

PRZEDMIAR ROBÓT

Branża kosztorysu:	Instalacyjna sieci
Inwestycja:	Przyłącze sieci ciepłowniczej w/p do budynków w Gliwicach na osiedlu Stylowym działka nr 1163/1, 114
Adres:	osiedle Stylowe 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	listopad 2020 r.

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
1	45111200- 0 CPV	Roboty ziemne dla sieci grzewczej			
2	45232140- 5 CPV	Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej w/p			
3	45232140- 5 CPV	Instalacja alarmowa			
4	45232140- 5 CPV	Armatura i rurociągi ciepłownicze w węzłach w budynkach			
5	45321000- 3 CPV	Izolacja cieplna i rurociągów w budynku			
6	45232140- 5 CPV	Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowskie) spawów dla sieci tranzytowej i przyłączy do budynków			
7		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	45111200- 0 CPV	Roboty ziemne dla sieci grzewczej			
1.1 (P1)	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 skrzyżowania projektowanego rurociągu ciepłowniczego z istniejącym uzbrojeniem terenu 24	szt. szt.	 24,000	 24,000
1.2 (P2)	KNNR 1 0202-0200	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0,15 m3 z transportem urobku samochodami samowładowymi do 5 t na odl.do 1 km.Grunt kat.III 145	m3 m3	 145,000	 145,000
1.3 (P3)	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 = 9 145	m3 m3	 145,000	 145,000
1.4 (P4)	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 716	m3 m3	 716,000	 716,000
1.5 (P5)	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, odkopanie istniejącego rurociągu ciepłowniczego wykopy przy nieckach spawalniczych itp. 45	m3 m3	 45,000	 45,000
1.6 (P6)	KNNR 4 1411-0200	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 15 cm 45,1	m3 m3	 45,100	 45,100
1.7 (P7)	KNNR 4 1411-0400	Obsypka i zasypka piaskiem rurociągów ciepłowniczych preizolowanych 93,7	m3 m3	 93,700	 93,700
1.8 (P8)	KNNR 2-19 0219-0100	Oznakowanie trasy rurociągu ciepłowniczego ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego 680	m m	 680,000	 680,000
1.9 (P9)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x500 mm 51	szt. szt.	 51,000	 51,000
1.10 (P10)	kalk. ind.	Rury ochronne fi 160x4,7 mm, L=0,9 m + płozy (2 kpl./rure), typ BR o wys. 24 mm, dla rury osłonowej fi 110 mm, składające się z dziesięciu elementów. Łączna ilość rur 32 szt. dla przejść pod fundamentem budynków szeregu "J" i "K" 0,9*2*16	m m	 28,800	 28,800
1.11 (P11)	KNNR 1 0214-0500	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, obiektowych, rowów spycharkami 55 kW. Zagęszczanie ubijkami warstwy luźnej grub.25 cm. Grunt kat.III-IV - zasypywanie wykopów z rurami ciepłowniczymi 762	m3 m3	 762,000	 762,000
2	45232140- 5 CPV	Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej w/p			
2.1 (P12)	KNNR 4 2201-0400	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 50 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-50 z trzpieniem o wys. poniżej 1,0 m + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=1000 mm (montaż przed kolaniem Z1) 2	szt. szt.	 2,000	 2,000
2.2 (P13)	KNNR 4 2201-0300	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 40 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-40 z trzpieniem o wys. poniżej 1,0 m + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=900 mm (montaż za kolaniem Z7) 2	szt. szt.	 2,000	 2,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.3 (P14)	KNNR 4 2201-0200	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 32 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-32 z trzpieniem o wys. poniżej 1,0 m + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=1000 mm (montaż na przyłączach do budynków szeregu "J") 16	szt. szt.	 16,000	16,000
2.4 (P15)	KNNR 4 2201-0200	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 32 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-32 z trzpieniem o wys. poniżej 1,0 m + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=700 mm (montaż na przyłączach do budynków szeregu "K") 16	szt. szt.	 16,000	16,000
