

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:****Pracownia Projektów Branżowych  
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb  
ul. Fryderyka Chopina 18

tel: 503 169 953  
NIP 771-192-00-23

**INWESTOR:****MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI  
Pasaż K. Rudowskiego 10  
97-300 Piotrków Trybunalski****PROJEKT:**

**BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO POSESJI  
PRZY UL. KASZTANOWEJ 36 W PIOTRKOWIE TRYB.  
W RAMACH ZADANIA "PUNKT POBORU CZYSTEJ WODY  
"ŹRÓDEŁKO" (ROD im. M. Konopnickiej) - zadanie w ramach  
budżetu obywatelskiego**

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

**ADRES INWESTYCJI:**

**działki nr ewid:194/17, 191, 189  
obręb: 0029,  
miasto: PIOTRKÓW TRYBUNALSKI  
jednostka ewid: 106201\_1**

**FAZA PROJEKTU:****PROJEKT TECHNICZNY****Oświadczenie:**

Na podstawie art. 34 pkt. 3d ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020.1333) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej

**OPRACOWAŁ:****Nr UPRAWNIENÍ:****PODPIS**

PROJEKTANT:

**mgr inż. Rafał Szawłowski****LOD/3658/PWBS/20**

SPRAWDZAJĄCY:

**grudzień 2021 r.**

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

1. Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie projektanta z Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania.
2. Inwestor.
3. Opis stanu istniejącego i przyjęte rozwiązania projektowe
4. Obszar oddziaływania obiektu
5. Elementy składowe planu zagospodarowania
6. Istniejące uzbrojenie
7. Rozwiązanie wysokościowe
8. Skrzyżowania
9. Sposób posadowienia urządzeń
10. Prace przygotowawcze
11. Drogi dojazdowe
12. Kolizje
13. Szerokość pasa robót
14. Roboty ziemne
15. Odwodnienie wykopów
16. Roboty montażowe
17. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
18. Dostarczenie energii elektrycznej
19. Dostarczenie wody
20. Opinia geotechniczna
21. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko
22. Odbiór końcowy
23. Wykaz wsp. x,y punktów charakterystycznych

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- PT-01 Profil podłużny przyłącza wodociągowego w skali 1:100/100
- PT-02 Profil podłużny instalacji wodociągowej w skali 1:100/250
- PT-03 Schemat studni wodomierzowej
- PT-04 Schemat węzłów
- PT-05 Schemat zabezpieczenia wykopów

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA :**

- umowa z Inwestorem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych,
- warunki techniczne PWIK,
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

## **2. INWESTOR.**

Inwestorem bezpośrednim jest Miasto Piotrków Trybunalski,  
Pasaż K. Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski.

## **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.**

Tematem opracowania projektowego jest budowa przyłącza wodociągowego zaopatrującego w wodę do celów bytowo-gospodarczych teren Rodzinnych Ogródków Działkowych im. M. Konopnickiej w Piotrkowie Tryb. przy ul. Kasztanowej 36.

## **4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.**

Przebieg przyłącza i zewnętrznych instalacji wraz z ich uzbrojeniem uwidoczniono na arkuszu projektu zagospodarowania terenu nr PZT-01 w skali 1:500.

Teren, na którym prowadzona będzie inwestycja jest zabudowany a projektowana infrastruktura techniczna zlokalizowana jest na działkach o nr ewid. 194/17, 191, 189 obręb 0029.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany zgodnie z §18 pkt. 2 Rozp. Min. Rozwoju z dnia 11.09.2020r. (Dz. U. z 2020r poz. 1609 z późn. zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Przewidywany rodzaj robót nie stwarza uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe. Teren, na którym zaprojektowano odcinki przyłącza i instalacji wodociągowych nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

## **5. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA:**

Elementami składowymi zagospodarowania terenu jest:

### **5.1 Przyłącze wodociągowe i zewnętrzna instalacja wodociągowa**

W celu zasilania w wodę ogród działkowy, projektuje się przyłącze wodociągowe od istniejącej sieci z rur Ø110mm jako przyłącze z rur PE Ø63mm PN16 SDR11 PE100 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskimi paskami ułożonych w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Łączenie rur metoda zgrzewania elektrooporowego. Obsypkę należy wykonać piaskiem na wysokości przynajmniej 30 cm po zagęszczeniu powyżej wierzchu rury.

Włączenie do wodociągu Ø110mm wykonać za pomocą trójnika żel. kołnierзовego Ø100/50 PN16. Odcinek wodociągu wyposażać w zasuwę odcinającą Ø50mm z miękkim uszczelnieniem klina w obudowie w wersji teleskopowej zgodnie z załączonym profilem podłużnym. Na trzpień zasuwę zamontować klucz stalowy w obudowie z rury PCV Ø75, całość wyprowadzić do rzędnej terenu, następnie zadeklować,

zainstalować skrzynkę do zasuw, betonik oraz na punkcie stałym tabliczkę informacyjną. Trasę przyłącza oznaczyć taśmą sygnalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „woda”.

Dla projektowanego zaopatrzenia w wodę należy zamontować zestaw wodomierzowy w układzie (patrzac zgodnie z kierunkiem przepływu wody): zawór odcinający grzybkowy Ø40mm, wodomierz wielostrumieniowy przepustowości nominalnej 10m<sup>3</sup>/h, zawór odcinający grzybkowy Ø40, zawór antyskażeniowy Ø40mm.

