

PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny Wykonawczy przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji wodociągowej oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej dla projektowanego budynku przychodni przy ul. Oddziałów Młodzieży Powstańczej 14 w Rudzie Śląskiej. Przedmiotowa inwestycja zostanie zlokalizowana na nieruchomości należącej do Inwestora znajdującej się w Rudzie Śląskiej na działce nr 3539/24 oraz na działce nr 3182/24.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt zagospodarowania działki
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki przyłączenia do sieci wod-kan nr TIU/500/304-A/21 z dnia 04.01.2022r.
- Uzgodnienie projektu przyłączy do sieci wod-kan nr TIU/510/07/22 z dnia 07.03.2022r.
- Decyzja nr KD.7230.2.55.2022.MU z dnia 09.03.2022r.
- Branżowe normy i przepisy.

3. BILANS WODNO-ŚCIEKOWY

Zapotrzebowanie wody do celów socjalnych:

Opis	Ilość [pr]	Jednostkowe zużycie [dm ³ /pr·d]	Ilość wody [dm ³ /d]
Ilość pracowników	59	16	944
Średniodobowe zapotrzebowanie [m ³ /d]		Q _{śr d} =	0,944
Opis	współczynnik		Ilość wody
Współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)	1,3		
Współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)	2,9		
Ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania	12		
Maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m ³ /d]		Q _{max d} =	1,23
Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m ³ /h]		Q _{max h} =	0,30

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 100% zapotrzebowania na wodę do celów socjalnych:

$$Q_{\text{śrd}} = 1,23 \text{ m}^3/\text{d}$$

4. PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCİĄGOWA

Przedmiotowe przyłącze wody ma służyć do zasilania w wodę na cele bytowo-gospodarcze projektowanego budynku. Zasilanie budynku przewidziano z istniejącej miejskiej sieci wodociągowej DN110 biegnącej wzdłuż ul. Drobnej poprzez projektowane przyłącze. Wcinę do istniejącego wodociągu zaprojektowano w punkcie W1 poprzez uniwersalną opaskę kołnierзовą do nawiercania do rur DN110/80. Na przyłączy zaprojektowano zasuwę kołnierзовą DN80. Zasuwę odcinającą przyjęto z trzpieniem, obudową teleskopową oraz ze skrzynką uliczną. Skrzynka uliczna montowana na terenie nieutwardzonym powinna być obrukowana w promieniu 0,5m od skrzynki. Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych ciśnieniowych PE SDR11, PE100 PN16, DN40x3,7 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Załamania trasy wodociągu z rur PE wykonać poprzez kształtki wtryskowe PE100 SDR11 PN16 lub naturalnie wykorzystując elastyczność rur. Przejścia

instalacji zewnętrznej przez zewnętrzne ściany budynków, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Przejście przez elementy konstrukcyjne budynku należy wykonać jako przejście systemowe szczelne typu „INTEGRA”. Odcinek zewnętrznej instalacji wodociągowej od studni wodomierzowej aż do przejścia przez posadzkę budynku należy wykonać w rurze osłonowej polietylenowej ciśnieniowej PE SDR11, PE100 PN16, DN110x10,0 łączonej przez zgrzewanie doczołowe. Rury przewodowe muszą być uniesione na odpowiednią wysokość przez zastosowanie płóz dystansowych na rurze przewodowej w odległości co 1,5m i tak umieszczone, aby uniemożliwić przesunięcia w jakimkolwiek kierunku. Należy zastosować płozy dystansowe typu „INTEGRA-BR” o wysokości 15mm lub równoważnych parametrach technicznych. Na obu końcach rury osłonowej wykonać uszczelnienie manszetą typu „INTEGRA-N” lub równoważnych parametrach technicznych lub uszczelnienie pianką poliuretanową z zabezpieczeniem taśmą termokurczliwą.

Na przyłączy zaprojektowano studnię wodomierzową typu „KAJMA II” o średnicy wewnętrznej DN500 z ociepleniem płaszcza i pokrywy studni oraz odpowietrzeniem instalacji (zał. nr 2). Zestaw wodomierzowy należy zamontować nieruchomo na wspornikach. Ze względu na montaż w terenie nieutwardzonym studnie należy zakończyć włazem żeliwnym DN600 klasy B125.

