

Inwestor: EKOTOM, Tomasz Nawieśniak, Ul. Gen. Maczka 9/15, 43-310 Bielsko-Biała		
Jednostka Projektowa: EKOTOM TOMASZ NAWIEŚNIAK, ul. Gen Maczka 9/15, 43-300 Bielsko - Biała		
Zadanie (nazwa obiektu budowlanego): PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW W REJONIE ULICY KRUCZEJ		
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW W REJONIE ULICY KRUCZEJ		Nr projektu: P0902
Działki inwestycyjne: 50/33; 50/30; 50/27; 50/31; 50/25; 50/24; 50/20; 50/15; 50/102; 50/57; 50/8; 50/5; 50/6; 50/9; 50/16; 50/166; 50/103; 17; 63/4; 50/149; 50/17; 50/22; 50/26; 50/29; 50/32; 50/35; 50/13 obr. 76		
Stadium: Projekt budowlany	Branża: instalacyjna – wod. - kan.	Nr egzemplarza: 1
Autor projektu: mgr inż. Tomasz Nawieśniak	Nr upr: Upr. proj. – wyk. SLK/0660/PWOS/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Izba: SLK/IS/2770/04	Podpis:
Sprawdzający projektu: inż. Ewa Kobierska	Nr upr: Upr. proj. – wyk. 169/81 w specjalności instalacyjno - inżynierijnej w zakresie sieci sanitarnych /bez sieci cieplnych/ i instalacji sanitarnych	Podpis:
Inż. Daniel Godziszka		
SIERPIEŃ 2009		

Projekt zawiera:

1. Opis techniczny
2. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
3. Część rysunkową:
 - Rys. 01.1 Projekt Zagospodarowania Terenu
 - Rys. 01.2 Trasa wodociągu na mapie ewidencyjnej
 - Rys. 02.1 Profil wodociągu
 - Rys. 03.1 Schemat wodociągu
 - Rys. 04.1 Węzeł wodomierzowy
 - Rys. 04.2 Studnia wodomierzowa
 - Rys. 05 Hydrant podziemny
 - Rys. 06.1 Zabezpieczenie gazociągu
 - Rys. 06.2 Zabezpieczenie kabli
 - Rys. 07 Wytoczne wykonania wykopu

SPIS TREŚCI – OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE	5
1.1. NAZWA OPRACOWANIA	5
1.2. ZAMAWIAJĄCY	5
1.3. AUTOR OPRACOWANIA	5
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU.....	5
1.6. WARUNKI FORMALNO PRAWNE ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	5
1.7. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
1.8. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	7
2. CHARAKTERYSTYKA HYDRAULICZNA SIECI	7
2.1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA WODOCIĄGU WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI.	7
2.2. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA WODY NA CELE GOSPODARCZE.	7
3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE	7
3.1. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH TRAS WODOCIĄGU.....	7
3.2. ZAGŁĘBIENIE WODOCIĄGU	8
3.3. WYKAZ DZIAŁEK DO PODŁĄCZENIA	8
3.4. ZESTAWIENIE ŚREDNIC I DŁUGOŚCI PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU	9
3.5. ODCINKI ZAPROJEKTOWANE DO WYKONANIA METADAMI BEZWYKOPOWYMI -	9
3.6. WĘZŁY WODOMIERZOWE DOBÓR	9
4. MATERIAŁY	10
4.1. RURY WODOCIĄGOWE	10
4.2. PUNKTY POMIAROWE.	10
4.3. ZASUWY SEKCYJNE I DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH.	10
4.4. ODGAŁĘZIENIA PRZYŁĄCZY DO BUDYNKÓW.	10
4.5. WĘZŁY WODOMIERZOWE	10
4.6. STUDNIE WODOMIERZOWE	10
5. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TECHNICZNYM	11
5.1. SKRZYŻOWANIE Z KABLAMI TELEKOMUNIKACYJNYMI.....	11
5.2. SKRZYŻOWANIE Z KABLAMI ENERGETYCZNYMI.....	11
5.3. SKRZYŻOWANIE Z GAZOCIĄGAMI	11
5.4. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM DRENAŻEM	11
6. WYTYCZNE REALIZACYJNE	11
6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	12
6.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.	12
6.3. INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU.....	12
6.4. ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW	12
6.5. MONTAŻ WODOCIĄGU	12
6.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU I WYKONANIE ZASYPKI	13
6.7. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGI	14
6.8. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI OBIEKTÓW ZWIĄZANA Z WYKONANIEM WODOCIĄGU METODĄ BEZWYKOPOWĄ – PRZEWIERT STEROWANY.....	14
7. WPLYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA STAN ŚRODOWISKA	14
8. UWAGI KOŃCOWE	14
9. INFORMACJA BIOZ	15
10. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW	18
11. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA	20
12. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	21

BIELSKO – BIAŁA 21.08.2009R.

OŚWIADCZENIE

Projekt został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Projekt został sprawdzony. Projekt jest wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Nawieśniak
upr. SLK/0660/PWOS/04

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Ewa Kobierska
169/81, BB

1. DANE OGÓLNE

1.1. NAZWA OPRACOWANIA

„Projekt budowlany i wykonawczy wodociągu rozdzielczego wraz z przyłączami do budynków w rejonie ulicy Kruczej”.

1.2. ZAMAWIAJĄCY

EKOTOM, Tomasz Nawieśniak Ul. Gen. Maczka 9/15, 43-310 Bielsko-Biała

1.3. AUTOR OPRACOWANIA

EKOTOM Tomasz Nawieśniak Ul. Gen. Maczka 9/15, 43-310 Bielsko-Biała

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora nr
- Plany sytuacyjno wysokościowe terenu opracowania w skali 1:500
- Warunki techniczne
- Uzgodnienia z właścicielami działek, przez które przebiega sieć wodociągowa,
- Uzgodnienia branżowe z dysponentami uzbrojenia oraz ZUD
- Wizje lokalne w terenie
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego UA.JT-7331-11-208/2007 z dnia 05.12.2007r

1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja polegająca na budowie wodociągu rozdzielczego z przyłączami w rejonie ulicy Kruczej w Cieszynie. Budynki oraz działki, na których projektowana jest sieć wodociągowa wraz z przyłączami zlokalizowany jest wzdłuż ulicy Kruczej.

Zgodnie z warunkami zamówienia projekt obejmuje wykonanie sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków oraz działek niezabudowanych z punktem włączenia do istniejącego wodociągu $\phi 110$ mm PE ułożonego w ulicy Słowiczej oraz wodociągu $\phi 90$ PE w ulicy Sowiej.

Opracowanie obejmuje zagadnienia bilansowe, lokalizacyjne i wykonawcze dla w/w sieci oraz zakres wymagany do projektu zagospodarowania terenu.

W projekcie przedstawiono :

- charakterystykę tras projektowanych rurociągów
- zagadnienia techniczne realizacji sieci (profile, dobór armatury, rury, technologia wykonania, wykopy, montaż)
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu
- elementy instalacji wewnętrznej – węzły wodomierzowe, studnie wodomierzowe.

1.6. WARUNKI FORMALNO PRAWNE ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Przedmiotowa Inwestycja jest inwestycją liniową doprowadzającą wodę do budynków oraz działek niezabudowanych zlokalizowanych w rejonie ulicy Kruczej. Całość zamierzenia inwestycyjnego stanowi sieć wodociągowa oraz przyłącza do budynków.

Charakterystyka danych wyjściowych do projektowania

Wykaz działek przez które przebiega wodociąg

Lp	Nr obr	NR DZIAŁKI	NR ARK	KW	CH	UDZ.	WŁAŚCICEL/ WŁADAJĄCY	Pow
1	76	50/33	3	BB1 C/00078079/9	Wł	1/1	(małżeństwo) JERZY JAN WAJS Rodzice: KAZIMIERZ, FRANCISZKA Ludwika Brożka 21/1; Cieszyn; KRYSTYNA BARBARA WAJS Rodzice: ZDZISŁAW, ZOFIA Ludwika Brożka 21/1; Cieszyn;	0,0644
2	76	50/30	3	BB1 C/00078606/3	Wł Wł	1/2 1/2	RAFAŁ EUGENIUSZ WEBER Rodzice: ROBERT, EUGENIA Krucza 24; Cieszyn; RENATA JOANNA WEBER Rodzice: TADEUSZ MARIANNA Tysiąclecia 5J3; Cieszyn;	0,0594
3	76	50/27	3	BB1 C/00078606/3	Wł Wł	1/2 1/2	RAFAŁ EUGENIUSZ WEBER Rodzice: ROBERT, EUGENIA Krucza 24; Cieszyn; RENATA JOANNA WEBER Rodzice: TADEUSZ, MARIANNA	0,0597

Lp	Nr obr	NR DZIAŁKI	NR ARK	KW	CH	UDZ.	WŁAŚCICEL/ WŁADAJĄCY	Pow
							Tysiąclecia 5/3; Cieszyn;	
4	76	50/31	3	BB1 C/00081980/2	Wł	1/1	(małżeństwo) ZBIGNIEW FILIP WINTER Rodzice: RAFAŁ, BOGUMIŁA DASZYŃSKIEGO 27; USTRONŃ;	0.0582
5	76	50/25	3		Wł	1/1	ZBIGNIEW FILIP WINTER Rodzice: RAFAŁ, BOGUMIŁA DASZYŃSKIEGO 27; USTRONŃ;	
6	76	50/24	3	BB1 C/00078525/1	Wł	1/1	(małżeństwo) ADAM TADEUSZ CHROMIK Rodzice: TADEUSZ, BARBARA Franciszka Popiołka 3/33; Cieszyn; AGNIESZKA ALEKSANDRA CHROMIK Rodzice: ZDZIŚŁAW, HALINA Franciszka Popiołka 3/33; Cieszyn;	0.0609
7	76	50/20	2	BB1 C/00078563/9	Wł	1/1	(małżeństwo) ADAM TADEUSZ CHROMIK Rodzice: TADEUSZ, BARBARA Franciszka Popiołka 3/33; Cieszyn; AGNIESZKA ALEKSANDRA CHROMIK Rodzice: ZDZIŚŁAW, HALINA Franciszka Popiołka 3/33; Cieszyn;	0.0606
8	76	50/15	2	BB1 C/00078060/3	Wł	1/1	(małżeństwo) MARIUSZ JERZY PRECZ Rodzice: ROMAN, BARBARA Gustawa Morcinka 1/24; Cieszyn; EWA HONORATA PRECZ Rodzice: KONSTANTY, STEFANIA Gustawa Morcinka 1/24; Cieszyn;	0.0655
9	76	50/102	2	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.1801
10	76	50/57	2	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.2154
11	76	50/8	2	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.0595
12	76	50/5	2	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.0586
13	76	50/6	2	BB1 C/00041515/0 Rep. A 2157/2009	Wł	1/1	(małżeństwo) ANDRZEJ WACŁAW ŁUKOSZ Rodzice: JÓZEF, JADWIGA Zofii Kossak-Szatkowskiej 14/13; Cieszyn; BARBARA TERESA ŁUKOSZ Rodzice: LUDWIK, KRYSZYNA Plac Józefa Poniatowskiego 9/10; Cieszyn;	0.0611
14	76	50/9	2	BB1 C/00090140/8	Wł	1/1	ANDRZEJ ANTONI CHRAPEK Rodzice: ANTONI, WANDA JAWORNIK 20; 43-438 BRENNIA;	0.0718
15	76	50/16	3	KW 78476	Wł	1/1	(małżeństwo) CZESŁAW BOGUSŁAW MASŁOWSKI Rodzice: EUGENIUSZ, HELENA Zofii Kossak-Szatkowskiej 10/1; Cieszyn; RENATA WANDA MASŁOWSKA Rodzice: JÓZEF, WANDA Zofii Kossak-Szatkowskiej 10/1; Cieszyn;	0.0703
16	76	50/166	2	BB1 C/00088783/0	Wł	1/1	JAROSŁAW WŁADYSŁAW WĘGŁOWSKI Rodzice: ZBIGNIEW, WANDA MARUSARZÓWNY 1/21; 44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ;	0.0557
17	76	50/103	3	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.1292
18	76	17	3	LWH 52 MN	Wł	1/1	SKARB PAŃSTWA	0.3999
19	76	63/4	3	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.0442
20	76	50/149	3	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	1.2813
21	76	50/17	3	KW 77406	Wł	1/1	(małżeństwo) MACIEJ ZDZIŚŁAW KOWALSKI Rodzice: STANISŁAW, JADWIGA Stanisława Moniuszki 5/16; Cieszyn; MARIA SKARŻYŃSKA-KOWALSKA Rodzice: TADEUSZ, JADWIGA Stanisława Moniuszki 5/16; Cieszyn;	0.09
22	76	50/22	3	BB1 C/00083570/9	Wł	1/1	(małżeństwo) CZESŁAW BOGUSŁAW MASŁOWSKI Rodzice: EUGENIUSZ, HELENA Zofii Kossak-Szatkowskiej 10/1; Cieszyn; RENATA WANDA MASŁOWSKA Rodzice: JÓZEF, WANDA Zofii Kossak-Szatkowskiej 10/1; Cieszyn;	0.0616
23	76	50/26	3	BB1 C/00084378/0	Wł	1/1	BOŻENA OPPMANN Rodzice: ANDRZEJ, ZOFIA Stanisława Moniuszki 9/2; Cieszyn;	0.0608
24	76	50/29	3	BB1 C/00084095/2	Wł	1/1	GRZEGORZ JANUSZ KIERUN Rodzice: JANUSZ, HALINA Adama Mickiewicza 6/7; Cieszyn;	0.0608
25	76	50/32	3	BB1 C/00084095/2	Wł	1/1	GRZEGORZ JANUSZ KIERUN Rodzice: JANUSZ, HALINA Adama Mickiewicza 6/7; Cieszyn;	0.0608
26	76	50/35	3	BB1 C/00083504/6	Wł	1/1	IRENEUSZ ZDZIŚŁAW CIESZYŃSKI Rodzice: ALFRED, ZDZIŚŁAWA M. CURIE-SKŁODOWSKIEJ 23/22; 41-250 CZESŁADŹ;	0.0586
27	76	50/13	3		Wł	1/1	Renata Łach, Czesław Łach Ul. E. Orzeszkowej 60, Cieszyn	

1.7. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO.

Teren objęty zakresem opracowania położony jest w Cieszynie w rejonie ulicy Kruczej pomiędzy ulicami Słowicza i Sowią. W obszarze inwestycji zlokalizowane są budynki jednorodzinne w zabudowie luźnej oraz działki niezabudowane. Drogi w obrębie zagospodarowania wykonane są jako drogi asfaltowe. Woda do poszczególnych budynków doprowadzana jest ze studni indywidualnych zlokalizowanych przy budynkach.

1.8. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii warunków posadowienia obiektów budowlanych na podstawie RMSWiA z dnia 24 września 1998 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Morfologicznie teren jest częścią Pogórza Śląskiego (300 – 400 m npm) ciągnącego się od rzeki Olzy po Skawę. Charakteryzuje się rozległymi, płaskimi wysoczyznami rozciętymi krótkimi i stosunkowo głęboko wciętymi dolinami bocznych potoków. Badany teren położony jest na wierzchołku takiego lokalnego wzniesienia. Zbocze, na którym zlokalizowana będzie inwestycja, opada w kierunku południowym, do torów kolejowych.

Tektonicznie teren znajduje się w obrębie jednostki śląskiej fliszu karpackiego. W podłożu występują utwory z pogranicza jury i kredy, tzw. łupki cieszyńskie górne, przewarstwione cieńkoławicowym piaskowcem, wśród których występują intruzje skał wulkanicznych tzw. cieszynitów. Taka właśnie intruzja znajduje się w podłożu rozpatrywanego terenu.

Teren Inwestycji zakwalifikowano do I kategorii warunków posadowienia obiektów budowlanych na podstawie RMSWiA z dnia 24 września 1998 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Wykopy pod wodociąg prowadzone będą w gruntach kategorii III – IV.

2. CHARAKTERYSTYKA HYDRAULICZNA SIECI.

2.1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA WODOCIĄGU WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI.

Miejszem włączenia do sieci istniejącej jest wodociąg ułożony w ulicy Słowiczej o średnicy $\phi 110$ mm PE oraz o średnicy $\phi 90$ mm PE. Proponowane dwa miejsca włączenia umożliwią spięcie wodociągu w sieć pierścieniową. Zgodnie z w/w warunkami do budowy sieci zaprojektowano rury PEHD 100, SDR 17, PN10 o średnicach dostosowanych do rozbiorów istniejących oraz docelowych.

2.2. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA WODY NA CELE GOSPODARCZE.

W zakresie projektowanej wymiany znajduje się 15 budynków oraz jedna działka niezabudowana

Średnie zapotrzebowanie wody dla zakresu Inwestycji wyniesie:

$$Q_{\text{śrdob.}} = 32 \times 3,3 \times 100 \text{ l/Mxd} = 10,56 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody na potrzeby mieszkalnictwa

$$Q_{\text{maxgodzinowe}} = (10,56 \times 1,5 \times 2,5) : 24 = 1,65 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{0,45 \text{ l/s}}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody na potrzeby mieszkalnictwa z uwzględnieniem warunków p.poż.

$$Q_{\text{maxgodzinowe+ppoz}} = 1,65 + 36 = 37,65 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{10,45 \text{ l/s}}$$

3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.

3.1. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH TRAS WODOCIĄGU.

Włączenie do istniejącego wodociągu w ulicy Słowiczej w rejonie skrzyżowania z ulicą Kruczą zaprojektowano na działce miejskiej. Włączenie należy wykonać poprzez zabudowę na istniejącym wodociągu trójnika redukcyjnego kołnierzowego DN100/DN80 żeliwnego na rurociągu istniejącym PVC należy zabudować dwa kołnierze specjalne do rur PVC system 2000 nr kat. 0400

Drugie włączenie do istniejącego wodociągu w ulicy Sowiej w rejonie skrzyżowania z ulicą Kruczą zaprojektowano na działce miejskiej. Włączenie należy wykonać poprzez zabudowę na istniejącym wodociągu trójnika $\phi 90 / \phi 90$ mm połączonego z wodociągiem istniejącym przy użyciu muf elektroporowych. Za punktem włączenia zaprojektowano zasuwę odcinającą kołnierzową DN80.

Dalej główną nitkę wodociągu zaprojektowano wzdłuż ulicy Kruczej poza jezdnią. Na trasie projektowanego wodociągu w kierunku budynków i działek wyprowadzono przyłącza i sięgacze do których włączone będą domy i działki na obszarze opracowania.

Wszystkie poprzeczne skrzyżowania z ulicą Kruczą należy wykonać w technologii przewiertu sterowanego. Rurę przewodową należy ułożyć w rurze ochronnej tworzywowej na płozach dystansowych z uszczelnieniem końcówek rur manszetami gumowymi.

W węźle M zaprojektowano hydrant podziemny DN80 o zasięgu 150 mb co zapewni łącznie z hydrantami istniejącymi pełne pokrycie obszaru wodociągu

Do projektowanych odcinków wodociągu włączone będą przyłącza do poszczególnych posesji. Odejścia od wodociągu zaprojektowano poprzez opaski do nawiercania typu HAKU do rur PVC z

odejściem gwintowanym nr kat. 5270 do opaski należy zamontować zasuwę do przyłączy domowych z żywicą POM nr kat. 2681 ze złączką przyłączeniową.

3.2. ZAGŁĘBIENIE WODOCIĄGU

Głębokość ułożenia rurociągów przyjęto 1,50 - 1,60 m, na niektórych odcinkach ze względu na kolizję z istniejącym uzbrojeniem zwiększono zagłębienie.

3.3. WYKAZ DZIAŁEK DO PODŁĄCZENIA

Lp	Nr obr	NR DZIAŁKI	NR ARK	KW	CH	UDZ.	WŁAŚCICEL/ WŁADAJĄCY	Pow
1	76	50/33	3	BB1 C/00078079/9	Wł	1/1	(małżeństwo) JERZY JAN WAJS Rodzice: KAZIMIERZ, FRANCISZKA Ludwika Brożka 21/1; Cieszyn; KRYSTYNA BARBARA WAJS Rodzice: ZDZISŁAW, ZOFIA Ludwika Brożka 21/1; Cieszyn;	0.0644
2	76	50/27	3	BB1 C/00078606/3	Wł Wł	1/2 1/2	RAFAŁ EUGENIUSZ WEBER Rodzice: ROBERT, EUGENIA Krucza 24; Cieszyn; RENATA JOANNA WEBER Rodzice: TADEUSZ, MARIANNA Tysiąclecia 5/3; Cieszyn;	0.0597
3	76	50/31	3	BB1 C/00081980/2	Wł	1/1	(małżeństwo) ZBIGNIEW FILIP WINTER Rodzice: RAFAŁ, BOGUMIŁA DASZYŃSKIEGO 27; USTRONŃ;	0.0582
4	76	50/25	3		Wł	1/1	ZBIGNIEW FILIP WINTER Rodzice: RAFAŁ, BOGUMIŁA DASZYŃSKIEGO 27; USTRONŃ;	
5	76	50/20	2	BB1 C/00078563/9	Wł	1/1	(małżeństwo) ADAM TADEUSZ CHROMIK Rodzice: TADEUSZ, BARBARA Franciszka Popiołka 3/33; Cieszyn; AGNIESZKA ALEKSANDRA CHROMIK Rodzice: ZDZISŁAW, HALINA Franciszka Popiołka 3/33; Cieszyn;	0.0606
6	76	50/15	2	BB1C/00078060/3	Wł	1/1	(małżeństwo) MARIUSZ JERZY PRECZ Rodzice: ROMAN, BARBARA Gustawa Morcinka 1/24; Cieszyn; EWA HONORATA PRECZ Rodzice: KONSTANTY, STEFANIA Gustawa Morcinka 1/24; Cieszyn;	0.0655
7	76	50/8	2	BB1 C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.0595
8	76	50/5	2	BB1C/00041515/0	Wł	1/1	GMINA CIESZYN Rynek 1; Cieszyn;	0.0586
9	76	50/6	2	BB1 C/00041515/0 Rep. A 2157/2009	Wł	1/1	(małżeństwo) ANDRZEJ WACŁAW ŁUKOSZ Rodzice: JÓZEF, JADWIGA Zofii Kossak-Szatkowskiej 14/13; Cieszyn; BARBARA TERESA ŁUKOSZ Rodzice: LUDWIK, KRYSTYNA Plac Józefa Poniatowskiego 9/10; Cieszyn;	0.0611
10	76	50/9	2	BB1 C/00090140/8	Wł	1/1	ANDRZEJ ANTONI CHRAPEK Rodzice: ANTONI, WANDA JAWORNIK 20; 43-438 BRENNA;	0.0718
11	76	50/16	3	KW 78476	Wł	1/1	(małżeństwo) CZESŁAW BOGUSŁAW MASŁOWSKI Rodzice: EUGENIUSZ, HELENA Zofii Kossak-Szatkowskiej 10/1; Cieszyn; RENATA WANDA MASŁOWSKA Rodzice: JÓZEF, WANDA Zofii Kossak-Szatkowskiej 10/1; Cieszyn;	0.0703
12	76	50/166	2	BB1 C/00088783/0	Wł	1/1	JAROSŁAW WŁADYSŁAW WĘGLOWSKI Rodzice: ZBIGNIEW, WANDA MARUSARZÓWNY 1/21; 44-330 JASTRZEBIE-ZDRÓJ;	0.0557
13	76	50/17	3	KW 77406	Wł	1/1	(małżeństwo) MACIEJ ZDZISŁAW KOWALSKI Rodzice: STANISŁAW, JADWIGA Stanisława Moniuszki 5/16; Cieszyn; MARIA SKARŻYŃSKA-KOWALSKA Rodzice: TADEUSZ, JADWIGA Stanisława Moniuszki 5/16; Cieszyn;	0.09
14	76	50/26	3	BB1 C/00084378/0	Wł	1/1	BOŻENA OPPMANN Rodzice: ANDRZEJ, ZOFIA Stanisława Moniuszki 9/2; Cieszyn;	0.0608
15	76	50/32	3	BB1 C/00084095/2	Wł	1/1	GRZEGORZ JANUSZ KIERUN Rodzice: JANUSZ, HALINA Adama Mickiewicza 6/7; Cieszyn;	0.0608
16	76	50/35	3	BB1 C/00083504/6	Wł	1/1	IRENEUSZ ZDZISŁAW CIESZYŃSKI Rodzice: ALFRED, ZDZISŁAWA M. CURIE-SKŁODOWSKIEJ 23/22; 41-250 CZELADŹ;	0.0586
17	76	50/13	3		Wł	1/1	Renata Łach, Czesław Łach Ul. E. Orzeszkowej 60, Cieszyn	

3.4. ZESTAWIENIE ŚREDNIC I DŁUGOŚCI PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU

W tabeli poniżej zestawiono długości projektowanej sieci wodociągowej:

Tab. 3 zestawienie średnic i długości **projektowanej sieci wodociągowej**.

lp	Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki.	materiał	NORMA	Długość
	[mm]	[mm]	[mm]			[m]
1	DN80	90	5,4	PE100,SDR17, PN10	PN-EN 12201	305,0
	DN80	90	8,2	PEHD-TS,SDR11 trójwarstwowa	PN-EN 12201	113,5
2	DN50	63	3,8	PE100,SDR17, PN10	PN-EN 12201	191,0
SUMA:						609,5

Tab. 4 zestawienie średnic i długości **projektowane przyłącza do budynków**

lp	Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki.	materiał	NORMA	Długość
	[mm]	[mm]	[mm]			[m]
1	DN32	40	2,4	PE100,SDR17, PN10	PN-EN 12201	146,00
SUMA:						146,00

3.5. ODCINKI ZAPROJEKTOWANE DO WYKONANIA METADAMI BEZWYKOPOWYMI -

Metodami bezwykopowymi należy wykonać wszystkie skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi drogami asfaltowymi oraz odcinki wzdłuż działek 50/27 i 50/30.

Przy wzdłużnych odcinkach w drodze projektuje się wykonanie przewiertu sterowanego rurą przewodową przy czym w tym przypadku rurę przewodową stanowi rura trójwarstwowa typu Wavin TS

Przy poprzecznych przejściach wodociągu przez drogę projektuje się wykonanie przewiertu sterowanego dla rury ochronnej w zakresie średnic $\phi 110$ SDR17PE100 dla rur $\phi 40$ i $\phi 63$ oraz $\phi 160$ SDR17PE100 dla rur $\phi 90$, do której następnie wciągnięta zostanie rura przewodowa zgodnie z profilem. Dopuszcza się również zastąpienie rury ochronnej rurą trójwarstwową typu Wavin TS.

Zastosowanie technologii przewiertu sterowanego jako technologii skrzyżowania drogą nie naruszy nawierzchni oraz podbudowy drogi dlatego nie przewiduje się odtworzenia dróg w ramach niniejszego opracowania.

Tab 5. Zestawienie odcinków do wykonania wg. technologii przewiertu sterowanego:

lp	Odcinek	Rura ochronna	Rura przewodowa	długość	uwagi
1	W26-W31	-	Rura trójwarstwowa Dz90PE100, SDR17 np.: Wavin TS	69,5mb	
2	W12-W8	-	Rura trójwarstwowa Dz90PE100, SDR17 np.: Wavin TS	44,0mb	
3	W6-W7	Dz160PE100,SDR17	Dz90PE100,SDR17	13,5mb	
4	W9-W9.2	Dz110PE100,SDR17	Dz40PE100,SDR17	15,5mb	
5	W12-W12.2	Dz110PE100,SDR17	Dz40PE100,SDR17	9,0mb	
6	W15-W17	Dz160PE100,SDR17	Dz90PE100,SDR17	17,5mb	
7	W18-W18.2	Dz110PE100,SDR17	Dz63PE100,SDR17	13,5mb	
8	W24-W24.2	Dz110PE100,SDR17	Dz63PE100,SDR17	15,0mb	
9	W27A-W27.A1	Dz110PE100,SDR17	Dz40PE100,SDR17	5,0mb	

3.6. WĘZŁY WODOMIERZOWE DOBÓR

Dobór wodomierzy przeprowadzono wg metody równoważnikowej mieszkań zgodnie z normą PN-92/B-01706. Dla terenu opracowania przyjęto następujące standardy wyposażenia:

Tab 6. Zestawienie równoważników dla przyborów wodnych.

Rodzaj punktu poboru wody	Równoważnik
Umywalka	0,33
Płuczka zbiornikowa	0,50
Wanna	1,0
Pralka automatyczna	0,50
Zmywarka	0,50
Zlewozmywak	1,0
natrysk	0,67

Dla powyższych założeń po przeanalizowaniu ilości punktów poboru wody w poszczególnych działkach i równoważników na poziomie 5 -7 tj. przepływu obliczeniowego ok. 1,2 -1,95 l/s przyjęto zamontowanie wodomierzy o średnicy nominalnej DN15. Na rysunkach szczegółowych przedstawiono rozwiązania węzłów podając obiekty, w których dany typ węzła ma zostać zastosowany. Na rzutach przyziemi podano odległość od istniejącego przyłącza wodociągowego w jakiej należy wykonać nowy rurociąg.

Przejście wodociągu przez fundament, jeżeli takie wystąpi należy wykonać zgodnie z rysunkiem węzła wodomierzowego.

4. MATERIAŁY.

4.1. RURY WODOCIĄGOWE

Do budowy wodociągu należy stosować rury tworzywowe z PEHD, SDR17, PN10 dla wodociągu w technologii wykopowej oraz rur trójwarstwowych typu Wavin TS dla odcinków wykonywanych w technologii bezwykopowej w zakresie średnic wymienionych w punkcie 4.3. Stosowane rurociągi spełniać muszą wymogi normy PN-EN 12201 oraz posiadać atest PZH.

4.2. PUNKTY POMIAROWE.

Z uwagi na niewielkie odległości pomiędzy zasuwami i elementami sieci wyprowadzonymi na zewnątrz (nie przekraczające 30m) oraz technologię wykonania sieci – przewiert sterowany na wymiennym wodociągu nie zastosowano punktów pomiarowych.

4.3. ZASUWY SEKCYJNE I DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH.

Zasuwę odcinającą (sekcyjną) zaprojektowano:

- jako zasuwę sekcyjną zaprojektowano zasuwę kołnierzową np.: Hawle typ 4000.
- jako zasuwę sekcyjną dla średnic DN50/2" zaprojektowano zasuwę do przyłączy domowych z gwintem 2" z żeliwa sferoidalnego np.: HAWLE typ 2800
- jako zasuwę do przyłączy domowych zaprojektowano zasuwę z żywicy POM kombinacyjną z gwintem 5/4"/ ø40 np.: Hawle typ 2681 ze złączka ISO 6221F

Zasuwę wyposażono w teleskopowe przedłużacze do wrzecion wraz z obudowami oraz skrzynki uliczne żeliwne. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem przez utwardzenie powierzchni wokół nich.

Lokalizację zasuw w terenie należy oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN86/B-09700.

W celu zabezpieczenia przed nierównomiernością osiadania gruntu pod rurociągiem i zasuwami przewidziano ułożenie zasuw na podłożu betonowym posadowionym na nienaruszonym gruncie dna wykopu.

Pod zasuwę kołnierzową należy zastosować fundament lub płytę betonową.

4.4. ODGAŁĘZIENIA PRZYŁĄCZY DO BUDYNKÓW.

Odgałęzienia przyłączy domowych zaprojektowano z użyciem:

- opasek do nawiercania pod ciśnieniem np.: Hawle typ HAKU nr kat. 5250.

4.5. WĘZŁY WODOMIERZOWE

Węzły wodomierzowe wraz z wodomierzem zaprojektowano zgodnie z wytycznymi przedsiębiorstwa wodociągowego za pierwszą ścianą budynku. W węźle wodomierzowym został zaprojektowany za wodomierzem z zawór antyskażeniowy typ EA. Dodatkowo ze względu na wysokie ciśnienie w sieci zasilającej w węźle wodomierzowym zaprojektowano reduktory ciśnienia.

4.6. STUDNIE WODOMIERZOWE.

Zaprojektowano studnie wodomierzowe o średnicy DN1000 z kręgów żelbetonowych izolowanych zewnętrznie "Izoplastem R+B". Kręgi betonowe należy osadzić na kiniecie studzienki wykonanej z betonu hydrotechnicznego. Studzienkę zamyka płyta pokrywowa żelbetonowa (1200/600) wg. KB1-38.1.3(2) z włazem żeliwnym typu ciężkiego wg. PN-80/H-7451.02. W studzience wodomierzowej zaprojektowano węzeł wodomierzowy z zaworem antyskażeniowym oraz reduktorem ciśnienia. Węzeł wodomierzowy należy zainstalować na fundamencie betonowym 40cm ponad dnem studzienki wg. rysunku oraz specyfikacji materiałów.

Dla celów odpompowania wody, w studziencie zaprojektowano pompę skrzydełkową ręczną typu S1/2 DN20 zainstalowaną w studziencie na stałe. Wprowadzenie rurociągów do studzienki wykonać jako szczelne.

5. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TECHNICZNYM.

Podczas wykonywania prac budowlanych szczególne wymogi bezpieczeństwa należy zachować przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Projektowane wodociągi krzyżują się z :

Kablami telekomunikacyjnymi

Kable energetycznymi

Kanalizacją istniejącą

Gazociągami

Drenaż

Warunki prowadzenia prac w rejonie skrzyżowań precyzują uzgodnienia branżowe.

UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót należy zgłosić ten zamiar dysponentom sieci i upewnić się, czy od czasu wykonania projektu nie powstały nowe sieci oraz czy jakieś sieci nie zostały pominięte w uzgodnieniu.

5.1. SKRZYŻOWANIE Z KABLAMI TELEKOMUNIKACYJNYMI

W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie i pod nadzorem właściciela kabli telekomunikacyjnych. Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie warunkami określonymi w uzgodnieniu oraz odpowiednimi przepisami i normami.

5.2. SKRZYŻOWANIE Z KABLAMI ENERGETYCZNYMI

W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie i pod nadzorem pracownika ENION. W obrębie skrzyżowań, kable należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną PS ϕ 110mm na kabel n/n, PS ϕ 160mm na kabel WN

Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Wytyczne wykonania skrzyżowań zamieszczono na rysunku szczegółowym.

5.3. SKRZYŻOWANIE Z GAZOCIĄGAMI

W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie i pod nadzorem użytkownika Rejon Gazowniczy Cieszyn. Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z gazociągiem wykonać wg. PN-91/M-34501. W miejscu skrzyżowania projektowanego wodociągu z gazociągiem przewidziano zabezpieczenie gazociągu za pomocą rur ochronnych wg. rysunku szczegółowego

5.4. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM DRENAŻEM

Projektowany wodociąg będzie krzyżował się z istniejącą siecią drenarską. Przed przystąpieniem do budowy wodociągu należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji istniejącego drenażu. W przypadku naruszenia sieci drenarskiej należy odtworzyć ją zgodnie ze stanem istniejącym.

UWAGA :

Uzbrojenie terenu naniesiono zgodnie z informacją dysponentów uzbrojenia

Nie wyklucza się istnienia innego nie zinwentaryzowanego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne aby ustalić kolizje

Rzędne zagłębienia istniejącego uzbrojenia zostały przyjęte orientacyjnie dlatego przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy sprawdzić je wykopami kontrolnymi

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykonywać pod nadzorem dysponentów uzbrojenia

6. WYTYCZNE REALIZACYJNE.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robót, w okresie od rozpoczęcia do odbioru końcowego robót. Na czas prowadzenia robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające ruch (zapory, znaki, itp.) zapory zostaną wyposażone w żółte światła pulsacyjne, znaki drogowe wykonane z folii odbłaskowej. Koszt oznakowania i zabezpieczenia budowy pokrywa Wykonawca. Wykonawca odpowiada za oznakowanie i bezpieczeństwo ruchu na odcinku prowadzonych robót oraz za stan oznakowania objazdu.

Ponadto przed przystąpieniem do robót wykonawczych ogłosi publicznie na 7 dni przed ich rozpoczęciem w lokalnej prasie i radiu. Za uszkodzenia i wypadki związane z nieprawidłowym oznakowaniem i prowadzeniem robót odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Trasę projektowanych wodociągów wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy wodociągów w terenie gdzie brak jest stałych punktów dowiązania wymaga wytyczenia geodezyjnego.

6.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót.

6.3. INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU

Poszczególne przewody uzbrojenia terenu przedstawione na planie zagospodarowania terenu określone zostały przez użytkowników orientacyjnie. W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie wodociągów.

Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do założonych w projekcie może zajść konieczność korekty niwelety projektowanego rurociągu. Może to również dotyczyć usytuowania poziomego trasy. Uściślenie przebiegu trasy rurociągu na pewnych fragmentach jest możliwe dopiero po stwierdzeniu faktycznego przebiegu uzbrojenia podziemnego w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. Warunki wykonywania prac w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu precyzują uzgodnienia branżowe dołączone do projektu.

6.4. ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Zaprojektowano montaż rurociągu w wykopie, przy szerokości dna 1,0-1,2 m. Na odcinkach na których rurociąg nowy i stary znajdują się w bezpośredniej bliskości należy liczyć się z poszerzeniem wykopu.

W zależności od stopnia nawodnienia należy stosować typowe przy robotach ziemnych sposoby odwodnień. W przypadku dużego napływu wód gruntowych przewidziano odwodnienie pompowe z drenowaniem dna wykopu za pomocą sączków. Rzeczywiste warunki w zakresie wód gruntowych będą podlegały weryfikacji podczas trwania prac wykonawczych.

Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne, z pełnym deskowaniem. Dopuszcza się w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru deskowane ażurowe dylami stalowymi oraz wykonywanie wykopu z wykorzystaniem deskowań systemowych pogrążalnych.

Wymagane jest barierkowanie wykopu na całej długości – rurociąg będzie układany na terenie osiedla mieszkaniowego. W celu dojścia do posesji należy wykonać tymczasowe kładki.

Zaprojektowano następujący tryb przygotowania podłoża :

Wykopy mechaniczne należy prowadzić na poziomie 30 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręcznie przygotowując przestrzeń pod podsypkę.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem, żwirem lub tłuczniem.

Podłoże (podsypka piaskowa) powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono wyprofilowanie do kąta opasania 90°). Wymagana grubość podsypki 20 cm. Jako podsypkę należy stosować piasek gruboziarnisty, który nie powinien być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału. Okład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60m od krawędzi wykopu poza klinem odłamu wykopu.

6.5. MONTAŻ WODOCIĄGU

Zakłada się wykonanie wodociągu z rur PE100, SDR17 – PN10 produkcji WAVIN METALPLAST BUK, dla przewiertów sterowanych zaleca się zastosowanie rurociągów ze ścianką wzmocnioną typu Wavin TS

Łączenie – metodą zgrzewania doczołowego, kształtek elektrooporowych oraz w obrębie węzłów armaturowych na kołnierze. Dla zmiany kierunków przewidziano instalację łuków z PE (typowych i nietypowych). Odgałęzienia hydrantowe oraz domowe zaprojektowano na bazie trójników z PE łączonych za pomocą elektrozłączek. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od +5 do +30°C.

Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem

WYCIĄG Z INSTRUKCJI ZGRZEWANIA DOCZOŁOWEGO RUR POLIETYLENOWYCH.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Przygotowanie rur :

Cięcie poprzeczne rur powinno być wykonywane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia czołowej powierzchni rury – zeszkobanie nierówności i zadziórów. Zaleca się sfazowanie wewnętrznych krawędzi rury i kształtki w granicach 0,5 – 0,7 mm dla ograniczenia od wewnętrznej wielkości wyptywki. Powierzchnia czołowa kształtek wymaga usunięcia produktów utleniania np. za pomocą cykliny i odłuszczenia.

Dotykanie i sprawdzanie powierzchni czołowych palcami jest niedopuszczalne.

Zgrzewanie :

- ustawić końcówki rur współosiowo

- ustawić końcówki rur tak aby wystawały ok. 20-25 mm na zewnątrz. Obrócić rury w taki sposób aby ich oznaczenia znajdowały się na górze. Zapiąć obejmę mocującą i docisnąć rury do siebie

- siłę potrzebną do dosunięcia rur oraz temperaturę płyty grzewczej należy odczytać z tabel fabrycznych

- następnie płytę grzewczą umieścić między końcami rur i docisnąć oba końce rur płyty grzewczej. Po krótkim czasie wystąpią wyptywki na końcach rur. Sprawdzić czy wyptywka jest jednakowa na całym obwodzie. Jeżeli wyptywka osiągnie wymaganą wartość należy bez docisku kontynuować proces dogrzewania.

- po zakończeniu dogrzewania rozsunąć rury i usunąć płytę grzewczą, po czym dosunąć rury ponownie ze stopniowym wzmacnianiem siły docisku do osiągnięcia maksymalnej siły zgrzewania. Siłę należy utrzymać w trakcie zgrzewania jak i później w trakcie chłodzenia

- po zakończeniu chłodzenia otworzyć obejmę mocującą i wyjąć rury z maszyny . Skontrolować wynik zgrzewania.

Montaż rur z żeliwa sferoidalnego (węzły hydrantowe) należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

6.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU I WYKONANIE ZASYPKI

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie : PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 Mpa.

Uwagi uzupełniające :

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy i tak :

- złącza zgrzewane wymagają wycięcia i wstawienia nowego odcinka rury o długości około 20-30 cm. Powyższa operacja może być przeprowadzona przy zastosowaniu muf elektrooporowych nasuwkowych – bez wewnętrznego ogranicznika, w procesie zgrzewania elektrooporowego,

- przy złączach kołnierzowych lub gwintowych należy dokręcić złącze, a gdy to nie pomaga - wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Rurociągi z PE i żeliwa przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z właścicielem sieci odbierającym dany odcinek wodociągu do eksploatacji.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy :

- uzupełnić zasypkę wokół złącz (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi

- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm powyżej powierzchni rury. Jako zasypkę należy stosować piasek gruboziarnisty wg normy PN-74/B-02480.

Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie warstwami co 20 cm. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (dla drogi). Wypełnienie może być wykonane z gruntu rodzimego zagęszczonego.

Sposób układania taśmy identyfikacyjno - ostrzegawczej

Metalizowaną taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą należy ułożyć 70 cm nad wodociągiem. Taśma powinna zostać tak położona aby posiadała styczność z zasuwą lub jej armaturą w następujący sposób :

dla przypadku gdy zastosowano zasuwę kołnierzową taśmę należy przymocować do zasuw przykręcając ją pod śrubę łączącą kołnierze z zastosowaniem podkładek

w przypadku przyłączy gdzie zastosowano zasuwę do przyłączy domowych DN 11/4 " - 2" lub zasuw kołnierzowych – taśmę należy ułożyć wzdłuż obudowy teleskopowej zasuw, przymocować do skrzynki ulicznej i powinna z niej wystawać

6.7. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGI

Z względu na fakt, że projektowany wodociąg układany będzie w drogach utwardzonych projektuje się odtworzenie nawierzchni na szerokości wykopu kłębem o grubości warstwy 50cm. Wskaźnik zagęszczenia 98% Proctora.

6.8. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI OBIEKTÓW ZWIĄZANA Z WYKONANIEM WODOCIĄGU METODĄ BEZWYKOPOWĄ – PRZEWIERT STEROWANY.

W celu przeciągnięcia rury ochronnej wraz z rurą przewodową wykonany zostanie wykop początkowy oraz wykop końcowy. Zaczynając od wykopu początkowego (startowego) wiercony będzie odwiert pilotażowy za pomocą lanc w kierunku wykopu końcowego.

