

Niepodległość 80

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		<b>NIEPODLEGŁOŚCI 80</b>			
1.1		<b>PION</b>			
1.1.1		<b>Roboty budowlane rozbiórkowe i naprawcze</b>			
1	KNR-W 4-01 d.1. 0346-02 1.1	Rozebrawie ścianek z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej o grubości 1/4 ceg.  10*5*0,8*2,6	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  104,000	
				RAZEM	104,000
2	KNR-W 4-01 d.1. 0208-04 1.1	Przebiecie otworów o powierzchni do 0.05 m <sup>2</sup> w elementach z betonu żwirowego grubości do 40 cm - strop  10*5	szt.  szt.	  50,000	
				RAZEM	50,000
3	KNR-W 4-01 d.1. 0206-02 1.1	Zabetonowanie otworów o powierzchni do 0.1 m <sup>2</sup> w stropach i ścianach przy głębokości ponad 10 cm  10*5	szt.  szt.	  50,000	
				RAZEM	50,000
4	KNR-W 2-02 d.1. 2004-01 1.1	Obudowa słupów płytami gipsowo-kartonowymi na rusztach metalowych pojedynczych jednowarstwowo 50-01  10*5*0,8*2,6	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  104,000	
				RAZEM	104,000
5	KNNR 4 d.1. 0142-03 1.1	Drzwiczki rewizyjne o wymiarach 200 x 250 mm  10*5	kpl.  kpl.	  50,000	
				RAZEM	50,000
6	KNR-W 4-01 d.1. 0109-11 1.1	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km  104	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  104,000	
				RAZEM	104,000
7	KNR-W 4-01 d.1. 0109-12 1.1	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyladowczymi na każdy następny 1 km Krotność = 6 10,4	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  10,400	
				RAZEM	10,400
8		Oplata za utylizację gruzu na wysypisku miejskim  10,4	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  10,400	
				RAZEM	10,400
9		Opracowanie dokumentacji powykonawczej  1	szt.  szt.	  1,000	
				RAZEM	1,000
1.1.2		<b>Piony wody zimnej</b>			
10	KNR-W 4-02 d.1. 0120-02 1.2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 25-32 mm  10*7+10*3	m  m	  100,000	
				RAZEM	100,000
11	KNR-W 4-02 d.1. 0120-03 1.2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 40-50 mm  10*7+10*3	m  m	  100,000	
				RAZEM	100,000
12	KNNR 4 d.1. 0111-02 1.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych  10*3	m  m	  30,000	
				RAZEM	30,000
13	KNNR 4 d.1. 0111-03 1.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych  10*6	m  m	  60,000	
				RAZEM	60,000
14	KNNR 4 d.1. 0111-04 1.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych  10*3	m  m	  30,000	
				RAZEM	30,000

str 128

