach innego rodzaju. Głównymi zagrożeniami to;

1. Upadek z wysokości do wykopu (wpadnięcie)
2. Zasypanie ziemią pracownika - pracowników przebywających w wykopie
3. Niebezpieczeństwo związane z instalacjami, itp.
4. Niebezpieczeństwo uderzenia pracownika przedmiotem wpadającym do wykopu

W związku z powyższym podczas wykonywania tych prac należy:

1. Podczas prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp. należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny. Odległość tę określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.
2. W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, o których mowa w pkt. 1. należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.
3. Kopanie rowów poszukiwawczych w celu ustalenia położenia przewodów, jeżeli odpajanie gruntu odbywa się na głębokości większej niż 40 cm powinno odbywać się wyłącznie sposobem ręcznym bez użycia kilofów.
4. W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi oraz powiadomić organy policji, urząd miasta i gminy i inspektora nadzoru.
5. Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczne ochronne lub miejsca te wygrodzić taśmą ostrzegawczą i zaopatrzyć je w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w światła ostrzegawcze.
6. Poręczne lub taśma ostrzegawcza powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad teren i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.
7. W sytuacjach uzasadnionych wykop należy przykryć balami.

8. Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia (nieumocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się;
 - a) w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym do głębokości 2 m
 - b) w pozostałych gruntach do głębokości 1 m
9. Przy zabezpieczaniu ścian wykopu do głębokości nieprzekraczającej 4 m, w razie, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. oraz jeżeli warunki techniczne wykonania i odbioru robót nie stawiają ostrzejszych wymagań, należy stosować;
 - a) szalunki atestowane stalowe, wypornościowe o określonej wytrzymałości,
 - b) bale drewniane przyścienne o grubości co najmniej 50 mm lub elementy profilowane z blach stalowych o wytrzymałości odpowiadającej tym balom,
 - c) bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm,
 - d) bale drewniane podzastrzałowe o grubości o najmniej 100 mm,
 - e) okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm lub typowe rozpory stalowe,
 - f) zastrzały do zabezpieczenia podpartych ścian wykopu, wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 20 cm.
10. Rozstaw podparcia lub rozparcia powinien wynosić;
 - a) w układzie pionowym do 1 m
 - b) w układzie poziomym do 1,5 m
11. W razie głębienia wykopów w warunkach nieokreślonych w pkt. 9. sposób podparcia lub rozparcia ścian wykopów powinien być podany w dokumentacji technicznej.
12. Odeskowanie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Odeskowania tego nie wolno stosować w okresie zimowym.
13. Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozwartych oprócz podanych wymagań, powinny być spełnione następujące warunki:
 - a) górne krawędzie bali przyściennych powinny sięgać na wysokość co najmniej 0,15 m ponad teren,
 - b) wykop rozparty powinien być szczelnie przykryty balami, jeżeli przewidziany jest tam ruch pieszy, lub gdy wykop znajduje się zasięgu pracy żurawia,
 - c) stan podparcia lub rozparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym zejściem pracowników do wykopu,
 - d) rozpory powinny być w taki sposób umocowane, aby nie nastąpiło samoczynne wypadanie,
 - e) pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych a w pozostałych o 0,3 m może odbywać się po odeskowaniu ścian,
 - f) w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego,
 - g) w razie konieczności dokonywania pośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost.

14. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowanej wówczas, gdy:
 - a) roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
 - b) głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
 - c) gdy teren przy skarpie ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
 - d) grunt stanowią łąy skłonne do pęcznienia,
 - e) wykopy wykonuje się na terenach osuwiskowych.
15. Przy wykonywaniu skarp o nachyleniu bezpiecznym należy:
 - a) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokość równej trzykrotnej głębokości wykopu wykonać spadki terenu umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
 - b) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie gruntu naruszonego, z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
 - c) sprawdzić skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
16. Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.
17. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście i wyjście dla pracowników.
18. Odległość między zejściami nie powinna być mniejsza niż 20 m.
19. Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub szalunkach oraz posługiwanie się urządzeniami służącymi do wydobywania urobku, jest zabronione.
20. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego skarp.
21. Przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym (przy użyciu koparki), pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości (poza wyznaczoną strefą).
22. Jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku, wykop powinien być przykryty szczelnym i wytrzymałym pomostem.
23. Zabronione jest składowanie urobku i materiałów;
 - a) w odległości mniejszej niż 1 m od wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie,
 - b) w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.
24. Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu.
25. Przy zasypywaniu obudowanych wykopów deskowanie należy usuwać stopniowo, poczynając od dna wykopu w miarę jego zasypywania.
26. Deskowanie można usuwać jednorazowo z wykopów wykonanych:
 - a) w gruntach spoistych - nie więcej niż na 0,5 m,
 - b) w pozostałych gruntach - nie więcej niż na 0,3 m.
27. Przy wykonywaniu robót ziemnych koparką, należy wyznaczyć strefę pracy sprzętu i ogrodzić taśmą ostrzegawczą na wysokości 1,10 m.

28. Przy wykonywaniu robót ziemnych, koparka powinna być ustawiona w odległości, co najmniej 0,60 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.
29. Przy pracach koparką przedsięwziętą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów.
30. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet podczas postoju, jest zabronione.
31. Włączenie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełnienia łyżki urobkiem, jest zabronione.
32. Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportu powinno nastąpić po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki i na wysokości nie większej niż:
 - a) 50 cm nad dnem skrzyni - podczas ładowania materiałów sypkich
 - b) 25 cm nad dnem skrzyni - w razie ładowania materiałów kamiennych
33. Przy wjeżdżaniu koparki na wzniesienie jej oś napędowa powinna znajdować się z tyłu, a przy zjeżdżaniu koparki ze wzniesienia - z przodu koparki.
34. W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a łyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości 1 m nad teren.
35. W czasie przerwy i po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić nad ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę.
36. W czasie pracy i zmiany miejsca postoju koparki kąt wzniesienia terenu nie powinien być większy niż 30° a pochylenia boczne - nie większy niż 15°.
37. Przy kruszeniu skał lub gruntów materiałami wybuchowymi należy stosować przepisy w sprawie pozwoleń na nabywanie, przechowywanie i używanie materiałów wybuchowych, w zakładach przemysłowych niepodlegających przepisom prawa górniczego.
38. Praca spycharką jest dozwolona na spadkach podłużnych lub pochylniach poprzecznych nieprzekraczających 30°.
39. Przy pracach wykonywanych na nasypach lemiesz spycharki nie powinien wystawać poza krawędź nasypu.
40. Praca zgarniarki jest dozwolona na spadkach podłużnych lub pochylniach poprzecznych nieprzekraczających 10°.
41. Przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek, łyżkach koparek, oraz na maskach jest zabronione.
42. Elektryczne podgrzewanie (rozmrzanie) gruntu może być przeprowadzane na podstawie oddzielnie opracowanej szczegółowej instrukcji.
43. Teren, na którym odbywa się elektryczne podgrzewanie gruntu, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. O zmroku i w porze nocnej ogrodzony teren powinien być oświetlony.
44. Na terenie, na którym prowadzone jest elektryczne podgrzewanie gruntu, należy zapewnić fachowych pracowników obsługujących urządzenia elektryczne. Obsługa powinna mieć zapewnioną dobrą widoczność podgrzewanego terenu i możliwość natychmiastowego wyłączenia napięcia z punktu obserwacyjnego.
45. Po każdym przesunięciu instalacji elektro - nagrzewu na nowe miejsce należy sprawdzić stan izolacji przewodów, środków ochronnych i ogrodzenia

