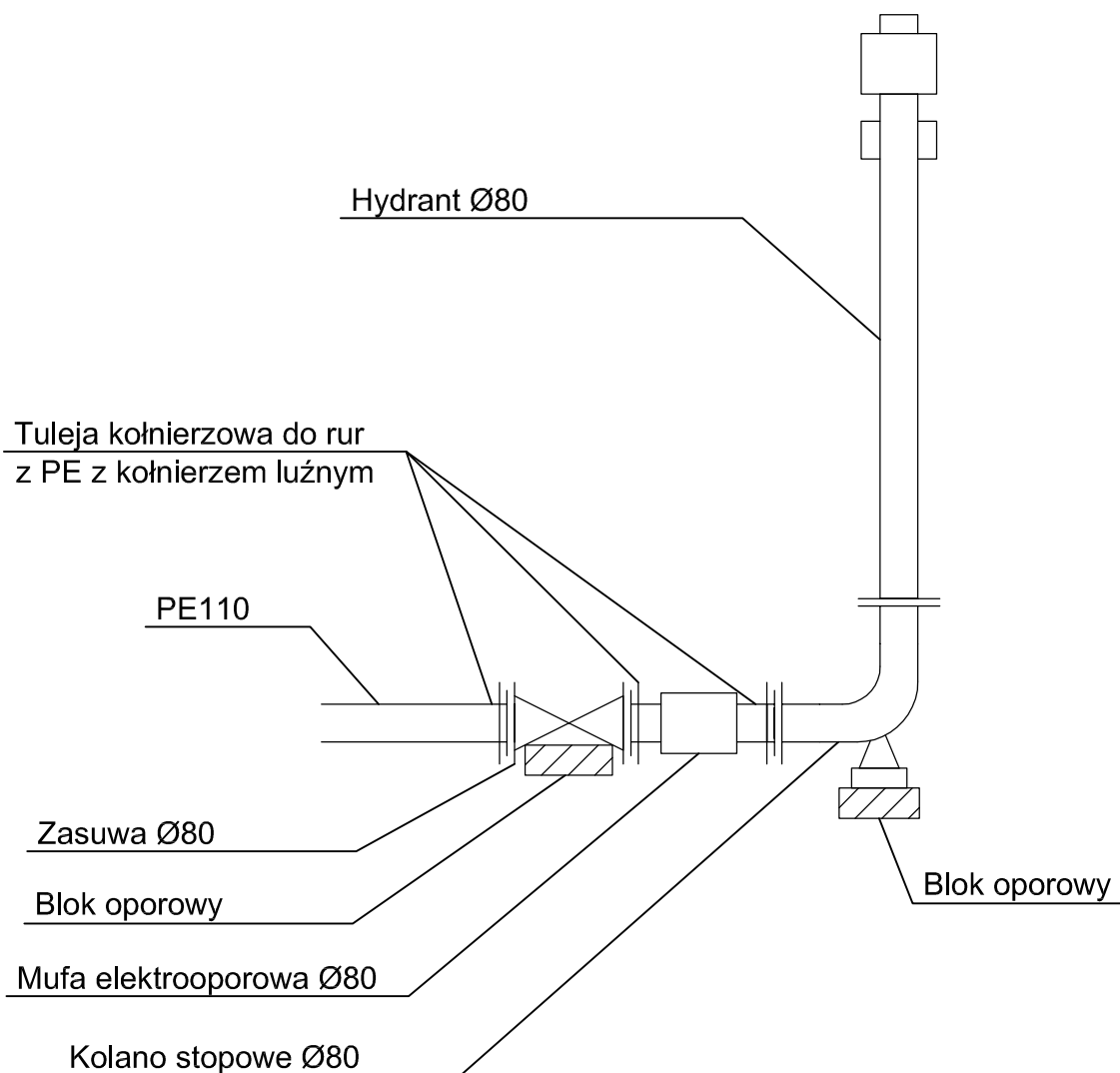

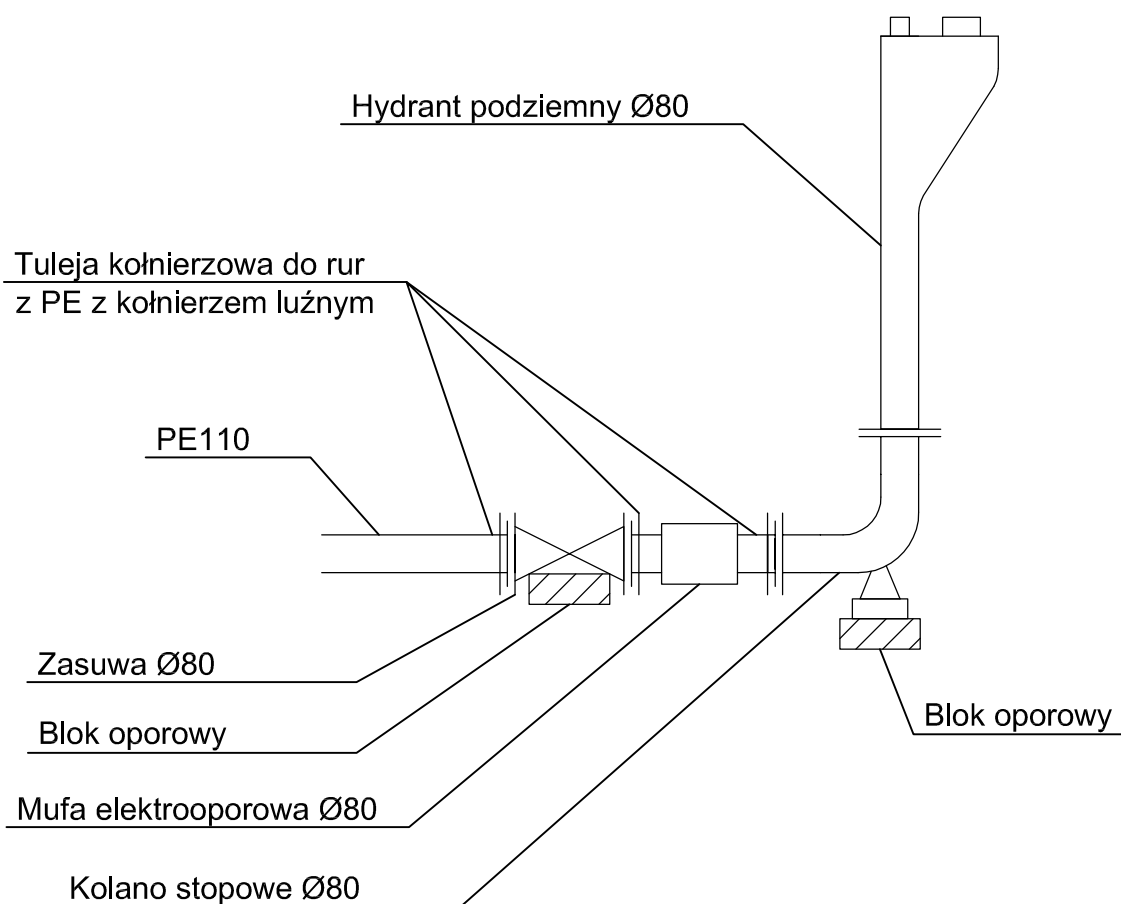



# Schemat węzła dla rur PE110 z hydrantem Ø80



Obiekt	Budowa sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych "BIAFAMAR" w Czarnej Białostockiej.		 BIAŁEŁ Spółka Akcyjna ul. Plac Piłsudskiego 1, 00-078 Warszawa Departament Dostępu Multimedialnego ul. Ciołkowskiego 2/2, 15- 245 Białystok		
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY				
Zespół autorski	Imię i nazwisko Nr. uprawnienia	Specjalność	Data	Podpis	Skala
Opracował	inż. Grzegorz Topczewski inż. Mariusz Kalinowski		2007r.		
Projektował	Marian Wojciula BŁ-455/74, BŁ-67/77	projektowanie w zakresie instalacji i sieci sanitarnych	2007r.		
Sprawdził	inż. Roman Kukliński BŁ/127/84	projektowanie bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia sanitarne	2007r.		
Nr rys.	09/07-DP156/07 - 030				

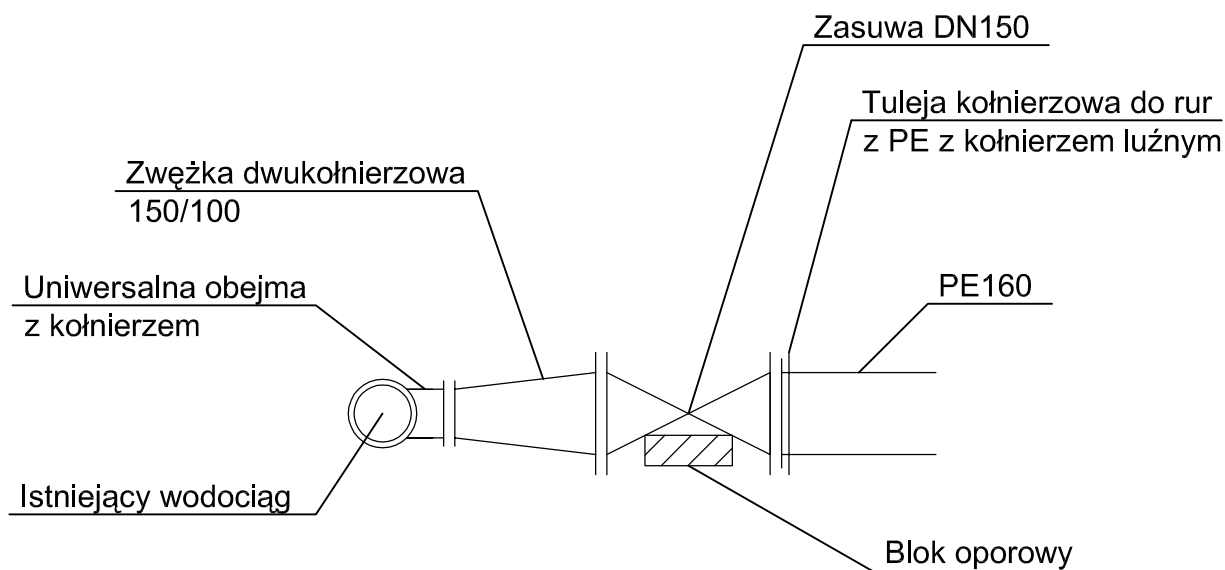
# Schemat węzła dla rur PE110 z hydrantem podziemnym Ø80




