

PRZEDMIAR ROBÓT

Branża kosztorysu:	Sanitarna
Inwestycja:	Przyłącze sieci ciepłowniczej w/p do budynku w Gliwicach przy ul. Uszczyka 39 Etap I
Adres:	ul. Uszczyka 39 44-100 Gliwice
Kod CPV 1:	45232140-5
Nazwa wg CPV 1:	Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
Inwestor:	PEC Gliwice
Adres:	ul. Królewskiej Tamy 135 44-100 Gliwice
Wykonawca:	
Adres:	
Sporządził:	Kazimierz Rośkowicz
Sprawdził:	
Uwagi	
Data opracowania	maj 2017 r.

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
1	45100000- 8 CPV	Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe kanału ciepłowniczego, utwardzanych nawierzchni dróg i chodników oraz tereny zielone			
2	45111200- 0 CPV	Roboty ziemne dla sieci grzewczej			
3	45232140- 5 CPV	Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej			
4	45232140- 5 CPV	Instalacja alarmowa			
5	45232140- 5 CPV	Armatura i rurociągi ciepłownicze w komorze i wymiennikowni w budynku			
6	45321000- 3 CPV	Izolacja cieplna rurociągów w komorze i w wymiennikowni w budynku			
7	45232140- 5 CPV	Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowkie) spawów w komorze, dla sieci tranzytowej i przyłączy do budynków			
8		Czynności i elementy dodatkowe związane z budową sieci ciepłowniczej			