Węzeł wodomierzowy z podejściem pod wodomierz zamontować w pozycji poziomej, zachowując odcinki proste: przed wodomierzem równy min. 5 średnic wodomierza, za wodomierzem równym min. 3 średnic wodomierza.

Zabudowę wodomierza wykonać z rur ocynkowanych zgodnie z normą PN-B-10720-98, Zestaw umieścić w studzience wodomierzowej zlokalizowanej na terenie Inwestora z kręgów betonowych o średnicy Ø1200mm i wyposażonej we właz, drabinę zejściową i zabezpieczoną przed zamarzaniem i napływem wód gruntowych i powierzchniowych. Instalację wodomierzową wykonać zgodnie z normą BN-88/9192-07.

Schemat montażowy zestawu został zawarty w części rysunkowej do niniejszego opracowania PT-03.

Przejście pod jezdnią ulicy M. Konopnickiej wykonać metodą bezwykopową jako przewiert w rurze ochronnej PEHD Ø110mm o długości 9,5mb.

Instalację wodomierzową wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### Zasuwy

Zasuwy z żeliwa sferoidalnego, klinowe, kołnierzowe, bezgniazdowe, z miękkim uszczelnieniem klina w obudowie w wersji teleskopowej.

Wykonanie zasuw klinowych, kołnierzowych powinno być z następujących materiałów:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG-50,
- ochrona antykorozyjna – na zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszonej elektrostatycznie,
- trzpień zasuw ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie trzpienia – Oring,
- klin – żeliwo GGG-50 nawulkanizowane powłoką z gumy EPD.

### Zewnętrzna instalacja wodociągowa.

Planuje się budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej z rur PE100 Ø63 DR11 PN16 od projektowanej studni wodomierzowej do połączenia z istniejącą instalacją działającą na terenie ROD.

### Zdrój uliczny.

Do czerpania wody zewnętrzną instalację wodociągową przewidziano uzbroić w źródło uliczne przeznaczony do montażu na wodociągu w zakresie ciśnienia do PN10. Przyłącze do rurociągu odbywa się za pośrednictwem kołnierza przyłączeniowego o wymiarze DN50 zgodnie z normą PN-EN 1092-2.

Źródło uliczne posiada formę kolumny, poprzez wnętrze której woda jest czerpana z rurociągu. Korpus górny źródła posiada wylewkę, przez którą wypływa woda. Otwarcie źródła odbywa się poprzez naciśnięcie dźwigni. Woda ze źródła wypływa po kilku sekundach. Po zwolnieniu dźwigni wypływ wody jest automatycznie zamykany. Po zamknięciu wypływu wody następuje proces odwadniania źródła, woda opróżniania z wylewki jest gromadzona w zbiorniku umiejscowionym w dolnej części źródła poniżej strefy przemarzania gruntu co umożliwia działania źródła w okresie zimowym. Zgromadzona woda jest wykorzystana przy ponownym użyciu źródła. Źródło nie posiada odwodnienia do gruntu, konstrukcja

uniemożliwia przedostawanie się zanieczyszczeń z gruntu do wnętrza. Może być montowany w miejscach, gdzie utrzymuje się wysoki poziom wód gruntowych.

- Korpus górny i dolny źródła z żeliwa sferoidalnego
- Rura czerpialna poboru wody wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301
- Wszystkie elementy wewnętrzne wykonane ze stali nierdzewnej i mosiądzu
- Ciśnienie robocze PN10
- Hermetyczna budowa źródła w części podziemnej zapobiegająca przedostawaniu się wód gruntowych do wnętrza źródła
- Odporność źródła na środki dezynfekcyjne
- Możliwość demontażu i wymiany elementów zamykających pod ciśnieniem bez konieczności wykopywania źródła
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności zamykania zasuw odcinających
- zakres temperatury stosowania produktu od +1°C do +50 °C.
- Średnica nominalna: DN50[mm]
- Parametry hydrauliczne, max. prędkość przepływu: do 4[m/s]
- Kołnierz przyłączeniowy wykonany zgodnie z EN 1092-2 o wymiarach odpowiednich dla ciśnień nominalnych

## 5.2 Obliczenie ilości wody:

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze dla terenu ROD im. M. Konopnickiej.

Ponieważ suma normatywnych wypływów z punktów czerpialnych  $q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  do obliczeń zastosowano wg. PN-92/B-01706 wzór:

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

w którym :

$q$  - przepływ obliczeniowy wody,  $\text{dm}^3/\text{s}$  ,

$q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpialnych ,  $\text{dm}^3/\text{s}$  .