46. Wzbronione jest zatrudnianie młodocianych w zagłębieniach o głębokości większej niż 0,7 m, których szerokość jest mniejsza niż dwukrotna głębokość.
47. Dozwolone jest zatrudnianie młodocianych w wieku powyżej 16 lat, w ramach praktycznej nauki zawodu w zagłębieniu do 1,5 m, które są obudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

WSKAZANIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy przeprowadzi szkolenie stanowiskowe oraz zapozna pracowników z ryzykiem.

Każdy pracownik budowy ponadto ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- instrukcja postępowania na wypadek pożaru,
- instrukcja przeciwpożarowa ogólna,
- instrukcja BHP obowiązująca wszystkich pracowników,
- sposób postępowania w nieszczęśliwych wypadkach,
- wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych tzn:
 - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie, magazynowaniu i ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,
 - praca w wykopach,
 - praca mechanicznych środków transportu,
 - praca na wysokości,
- sposób postępowania przy sytuacji która wymaga natychmiastowego odcięcia.

TRYB POSTĘPOWANIA ORAZ ZASADY WYDAWANIA POLECEŃ SŁUŻBOWYCH PODCZAS WYKONYWANIA PRAC SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

I. Roboty ziemne;

1. Podczas wykonywania robót ziemnych oraz prac poniżej terenu podczas wykonywania sieci wodociągowych. Ustalą następujący tryb postępowania oraz wydawania poleceń:
- a) kierownik robót osobiście lub brygadzysta (w razie nieobecności brygadzisty wyznaczony imiennie pracownik pełniący zastępstwo brygadzisty), przed przystąpieniem do pracy poucza pracowników o zakresie i sposobie wykonywania prac, oraz o zastosowanych środkach bezpieczeństwa takich jak:
 - b) cel i zakres prac,
 - c) sposób przygotowania stanowiska,
 - d) kolejność wykonywanych czynności,

- e) rodzaj zagrożeń i ewentualne ich wystąpienie,
 - f) zastosowanie środków zabezpieczających,
 - g) sposoby sygnalizacji,
 - h) zasady postępowania na wypadek awarii - droga ewakuacji.
2. Po dokonaniu instruktażu zostaje wyznaczona imiennie przez pracodawcę, lub kierownika na czas jego nieobecności osoba pełniąca nadzór nad wykonywaniem prac. Osoba ta odpowiedzialna jest za:
- a) sprawdzenie terenu budowy pod względem ogrodzenia wygradzenia stref, oznakowania, zabezpieczenia przed osobami postronnymi,
 - b) wykonanie bezpiecznych zejść i wyjść z wykopu,
 - c) prawidłowe zabezpieczenie skarp wykopu - pełna kontrola i obserwacja skarp podczas wykonywania prac,
 - d) utrzymywanie z pracownikami łączności wzrokowej lub przy pomocy ustalonych sygnałów w ustalonych odstępach czasu,
 - e) w razie zauważenia jakiegokolwiek czyhającego niebezpieczeństwa (w postaci nadchodzącego deszczu, złego zabezpieczenia wykopu, obsuwania się skarpy lub inne), należy wydać polecenie przerwania prac i opuścić wykop w sposób wcześniej ustalony,
 - f) stosowanie przez pracowników odzieży roboczej i ochronnej, stosowania kasków ochronnych,
 - g) stosowanie kamizelek ostrzegawczych koloru pomarańczowego podczas wykonywania prac przy pasie lub w pasie ruchu drogowego,
 - h) utrzymanie w ciągłej sprawności środków ochrony indywidualnej - linki asekuracyjnej wraz z szelkami,
 - i) posiadanie na budowie aktualnie wyposażonej apteczki pierwszej pomocy.

Za bezpieczeństwo pracy przy robotach ziemnych, nad całością odpowiedzialny jest przełożony kierujący tymi pracami - kierownik robót - budowy.

Informacja dotycząca miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentacji maszyn i urządzeń :

Dokumentacja dotycząca budowy przechowywana jest w siedzibie wykonawcy - inwestora tj. osoby wymienione w projekcie oraz w pomieszczeniu zaplecza budowy. Odpowiedzialność za dokumentację w pełni ponosi kierownik budowy. Dokumentacja dotycząca eksploatacji maszyn i urządzeń znajduje się w siedzibie wykonawcy - inwestora.

Opracował:

**OPRACOWANIE GEODEZYJNE WSPÓŁRZĘDNYCH PUNKTÓW WĘZŁOWYCH
DLA BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W SMARDZEWICACH**

WODOCIĄG

Pkt.	X (geo)	Y (geo)
W1	5705574,11	7431945,21
W2	5705558,47	7431940,21
W3	5705555,35	7431939,21
W4	5705549,69	7431932,99
W5	5705540,86	7431908,42
W6	5705538,18	7431909,49
W7	5705521,85	7431870,56
W8	5705517,69	7431862,23
T1	5705517,07	7431860,80
W9	5705505,73	7431835,03
W10	5705500,12	7431818,53
W11	5705502,60	7431817,72
W12	5705500,44	7431811,40
W13	5705493,67	7431799,85
W14	5705485,82	7431771,13
W15	5705482,31	7431754,55
W16	5705473,72	7431714,04
T2	5705465,17	7431667,09
W17	5705463,01	7431655,21
W18	5705461,27	7431645,68
W19	5705454,37	7431629,66
W20	5705455,17	7431627,65
W2.1	5705557,80	7431942,32
H1	5705557,41	7431943,54
W8.1	5705513,71	7431863,98
W8.2	5705511,89	7431863,30
T3	5705479,88	7431851,31
W8.3	5705463,77	7431845,28
W8.4	5705403,75	7431822,80
W8.5	5705351,83	7431803,36
W8.6	5705293,69	7431781,59
W8.7	5705273,15	7431773,90
W8.8	5705258,63	7431768,46
W8.9	5705233,49	7431759,05

