

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANIA

	Nr projektu: 3/01/2009	Egz. nr 5
INWESTOR:	MIASTO USTRÓŃ UL. RYNEK 1	
ZADANIE:	PROJEKT TECHNICZNY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW W REJONIE UL. WSPÓLNEJ W USTRONIU	
STADIUM:	Projekt budowlano - wykonawczy	
CZĘŚĆ:	Projekt budowlano – wykonawczy Prawo do dysponowania na cele budowlane	
TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPR BUD, DATA PODPIS		
OPRACOWANIE:	mgr inż. Katarzyna Świder	<i>Katarzyna Świder</i>
PROJEKTANT:	mgr inż. Agnieszka Zagórska upr. nr SLK/1959/PWOS/07	mgr inż. Agnieszka Zagórska Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wod.-kan., Nr ewid. SLK/1959/PWOS/07
Mazańcowice, styczeń 2009r.		
Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność „Hydro-Instal” Sp. z j. w Mazańcowicach i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Spółki z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.		

ZAWARTOŚĆ PROJETU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I Opis techniczny

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Projekt architektoniczno - budowlany

II Dokumentacja formalno - prawna

- | | |
|--|-------------|
| 1. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ustroń | zał. nr 1 |
| 2. Warunki techniczne | zał. nr 2 |
| 3. Protokół ZUDP | zał. nr 3 |
| 4. Uzgodnienie Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej | zał. nr 4 |
| 5. Decyzja Burmistrza Miasta | zał. nr 5 |
| 6. Uzgodnienie Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej | zał. nr 6 |
| 7. Pełnomocnictwo | zał. nr 7 |
| 8. Uzgodnienie z Rozdzielnią Gazu w Skoczowie | zał. nr 8 |
| 9. Oświadczenie projektanta | zał. nr. 9 |
| 10. Uprawnienia | zał. nr. 10 |

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Mapa orientacyjna | skala 1:10 000 |
| 2. Plan sytuacyjno – wysokościowy | skala 1: 500 |
| 3. Profil podłużny wodociągu głównego Dz 90mm | skala 1:100/500 |

4.	Profil podłużny kanału sanitarnego głównego Dz 200mm	skala 1:100/500
4.1	Profile przyłączy i sięgaczy kanalizacyjnych Dz160	skala 1:100/500
5.	Hydrant nadziemny Dn 80	skala 1:100
6.	Schemat zabudowy wodomierza	-
7.	Punkt kontrolno-pomiarowy	-
8.	Studnia typowa Ø 1000 mm	skala 1: 20
8.1	Studnia typowa Ø 600 mm	skala 1: 20
8.2	Studnia typowa Ø 425 mm – S4.1	skala 1: 20
8.3	Studnia betonowa Ø 1000 mm - S1	skala 1: 20
9.	Zabezpieczenie kolizji z gazociągiem	-
10.	Zabezpieczenie kolizji z kablami	-

C. PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

1. Wykaz właścicieli działek objętych inwestycją
2. Wypisy z rejestru gruntów
3. Mapy ewidencji gruntów – obręb Harbutowice skala 1: 1 000
4. Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

A. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

I Projekt Zagospodarowania Terenu

1.	Dane ogólne.....	6
2.	Podstawa opracowania.....	6
3.	Przedmiot i zakres opracowania.....	6
4.	Charakterystyka terenu inwestycji.....	7
4.1	Położenie terenu inwestycji.....	7
4.2	Stan istniejący zagospodarowania terenu.....	7
4.3	Stan projektowany zagospodarowania terenu.....	7
5.	Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.....	8
6.	Dane dotyczące wpisu do rejestru zabytków.....	8
7.	Dane o eksploatacji górniczej.....	8
8.	Informacja o zagrożeniach dla ochrony środowiska i zdrowia ludzi.....	9

II Projekt Budowlano – Wykonawczy

1.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne.....	10
2.	Sieć wodociągowa.....	11
2.1	Miejsce włączenia.....	11
2.2	Bilans zapotrzebowania na wodę.....	11
2.2.1	Bilans ścieków.....	12
2.3	Charakterystyka rozwiązań projektowych.....	13
2.3.1	Trasa projektowanego wodociągu.....	13
2.3.2	Zagłębienie i niweleta wodociągu.....	13
2.3.3	Dobór średnicy, materiału i długości rur wodociągowych i kanalizacyjnych.....	13
2.3.4	Węzły pomiarowe i dobór wodomierzy i armatury na wodociągu.....	14
2.3.5	Węzeł hydrantowy.....	15
2.3.6	Zasuwy odcinające.....	15
2.3.7	Przyłącza domowe.....	15
2.3.8	Kanał główny, przyłącze i sięgacze kanalizacji sanitarnej.....	16

