

## PRZEDMIAR ROBÓT

<b>Branża kosztorysu:</b>	<b>Instalacyjna sieci</b>
<b>Inwestycja:</b>	<b>Przyłącze sieci ciepłowniczej w/p do budynku mieszkalnego w Gliwicach przy ul. Mastalerza 19-45</b>
Adres:	ul. Mastalerza 19 - 45 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	lipiec 2017 r.

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
1	45100000- 8 CPV	Roboty demontażowe, rozbiórkowe i odtworzeniowe utwardzanych nawierzchni dróg i chodników oraz tereny zielone			
2	45111200- 0 CPV	Roboty ziemne dla sieci grzewczej i przyłączy			
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 w budynkach			
6	45321000- 3 CPV	Izolacja cieplna rurociągów w budynku			
7	45232140- 5 CPV	Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowkie) spawów 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
<b>1</b>	<b>45100000- 8 CPV</b>	<b>Roboty demontażowe, rozbiórkowe i odtworzeniowe utwardzanych nawierzchni dróg i chodników oraz tereny zielone</b>			
1.1 (P1)	KNR 2-02 0702- 0400 współ. 0,5 do R i S bez M	Analogia: Odkrycie komory ciepłowniczej - płyty żelbetowe, o grubości 12 cm do późniejszego montażu 4	m2  m2	  4,000	4,000
1.2 (P2)	KNNR 8 0502- 0500	Analogia: Demontaż istniejącej sieci preizolowanej o połączeniach spawanych o średnicy 80 mm 40	m  m	  40,000	40,000
1.3 (P3)	KNR 2-19 0119- 0500 współ. 0,5 do R i S bez M	Analogia: Demontaż rury ochronnej o średnicy nominalnej 300 mm  3*2	m  m	  6,000	6,000
1.4 (P4)	KNNR 8 0514- 0400	Demontaż zaworu zaporowego,zwrotnego żeliwnego i stalowego kołnierzego o średnicy 65-80 mm 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
1.5 (P5)	KNNR 8 0502- 0500	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o średnicy 80 mm 2	m  m	  2,000	2,000
1.6 (P6)	KNR 2-02 0702-0400	Przekrycia kanałów płytami żelbetowymi,prefabrykowanymi grubości 12 cm. wraz z zabezpieczeniem przed wilgocią i uszczelnieniem szczelin 4	m2  m2	  4,000	4,000
1.7 (P7)	KNNR 5 0721- 0100	Cięcie mechaniczne nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych, głębokość cięcia 5 cm 120	m  m	  120,000	120,000
1.8 (P8)	KNNR 6 0802- 0400	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych o grubości 4 cm - nawierzchnia jezdni i chodnika 60	m2  m2	  60,000	60,000
1.9 (P9)	KNNR 6 0112- 0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego,grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną 60	m2  m2	  60,000	60,000
1.10 (P10)	KNNR 6 0112- 0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego,grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną 40	m2  m2	  40,000	40,000
1.11 (P11)	KNNR 6 0308- 0104	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych standard III,warstwa wiążąca,grubość warstwy po zagęszczeniu 4cm.Transport mieszanki samochodem samowyład.do 5t 60	m2  m2	  60,000	60,000
1.12 (P12)	KNNR 6 0309- 0204	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych standard III,warstwa ścieralna,grub.warstwy po zagęszczeniu 4 cm.Transport mieszanki samochodem samowyład.do 5t 60	m2  m2	  60,000	60,000
1.13 (P13)	KNNR 6 0803- 0600	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki betonowej regularnej na podsypce piaskowej 6	m2  m2	  6,000	6,000
1.14 (P14)	KNNR 6 0806- 0100	Rozebranie krawężników betonowych na podsypce piaskowej przy chodniku z kostki betonowej 2*2	m  m	  4,000	4,000
1.15 (P15)	KNNR 6 0112- 0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego,grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - pod kostkę betonową 6	m2  m2	  6,000	6,000
1.16 (P16)	KNNR 6 0112- 0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego,grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - pod kostkę betonową 6	m2  m2	  6,000	6,000
1.17 (P17)	KNNR 6 0404- 0300	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm,na podsypce piaskowej spoiny wypełniane piaskiem - odtworzenie wcześniej rozebranych krawężników przy chodniku z kostki betonowej 4	m  m	  4,000	4,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