Pkt.	X (geo)	Y (geo)
W8.10	5705211,30	7431750,74
W8.11	5705184,24	7431740,61
W8.2.1	5705511,67	7431863,88
H3	5705512,73	7431864,28
T3.1	5705482,30	7431844,86
W8.4.1	5705403,53	7431823,39
H4	5705404,59	7431823,78
W8.6.1	5705293,47	7431782,17
H5	5705294,53	7431782,57
W8.11.1	5705184,03	7431741,19
H6	5705183,05	7431740,83
T1.1	5705524,51	7431857,52
W14.1	5705484,53	7431771,41
W14.2	5705482,55	7431770,66
W14.3	5705469,97	7431765,86
W14.4	5705442,04	7431755,22
W14.5	5705398,67	7431738,70
W14.6	5705331,18	7431713,89
W14.7	5705291,95	7431699,46
W14.8	5705260,21	7431687,79
W14.9	5705218,56	7431672,47
W14.2.1	5705482,33	7431771,24
H7	5705483,39	7431771,64
W14.4.1	5705441,82	7431755,80
H8	5705442,88	7431756,21
W14.6.1	5705330,97	7431714,47
H9	5705329,91	7431714,08
W14.9.1	5705218,34	7431673,06
H10	5705217,28	7431672,67
T2.1	5705473,92	7431665,50
W17.1	5705462,00	7431655,39
H2	5705461,80	7431654,28

Piotrków Tryb. dn. 16.02.2015 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami), oświadczam, iż

Projekt: „BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI SMARDZEWICE W UL. OGRODOWEJ ORAZ W DZIAŁKACH O NR EWID.: 2569 I 563/2 – GMINA TOMASZÓW MAZ.,

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami:

Ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (DZ.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 oraz DZ.U. z 2004 r. Nr 93 poz.888),

a w szczególności z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki techniczne i ich usytuowanie (DZ.U.Nr 75, poz. 690) ze zmianami w rozporządzeniu z dnia 12 marca 2009 r.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462),

niezbędną wiedzą techniczną i znajomością sztuki budowlanej, oraz że został wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Adres Inwestycji:

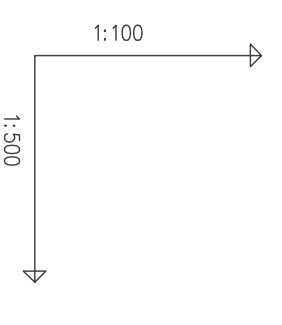
Smardzewice, dz. Nr: 186, 2569, 274/2, 531/16, 531/17, 552, 553/3, 553/7, 554/12, 554/14, 554/6, 554/9, 557/1, 558/1, 559/11, 559/5, 559/7, 559/9, 560/1, 561/1, 562/1, 563/1, 563/2, 564/1, 565/1, 567/5, 568/1, 569/1, 570/1, 571/1, 572/5, 574/5, 575/3, 576/1, 577/1, 578/1, 579/1, 580/1, gmina Tomaszów Maz., powiat tomaszowski, województwo łódzkie.

Zamawiający:

Gminny Zakład Komunalny
Ul. Prezydenta I. Mościckiego 31/33
97-200 Tomaszów Mazowiecki

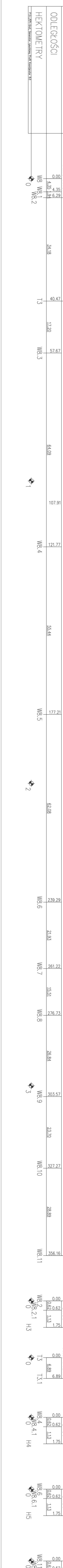
Projektant

Sprawdzający



OZNACZENIE PROFILU:
 POZIOM PORÓWNAWCZY
 170,00 m n.p.m.

PROJ. RZĘDNA TERENU	183,84	184,19	184,20	184,07	184,00	185,50	184,28	184,00	183,00	182,00	181,54	180,04	177,90	179,00	177,00	170,96	170,00	169,00	168,25	170,00	170,00	170,00	170,00	166,25	168,25	168,25	166,25	166,25	166,25	166,25	
RZĘDNA TERENU ISTN.	183,84	184,19	184,20	184,07	184,00	185,50	184,28	184,00	183,00	182,00	181,54	180,04	177,90	179,00	177,00	170,96	170,00	169,00	168,25	170,00	170,00	170,00	170,00	166,25	168,25	168,25	166,25	166,25	166,25	166,25	
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	182,34	182,44	182,41	182,57	182,50	184,00	182,78	184,00	183,00	182,00	181,04	178,54	176,40	176,00	172,00	170,96	170,00	169,46	169,25	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54
RZĘDNA DWA WYKOPU	182,19	182,25	182,41	182,57	182,50	184,00	182,78	184,00	183,00	182,00	181,04	178,54	176,40	176,00	172,00	170,96	170,00	169,46	169,25	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54	181,54
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	1,50	1,79	1,75	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
SPADKI, DŁUGOŚCI	1,59%	0,37%	0,36%	0,36%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%
SREDNICA, MATERIAŁ	PE100 PN16 Ø110mm	PE100 SDR11 Dn110 L=34,18m	PE100 SDR11 Dn110 L=34,18m	PE100 SDR11 Dn110 L=34,18m	PE100 SDR11 Dn110 L=34,18m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	PE100 SDR11 PN16 Ø110mm L=315,68m	
ODLEGŁOŚCI	0,00	34,18	34,18	40,47	17,20	57,67	64,09	107,91	121,77	55,44	177,21	62,08	239,29	21,93	261,22	15,51	276,73	26,84	303,57	23,70	327,27	28,89	356,16	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
HEKTOMETRY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Zmiana poziomu porównawczego
 Nowy poziom : 160,00 m n.p.m.

Teren projektowany

FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM"
 PRACOWNIA PROJEKTOWA

ul. Gen. Stefana Grotki-Rokietckiego 7/1
 77-201 rekinów rybnicki
 77-200 Tomaszów Maz.
 e-mail: biobio-system.pl

Główny Zalded Komunalny
 ul. Przewoźna 1, Mościcego 31/33
 77-200 Tomaszów Maz.

"Budowa sieci wodociągowej w
 miejscowości Smardzewice w
 ul. Ogrodowej oraz w działkach o nr
 ewid.: 2569 i 563/2, gmina Tomaszów Maz."