2.5 (P16)	KNNR 4 2201-0200	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 32 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-32 z trzpieniem o wys. poniżej 1,0 m + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=700 mm (montaż na przyłączach do budynków szeregu "L") 16	szt. szt.	 16,000	16,000
2.6 (P17)	KNNR 4 2301-0200	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 60,3/125 mm, grubości ścianki 2,9 mm 30	m m	 30,000	30,000
2.7 (P18)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 2,9 mm 294	m m	 294,000	294,000
2.8 (P19)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 42,4/110 mm, grubości ścianki 2,9 mm 132	m m	 132,000	132,000
2.9 (P20)	KNR-I 0-10 0224-0800	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 60,3/125 mm dla średnicy rury głównej 88,9/160 mm - trójkąt wznosny prostopadły wzmocniony TW-80/50/80, H=190 mm - oznaczony w PT jako T1 2	szt. szt.	 2,000	2,000
2.10 (P21)	KNR-I 0-10 0224-0800	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 48,3/110 mm dla średnicy rury głównej 88,9/160 mm - trójkąt wznosny prostopadły wzmocniony TW-80/40/80, H=190 mm - oznaczony w PT jako T3 2	szt. szt.	 2,000	2,000
2.11 (P22)	KNR-I 0-10 0224-0400	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 48,3/110 mm dla średnicy rury głównej 60,3/110 mm - trójkąt wznosny prostopadły wzmocniony TW-50/40/50, H=170 mm - oznaczony w PT jako T2 2	szt. szt.	 2,000	2,000
2.12 (P23)	KNR-I 0-10 0224-0400	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 42,4/110 mm dla średnicy rury głównej 48,4/110 mm - trójkąt wznosny prostopadły wzmocniony TW-40/32/40, H=160 mm - trójkąty oznaczone w PT jako T1-x, T2-x i T3-x 42	szt. szt.	 42,000	42,000
2.13 (P24)	KNR-I 0-10 0218-0900	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 60,3/125 mm, grubość ścianek rur stalowych 2,9 mm - kolano 90 st. Dn 50 mm, K-50/90 A=1,0 x 1,0 m z powłoką antydyfuzyjną 2	szt. szt.	 2,000	2,000
2.14 (P25)	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 90 st. Dn 40 mm, K-40/90 A=1,0 x 1,0 m z powłoką antydyfuzyjną 9	szt. szt.	 9,000	9,000
2.15 (P26)	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 90 st. Dn 40 mm, K-40/90 A=2,0 x 2,0 m z powłoką antydyfuzyjną 1	szt. szt.	 1,000	1,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.16 (P27)	KNR-I 0-10 0218-0500	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 42,4/110 mm, grubość ścianek rur stalowych 2,6 mm - kolano 90 st. Dn 32 mm, K-32/90 A=1,0 x 1,0 m z powłoką antydyfuzyjną 6	szt. szt.	 6,000	6,000
2.17 (P28)	KNR-I 0-10 0218-0500	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 42,4/110 mm, grubość ścianek rur stalowych 2,6 mm - kolano 90 st. Dn 32 mm, K-32/90 A=1,5 x 1,5 m z powłoką antydyfuzyjną 48	szt. szt.	 48,000	48,000
2.18 (P29)	KNR-I 0-10 0218-0900	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - redukcja stalowa fi 60,3x2,9/48.3x2,9 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
2.19 (P30)	KNR-I 0-10 0218-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - redukcja stalowa fi 48,3x2,9/42,4x2,9 mm 6	szt. szt.	 6,000	6,000
2.20 (P31)	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 8	złącze złącze	 8,000	8,000
2.21 (P32)	KNNR 4 2303- 0200	Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy 60,3/125 mm, grubości ścianki 3,2 mm. Spoiny badane radiologicznie 14+2	złącze złącze	 16,000	16,000
2.22 (P33)	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 110+8	złącze złącze	 118,000	118,000
2.23 (P34)	KNNR 4 2303- 0100	Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy 42,4/110 mm, grubości ścianki 2,6 mm. Spoiny badane radiologicznie 150	złącze złącze	 150,000	150,000
2.24 (P35)	KNNR 4 2308- 0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 160 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 88,9 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie z pianką i korkami wtapianymi + podtrzymki i złączki, NTX-80/178 8	szt. szt.	 8,000	8,000