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
1	45100000- 8 CPV	Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe kanału ciepłowniczego, utwardzanych nawierzchni dróg i chodników oraz tereny zielone			
1.1 (P1)	KNNR 6 0806-0100	Rozebranie krawężników betonowych na podsypce piaskowej przy chodniku z płyt betonowych 2*1	m m	2,000	2,000
1.2 (P2)	KNNR 6 0805-0500	Rozebranie chodników z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5 cm, na podsypce piaskowej 4	m2 m2	4,000	4,000
1.3 (P3)	KNNR 6 0404-0300	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm, na podsypce piaskowej spoiny wypełniane piaskiem - odtworzenie wcześniej rozebranych krawężników przy chodniku z płyt betonowych 2	m m	2,000	2,000
1.4 (P4)	KNNR 6 0112-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - pod płyty betonowe chodnika 4	m2 m2	4,000	4,000
1.5 (P5)	KNNR 6 0112-0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - pod płyty betonowe chodnika 4	m2 m2	4,000	4,000
1.6 (P6)	KNNR 6 0503-0100	Chodniki z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5 cm, układane na podsypce piaskowej spoiny wypełniane piaskiem - materiał z odzysku + 20 % nowego 4	m2 m2	4,000	4,000
1.7 (P7)	KNNR 6 0112-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - utwardzenie terenu tłucznem 10	m2 m2	10,000	10,000
1.8 (P8)	KNNR 6 0112-0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - utwardzenie terenu tłucznem chodnika 10	m2 m2	10,000	10,000
1.9 (P9)	KNR 4-04 1103-0400	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku. Transport samochodem samowyladowczym na odległość 1 km 0,5	m3 m3	0,500	0,500
1.10 (P10)	KNR 4-04 1103-0500	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku. Nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty km odl. transportu ponad 1 km - wywóz gruzu na składowisko odległe o 20 km Krotność = 19 0,5	m3 m3	0,500	0,500
1.11 (P11)	kalk. ind.	Koszt składowania i utylizacji gruzu 0,5	m3 m3	0,500	0,500
1.12 (P12)	KNR 2-21 0218-0100	Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej z przerzutem na terenie płaskim 6	m3 m3	6,000	6,000
1.13 (P13)	KNR 2-21 0401-0200	Wykonanie trawników dywanowych siewem bez nawożenia. Grunt kat. III 60	m2 m2	60,000	60,000
2	45111200- 0 CPV	Roboty ziemne dla sieci grzewczej			
2.1 (P14)	KNNR 1 0111-0100	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - tyczenie trasy dla rurociągów sieci grzewczej 0,068	km km	0,068	0,068
2.2 (P15)	KNNR 1 0306-0900	Wykopanie dołów o powierzchni dna do 0,2 m2 i głębokości do 1,00 m. Grunt kategorii IV - wykopy kontrolne w miejscu występowania uzbrojenia podziemnego 2	szt. szt.	2,000	2,000
2.3 (P16)	KNNR 1 0202-0200	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,15 m3 z transportem urobku samochodami samowyladowczymi do 5 t na odl. do 1 km. Grunt kat. III 51	m3 m3	51,000	51,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.4 (P17)	KNNR 1 0208-0100	Nakłady uzup.do tablic za każdy rozpoczęty 1km odl.transportu ponad 1km samochodami samowyl.do 5t,przy przewozie po terenie lub drogach gruntowych.Grunt I-IV - odwóz na składowisko odległe o 10 km Krotność = 9 51	m3 m3	 51,000	51,000
2.5 (P18)	KNNR 1 0210-0100	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,15 m3, głębokość wykopu do 3,00 m. Grunt kategorii I-III - wykopy dla rurociągów 76	m3 m3	 76,000	76,000
2.6 (P19)	KNNR 1 0305-0300	Ręczne wykopy liniowe lub jamiste ze skarpami o szerokości dna do 1,5 m. Wykopy o szerokości do 1,5 m. Grunt kategorii IV - równanie dna wykopów, wykopy przy istniejącym uzbrojeniu, wykopy przy nieckach spawalniczych 7	m3 m3	 7,000	7,000
2.7 (P20)	KNNR 4 1411-0200	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 15 cm 15,6	m3 m3	 15,600	15,600
2.8 (P21)	KNNR 4 1411-0400	Obsypka i zasyпка piaskiem rurociągów ciepłowniczych preizolowanych 32,6	m3 m3	 32,600	32,600
2.9 (P22)	KNNR 2-19 0219-0100	Oznakowanie trasy rurociągu ciepłowniczego ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego 2*70	m m	 140,000	140,000
2.10 (P23)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x500 mm 14	szt. szt.	 14,000	14,000
2.11 (P24)	KNNR 1 0214-0500	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, obiektowych, rowów spycharkami 55 kW. Zagęszczanie ubijakami warstwy luźnej grub.25 cm. Grunt kat.III-IV - zasypywanie wykopów z rurami ciepłowniczymi 83	m3 m3	 83,000	83,000
