

## PRZEDMIAR ROBÓT

<b>Branża kosztorysu:</b>	<b>Instalacyjna sieci</b>
<b>Inwestycja:</b>	<b>Przyłącze sieci ciepłowniczej w/p do budynku w Gliwicach przy ul. Opolskiej 4</b>
Adres:	ul. Opolska 4 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	kwiecień 2019 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 oraz terenów zielonych			
2	45111200- 0 CPV	Roboty ziemne dla sieci grzewczej			
3	45232140- 5 CPV	Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej w/p			
4	45232140- 5 CPV	Instalacja alarmowa			
5	45232140- 5 CPV	Armatura i rurociągi ciepłownicze w budynkach			
6	45321000- 3 CPV	Izolacja cieplna rurociągów w budynku			
7	45232140- 5 CPV	Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowskie) 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 rozbiórkowe i odtworzeniowe utwardzanych nawierzchni oraz terenów zielonych</b>			
1.1 (P1)	KNNR 6 0801-0800 współ. 2,0 do R i S	Mechaniczne rozebranie podbudowy z mas mineralno-bitumicznych o grubości 8 cm - tozebranie nawierzchni jezdni asfaltowej  57	m2  m2	  57,000	57,000
1.2 (P2)	KNNR 6 0113-0300	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 25 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną jezdni  57	m2  m2	  57,000	57,000
1.3 (P3)	KNNR 6 0113-0600	Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną jezdni  57	m2  m2	  57,000	57,000
1.4 (P4)	KNNR 6 0308-0300	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych standard I, warstwa wiążąca, grubość warstwy po zagęszczeniu 6 cm. Transport mieszanki samochodem samowyład. do 5 t - odtworzenie nawierzchni jezdni asfaltowej  57	m2  m2	  57,000	57,000
1.5 (P5)	KNNR 6 0309-0300	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych standard I, warstwa ścieralna, grub. warstwy po zagęszczeniu 6 cm. Transport mieszanki samochodem samowyład. do 5 t - odtworzenie nawierzchni jezdni asfaltowej  57	m2  m2	  57,000	57,000
1.6 (P6)	KNNR 6 0802-0400	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych o grubości 4 cm - chodnik asfaltowy  20	m2  m2	  20,000	20,000
1.7 (P7)	KNNR 6 0113-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną chodnika  20	m2  m2	  20,000	20,000
1.8 (P8)	KNNR 6 0113-0400	Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 8 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię bitumiczną chodnika  20	m2  m2	  20,000	20,000
1.9 (P9)	KNNR 6 0309-0100	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych standard I, warstwa ścieralna, grubość warstwy po zagęszczeniu 3 cm. Transport mieszanki samochodem samowyład. do 5 t - odtworzenie nawierzchni chodnika asfaltowego  20	m2  m2	  20,000	20,000
1.10 (P10)	KNNR 6 0803-0600	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki betonowej regularnej na podsypce piaskowej - rozbiórka chodnika z kostki betonowej  30	m2  m2	  30,000	30,000
1.11 (P11)	KNNR 6 0113-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię chodnika z kostki betonowej  30	m2  m2	  30,000	30,000
1.12 (P12)	KNNR 6 0113-0400	Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 8 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię chodnika z kostki betonowej  30	m2  m2	  30,000	30,000
1.13 (P13)	KNNR-I 0-11 0316-0100	Nawierzchnie z kostki betonowej "POLBRUK" grubości 60 mm typu: 10, na podsypce piaskowej grubości 50 mm z wypełnieniem spoin piaskiem - odtworzenie nawierzchni chodnika z kostki betonowej wcześniej rozebranej + 10% kostki nowej  30	m2  m2	  30,000	30,000
1.14 (P14)	KNNR 6 0803-0600	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki betonowej regularnej na podsypce piaskowej - rozbiórka przejazdu z kostki betonowej  36	m2  m2	  36,000	36,000
1.15 (P15)	KNNR 6 0113-0200	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię przejazdu z kostki betonowej	m2		36,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
		36	m2	36,000	
1.16 (P16)	KNNR 6 0113-0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - odtworzenie podbudowy pod nawierzchnię przejazdu z kostki betonowej	m2		36,000
		36	m2	36,000	
1.17 (P17)	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 przejazdu z kostki betonowej wcześniej rozebranej + 10% kostki nowej	m2		36,000
		36	m2	36,000	
1.18 (P18)	KNNR 6 0113-0600	Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm - ubicie i utwardzenie terenu kruszywem	m2		140,000
		140	m2	140,000	
1.19 (P19)	KNR 2-21 0218-0100	Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej z przerzutem na terenie płaskim	m3		2,000
		2	m3	2,000	
1.20 (P20)	KNR 2-21 0401-0200	Wykonanie trawników dywanowych siewem bez nawożenia. Grunt kat.III	m2		20,000
		20	m2	20,000	
<b>2</b>	<b>45111200- 0 CPV</b>	<b>Roboty ziemne dla sieci grzewczej</b>			
2.1 (P21)	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 istniejącego rurociągu ciepłowniczego	szt.		32,000
		32	szt.	32,000	
2.2 (P22)	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	m3		47,000
		47	m3	47,000	
2.3 (P23)	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	m3		47,000
		47	m3	47,000	
2.4 (P24)	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	m3		143,000
		143	m3	143,000	
2.5 (P25)	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	m3		47,000
		47	m3	47,000	
2.6 (P26)	KNNR 4 1411-0200	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 15 cm	m3		13,600
		13,6	m3	13,600	
2.7 (P27)	KNNR 4 1411-0400	Obsypka i zasypka piaskiem rurociągów ciepłowniczych preizolowanych	m3		30,600
		30,6	m3	30,600	
2.8 (P28)	KNR 2-19 0219-0100	Oznakowanie trasy rurociągu ciepłowniczego ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		204,000
		2*102	m	204,000	
2.9 (P29)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x500 mm	szt.		30,000
		30	szt.	30,000	
2.10 (P30)	KNR 2-19 0119-0300	Rury ochronne o średnicy nominalnej 200 mm (fi 219,1 x 8,0 mm) z izolacją ochronną 3LPP dla rur preizolowanych o średnicy płaszczu 140 mm, zamykanych manszetami typu N wraz z płozami H=24 mm - dł. rury 9,0 mb x 2 odcinki	m		18,000
		Uwaga: rury ochronne układać w wykopie otwartym połówkowym			
		2*9	m	18,000	