2.25 (P36)	KNNR 4 2308- 0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 140 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 76,1 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie z pianką i korkami wtapianymi + podtrzymki i złączki, NTX-50/156 14	szt. szt.	 14,000	14,000
2.26 (P37)	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 z pianką i korkami wtapianymi + podtrzymki i złączki, NTX-40/129 110	szt. szt.	 110,000	110,000
2.27 (P38)	KNNR 4 2308- 0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 110 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 42,4 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie z pianką i korkami wtapianymi + podtrzymki i złączki, NTX-32/129 150	szt. szt.	 150,000	150,000
2.28 (P39)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-110, Dn 40 mm 48	szt. szt.	 48,000	48,000
2.29 (P40)	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 fundamentowych budynku do pomieszczenia węzła c.o. 48	szt. szt.	 48,000	48,000
2.30 (P41)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-110, przejścia przez ścianę fundamentową budynku 48	szt. szt.	 48,000	48,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.31 (P42)	KNR 4-01 0206-0200	Zabetonowanie pierścieni gumowych uszczelniających w otworze w ścianie 48	szt. szt.	48,000	48,000
2.32 (P43)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 2*337,1	m m	674,200	674,200
2.33 (P44)	kalk. ind.	Dwukrotne płukanie sieci ciepłowniczej o średnicy Dn 40 mm 337,1	m m	337,100	337,100
2.34 (P45)	KNNR 4 2107-0100	Uruchomienie rurociągu sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 337,1	m m	337,100	337,100
3	45232140- 5 CPV	Instalacja alarmowa			
3.1 (P46)	KNNR 4 2321-0100	Montaż instalacji alarmowej na mufach 8+14+110+150	podłączenie podłączenie	282,000	282,000
3.2 (P47)	KNNR 4 2322-0900	Montaż łączników zaślepiających (końcówka zerująca) dla systemu alarmowego 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.3 (P48)	KNNR 5 0613-0700	Analogia: Uziemienie (płaskownik ze stali nierdzewnej) spawane do rury przy wyjściu systemu alarmowego z z rury preizolowanej 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.4 (P49)	KNNR 4 2323-0100	Testowanie instalacji alarmowej, pomiar pierwszy 1	pomiar pomiar	1,000	1,000
4	45232140- 5 CPV	Armatura i rurociągi ciepłownicze w węzłach w budynkach			
4.1 (P50)	KNNR 4 2201-0300	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 32 mm wraz z przeciwołnierzami 48	szt. szt.	48,000	48,000
4.2 (P51)	KNR 7-09 2501-0200	Zawory o średnicy 15 mm na ciśnienie nominalne do 2,5 MPa (25 kG/cm2) - zawory kulowe o połączeniach spawanych (dla spinki, odwodnień i odpowietrzeń) 24+48	szt. szt.	72,000	72,000
4.3 (P52)	KNNR 4 0516-0100	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 32mm, grubość ścianki 2,9 mm 48	m m	48,000	48,000
4.4 (P53)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie 24	m m	24,000	24,000
4.5 (P54)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 32 mm, grubość ścianki 2,9 mm - kolano 90 st. 48	szt. szt.	48,000	48,000
4.6 (P55)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. 96	szt. szt.	96,000	96,000
4.7 (P56)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń 4*24	szt. szt.	96,000	96,000
4.8 (P57)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 32 mm, grubości ścianki 2,9 mm 198	złącze złącze	198,000	198,000
4.9 (P58)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 15 mm, grubości ścianki 2,9 mm 288	złącze złącze	288,000	288,000
4.10 (P59)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm	m		96,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
		48+48	m	96,000	
4.11 (P60)	KNR 4-01 1212-2900	Miniowanie rur o średnicy do 50 mm	m		96,000
		96	m	96,000	
4.12 (P61)	KNR 4-01 1212-2800	Dwukrotne malowanie rur o średnicy do 50 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania	m		96,000