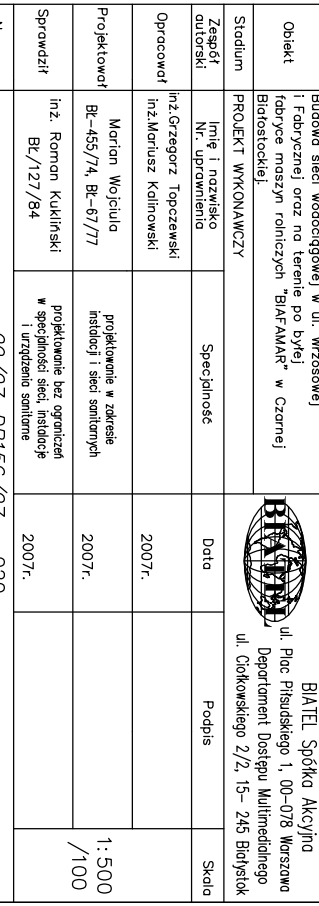
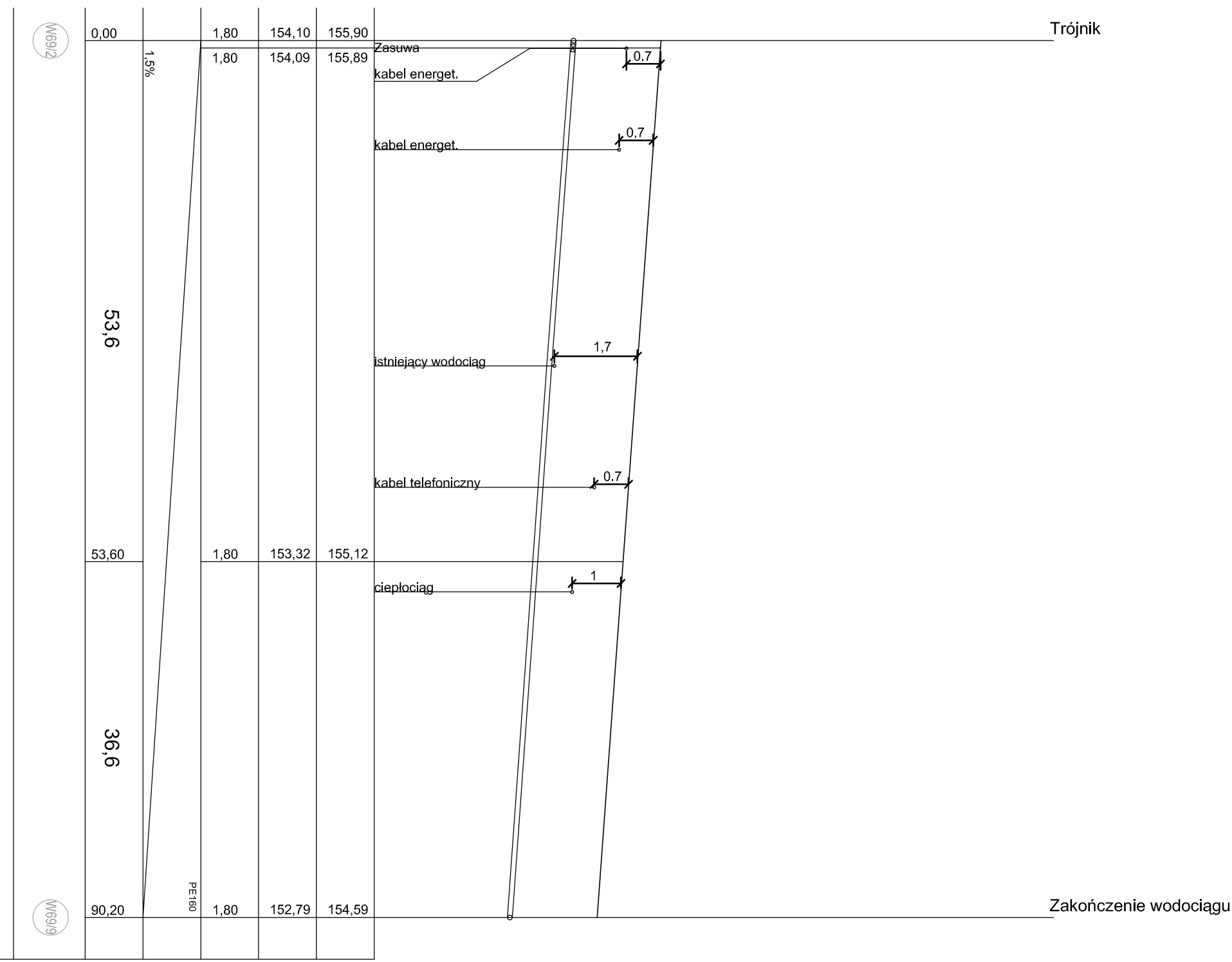
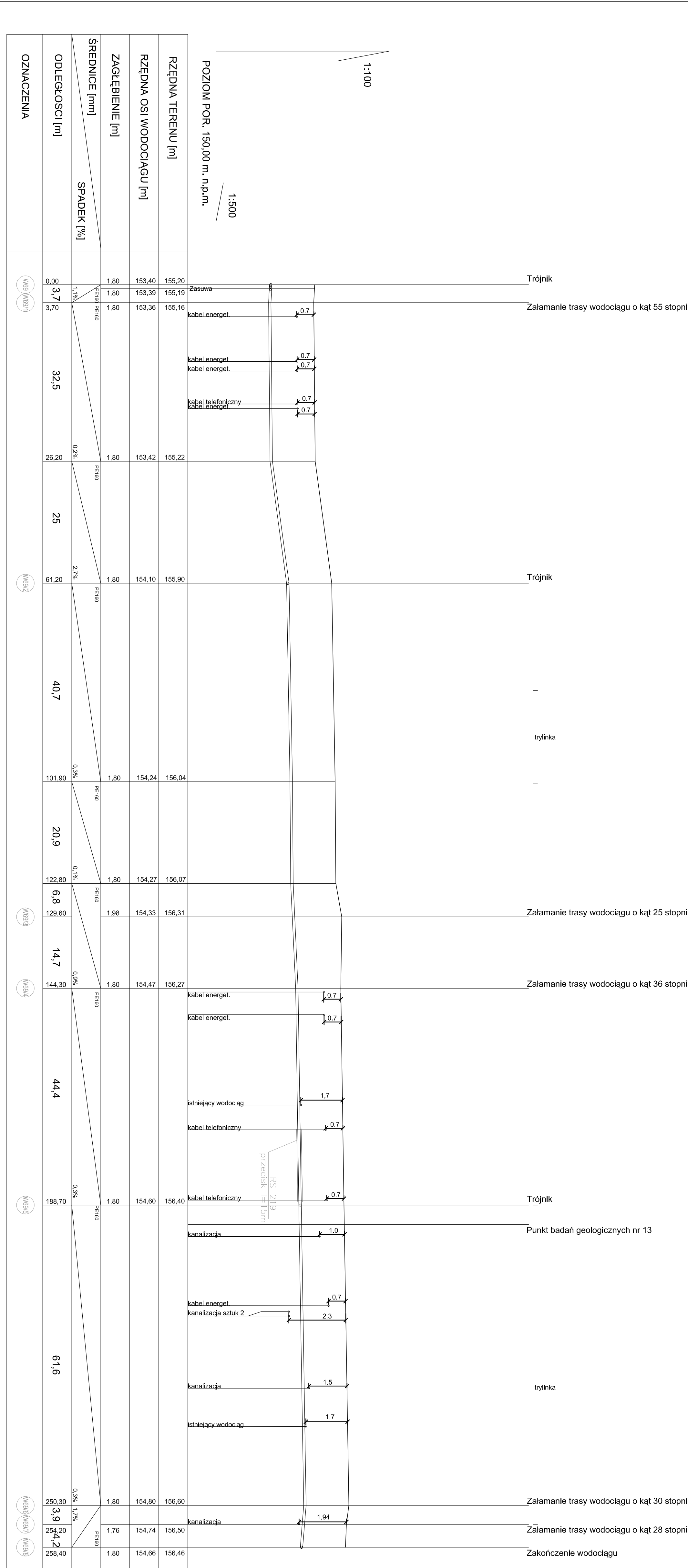
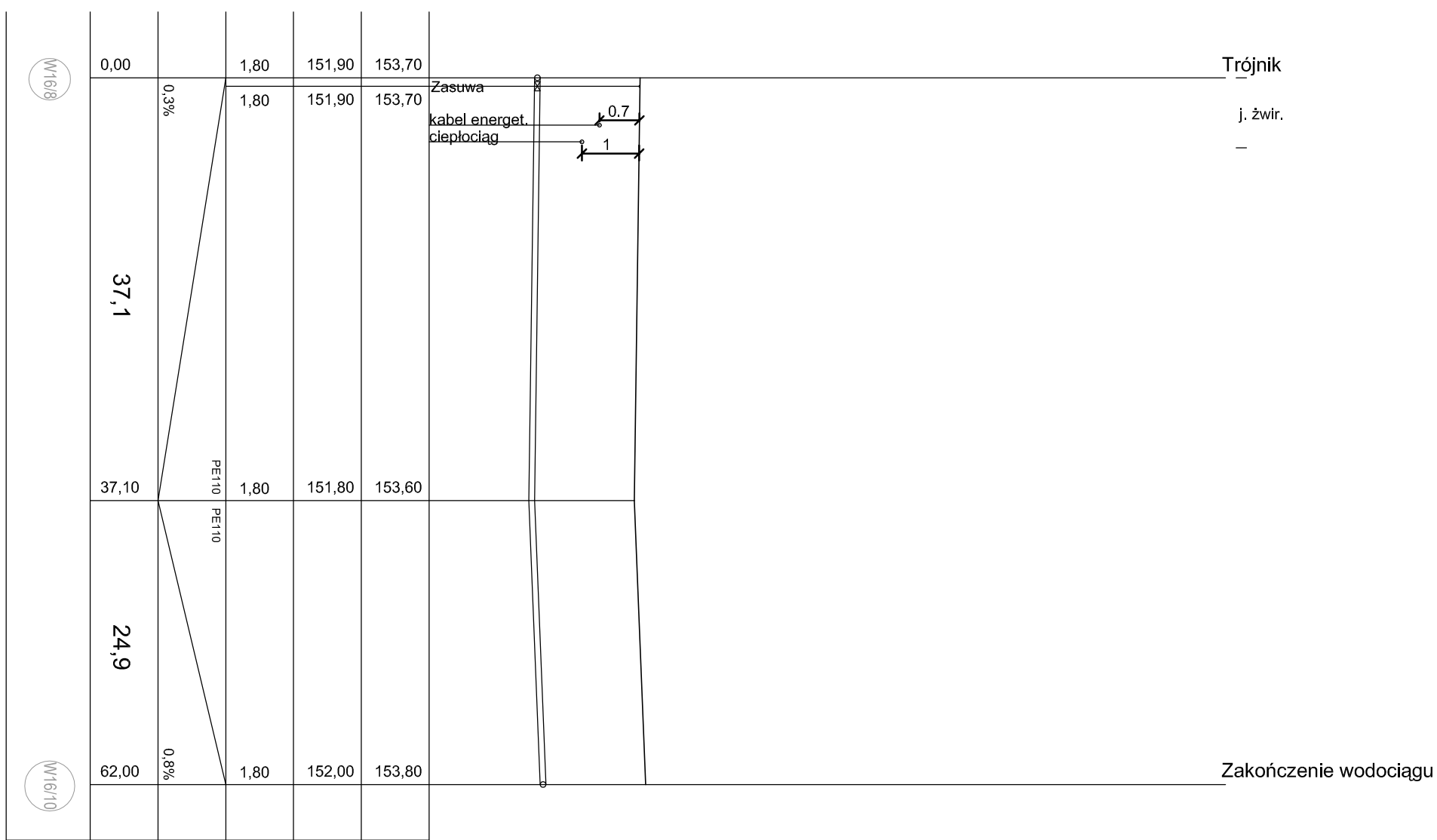
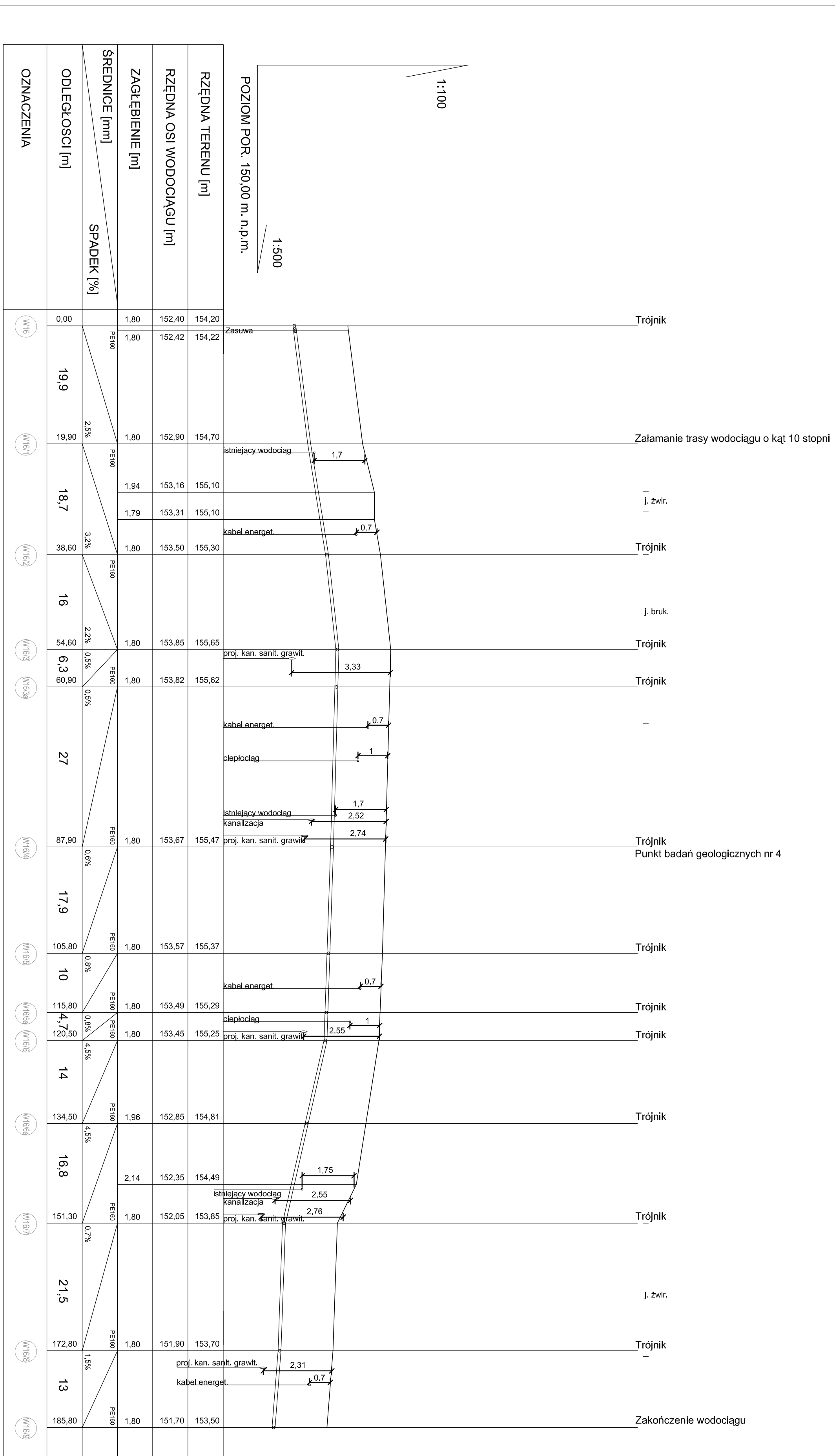
Obiekt	Budowa sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych "BIAFAMAR" w Czarnej Białostockiej.		 BIAŁYSTOK Spółka Akcyjna ul. Plac Piłsudskiego 1, 00-078 Warszawa Departament Dostępu Multimedialnego ul. Ciołkowskiego 2/2, 15- 245 Białystok		
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY				
Zespół autorski	Imię i nazwisko Nr. uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Skala
Opracował	inż. Grzegorz Topczewski inż. Mariusz Kalinowski		2007r.		
Projektował	Marian Wojciula Bł.-455/74, Bł.-67/77	projektowanie w zakresie instalacji i sieci sanitarnych	2007r.		
Sprawdził	inż. Roman Kukliński Bł./127/84	projektowanie bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia sanitarne	2007r.		
Nr rys.	09/07-DP156/07 - 031				