2.3.9	Studzienki kanalizacyjne.....	16
2.4	Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych, przejścia pod drogami.....	18
2.4.1	Prowadzenie wodociągu i kanalizacji w drodze gminnej.....	18
2.4.2	Skrzyżowania kanałów z uzbrojeniem podziemnym.....	19
2.5	Roboty ziemne.....	20
2.6	Próba szczelności.....	20
2.7	Zasypka wykopu i prace wykończeniowe.....	21
3.	Warunki BHP.....	22
4.	Uwagi końcowe.....	23
5.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	24
5.1	Zakres i kolejność robót.....	24
5.2	Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	24
5.3	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.....	25
5.4	Instruktaż pracowników.....	25
5.5	Techniczno – organizacyjne środki zapobiegawcze.....	25
6.	Zestawienie materiałów.....	27
7.	Zestawienie studni.....	29

I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1 DANE OGÓLNE

Inwestycja: **Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami do budynków w rejonie ul. Wspólnej w Ustroniu.**

Stadium opracowania: **Projekt budowlany**

Inwestor: **Miasto Ustroń ul. Rynek 1**

Wykonanie projektu: **„Hydro-Instal” Zakład Instalacji Sanitarnych**
Homa – Homa Spółka Jawna
43-391 Mazańcowice 178

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr 83/2008 z dnia 12.11.2008r.
- Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Ustroń zatwierdzonego Uchwałą Rady Miasta nr XXI/269/2005 z dnia 07 kwietnia 2005 r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym woj. Śląskiego nr 64, poz. 1668 z dnia 23.05. 2005 r.,
- Aktualne podkłady sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 :500,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2003 r. nr 103, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Protokół uzgodnienia z Zespołem Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Cieszynie
- Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania
- Wizje w terenie

3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami do budynków przy ul. Wspólnej w Ustroniu.

4 CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

4.1 POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI

Całość inwestycji zlokalizowana jest w województwie śląskim, powiecie bielskim (obręb Hermanice) w miejscowości Ustron przy ul. Wspólnej.

4.2 STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren, na którym zlokalizowana będzie ww inwestycja jest słabo zurbanizowany, z zabudową niską, jednorodzinną i zagrodową. Obecnie uzbrojenie terenu stanowi:

- gazociąg
- sieć energetyczna napowietrzna
- kable energetyczne eNN

Brak jest sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. Obecnie mieszkańcy zaopatrują się w wodę ze studni przydomowych.

4.3 STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W celu zaopatrzenia w wodę mieszkańców ul. Wspólnej projektuje się odcinek sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Projekt obejmuje sieć Dz 90 mm PE oraz przyłącza Dz 50 i 40 mm PE.

Projektuje się kanał sanitarny Dz200mm, od którego wyprowadzone zostaną sięgacze kanalizacji sanitarnej o średnicy Dz160mm umożliwiające podłączenia do projektowanej kanalizacji budynków i parceli budowlanych położonych w rejonie ul. Wspólnej.

Zaprojektowanie kanalizacji sanitarnej uporządkuje gospodarkę wodno ściekową na tym terenie. Ścieki sanitarne kierowane będą na istniejącą oczyszczalnię ścieków w Ustroniu.

Zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego jest to głównie teren dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej „MN2”, dla ogrodów działkowych „ZD”, dla ulic publicznych dojazdowych „KDD” i lokalnych „KDL”, dla zabudowy usługowej „U”

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna spełnia wymagane w ustawie o planowaniu i

zagospodarowaniu przestrzennym warunki i nie narusza przepisów odrębnych. Projektowane przedsięwzięcie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco wpływać na środowisko. Nie występuje potrzeba sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

5 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowany odcinek sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami do budynków jest inwestycją liniową.

Wodociąg projektuje się z rur PE 100 SDR 17 PN 10 Dz 90 mm. Wszystkie zastosowane rury, kształtki i armatura powinny spełniać wymogi normy PN – 74/C/89200 i posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu ich do wody pitnej.

Głębokość ułożenia rurociągu ok. 1,5 m ppt.

Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi:

- wodociąg Dz 90 mm PE (odcinek W1 - W12)	493,97 m
- ilość przyłączy do budynków	13 szt L=259,0m

Sieć kanalizacji sanitarnej z sięgaczami projektuje się z rur PVC-U ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), klasy S (SN 8, SDR34) – tereny drogowe i klasy N (SN6, SDR41) – tereny zielone.