Dobór wodomierza

Doboru wodomierza na cele socjalne dokonano na przepływ obliczeniowy z uwzględnieniem projektowanego wyposażenia sanitarnego w projektowanym budynku.

Chwilowy rozbiór wody do celów bytowo-gospodarczych obliczono na podstawie normy PN-B-01706:1992:

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie: q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych

W projektowanym budynku zainstalowane będą następujące urządzenia:

- bateria umywalkowa 36szt. ($q=0,07$)
- bateria zlewozmywakowa 7szt. ($q=0,07$)
- płuczki ustępowe 11szt. ($q=0,13$)
- pisuar 5szt. ($q=0,30$)
- bidet 1szt. ($q=0,15$)

razem: $6,09 \text{ dm}^3/\text{s}$

Stąd przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,40 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wodomierz dobrano zgodnie z zaleceniami Producenta, tzn. tak, aby wielkość największego przewidywanego strumienia objętości w instalacji, odpowiadała wielkości 0,45 do 0,6 ciągłego strumienia objętości wodomierza, zgodnie z kartą katalogową.

Uwzględniając powyższe warunki dobrano wodomierz objętościowy (dla zimnej wody) klasy C $q_n=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$, o średnicy DN25 z modułem radiowym zgodny z systemem odczytów stosowanym przez PWiK sp. z o.o. Ruda Śląska. Ze względu na montaż zewnętrzny zaleca się dobór urządzenia w stopniu ochrony IP68.

Instalacja wodomierzowa będzie się składała z:
zaworów odcinających (za wodomierzem zawór ze spustem)
wodomierza skrzydełkowego
zaworu antyskażeniowego EA251 ½” Socla

Ostatecznego doboru wodomierza dokona Przedsiębiorstwo Wodociągowe na podstawie doświadczenia w monitorowaniu zużycia wody, kierowania się spodziewanymi lub rzeczywistymi zużyciami wody oraz typem, wielkością i klasą obciążeń wodomierza podawaną przez Producenta. Wodomierz dostarcza, montuje oraz plombuje Przedsiębiorstwo Wodociągowe.

Studzienkę wodomierzową należy posadowić na wypoziomowanym i zagęszczonym gruncie.

Zewnętrzną instalację wodociągową pod chodnikiem przy budynku należy skoordynować z posadawianiem muru oporowego. Ze względu na wypływanie instalacji na tym odcinku należy ją ocieplić keramzytem grubości min. 30cm.

Ułożenie rurociągu i oznaczenie uzbrojenia w terenie

Rurociągi w wykopie należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm i obsypać do wysokości 30cm ponad wierzch rury piaskiem. Nad rurociągiem na wysokości 30cm ułożyć należy taśmę informacyjną z PCV koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Oprócz taśmy nad wodociągiem bezpośrednio nad przewodami wodociągowymi należy układać drut miedziany 2mm² w izolacji, którego końce z odpowiednim zapasem umożliwiającym dołączenie urządzenia pomiarowego, wyprowadzone zostaną do skrzynek ulicznych. Taśma pełnić będzie rolę ostrzegawczą natomiast przewód miedziany lokalizacyjną.

Głębokość ułożenia rurociągu przedstawiono na rys. nr S.02.

Minimalna głębokość przykrycia przewodu wodnego wynosi 1,40m do wierzchu rury od rzędnej projektowanego (lub istniejącego) terenu – zgodnie z PN-81/B-10725.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu. Wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. Jeśli dopuszczalna, przewidziana przepisami odległość nie zostanie zachowana, należy na wodociąg nałożyć rury ochronne. Rury przewodowe muszą być uniesione w rurach ochronnych na odpowiednią wysokość przez zastosowanie płóz dystansowych na rurze przewodowej w odległości co 1,5m i tak umieszczone, aby uniemożliwić przesunięcia w jakimkolwiek kierunku. Należy zastosować płozy dystansowe typu „INTEGRA”. Na obu końcach rury osłonowej wykonać uszczelnienie manszetą typu „INTEGRA”.