# Schemat węzła W1

## Podłączenie do istniejącego wodociągu



Obiekt	Budowa sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych "BIAFAMAR" w Czarnej Białostockiej.			 BIAŁYSTOK Spółka Akcyjna ul. Plac Piłsudskiego 1, 00-078 Warszawa Departament Dostępu Multimedialnego ul. Ciołkowskiego 2/2, 15- 245 Białystok	
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY				
Zespół autorski	Imię i nazwisko Nr. uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Skala
Opracował	inż. Grzegorz Topczewski inż. Mariusz Kalinowski		2007r.		
Projektował	Marian Wojciula BŁ-455/74, BŁ-67/77	projektowanie w zakresie instalacji i sieci sanitarnych	2007r.		
Sprawdził	inż. Roman Kukliński BŁ/127/84	projektowanie bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia sanitarne	2007r.		
Nr rys.	09/07-DP156/07 - 033				

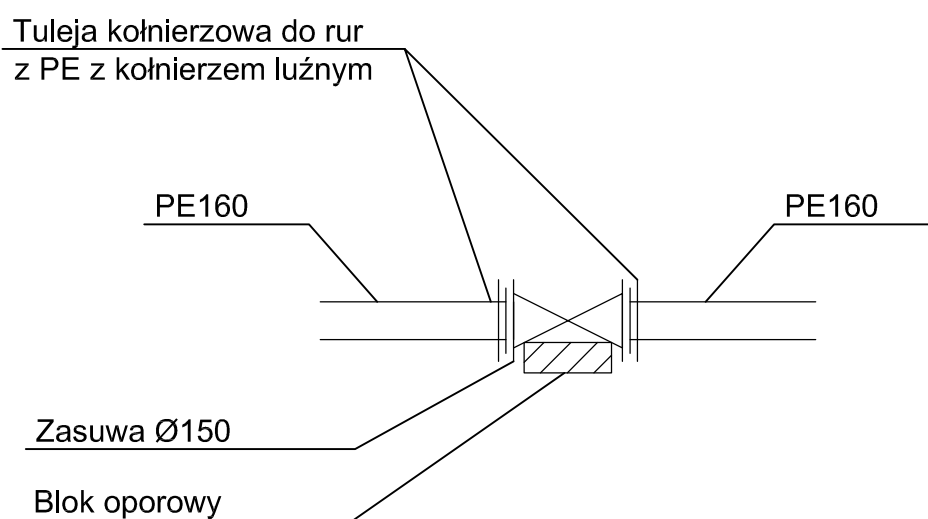



**PROFIL WODOCIĄGU**  
od węża W16 do W16/9,  
od W16/8 do W16/10  
SKALA 1:500/100

**PROFIL WODOCIĄGU**  
od węzła W69 do W69/8,  
od W69/2 do W69/9  
SKALA 1:500/100

[illegible]