mgr inż. Artur Kasowski
 Nr uprawnień 24/02/WK

inż. Szymon Kaczmarczyk
 Podpis

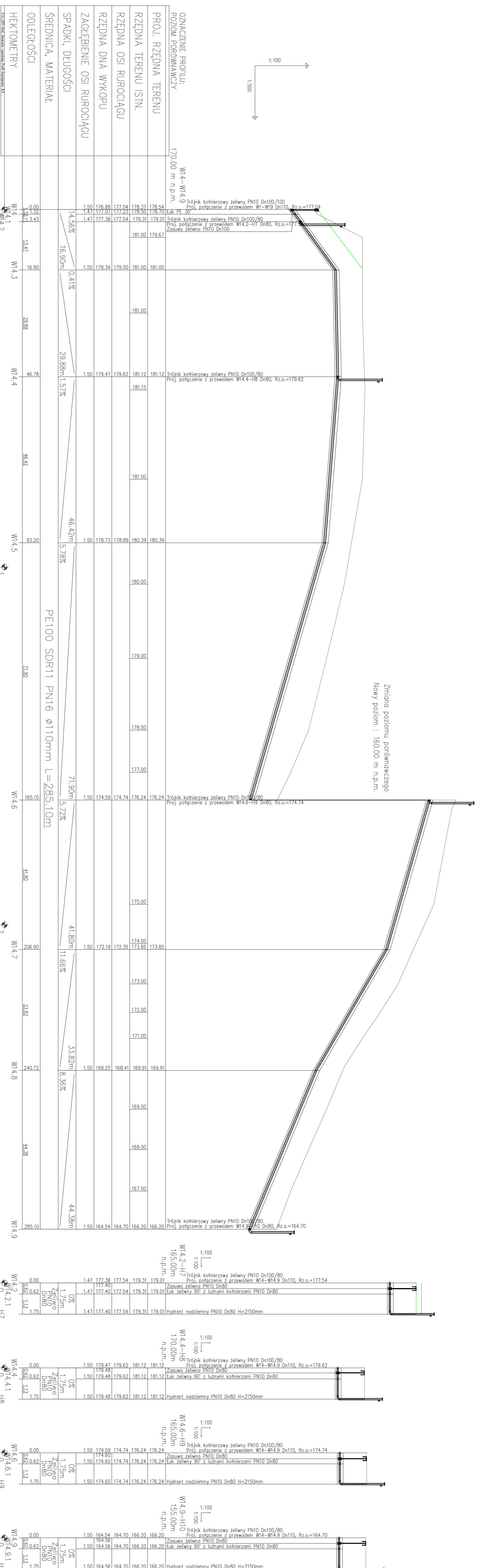
inż. Ewa Wójcik
 Podpis

mgr inż. Maciej Kocodziej
 Nr uprawnień LOD/2239/PROOS/13
 Podpis

Branża		Data opracowania	
Sanitarna		Stala	1:500
Faza projektu		Nr rys.	
Projekt		WO-02	
Faza projektu		Nr rys.	
budowlano-wykonywaczy		WO-02	

PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ

Zmiana poziomu porównawczego
Nowy poziom : 160,00 m n.p.m.



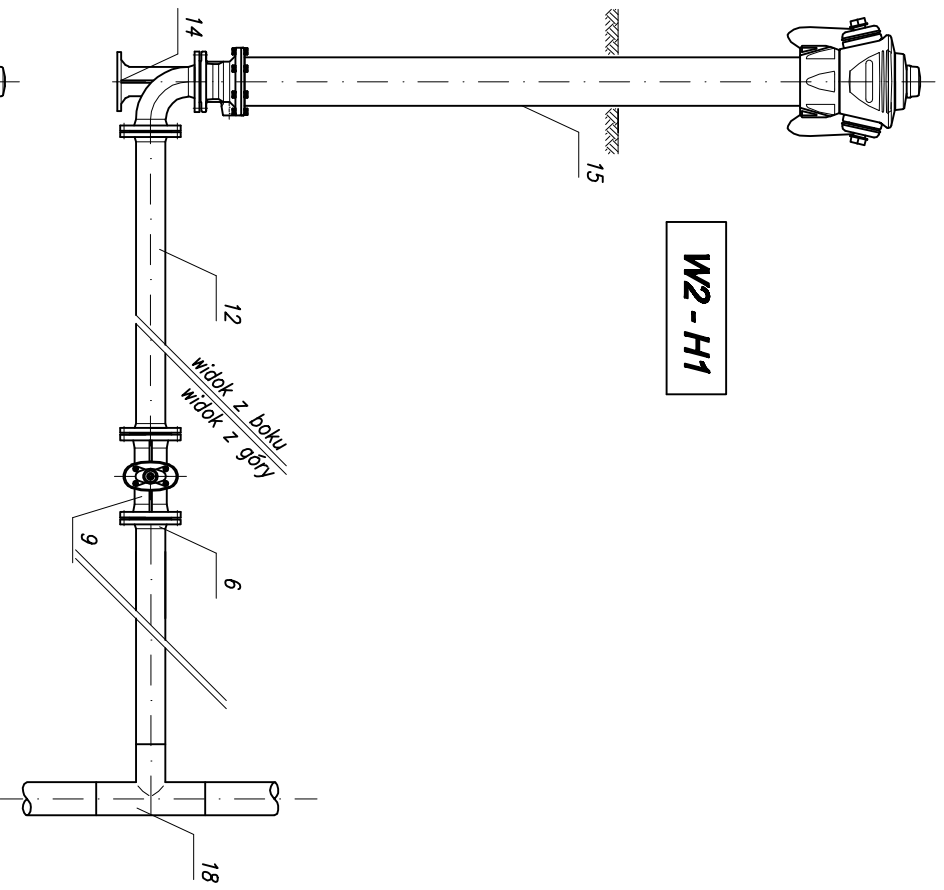
OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY
170,00 m n.p.m.

PROJ. RZĘDNA TERENU	RZĘDNA TERENU ISTN.	RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	RZĘDNA DNA WYKOPU	ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	SPADKI, DŁUGOŚCI	SREDNICA, MATERIAŁ	ODLEGŁOŚCI	HEKTOMETRY
178.54	178.70	179.01	179.31	179.67	14.56%	PE100 SDR11 PN16 ϕ 110mm L=285.10m	13.47	W1.1
178.37	178.50	179.31	179.50	181.00	0.41%		16.90	W1.2
177.04	177.23	179.62	179.62	181.00	0.41%		29.88	W1.3
176.88	177.07	179.62	179.62	181.12	1.57%		46.78	W1.4
177.38	177.54	179.62	179.62	181.15	1.57%		46.42	W1.5
177.38	177.54	179.62	179.62	181.12	1.57%		46.78	W1.6
177.38	177.54	179.62	179.62	181.12	1.57%		46.78	W1.7
177.38	177.54	179.62	179.62	181.12	1.57%		46.78	W1.8
177.38	177.54	179.62	179.62	181.12	1.57%		46.78	W1.9
177.38	177.54	179.62	179.62	181.12	1.57%		46.78	W1.10

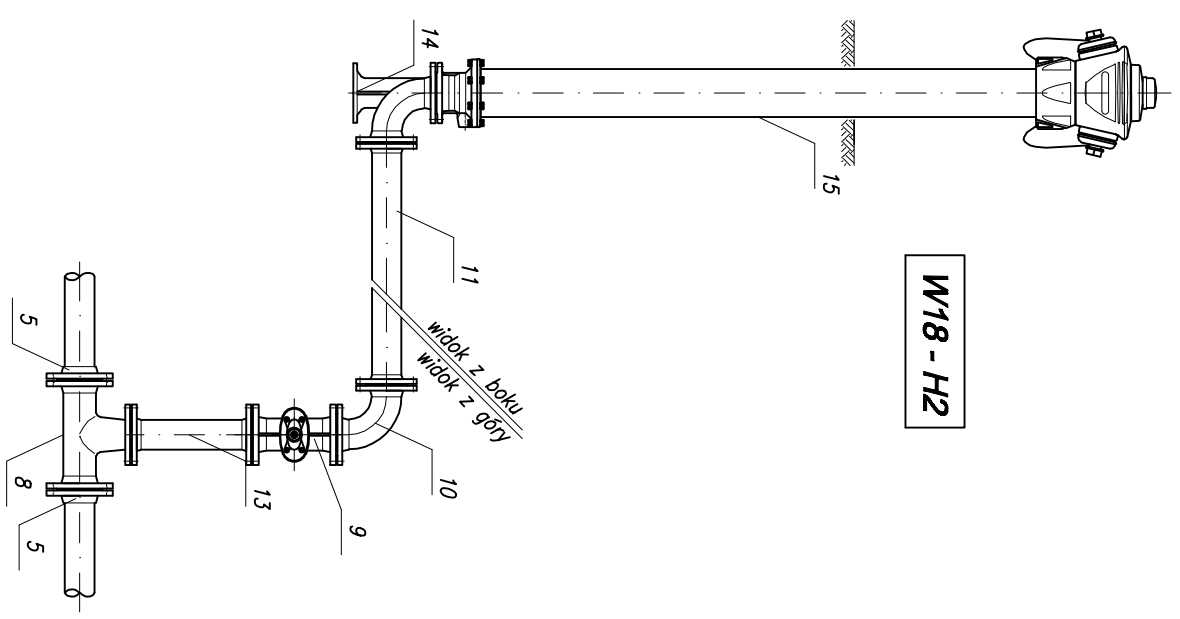
Teren projektowany

Biurowo	FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM" PRACOWNIA PROJEKTOWA	
Zamawiający	ul. Gen. Sędziana Górnickiego 7/1 57-240 Niebudziszewo 77-200 Tomaszów Maz. e-mail: bio@bio-system.pl	
Projekt	"Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Smardzewice w ul. Ogrodowej oraz w działkach o nr ewid.: 2569 i 563/2, gmina Tomaszów Maz."	
Projektował	mgr inż. Artur Kozłowski	Nr uprawnień 24/02/WK
E-mail	artur.kozlowski@bio-system.pl	Podpis
Opracował	inż. Szymon Kaczmarscyk	Podpis
E-mail	inż. Ewa Wójcik	Podpis
Opracował	ewa.wojcik@bio-system.pl	Podpis
Sprawdził	mgr inż. Maciej Kolodziej	Nr uprawnień LOD/2259/POOS/13
E-mail	maciej.kolodziej@bio-system.pl	Podpis
Tytuł rysunku	PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ	
Bransza	Sanitarna	Data opracowania
Faza projektu	Projekt	MARZEC 2015
budowlano-wykonawczy	Nr rys.	WO-03
	Skala	1:500