Zestawienie normatywnych wypływów z punktów czerpialnych:

Zestawienie normatywnych wpływów z punktów czerpalnych:						
Przybór	Ilość	Normatywny wpływ wody			Wpływ wody zimnej	Wpływ wody ciepłej
		mieszanej		Tylko zimnej		
		zimna	ciepła			
Zawór czerpalny	140	0	0	0,15	21,0	0
Płuczka zbiornikowa	4	0	0	0,15	0,6	0
Bateria umywalkowa	4	0,07	0,07	0	0,28	0,28
Łącznie					21,88	0,28
SUMA						22,16

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 = 1,7 \times (22,16)^{0,21} - 0,7 = \mathbf{2,56 \text{ dm}^3/\text{s}}.$$

Przy dopuszczalnej prędkości wody  $V=1,0 \text{ m/s}$ , przepływie  $Q = 2,56 \text{ dm}^3/\text{s}$  obliczona średnica wewnętrzna przyłącza nie może być mniejsza niż 40mm zatem uwzględniając zapotrzebowanie na cele technologiczne podłączenie budynku należy wykonać rurami PE SDR11 PN16 o średnicy 63mm.

Dobór wodomierza

przepływ obliczeniowy

$$q=2,56 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{9,216 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy **SENSUS 405S DN40mm**.

Doboru wodomierza dokonano porównując umowny przepływ obliczeniowy  $q_w = 9,216 \text{ [m}^3/\text{h]}$  z maksymalnym strumieniem objętości  $q_{\max} = 20 \text{ [m}^3/\text{h]}$  podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy, jeśli spełnione są warunki:

$$q \leq q_{\max} \times 0,7 \qquad 9,216 \leq 14,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

średnica wodomierza jest mniejsza lub równa średnicy wodociągu

$$DN \leq d \text{ [mm]}$$

$$40\text{mm} \leq 63 \text{ mm}$$

gdzie:

DN - nominalna średnica dobranego wodomierza [mm],

d - średnica przewodu, na którym wodomierz ma być zainstalowany [mm].

**Warunki prawidłowości doboru wodomierza zostały spełnione.**

### 5.3 Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Wyszczególnienie – materiał	Wym.	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>Przyłącze wodociągowe</b>					
1.	Trójnik żel. kołn.	Ø100/50	szt.	1	
2.	Zasuwa odcinająca żel. kołn.	Ø50	szt.	1	
3.	Rura PEHD SDR11 PN16	Ø63	mb	13,6	
4.	Studnia wodomierzowa bet	Ø1200	szt.	1	
5.	Zestaw wodomierzowy	Ø40	kpl.	1	
6.	Rura PEHD SDR11	Ø110	m	9,5	przewiert
<b>Planowana budowa zewnętrznej instalacji wodoc.</b>					
1.	Rura PEHD SDR11 PN16	Ø63	mb	49,0	
2.	Trójnik żel. kołn.	Ø50/50	szt.	1	
3.	Zdrój uliczny	Ø50	szt.	1	

### 6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Po trasie projektowanej infrastruktury technicznej zlokalizowano następujące uzbrojenie :

- wodociągi,
- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne.

### 7. Rozwiązania wysokościowe

Profile podłużne projektowanych wodociągów opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego

Projektowane zagłębienia rurociągów podano na profilach podłużnych.

## **8. Skrzyżowania**

Projektowane odcinki wodociągów krzyżują się z projektowanym uzbrojeniem, lecz są bezkolizyjne.

Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

## **9. Sposób posadowienia rurociągów**

Ułożenie przewodów niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić zarówno z inwestorem, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu. Wynika to z trudności jakich przysparza naprawa rurociągów podziemnych. Z tego powodu lokalizacja przewodów podziemnych w poboczach utwardzonych, w pasie awaryjnym oraz w jezdniach dróg musi być nie tylko zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i również wymaga konsultacji z władzami, w szczególności z władzami drogowymi.

Na całym projektowanym obszarze nie ma zagrożenia naruszenia stateczności istniejących ogrodzeń podczas prowadzenia prac budowlanych.

## **10. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową zewnętrznych instalacji wod-kan należy:

- wytyczyć oś projektowanego rurociągu,
- przekazać wykonawcy plac budowy.

## **11. Drogi dojazdowe**

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

## **12. Kolizje**

Trasa projektowanych wodociągów przebiega przez tereny częściowo uzbrojone. W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych.

W przypadku kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyć rurę osłonową dwudzielną  $\varnothing 110$  mm, długości 3.0 m. Końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową.

Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny protokół odbioru.

## **13. Roboty ziemne**

Wymagania dla materiałów gruntowych wypełnienia wykopów określają normy PN-EN 1610:2002 i PN-S-02205:1998.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sytkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym poniższe warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzi nowym z grupy III.
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać:
- 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- maksymalna wielkość ziaren nie może być większa od 30mm, ale nie może również przekraczać grubości zasypki wstępnej oraz 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Wykopy wykonywane będą jako szalowane o szerokości w dnie  $b = 1,0$  m i nachyleniu skarp  $n=0,0$ m. Urobek z wykopów stanowiący wypór jest wywożony w miejsce wskazane przez inwestora. Projektowane rurociągi należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP. Rurę należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając. Studnię wodomierzową należy posadowić na 20 cm warstwie pospółki. Całość studzienki obsypać piaskiem.

#### **14. Odwodnienie wykopów**

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studzience wykonanej obok rurociągu. Dopływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC  $d = 100$  mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów lub wykonanej już kan. deszczowej posiadającej odpływ.

#### **15. Roboty montażowe**

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak na profilach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż z rur PE wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów w danej technologii.