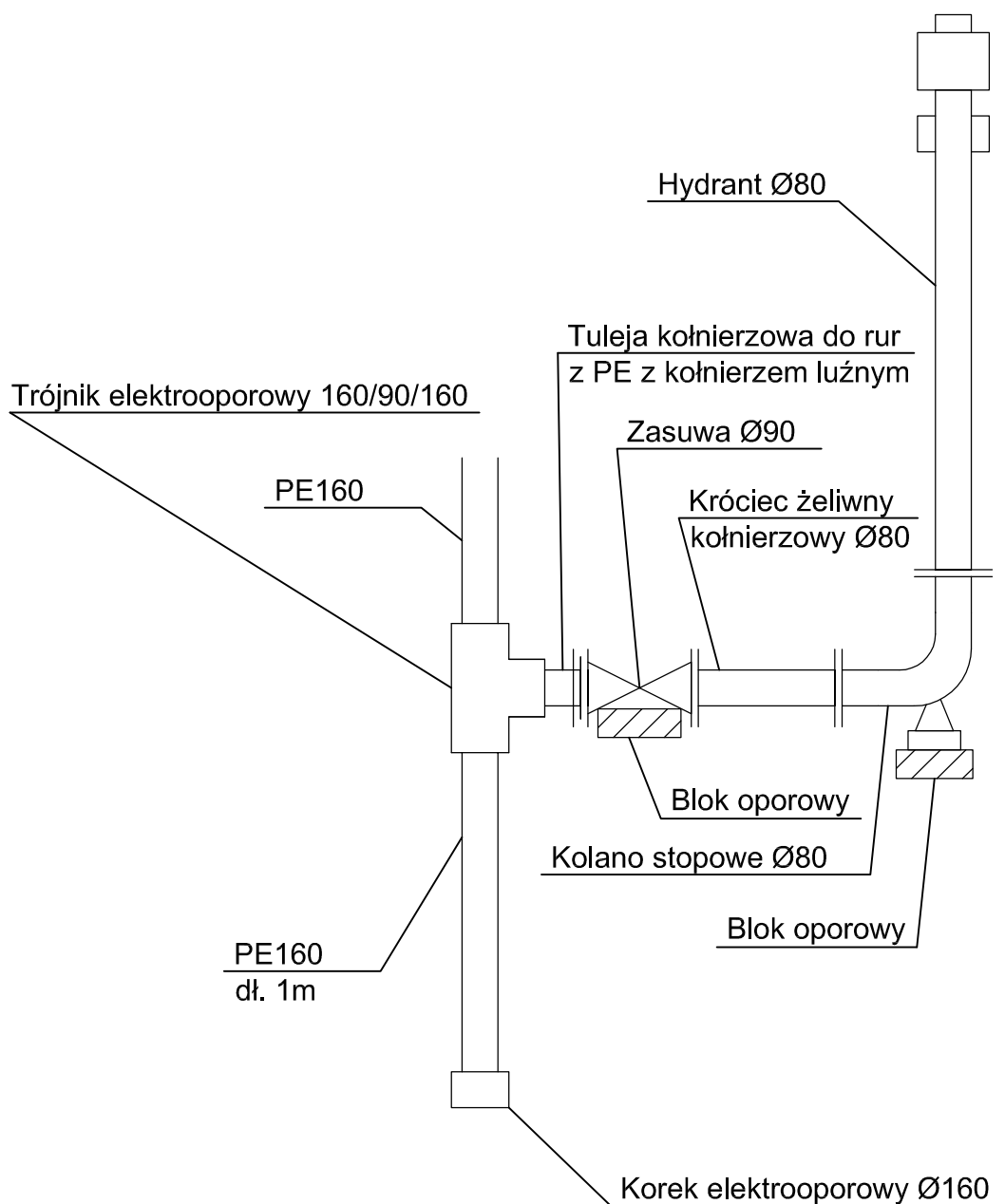
# Schemat węzła z zasuwą dla rur PE160




Obiekt	Budowa sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych "BIAFAMAR" w Czarnej Białostockiej.			BIAŁEŁ Spółka Akcyjna ul. Plac Piłsudskiego 1, 00-078 Warszawa Departament Dostępu Multimedialnego ul. Ciołkowskiego 2/2, 15- 245 Białystok		
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY					
Zespół autorski	Imię i nazwisko Nr. uprawnienia	Specjalność	Data	Podpis	Skala	
Opracował	inż. Grzegorz Topczewski inż. Mariusz Kalinowski		2007r.			
Projektował	Marian Wojciula BŁ-455/74, BŁ-67/77	projektowanie w zakresie instalacji i sieci sanitarnych	2007r.			
Sprawdził	inż. Roman Kukliński BŁ/127/84	projektowanie bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia sanitarne	2007r.			
Nr rys.	09/07-DP156/07 - 042					



# Schemat węzła dla rur PE160 z hydrantem Ø80, typ 3



Obiekt	Budowa sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych "BIAFAMAR" w Czarnej Białostockiej.		 BIAFAMAR Spółka Akcyjna ul. Plac Piłsudskiego 1, 00-078 Warszawa Departament Dostępu Multimedialnego ul. Ciołkowskiego 2/2, 15- 245 Białystok		
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY				
Zespół autorski	Imię i nazwisko Nr. uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Skala
Opracował	inż. Grzegorz Topczewski inż. Mariusz Kalinowski		2007r.		
Projektował	Marian Wojciula Bł.-455/74, Bł.-67/77	projektowanie w zakresie instalacji i sieci sanitarnych	2007r.		
Sprawdził	inż. Roman Kukliński Bł./127/84	projektowanie bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia sanitarne	2007r.		
Nr rys.	09/07-DP156/07 - 029				



**BIATEL Spółka Akcyjna**  
**00-078 Warszawa, Plac Piłsudskiego 1**  
**NIP: 542-00-03-893**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Budowa sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej  
i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn  
rolniczych BIAFAMAR w Czarnej Białostockiej.**

Inwestor : Gmina Czarna Białostocka, Burmistrz Czarnej Białostockiej  
ul. Traugutta 2, 16-020 Czarna Białostocka

Opracował: mgr inż. Grzegorz Topczewski  
mgr inż. Mariusz Kalinowski

Projektował: Marian Wojciula  
Bł/67/77

Sprawdził: inż. Roman Kukliński  
Bł /127/84



## Projekt wykonawczy

### Spis treści

#### 1. Część ogólna

- 1.1 Przedmiot i zakres opracowania.
- 1.2 Lokalizacja inwestycji.
- 1.3 Warunki gruntowo - wodne.
- 1.4 Podstawowe parametry techniczne inwestycji.
- 1.5 Obliczenia statyki
- 1.6 Skrzyżowania kanałów z uzbrojeniem podziemnym.
- 1.7 Wytyczne realizacji.
- 1.8 Wykopy, głębienie i zabezpieczenie.
- 1.9 Roboty technologiczne.
- 1.10 Próba szczelności.
- 1.11 Zasyпка wykopów.
- 1.12 Odwodnienie wykopów.
- 1.13 Zespół hydroforowy
- 1.14 Uwagi ogólne