Uzbrojenie na przyłączy wodociągowej oznaczyć w terenie przy pomocy tabliczek orientacyjnych zgodnych z wymaganiami Przedsiębiorstwa Wodociągowego – tabliczki z tworzywa sztucznego z wymiennymi kostkami.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać należy próbę szczelności i wytrzymałości rurociągów oraz dezynfekcję rurociągów.

Próba hydrauliczna na ciśnienie

Po wybudowaniu każdy rurociąg powinien być poddany próbie ciśnieniowej wodą w celu zapewnienia nierozłączności rur, złącz, kształtek i innych elementów, takich jak bloki kotwiące. Próby szczelności odcinków rurociągu należy prowadzić zgodnie z p.11 w PN-EN-805:2002. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku na przeprowadzonej próbie szczelności rurociąg należy dokładnie wypłukać.

Płukanie i dezynfekcja rurociągu

Po wybudowaniu i uzyskaniu pozytywnego wyniku na przeprowadzonej próbie szczelności rurociągu należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu i przyłączy przez wypłukanie lub/i zastosowanie środka do dezynfekcji. W tym celu należy używać wyłącznie wody wodociągowej. W trakcie płukania/dezynfekcji należy zapewnić takie warunki, aby woda używana do płukania i dezynfekcji mogła być łatwo dostarczona i odprowadzona bez stwarzania zagrożenia dla środowiska. Płukanie/dezynfekcję rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z p.12 w PN-EN-805:2002. Po przeprowadzeniu dezynfekcji rurociąg należy przepłukać tyle razy ile jest niezbędne dla zapewnienia, że pozostałe stężenie środka do dezynfekcji w wodzie jest niższe od dopuszczalnych. W razie konieczności użyć środka do neutralizacji. Po płukaniu rurociągu należy przeprowadzić badanie czystości mikrobiologicznej.

Jeżeli wyniki wszystkich powyższych badań są pozytywne rurociąg należy niezwłocznie włączyć do czynnej sieci wodociągowej.

Trasy projektowanego przyłącza wodociągowego pokazano na rys. nr S.01.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne w punktach połączeniowych z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscach przecięć z istniejącym uzbrojeniem dla ewentualnego skorygowania głębokości projektowanego przyłącza wodociągowego.

5. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Przedmiotowe przyłącze kanalizacji sanitarnej ma służyć do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z projektowanego budynku. Odprowadzenie ścieków przewidziano do istniejącej miejskiej kanalizacji sanitarnej DN200 biegnącej wzdłuż ul. Drobnej poprzez istniejącą studnię k388. Włączenie do istniejącej studni wykonać jako szczelne.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U SN8 SDR34 DN200x5,9 litych z wydłużonym kielichem łączonych na kielich, na trasie których zaprojektowano studzienki tworzywowe DN600 i DN425. Studnie należy zakończyć pierścieniami odcciążającymi i zwieńczyć włazami żeliwnymi klasy D400 w drogach i parkingach oraz B125 w chodnikach i na terenie zielonym. Regulację wysokości włazu wykonać za pomocą pierścieni regulacyjnych. Przy włączeniu rury kanalizacyjnej powyżej 0,5m od poziomu dna kinety należy zastosować kaskadę zewnętrzną.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynków, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynków. Wszystkie przejścia przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać jako szczelne, systemowe.

Ułożenie rurociągu i oznaczenie uzbrojenia w terenie

Rurociągi w wykopie należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm i obsypać do wysokości 30cm ponad wierzch rury piaskiem. Przy układaniu rurociągów pod ciągami pieszo-jezdnyimi stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki wstępnej powinien wynosić co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami ich stopień zagęszczenia powinien osiągnąć wartość min. 85%.

Studnie należy umieścić na wypoziomowanym dnie wykopu, pamiętając o właściwym kierunku wylotu oraz wlotów. Do ustabilizowania studni użyć piasku. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2. Wokół studni należy wykonać obsypkę z piasku, warstwami nie większymi niż 30cm. Pod ciągami pieszo-jezdnyimi stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami ich stopień zagęszczenia powinien osiągnąć wartość min. 85%.