		96	m	96,000	
5	45321000- 3 CPV	Izolacja cieplna i rurociągów w budynku			
5.1 (P62)	KNR-W 2-16 0507-0200	Izolacja jednowarstwowa o grubości do 50 mm otulinami poliuretanowymi grubości 40 mm w płaszczu PVC rurociągów o średnicy zewnętrznej 48,3 mm, L=48,0 mb - izolacja rur grzewczych w węzłach ciepłowniczych	m2		19,292
		(0,048+(2*0,04))*3,14*48	m2	19,292	
6	45232140- 5 CPV	Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowskie) spawów dla sieci tranzytowej i przyłączy do budynków			
6.1 (P63)	kalk. ind.	Oględziny wzrokowe złączy spawanych o średnicy do 150 mm	szt.		778,000
		8+16+118+150+198+288	szt.	778,000	
6.2 (P64)	KNR 7-29 0101-0200	Badania radiograficzne doczołowych złączy spawanych metodą podstawową grubość ścianki do 10 mm dla rur o średnicy do 150 mm - dla rur preizolowanych 100 % spawów	szt.		292,000
		8+16+118+150	szt.	292,000	
6.3 (P65)	KNR 7-29 0101-0200	Badania radiograficzne doczołowych złączy spawanych metodą podstawową grubość ścianki do 10 mm dla rur o średnicy do 150 mm - dla rur stalowych w pomieszczeniu badanie 25% spawów	szt.		120,750
		(195+288)*25%	szt.	120,750	
7		Czynności i elementy dodatkowe związane z budową sieci ciepłowniczej			
7.1 (P66)	kalk. ind.	Tyczenie trasy rurociągów i pomiary geodezyjne powykonawcze preizolowanej sieci grzewczej (całościowa obsługa geodezyjna)	kpl.		1,000
		1	kpl.	1,000	
7.2 (P67)	kalk. ind.	Nadzory branżowe	kpl.		1,000
		1	kpl.	1,000	
7.3 (P68)	kalk. ind.	Zabezpieczenie przejść i dojazdów do obiektów	kpl.		1,000
		1	kpl.	1,000	
7.4 (P69)	kalk. ind.	Zabezpieczenie placu budowy	kpl.		1,000
		1	kpl.	1,000	

Obliczenia wykopów ze skarpami dla rurociągów preizolowanych Dn50/125, Dn40/110 i Dn32/110 (Os. Stylowe, SC-30/20)

dno wykopu w obliczeniach = głębokość z profilu + gr. podsypki

podsyпка 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 wg profilu	zagłębienie przewodu na końcu wykopu wg profilu	głębokość początku wykopu wraz z podsypką	głębokość końca wykopu wraz z podsypką	średnia głębokość wykopu z podsypką na określonym odcinku	szerokość dna wykopu	powierzchnia dna wykopu	objętość podsypki z kruszyw (piasku)	objętość płaszcza rurociągu x 2	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]	[m ²]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
	φ	φ			L			h1	h2	hśr.	szer.	P	V pods.	V ruroc.	V obsyp.	V wykopu		
T1 - Z1	2 x 60,3/125	125	0,00	8,40	8,40	1,17	1,34	1,45	1,62	1,53	0,83	6,97	1,16	0,21	2,51	22,47	3,87	18,59
Z1 - T2	2 x 60,3/125	125	8,40	19,20	10,80	1,34	1,43	1,62	1,71	1,66	0,83	8,96	1,49	0,27	3,22	32,74	4,98	27,76
T2 - Z2	2 x 60,3/125	125	19,20	24,00	4,80	1,43	1,58	1,71	1,86	1,78	0,83	3,98	0,66	0,12	1,43	16,22	2,21	14,00
Z2 -- T1-1	2 x 48,3/110	110	24,00	33,20	9,20	1,58	1,49	1,84	1,75	1,80	0,80	7,36	1,23	0,17	2,54	31,00	3,95	27,05
T1-1 -- T1-2	2 x 48,3/110	110	33,20	40,50	7,30	1,49	1,45	1,75	1,71	1,73	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	23,21	3,13	20,08
T1-2 -- T1-3	2 x 48,3/110	110	40,50	47,60	7,10	1,45	1,40	1,71	1,66	1,69	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	21,67	3,04	18,62
T1-3 -- T1-4	2 x 48,3/110	110	47,60	54,90	7,30	1,40	1,65	1,66	1,91	1,79	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	24,38	3,13	21,25
T1-4 -- T1-5	2 x 48,3/110	110	54,90	62,00	7,10	1,65	1,30	1,91	1,56	1,74	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	22,68	3,04	19,63
T1-5 -- T1-6	2 x 48,3/110	110	62,00	69,30	7,30	1,30	1,26	1,56	1,52	1,54	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	19,38	3,13	16,25
T1-6 -- T1-7	2 x 48,3/110	110	69,30	76,40	7,10	1,26	1,21	1,52	1,47	1,50	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	18,01	3,04	14,97
T1-7 -- Z3	2 x 48,3/110	110	76,40	83,70	7,30	1,21	1,16	1,47	1,42	1,45	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	17,58	3,13	14,45
Z3 - pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	83,70	88,40	4,70	1,16	1,16	1,42	1,42	1,42	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	11,03	2,02	9,01