Łączna długość projektowanej kanalizacji sanitarnej wynosi:

- kanał główny Dz 200 mm PVC	202,45 m
- ilość przyłączy do budynków Dz 160 mm PVC	1 szt L=21,1m
- ilość przyłączy sięgaczy Dz 160 mm PVC	9 szt L= 42,55m

6 DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW

Na przedmiotowym terenie nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

7 DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Przedmiotowy teren leży poza zasięgiem eksploatacji górniczej.

8 INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI

Podczas prowadzenia prac budowlanych potencjalne oddziaływanie na człowieka i jego zdrowie może dotyczyć krótkotrwałej i odwracalnej emisji pyłów, spalin oraz hałasu na budowie, generowanych w wyniku pracy z użyciem sprzętu mechanicznego. Należy je jednak traktować jako nieistotne i pomijalne. Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania .

Wyeliminowane zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków do pobliskich rowów i potoków, oraz poprawi się stan wód gruntowych. Tak więc projektowana inwestycja służy poprawie stanu środowiska naturalnego oraz zdrowiu ludzi. Zastosowane materiały zapewnią długotrwałą pracę projektowanej kanalizacji. Połączenie rur na uszczelki gumowe, zastosowanie studni z tworzyw sztucznych zapewni szczelność przewodów i urządzeń.

II PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Projektowana **sieć wodociągowa** wraz z przyłączami do budynków ma za zadanie doprowadzenie wody przeznaczonej do spożycia do odbiorców mieszkających w Ustroniu przy ul. Wspólnej.

Sieć wodociągowa łącznie będzie wynosiła:

- | | |
|-------------------------|--------------|
| - Dz 90 mm PE | L = 493,97 m |
| - przyłącza Dz 40 mm PE | L = 259,00 m |

Projektowana **kanalizacja sanitarne** ma za zadanie odprowadzenie ścieków z obszaru zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej w rejonie ulicy Wspólnej. Ścieki sanitarne z tego rejonu poprzez projektowany kanał główny będą odprowadzane do istniejącej pompowni ścieków sanitarnych.

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| - kanał sanitarny Dz 200 mm PVC | L = 202,45 m |
| - przyłącza i sięgacze Dz 160 mm PVC | L = 63,55 m |

Projektowana kanalizacja spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym a więc w zakresie ilości odprowadzanych ścieków oraz wymaganej jakości.

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC-U ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), klasy S (SN 8, SDR34) – tereny drogowe i klasy N (SN6, SDR41) – tereny zielone.

Rury kanalizacyjne projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20 m i w obsypce piaskowej 0,30m zagęszczonej do 95% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Kanały ułożone będą na głębokości od 1,20 m do 2,30 m z zachowaniem minimalnych spadków dla
Dz 200mm - $i_{\min} = 0,5\%$; Dz 160mm - $i_{\min} = 1,5\%$;

Sieć kanalizacyjna uzbrojona będzie w studzienki z tworzywa sztucznego PE Ø 1000mm i Ø 600mm dla kanału głównego oraz Ø 425 mm dla przyłącza.

2. SIEĆ WODOCIĄGOWA

2.1 MIEJSCA WŁĄCZANIA

Miejscem włączenia projektowanej **sieci wodociągowej** będzie wodociąg Dz 90 mm PE w ul. Sztwiertni.

Miejscem włączenia projektowanego **kanału sanitarnego** będzie istniejąca studnia S1 betonowa do przebudowy przed istn. pompownią oraz istniejące studnie Si2, Si3 w ul. Wspólnej.

2.2 BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA WODE

Bilans zapotrzebowania wody opracowano dla istniejącego stanu zabudowy i dla okresu perspektywicznego w oparciu o przyjęte w planie zagospodarowania przestrzennego obszary przewidziane do zabudowy mieszkaniowej.

W części rysunkowej załączono plan sytuacyjny projektowanej sieci oraz długości, średnice obliczeniowych odcinków oraz lokalizację punktów węzłowych.

Podstawowe dane wyjściowe do obliczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, oraz wg wskaźników z literatury wyd. Arkady 1992 r. poradnik „Wodociągi i kanalizacja” Adam Szpindor rozdział 2 – Zapotrzebowanie na wodę i ilość ścieków.