#### 2. Tabele

**Tab. 1** Zestawienie długości wodociągów

#### 3. Część graficzna.

- Rys. 001 do 008 - Plany sytuacyjne
- Rys. 009 do 025 - Profile wodociągów
- Rys. 026 – Zespół hydroforowy
- Rys. 027 – Schemat węzła dla rur PE160 z hydrantem  $\phi 80$ , typ 1
- Rys. 028 – Schemat węzła dla rur PE160 z hydrantem  $\phi 80$ , typ 2
- Rys. 029 – Schemat węzła dla rur PE160 z hydrantem  $\phi 80$ , typ 3
- Rys. 030 – Schemat węzła dla rur PE110 z hydrantem  $\phi 80$
- Rys. 031 – Schemat węzła dla rur PE110 z hydrantem podziemnym  $\phi 80$
- Rys. 032 – Schemat przyłącza wodociągowego
- Rys. 033 – Podłączenie do istniejącego wodociągu
- Rys. 034 – Studnia z zaworem napowietrzająco – odpowietrzającym
- Rys. 035 – Układanie rur
- Rys. 036 – Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodoc., kanalizacyjnych
- Rys. 037 – Zabezpieczenie przewodów energetycznych
- Rys. 038 – Zabezpieczenie przewodów telefonicznych doziemnych
- Rys. 039 – Ocieplenie wodociągu (W36 – W37)
- Rys. 040 – Ocieplenie wodociągu (W76 – W77)
- Rys. 041 – Lokalizacja zespołu hydroforowego
- Rys. 042 – Schemat węzła z zasuwą dla rur PE160

## **1. Część ogólna.**

### **1.1 Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych BIAFAMAR w Czarnej Białostockiej.

Projektowane elementy naniesiono na mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500.

### **1.2 Lokalizacja inwestycji.**

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie w ul. Wrzosowej i Fabrycznej, oraz na os. „Miasteczko” i na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych BIAFAMAR w Czarnej Białostockiej.

Projektowany wodociąg zostanie zlokalizowany w pasach w/w ulic.

### **1.3 Warunki gruntowo – wodne.**

Szczegółowy opis warunków gruntowo wodnych zawarto w dokumentacji z badań technicznych podłoża gruntowego.

W miejscu wykonania badań warstwę podłoża z reguły stanowi nasyp piaszczysto - ziemny o miąższości od 0,3 – 0,5 m i pobocznie nasyp piaszczysty. Głębiej zalegają grunty mineralne rodzimego w postaci piasku drobnego, piasku pylastego i pobocznie piasku średniego, piasku grubego, pospółki, żwiru, piasku gliniastego, pyłu i gliny. Wyjątek stanowi rejon otworu badawczego nr 7, gdzie pod warstwą nasypu sięgającą 1,9 m, oprócz gruntów mineralnych nawiercono namuł organiczny oraz torf. Grunty organiczne w tym otworze występują w przelocie warstw od 3,1 – 6,8 m. Grunty niespoiste są w stanie średnio zagęszczonym, grunty spoiste w stanie twardoplastycznym oraz pobocznie półzwardym i plastycznym o stopniu plastyczności  $IL = 0,00 - 0,35$ .

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle nawiercono w otworach nr 1, 7, 8 i 14 odpowiednio na głębokości 2,7 m; 2,8m; 3,4 m i 4,1 poniżej poziomu istniejącego terenu. Ponadto w otworze nr 7 występuje woda o napiętym zwierciadle na głębokości 6,8 m jej lustro swobodne stabilizuje się na gł. 3,3m.

