

## 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. Kozielskiej 34 oraz Góry Chełmskiej 1 i 2A</b>
Adres:	ul. Kozielska 34 oraz Góry Chełmskiej 1 i 2A 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	luty 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 0803-0600	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki betonowej regularnej na podsypce piaskowej - rozbiórka chodnika z kostki betonowej 20	m2 m2	 20,000	20,000
1.2 (P2)	KNNR 6 0112-0100	Dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm - odtworzenie podbudowy pod kostkę betonową dla chodnika 20	m2 m2	 20,000	20,000
1.3 (P3)	KNNR 6 0112-0500	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm - odtworzenie podbudowy pod kostkę betonową chodnika 20	m2 m2	 20,000	20,000
1.4 (P4)	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 20	m2 m2	 20,000	20,000
1.5 (P5)	KNNR 6 0806-0100	Rozebranie krawężników betonowych na podsypce piaskowej przy chodniku 6	m m	 6,000	6,000
1.6 (P6)	KNNR 6 0404-0300	Obrzeża betonowe (krawężniki) o wymiarach 30x8 cm, na podsypce piaskowej spoiny wypełniane piaskiem - odtworzenie wcześniej rozebranych krawężników przy chodnikach - 70% materiału z odzysku i 30% materiału nowego 6	m m	 6,000	6,000
1.7 (P7)	KNNR 6 0112-0600	Górna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego, grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm - ubicie i utwardzenie terenu kruszywem 70	m2 m2	 70,000	70,000
1.8 (P8)	KNNR 2-21 0218-0100	Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej z przerzutem na terenie płaskim 8	m3 m3	 8,000	8,000
1.9 (P9)	KNNR 2-21 0401-0200	Wykonanie trawników dywanowych siewem bez nawożenia. Grunt kat.III 80	m2 m2	 80,000	80,000
1.10 (P10)	KNNR 2-31 0309-0600	Analogia: Płyta drogowa betonowa o wym. 150 x 300 cm, o grubości 15 cm na podsypce piaskowej - ułożyć płytę na podsypce piaskowej dla zabezpieczenia rurociągu ciepłowniczego 1,5*3,0	m2 m2	 4,500	4,500
<b>2</b>	<b>45111200- 0 CPV</b>	<b>Roboty ziemne dla sieci grzewczej</b>			
2.1 (P11)	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 uzbrojenia podziemnego 5	szt. szt.	 5,000	5,000
2.2 (P12)	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 41	m3 m3	 41,000	41,000
2.3 (P13)	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 41	m3 m3	 41,000	41,000
2.4 (P14)	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 135	m3 m3	 135,000	135,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
2.5 (P15)	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 9	m3 m3	 9,000	9,000
2.6 (P16)	KNNR 4 1411-0200	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 15 cm 12,8	m3 m3	 12,800	12,800
2.7 (P17)	KNNR 4 1411-0400	Obsypka i zasypka piaskiem rurociągów ciepłowniczych preizolowanych 26,4	m3 m3	 26,400	26,400
2.8 (P18)	KNR 2-19 0219-0100	Oznakowanie trasy rurociągu ciepłowniczego ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego 2*95,7	m m	 191,400	191,400
2.9 (P19)	kalk. ind.	Montaż maty kompensacyjnej o gr 40 mm i wym. 1000x500 mm 8	szt. szt.	 8,000	8,000
2.10 (P20)	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 110 mm, zamykanych manszetami typu N wraz z płozami H=24 mm - dł. rury 8,0 mb x 2 odcinki 2*8	m m	 16,000	16,000
2.11 (P21)	KNR 2-18 0413-0100	Analogia: Zamknięcie rur ochronnych manszetami typu N 110 x 200 mm 2*2	szt. szt.	 4,000	4,000
2.12 (P22)	KNR 2-19 0119-0200	Rury ochronne o średnicy nominalnej 150 mm (fi 159,0 x 5,6 mm) z izolacją ochronną 3LPP dla rur preizolowanych o średnicy płaszcza 110 mm, zamykanych manszetami typu N wraz z płozami H=24 mm - dł. rury 2,0 mb x 2 odcinki 2*8	m m	 16,000	16,000
2.13 (P23)	KNR 2-18 0413-0100	Analogia: Zamknięcie rur ochronnych manszetami typu N 110 x 150 mm 2*2	szt. szt.	 4,000	4,000
2.14 (P24)	KNR-W 2-19 0306-0500	Rury ochronne AROTA fi 110 mm w kolorze niebieskim - 3 odcinki o dł. 3 m dla zabezpieczenia kabli elektrycznych nn i telekomunikacyjnych 3*3	m m	 9,000	9,000
2.15 (P25)	KALK. IND.	Uszczelnienie końcówek rur ochronnych AROTA fi 110 mm 2*3	szt. szt.	 6,000	6,000
2.16 (P26)	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 144	m3 m3	 144,000	144,000
2.17 (P27)	KNNR 1 0501-0200	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kategorii IV w miejscach wykonywania wykopów - wyrównanie terenu 120	m2 m2	 120,000	120,000
<b>3</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Rurociągi preizolowane sieci ciepłowniczej w/p</b>			
3.1 (P28)	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=400 mm (montaż na przyłączy przed kolaniem Z15) 2	szt. szt.	 2,000	2,000
3.2 (P29)	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=1000 mm (montaż na przyłączy przed kolaniem Z19) 2	szt. szt.	 2,000	2,000