Dane wyjściowe:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - M | liczba mieszkańców (przy założeniu 3,5M/ budynek) |
| - $q = 0,1 \text{ m}^3/\text{Md}$ | jednostkowe zapotrzebowanie wody |
| - $N_d = 1,5$ | współczynnik nierównomierności dobowej |
| - $N_h = 2,6$ | współczynnik nierównomierności godzinowej |

Zapotrzebowanie wody obliczono na podstawie wzorów:

$$Q_{\text{sr d}} = q \times M [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{\max d} = Q_{\text{srd}} \times N_d = q \times M \times N_d \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{\max h} = \frac{Q_{\max d}}{24} \times N_h = \frac{Q_{\text{srd}}}{24} \times N_d \times N_h \times \frac{1000}{3600} \text{ [l/s]}$$

Dla potrzeb technologicznych zaprojektowano 4 hydranty nadziemny Dn 80 mm. Hydranty te będą umożliwiały okresowe płukanie rurociągu.

Projektuje się zamontowanie hydrantów nadziemnych Dn 80 o wydajności 5,0 l/s. Lokalizację hydrantu podano na planie sytuacyjnym.

Zabudowa hydrantu składa się z następujących elementów:

- trójnik równoprzelotowy Dz 90 PN10 zgrzewany elektrooporowo WAVIN,
- mufa elektrooporowa Dn 80 WAVIN,
- tuleja kołnierzowa PE100 Dz 90/Dn 80 z kołnierzem luźnym stalowym Dn 80,
- prostka dwukołnierzowa FF z żeliwa sferoidalnego Dn 80 prod. HAWLE nr kat. 8500 – o długości 0,30 m,
- zasuwa kołnierzowa z uszczelnieniem miękkim – krótka typu E2 Dn 80 PN16 prod. HAWLE nr kat. 4000 z trzpieniem, teleskopową obudową do zasuw HAWLE nr kat. 9500 i skrzynką uliczną żeliwną prod. HAWLE nr kat. 1750,
- prostka dwukołnierzowa FF z żeliwa sferoidalnego Dn 80 prod. HAWLE nr kat. 8500 – o długości 0,3 m,
- Łuk kołnierzowy 90° ze stopką typu N PN10 Dn 80 prod. HAWLE nr kat. 5049,
- hydrant żeliwny podziemny Dn 80 prod. HAWLE nr kat. 5060 H4,

Na rysunku szczegółowym przedstawiono sposób zabudowy węzła hydrantowego w gruncie.

2.2.1 BILANS ŚCIEKÓW

Do obliczeń $Q_{\max h}$ ścieków sanitarnych przyjęto następujące dane wyjściowe:

- | | |
|--|---------------------------|
| - współczynnik nierównomierności dobowej | - 1,5 |
| - współczynnik nierównomierności godz. | - 2,5 |
| - ilość mieszkańców | - 40 |
| - jednostkowa ilość ścieków | - 0,11 m ³ /Md |

Maksymalną godzinową ilość ścieków sanitarnych obliczono według wzoru:

$$Q_{\max h} [l/s] = Q_{\text{śrd}} [m^3/d] \times 1000 (3600 \times 24) \times N_{dh}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 0,11 \times 40 = 4,4 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{\text{inf}} = 0,25 \times 0,4 = 0,1 \text{ m}^3/d = 0,001 l/s$$

$$Q_{\max d} = 4,4 \times 1,5 = 6,6 \text{ m}^3/d = 0,076 l/s$$

$$Q_{\max d} + Q_{\text{inf}} = 0,01 + 0,076 = 0,086 l/s$$

$$Q_{\max h} = 6,6 \times 2,0 = 13,2 \text{ m}^3/h = 0,15 l/s$$

$$Q_{\max h} + Q_{\text{inf}} = 0,15 + 0,0 = 0,16 l/s$$

Przyjęto $Q_{\max h} = 0,16 \text{ l/s}$

2.3 CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.3.1 TRASA PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU I KANALIZACJI

Trasa projektowanego projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przebiegać będzie w poboczu oraz w drodze ul. Wspólnej

Trasa projektowanego wodociągu i kanalizacji została uzgodniona z Zespołem Uzgodnień Dokumentacji Projektowej.

2.3.2 ZAGŁĘBIENIE I NIWELETA WODOCIĄGU I KANALIZACJI

Niweletę projektowanego wodociągu i kanalizacji dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia zachowując minimalne przykrycie wodociągu 1,4 m z uwagi na zabezpieczenie wodociągu przed przemarzaniem. Projektuje się wykonanie wodociągu i kanalizacji w otwartym wykopie na podsypce i obsypce piaskowej.

2.3.3 DOBÓR ŚREDNICY I MATERIAŁU I DŁUGOŚCI RUR WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Podstawowe dane co do stosowanego materiału projektowanych kanałów przyjęto zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – pismo Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej nr TT/10157/2008.