W trakcie wiercenia za specjalnych dysz na głowicy pilota wydobywa się pod wysokim ciśnieniem ciecz drążąca. Dzięki wyłukiwaniu drobnoziarnistych elementów powstaje odwiert pilotażowy wykonany po zaplanowanej trasie zgodnie z profilem (korygowany przy pomocy nadajnika zamontowanego w pilocie oraz możliwości trójwymiarowego sterowania głowicą pilotażową. Urobek transportowany jest przez ciecz drążącą wzdłuż przewiertu do wykopu startowego.

Po przewierceniu odwiertu pilotażowego (w wykopie końcowym) do lancy zamontowana zostanie głowica rozwiercająca o średnicy odpowiadającej średnicy rury ochronnej. Głowica rozwiercająca wciągana będzie z rotacją po wytyczonej trasie (w kierunku wykopu początkowego) rozszerzając tunel pilotażowy do żądanej wielkości. Bezpośrednio za głowicą rozszerzającą doczepiona będzie rura ochronna wraz z rurą przewodową mm PE.

7. WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA STAN ŚRODOWISKA

Zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 92, poz. 769) przedmiotowa inwestycja nie należy do szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w :

- DZ.U. nr 22/53 poz.89 – „BHP” – transport ręczny
- DZ.U. nr 2/67 – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetonowych w zakresie gospodarki wodnej
- DZ.U. nr 13/72 – W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- 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 w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych ” – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994

9. INFORMACJA BIOZ

Inwestor: GMINA CIESZYN		
Jednostka Projektowa: EKOTOM TOMASZ NAWIEŚNIAK, ul. Gen Maczka 9/15, 43-300 Bielsko - Biała		
Zadanie (nazwa obiektu budowlanego): PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW W REJONIE ULICY KRUCZEJ		
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW W REJONIE ULICY KRUCZEJ INFORMACJA BIOZ		Nr projektu: P0902
Działki inwestycyjne: 50/33; 50/30; 50/27; 50/31; 50/25; 50/24; 50/20; 50/15; 50/102; 50/57; 50/8; 50/5; 50/6; 50/9; 50/16; 50/166; 50/103; 17; 63/4; 50/149; 50/17; 50/22; 50/26; 50/29; 50/32; 50/35		
Stadium: Projekt budowlany	Branża: instalacyjna – wod. - kan.	Nr egzemplarza: 1
Autor projektu: mgr inż. Tomasz Nawieśniak	Nr upr: Upr. proj. – wyk. SLK/0660/PWOS/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Izba: SLK/IS/2770/04	Podpis:
SIERPIEŃ 2009		

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- organizacja placu budowy,
- roboty pomiarowe przy robotach ziemnych,
- roboty rozbiórkowo-renowacyjne,
- zdjęcie warstwy humusu,
- roboty ziemne wykonywane sprzętem mechanicznym (wykopy liniowe),
- instalacje odwodnienia wykopów,
- roboty montażowe – sieć główna i przyłącza – przewody z uzbrojeniem,
- zabezpieczenie kolizji z innym uzbrojeniem,
- montaż elementów sieci wodociągowej w budynkach i obiektach,
- próby szczelności i płukanie sieci,
- zasypywanie wykopów z zagęszczaniem,
- rozplantowanie powierzchni terenu,
- roboty odtworzeniowo-renowacyjne,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- budynki mieszkalne,
- ogrodzenia posesji,
- istniejące uzbrojenie nadziemne (słupy i inne),
- drogi, chodniki, krawężniki.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- budynki,
- studnie,
- słupy.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- zbliżenie się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych koparek i innych urządzeń ruchomych,
- wywrócenie, zsuniecie, rozsunięcie się lub spadnięcie składowanych wyrobów i urządzeń,
- tworzenie się nawisów gruntu w czasie wykonywania robót ziemnych,
- przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką,
- przebywanie osób postronnych na placu budowy,
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak ogrodzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsuwaniem),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej ciężką koparką przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- pochwylenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd maszyn i urządzeń technicznych (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- szkolenie pracowników w zakresie bhp (szkolenie wstępne i okresowe),
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego
- udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących:
- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,

- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- stosowanie odpowiednich materiałów i urządzeń,
- właściwa eksploatacja maszyn i urządzeń technicznych,
- stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego,
- oświetlenie i oznakowanie znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu przejść i stref niebezpiecznych,
- stosowanie balustrad zaopatrzonych w światło ostrzegawcze koloru czerwonego (po zmroku i nocą) w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach,
- właściwa organizacja stanowiska pracy,
 - usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - urządzenie oznakowanego, utwardzonego i odwodnionego składowisk materiałów i wyrobów,
 - odpowiednie przejścia i dojścia,
 - zapewnienie odpowiedniego oświetlenia stanowiska pracy,
 - oznaczenie niebezpieczeństw,
- zatrudnienie wykwalifikowanych pracowników,
- przeszkolenie pracowników w zakresie bhp,
- wyposażenie terenu budowy w sprawny sprzęt przeciwpożarowy, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.
- przestrzeganie przepisów bhp,
- właściwa organizacja pracy,
- sprawowanie nadzoru,
- niezwłoczne wstrzymanie prac w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników przez osobę kierującą pracownikami oraz podjęcie działań w celu usunięcia tego zagrożenia,
- prowadzenie robót ziemnych w bezpiecznej odległości i w odpowiedni sposób, na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych prac,
- wykonywanie prac w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m przez co najmniej dwie osoby,
- tymczasowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych poprzez deskowanie,
- wykonanie zejść do wykopu o głębokości większej niż 1,0 m co 20,0 m,
- nie dopuszczenie do tworzenia nawisów gruntu w czasie wykonywania robót ziemnych,
- zakaz opierania składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych i konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej,

10. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SIECI WODOCIAGOWEJ			
lp	nazwa	ilość [szt/m]	producent
1	Kołnierz specjalny System 2000 do rur PVC nr kat. 0400	2szt.	HAWLE
2	Trójnik żeliwny - kołnierzowy redukcyjny 110/80, Kształtka T nr kat. 8740	1szt.	HAWLE
3	Opaska do nawiercania HAKU nr kat. 2800 do rur PE Dz90/Dn50	3szt.	HAWLE
4	Opaska do nawiercania HAKU nr kat. 2800 do rur PE Dz90/Dn32	8szt.	HAWLE
5	Opaska do nawiercania HAKU nr kat. 2800 do rur PE Dz63/Dn32	6szt.	HAWLE
6	Zasuwa kołnierzowa miękouszczelniona DN80, PN10 (nr kat.4000E2 z teleskopowym przedłużeniem wrzeciona (9500E2) oraz skrzynką uliczną do zasuw(1750) na płycie podkładowej (3490) zabudowa zasuw na płycie chodnikowej 50x50x10cm	3szt.	HAWLE
7	Zasuwa kołnierzowa miękouszczelniona Dz63/DN50, PN10 (nr kat. 2800) do nawiercania + teleskopowe przedłużenie wrzeciona 9601 oraz skrzynka uliczna do zasuw (1850)	3szt.	HAWLE
8	Zasuwa do przyłączy domowych Dz40 / DN32 z żywicy POM kombinacyjna do nawiercania ISO2681 + złączka przyłączeniowa ISO6221 F + teleskopowe przedłużenie wrzeciona 9601 oraz skrzynka uliczna do zasuw (1850)	17szt.	HAWLE
9	Trójnik równoprzelotowy Dz90mmPE100, SDR17, PN10 bosa z końcówkami do zgrzewania	3szt.	WAWIN
10	Tuleja kołnierzowa PE100, SDR17. PN10 - Dz90mm Kołnierz stalowy PN10 - DN80 + uszczelka gumowa EPDM DN80	7szt.	WAWIN
11	Redukcja z końcówkami do zgrzewania PE100, SDR17, PN10 - Dz90 / Dz40 mm	1szt.	WAWIN
12	Redukcja z końcówkami do zgrzewania PE100, SDR17, PN10 - Dz63 / Dz40 mm	3szt.	WAWIN
13	Mufa elektrooporowa Dz90 mm PE100, SDR17 PN10	11szt.	WAWIN
14	Mufa elektrooporowa Dz40 mm PE100, SDR17 PN10	5szt.	WAWIN
15	Łuk segmentowy Dz90mm PE100, SDR17, PN10	15szt.	WAWIN
16	Łuk segmentowy Dz63mm PE100, SDR17, PN10	8szt.	WAWIN
17	Łuk segmentowy Dz40mm PE100, SDR17, PN10	3szt.	WAWIN
18	Rura przewodowa do wody pitnej Dz90 mm PE100, SDR17, PN10	305,0m	WAWIN
19	Rura przewodowa do wody pitnej trójwarstwowa Dz90 mm PE-TS SDR11, PN10	113,5m	
20	Rura przewodowa do wody pitnej Dz63 mm PE100, SDR17, PN10	191,0m	WAWIN
21	Rura przewodowa do wody pitnej Dz40 mm PE100, SDR17, PN10	146,0m	WAWIN
22	Rura ochronna Dz160 mm PE100, SDR17, PN10	29,0m	WAWIN
23	Rura ochronna Dz110 mm PE100, SDR17, PN10	52,5m	
24	Rura przewodowa PCW Dz110 mm PCW	1,0m	
25	Taśma matalizowana ostrzegawcza (z wkładką metalową)	757,5mb	