2.12 (P25)	KNNR 1 0501-0200	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kategorii IV w miejscach wykonywania wykopów 2*50	m2 m2	 100,000	100,000
3	45232140- 5 CPV	Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej			
3.1 (P26)	KNNR 4 2201-0300	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 40 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-40 + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=400 mm - montaż na przyłączy do bud. Uszczyka 39 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.2 (P27)	KNNR 4 2201-0300	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 40 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-40 + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=400 mm - montaż za trójnikiem T1 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.3 (P28)	KNNR 4 2301-0300	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 88,9/160 mm, grubości ścianki 3,2 mm 94	m m	 94,000	94,000
3.4 (P29)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 3,2 mm 20	m m	 20,000	20,000
3.5 (P30)	KNNR-I 0-10 0219-0100	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 88,9/160 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,2 mm - kolano 90 st. Dn 80 mm, K-80/90 A=1,0 x 1,0 m 8	szt. szt.	 8,000	8,000
3.6 (P31)	KNNR-I 0-10 0219-0100	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 88,9/160 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,2 mm - kolano 90 st. Dn 80 mm, K-80/90 A=1,0 x 2,0 m 2	szt. szt.	 2,000	2,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.7 (P32)	KNR-I 0-10 0218-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 48,3/110 mm, grubość ścianek rur stalowych 2,6 mm - kolano 15 st. Dn 40 mm, K-40/15 A=1,0 x 1,0 m 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.8 (P33)	KNR-I 0-10 0224-0600	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 48,3/110 mm dla średnicy rury głównej 48,3/110 mm - trójkąt prostopadły wznosny TW-40/40/405, H=160 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.9 (P34)	KNR-I 0-10 0219-0100	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - zwężka stalowe 88,9 x 48,3/160 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,2 mm - zwężka Dn 80/40 mm, Z-80/40 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.10 (P35)	KNNR 4 2303-0200	Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy 88,9/160 mm, grubości ścianki 3,2 mm. Spoiny badane radiologicznie 22	złącze złącze	 22,000	22,000
3.11 (P36)	KNNR 4 2303-0100	Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 2,6 mm. Spoiny badane radiologicznie 18	złącze złącze	 18,000	18,000
3.12 (P37)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 140 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 88.9 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-80/178 22	szt. szt.	 22,000	22,000
3.13 (P38)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 110 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 48,3 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-40/129 18	szt. szt.	 18,000	18,000
3.14 (P39)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - mufa końcowa NK-40/120 z dennicą fi 48,3 x 2,9 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.15 (P40)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-110, Dn 40 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.16 (P41)	KNR 4-01 0208-0300	Przebiecie otworów o grubości 30 cm w elementach z betonu żwirowego o powierzchni do 0,05 m ² - przejścia dla rur ciepłowniczych w ścianach studzienki ciepłowniczej i w ścianach fundamentowych budynków 4	szt. szt.	 4,000	4,000
3.17 (P42)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-160, przejścia przez ścianę komory ciepłowniczej i ścian fundamentowych budynku 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.18 (P43)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-110, przejścia przez ścianę komory ciepłowniczej i ścian fundamentowych budynku 4	szt. szt.	 4,000	4,000
3.19 (P44)	KNR 4-01 0206-0200	Zabetonowanie pierścieni gumowych uszczelniających w otworze w ścianie 2+4	szt. szt.	 6,000	6,000
3.20 (P45)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 70*2	m m	 140,000	140,000
3.21 (P46)	kalk. ind.	Dwukrotne płukanie sieci ciepłowniczej o średnicy Dn 150 - 40 mm 70	m m	 70,000	70,000
3.22 (P47)	KNNR 4 2107-0100	Uruchomienie rurociągu sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 70	m m	 70,000	70,000
4	45232140- 5 CPV	Instalacja alarmowa			