### **1.4 Podstawowe parametry techniczne inwestycji.**

Inwestycja obejmuje budowę sieci wodociągowej w ul. Wrzosowej i Fabrycznej oraz na terenie po byłej fabryce maszyn rolniczych BIAFAMAR w Czarnej Białostockiej.

Informacje dotyczące istniejącego wodociągu na terenie Rudni dostarczył zarządca tj.: Przedsiębiorstwo Komunalne.

Dane dotyczące obecnego oraz planowanego poboru wody dostarczył inwestor.

Projektowana sieć wodociągowa zostanie wpięta do istniejącego wodociągu w ul. Sosnowej w Czarnej Wsi Kościelnej (Rudni) z rur PVC  $\phi 110$ . Ze względu na niskie ciśnienie dyspozycyjne w istn. wodociągu w miejscu włączenia projektuje się zestaw hydroforowy. Zestaw hydroforowy zostanie zainstalowany w zbiorniku o wymiarach 2200x2870z płytą przykrywającą.

Wodociąg projektuje się z rur PE  $\phi 160$  oraz  $\phi 110$  PE100 PN10 SDR 17. Jako uzbrojenie wodociągu projektuje się hydranty p-poż. naziemne oraz podziemne z zabezpieczeniami antykradzieżowymi o średnicy  $\phi 80$ . Pod każdym hydrantem należy zastosować blok oporowy. W najwyższych punktach przewodów wodociągowych projektuje się zawory odpowietrzające – napowietrzające.

Od projektowanej sieci wodociągowej do granicy pasa drogowego w w/w ulicach projektuje się przyłącza wodociągowe z rur PE  $\phi 160$ ,  $\phi 110$ ,  $\phi 90$ ,  $\phi 63$ ,  $\phi 50$ ,  $\phi 32$ . Na każdym przyłączy projektuje się zasuwę odcinającą w skrzynce zlokalizowanej w ulicy. Pod każdym takim zaworem należy zastosować blok oporowy. Końce przyłączy należy zaślepić zaślepką do rur z PE.

Przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych do projektowanego wodociągu wykonać dopiero po ich przebudowie. Nie zezwala się na włączenie istn. wodociągu do projektowanej sieci.

Rury winne cechować się najwyższą wytrzymałością na nacisk gruntu, najwyższą klasą sztywności, oraz wysoką odpornością chemiczną.

Projektowane sieci proponuje się wykonać metodą wykopową.

Ze względu na przewidywane zagłębienie projektowanych sieci na głębokość 1,8 m. proponuje się aby rurociągi układać w wykopie wąsko-przestrzennym o ścianach poziomych szalowanych (deskowanych).

Obszar planowanej inwestycji zamyka się w granicach działek ujętych na stronie tytułowej dokumentacji i nie zmienia zagospodarowania działek sąsiednich.

Projektuje się:

- sieć wodociągową PE  $\phi 160$  – l= 4092,6 m,
- sieć wodociągową PE  $\phi 110$  – l= 62,0 m,
- studnie  $\phi 1200$  z zaworem napow. – odpowietrzającym – 2 szt.,
- hydranty p-poż. Dn80 – 26 szt. (PE90 – l=37,9 m),
- hydranty p-poż. podziemne Dn80 – 4 szt. (PE90 – l=4,0 m),
- przyłącza PE  $\phi 160$  – szt. 5, l= 30,0 m,
- przyłącza PE  $\phi 110$  – szt. 5, l= 257,0 m,
- przyłącza PE  $\phi 90$  – szt. 1, l= 15,1 m,
- przyłącza PE  $\phi 63$  – szt. 1, l= 2,8 m,
- przyłącza PE  $\phi 50$  – szt. 7, l= 31,0 m,
- przyłącza PE  $\phi 32$  – szt. 3, l= 18,0 m,
- zasuwę odcinające na przyłączach – 22 szt.,
- zasuwę odcinające na sieci rozdzielczej – 15 szt.

### **1.5 Skrzyżowania kanałów z uzbrojeniem podziemnym.**

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z trasami istniejącego uzbrojenia podziemnego:

- Kanalizacja sanitarna,
- Przewody wodociągowe,

- Ciepłociągi,
- Instalacja sprężonego powietrza,
- Kable energetyczne,
- Kanalizacja teletechniczna,
- Sieć kablowa teletechniczna
- Kanalizacja deszczowa

W miejscu skrzyżowania projektowanych kanałów z istniejącymi uzbrojeniami, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z jednoczesnym zabezpieczeniem uzbrojenia zgodnie z przepisami branżowymi oraz warunkami instytucji uzgadniających zgodnie z protokołem Z.U.D.P.

W przypadku kolizji projektowanego wodociągu z istniejącą siecią wodociągową należy odkopać wodociąg na odcinku około 3m i obniżyć go na 15cm poniżej budowanej kanalizacji.

### **1.6 Wytyczne realizacji.**

Projektowany wodociąg należy wyznaczyć w terenie w oparciu o plan sytuacyjny, korzystając z domiarów do obiektów stałych w terenie.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych w pasie drogowym należy:

- Uzyskać pozwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym,
- Oznakować rejon robót w pasie drogowym.

### **1.7 Wykopy, głębienie i zabezpieczenie.**

Trasę projektowanego wodociągu należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny). Wykopy projektuje się jako wąsko – przestrzenne z oszalowaniem. Część wydobytego urobku składować wzdłuż wykopu a nadwyżki należy załadować bezpośrednio na samochody i wywieźć na zwałkę w miejsce wskazane przez inwestora i rozplantować. Prace ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz z normą DIN4124.

### **1.8 Roboty technologiczne.**

Roboty technologiczne dla rur PE należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Rurociągu z Tworzyw Sztucznych” oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót podanymi przez producenta rur. Przewody po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z piasku grubości 10 cm. Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć zgodnie z załączonymi rysunkami typowymi.

### **1.9 Próba szczelności.**

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg normy PN-81/B-10715.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwy w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte,
- wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane,
- próby szczelności należy wykonać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C,
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym do 1 MPa nie może być niższe niż  $p_p = 1.5 \times P_r$ ,  
ciśnienie próbne nie może być niższe niż ciśnienie robocze tj. 1.0 Mpa.