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WĘZŁA WODOMIERZOWEGO				
lp	nazwa	Ilość jeden węzeł [szt/m]	łącznie [szt,m]	producent
1	Rura przewodowa do wody pitnej Dz40 mm PE100, SDR17, PN10	3,6m	30m	WAWIN
2	kolano elektrooporowe Dz40 mm PE100 SDR17, PN10	2	16	WAWIN
3	adapter do muf elektrooporowych z gwintem zewnętrznym Dz40mm PE100 SDR17 z gwintem zewnętrznymDN32 (5/4")	1	8	WAWIN
4	Zawór kulowy do wody pitnej z gwintem wewnętrznym DN32mm	2	16	-
5	Redukcja nakrętno wkrętna DN32 / DN25	3	24	-
6	Konsola wodomierzowa z obustronną kompensacją DN25 (1")	1	8	AQUAMET
7	Wodomierz z plombą legalizacyjną ϕ 15mm	1	8	AQUAMET
8	Nypel DN32 (5/4")	1	8	-
9	Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN32mm (5/4")	1	8	Danfoss
10	Obejma do rur Dz40mm PE	2	16	
11	Rura ochronna stalowa DN65	1	8	PN-79/H74244

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WĘZŁA WODOMIERZOWEGO				
lp	nazwa	Ilość jeden węzeł [szt/m]	łącznie [szt,m]	producent
12	Pianka Poliuretanowa	-	-	
13	Sznur biały	-	-	
14	Zawór redukcyjny DN25 - Pwe=6,1 - 8.3 bar Pwy=2,5 - 6 bar	1	8	CLA-VAL
15	Kształtka przejściowa 1" / DN25 PP	1	8	WAWIN
16	Rura przewodowa do instalacji wewnętrznej DN25 PP*	3	24m	WAWIN
17	Kolano 90 st. DN25 PP	3	16	WAWIN

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STUDNIA WODOMIERZOWA				
lp	nazwa	ilość [szt/m]	łącznie [szt,m]	producent
1	Rura przewodowa do wody pitnej Dz40 mm PE100, SDR17, PN10	1.0m	9m	WAWIN
2	mufa elektrooporowa Dz40 mm PE100 SDR17, PN10	2szt.	17szt.	WAWIN
3	adapter do muf elektrooporowych z gwintem zewnętrznym Dz40mm PE100 SDR17 z gwintem zewnętrznym DN32 (5/4")	2szt.	17szt.	WAWIN
4	Zawór kulowy do wody pitnej z gwintem wewnętrznym DN32mm	2szt.	17szt.	-
5	Redukcja nakrętno wkrętna DN32 / DN25	3szt.	27szt.	-
6	Konsola wodomierzowa z obustronną kompensacją DN25 (1")	1szt.	9szt.	AQUAMET
7	Wodomierz z plombą legalizacyjną ϕ 15mm	1szt.	9szt.	AQUAMET
8	Nypel DN32 (5/4")	1szt.	9szt.	-
9	Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN32mm (5/4")	1szt.	9szt.	Danfoss
10	Mufa DN32 (5/4")	1szt.	9szt.	
11	Rura ochronna stalowa DN65	1,0m	9m	PN-79/H74244
12	Pianka Poliuretanowa	-		
13	Sznur biały	-		
14	Zawór redukcyjny DN25 - Pwe=6,1 - 8.3 bar Pwy=2,5 - 6 bar	1szt.	9szt.	Honeywell
15	pompa skrzydełkowa ręczna S1/2 Dn20 Q=30 l/min.	1szt.	9szt.	LFP LESZNO
16	Rura ssąca z korkiem Dn20/ 3/4" RS20M	1szt.	9szt.	WAWIN
17	rura stalowa ocynk Dn20 3/4"	2,5m	22,5m	WAWIN
18	kolano z gwintem wewnętrznym Dn20 / 3/4"	4szt.	36szt.	
19	Uchwyt do rur stalowych DN20	5szt.	45szt.	
20	Krąg żelbetowy K-100/30 łączone na uszczelkę gumową	4szt.	36szt.	
21	płyta pokrywowa żelbetowa	1szt.	9szt.	
22	stopnie żeliwne złączowe PN64/H-71086	6szt.	52szt.	
23	Właz żeliwny typ lekki C250 wg. PN-80/H-745101	1szt.	9 szt.	
24	Izolacja przeciwwilgociowa Izoplast R+B	-	-	

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW HYDRANT PODZIEMNY			
lp	nazwa	ilość [szt/m]	producent
1	Hydrant podziemny DN80 PN10 RD1500 (nr kat. 8852)	1szt.	HAWLE
2	Stopa pod hydrant DN80 PN10 (nr kat. 5049)	1szt.	HAWLE
3	Króciec dwukołnierkowy FF DN50-L=1000mm (nr kat.8500)	1szt.	
4	Zasuwa kołnierkowa miękkouszczelniona DN50, PN10 (nr kat.4000E2)	1szt.	HAWLE
5	Teleskopowe przedłużenie wrzeciona (9500E2)	1szt.	HAWLE
6	Skrzynka uliczna do zasuw(1750) na płycie podkładowej (3490)	1szt.	HAWLE
7	Króciec dwukołnierkowy FF DN50-L=300mm (nr kat.8500)	1szt.	HAWLE

11. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA

12. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 01.1 Projekt Zagospodarowania Terenu
- Rys. 01.2 Trasa wodociągu na mapie ewidencyjnej
- Rys. 02.1 Profil wodociągu
- Rys. 03.1 Schemat wodociągu
- Rys. 04.1 Węzeł wodomierzowy
- Rys. 04.2 Studnia wodomierzowa
- Rys. 05 Hydrant podziemny
- Rys. 06.1 Zabezpieczenie gazociągu
- Rys. 06.2 Zabezpieczenie kabli
- Rys. 07 Wytyczne wykonania wykopu