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.11 (P31)	KNR 2-19 0119-0300	Rury ochronne o średnicy nominalnej 200 mm (fi 219,1 x 8,0 mm) z izolacją ochronną 3LPP dla rur preizolowanych o średnicy płaszcza 140 mm, zamykanych manszetami typu N wraz z płozami H=24 mm - dł. rury 2,0 mb x 2 odcinki  Uwaga: rury ochronne układać metodą bezwykopową 2*2	m  m	  4,000	4,000
2.12 (P32)	KNR 2-18 0413-0100	Analogia: Zamknięcie rur ochronnych manszetami typu N 150 x 200 mm 2*2*2	szt.  szt.	  8,000	8,000
2.13 (P33)	KNR-W 2-19 0306-0500	Rury ochronne AROTA fi 110 mm w kolorze czerwonym - 2 odcinki o dł. 3 m dla zabezpieczenia kabli elektrycznych ŚN 2*3	m  m	  6,000	6,000
2.14 (P34)	kalk. ind.	Rury ochronne AROTA fi 110 mm w kolorze niebieskim - 9 odcinków o dł. 3 m dla zabezpieczenia kabli elektrycznych nn i kabli telekomunikacyjnych 9*3	m  m	  27,000	27,000
2.15 (P35)	KALK. IND.	Uszczelnienie końcówek rur ochronnych AROTA fi 110 mm (2*2)+(9*2)	szt.  szt.	  22,000	22,000
2.16 (P36)	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 - zasypanie wykopów z rurami ciepłowniczymi 190	m3  m3	  190,000	190,000
2.17 (P37)	KNNR 1 0501-0200	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kategorii IV w miejscach wykonywania wykopów - wyrównanie terenu 100	m2  m2	  100,000	100,000
<b>3</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej w/p</b>			
3.1 (P38)	KNNR 4 2201-0400	Analogia: Zawory stalowe o średnicy nominalnej 65 mm dla ciśnień 4,0 MPa - zawór preizolowany kulowy odcinający ZK-65 wys. trzpienia większa niż 1,0 m, ale mniejsza niż 1,5 m + skrzynka uliczna ZKS-100 + rura osłonowa ZKN-100, L=1100 mm (montaż za kolanem Z1) 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.2 (P39)	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=200 mm (montaż na przyłączy za kolanem Z5) 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.3 (P40)	KNNR 4 2301-0200	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy do 76,1/140 mm, grubości ścianki 2,9 mm 148	m  m	  148,000	148,000
3.4 (P41)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 2,9 mm 20	m  m	  20,000	20,000
3.5 (P42)	KNR-I 0-10 0218-1100	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 76,1/140 mm, grubość ścianek rur stalowych 2,9 mm - kolano 90 st. Dn 65 mm, K-65/90 A=1,0 x 1,0 m 4	szt.  szt.	  4,000	4,000
3.6 (P43)	KNR-I 0-10 0218-1100	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 76,1/140 mm, grubość ścianek rur stalowych 2,9 mm - kolano 90 st. Dn 65 mm, K-65/90 A=2,0 x 2,0 m 2	szt.  szt.	  2,000	2,000
3.7 (P44)	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 4	szt.  szt.	  4,000	4,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.8 (P45)	KNR-I 0-10 0224-1000	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 76,1/140 mm dla średnicy rury głównej 76,1/140 mm - trójkąt opadowy prostopadły wzmocniony TO-65/65/65, H=190 mm - oznaczony jako T1	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.9 (P46)	KNR-I 0-10 0224-1000	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 48,3/110 mm dla średnicy rury głównej 76,1/140 mm - trójkąt opadowy prostopadły wzmocniony TO-65/40/65, H=180 mm - oznaczony jako T2 i T3	szt.		4,000
		4	szt.	4,000	
3.10 (P47)	KNR-I 0-10 0224-1000	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - odgałęzienia teowe z rur preizolowanych 48,3/110 mm dla średnicy rury głównej 76,1/140 mm - trójkąt wznosny prostopadły wzmocniony TW-65/40/65, H=180 mm - oznaczony jako T4 i T5	szt.		4,000
		4	szt.	4,000	
3.11 (P48)	KNNR 4 0517- 0300	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 65 mm, grubość ścianki 2,9 mm - redukcja Dn65/Dn40 mm montowana w mufie za trójnikiem T5	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.12 (P49)	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	złącze		44,000
		42+2	złącze	44,000	
3.13 (P50)	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	złącze		12,000
		10+2	złącze	12,000	
3.14 (P51)	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	szt.		42,000
		42	szt.	42,000	
3.15 (P52)	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	szt.		10,000
		10	szt.	10,000	
3.16 (P53)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-110, Dn 40 mm	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.17 (P54)	KNR 4-01 0208-0300	Przebiec otworów o grubości 30 cm w elementach z betonu żwirowego o powierzchni do 0,05 m <sup>2</sup> - przejścia dla rur ciepłowniczych w ścianach fundamentowych budynku do pomieszczenia węzła c.o.	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.18 (P55)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-110, przejścia przez ścianę fundamentową budynku	szt.		4,000
		2*2	szt.	4,000	
3.19 (P56)	kalk. ind.	Montaż uszczelnienia wodoszczelnego Dn 100 mm typu WGC	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.20 (P57)	KNR 4-01 0206-0200	Zabetonowanie pierścieni gumowych uszczelniających w otworze w ścianie	szt.		4,000
		2*2	szt.	4,000	
3.21 (P58)	KNNR 4 2106- 0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm	m		204,000
		2*102	m	204,000	
3.22 (P59)	kalk. ind.	Dwukrotne płukanie sieci ciepłowniczej o średnicy Dn 150 - 40 mm	m		204,000
		204	m	204,000	
3.23 (P60)	KNNR 4 2107- 0100	Uruchomienie rurociągu sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm	m		102,000
		102	m	102,000	