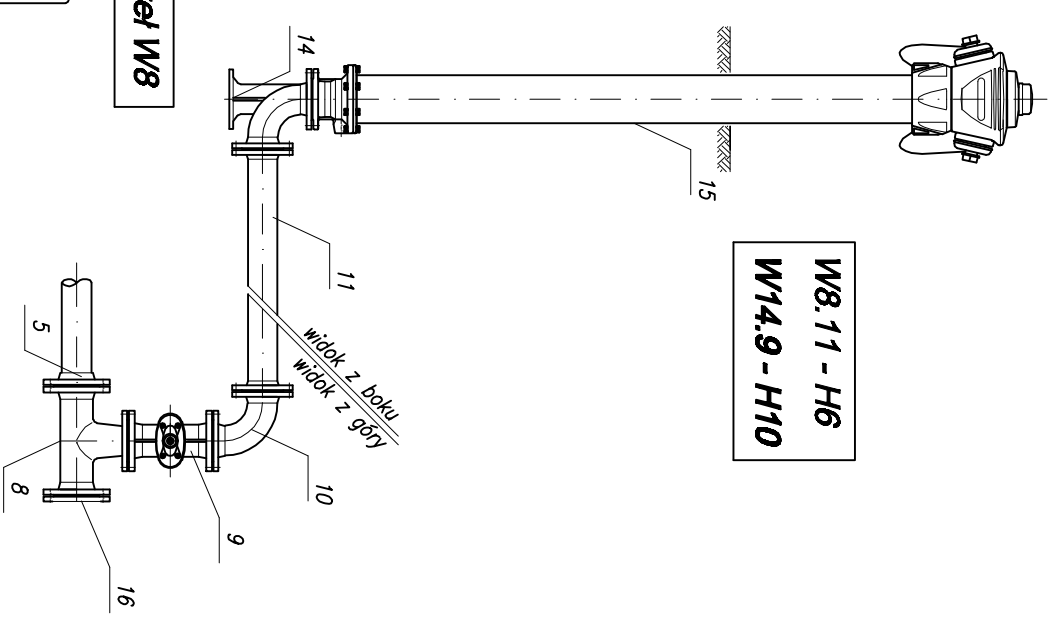
W2 - H1



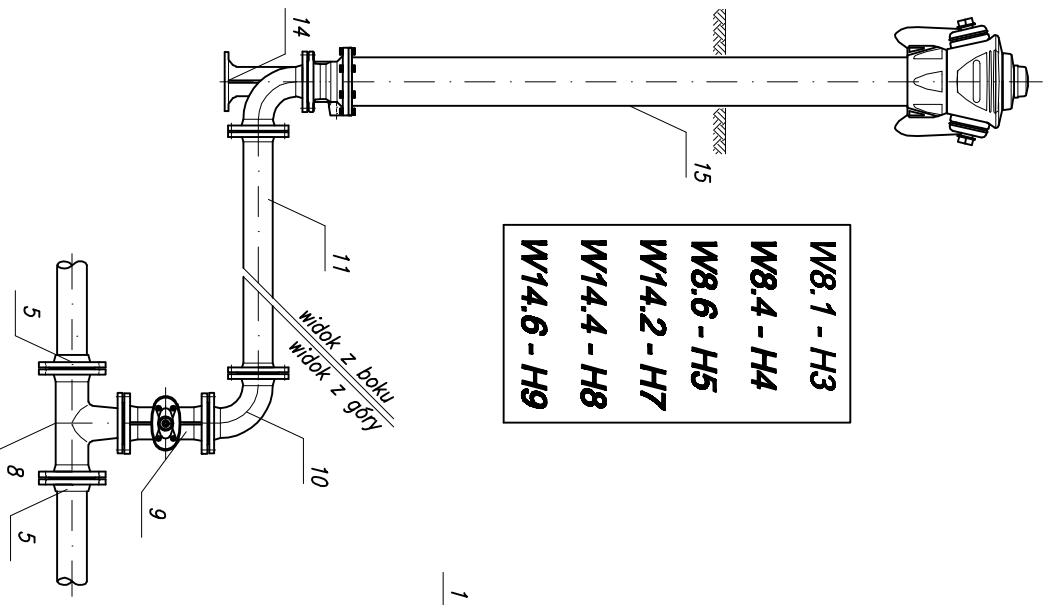
W18 - H2



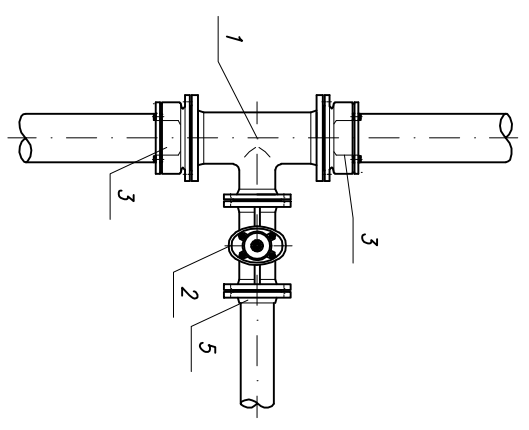
**W8.11 - H6
W14.9 - H10**



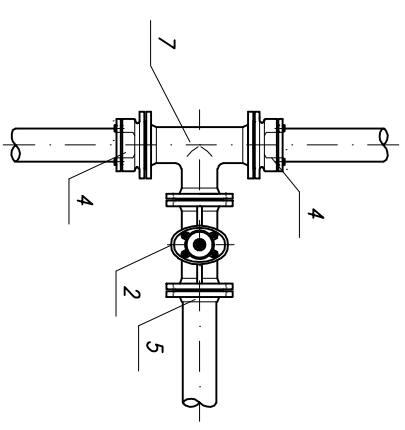
**W8.1 - H3
W8.4 - H4
W8.6 - H5
W14.2 - H7
W14.4 - H8
W14.6 - H9**



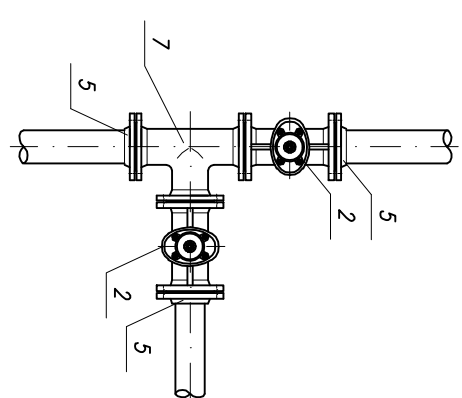
Węzeł W1



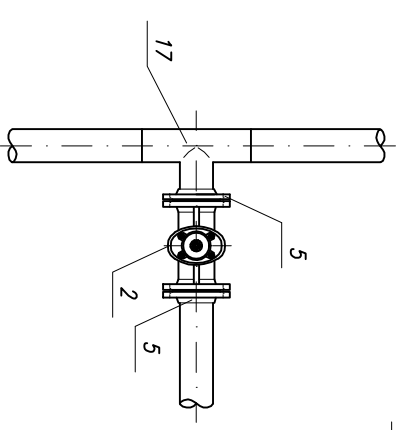
Węzeł W21



Węzeł W14



Węzeł W8



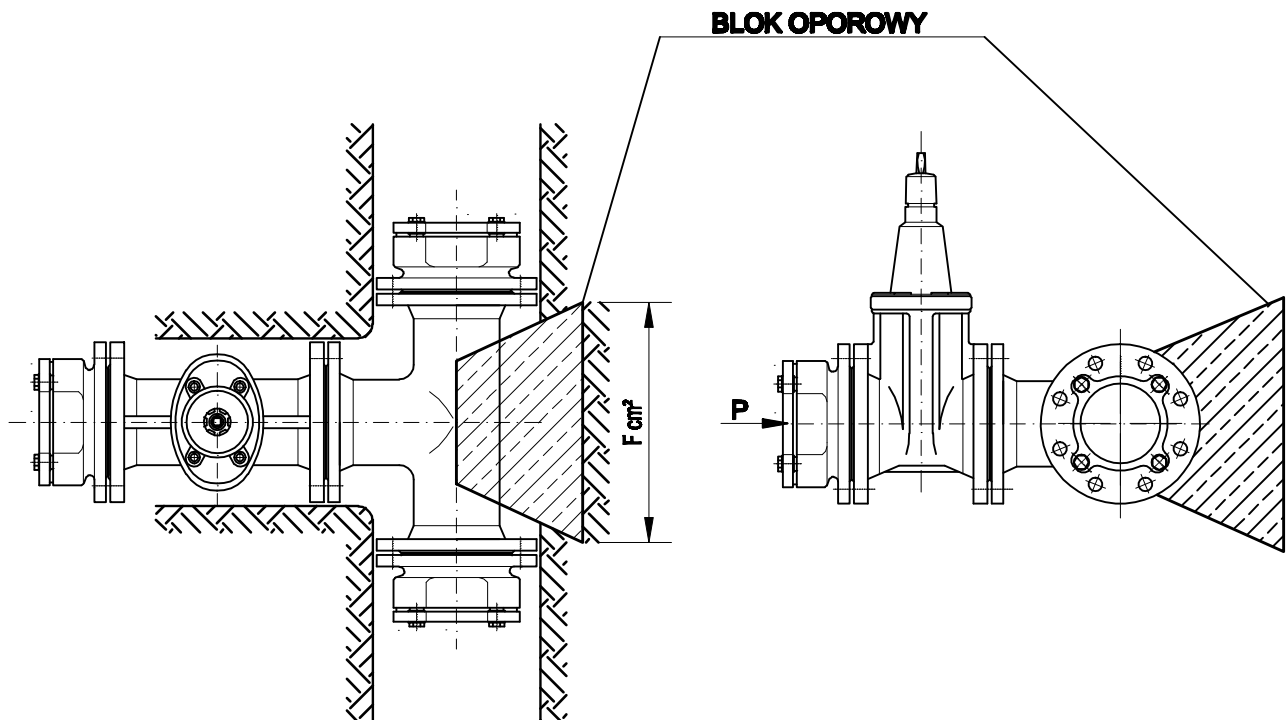
- 1 - TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLENIERZOWY DN 150/100 mm
- 2 - ZASUWA ŻELIŃNA KOLENIERZOWA DN 100 mm DŁUGA
- 3 - ŁĄCZNIK RUROWO KOLENIERZOWY RK DN 150/160 mm
- 4 - ŁĄCZNIK RUROWO KOLENIERZOWY RK DN 100/110 mm
- 5 - TULEJA KOLENIERZOWA PE DN 110/100 mm
- 6 - TULEJA KOLENIERZOWA PE DN 90/80 mm
- 7 - TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLENIERZOWY DN 100/100 mm
- 8 - TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLENIERZOWY DN 100/80 mm
- 9 - ZASUWA ŻELIŃNA KOLENIERZOWA DN 80 mm DŁUGA