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
15	KNNR 4 d.1. 0111-05 1.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		10*2+10*3	m	50,000	
				RAZEM	50,000
16	KNNR 4 d.1. 0121-02 1.2	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm	szt.		
		10*1	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
17	KNNR 4 d.1. 0121-03 1.2	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm	szt.		
		10*2	szt.	20,000	
				RAZEM	20,000
18	KNNR 4 d.1. 0121-04 1.2	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 40 mm	szt.		
		10*1	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
19	KNNR 4 d.1. 0121-05 1.2	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm	szt.		
		10*1	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
20	KNNR 4 d.1. 0127-01 1.2	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob.		
		10	prob.	10,000	
				RAZEM	10,000
21	KNNR 4 d.1. 0127-02 1.2	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)	m		
		30+60+30+50	m	170,000	
				RAZEM	170,000
22	KNR-W 2-15 d.1. 0128-01 1.2	Plukanie instalacji wodociągowej w budynkach mieszkalnych	m		
		170	m	170,000	
				RAZEM	170,000
1.1.3		<b>Piony wody ciepłej i cyrkulacji</b>			
23	KNR-W 4-02 d.1. 0120-01 1.3	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 15-20 mm	m		
		10*14+10*3	m	170,000	
				RAZEM	170,000
24	KNR-W 4-02 d.1. 0120-02 1.3	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 25-32 mm	m		
		10*7+10*3	m	100,000	
				RAZEM	100,000
25	KNR-W 4-02 d.1. 0120-03 1.3	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 40-50 mm	m		
		10*7+10*3	m	100,000	
				RAZEM	100,000
26	KNNR 4 d.1. 0111-01 1.3	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych - cyrkulacja	m		
		10*14+10*3	m	170,000	
				RAZEM	170,000
27	KNNR 4 d.1. 0111-02 1.3	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		10*9	m	90,000	
				RAZEM	90,000
28	KNNR 4 d.1. 0111-03 1.3	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		10*3	m	30,000	
				RAZEM	30,000
29	KNNR 4 d.1. 0111-04 1.3	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		10*2+10*3	m	50,000	
				RAZEM	50,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
30	KNNR 4 d.1. 0121-01 1.3	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 20 mm	szt.		
		10*1	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
31	KNNR 4 d.1. 0121-02 1.3	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm	szt.		
		10*3	szt.	30,000	
				RAZEM	30,000
32	KNNR 4 d.1. 0121-03 1.3	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm	szt.		
		10*1	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
33	KNNR 4 d.1. 0121-04 1.3	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 40 mm	szt.		
		10*1	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
34	KNNR 4 d.1. 0127-01 1.3	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob.		
		10	prob.	10,000	
				RAZEM	10,000
35	KNNR 4 d.1. 0127-02 1.3	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)	m		
		170+90+30+50	m	340,000	
				RAZEM	340,000
36	KNR-W 2-15 d.1. 0128-01 1.3	Plukanie instalacji wodociagowej w budynkach mieszkalnych	m		
		340	m	340,000	
				RAZEM	340,000
1.1.4		<b>Izolacja termiczna</b>			
37	KNR 0-34 d.1. 0101-04 1.4	Izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 9 mm (E) - zimna woda	m		
		30+60+30	m	120,000	
				RAZEM	120,000
38	KNR 0-34 d.1. 0101-05 1.4	Izolacja rurociągów śr. 54-76 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 9 mm (E) - zimna woda	m		
		50	m	50,000	
				RAZEM	50,000
39	KNR 0-34 d.1. 0101-10 1.4	Izolacja rurociągów śr. 12-22 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 20 mm (N) - cyrkulacja	m		
		170	m	170,000	
				RAZEM	170,000
40	KNR 0-34 d.1. 0101-11 1.4	Izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 20 mm (N) - ciepła woda	m		
		90	m	90,000	
				RAZEM	90,000
41	KNR 0-34 d.1. 0101-19 1.4	Izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 30 mm (S) - ciepła woda	m		
		30+50	m	80,000	
				RAZEM	80,000
1.1.5		<b>Armatura mieszkaniowa i podpiłonowa</b>			
42	KNNR 4 d.1. 0130-01 1.5	Zawory przełotowe i zwrotne instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm - zimne i ciepła woda w mieszkaniach	szt.		
		10*10	szt.	100,000	
				RAZEM	100,000
43	KNNR 4 d.1. 0123-05 1.5	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych mieszkaniowych o śr. nominalnej 20 mm w rurociągach z tworzyw sztucznych	kpl.		