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
<b>4</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Instalacja alarmowa</b>			
4.1 (P61)	KNNR 4 2321-0100	Montaż instalacji alarmowej na mufach  42+10	podłączenie  podłączenie	52,000	52,000
4.2 (P62)	KNNR 4 2322-0900	Montaż łączników zaślepiających (końcówka zerująca) dla systemu alarmowego  2	szt.  szt.	2,000	2,000
4.3 (P63)	KNNR 5 0613-0700	Analoga: Uziemienie (płaskownik ze stali nierdzewnej) spawane do rury przy wyjściu systemu alarmowego z z rury preizolowanej  2	szt.  szt.	2,000	2,000
4.4 (P64)	KNNR 4 2323-0100	Testowanie instalacji alarmowej, pomiar pierwszy  1	pomiar  pomiar	1,000	1,000
<b>5</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Armatura i rurociągi ciepłownicze w budynkach</b>			
5.1 (P65)	KNNR 4 2201-0300	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 40 mm wraz z przeciwkołnierzami  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.2 (P66)	KNNR 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)  1+2	szt.  szt.	3,000	3,000
5.3 (P67)	KNNR 4 0516-0100	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 40 mm, grubość ścianki 2,9 mm  2	m  m	2,000	2,000
5.4 (P68)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie  2	m  m	2,000	2,000
5.5 (P69)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 40 mm, grubość ścianki 2,9 mm - kolano 90 st.  2	szt.  szt.	2,000	2,000
5.6 (P70)	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
5.7 (P71)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń  4	szt.  szt.	4,000	4,000
5.8 (P72)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 40 mm, grubości ścianki 3,2 mm  10	złącze  złącze	10,000	10,000
5.9 (P73)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 15 mm, grubości ścianki 3,2 mm  16	złącze  złącze	16,000	16,000
5.10 (P74)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm  4,5	m  m	4,500	4,500
5.11 (P75)	KNNR 4-01 1212-2900	Miniowanie rur o średnicy do 50 mm  4,5	m  m	4,500	4,500
5.12 (P76)	KNNR 4-01 1212-2800	Dwukrotne malowanie rur o średnicy do 50 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania  4,5	m  m	4,500	4,500
<b>6</b>	<b>45321000- 3 CPV</b>	<b>Izolacja cieplna rurociągów w budynku</b>			
6.1 (P77)	KNNR-W 2-16 0507-0200	Izolacja jednowarstwowa o grubości do 50 mm otulinami poliuretanowymi grubości 30 mm w płaszczu PVC rurociągów o średnicy zewnętrznej 48,3 mm, L=2,0 mb - izolacja w węźle ciepłowniczym	m2		0,678