- 10 - KOLANO Z LUŻNYMI KOLENIERZAMI DN 80 mm
- 11 - KRÓGIEC DWUKOLENIERZOWY L=800 mm DN 80 mm
- 12 - KRÓGIEC DWUKOLENIERZOWY L=1000 mm DN 80 mm
- 13 - KRÓGIEC DWUKOLENIERZOWY L=400 mm DN 80 mm
- 14 - KOLANO DWUKOLENIERZOWE ZE STOPKĄ DN 80 mm
- 15 - HYDRANT NAZIEMNY TYP B DN 80 mm L=2150 mm
- 16 - KOLENIERZ SŁĘPY X DN100 mm
- 17 - TRÓJNIK PE100 SDR11 PN16 DN 110 mm
- 18 - TRÓJNIK PE100 SDR11 PN16 DN 110/90 mm

OZNACZENIA

BUDOWLANA TRIO-SYSTEM	
FIRMA BUDOWLANA TRIO-SYSTEM	
PRACOWNIA PROJEKTOWA UL. GEN. STEFANA KRZYWICKIEGO 71 05-110 PĘTNY 081 749 10 10 www.trio-system.pl	
PROJEKT:	"Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Smardzawice w ul. Ogrodowej oraz w dzielnicach o nr ewid.: 2569 i 565/z, gmina Tomaszów Maz."
ZAMAWIĄCY:	Gminny Zakład Komunalny ul. Prezydenta I. Mościckiego 31-33, 97-200 Tomaszów Maz.
OBIEKT:	SIEĆ WODOCIĄGOWA
PROJEKTOWYK:	mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI
OPRACOWK:	inż. SZYMON KACZMARCZYK
OPRACOWKA:	inż. EWA WÓJCIK
SPRAWDZ:	mgr inż. MACIEJ KORODZIEJ
BRANŻA:	SANITARNA
Faza projektu:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REWIZJA:	00
SKALA:	-
RTS, NR:	R-01

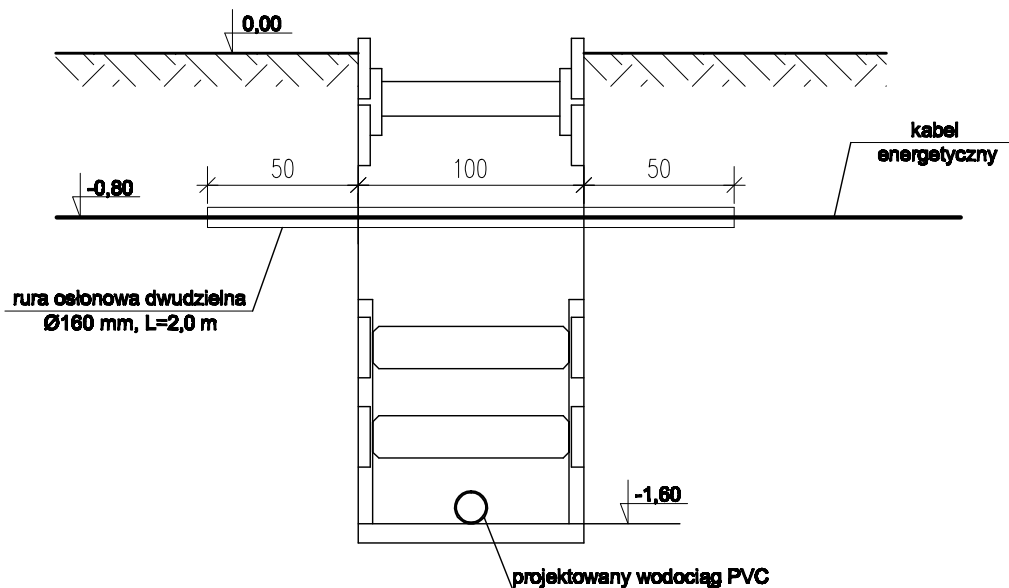
**SCHEMATY WĘZŁÓW SIECIOWYCH
I HYDRANTOWYCH**



BLOK OPOROWY TRÓJNIKA

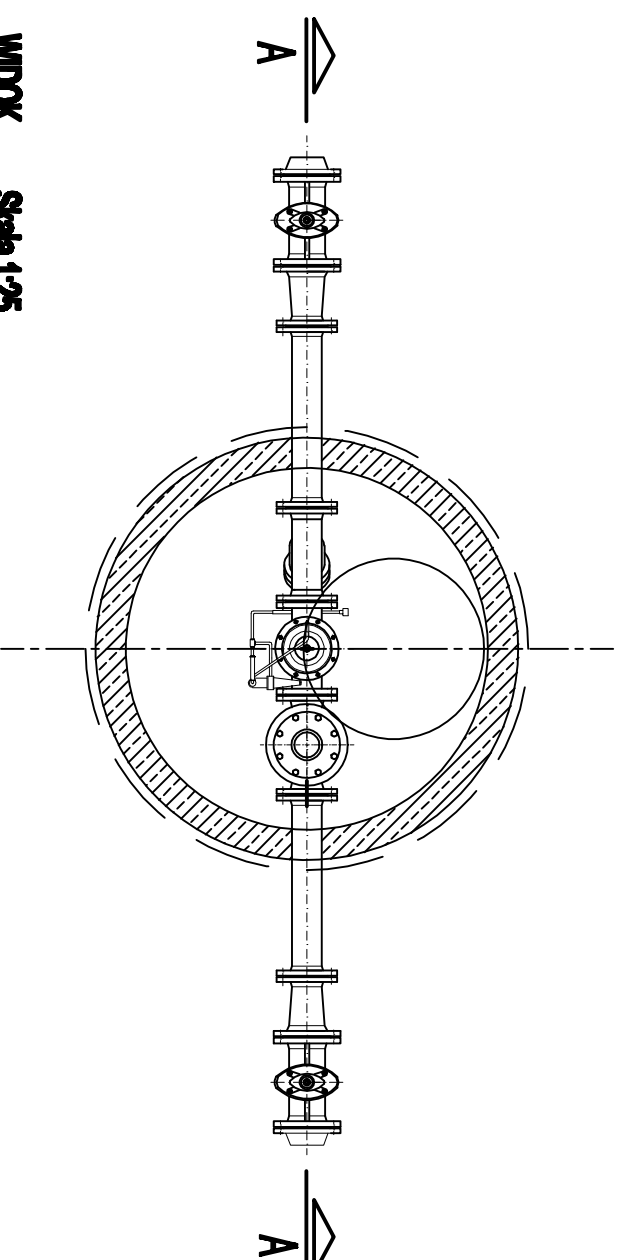
BIURO PROJEKTOWE	FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM" PRACOWNIA PROJEKTOWA <small>UL. GEN. STEFANA GNATY-KOWCZAKA 71 97-400 PIOTRÓW TRYB. TEL/FAX (044) 757 00 01 e-mail: biuro@bio-system.pl</small>			
PROJEKT:	"Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Smardzewice w ul. Ogrodowej oraz w działkach o nr ewid.: 2569 i 563/2, gmina Tomaszów Maz."			
ZAMAWIAJĄCY	Gminny Zakład Komunalny ul. Prezydenta I. Mościckiego 31-33, 97-200 Tomaszów Maz.			
OBIEKT	SIEĆ WODOCIĄGOWA	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI	24/02/WŁ		Marzec 2015
OPRACOWAŁ	inż. SZYMON KACZMARCZYK			
OPRACOWAŁA	inż. EWA WÓJCIK			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MACIEJ KOŁODZIEJ	LOD/2289/POOS/13		
BRANŻA	SANITARNA			
FAZA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		REWIZJA	00
TREŚĆ RYSUNKU			SKALA	-
SCHEMAT INSTALOWANIA BLOKÓW OPOROWYCH			RYS. NR	R-02

ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH

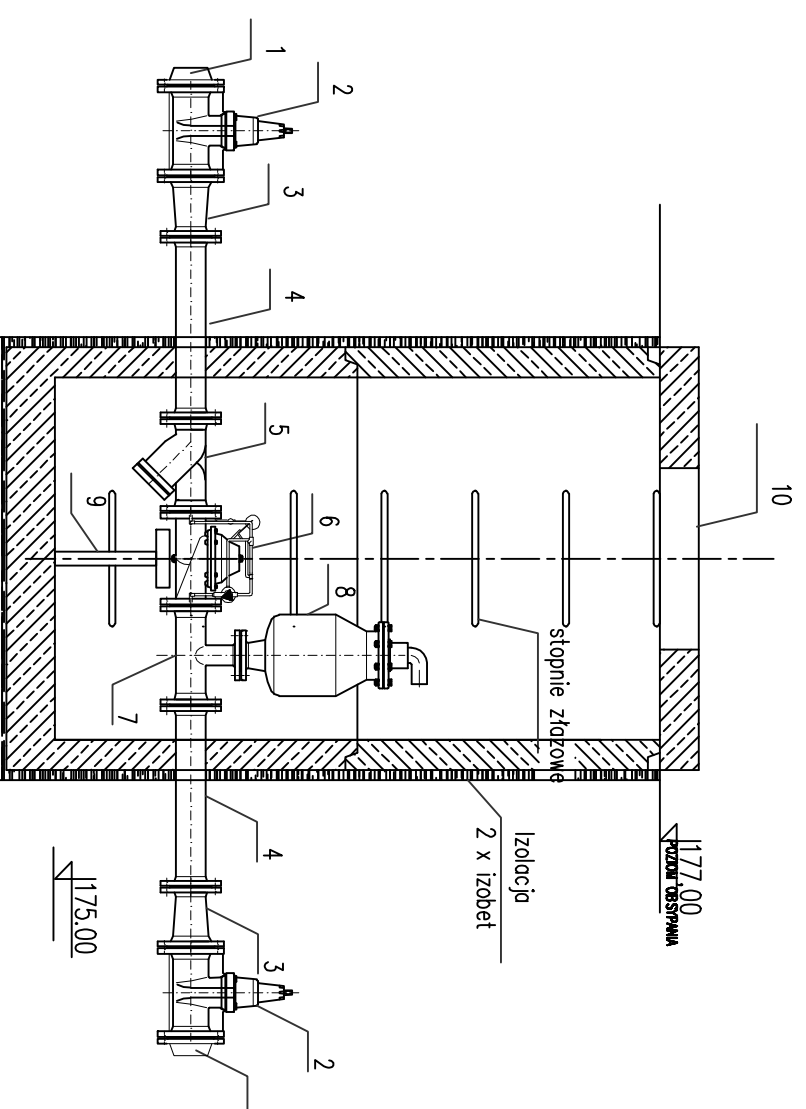


BIURO PROJEKTOWE	FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM" PRACOWNIA PROJEKTOWA UL. GEN. STEFANA BRONA, KOSZCZUBOWSKIEGO 7/1 27-400 PIOTRKÓW TRYB. TEL/FAX (044) 737 88 81 e-mail: biuro@bio-system.pl			
PROJEKT:	"Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Smardzewice w ul. Ogrodowej oraz w działkach o nr ewid.: 2569 i 563/2, gmina Tomaszów Maz."			
ZAMAWIAJĄCY	Gminny Zakład Komunalny ul. Prezydenta I. Mścickiego 31-33, 97-200 Tomaszów Maz.			
OBIEKT	SIEĆ WODOCIĄGOWA	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI	24/02/WL		<i>Marzec</i> <i>2015</i>
OPRACOWAŁ	inż. SZYMON KACZMARCZYK			
OPRACOWAŁA	inż. EWA WÓJCIK			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MACIEJ KOŁODZIEJ	LOD/2289/POOŚ/13		
BRANŻA	SANITARNA			
FAZA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		REWIZJA	00
TREŚĆ RYSUNKU	ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH			SKALA -
				RYS. NR R-03

STUDNIA REDUKCYJNA ŻELBETOWA B-40
 Średnica wewn. = 1200 mm
 Wysokość = 2000 mm



WIDOK Skala 1:25



PRZEKRÓJ A-A Skala 1:25

OZNACZENIA

- 1 – TULEJA KOLENIERZOWA Z LUŻNYM KOLENIERZEM DN 100/110 mm
- 2 – ZASUWA ŻELIWNĄ KOLENIERZOWĄ DN 100 mm
- 3 – REDUKCJA ŻELIWNĄ KOLENIERZOWĄ DN 100/80 mm
- 4 – KRÓCIEC DWUKOLENIERZOWY L=600 mm DN 80 mm
- 5 – FILTR SIATKOWY DN 80 mm
- 6 – ZAWÓR REDUKCYJNY DN 80 mm
- 7 – TRÓJNIK ŻELIWNY KOLENIERZOWY DN 80/50 mm
- 8 – ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCO NAPOMIETRZAJĄCY DN 50 mm
- 9 – PODPORA ZAWORU REDUKCYJNEGO
- 10 – WŁAZ ŻELIWNY Ø600 mm

BUREO PROJEKTOWE	FIRMA BUDOWLANA "BIO-SYSTEM" PRACOWNIA PROJEKTOWA ul. ŚWI. SYMONA I KACZYMARCZYK 71 10-100 TORONÓW TEL: 81 42 21 11 11 e-mail: biio@bio-system.pl		
PROJEKT:	"Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Smardzewice w ul. Ogrodowej oraz w dzielnicach o nr ewid.: 2569 i 563/2, gmina Tomaszów Maz."		
ZAMAWIĄCY	Gminny Zakład Komunalny ul. Prezydenta I. Moscickiego 31-33, 97-200 Tomaszów Maz.	NR UPRAWNIEN	PODPIS
OBIEKT	SIEĆ WODOCIĄGOWA	24/02/WL	DATA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI		
OPRACOWAŁ	inż. SZYMON KACZYMARCZYK		
OPRACOWAŁA	inż. EWA WÓJCIK		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MACIEJ KOLODZIEJ	100/2259/PO04/13	Marzec 2015
BRANŻA	SANITARNA		
FAZA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	REWIZJA	
TREŚĆ RYSUNKU		SKALA	-
SCHEMAT STUDNI REDUKCYJNEJ		RS. NR	R-04