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
4.1 (P48)	KNNR 4 2321-0100	Montaż instalacji alarmowej na mufach 22+18	podłączenie podłączenie	40,000	40,000
4.2 (P49)	KNNR 4 2322-0900	Montaż łączników zaślepiających (końcówka zerująca) dla systemu alarmowego 4	szt. szt.	4,000	4,000
4.3 (P50)	KNNR 5 0613-0700	Analogia: Uziemienie (płaskownik ze stali nierdzewnej) spawane do rury przy wyjściu systemu alarmowego z rury preizolowanej 4	szt. szt.	4,000	4,000
4.4 (P51)	KNNR 4 2323-0100	Testowanie instalacji alarmowej, pomiar pierwszy 1	pomiar pomiar	1,000	1,000
5	45232140- 5 CPV	Armatura i rurociągi ciepłownicze w komorze i wymiennikowni w budynku			
5.1 (P52)	KNNR 4 2201-0500	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 80 mm 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.2 (P53)	KNNR 7-09 2501-0200	Zawory o średnicy 15 mm na ciśnienie nominalne do 2,5 MPa (25 kG/cm ²) - zawory kulowe o połączeniach spawanych (dla odpowietrzeń w komorze) 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.3 (P54)	KNNR 4 2201-0300	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 40 mm 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.4 (P55)	KNNR 7-09 2501-0200	Zawory o średnicy 15 mm na ciśnienie nominalne do 2,5 MPa (25 kG/cm ²) - zawory kulowe o połączeniach spawanych (dla spinki, odpowietrzeń i odwodnień w wymiennikowni) 2+1+2	szt. szt.	5,000	5,000
5.5 (P56)	KNNR 4 0516-0400	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 80 mm, grubość ścianki 4,5 mm - w komorze 6	m m	6,000	6,000
5.6 (P57)	KNNR 8 0415-0400	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 80 mm - w komorze 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.7 (P58)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie - w komorze 3	m m	3,000	3,000
5.8 (P59)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla odpowietrzeń w komorze 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.9 (P60)	KNNR 4 0517-0400	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 80 mm, grubość ścianki 4,5 mm - w komorze 6	szt. szt.	6,000	6,000
5.10 (P61)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. - w komorze 4	szt. szt.	4,000	4,000
5.11 (P62)	KNNR 4 0516-0100	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 40 mm, grubość ścianki 3,2 mm - w wymiennikowni 2	m m	2,000	2,000
5.12 (P63)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie - w wymiennikowni 2	m m	2,000	2,000
5.13 (P64)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 40 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. - w wymiennikowni 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.14 (P65)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. - w wymiennikowni 4	szt. szt.	4,000	4,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
5.15 (P66)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń w wymiennikowni 4	szt. szt.	4,000	4,000
5.16 (P67)	KNNR 4 0518-0400	Spawanie ręczne łukowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 80 mm, grubości ścianki 4,5 mm - spawy w komorze 20	złącze złącze	20,000	20,000
5.17 (P68)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 40 mm, grubości ścianki 3,2 mm - spawy w wymiennikowni 10	złącze złącze	10,000	10,000
5.18 (P69)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 15 mm, grubości ścianki 3,2 mm - spawy w komorze i wymiennikowni 35	złącze złącze	35,000	35,000
5.19 (P70)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 13	m m	13,000	13,000
5.20 (P71)	KNR 4-01 1212-3200	Miniowanie rur o średnicy ponad 50 do 100 mm 7	m m	7,000	7,000
5.21 (P72)	KNR 4-01 1212-3100	Dwukrotne malowanie rur wodociagowych i gazowych o średnicy ponad 50 do 100 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania 7	m m	7,000	7,000
5.22 (P73)	KNR 4-01 1212-2900	Miniowanie rur o średnicy do 50 mm 8	m m	8,000	8,000
5.23 (P74)	KNR 4-01 1212-2800	Dwukrotne malowanie rur o średnicy do 50 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania 8	m m	8,000	8,000
6	45321000- 3 CPV	Izolacja cieplna rurociągów w komorze i w wymiennikowni w budynku			
6.1 (P75)	KNR-W 2-16 0307-1001	Izolacja dwuwarstwowa o grubości 100 mm otulinami z wełny mineralnej z folią aluminiową grubości 50 mm, rurociągów o średnicy zewnętrznej 500 mm 3	m2 m2	3,000	3,000
6.2 (P76)	KNR-W 2-16 0507-0301	Izolacja jednowarstwowa o grubości do 50 mm otulinami poliuretanowymi grubości 40 mm w płaszczu PVC rurociągów o średnicy zewnętrznej 90 mm, L=6,0 mb (0,09+(2*0,04))*3,14*6	m2 m2	3,203	3,203
6.3 (P77)	KNR-W 2-16 0507-0200	Izolacja jednowarstwowa o grubości do 50 mm otulinami poliuretanowymi grubości 30 mm w płaszczu PVC rurociągów o średnicy zewnętrznej 48 mm, L=2,0 mb (0,048+(2*0,03))*3,14*2	m2 m2	0,678	0,678
7	45232140- 5 CPV	Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowkie) spawów w komorze, dla sieci tranzytowej i przyłączy do budynków			
7.1 (P78)	kalk. ind.	Oględziny wzrokowe złączy spawanych o średnicy do 150 mm 22+18+20+10+35	szt. szt.	105,000	105,000
7.2 (P79)	KNR 7-29 0101-0200	Badania radiograficzne doczołowych złączy spawanych metodą podstawową grubość ścianki do 10 mm dla rur o średnicy do 150 mm 22+18	szt. szt.	40,000	40,000
8		Czynności i elementy dodatkowe związane z budową sieci ciepłowniczej			
8.1 (P80)	kalk. ind.	Tyczenie trasy rurociągów i pomiary geodezyjne powykonawcze preizolowanej sieci grzewczej 1	kpl. kpl.	1,000	1,000
8.2 (P81)	kalk. ind.	Organizacja robót 1	kpl. kpl.	1,000	1,000
8.3 (P82)	kalk. ind.	Nadzory branżowe	kpl.		1,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
		1	kpl.	1,000	