T1-1 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,49	1,33	1,75	1,59	1,67	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	14,14	2,02	12,13
T1-2 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,45	1,29	1,71	1,55	1,63	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	13,62	2,02	11,61
T1-3 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,40	1,24	1,66	1,50	1,58	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	12,98	2,02	10,97
T1-4 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,35	1,19	1,19	1,05	1,12	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	7,75	2,02	5,73
T1-5 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,30	1,14	1,56	1,40	1,48	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	11,74	2,02	9,73
T1-6 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,26	1,10	1,52	1,36	1,44	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	11,26	2,02	9,25
T1-7 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,21	1,05	1,47	1,31	1,39	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,67	2,02	8,66

	Punkty charakterystyczne	rurociągi preizolowane HD-PE	średnica rury osłonowej HD-PE	odległość początkowa	odległość końcowa	odległość pomiędzy pkt. Charakterystycznymi	zagłębienie przewód na początku wykopu wg profilu	zagłębienie przewód na końcu wykopu wg profilu	głębokość początku wykopu wraz z podsypką	głębokość końca wykopu wraz z podsypką	średnia głębokość wykopu z podsypką na określonym odcinku	szerokość dna wykopu	powierzchnia dna wykopu	objętość podsypki z kruszyw (piasku)	objętość płaszczu rurociągu x 2	objętość obsypki i zasypki z piasku	całkowita objętość wykopów	objętość ziemi do odwiezienia	objętość ziemi do zasypania
		[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]
	T2 - Z4	2 x 48,3/110	110	0,00	2,00	2,00	1,43	1,26	1,69	1,52	1,61	0,80	1,60	0,27	0,04	0,55	5,66	0,86	4,80
	Z4 - Z5	2 x 48,3/110	110	2,00	7,30	5,30	1,26	1,20	1,52	1,46	1,49	0,80	4,24	0,71	0,10	1,46	13,38	2,27	11,10
	Z5 -- T2-1	2 x 48,3/110	110	7,30	14,50	7,20	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,76	0,96	0,14	1,99	17,62	3,09	14,53
	T2-1 -- T2-2	2 x 48,3/110	110	14,50	21,80	7,30	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	17,86	3,13	14,73
	T2-2 -- T2-3	2 x 48,3/110	110	21,80	28,90	7,10	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	17,37	3,04	14,33
	T2-3 -- T2-4	2 x 48,3/110	110	28,90	36,20	7,30	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	17,86	3,13	14,73
	T2-4 -- T2-5	2 x 48,3/110	110	36,20	43,30	7,10	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	17,37	3,04	14,33
	T2-5 -- T2-6	2 x 48,3/110	110	43,30	50,60	7,30	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	17,86	3,13	14,73
	T2-6 -- T2-7	2 x 48,3/110	110	50,60	57,70	7,10	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	17,37	3,04	14,33
	T2-7 -- Z6	2 x 48,3/110	110	57,70	65,00	7,30	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	17,86	3,13	14,73
	Z6 - pom. Węzła	2 x 48,3/110	110	65,00	69,70	4,70	1,20	1,20	1,46	1,46	1,46	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	11,50	2,02	9,49
	T2-1 -- pom. Węzła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,20	1,04	1,46	1,30	1,38	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,56	2,02	8,54
	T2-2 -- pom. Węzła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,20	1,04	1,46	1,30	1,38	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,56	2,02	8,54
	T2-3 -- pom. Węzła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,20	1,04	1,46	1,30	1,38	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,56	2,02	8,54
	T2-4 -- pom. Węzła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,20	1,04	1,46	1,30	1,38	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,56	2,02	8,54
	T2-5 -- pom. Węzła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,20	1,04	1,46	1,30	1,38	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,56	2,02	8,54