Doboru średnic rurociągów dokonano na podstawie obliczeń hydraulicznych.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE 100 Dz 90 mm SDR 17 PN 10 o długości równej

493,97 m. Przyłącza do budynków zaprojektowano z rur PE 100 Dz 40 mm i Dz 50 mm SDR 17 PN 10 o łącznej długości **259,0 m.**

Połączenia poszczególnych odcinków należy zgrzewać doczołowo lub elektrooporowo.

Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć folią termokuczliwą.

Dobór średnicy dla **projektowanej kanalizacji** przeprowadzono na podstawie nomogramów dla rur PVC– informator techniczny „WAVIN” oraz nomogramu dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga

spadek minimalny $i_{\min} = 0,5\%$ dla Dz 200 mm

$i_{\min} = 1,5\%$ dla Dz 160 mm

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną projektuje się rur kanalizacyjnych PVC ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), klasy S (SN 8, SDR34) w drogach i powierzchniach utwardzonych. W terenach zielonych można zastosować rury klasy N (SN6, SDR41) z uszczelką gumową.

Rury należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 0,20 m i w obsypce piaskowej o grubości 0,30 m ponad wierzch rury.

Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić wg. zmodyfikowanej próby Proctora do 95 % poza drogami i 97 % pod drogami.

Przy usytuowaniu kanalizacji w gruntach nienośnych nasypowych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40 m (oprócz podsypki piaskowej). Przykładowo jako wypełnienie wykopu dla gruntów nienośnych – projektuje się warstwami: 0,3 m – materac z tłucznia kamiennego, przekładka z geowłókniny, 0,3 m podsypka piaskowa, oraz rura kanalizacyjna w obsypce piaskowej do wys. 0,3m ponad wierzch rury. W podłożu pod układaną kanalizację należy uzyskać zagęszczenie do wartości 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

2.3.4 WEZŁY POMIAROWE I DOBÓR WODOMIERZY I ARMATURY NA WODOCIAGU

Podejścia pod wodomierze w budynkach wykonane będą zgodnie ze szczegółowym rysunkiem. Pomieszczenia przeznaczone na wodomierze będą ogrzewane i będą posiadać odwodnienie.

Dobrano wodomierze domowe klasy C (o średnicy nominalnej Dn 20 mm i nominalnym strumieniu objętości q_n 2,5 m³/h).

Na przyłączach należy zabudować zawory antyskażeniowe.

2.3.5 WĘZEŁ HYDRANTOWY

Lokalizację hydrantu ustalono zgodnie z normą PN-71/B-02863. Zaprojektowano hydranty nadziemne Dn 80 oznakowany w terenie tabliczką zgodnie z normą PN-86/B-09700. Przyjęto hydrant firmy HAWLE – podziemny nr kat. 5060 H4.

2.3.6 ZASUWY ODCINAJĄCE

Zaprojektowano 2 zasuwy odcinającą strefowe na rurociągu Dz 90 mm z żeliwa sferoidalnego firmy HAWLE kołnierzową z miękkim uszczelnieniem klina, zabezpieczona antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz.

Na przyłączach domowych zastosowano zasuwy odcinające firmy HAWLE – kombinacyjna zasuwa do nawiercania – ISO Dn 1" – 11 szt.

Wszystkie zasuwy wyposażono w przedłużacze do wrzecion z obudową i skrzynką uliczną. Skrzynki uliczne usytuowane w terenie poza pasem drogowym należy zabezpieczyć poprzez utwardzenie nawierzchni wokół nich. Lokalizację zasuw w terenie należy oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN-86/B-09700.

2.3.7 PRZYŁĄCZA DOMOWE WODOCIĄGOWE

Odgałęzienia przyłączy domowych zaprojektowano za pomocą opasek do nawiercania Hawex.. Przyłącza domowe obejmują rurociągi o średnicach Dz 40 mm.

Trasy przyłączy do budynków zostały nawiązane do lokalizacji węzłów wodomierzowych w budynku w miejscu wskazanym przez właściciela. Trasa przyłącza uwzględnia jednocześnie istniejące uzbrojenie terenu, zagospodarowanie powierzchni działki i uzgodnienie z właścicielem posesji.

Przejścia pod budynkami lub przez ściany budynków należy wykonać w rurach ochronnych (tulejach) dla rur PE.

- w terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – wjazd lekki, klasy A lub B 50-150kN.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim, warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym : 95 %, studzienek w drodze: 97-100 %.