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
3.3 (P30)	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=600 mm (montaż na przyłączy przed kolanem Z22)	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.4 (P31)	KNNR 4 2301-0100	Montaż rurociągów z rur preizolowanych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 2,9 mm	m		144,000
		144	m	144,000	
3.5 (P32)	KNR-I 0-10 0218-0700	Elementy rurociągów sieci ciepłych z rur preizolowanych - kolana łukowe stalowe 48,3/110 mm, grubość ścianek rur stalowych 2,6 mm - kolano 90 st. Dn 40 mm, K-40/90 A=1,0 x 1,0 m	szt.		10,000
		10	szt.	10,000	
3.6 (P33)	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 75 st. Dn 40 mm, K-40/75 A=1,0 x 1,0 m	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.7 (P34)	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 60 st. Dn 40 mm, K-40/60 A=1,5 x 1,5 m	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.8 (P35)	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 45 st. Dn 40 mm, K-40/45 A=1,5 x 1,5 m	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.9 (P36)	KNNR 4 2303-0100	Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych ze stali węglowych i niskostopowych o średnicy 48,3/110 mm, grubości ścianki 2,6 mm. Spoiny badane radiologicznie	złącze		46,000
		46	złącze	46,000	
3.10 (P37)	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 z pianką i korkami wtapianymi + podtrzymki i złączki, NTX-40/129	szt.		46,000
		46	szt.	46,000	
3.11 (P38)	kalk. ind.	Montaż zakończenia izolacji na rurociągach - rękaw termokurczliwy E-110, Dn 40 mm	szt.		6,000
		6	szt.	6,000	
3.12 (P39)	KNR 4-01 0208-0300	Przebiecie 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.		6,000
		6	szt.	6,000	
3.13 (P40)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-160, przejścia przez ścianę fundamentową budynku	szt.		4,000
		4	szt.	4,000	
3.14 (P41)	kalk. ind.	Montaż pierścieni gumowych P-110, przejścia przez ścianę fundamentową budynku	szt.		8,000
		8	szt.	8,000	
3.15 (P42)	kalk. ind.	Montaż uszczelnienia wodoszczelnego Dn 150 mm typu WGC	szt.		2,000
		2	szt.	2,000	
3.16 (P43)	kalk. ind.	Montaż uszczelnienia wodoszczelnego Dn 110 mm typu WGC	szt.		4,000
		4	szt.	4,000	
3.17 (P44)	KNR 4-01 0206-0200	Zabetonowanie pierścieni gumowych uszczelniających w otworze w ścianie	szt.		12,000
		8+4	szt.	12,000	
3.18 (P45)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm	m		191,400
		95,7*2	m	191,400	
3.19 (P46)	kalk. ind.	Dwukrotne płukanie sieci ciepłowniczej o średnicy Dn 150 - 40 mm	m		191,400