1.18 (P18)	KNR-I 0-11 0316-0100	Nawierzchnie z kostki betonowej "POLBRUK" grubości 80 mm typu:10,na podsypce piaskowej grubości 50 mm z wypełnieniem spoin piaskiem - odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej wcześniej rozebranej + 10% kostki nowej 6	m2 m2	 6,000	 6,000
1.19 (P19)	KNR 2-21 0218-0100	Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej z przerzutem na terenie płaskim 20	m3 m3	 20,000	 20,000
1.20 (P20)	KNR 2-21 0401-0200	Wykonanie trawników dywanowych siewem bez nawożenia. Grunt kat.III 200	m2 m2	 200,000	 200,000
1.21 (P21)	KNR 4-04 1103-0400	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku. Transport samochodem samowyładowczym na odległość 1 km 2	m3 m3	 2,000	 2,000
1.22 (P22)	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 2	m3 m3	 2,000	 2,000
1.23 (P23)	kalk. ind.	Koszt składowania i utylizacji gruzu 2	m3 m3	 2,000	 2,000
1.24 (P24)	KNR 4-04 1103-0400	Wywiezienie złomu terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku. Transport samochodem samowyładowczym na odległość 1 km 5	m3 m3	 5,000	 5,000
1.25 (P25)	KNR 4-04 1103-0500	Wywiezienie złomu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku.Nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty km odl.transportu ponad 1 km - wywóz złomu na składowisko odległe o 10 km Krotność = 19 5	m3 m3	 5,000	 5,000
<b>2</b>	<b>45111200- 0 CPV</b>	<b>Roboty ziemne dla sieci grzewczej i przyłączy</b>			
2.1 (P26)	KNNR 1 0111- 0100	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - tyczenie trasy dla rurociągów sieci grzewczej 0,288	km km	 0,288	 0,288
2.2 (P27)	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 (P28)	KNNR 1 0202- 0200	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0,15 m3 z transportem urobku samochodami samowyładowczymi do 5 t na odl.do 1 km.Grunt kat.III 240	m3 m3	 240,000	 240,000
2.4 (P29)	KNNR 1 0208- 0100	Nakłady uzup.do tablic za każdy rozpoczęty 1km odl.transportu ponad 1km samochodami samowył.do 5t,przy przewozie po terenie lub drogach gruntowych.Grunt I-IV - odwóz na składowisko odległe o 10 km Krotność = 9 240	m3 m3	 240,000	 240,000
2.5 (P30)	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 413	m3 m3	 413,000	 413,000
2.6 (P31)	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 (łącznie ok. 10% całości wykopów) uzbrojeniu, wykopy przy nieckach spawalniczych 34	m3 m3	 34,000	 34,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.7 (P32)	KNNR 4 1411-0200	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 15 cm 67,9	m3 m3	 67,900	 67,900
2.8 (P33)	KNNR 4 1411-0400	Obsypka i zasypka piaskiem rurociągów ciepłowniczych preizolowanych 155,2	m3 m3	 155,200	 155,200
2.9 (P34)	KNR 2-19 0219-0100	Oznakowanie trasy rurociągu ciepłowniczego ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego 280*2	m m	 560,000	 560,000
2.10 (P35)	KNNR 5 0113-0200	Rury ochronne AROTA fi 110 mm w kolorze niebieskim - 1 odcinek o dł. 3 m dla zabezpieczenia kabli telekomunikacyjnych 3	m m	 3,000	 3,000
2.11 (P36)	KNR 2-19 0122-0100	Analogia: Uszczelnienie końców rury ochronnej o średnicy nominalnej 100 mm 1*2	szt. szt.	 2,000	 2,000
2.12 (P37)	KNR 2-19 0119-0500	Rury ochronne o średnicy nominalnej 300 mm z izolacją ochronną 3LPP dla rur preizolowanych o średnicy płaszcza 225 mm, zamykanych manszetami typu N wraz z płozami H=24 mm - dł. rury 3 mb x 2 odcinki 3*2	m m	 6,000	 6,000
2.13 (P38)	KNR 2-18 0413-0100	Analogia: Zamknięcie rur ochronnych manszetami typu N 200 x 300 mm 2*2	szt. szt.	 4,000	 4,000
2.14 (P39)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x100 mm 56	szt. szt.	 56,000	 56,000
2.15 (P40)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x500 mm 12	szt. szt.	 12,000	 12,000
2.16 (P41)	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 - zasypanie wykopów z rurami ciepłowniczymi 447	m3 m3	 447,000	 447,000
2.17 (P42)	KNNR 1 0501-0200	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kategorii IV w miejscach wykonywania wykopów 2*200	m2 m2	 400,000	 400,000
<b>3</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej</b>			
3.1 (P43)	KNNR 4 2201-0400	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 50 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-50 + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=600 mm ( montaż na przyłączy do Mastalerza 31) 2	szt. szt.	 2,000	 2,000
3.2 (P44)	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=700 mm ( montaż na przyłączy do Matalerza 19) 2	szt. szt.	 2,000	 2,000
3.3 (P45)	KNNR 4 2201-0200	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 32 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-32 + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=700 mm ( montaż na przyłączy do Matalerza 37) 2	szt. szt.	 2,000	 2,000
3.4 (P46)	KNNR 4 2201-0200	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 32 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-32 + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=800 mm ( montaż na przyłączy do Matalerza 39, 41 i 43) 6	szt. szt.	 6,000	 6,000
3.5 (P47)	KNNR 4 2301-0400	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy do 139,7/225 mm, grubości ścianki 3,6 mm 44	m m	 44,000	 44,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.6 (P48)	KNNR 4 2301-0400	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy do 114,3/200 mm, grubości ścianki 3,6 mm 320	m m	320,000	320,000
3.7 (P49)	KNNR 4 2301-0200	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 60,3/125 mm, grubości ścianki 3,2 mm 9	m m	9,000	9,000
3.8 (P50)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 3,2 mm 10	m m	10,000	10,000
3.9 (P51)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 42,4/110 mm, grubości ścianki 3,2 mm 36	m m	36,000	36,000
3.10 (P52)	KNR-I 0-10 0219-0500	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 139,7/225 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn125 mm, K-125/90 A=1,0 x 1,0 m 3	szt. szt.	3,000	3,000
3.11 (P53)	KNR-I 0-10 0219-0500	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 139,7/225 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn125 mm, K-125/90 A=1,0 x 2,0 m 1	szt. szt.	1,000	1,000
3.12 (P54)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn100 mm, K-100/90 A=1,0 x 1,0 m 16	szt. szt.	16,000	16,000
3.13 (P55)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn100 mm, K-100/90 A=2,0 x 2,0 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.14 (P56)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn100 mm, K-100/90 A=2,0 x 1,0 m 10	szt. szt.	10,000	10,000
3.15 (P57)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn100 mm, K-100/90 A=1,0 x 2,0 m 4	szt. szt.	4,000	4,000
3.16 (P58)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn100 mm, K-100/90 A=1,5 x 1,5 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.17 (P59)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - kolano 90 st. Dn100 mm, K-100/90 A=1,5 x 1,0 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.18 (P60)	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 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.19 (P61)	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=1,5 x 2,0 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.20 (P62)	KNR-I 0-10 0224-0800	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 139,7/225 mm dla średnicy rury głównej 139,7/225 mm - trójkąt prostopadły opadowy redukcyjny TOR-125/100/100 H=260 mm 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.21 (P63)	KNR-I 0-10 0224-0800	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 114,3/200 mm dla średnicy rury głównej 114,3/200 mm - trójkąt prostopadły opadowy TO-100/100/100 H=250 mm 2	szt. szt.	2,000	2,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.22 (P64)	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 114,3/200 mm - trójnik prostopadły opadowy TO-100/50/100 H=210 mm 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.23 (P65)	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 114,3/200 mm - trójnik prostopadły opadowy TO-100/40/100 H=210 mm 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.24 (P66)	KNR-I 0-10 0224-0800	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 42,4/110 mm dla średnicy rury głównej 114,3/200 mm - trójnik prostopadły opadowy TO-100/32/100 H=210 mm 8	szt.  szt.	  8,000	8,000
3.25 (P67)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - redukcje stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - redukcja (zwężka) Dn100/80 mm, Z-100/80 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.26 (P68)	KNR-I 0-10 0219-0300	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - redukcje stalowe 114,3/200 mm, grubość ścianek rur stalowych 3,6 mm - redukcja (zwężka) Dn100/65 mm, Z-100/65 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.27 (P69)	KNNR 4 2304-0200	Spawanie ręczne łukowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy do 139,7/225 mm, grubości ścianki 3,6 mm. Spoiny badane radiologicznie 11	złącze  złącze	  11,000	11,000
3.28 (P70)	KNNR 4 2304-0200	Spawanie ręczne łukowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy do 114,3/200 mm, grubości ścianki 3,6 mm. Spoiny badane radiologicznie 98	złącze  złącze	  98,000	98,000
3.29 (P71)	KNNR 4 2304-0100	Spawanie ręczne łukowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy do 88,9/160 mm, grubości ścianki 3,2 mm. Spoiny badane radiologicznie 2	złącze  złącze	  2,000	2,000
3.30 (P72)	KNNR 4 2303-0200	Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy 76,1/140 mm, grubości ścianki 3,2 mm. Spoiny badane radiologicznie 2	złącze  złącze	  2,000	2,000
3.31 (P73)	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 6	złącze  złącze	  6,000	6,000
3.32 (P74)	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 12	złącze  złącze	  12,000	12,000
3.33 (P75)	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 24	złącze  złącze	  24,000	24,000
3.34 (P76)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 225 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 139,7 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-125/255 11	szt.  szt.	  11,000	11,000
3.35 (P77)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 225 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 114,3 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-100/224 98	szt.  szt.	  98,000	98,000
3.36 (P78)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 225 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 89,9 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-80/178 2	szt.  szt.	  2,000	2,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.37 (P79)	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 NTX-65/156 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.38 (P80)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 125 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 60,3 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-50/143 6	szt. szt.	 6,000	6,000
3.39 (P81)	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 12	szt. szt.	 12,000	12,000
3.40 (P82)	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 NTX-32/129 24	szt. szt.	 24,000	24,000
3.41 (P83)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - mufa końcowa NK-100/214 z dennicą fi 114,3x4,0 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.42 (P84)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-225, Dn 125 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.43 (P85)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-125, Dn 50 mm 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.44 (P86)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-110, Dn 40 mm i Dn 32 mm 10	szt. szt.	 10,000	10,000
3.45 (P87)	KNR 4-01 0208-0300	Przebicie otworów o grubości 30 cm w elementach z betonu żwirowego o powierzchni do 0,05 m2 - przejścia dla rur ciepłowniczych w ścianach komory ciepłowniczej i w ścianach fundamentowych budynków 14	szt. szt.	 14,000	14,000
3.46 (P88)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-225, przejścia przez ścianę komory ciepłowniczej 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.47 (P89)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-125, przejścia przez ścianę fundamentową budynku 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.48 (P90)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-1105, przejścia przez ścianę fundamentową budynku 10	szt. szt.	 10,000	10,000
3.49 (P91)	kalk. ind.	Montaż uszczelnienia wodoszczelnego Dn 125 mm typ WGC 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.50 (P92)	kalk. ind.	Montaż uszczelnienia wodoszczelnego Dn 100 mm typ WGC 10	szt. szt.	 10,000	10,000
3.51 (P93)	KNR 4-01 0206-0200	Zabetonowanie pierścieni gumowych uszczelniających w otworze w ścianie 14	szt. szt.	 14,000	14,000
3.52 (P94)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 287,3*2	m m	 574,600	574,600
3.53 (P95)	kalk. ind.	Dwukrotne płukanie sieci ciepłowniczej o średnicy Dn 150 - 40 mm 574,6	m m	 574,600	574,600
3.54 (P96)	KNNR 4 2107-0100	Uruchomienie rurociągu sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 287,3	m m	 287,300	287,300
4	45232140- 5 CPV	Instalacja alarmowa			



Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
4.1 (P97)	KNNR 4 2321-0100	Montaż instalacji alarmowej na mufach  155	podłączenie  podłączenie	155,000	155,000
4.2 (P98)	KNNR 4 2322-0900	Montaż łączników zaślepiających (końcówka zerująca) dla systemu alarmowego 14	szt.  szt.	14,000	14,000
4.3 (P99)	KNNR 5 0613-0700	Analogia: Uziemienie (płaskownik ze stali nierdzewnej) spawane do rury przy wyjściu systemu alarmowego z z rury preizolowanej 14	szt.  szt.	14,000	14,000
4.4 (P100)	KNNR 4 2323-0100	Testowanie instalacji alarmowej, pomiar pierwszy  1	pomiar  pomiar	1,000	1,000
4.5 (P101)	KNNR 4 2323-0200	Testowanie instalacji alarmowej, pomiar następny  7	pomiar  pomiar	7,000	7,000
<b>5</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Armatura i rurociągi ciepłownicze w komorze i w budynkach</b>			
5.1 (P102)	KNNR 4 2201-0600	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 125 mm (w komorze)  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.2 (P103)	KNR 7-09 2501-0600	Zawory o średnicy 40 mm na ciśnienie nominalne do 2,5 MPa (25 kG/cm2) - zawory kulowe o połączeniach spawanych (dla odpowietrzeń w komorze)  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.3 (P104)	KNNR 4 2201-0400	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 50 mm ( w wymiennikowni ul. Mastalerza 31)  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.4 (P105)	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 w wymiennikowni ul. Mastalerza 31)  3	szt.  szt.	3,000	3,000
5.5 (P106)	KNNR 4 2201-0300	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 40 mm ( w wymiennikowni ul. Mastalerza 19)  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.6 (P107)	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 w wymiennikowni ul. Mastalerza 19)  3	szt.  szt.	3,000	3,000
5.7 (P108)	KNNR 4 2201-0200	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 32 mm ( w wymiennikowni ul. Mastalerza 37, 39, 41 i 43)  8	szt.  szt.	8,000	8,000
5.8 (P109)	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 w wymiennikowni ul. Mastalerza 37, 39, 41 i 43)  4+8	szt.  szt.	12,000	12,000
5.9 (P110)	KNNR 4 0516-0600	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 125 mm, grubość ścianki 4,5 mm (w komorze)  2	m  m	2,000	2,000
5.10 (P111)	KNNR 4 0517-0600	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 125 mm, grubość ścianki 4,5 mm - trójnik stalowy równoprzelotowy (w komorze)  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.11 (P112)	KNNR 4 0517-0600	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 125 mm, grubość ścianki 4,5 mm - dennica stalowa Dn 125 mm (w komorze)  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.12 (P113)	KNNR 4 0516-0100	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 32 mm, grubość ścianki 3,2 mm (w komorze)  3	m  m	3,000	3,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
5.13 (P114)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 32 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. (w komorze) 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.14 (P115)	KNNR 8 0415-0200	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 32 mm (w komorze) 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.15 (P116)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie (w komorze) 3	m m	3,000	3,000
5.16 (P117)	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
5.17 (P118)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń (w komorze) 4	szt. szt.	4,000	4,000
5.18 (P119)	KNNR 4 0516-0200	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 50 mm, grubość ścianki 3,6 mm (w wymiennikowni ul. Mastalerza 31) 2	m m	2,000	2,000
5.19 (P120)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie (w wymiennikowni ul. Mastalerza 31) 2	m m	2,000	2,000
5.20 (P121)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 50 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. (w wymiennikowni ul. Mastalerza 31) 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.21 (P122)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. (w wymiennikowni ul. Mastalerza 31) 4	szt. szt.	4,000	4,000
5.22 (P123)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń (w wymiennikowni ul. Mastalerza 31) 4	szt. szt.	4,000	4,000
5.23 (P124)	KNNR 4 0516-0100	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 40 mm, grubość ścianki 3,2 mm (w wymiennikowni ul. Mastalerza 19) 2	m m	2,000	2,000
5.24 (P125)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie (w wymiennikowni ul. Mastalerza 19) 2	m m	2,000	2,000
5.25 (P126)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 40 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. (w wymiennikowni ul. Mastalerza 19) 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.26 (P127)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. (w wymiennikowni ul. Mastalerza 19) 4	szt. szt.	4,000	4,000
5.27 (P128)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń (w wymiennikowni ul. Mastalerza 19) 4	szt. szt.	4,000	4,000
5.28 (P129)	KNNR 4 0516-0100	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 32 mm, grubość ścianki 3,2 mm (w wymiennikowni ul. Mastalerza 37, 39, 41 i 43) 8	m m	8,000	8,000
5.29 (P130)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie (w wymiennikowni ul. Mastalerza 37, 39, 41 i 43) 8	m m	8,000	8,000
5.30 (P131)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 32 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. (w wymiennikowni ul. Mastalerza 37, 39, 41 i 43) 8	szt. szt.	8,000	8,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
5.31 (P132)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. (w wymiennikowni ul. Mastalerza 37, 39, 41 i 43) 16	szt. szt.	16,000	16,000
5.32 (P133)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń (w wymiennikowni ul. Mastalerza 37, 39, 41 i 43) 16	szt. szt.	16,000	16,000
5.33 (P134)	KNNR 4 0518-0600	Spawanie ręczne łukowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 125 mm, grubości ścianki 4,5 mm 10	złącze złącze	10,000	10,000
5.34 (P135)	KNNR 4 0518-0200	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 50 mm, grubości ścianki 3,6 mm 6	złącze złącze	6,000	6,000
5.35 (P136)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 40 mm, grubości ścianki 3,2 mm 6	złącze złącze	6,000	6,000
5.36 (P137)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 32 mm, grubości ścianki 3,2 mm 38	złącze złącze	38,000	38,000
5.37 (P138)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 15 mm, grubości ścianki 3,2 mm 84	złącze złącze	84,000	84,000
5.38 (P139)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 40	m m	40,000	40,000
5.39 (P140)	KNR 4-01 1212-2900	Miniowanie rur o średnicy do 50 mm 38	m m	38,000	38,000
5.40 (P141)	KNR 4-01 1212-2800	Dwukrotne malowanie rur o średnicy do 50 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania 38	m m	38,000	38,000
5.41 (P142)	KNR 4-01 1212-3500	Miniowanie rur o średnicy ponad 100 do 200 mm 2	m m	2,000	2,000
5.42 (P143)	KNR 4-01 1212-3400	Dwukrotne malowanie rur o średnicy ponad 100 do 200 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania 2	m m	2,000	2,000
<b>6</b>	<b>45321000- 3 CPV</b>	<b>Izolacja cieplna rurociągów w budynku</b>			
6.1 (P144)	KNR 2-16 0311-0400	Izolacja jednowarstwowa rurociągów o średnicy zewnętrznej ponad 191 mm matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Grubość izolacji 60 mm 3	m2 m2	3,000	3,000
6.2 (P145)	KNR 2-16 0311-0300	Izolacja jednowarstwowa rurociągów o średnicy zewnętrznej 108-191 mm matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej.. Grubość izolacji 40-80 mm (w komorze) 3	m2 m2	3,000	3,000
6.3 (P146)	KNR-W 2-16 0507-0501	Izolacja jednowarstwowa o grubości do 50 mm otulinami poliuretanowymi grubości 40 mm w płaszczu PVC rurociągów o średnicy zewnętrznej 139 mm, L=3,0 mb (w komorze) (0,139+(2*0,04))*3,14*3	m2 m2	2,063	2,063
6.4 (P147)	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 32 - 60 mm, L=12,0 mb (w pom. węzłów) (0,060+(2*0,03))*3,14*12	m2 m2	4,522	4,522
<b>7</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowkie) spawów dla sieci tranzytowej i przyłączy do budynków</b>			
7.1 (P148)	kalk. ind.	Oględziny wzrokowe złączy spawanych o średnicy do 150 mm 155+145	szt. szt.	300,000	300,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
7.2 (P149)	KNR 7-29 0101-0200	Badania radiograficzne doczołowych złączy spawanych metodą podstawową grubość ścianki do 10 mm dla rur o średnicy do 150 mm 155	szt.  szt.	  155,000	155,000
<b>8</b>		<b>Czynności i elementy dodatkowe związane z budową sieci ciepłowniczej</b>			
8.1 (P150)	kalk. ind.	Tyczenie trasy rurociągów i pomiary geodezyjne powykonawcze preizolowanej sieci grzewczej 1	kpl.  kpl.	  1,000	1,000
8.2 (P151)	kalk. ind.	Koszty zajęcia pasa jezdni dla wykonania prac ziemnych i instalacyjnych 1	kpl.  kpl.	  1,000	1,000
8.3 (P152)	kalk. ind.	Organizacja robót 1	kpl.  kpl.	  1,000	1,000
8.4 (P153)	kalk. ind.	Nadzory branżowe 1	kpl.  kpl.	  1,000	1,000

Obliczenia wykopów ze skarpami dla rurociągów preizolowanych Dn125/225, Dn100/200, Dn60/125, Dn40/110, Dn32/110 (ul. Mastalerza 19-45, nr proj. SC-08/17)

dno wykopu = głębokość z profilu + gr. podsypki

podsyпка 0,15 m  
zasypka 0,15 m

Punkty charakterystyczne	rurociagi 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 zasypania
	[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 139,7/225	225	0,00	1,80	1,80	0,59	0,59	0,97	0,97	0,97	1,05	1,88	0,44	1,09	2,82	1,68	1,15
Z1 - Z2	2 x 139,7/225	225	1,80	9,40	7,60	0,59	0,59	0,97	0,97	0,97	1,05	7,95	1,88	4,60	11,92	7,08	4,84
Z2 - T1	2 x 139,7/225	225	9,40	26,40	17,00	0,59	0,71	0,97	1,09	1,03	1,05	17,79	4,20	10,29	28,95	15,84	13,11
T1 - istn. rury Dn65	2 x 139,7/225	225	26,40	28,00	1,60	0,71	0,70	1,09	1,08	1,08	1,05	1,67	0,40	0,97	2,93	1,49	1,44
								0,15	0,15								
T1 - T2	2 x 114,3/200	200	0,00	11,30	11,30	0,98	0,57	1,33	0,92	1,13	1,00	11,30	2,71	6,33	21,29	9,75	11,54
T2 - istn. rury Dn80	2 x 114,3/200	200	11,30	12,90	1,60	0,57	0,59	0,92	0,94	0,93	1,00	1,60	0,38	0,90	2,32	1,38	0,94
								0,15	0,15								
T2 - Z3	2 x 114,3/200	200	0,00	2,40	2,40	0,82	0,82	1,17	1,17	1,17	1,00	2,40	0,58	1,34	4,78	2,07	2,71
Z3 - Z4	2 x 114,3/200	200	2,40	29,10	26,70	0,82	0,87	1,17	1,22	1,20	1,00	26,70	6,41	14,96	54,78	23,04	31,74
Z4 - T3	2 x 114,3/200	200	29,10	34,00	4,90	0,87	0,88	1,22	1,23	1,23	1,00	4,90	1,18	2,74	10,41	4,23	6,19
T3 - Z5	2 x 114,3/200	200	34,00	37,80	3,80	0,88	0,88	1,23	1,23	1,23	1,00	3,80	0,91	2,13	8,12	3,28	4,84
Z5 - Z6	2 x 114,3/200	200	37,80	41,80	4,00	0,88	0,79	1,23	1,14	1,19	1,00	4,00	0,96	2,24	8,11	3,45	4,66
Z6 - Z7	2 x 114,3/200	200	41,80	47,40	5,60	0,79	0,79	1,14	1,14	1,14	1,00	5,60	1,34	3,14	10,75	4,83	5,92
Z7 - Z8	2 x 114,3/200	200	47,40	50,40	3,00	0,79	0,90	1,14	1,25	1,20	1,00	3,00	0,72	1,68	6,16	2,59	3,57
Z8 - Z9	2 x 114,3/200	200	50,40	88,40	38,00	0,90	0,75	1,25	1,10	1,18	1,00	38,00	9,12	21,29	76,13	32,79	43,33
Z9 - Z10	2 x 114,3/200	200	88,40	91,40	3,00	0,75	0,72	1,10	1,07	1,09	1,00	3,00	0,72	1,68	5,37	2,59	2,79
Z10 - Z11	2 x 114,3/200	200	91,40	94,00	2,60	0,72	0,72	1,07	1,07	1,07	1,00	2,60	0,62	1,46	4,57	2,24	2,32
Z11 - Z12	2 x 114,3/200	200	94,00	97,00	3,00	0,72	0,76	1,07	1,11	1,09	1,00	3,00	0,72	1,68	5,41	2,59	2,82
Z12 - T4	2 x 114,3/200	200	97,00	113,90	16,90	0,76	0,78	1,11	1,13	1,12	1,00	16,90	4,06	9,47	31,65	14,58	17,06
T4 - Z13	2 x 114,3/200	200	113,90	128,20	14,30	0,78	0,79	1,13	1,14	1,14	1,00	14,30	3,43	8,01	27,28	12,34	14,94
Z13 - Z14	2 x 114,3/200	200	128,20	131,20	3,00	0,79	0,75	1,14	1,10	1,12	1,00	3,00	0,72	1,68	5,62	2,59	3,03
Z14 - Z15	2 x 114,3/200	200	131,20	135,80	4,60	0,75	0,76	1,10	1,11	1,11	1,00	4,60	1,10	2,58	8,45	3,97	4,48
Z15 - Z16	2 x 114,3/200	200	135,80	138,80	3,00	0,76	0,80	1,11	1,15	1,13	1,00	3,00	0,72	1,68	5,69	2,59	3,10
Z16 - T5	2 x 114,3/200	200	138,80	146,20	7,40	0,80	0,83	1,15	1,18	1,17	1,00	7,40	1,78	4,15	14,65	6,39	8,26
T5 - T6	2 x 114,3/200	200	146,20	163,30	17,10	0,83	0,90	1,18	1,25	1,22	1,00	17,10	4,10	9,58	35,92	14,76	21,17

Punkty charakterystyczne	rurociagi 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]
T6 - T7	2 x 114,3/200	200	163,30	180,30	17,00	0,90	0,96	1,25	1,31	1,28	1,00	17,00	4,08	9,52	38,47	14,67	23,80
T7 - Z17	2 x 114,3/200	200	180,30	185,10	4,80	0,96	0,99	1,31	1,34	1,33	1,00	4,80	1,15	2,69	11,42	4,14	7,27
Z17 - Z18	2 x 114,3/200	200	185,10	188,10	3,00	0,99	0,90	1,34	1,25	1,30	1,00	3,00	0,72	1,68	6,90	2,59	4,31
Z18 - Z19	2 x 114,3/200	200	188,10	190,70	2,60	0,90	0,90	1,25	1,25	1,25	1,00	2,60	0,62	1,46	5,69	2,24	3,44
Z19 - Z20	2 x 114,3/200	200	190,70	193,70	3,00	0,90	1,01	1,25	1,36	1,31	1,00	3,00	0,72	1,68	6,98	2,59	4,39
Z20 - T8	2 x 114,3/200	200	193,70	203,30	9,60	1,01	1,02	1,36	1,37	1,37	1,00	9,60	2,30	5,38	23,84	8,28	15,55
T8 - zaśl.	2 x 114,3/200	200	203,30	203,90	0,60	1,02	1,02	1,37	1,37	1,37	1,00	0,60	0,14	0,34	1,50	0,52	0,98
T3 - Z21	2 x 48,3/110	110	0,00	4,00	4,00	1,13	1,01	1,39	1,27	1,33	0,80	3,20	0,84	1,57	8,50	2,48	6,02
Z21 - Z22	2 x 48,3/110	110	4,00	9,30	5,30	1,01	1,02	1,27	1,28	1,28	0,80	4,24	1,11	2,08	10,58	3,29	7,29
Z22 - węzeł Mastalerza 19	2 x 48,3/110	110	9,30	12,30	3,00	1,02	1,02	1,28	1,28	1,28	0,80	2,40	0,63	1,18	6,02	1,86	4,16
T4 - węzeł Mastalerza 31	2 x 60,3/125	125	0,00	6,00	6,00	1,03	0,96	1,31	1,24	1,27	0,80	4,80	1,26	2,46	11,90	3,87	8,04
T5 - węzeł Mastalerza 37	2 x 42,4/110	110	0,00	6,00	6,00	1,08	1,05	1,34	1,31	1,33	0,80	4,80	1,26	2,35	12,68	3,72	8,96
T6 - węzeł Mastalerza 37	2 x 42,4/110	110	0,00	6,00	6,00	1,15	1,11	1,41	1,37	1,39	0,80	4,80	1,26	2,35	13,63	3,72	9,90
T7 - węzeł Mastalerza 41	2 x 42,4/110	110	0,00	6,00	6,00	1,21	1,14	1,47	1,40	1,44	0,80	4,80	1,26	2,35	14,30	3,72	10,58
T8 - węzeł Mastalerza 43	2 x 42,4/110	110	0,00	6,20	6,20	1,27	1,18	1,53	1,44	1,49	0,80	4,96	1,30	2,43	15,57	3,85	11,72
niecki spawalnicze - szt. 105															105,00		105,00
<b>Razem</b>			<b>Dł. sieci =</b>		<b>287,30</b>							<b>280,10</b>	<b>67,87</b>	<b>155,15</b>	<b>687,06</b>	<b>239,71</b>	<b>447,34</b>