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest posadowienie bezpośrednie lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z tabelą. Określone w niej grubości podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy.



L.p	Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziomu ułożenia przewodu		
		≤ 1m	1 ÷ 2 m	≥ 2 m
I Grunty niewysadzinowe				
1	• rumosze niegliniaste	10cm	10cm	10cm
2	• żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) <sup>1)</sup> • żużle nierozpadowe	10cm	10cm	10cm
3	• żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) <sup>1)</sup> • piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie, bez podsypki		
II Grunty wątpliwe				
4	• piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	bezpośrednio
5	• zwietrzeliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami powyżej 22/40mm) <sup>1)</sup>	15cm	15cm	10cm
6	• żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm) <sup>1)</sup>	15cm	15cm	10cm
III Grunty wysadzinowe <sup>2)</sup>				
7	• gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, • ily, ily piaszczyste, ily pylaste	20cm	15cm	15cm
8	• piaski gliniaste, pyły piaszczystą, pyły • gliny, gliny piaszczyste i pylaste • ily warwowe	30cm	20cm	15cm

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 2\%$ .

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

## **16. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów**

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

## **17. Dostarczenie energii elektrycznej**

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

## **18. Dostarczenie wody**

Woda do celów budowlanych czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej po wcześniejszym podpisaniu stosownej Umowy z PWIK w Piotrkowie Tryb.

## **19. Opinia geotechniczna**

Na przedmiotowym odcinku występują warunki gruntowe proste. Pierwszą warstwę stanowi humus do gł. 20 cm. poniżej zalegają piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia. Wód gruntowych nie stwierdzono na poziomie projektowanych sieci kanalizacyjnych. Struktura gruntów zapewnia właściwe warunki posadowienia rurociągów i prowadzenie robót. Granica przemarzania gruntu dla tego rejonu kraju wynosi 1,0 m.

*Stosownie do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustala się I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.*

## **20. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko.**

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Zewnętrzne instalacje wodociągowe podczas właściwej eksploatacji, jako urządzenia zamknięte, nie będą powodowały niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będą emitowały hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

## **21. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

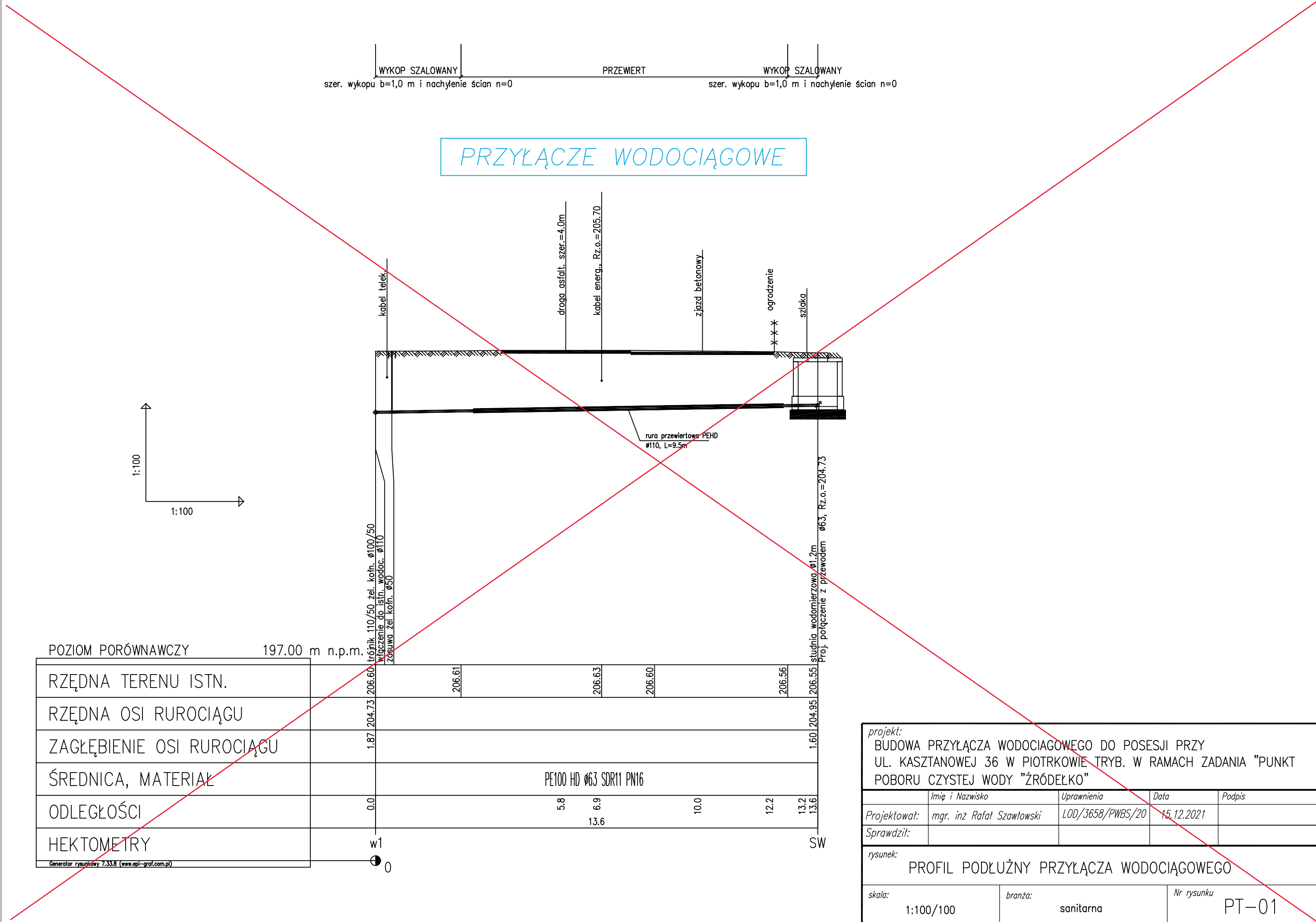
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- PN-B-10725:1997 Wodociagi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-84/H-74200 Rury stalowe ocynkowane
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu
- PN-B-10725:1997 Próba ciśnieniowa

- Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 140 poz. 906)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji)

## 22. Wykaz współrzędnych x,y punktów charakterystycznych

Pkt.	X	Y
Przylącze wodociągowe		
<del>w1</del>	<del>5697396.18</del>	<del>7406144.39</del>
<del>SW</del>	<del>5697382.63</del>	<del>7406144.63</del>
Zewn. instal. wodoc.		
t1	5697365.67	7406143.40
1	5697364.23	7406143.30
2	5697362.17	7406138.56
3	5697361.73	7406114.96
ZU	5697365.54	7406145.20

Projektował:



PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

1:100  
1:100

POZIOM PORÓWNAWCZY 197.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.	206.61	206.63	206.60	206.56
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	1.87	204.73	206.60	1.60
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	1.87	204.73	206.60	1.60
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PE100 HD Ø63 SDR11 PN16			
ODLEGŁOŚCI	0.0	5.8	6.9	10.0
HEKTOMETRY	0.0	13.6	12.2	13.2

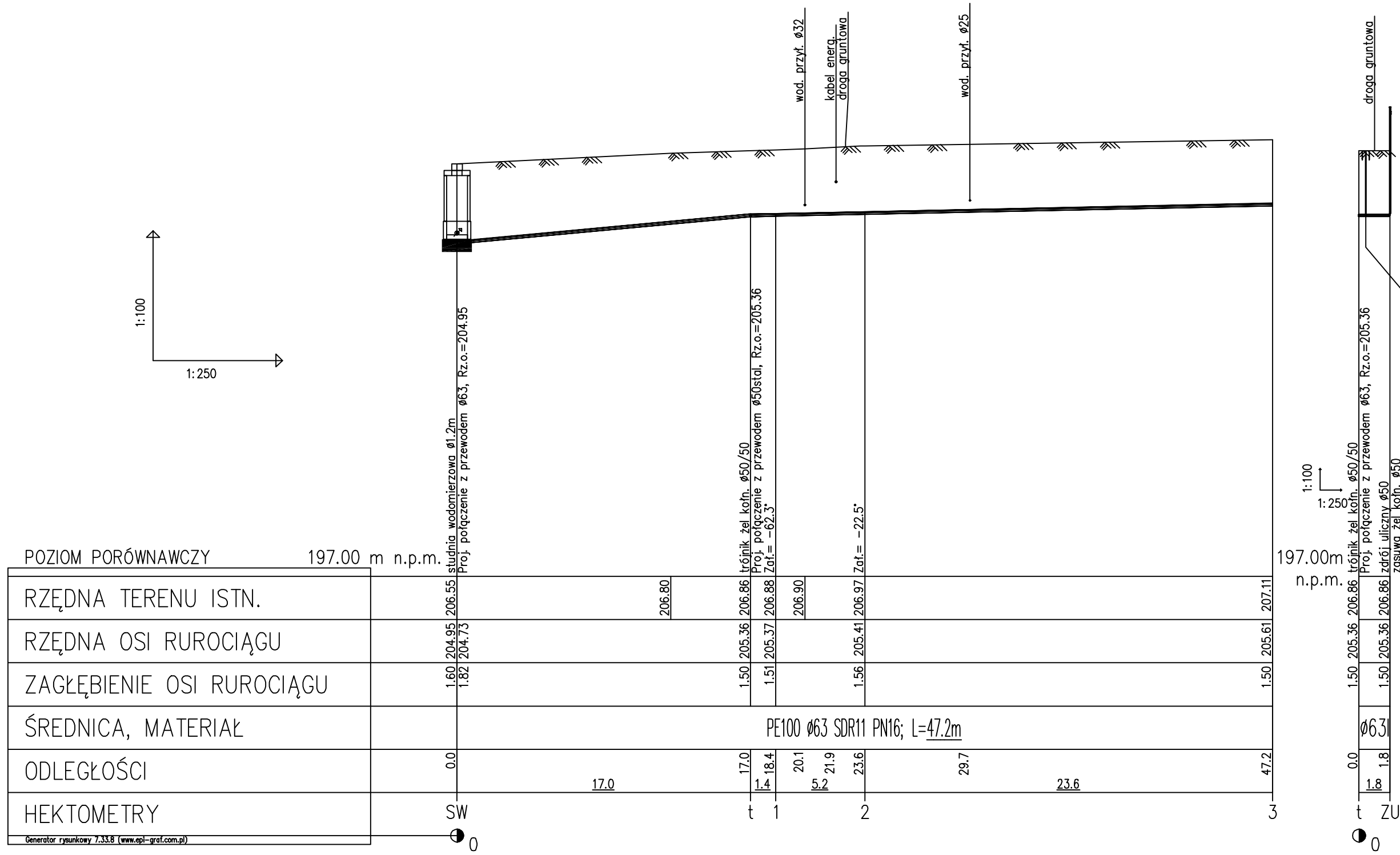
projekt:  
BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO POSESJI PRZY  
UL. KASZTANOWEJ 36 W PIOTRKOWIE TRYB. W RAMACH ZADANIA "PUNKT  
POBORU CZYSTEJ WODY "ŹRÓDEŁKO"