	T2-6 -- pom. Węzła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,20	1,04	1,46	1,30	1,38	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,56	2,02	8,54
	T2-7 -- pom. Węzła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,20	1,04	1,46	1,30	1,38	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,56	2,02	8,54
	T3 - Z7	2 x 48,3/110	110	0,00	9,20	9,20	1,27	1,34	1,53	1,60	1,57	0,80	7,36	1,23	0,17	2,54	25,04	3,95	21,09
	Z7 - Z8	2 x 48,3/110	110	9,20	16,40	7,20	1,34	1,20	1,60	1,46	1,53	0,80	5,76	0,96	0,14	1,99	18,93	3,09	15,84
	Z8 -- T3-1	2 x 48,3/110	110	16,40	25,10	8,70	1,20	1,18	1,46	1,44	1,45	0,80	6,96	1,16	0,17	2,40	21,07	3,73	17,34
	T3-1 -- T3-2	2 x 48,3/110	110	25,10	32,40	7,30	1,18	1,17	1,44	1,43	1,44	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	17,40	3,13	14,27
	T3-2 -- T3-3	2 x 48,3/110	110	32,40	39,50	7,10	1,17	1,15	1,43	1,41	1,42	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	16,66	3,04	13,61
	T3-3 -- T3-4	2 x 48,3/110	110	39,50	46,80	7,30	1,15	1,14	1,41	1,40	1,41	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	16,85	3,13	13,72
	T3-4 -- T3-5	2 x 48,3/110	110	46,80	53,90	7,10	1,14	1,12	1,40	1,38	1,39	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	16,13	3,04	13,08
	T3-5 -- T3-6	2 x 48,3/110	110	53,90	61,20	7,30	1,12	1,11	1,38	1,37	1,38	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	16,31	3,13	13,18

	Punkty charakterystyczne	rurociągi preizolowane HD-PE	średnica rury osłonowej HD-PE	odległość początkowa	odległość końcowa	odległość pomiędzy pkt. Charakterystycznymi	zagłębienie przewód na początku wykopu wg profilu	zagłębienie przewód na końcu wykopu wg profilu	głębokość początku wykopu wraz z podsypką	głębokość końca wykopu wraz z podsypką	średnia głębokość wykopu z podsypką na określonym odcinku	szerokość dna wykopu	powierzchnia dna wykopu	objętość podsypki z kruszyw (piasku)	objętość płaszcza rurociągu x 2	objętość obsypki i zasypki z piasku	całkowita objętość wykopów	objętość ziemi do odwiezienia	objętość ziemi do zasypania
		[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]
	T3-6 -- T3-7	2 x 48,3/110	110	61,20	68,30	7,10	1,11	1,09	1,37	1,35	1,36	0,80	5,68	0,95	0,13	1,96	15,60	3,04	12,56
	T3-7 -- Z9	2 x 48,3/110	110	68,30	75,60	7,30	1,09	1,08	1,35	1,34	1,35	0,80	5,84	0,97	0,14	2,02	15,78	3,13	12,65
	Z9 - pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	75,60	80,30	4,70	1,08	1,08	1,34	1,34	1,34	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,10	2,02	8,09
	T3-1 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,18	1,02	1,44	1,28	1,36	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,33	2,02	8,31
	T3-2 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,17	1,01	1,43	1,27	1,35	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	10,22	2,02	8,20
	T3-3 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,15	0,99	1,41	1,25	1,33	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	9,99	2,02	7,97
	T3-4 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,14	0,98	1,40	1,24	1,32	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	9,88	2,02	7,86
	T3-5 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,12	0,96	1,38	1,22	1,30	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	9,65	2,02	7,64
	T3-6 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,11	0,95	1,37	1,21	1,29	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	9,54	2,02	7,53
	T3-7 -- pom. Wężła	2 x 42,4/110	110	0,00	4,70	4,70	1,09	0,93	1,35	1,19	1,27	0,80	3,76	0,63	0,09	1,30	9,32	2,02	7,31
	niecki spawalnicze - szt. 118																60,00		60,00
	Razem					337,10							270,40	45,11	6,54	93,69	906,96	145,34	761,62

Podsumowanie robót ziemnych dla wykopów ze skarpmi

Wykopy ręczne	5%	45	m3
Wykopy mechaniczne: łącznie odwóz + odkład	95%	862	m3
Wykopy mechaniczne na odkład		716	m3
Ziemia do odwiezienia		145	m3
Ziemia do zasypania		762	m3
Podłoże z mat. sypkich		45,1	m3
Obsypka i zasypka piaskowa rurociągu		93,7	m3