Głębokość ułożenia rurociągów przedstawiono na rys. nr S.03.

Rurociągi przyłącza należy ułożyć ze spadkiem w kierunku włączenia do sieci, kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Minimalna głębokość przykrycia przewodu kanalizacyjnego wynosi 1,00m do wierzchu rury od rzędnej projektowanego (lub istniejącego) terenu – zgodnie z PN-81/B-10735.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu. Wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. Jeśli dopuszczalna, przewidziana przepisami odległość nie zostanie zachowana, należy na kanalizację nałożyć rury ochronne. Rury przewodowe muszą być uniesione w rurach ochronnych na odpowiednią wysokość przez zastosowanie płóz dystansowych na rurze przewodowej w odległości co 1,5m i tak umieszczone, aby uniemożliwić przesunięcia w jakimkolwiek kierunku. Należy zastosować płozy dystansowe typu „INTEGRA”. Na obu końcach rury osłonowej wykonać uszczelnienie manszetą typu „INTEGRA”.

Trasy projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej pokazano na rys. nr S.01.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne w punktach połączeniowych z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscach przecięć z istniejącym uzbrojeniem dla ewentualnego skorygowania głębokości projektowanego przyłącza kanalizacyjnego.

6. ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Roboty ziemne związane z budową przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej z rur PE i PVC, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02, w powiązaniu z PN-86/B-02480 – Grunty budowlane.

Grunty pylaste, organiczne i nasypowe jak asfalt, opony, namuł należy wybrać do głębokości posadowienia gruntów budowlanych i wypełnić gruntem rodzimym – zagęszczonym, wielowarstwowym, mineralnym, niespoistym. Następnie można wykonać podsypkę piaskową pod projektowane przyłącza o grubości 20cm.

Dla potrzeb budowy przewodów z rur PE i PVC mogą być stosowane wykopy ciągłe – wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Zasadą w nawiązaniu do przepisów BHP jest, aby przy głębokościach większych niż 1,0m niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte.

Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe – układka rur PE i PVC musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków przewodów. W razie wystąpienia wód gruntowych należy zastosować drenaż poziomy w obsypce piaskowo – żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpalnych zlokalizowanych obok trasy projektowanych przewodów – skąd woda będzie przepompowywana do istniejącej kanalizacji.

7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Rury i studzienki z PE i PVC nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych i obetonowań należy zaizolować 2x abizolem „R” i 2x abizolem „P”.

8. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Stan istniejący:

W chwili obecnej:

- ul. Drobna na rozpatrywanym odcinku posiada szerokość jezdni od ~2,00m do ~3,50m o nawierzchni częściowo z kostki brukowej (miejsce lokalizacji przyłącza kanalizacji sanitarnej) oraz szutrowej (miejsce lokalizacji przyłącza wodociągowego); nie posiada chodników, a pobocza wzdłuż drogi są nieutwardzone w postaci zielenców.

Odtworzenie nawierzchni:

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zinventaryzuje istniejący teren (inwentaryzacja fotograficzna i opisowa).

W trakcie prac związanych z wykonywaniem przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej w ul. Drobnej przewiduje się naruszenie konstrukcji jezdni. Wykonanie przyłączy zaprojektowano w wykopie otwartym.

Wszystkie naruszone w trakcie wykonywania prac elementy pasa drogowego należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