Obliczenia wykopów ze skarpami dla rurociągów preizolowanych Dn 80/160 i Dn 40/110 (ul. Uszczyka 39 i 39A, nr proj. SC-06/17) Etap I

dno wykopu = głębokość z profilu + gr. podsypki

podsypka 0,15 m
zasypka 0,15 m

Punkty charakterystyczne	rurociągi preizolowane HD-PE	średnica rury osłonowej HD-PE	odległość początkowa	odległość końcowa	odległość pomiędzy pkt. Charakterystycznymi	zagłębienie przewodu na początku wykopu	zagłębienie przewodu na końcu wykopu	głębokość początku wykopu wraz z podsypką	głębokość końca wykopu wraz z podsypką	średnia głębokość wykopu z podsypką na określonym odcinku	szerokość dna wykopu	powierzchnia wykopu	objętość podsypki z kruszyw (piasku)	objętość obsypki i zasypki z piasku	całkowita objętość wykopów	objętość ziemi do odwiezienia	objętość ziemi do zasypiania
	[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]
	φ	φ			L			h1	h2	hśr.	szer.	P	V pods.	V obsyp.	V wykopu		
komora - Z1	2 x 88,9/160	160	0,00	0,40	0,40	1,48	1,48	1,63	1,63	1,63	0,90	0,36	0,09	0,19	1,22	0,30	0,93
Z1 - Z2	2 x 88,9/160	160	0,40	4,00	3,60	1,48	1,79	1,63	1,94	1,79	0,90	3,24	0,81	1,73	12,67	2,68	9,98
Z2 - Z3	2 x 88,9/160	160	4,00	8,60	4,60	1,79	0,88	1,94	1,03	1,49	0,90	4,14	1,04	2,21	12,23	3,43	8,80
Z3 - Z4	2 x 88,9/160	160	8,60	17,40	8,80	0,88	0,80	1,03	0,95	0,99	0,90	7,92	1,98	4,23	13,02	6,56	6,45
Z4 - Z5	2 x 88,9/160	160	17,40	54,40	37,00	0,80	0,80	0,95	0,95	0,95	0,90	33,30	8,33	17,78	51,67	27,59	24,08
Z5 - redukcja	2 x 88,9/160	160	54,40	58,00	3,60	0,80	0,82	0,95	0,97	0,96	0,90	3,24	0,81	1,73	5,10	2,68	2,42
redukcja - Z6	2 x 48,3/110	110	58,00	63,00	5,00	0,82	0,96	0,97	1,11	1,04	0,80	4,00	1,05	1,96	7,40	3,10	4,30
Z6 - T1	2 x 48,3/110	110	63,00	66,70	3,70	0,96	0,92	1,11	1,07	1,09	0,80	2,96	0,78	1,45	5,86	2,30	3,57
T1 - zawór	2 x 48,3/110	110	66,70	68,00	1,30	0,92	0,92	1,07	1,07	1,07	0,80	1,04	0,27	0,51	2,01	0,81	1,20
T2 - budynek Uszczyka 39	2 x 48,3/110	110	0,00	2,00	2,00	0,76	0,75	0,91	0,90	0,91	0,80	1,60	0,42	0,78	2,43	1,24	1,19
niecki spawalnicze - 20 szt.															20,00		20,00
Razem			Dł. sieci =		70,00							61,80	15,57	32,58	133,62	50,71	82,91

Podsumowanie robót ziemnych dla wykopów ze skarpami

Wykopy ręczne	5%	7	m3
Wykopy mechaniczne: łącznie odwóz + odkład	95%	127	m3
Wykopy mechaniczne na odkład		76	m3
Ziemia do odwiezienia		51	m3
Ziemia do zasypiania		83	m3
Podłoże z mat. sypkich		15,6	m3
Zasypka piaskowa rurociągu		32,6	m3

	Punkty charakterystyczne
[mm]	rurociagi preizolowane HD-PE
[mm]	średnica rury osłonowej HD-PE
[m]	odległość początkowa
[m]	odległość końcowa
[m]	odległość pomiędzy pkt. Charakterystycznymi
[m]	zagłębienie przewod na początku wykopu
[m]	zagłębienie przewod na końcu wykopu
[m]	głębokość początku wykopu wraz z podsypką
[m]	głębokość końca wykopu wraz z podsypką
[m]	średnia głębokość wykopu z podsypką na określonym odcinku
[m]	szerokość dna wykopu
[m ²]	powierzchnia wykopu
[m ³]	objętość podsypki z kruszyw (piasku)
[m ³]	objętość obsypki i zasypki z piasku
[m ³]	całkowita objętość wykopów
[m ³]	objętość ziemi do odwiezienia
[m ³]	objętość ziemi do zasypania