### 1.10 Płukanie i dezynfekcja.

Przed oddaniem do eksploatacji przewody należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1 m/s. Przewód wodociagowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewód po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji, używając roztworów wapna chlorowanego. Po dezynfekcji woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

### 1.11 Zasyпка wykopów

Wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub gruntem dowożonym z odkopu, niewysadzeniowym (G1) do istniejącej rzędnej terenu. Przewody należy zasypać zasypką piaskowo – żwirową w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez grud i kamieni, sypkim, drobnoziarnistym wg. PN – 86/B – 002480 do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczenie należy prowadzić ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających. Pozostałą część wykopu (ponad 100cm nad licem rury) można zagęścić mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub dowiezionym żwirem ewentualnie piaskiem. Wymagane zagęszczenie powinno być przyjęte jak dla podbudowy dróg dla miejskich (SLW 60) wg normy PN-S02205. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s = 0,95 - 1,0$ .

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego odeskowania. Zagęszczanie wykopów należy wykonać zgodnie z ATVA 139.

### 1.12 Odwodnienie wykopów.

Większość projektowanej sieci wodociagowej posadowiona jest powyżej poziomu wód gruntowych, ale ze względu na nieregularność rozkładu rodzaju gruntu stwierdzoną podczas badań geologicznych mogą w niektórych miejscach wystąpić wody podziemne. W takim przypadku prace należy wykonać po uprzednim odwodnieniu dna wykopu. Zakłada się odwodnienie odcinkowe przy zastosowaniu igłofiltrów, studni depresyjnych i drenaży poziomych. W gruntach spoistych celu odwodnienia dna wykopu może zachodzić potrzeba wykonania podsypki filtracyjnej ze żwiru lub grysłu grubości 10-14cm z ułożeniem drenażu Dn50 do 80 na geowłókninie oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu wykonanych z rur

betonowych Dn500, w odległości do 50m. Warstwa drenująca powinna prowadzić wyłącznie wodę i nie powinny się do niej dostać ziarna gruntu. Wodę ze studzienek należy odpompować i odprowadzić poza obręb robót.

Rzeczywisty czas pompowania zostanie podany w trakcie pompowania i zapisany w dzienniku budowy przez inspektora budowy.

### 1.13 Zestaw hydroforowy.

Proponowany układ wyposażony jest w cztery pompy – układ dwusekcyjny.

Sekcja bytowa: przy wymaganym podnoszeniu ciśnienia wody pompownia osiąga 18 m<sup>3</sup>/h. Sekcja pożarowa: przy wymaganym podnoszeniu ciśnienia wody pompownia osiąga 36 m<sup>3</sup>/h

**PW-IC/MP +27+ 210 +PB2/11,0 kW**

#### a) Elementy składowe pompowni

- Pompy głębinowe.
- Mechanika całego układu (kolektory oraz konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej, armatura, membranowy zbiornik ciśnieniowy, manometry, przetwornik ciśnienia, wodomierz, drabinka, właz, układ wentylacji)
- Szafa sterownicza przeznaczona do ustawienia na wolnym powietrzu na pokrywie pompowni, zawierająca kompletny osprzęt elektryczny i układ sterujący – zabezpieczający z sterownikiem mikroprocesorowym IC 2001 oraz zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- Obudowa wykonana z polimerobetonu

#### b) Pompy

Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny: 2850 obr/min. Całkowita moc zainstalowana pomp 11 kW.

#### c) Mechanika i zastosowana armatura

Pompy w rurach zamontowane będą do ramy konstrukcyjnej wykonanej ze stali kwasoodpornej (1.4301) typu OH 18 N9 (jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu ; zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu).

#### d) Wyposażenie układu mechanicznego

- Kolektor ssawny i tłoczny wykonany z rur ze stali kwasoodpornej DN 150 – kolektor tłoczny/DN 150 – kolektor ssawny,
- Armaturę odcinającą na ssaniu i tłoczeniu każdej pompy (zawór zwrotny wbudowany jest w pompę),
- Membranowy zbiornik ciśnieniowy– 2 x 25 l,
- Konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- Manometry kontrolne na ssaniu i tłoczeniu -2szt,
- Przetwornik ciśnienia-2szt ,
- Wentylacja grawitacyjna, nawiewno-wywiewna. Zblokowany system z PVC DN 150/75 „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie ,
- Drabinka do dna pompowni ze stali kwasoodpornej,
- Właz kwadratowy (ocieplany ) o wymiarach 800 x 800 mm z blokadą przed przypadkowym zamknięciem, zamykany na zamek z wkładką patentową.

**Orurowanie pompowni oraz konstrukcje wsporcze wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.**

**e) Sterowanie zestawu hydroforowego**

Szafa sterownicza przeznaczona jest do ustawienia na wolnym powietrzu na pokrywie pompowni. Wyposażona jest w kompletny osprzęt elektryczny i układ sterujący – zabezpieczający, zabezpieczenie przed suchobiegiem, komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych. Sterowanie pompownią wody realizowane jest sterownikiem mikroprocesorowym. Sterownik współpracuje z przetwornicą częstotliwości. W celu równomiernego zużywania się pomp zestaw wyposażono w sterowanie z tzw. „przełączaną przetwornicą”. Zasadą działania tej opcji jest czasowe (np. co 24 godziny) przełączenie przetwornicy i przypisanie jej, na zaprogramowany okres, danej pompie.

**Sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od wielkości rozbiorów.**

**Informowanie służb eksploatacyjnych o awariach realizowane poprzez modem GSM - wysyłanie wiadomości SMS poprzez sieć telefonii komórkowej.**

Opis szafy sterowniczej

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony IP 54,
- posiada znak CE,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- wyposażenie rozdzielnie sterujące:
  - sterownik mikroprocesorowy,
  - odrębne moduły sterownika i klawiatury,
  - aparatura zabezpieczająco-łączeniowa: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne),
  - rozłącznik główny,
  - kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
  - kontrola ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
  - sygnalizacja zasilania, pracy pomp,
  - ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane,
  - czujnik ciśnienia zamontowany do rozdzielni za pomocą złączy o stopniu ochrony IP 68, umożliwiającym łatwą wymianę.

**f) Obudowa pompowni wody**

Wykonana jest z polimerobetonu o średnicy DN 2200 i wysokości obudowy H=2870 mm.

**Cechy charakterystyczne obudowy polimerobetonowej:**

- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

#### **1.14 Uwagi ogólne**

W związku z ograniczoną wydajnością istniejącego wodociągu w ul. Sosnowej w Czarnej Wsi Kościelnej (Rudni) z rur PVC  $\phi 110$  należy przebudować odcinek istniejącego wodociągu PVC  $\phi 110$  na  $\phi 160$ .

W przypadku przebudowy istniejącego odcinka wodociągu należy przewidzieć zwiększenie wydajności pomp zestawu hydroforowego.

Ze względu na ograniczoną wydajność istn. wodociągu w ul. Sosnowej w Czarnej Wsi Kościelnej (Rudni) z rur PVC  $\phi 110$  do której jest włączany projektowany wodociąg należy przewidzieć uzupełniający zapas wody w istniejących zbiornikach p. poż.

Sporządził: