

## PRZEDMIAR ROBÓT

**Branża kosztorysu:**

**Sanitarna**

**Inwestycja:**

**Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej w/p wraz z przyłączami na osiedlu Łabędy w Gliwicach.  
Etap III - część A**

Adres:

osiedle Łabędy  
44-109 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

grudzień 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 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 budynkach i studni			
6	45232140- 5 CPV	Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowkie) 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
<b>1</b>	<b>45100000- 8 CPV</b>	<b>Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe utwardzanych nawierzchni dróg i chodników oraz tereny zielone</b>			
1.1 (P1)	KNNR 5 0721-0100	Cięcie mechaniczne nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych, głębokość cięcia 5 cm 850	m m	850,000	850,000
1.2 (P2)	KNNR 6 0802-0400	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych o grubości 4 cm - nawierzchnia jezdni i chodnika 320	m2 m2	320,000	320,000
1.3 (P3)	KNNR 6 0112-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną 320	m2 m2	320,000	320,000
1.4 (P4)	KNNR 6 0112-0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną 320	m2 m2	320,000	320,000
1.5 (P5)	KNNR 6 0308-0104	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych standard III, warstwa wiążąca, grubość warstwy po zagęszczeniu 4cm. Transport mieszanki samochodem samowyladowo 5t - odtworzenie nawierzchni asfaltowej 320	m2 m2	320,000	320,000
1.6 (P6)	KNNR 6 0803-0600	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki betonowej regularnej na podsypce piaskowej 280	m2 m2	280,000	280,000
1.7 (P7)	KNNR 6 0806-0100	Rozebranie krawężników betonowych na podsypce piaskowej przy chodniku z kostki betonowej 90	m m	90,000	90,000
1.8 (P8)	KNNR 6 0112-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - odtworzenie podbudowy pod kostkę betonową 280	m2 m2	280,000	280,000
1.9 (P9)	KNNR 6 0112-0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - odtworzenie podbudowy pod kostkę betonową 280	m2 m2	280,000	280,000
1.10 (P10)	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 90	m m	90,000	90,000
1.11 (P11)	KNNR 6 0112-0316-0100	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 280	m2 m2	280,000	280,000
1.12 (P12)	KNNR 2-21 0218-0100	Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej z przerzutem na terenie płaskim 80	m3 m3	80,000	80,000
1.13 (P13)	KNNR 2-21 0401-0200	Wykonanie trawników dywanowych siewem bez nawożenia. Grunt kat. III 900	m2 m2	900,000	900,000
1.14 (P14)	KNNR 2-21 0105-0100	Wykopanie krzewów w celu przesadzenia 20	szt. szt.	20,000	20,000
1.15 (P15)	KNNR 2-21 0302-0100	Sadzenie krzewów liściastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kat. III bez zaprawy dołów o średnicy i głębokości 0,3 m - sadzenie wcześniej wykopanych krzewów w formie żywoplotu 20	szt. szt.	20,000	20,000
1.16 (P16)	KNNR 1 0105-0500	Ręczne karczowanie korzeni 3	szt. szt.	3,000	3,000
1.17 (P17)	KNNR 6 0112-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - utwardzenie terenu tłuczniami	m2		25,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
		25	m2	25,000	
<b>2</b>	<b>45111200- 0 CPV</b>	<b>Roboty ziemne dla sieci grzewczej</b>			
2.1 (P18)	KNNR 1 0111-0100	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - tyczenie trasy dla rurociągów sieci grzewczej 0,559	km km	 0,559	0,559
2.2 (P19)	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 23	szt. szt.	 23,000	23,000
2.3 (P20)	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 396	m3 m3	 396,000	396,000
2.4 (P21)	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 = 9 396	m3 m3	 396,000	396,000
2.5 (P22)	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 1226	m3 m3	 1 226,000	1 226,000
2.6 (P23)	KNNR 1 0210-0500	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 1,20 m3, głębokość wykopu do 4,00 m. Grunt kategorii III-IV - wykop ze skarpami dla studni SI $((2+(2+(2*0,6*0,8)))/2)^2*0,8$	m3 m3	 4,920	4,920
2.7 (P24)	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 85	m3 m3	 85,000	85,000
2.8 (P25)	KNNR 4 1411-0200	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 15 cm 88	m3 m3	 88,000	88,000
2.9 (P26)	KNNR 4 1411-0400	Obsypka i zasypka piaskiem rurociągów ciepłowniczych preizolowanych 256,1	m3 m3	 256,100	256,100
2.10 (P27)	KNR 2-19 0219-0100	Oznakowanie trasy rurociągu ciepłowniczego ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego 1100	m m	 1 100,000	1 100,000
2.11 (P28)	KNR-W 2-19 0306-0800	Rury ochronne AROTA fi 160 mm w kolorze czerwonym - 3 odcinki o dł. 3 m dla zabezpieczenia kabli energetycznych WN 3*2	m m	 6,000	6,000
2.12 (P29)	KNR-W 2-19 0306-0500	Rury ochronne AROTA fi 110 mm w kolorze niebieskim - 22 odcinki o dł. 3 m dla zabezpieczenia kabli energetycznych NN i kabli telekomunikacyjnych 3*16	m m	 48,000	48,000
2.13 (P30)	KNR 2-19 0122-0200	Uszczelnienie końców rury ochronnej o średnicy nominalnej 150 mm 2*2	szt. szt.	 4,000	4,000
2.14 (P31)	KNR 2-19 0122-0100	Analogia: Uszczelnienie końców rury ochronnej o średnicy nominalnej 100 mm 2*16	szt. szt.	 32,000	32,000
2.15 (P32)	KNR-W 2-19 0306-1000	Rura dwudzielna Dn 200 mm o dł. 2 m + płozy typu BR dla rury Dn 150 mm 2*2	m m	 4,000	4,000
2.16 (P33)	KNR-W 2-19 0306-0800	Rura dwudzielna Dn 160 mm o dł. 2 m + płozy typu BR dla rury Dn 100 mm 2*2	m m	 4,000	4,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.17 (P34)	KNR 2-19 0119-0500	Rury ochronne o średnicy nominalnej 300 mm (fi 323,9 x 10,0 mm) z izolacją ochronną 3LPP dla rur preizolowanych o średnicy płaszcza 250 mm, zamykanych manszetami typu N wraz z płozami H=24 mm - dł. rury 8,5 mb x 2 odcinki  Przejście przez ul. Marksa 2*8,5	m  m	  17,000	17,000
2.18 (P35)	KNR 2-19 0119-0500	Rury ochronne o średnicy nominalnej 300 mm (fi 323,9 x 10,0 mm) z izolacją ochronną 3LPP dla rur preizolowanych o średnicy płaszcza 250 mm, zamykanych manszetami typu N wraz z płozami H=24 mm - dł. rury 10,0 mb x 2 odcinki  Przejście przez ul. Wolności 2*10	m  m	  20,000	20,000
2.19 (P36)	KNR 2-18 0413-0100	Analogia: Zamknięcie rur ochronnych manszetami typu N 240 x 300 mm 2*4	szt.  szt.	  8,000	8,000
2.20 (P37)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x1000 mm  182	szt.  szt.	  182,000	182,000
2.21 (P38)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x500 mm  10	szt.  szt.	  10,000	10,000
2.22 (P39)	KNNR 4 1413-0300	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych średnicy 1200 mm o głębokości 3 m, w gotowym wykopie - studnia S1 o H=0,75 m /skład studni: 1 szt. krąg betonowy H=0,5 m + 1 szt. krąg betonowy H=0,25 mm + pokrywa + wąż typu C250 fi 600 mm z zabezpieczeniem typu SKORPION + 2 szt. bloczków betonowych 250 x 250 x 1200 mm 1	szt.  szt.	  1,000	1,000
2.23 (P40)	KNNR 4 1413-0400	Dodatek za każde 0,5 m różnicy głębokości studni rewizyjnych z kręgów betonowych średnicy 1200 mm o głębokości 3 m, w gotowym wykopie -4	0.5 m  0.5 m	  - 4,000	- 4,000
2.24 (P41)	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 1312	m3  m3	  1 312,000	1 312,000
2.25 (P42)	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 ze studzienką S1 4,92-0,3	m3  m3	  4,620	4,620
2.26 (P43)	KNNR 1 0501-0200	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kategorii IV w miejscach wykonywania wykopów 2500	m2  m2	  2 500,000	2 500,000
<b>3</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej</b>			
3.1 (P44)	KNNR 4 2201-0700	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 150 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający z odpowietrzeniem ZKD-150 (wykonany ze stali nierdzewnej) - montaż w studni S1 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.2 (P45)	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=800 mm ( montaż na przyłączy z trójnika T1) 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.3 (P46)	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=1400 mm ( montaż przed studnią schładzającą ) 2	szt.  szt.	  2,000	2,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.4 (P47)	KNNR 4 2302-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 168,3/250 mm, grubości ścianki 4,5 mm 996	m m	996,000	996,000
3.5 (P48)	KNNR 4 2301-0200	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 60,3/125 mm, grubości ścianki 3,2 mm 14	m m	14,000	14,000
3.6 (P49)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 3,2 mm 6	m m	6,000	6,000
3.7 (P50)	KNR-I 0-10 0219-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 168,3/250 mm, grubość ścianek rur stalowych 4,0 mm - kolano 90 st. Dn150 mm, K-150/90 A=1,0 x 1,0 m 38	szt. szt.	38,000	38,000
3.8 (P51)	KNR-I 0-10 0219-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 168,3/250 mm, grubość ścianek rur stalowych 4,0 mm - kolano 90 st. Dn150 mm, K-150/90 A=2,0 x 2,0 m 4	szt. szt.	4,000	4,000
3.9 (P52)	KNR-I 0-10 0219-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 168,3/250 mm, grubość ścianek rur stalowych 4,0 mm - kolano 75 st. Dn150 mm, K-150/75 A=2,0 x 2,0 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.10 (P53)	KNR-I 0-10 0219-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 168,3/250 mm, grubość ścianek rur stalowych 4,0 mm - kolano 75 st. Dn150 mm, K-150/75 A=1,0 x 1,0 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.11 (P54)	KNR-I 0-10 0219-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 168,3/250 mm, grubość ścianek rur stalowych 4,0 mm - kolano 60 st. Dn150 mm, K-150/60 A=2,0 x 2,0 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.12 (P55)	KNR-I 0-10 0219-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 168,3/250 mm, grubość ścianek rur stalowych 4,0 mm - kolano 30 st. Dn150 mm, K-150/30 A=2,0 x 2,0 m 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.13 (P56)	KNR-I 0-10 0224-1000	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 168,3/250 mm dla średnicy rury głównej 168,3/250 mm - trójkąt wznosny TW-150/50/150, H=240 mm (trójkąt T1) 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.14 (P57)	KNR-I 0-10 0224-1000	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 168,3/250 mm dla średnicy rury głównej 168,3/250 mm - trójkąt opadowy TO-150/40/150, H=230 mm (trójkąt T0) 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.15 (P58)	KNNR 4 2304-0300	Spawanie ręczne łukowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy 168,3/215 mm, grubości ścianki 4,5 mm. Spoiny badane radiologicznie 162	złącze złącze	162,000	162,000
3.16 (P59)	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
3.17 (P60)	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 4	złącze złącze	4,000	4,000
3.18 (P61)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 250 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 168,3 mm - złącze temokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-150/278 162	szt. szt.	162,000	162,000
3.19 (P62)	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

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.20 (P63)	KNNR 4 2308-0100	Montaż muf tulejowych (zgrzewanych). Rura osłonowa o średnicy 110 mm, średnica zewnętrzna rury stalowej 48,3 mm - złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie NTX-40/129 4	szt. szt.	4,000	4,000
3.21 (P64)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-125, Dn 50 mm 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.22 (P65)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-110, Dn 40 mm 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.23 (P66)	KNR 4-01 0208-0300	Przebiecie otworów o grubości 30 cm w elementach z betonu żwirowego o powierzchni do 0,05 m2 - przejścia dla rur ciepłowniczych w ścianach studzienki ciepłowniczej i w ścianach fundamentowych budynków 4	szt. szt.	4,000	4,000
3.24 (P67)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-125, przejście przez ścianę fundamentową budynku 4	szt. szt.	4,000	4,000
3.25 (P68)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-110, przejścia przez ścianę studni 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.26 (P69)	kalk. ind.	Montaż uszczelnienia wodoszczelnego Dn 125 mm typu WGC 2	szt. szt.	2,000	2,000
3.27 (P70)	KNR 4-01 0206-0200	Zabetonowanie pierścieni gumowych uszczelniających w otworze w ścianie 4	szt. szt.	4,000	4,000
3.28 (P71)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 558,4*2	m m	1 116,800	1 116,800
3.29 (P72)	kalk. ind.	Dwukrotne płukanie sieci ciepłowniczej o średnicy Dn 150 - 40 mm 1116,8	m m	1 116,800	1 116,800
3.30 (P73)	KNNR 4 2107-0100	Uruchomienie rurociągu sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 558,4	m m	558,400	558,400
<b>4</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Instalacja alarmowa</b>			
4.1 (P74)	KNNR 4 2321-0100	Montaż instalacji alarmowej na mufach  162+6+4	podłączenie  podłączenie	172,000	172,000
4.2 (P75)	KNNR 4 2322-0900	Montaż łączników zaślepiających (końcówka zerująca) dla systemu alarmowego 6	szt. szt.	6,000	6,000
4.3 (P76)	KNNR 5 0613-0700	Analogia: Uziemienie (płaskownik ze stali nierdzewnej) spawane do rury przy wyjściu systemu alarmowego z rury preizolowanej 2	szt. szt.	2,000	2,000
<b>5</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Armatura i rurociągi ciepłownicze w budynkach i studni</b>			
5.1 (P77)	KNNR 4 2201-0400	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 50 mm 2	szt. szt.	2,000	2,000
5.2 (P78)	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 i odpowietrzeń) 3	szt. szt.	3,000	3,000
5.3 (P79)	KNNR 4 0516-0200	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 50 mm, grubość ścianki 3,6 mm 2	m m	2,000	2,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
5.4 (P80)	KNNR 4 0515-0300	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 25 mm, łączone przez spawanie 2	m m	 2,000	2,000
5.5 (P81)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie 2	m m	 2,000	2,000
5.6 (P82)	KNNR 4 0517-0200	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 50 mm, grubość ścianki 3,6 mm - kolano 90 st. 2	szt. szt.	 2,000	2,000
5.7 (P83)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 25 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. 4	szt. szt.	 4,000	4,000
5.8 (P84)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st. 2	szt. szt.	 2,000	2,000
5.9 (P85)	KNNR 4 0518-0200	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 50 mm, grubości ścianki 3,6 mm 10	złaczce złaczce	 10,000	10,000
5.10 (P86)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 25 mm, grubości ścianki 3,2 mm 15	złaczce złaczce	 15,000	15,000
5.11 (P87)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 15 mm, grubości ścianki 3,2 mm 10	złaczce złaczce	 10,000	10,000
5.12 (P88)	KNNR 4 0519-0301	Analogia: Korek na łańcuszku z gwintem G 1" 2	szt. szt.	 2,000	2,000
5.13 (P89)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm 7	m m	 7,000	7,000
5.14 (P90)	KNR 4-01 1212-2900	Miniowanie rur o średnicy do 50 mm 7	m m	 7,000	7,000
5.15 (P91)	KNR 4-01 1212-2800	Dwukrotne malowanie rur o średnicy do 50 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania 7	m m	 7,000	7,000
<b>6</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowkie) spawów dla sieci tranzytowej i przyłączy do budynków</b>			
6.1 (P92)	kalk. ind.	Oględziny wzrokowe złączy spawanych o średnicy do 150 mm 207	szt. szt.	 207,000	207,000
6.2 (P93)	KNR 7-29 0101-0200	Badania radiograficzne doczołowych złączy spawanych metodą podstawową grubość ścianki do 10 mm dla rur o średnicy do 150 mm - ok. 100% wszystkich spawów rur preizolowanych 172	szt. szt.	 172,000	172,000
6.3 (P94)	KNR 7-29 0101-0100	Badania radiograficzne doczołowych złączy spawanych metodą podstawową grubość ścianki do 10 mm dla rur o średnicy do 50 mm - ok. 25% wszystkich spawów rur preizolowanych 10	szt. szt.	 10,000	10,000
<b>7</b>		<b>Czynności i elementy dodatkowe związane z budową sieci ciepłowniczej</b>			
7.1 (P95)	kalk. ind.	Tyczenie trasy rurociągów i pomiary geodezyjne powykonawcze preizolowanej sieci grzewczej 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000
7.2 (P96)	kalk. ind.	Koszty zajęcia pasa jezdni dla wykonania prac ziemnych i instalacyjnych 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000
7.3 (P97)	kalk. ind.	Organizacja robót 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000
7.4 (P98)	kalk. ind.	Nadzory branżowe 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000



Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
7.5 (P99)	kalk. ind.	Organizacja ruchu 1	kpl. kpl.	1,000	1,000

Obliczenia wykopów ze skarpami dla rurociągów preizolowanych Dn 150/250, Dn 50/125 i Dn 40/110 (Łabędy SC-30/17)

dno wykopu = głębokość z profilu + gr. podsypki

podsypka 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 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 wykopu	objętość podsypki z kruszyw (piasku)	objętość płaszcza rurociągu x 2	objętość obsypki i zasypki z piasku	całkowita objętość wykopów	objętość ziemi do odwieszenia	objętość ziemi do zasypania
	[mm]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]
	φ	φ			L			h1	h2	hśr.	szer.	P	V pods.	V ruroc.	V obsyp.	V wykopu		
PP - Z1	2 x 168,3/250	250	0,00	28,00	28,00	1,11	1,22	1,51	1,62	1,57	1,00	28,00	4,58	2,75	13,16	84,97	20,48	64,48
Z1 - Z2	2 x 168,3/250	250	28,00	35,70	7,70	1,22	1,69	1,62	2,09	1,86	1,00	7,70	1,26	0,76	3,62	30,18	5,63	24,55
Z2 - Z3	2 x 168,3/250	250	35,70	54,90	19,20	1,69	1,65	2,09	2,05	2,07	1,00	19,20	3,14	1,88	9,02	89,11	14,04	75,06
rura przepustowa		250	0,00	-8,50	-8,50			2,00	2,00	2,00	1,00	-8,50	-1,39	-0,83	0,02	-37,40	-2,21	-35,19
Z3 - Z4	2 x 168,3/250	250	54,90	62,10	7,20	1,65	1,47	2,05	1,87	1,96	1,00	7,20	1,18	0,71	3,38	30,71	5,27	25,44
Z4 - Z5	2 x 168,3/250	250	62,10	110,10	48,00	1,47	0,81	1,87	1,21	1,54	1,00	48,00	7,85	4,71	22,55	142,22	35,11	107,11
Z5 - Z6	2 x 168,3/250	250	110,10	116,40	6,30	0,81	0,88	1,21	1,28	1,25	1,00	6,30	1,03	0,62	2,96	13,70	4,61	9,09
Z6 - Z7	2 x 168,3/250	250	116,40	165,00	48,60	0,88	0,82	1,28	1,22	1,25	1,00	48,60	7,95	4,77	22,83	106,31	35,55	70,76
Z7 - Z8	2 x 168,3/250	250	165,00	171,00	6,00	0,82	0,84	1,22	1,24	1,23	1,00	6,00	0,98	0,59	2,82	12,83	4,39	8,44
Z8 - Z9	2 x 168,3/250	250	171,00	181,80	10,80	0,84	0,96	1,24	1,36	1,30	1,00	10,80	1,77	1,06	5,07	24,99	7,90	17,09
Z9 - Z10	2 x 168,3/250	250	181,80	196,10	14,30	0,96	0,88	1,36	1,28	1,32	1,00	14,30	2,34	1,40	6,72	33,83	10,46	23,37
Z10 - Z11	2 x 168,3/250	250	196,10	201,60	5,50	0,88	1,56	1,28	1,96	1,62	1,00	5,50	0,90	0,54	2,58	17,57	4,02	13,55
Z11 - Z12	2 x 168,3/250	250	201,60	205,60	4,00	1,56	2,02	1,96	2,42	2,19	1,00	4,00	0,65	0,39	1,88	20,27	2,93	17,34
Z12 - Z13	2 x 168,3/250	250	205,60	241,30	35,70	2,02	1,26	2,42	1,66	2,04	1,00	35,70	5,84	3,50	16,77	161,97	26,11	135,85
rura przepustowa		250	0,00	-10,00	-10,00			2,00	2,00	2,00	1,00	-10,00	-1,64	-0,98	-4,70	-44,00	-7,32	-36,69
Z13 - Z14	2 x 168,3/250	250	241,30	256,30	15,00	1,26	0,98	1,66	1,38	1,52	1,00	15,00	2,45	1,47	7,05	43,59	10,97	32,62
Z14 - Z15	2 x 168,3/250	250	256,30	293,10	36,80	0,98	0,89	1,38	1,29	1,34	1,00	36,80	6,02	3,61	17,29	88,48	26,92	61,56
Z15 - Z16	2 x 168,3/250	250	293,10	299,40	6,30	0,89	1,42	1,29	1,82	1,56	1,00	6,30	1,03	0,62	2,96	18,94	4,61	14,33
Z16 - T1	2 x 168,3/250	250	299,40	324,20	24,80	1,42	1,09	1,82	1,49	1,66	1,00	24,80	4,05	2,43	11,65	81,80	18,14	63,66
T1 - T0	2 x 168,3/250	250	324,20	332,60	8,40	1,09	1,05	1,49	1,45	1,47	1,00	8,40	1,37	0,82	3,95	23,24	6,14	17,09
T1 - Z17	2 x 168,3/250	250	332,60	337,30	4,70	1,09	1,03	1,49	1,43	1,46	1,00	4,70	0,77	0,46	2,21	12,87	3,44	9,44
Z17 - Z18	2 x 168,3/250	250	337,30	344,90	7,60	1,03	1,26	1,43	1,66	1,55	1,00	7,60	1,24	0,75	3,57	22,63	5,56	17,07
Z18 - Z19	2 x 168,3/250	250	344,90	363,70	18,80	1,26	1,01	1,66	1,41	1,54	1,00	18,80	3,07	1,85	8,83	55,44	13,75	41,68
Z19 - Z20	2 x 168,3/250	250	363,70	418,40	54,70	1,01	1,62	1,41	2,02	1,72	1,00	54,70	8,94	5,37	25,70	190,34	40,01	150,33
Z20 - Z21	2 x 168,3/250	250	418,40	467,20	48,80	1,62	0,88	2,02	1,28	1,65	1,00	48,80	7,98	4,79	22,93	160,23	35,70	124,54
Z21 - Z22	2 x 168,3/250	250	467,20	472,70	5,50	0,88	0,90	1,28	1,30	1,29	1,00	5,50	0,90	0,54	2,58	12,59	4,02	8,56
Z22 - Z23	2 x 168,3/250	250	472,70	483,80	11,10	0,90	0,82	1,30	1,22	1,26	1,00	11,10	1,81	1,09	5,22	24,56	8,12	16,44
Z23 - Z24	2 x 168,3/250	250	483,80	507,70	23,90	0,82	1,19	1,22	1,59	1,41	1,00	23,90	3,91	2,35	11,23	61,89	17,48	44,40