Przy występowaniu wody gruntowej powyżej dna studni

- dla gruntów słabonośnych- dno studni do wysokości kinety należy obetonować betonem B-15 z dodatkiem materiałów antykorozyjnych wraz z obsypką cementowo-piaskową

W szczególności montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Szczegóły przedstawiono na załączonym rysunku katalogowym.

Studzienki Ø 600 mm – studnie przelotowe, połączeniowe montowane na kanale głównym i jako studnie kontrolne. Włączenie przyłącza należy wykonać powyżej kinety studni za pomocą wkładki „in situ”.

Studnie wyposażone będą w kinetę z PE lub PP, rurę karbowaną Ø 600, teleskopowy adapter z wjazdem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciążający.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim, warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym : 95 %, studzienek w drodze: 97-100 %.

Przy występowaniu wody gruntowej powyżej dna studni

- dla gruntów słabonośnych- dno studni do wysokości kinety należy obetonować betonem B-15 z dodatkiem materiałów antykorozyjnych wraz z obsypką cementowo-piaskową

- dla gruntów o wystarczającej nośności, na całej wysokości występowania wody gruntowej, a powyżej zamiast obsypki piaskowej należy zastosować obsypkę cementowo-piaskową.

Montaż i zabudowa studzienek należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Zestawienie rzędnych terenu, dna studni, średnic włączeń oraz rysunek katalogowy dołączono do części opisowej.

Studzienki Ø 425 mm - studnie montowane na przyłączu do budynku za studnią kontrolną. Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą wkładki typu „in situ”. Studnie wyposażone będą w kinetę z PE lub PP, rurę karbowaną Ø 425, rurę teleskopową z włączem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odciażający a w terenach zielonych – stożkiem i włączem betonowym, wyprowadzonym 0,20 m powyżej terenu.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak, żeby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95 %. Studzienek w drodze: 98 – 100 %.

W szczególności montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Zestawienie rzędnych terenu, dna studni, średnic włączeń dołączono do części opisowej.

2.4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNO- INSTALACYJNE W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERENOWYCH, PRZEJŚCIA POD DROGAMI

2.4.1. PROWADZENIE WODOCIAGU I KANALIZACJI W DRODZE GMINNEJ

Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych pas drogowy, w którym zlokalizowano kanalizację sanitarną zostanie odtworzony zgodnie z warunkami podanymi przez administratora dróg - Urząd Miasta Ustroniu zawartym w Decyzji znak IGG Nr 5544/6-169/08 z dnia 19.01.2009r.

1. Po ułożeniu wodociągu i kanalizacji wykopy zasypać materiałem kamiennym nowym.
2. Przed zasypaniem wykopy i roboty linowe podlegają odbiorowi
3. Nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego – badania gruntu
4. Gwarancja na odształcenia 2 lata

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje. W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia.

2.4.2 SKRZYŻOWANIA KANAŁÓW Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Projektowany kanał sanitarny krzyżuje się z niżej wymienionym uzbrojeniem podziemnym:

z istniejącym gazociągiem

z istn. kablami energetycznymi i oświetleniowymi

z istn. kablami telekomunikacyjnymi

z istniejącą kanalizacją

Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie odkrywki kontrolne celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia.

Na skrzyżowaniu kanału sanitarnego z wodociągiem kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego wynosiła minimum 0,50 m, natomiast odległość pozioma min. 1,00 m. Przy koniecznym zbliżeniu kanału do wodociągu na odległość mniejszą niż podana powyżej należy wodociąg zabezpieczyć rurą ochronną stalową w porozumieniu z WZC w Ustroniu.

Na kabel telekomunikacyjny na skrzyżowaniu z proj. kanałem należy założyć rurę ochronną typu AROT dwudzielną o długości 2,5 m

Przy przebiegu kanalizacji w pobliżu gazociągu należy zachować odległość minimum 1,5 m., a w przypadku nie zachowania tej odległości zarówno w pionie jak i w poziomie gazociąg zabezpieczyć poprzez założenie rury ochronnej na gazociąg o długości 3,0 m. Skrzyżowanie wykonać wg PN – 91 M. 34501. Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym NN i oświetleniowym należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125.

Każdorazowo, na skrzyżowaniu kabla z kanałem na kabel należy założyć rurę ochronną typu AROT dwudzielną o długości 2,5 m.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem

użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

2.5. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową BN-72/8932-01 *roboty ziemne*.