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
		191,4	m	191,400	
3.20 (P47)	KNNR 4 2107-0100	Uruchomienie rurociągu sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm	m		95,700
		95,7	m	95,700	
<b>4</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Instalacja alarmowa</b>			
4.1 (P48)	KNNR 4 2321-0100	Montaż instalacji alarmowej na mufach	podłączenie		46,000
		46	podłączenie	46,000	
4.2 (P49)	KNNR 4 2322-0900	Montaż łączników zaślepiających (końcówka zerująca) dla systemu alarmowego	szt.		6,000
		6	szt.	6,000	
4.3 (P50)	KNNR 5 0613-0700	Analoga: Uziemienie (płaskownik ze stali nierdzewnej) spawane do rury przy wyjściu systemu alarmowego z z rury preizolowanej	szt.		6,000
		6	szt.	6,000	
4.4 (P51)	KNNR 4 2323-0100	Testowanie instalacji alarmowej, pomiar pierwszy	pomiar		3,000
		3	pomiar	3,000	
<b>5</b>	<b>45232140- 5 CPV</b>	<b>Armatura i rurociągi ciepłownicze w budynkach</b>			
5.1 (P52)	KNNR 4 2201-0300	Zawory kulowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 40 mm wraz z przeciwołnierzami	szt.		6,000
		6	szt.	6,000	
5.2 (P53)	KNNR 7-09 2501-0200	Zawory o średnicy 15 mm na ciśnienie nominalne do 2,5 MPa (25 kG/cm <sup>2</sup> ) - zawory kulowe o połączeniach spawanych (dla spinki, odwodnień i odpowietrzeń)	szt.		9,000
		3+6	szt.	9,000	
5.3 (P54)	KNNR 4 0516-0100	Montaż rurociągów stalowych o średnicy 40 mm, grubość ścianki 2,9 mm	m		6,000
		6	m	6,000	
5.4 (P55)	KNNR 4 0515-0100	Rurociągi stalowe o średnicy nominalnej 15 mm, łączone przez spawanie	m		6,000
		6	m	6,000	
5.5 (P56)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 40 mm, grubość ścianki 2,9 mm - kolano 90 st.	szt.		6,000
		6	szt.	6,000	
5.6 (P57)	KNNR 4 0517-0100	Montaż kształtek stalowych o średnicach nominalnych 15 mm, grubość ścianki 3,2 mm - kolano 90 st.	szt.		6,000
		6	szt.	6,000	
5.7 (P58)	KNNR 8 0415-0100	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o połączeniach spawanych o średnicy 15 mm - dla spinek, odwodnień i odpowietrzeń	szt.		12,000
		6+6	szt.	12,000	
5.8 (P59)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 40 mm, grubości ścianki 3,2 mm	złaczce		24,000
		24	złaczce	24,000	
5.9 (P60)	KNNR 4 0518-0100	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtki o średnicy nominalnej 15 mm, grubości ścianki 3,2 mm	złaczce		30,000
		30	złaczce	30,000	
5.10 (P61)	KNNR 4 2106-0100	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy nominalnej do 150 mm	m		13,000
		13	m	13,000	
5.11 (P62)	KNNR 4-01 1212-2900	Miniowanie rur o średnicy do 50 mm	m		13,000
		13	m	13,000	
5.12 (P63)	KNNR 4-01 1212-2800	Dwukrotne malowanie rur o średnicy do 50 mm farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania	m		13,000
		13	m	13,000	

Lp	Kod	Opis, lokalizacja i wyliczenia	Jm.	Ilości składowe	Razem
1	2	3	4	5	6
<b>6</b>	<b>45321000- 3 CPV</b>	<b>Izolacja cieplna rurociągów w budynku</b>			
6.1 (P64)	KNR-W 2-16 0507-0200	Izolacja jednowarstwowa o grubości do 50 mm otulinami poliuretanowymi grubości 30 mm w płaszczu PVC rurociągów o średnicy zewnętrznej 48,3 mm, L=6,0 mb - izolacja w węźle ciepłowniczym $(0,048+(2*0,03))*3,14*6$	m2  m2	  2,035	2,035
<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 (P65)	kalk. ind.	Oględziny wzrokowe złączy spawanych o średnicy do 150 mm 46+24+30	szt. szt.	 100,000	100,000
7.2 (P66)	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 46	szt. szt.	 46,000	46,000
<b>8</b>		<b>Czynności i elementy dodatkowe związane z budową sieci ciepłowniczej</b>			
8.1 (P67)	kalk. ind.	Tyczenie trasy rurociągów i pomiary geodezyjne powykonawcze preizolowanej sieci grzewczej 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000
8.2 (P68)	kalk. ind.	Organizacja robót 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000
8.3 (P69)	kalk. ind.	Nadzory branżowe 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000
8.4 (P70)	kalk. ind.	Zabezpieczenie przejść i dojazdów do obiektów 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000
8.5 (P71)	kalk. ind.	Wydzielenie terenu budowy (ogrodzenie) 1	kpl. kpl.	 1,000	1,000