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektował:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.12.2021	
Sprawdził:				

rysunek:  
PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

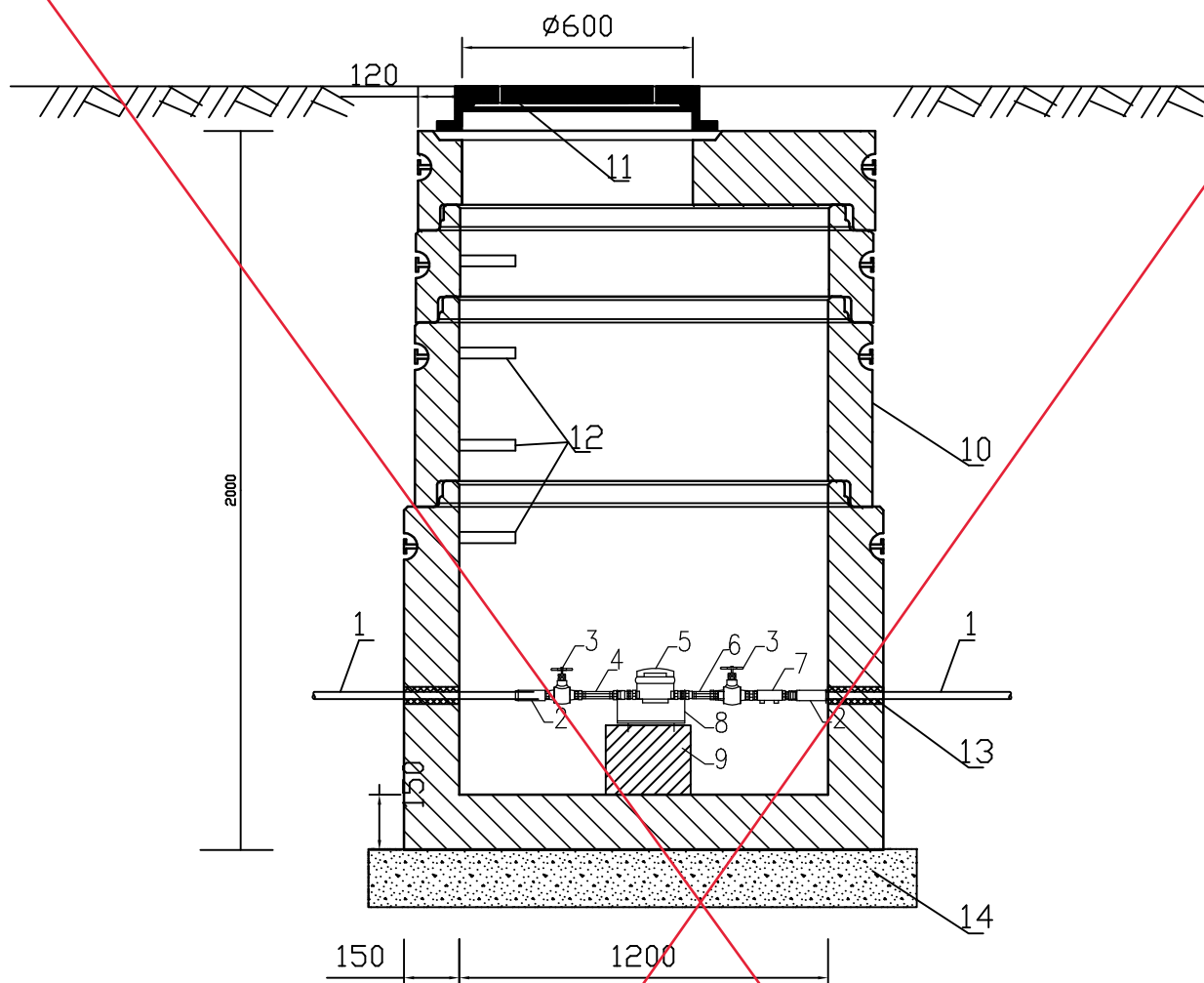
skala:	1:100/100	branża:	sanitarna	Nr rysunku	PT-01
--------	-----------	---------	-----------	------------	-------

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA



projekt: BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO POSESJI PRZY UL. KASZTANOWEJ 36 W PIOTRKOWIE TRYB. W RAMACH ZADANIA "PUNKT POBORU CZYSTEJ WODY "ŹRÓDEŁKO"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektował:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.12.2021	
Sprawdził:				
rysunek: PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ				
skala:	branża:	Nr rysunku		
1:100/250	sanitarna	PT-02		

# SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ



## OZNACZENIA:

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Rura PE Ø63mm SDR17,6 PN10       | 8. Konsola do montażu zestawu wodom. |
| 2. Złączka elektrooporowa PE/stal   | 9. Blok betonowy pod zestaw wodom.   |
| 3. Zawór przelotowy grzybkowy Ø40   | 10. Studnia z kręgów bet. Ø1200      |
| 4. Króciec stalowy Ø40 L= min 5D    | 11. Właz żel. Ø600 klasy D400        |
| 5. Wodomierz SENSUS 405S Ø40        | 12. Stopnie złączowe                 |
| 6. Króciec stalowy Ø40 L= min 3D    | 13. Przejście szczelne               |
| 7. Zawór antyskażeniowy typu EA Ø40 | 14. Podbudowa żwirowa gr. 15cm       |

projekt:

BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIAGOWEGO DO POSESJI PRZY  
UL. KASZTANOWEJ 36 W PIOTRKOWIE TRYB. W RAMACH ZADANIA "PUNKT  
POBORU CZYSTEJ WODY "ŹRÓDEŁKO"

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektował:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.12.2021	
Sprawdził:				

rysunek:

SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ

skala:

brak

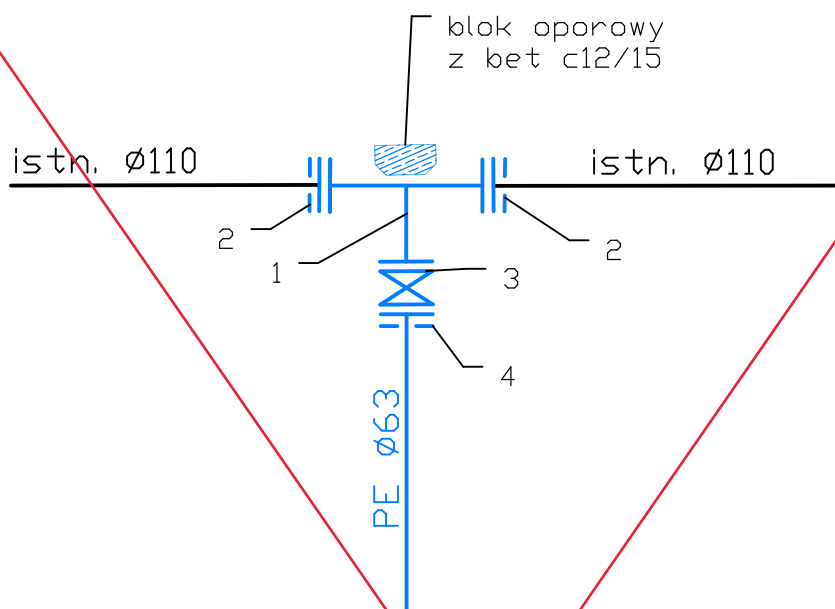
branża:

sanitarna

Nr rysunku

PT-03

Węzeł: w1



- 1 - trójnik żel. koł. Ø100/50
- 2 - łącznik rurowo kołnierzowy Ø100 do rur PVC/PE
- 3 - zasuwa żel. kołn. Ø50
- 4 - łącznik rurowo kołnierzowy Ø50 do rur PVC/PE

projekt:

BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO POSESJI PRZY  
UL. KASZTANOWEJ 36 W PIOTRKOWIE TRYB. W RAMACH ZADANIA "PUNKT  
POBORU CZYSTEJ WODY "ŹRÓDEŁKO"

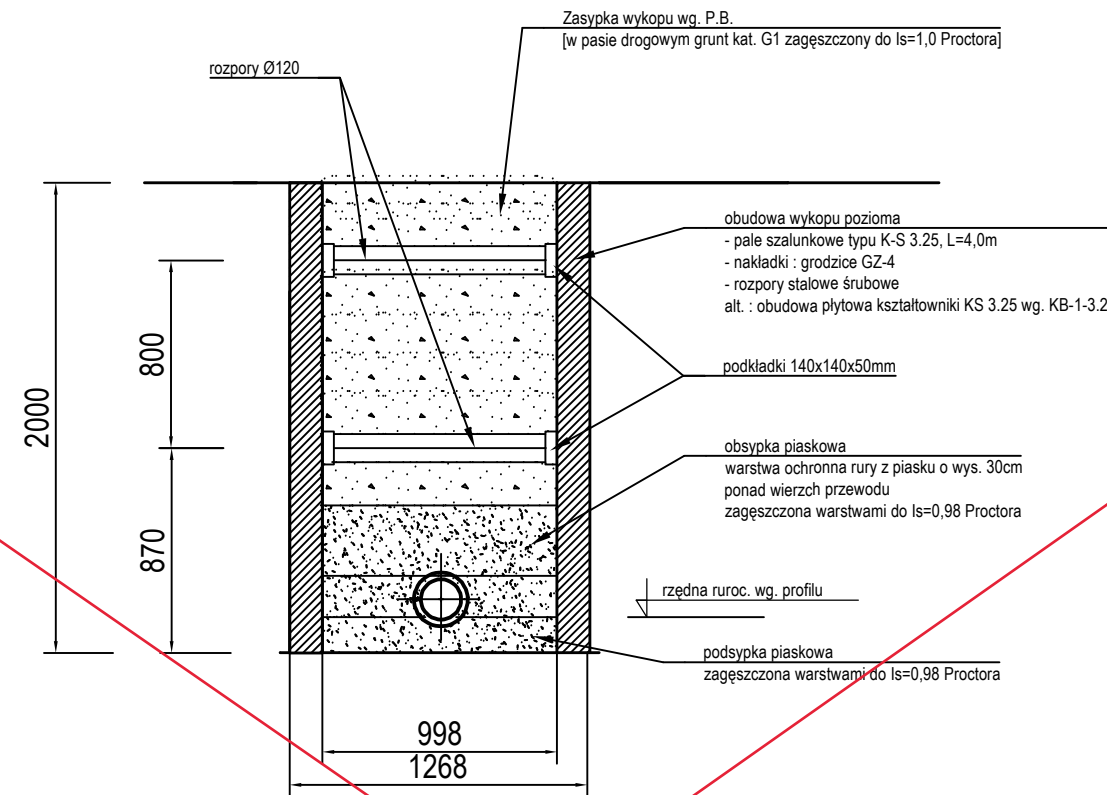
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektował:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.12.2021	
Sprawdził:				