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci nie zinwentaryzowanych.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej o grubości 15 cm. Wszystkie roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie pod nadzorem i w obecności przedstawicieli dysponentów występujących urządzeń, Inwestorów i Wykonawcy.

Rurociągi wodociągowe układane będą wzdłuż linii zabudowy umożliwiając podłączenie przyłączy z budynków.

Wykopy mechaniczne należy wykonać do rzędnej 30 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując podłoże pod podsypkę piaskową.

Zakłada się wykonanie wykopów wąsko przestrzennych, deskowanych ażurowo dylami stalowymi. Istniejące podłoże należy dogłębić sprzętem statycznym. Odkład urobku po jednej stronie wykopu w odległości min 1,0 m od krawędzi wykopu.

2.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu montażu wodociągu i kanału sanitarnego należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610 dla wodociągu PN-81/B10725. Szczelność przewodów winna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, dla wodociągu wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0MPa. Wymagania dotyczące szczelności

są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej :

- 0,15 l/m² dla przewodów
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studniami
- 0,40 l/m² dla studni kanalizacyjnych

Próby przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem, dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem się. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z dysponentem.

Wodociąg przed przekazaniem do eksploatacji należy przepłukać oraz poddać dezynfekcji /chlorowaniu/ po uprzednim uzgodnieniu z przedstawicielem Sanepidu i użytkownikiem wodociągu tj. W.Z.C w Ustroniu. Wodę z płukania i dezynfekcji po uprzednim uzgodnieniu należy odwieźć wozami asenizacyjnymi na oczyszczalnię ścieków.

2.7 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego wodociągu i kanału sanitarnego oraz studzienek, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu wodociągu piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20 m, gruntem bez kamieni a w miejscach przekroczeń pod drogami tłuczniem na warstwie piasku o grubości 0,50 m równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do $S_z = 0,90\%$, pod drogami do $S_z = 0,95\%$.

3. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych:

- Rozporządzenie MIPS z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów ubezpieczeń bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.nr 129/07 poz.844, z późniejszymi zmianami).
- Dz.U. nr 22/53 poz 89- BHP- transport ręczny
- Dz.U. nr 2/67 – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej
- Dz.U. nr 13/72 – W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych
- Rozporządzenie MIOS z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/3 z późniejszymi zmianami)
- BN-83/8836-02- roboty ziemne- przewody podziemne, roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze
- PN- 68/B-06050-Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania oraz Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych
- PN-B-10736:1999- Roboty ziemne- wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r
- Instrukcje montażu sieci z PE od producentów rur.

4. UWAGI KOŃCOWE

1. Wytyczenie trasy kanalizacji i wodociągu należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, pomiary należy odczytywać graficznie z projektu zagospodarowania terenu.
2. Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągu należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
3. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymagania:
 - roboty ziemne i posadowieniowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresu niskich temperatur.
 - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
 - unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych
 - obiekty posadawiać poniżej strefy przemarzania
 - w gruntach nawodnionych oraz pod drogami realizować wykopy możliwie krótkimi odcinkami przy równoczesnym częściowym odbiorze realizowanych odcinków wodociągu.
4. **Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela, właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia.**

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5.1 ZAKRES I KOLEJNOŚĆ ROBÓT

1. Roboty przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia będą wykonywane w następującej kolejności:
2. Wytczenie trasy projektowanego wodociągu i kanalizacji wraz z przyłączami do budynków i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.
3. Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
4. Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
5. Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych
6. Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie
7. Próba szczelności wodociągu (kanalizacji)
8. Obsypanie przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu
9. Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
10. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
11. Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni
12. Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego
13. Równomierne zasypanie wykopu warstwami po około 20 cm z ubiciem każdej warstwy i polaniem wodą

5.2 ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości (poniżej 1,5 m), oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią. Dodatkowe zagrożenie stanowią roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.

5.3 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

- Przewidywane zagrożenie to:
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki),
- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów,
- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się,
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem,
- Zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną.

5.4 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt 1,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z pkt wyżej

Przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

5.5 TECHNICZNO – ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- a) oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- b) Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.
- c) Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do

głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.