		10*10	kpl.	100,000	
				RAZEM	100,000
44	KNNR 8 d.1. 0115-01 1.5	Wymiana wodomierza skrzydełkowego o śr. 15-20 mm - demontaż i ponowny montaż	szt.		
		10*10	szt.	100,000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
45	d.1.1.5	Plombowanie wodomierzy	szt.	RAZEM	100,000
		10*10	szt.	100,000	
46	KNNR 4 d.1.0130-01 1.5	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm - podpionowe	szt.	RAZEM	100,000
		10	szt.	10,000	
47	KNNR 4 d.1.0130-01 1.5	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm - filtr siatkowy dn15	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
48	KNNR 4 d.1.0130-01 1.5	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 15 mm - zawór termostatyczny MTCV dn15	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
49	KNNR 4 d.1.0132-04 1.5	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 32 mm - podpionowe	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
50	KNNR 4 d.1.0132-05 1.5	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 40 mm - podpionowe	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
51	KNNR 4 d.1.0116-01 1.5	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
52	KNNR 4 d.1.0116-04 1.5	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 40 mm	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
53	KNNR 4 d.1.0116-05 1.5	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 50 mm	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
54	KNNR 4 d.1.0430-01 1.5	Dwuzłaczki o śr. nominalnej 15 mm - śrubunek mosiężny	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
55	KNNR 4 d.1.0430-04 1.5	Dwuzłaczki o śr. nominalnej 32 mm - śrubunek mosiężny	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
56	KNNR 4 d.1.0430-05 1.5	Dwuzłaczki o śr. nominalnej 40 mm - śrubunek mosiężny	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
1.1.6.		<b>Zabezpieczenie p.poż pionów wodnych</b>		RAZEM	10,000
57	d.1. analiza indywidualna	Przegrody ogniowe EI120 dla rur o średnicy zewnętrznej 50mm	szt.		
		10	szt.	10,000	
58	d.1. analiza indywidualna	Przegrody ogniowe EI120 dla rur o średnicy zewnętrznej 40mm	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
59	d.1. analiza indywidualna	Przegrody ogniowe EI120 dla rur o średnicy zewnętrznej 25mm	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
60	d.1. analiza indy- 1.6. widualna	Przegrody ogniowe EI120 dla rur o średnicy zewnętrznej 110mm	szt	RAZEM	10,000
		10	szt	10,000	
1.1.7		Instalacja kanalizacji sanitarnej		RAZEM	10,000
61	KNNR 8 d.1. 0222-08 1.7	Demontaż rurociągu z PCW o śr. 110 mm na ścianie	m		
		18*10	m	180,000	
62	KNNR 8 d.1. 0222-07 1.7	Demontaż rurociągu z PCW o śr. do 50 mm na ścianie	m	RAZEM	180,000
		10*5*3	m	150,000	
63	KNNR 8 d.1. 0224-10 1.7	Demontaż rury wywiewnej żeliwnej	szt	RAZEM	150,000
		10	szt	10,000	
64	KNNR 8 d.1. 0215-04 1.7	Wymiana zlewozmywaka z blachy emaliowanego bez wsporników - demontaż i ponowny montaż	szt	RAZEM	10,000
		10*5	szt	50,000	
65	KNNR 8 d.1. 0216-02 1.7	Wymiana umywalki porcelanowej z syfonem bez wspornika - demontaż i ponowny montaż	kpl.	RAZEM	50,000
		10*5	kpl.	50,000	
66	KNNR 8 d.1. 0218-03 1.7	Wymiana ustępu z miską porcelanową "kompakt" - demontaż i ponowny montaż	kpl.	RAZEM	50,000
		10*5	kpl.	50,000	
67	KNNR 4 d.1. 0207-03 1.7	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	RAZEM	50,000
		18*10	m	180,000	
68	KNNR 4 d.1. 0207-01 1.7	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	RAZEM	180,000
		10*5*3	m	150,000	
69	KNNR 4 d.1. 0213-07 1.7	Rury wywiewne z PVC o połączeniu klejonym o śr. 110 mm	szt.	RAZEM	150,000
		10	szt.	10,000	
70	KNNR 4 d.1. 0222-02 1.7	Czyszczaaki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
71	KNNR 4 d.1. 0211-01 1.7	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	szt.	RAZEM	10,000
		10*5*2	szt.	100,000	
72	KNNR 4 d.1. 0211-03 1.7	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110/110 mm o połączeniach wciskowych	szt.	RAZEM	100,000
		10*5	szt.	50,000	
73	KNNR 4 d.1. 0211-03 1.7	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110/50 mm o połączeniach wciskowych	szt.	RAZEM	50,000
		50*2	szt.	100,000	
74	KNNR 2 d.1. 0504-07 1.7	Obróbki blacharskie wywiewek kanalizacyjnych w dachach krytych papą lub dachówką	szt.	RAZEM	100,000
		10	szt.	10,000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
75	KNNR 3 d.1. 0503-05 1.7	Naprawa pokryć dachowych papą termozgrzewalną (obróbki z papy /kołnierze/ smentów metalowych występujących na dachu wraz z oczyszczeniem i zagrunto-	m <sup>2</sup>	RAZEM	10,000
		10	m <sup>2</sup>	10,000	
1.2		<b>POZIOM</b>		RAZEM	10,000
1.2.1		<b>Roboty budowlane rozbiórkowe i naprawcze</b>			
76	KNNR-W 4-01 d.1. 0335-08 2.1	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1/2 ceg. na zaprawie cemento-wo-wapiennej	szt.		