rysunek:

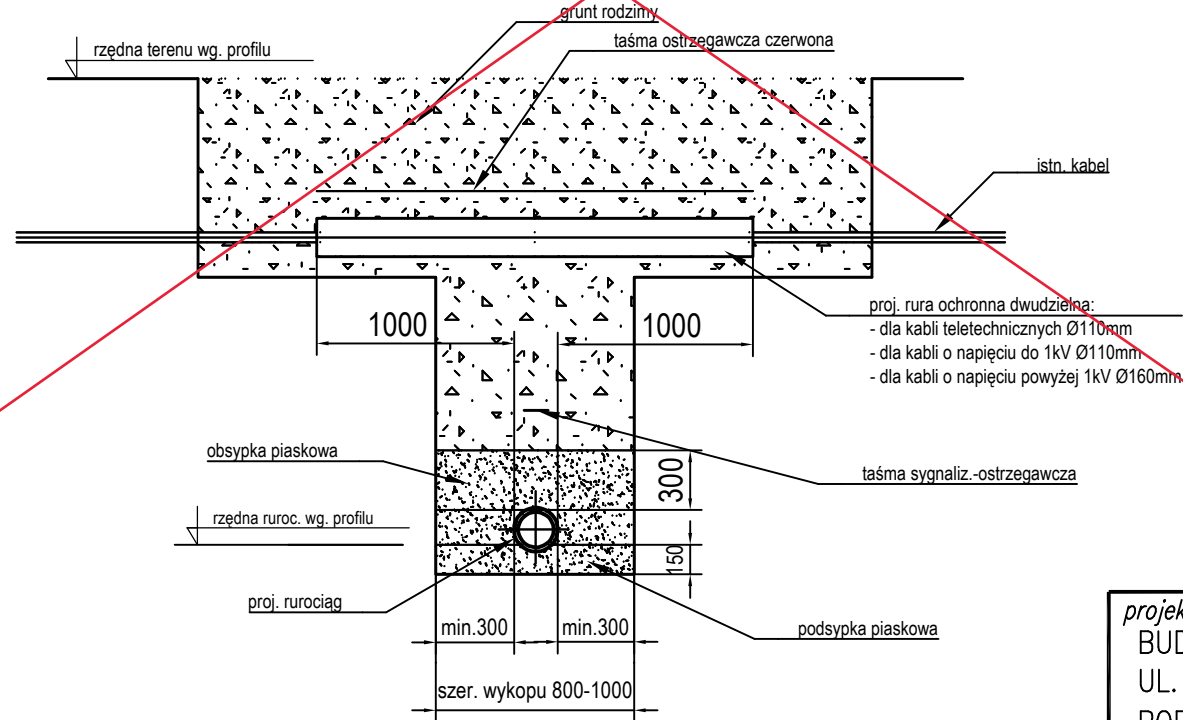
SCHEMAT WĘZŁÓW

skala:	brak	branża:	sanitarna	Nr rysunku	PT-04
--------	------	---------	-----------	------------	-------

SZALOWANIE WYKOPÓW



ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KABLEM



UWAGA!  
1. Końce rury osłonowej zabezpieczyć przed zamuleniem po przez wypełnienie wolnej przestrzeni sznurem białym i uszczelnić kitem na pokoście lub pianką poliuretanową  
2. Na czas robót kable zabezpieczyć przed zarwaniem podpierając lub podwieszając je na konstrukcji drewnianej zabudowanej po obu stronach wykopu

projekt: BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO POSESJI PRZY UL. KASZANOWEJ 36 W PIOTRKOWIE TRYB. W RAMACH ZADANIA "PUNKT POBORU CZYSTEJ WODY "ŹRÓDEŁKO"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektował:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.12.2021	
Sprawdził:				
rysunek: SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW				
skala:	brak	branża:	sanitarna	Nr rysunku PT-05