- d) Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- e) Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli
- f) Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień
- g) Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.
- h) Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci
- i) Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp.	Wyszczególnienie	Nazwa proponowanej firmy	Jednostka	Ilość
WODOCIĄG				
1.	Rura ciśnieniowa PE 100 Dz 90 x 5,4 SDR 17	WAVIN	m	493,97
2.	Rura ciśnieniowa PE 100 Dz 50x 3,0 SDR 17	WAVIN	m	35,50
3.	Rura ciśnieniowa PE 100 Dz 40 x 2,4 SDR 17	WAVIN	m	42,55
4.	Kolano PE 100 Dz 90 x 30 ⁰ elektrooporowe	FRIALEN	szt	7
5.	Kolano PE 100 Dz 90 x 45 ⁰ elektrooporowe	FRIALEN	szt	6
6.	Kolano PE 100 Dz 40 x 90 ⁰ elektrooporowe	FRIALEN	szt	8
7.	Kolano PE 100 Dz 40 x 45 ⁰ elektrooporowe	FRIALEN	szt	1
8.	Trójnik równoprzelotowy PE 100 Dz 90/90	WAVIN	szt	4
9.	Trójnik równoprzelotowy PE 100 Dz 50/50	WAVIN	szt	2
10.	Redukcja PE Dz 50/40	FRIALEN	szt	4
11.	Tuleja kołnierзова PE 100 Dz 90/Dn 80	WAVIN	szt	8
12.	Kołnierz stalowy galwanizowany Dz 90/80	WAVIN	szt	8
13.	Zasuwa kołnierзова krótka typ E2 Dn 80 PN 16 z trzpieniem, obudową i skrzynką uliczną do zasuw	HAWLE	szt	6
14.	Opaska do nawiercania HAWEX 90/2"	HAWLE	szt	11
15.	Kombinacyjna zasuba do nawiercania ISO DN 1"	HAWLE	szt	11
16.	Zasuba do przyłączy domowych Dz 40 (1 1/4")	HAWLE	szt	4
17.	Teleskopowa obudowa dla armatury do przyłączy domowych	HAWLE	szt	13
18.	Hydrant podziemny sztywny Dn 80 Hn	HAWLE	szt	4
19.	Łuk kołnierзова 90 ⁰ ze stopką typu N Dn 80 PN 16	HAWLE	szt	4
20.	Prostka dwukołnierзова z żeliwa sferoidalnego FF Dn 80 L = 300 mm	HAWLE	szt	4
21.	Bloki podporowe pod zasuby i hydrant 0,50 x 0,50 x 0,10 m – płyta chodnikowa	BETONEX Bielsko- Biała	szt	6
22.	Zaślepka Dz 90 PE	FRIALEN	szt	1

KANALIZACJA				
22.	Rura kanalizacyjna PVC Dz 200 SN8 SDR 34	WAVIN	m	202,45
23.	Rura kanalizacyjna PVC Dz 160 SN8 SDR 34	WAVIN	m	63,55
24.	Studzienka kanalizacyjna PE Ø 1000 mm	WAVIN	szt	2
25.	Studzienka kanalizacyjna PE Ø 600 mm	WAVIN	szt	8
26.	Studzienka kanalizacyjna PE Ø 425 mm	WAVIN	szt	1
27.	Studzienka kanalizacyjna betonowa Ø 1000 mm- do przebudowy (S1)		szt	1
28.	Zaślepka PE	Wavin	szt	9
29.	Rura Ps 110 dwudzielna		m	12,5
30.	Rura rury ochronna PEHD		m	30,0

7. ZESTAWIENIE STUDNI

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gl.	H1	H2	Hs	st
1	0,00	S1	337,02	Studnia	Typowa	1,0	337,02	334,71	2,31	0,00	1,50	0,48	6
1	12,60	S2	337,05	Studnia	Typowa	1,0	337,05	334,80	2,25	0,00	1,50	0,42	6
1	32,70	S3	337,10	Studnia	Typowa	0,600	337,10	334,94	2,16				
1	70,50	S4	337,00	Studnia	Typowa	0,600	337,00	335,20	1,80				
1	88,85	S5	337,14	Studnia	Typowa	0,600	337,14	335,33	1,81				
1	103,65	S6	337,25	Studnia	Typowa	1,0	337,25	335,44	1,81	0,00	1,05	0,43	4
1	130,20	S7	337,45	Studnia	Typowa	0,600	337,45	335,62	1,83				
1	155,50	S8	337,36	Studnia	Typowa	0,600	337,36	335,80	1,57				
1	174,20	S9	337,30	Studnia	Typowa	0,600	337,30	335,93	1,37				
1	181,20	S10	337,32	Studnia	Typowa	0,600	337,32	335,98	1,35				
1	202,45	S11	337,40	Studnia	Typowa	0,600	337,40	336,13	1,27				
1.1	16,05	S4.1	337,10	Studzienka		0,425	337,10	335,68	1,42				
		S12	337,97	studnia	Typowa	1,00	337,97	336,66	1,31				