Punkty charakterystyczne	rurociagi 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 wykopu	objętość podsypki z kruszyw (piasku)	objętość płaszcza rurociagu 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]	[m2]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]
Z24 - Z25	2 x 168,3/250	250	507,70	515,50	7,80	1,19	1,21	1,59	1,61	1,60	1,00	7,80	1,28	0,77	3,66	24,46	5,71	18,76
Z25 - Z26	2 x 168,3/250	250	515,50	550,30	34,80	1,21	1,00	1,61	1,40	1,51	1,00	34,80	5,69	3,42	16,35	99,67	25,46	74,21
T1 - budynek ul. Wolności 1	2 x 60,6/125	125	0,00	8,10	8,10	0,91	0,94	1,19	1,22	1,20	0,75	6,08	1,02	0,20	2,24	14,29	3,46	10,83
niecki spawalnicze - szt. 86																86,00		86,00
<b>Razem</b>			<b>Dł. sieci =</b>		<b>558,40</b>							<b>537,88</b>	<b>87,97</b>	<b>52,41</b>	<b>256,11</b>	<b>1708,26</b>	<b>396,48</b>	<b>1311,78</b>

#### Podsumowanie robót ziemnych dla wykopów ze skarpami

Wykopy ręczne	5%	85	m3
Wykopy mechaniczne: łącznie odwóz + odkład	95%	1623	m3
Wykopy mechaniczne na odkład		1226	m3
Ziemia do odwiezienia		396	m3
Ziemia do zasypiania		1312	m3
Podłoże z mat. sypkich		88,0	m3
Zasypka piaskowa rurociagu		256,1	m3