		10	szt.	10,000	
77	KNNR-W 4-01 d.1. 0325-02 2.1	Zamurowanie przebic w ścianach z cegieł o grubości 1/2 ceg.	szt.	RAZEM	10,000
		10	szt.	10,000	
78	KNNR-W 4-01 d.1. 0208-03 2.1	Przebicie otworów o powierzchni do 0.05 m2 w elementach z betonu żwirowego grubości do 30 cm - ŚCIANY	szt.	RAZEM	10,000
		66	szt.	66,000	
79	KNNR-W 4-01 d.1. 0109-11 2.1	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na odleg-	m <sup>3</sup>	RAZEM	66,000
		4	m <sup>3</sup>	4,000	
80	KNNR-W 4-01 d.1. 0109-12 2.1	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na każdy następny 1 km	m <sup>3</sup>	RAZEM	4,000
		4	m <sup>3</sup>	4,000	
81		Opłata za utylizację gruzu na wysypisku miejskim	m <sup>3</sup>	RAZEM	4,000
		4	m <sup>3</sup>	4,000	
1.2.2		<b>Poziomy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej</b>		RAZEM	4,000
82	KNNR 4 d.1. 0111-07 2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 75 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		50	m	50,000	
83	KNNR 4 d.1. 0111-06 2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 63 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	RAZEM	50,000
		5	m	5,000	
84	KNNR 4 d.1. 0111-05 2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	RAZEM	5,000
		20	m	20,000	
85	KNNR 4 d.1. 0111-06 2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 63 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	RAZEM	20,000
		45	m	45,000	
86	KNNR 4 d.1. 0111-05 2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	RAZEM	45,000
		10	m	10,000	
87	KNNR 4 d.1. 0111-04 2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	RAZEM	10,000
		20	m	20,000	
88	KNNR 4 d.1. 0111-03 2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	RAZEM	20,000
		35	m	35,000	
				RAZEM	35,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	J.m.	Poszcz.	Razem
89 d.1. 2.2	KNNR 4 0111-02	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP STABI) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		40	m	40,000	
90 d.1. 2.2	KNNR 4 0121-02	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm	szt.	RAZEM	40,000
		1	szt.	1,000	
91 d.1. 2.2	KNNR 4 0121-03	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm	szt.	RAZEM	1,000
		3	szt.	3,000	
92 d.1. 2.2	KNNR 4 0121-04	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 40 mm	szt.	RAZEM	3,000
		1	szt.	1,000	
93 d.1. 2.2	KNNR 4 0121-08	Punkty stałe w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 63 mm	szt.	RAZEM	1,000
		3	szt.	3,000	
94 d.1. 2.2	KNNR 4 0120-02	Kompensatory z punktami stałymi w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm	kpl.	RAZEM	3,000
		1	kpl.	1,000	
95 d.1. 2.2	KNNR 4 0120-03	Kompensatory z punktami stałymi w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm	kpl.	RAZEM	1,000
		3	kpl.	3,000	
96 d.1. 2.2	KNNR 4 0120-04	Kompensatory z punktami stałymi w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 40 mm	kpl.	RAZEM	3,000
		1	kpl.	1,000	
97 d.1. 2.2	KNNR 4 0120-06	Kompensatory z punktami stałymi w rurociągach z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 63 mm	kpl.	RAZEM	1,000
		3	kpl.	3,000	
98 d.1. 2.2	KNNR 4 0127-01	Próba szczelności instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob.	RAZEM	3,000