Obliczenia wykopów ze skarpami dla rurociągów preizolowanych Dn 40/110 mm (ul.Kozielska 34 i Góry Chełmskiej 1 i 2a, SC-08/19)

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 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 <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
	φ	φ			L			h1	h2	hśr.	szer.	P	V pods.	V ruroc.	V obsyp.	V wykopu		
T2 - Z15	2 x 48,3/110	110	0,00	4,40	4,40	0,67	0,66	0,93	0,92	0,93	0,80	3,52	0,59	0,08	1,22	5,51	1,89	3,63
Z15 - Z16	2 x 48,3/110	110	2,10	9,00	6,90	0,66	0,65	0,92	0,91	0,92	0,80	5,52	0,92	0,13	1,91	8,52	2,96	5,56
Z16 - Z17	2 x 48,3/110	110	9,00	44,00	35,00	0,65	0,88	0,91	1,14	1,03	0,80	28,00	4,67	0,67	9,67	50,76	15,01	35,75
Z17 - Z18	2 x 48,3/110	110	44,00	50,10	6,10	0,88	0,64	1,14	0,90	1,02	0,80	4,88	0,81	0,12	1,69	8,79	2,62	6,17
Z18 - pom. węzła c.o. ul. Kozielska 34	2 x 48,3/110	110	50,10	57,60	7,50	0,64	0,64	0,90	0,90	0,90	0,80	6,00	1,00	0,14	2,07	9,05	3,22	5,83
T3 - Z19	2 x 48,3/110	110	0,00	4,80	4,80	1,10	1,44	1,36	1,70	1,53	0,80	3,84	0,64	0,09	1,33	12,62	2,06	10,56
Z19 - Z20	2 x 48,3/110	110	4,80	23,80	19,00	1,44	1,24	1,70	1,50	1,60	0,80	15,20	2,54	0,36	5,25	53,50	8,15	45,36
Z20 - pom. węzła c.o. ul. Góry chełmskiej 2A	2 x 48,3/110	110	23,80	27,80	4,00	1,24	1,16	1,50	1,42	1,46	0,80	3,20	0,53	0,08	1,11	9,79	1,72	8,07
T4 - Z21	2 x 48,3/110	110	0,00	2,00	2,00	0,81	0,86	1,07	1,12	1,10	0,80	1,60	0,27	0,04	0,55	3,19	0,86	2,33
Z21 - Z22	2 x 48,3/110	110	2,00	6,00	4,00	0,86	1,00	1,12	1,26	1,19	0,80	3,20	0,53	0,08	1,11	7,21	1,72	5,49
Z22 - pom. węzła c.o. ul. Góry Chełmskiej 1	2 x 48,3/110	110	6,00	8,00	2,00	1,00	1,07	1,26	1,33	1,30	0,80	1,60	0,27	0,04	0,55	4,08	0,86	3,23
niecki spawalnicze - szt. 23																12,00		12,00
<b>Razem</b>					<b>Dł. całk. sieci = 95,70</b>							<b>76,56</b>	<b>12,78</b>	<b>1,82</b>	<b>26,45</b>	<b>185,02</b>	<b>41,04</b>	<b>143,97</b>

#### Podsumowanie robót ziemnych dla wykopów ze skarpami

Wykopy ręczne	5%	9	m3
Wykopy mechaniczne: łącznie odwóz + odkład	95%	176	m3
Wykopy mechaniczne na odkład		135	m3
Ziemia do odwiezienia		41	m3
Ziemia do zasypiania		144	m3
Podłoże z mat. sypkich		12,8	m3
Obsypka i zasypka piaskowa rurociągu		26,4	m3