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
		$(0,048+(2*0,03))*3,14*2$	m2	0,678	
<b>7</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Oględziny wzrokowe i badania nieniszczące (rentgenowskie) spawów dla sieci tranzytowej i przyłączy do budynków</b>			
7.1 (P78)	kalk. ind.	Oględziny wzrokowe złączy spawanych o średnicy do 150 mm 44+12+10+16	szt. szt.	82,000	82,000
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 - dla rur preizolowanych 44+12	szt. szt.	56,000	56,000
<b>8</b>		<b>Czynności i elementy dodatkowe związane z budową sieci ciepłowniczej</b>			
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.	Organizacja ruchu drogowego 1	kpl. kpl.	1,000	1,000
8.4 (P83)	kalk. ind.	Nadzory branżowe 1	kpl. kpl.	1,000	1,000
8.5 (P84)	kalk. ind.	Zabezpieczenie przejść i dojazdów do obiektów 1	kpl. kpl.	1,000	1,000



Obliczenia wykopów ze skarpami dla rurociągów preizolowanych Dn 65/140 i Dn40/110 mm (ul.Opolska 4, SC-01/19)

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 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]
	φ	φ			L			h1	h2	hśr.	szer.	P	V pods.	V ruroc.	V obsyp.	V wykopu		
T1 - Z1	2 x 76,1/140	140	0,00	6,10	6,10	1,22	1,35	1,51	1,64	1,58	0,80	4,88	0,81	0,19	1,85	16,77	2,86	13,91
Z1 - Z2	2 x 76,1/140	140	6,10	14,10	8,00	1,35	1,61	1,64	1,90	1,77	0,80	6,40	1,07	0,25	2,43	26,37	3,75	22,62
Z2 - T2	2 x 76,1/140	140	14,10	44,50	30,40	1,61	0,88	1,90	1,17	1,54	0,80	24,32	4,06	0,94	9,24	80,31	14,23	66,08
T2 - Z3	2 x 76,1/140	140	44,50	53,70	9,20	0,88	0,84	1,17	1,13	1,15	0,80	7,36	1,23	0,28	2,80	15,76	4,31	11,46
Z3 - T3	2 x 76,1/140	140	53,70	60,70	7,00	0,84	0,74	1,13	1,03	1,08	0,80	5,60	0,93	0,22	2,13	10,95	3,28	7,67
T3 - T4	2 x 76,1/140	140	60,70	80,20	19,50	0,74	1,04	1,03	1,33	1,18	0,80	15,60	2,60	0,60	5,93	34,70	9,13	25,57
T4 - T5	2 x 76,1/140	140	80,20	87,20	7,00	1,04	1,12	1,33	1,41	1,37	0,80	5,60	0,93	0,22	2,13	15,55	3,28	12,28
T5 - Z4	2 x 48,3/110	110	87,20	91,10	3,90	1,12	1,14	1,38	1,40	1,39	0,80	3,12	0,52	0,07	1,08	8,86	1,67	7,19
Z4 - Z5	2 x 48,3/110	110	91,10	96,40	5,30	1,14	0,54	1,40	0,80	1,10	0,80	4,24	0,71	0,10	1,46	8,51	2,27	6,24
Z5 - pom. węzła c.o. Opolska 4	2 x 48,3/110	110	96,40	102,00	5,60	0,54	0,71	0,80	0,97	0,89	0,80	4,48	0,75	0,11	1,55	6,60	2,40	4,19
niecki spawalnicze - szt. 26																13,00		13,00
<b>Razem</b>					<b>Dł. całk. sieci = 102,00</b>							<b>81,60</b>	<b>13,62</b>	<b>2,97</b>	<b>30,59</b>	<b>237,37</b>	<b>47,17</b>	<b>190,20</b>

#### Podsumowanie robót ziemnych dla wykopów ze skarpami

Wykopy ręczne	20%	47	m3
Wykopy mechaniczne: łącznie odwóz + odkład	80%	190	m3
Wykopy mechaniczne na odkład		143	m3
Ziemia do odwiezienia		47	m3
Ziemia do zasypania		190	m3
Podłoże z mat. sypkich		13,6	m3
Obsypka i zasypka piaskowa rurociągu		30,6	m3