9. UWAGI KOŃCOWE

- a. Roboty ujęte w niniejszym projekcie winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom II instalacje sanitarne i przemysłowe – rozdział 4 i 3 oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”- 1994r. rozdział 3 i 4.
- b. Przy robotach ziemnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlanych.
- c. Odbioru rurociągów wodnych dokonać zgodnie z normą PN-81/B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze; natomiast odbioru przewodów kanalizacyjnych zgodnie z normą PN-84/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- d. **Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać wykopy kontrolne w punktach połączeniowych z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscach przecięć z istniejącym uzbrojeniem dla ewentualnego skorygowania głębokości projektowanych przyłączy wodno-kanalizacyjnych.**
- e. Budowę projektowanych kanałów prowadzić od najniższego punktu tj. od odbiorników, w kierunku przeciwnym do spadku kanału.
- f. Odbiory częściowe i końcowe przyłączy należy przeprowadzić zgodnie z p. 4.7 zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II.
- g. Wszystkie materiały budowlane i instalacyjne oraz urządzenia mające kontakt z wodą pitną winny posiadać **ATEST PZH** (Państwowego Zakładu Higieny) w Warszawie.
- h. Rury polietylenowe do przesyłania wody pitnej winne odpowiadać warunkom technicznym wg WT-5/94
- i. W przypadku natrafienia na grunty organiczne należy wybrać je do głębokości ich posadowienia, na całej szerokości wykopu i wypełnić do wysokości ułożenia rurociągu dobrze ubitym piaskiem do $J_D = 0,60$.
- j. Próba szczelności kanalizacji z rur PE i PVC powinna być przeprowadzona na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – 1994r. rozdział 3 p. 3.6.
- k. Po realizacji przyłączy, a przed zasypaniem wykopów należy zgłosić gotowe przyłącza celem dokonania odbioru końcowego.
- l. Na wysokości 30cm nad rurociągami układać taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną, oznaczającą trasę przebiegu przyłącza, w kolorze odpowiadającym rodzajowi sieci.

10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
PRZYŁĄCZE I INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA				
1.	Rura ciśnieniowa PE, z materiału klasy PE100, z szeregu SDR11 na ciśnienie PN16, łączenie rur poprzez zgrzewanie elektrooporowe, o średnicy: DN 40x3,7 wraz z kształtkami i taśmą lokalizacyjną z wkładką metalową	mb	35	
2.	Rura ciśnieniowa PE ochronna, z materiału klasy PE100, z szeregu SDR11 na ciśnienie PN16, łączenie rur poprzez zgrzewanie doczołowe, o średnicy: DN 110x10,0 wraz z kształtkami	mb	30	
3.	Manszeta typu „N” lub równoważnych parametrach technicznych lub uszczelnienie pianką poliuretanową i zabezpieczenie taśmą termokurczliwą	kpl.	2	
4.	Płozy typu „BR” wysokości 15mm 4 elementów lub równoważnych parametrach technicznych	kpl.	20	
5.	Uniwersalna opaska kołnierzowa do nawiercania DN110/80	kpl.	1	

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
6.	Zasuwa kołnierzowa równoprzelotowa DN80 z miękkim uszczelnieniem typ E PN10, w komplecie z trzpieniem i skrzynką żeliwną obłożoną brukiem oraz łącznikiem montażowym	kpl.	1	
7.	Kołnierz do rur PE DN80 (rura PE DN90) zaciskowy	kpl.	1	
8.	Elektroredukcja DN90/63	kpl.	1	
9.	Elektroredukcja DN63/40	kpl.	1	
10.	Studnia wodomierzowa typu „Kajma II” z ociepleniem, włazem żeliwnym B125 oraz odpowietrzeniem instalacji	kpl.	1	
11.	Wodomierz objętościowy klasy C $q_n=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$, o średnicy DN25 z modułem radiowym zgodny z systemem odczytów stosowanym przez PWiK sp. z o.o. Ruda Śląska	kpl.	1	
12.	Zawór antyskażeniowy typu EA251 1/2"	kpl.	1	
13.	Zawór odpowietrzający	kpl.	1	
14.	Zawór przelotowy gwintowany DN32	kpl.	1	
15.	Zawór przelotowy gwintowany DN32 ze spustem	kpl.	1	
16.	Elektrokołano 90° DN40	kpl.	4	
17.	Odtworzenie nawierzchni drogi (ul. Drobna)	mb	1	
PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ				
1.	Rury kanalizacyjne PVC-U lite z wydłużonym kielichem klasy S SN8 SDR34 DN 200/188,2	mb	30	
2.	Studzienki kanalizacyjne PE lub PP DN600 z włazem żeliwnym klasy D400 lub B125	kpl	2	
3.	Studzienki kanalizacyjne PE lub PP DN425 z włazem żeliwnym klasy D400	kpl	1	
4.	Odtworzenie nawierzchni drogi (ul. Drobna)	mb	2	