		1	prob.	1,000	
99 d.1. 2.2	KNNR 4 0127-02	Próba szczelności instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych - dodatkowe w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)	m	RAZEM	1,000
		175	m	175,000	
100 d.1. 2.2	KNNR 4 0127-03	Próba szczelności instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych - dodatkowe w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 90 mm)	m	RAZEM	175,000
		50	m	50,000	
101 d.1. 2.2	KNR-W 2-15 0128-01	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach mieszkalnych	m	RAZEM	50,000
		75+75+75	m	225,000	
1.2.3		Izolacja termiczna		RAZEM	225,000
102 d.1. 2.3	KNR 0-34 0101-05	Izolacja rurociągów śr. 54-76 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowym gr. 9 mm (E) - zimna woda	m		
		50+5+20	m	75,000	
103 d.1. 2.3	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowym gr. 20 mm (N) - cyrkulacja	m	RAZEM	75,000
		40+35	m	75,000	
				RAZEM	75,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
104	KNR D-34	izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowym	m		
d.1.	0101-19	gr. 30 mm (S) - ciepła woda			
2.3		45+10+20	m	75,000	
1.2.4		Armatura		RAZEM	75,000
105	KNNR 4	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów	szt.		
d.1.	0116-05	czterpalmnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. ze-			
2.4		wewnętrznej 75 mm	szt.	2,000	
106	KNNR 4	Zawory przełotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych	szt.		
d.1.	0132-07	o śr. nominalnej 65 mm - zawór główny odcinający	szt.	RAZEM	2,000
2.4		1	szt.	1,000	
107	KNNR 4	Zawór zwrotny antyskażeniowy SOCLA DANFOSS DN40 EA	szt.	RAZEM	1,000
d.1.	0132-05		szt.		
2.4		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1	45231300-8	Doziemna instalacja wodociągowa			
1	KNR 2-31 d.1 0806-04	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki kamiennej rzędowej o wysokości 16 cm na podsypce cementowo-piaskowej UWAGA: Kostka chodnikowa do ponownego wykorzystania	m <sup>2</sup>		
		5	m <sup>2</sup>	5,000	
				RAZEM	5,000
2	KNR 2-31 d.1 0802-01	Ręczne rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego o grubości 10 cm	m <sup>2</sup>		
		5	m <sup>2</sup>	5,000	
				RAZEM	5,000
3	KNR 2-01 d.1 0310-01	Ręczne wykopy ciągłe lub jamiste ze skarpami o szer. dna do 1,5 m i gł. do 1,5 m ze złożeniem urobku na odkład (kat. gruntu I-II)	m <sup>3</sup>		
		1,8*1*4,5	m <sup>3</sup>	8,100	
				RAZEM	8,100
4	KNR 2-01 d.1 0324-03	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o gł. do 6 m palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat. I-II wraz z rozbiórką	m <sup>2</sup>		
		(1,8*4,2)*2	m <sup>2</sup>	15,120	
				RAZEM	15,120
5	KNR-W 4-02 d.1 0119-06 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny rurociągu żeliwnego ciśnieniowego o śr. 80-100 mm uszczelnionego folią aluminiową - w wykopie	m		
		4,5	m	4,500	
				RAZEM	4,500
6	KNR 2-01 d.1 0239-03	Roboty ziemne wykonywane ładowarkami kołowymi o poj. łyżki 2,00 m <sup>3</sup> z transportem urobku samochodami samowył. na odl. do 1 km lub na odkład; grunt kat. I-II UWAGA: Dowóz piasku na podsypkę	m <sup>3</sup>		
		1,8*4,5*0,1	m <sup>3</sup>	0,810	
				RAZEM	0,810
7	KNR 2-01 d.1 0214-03	Nakłady uzupełn. za każde dalsze rozp. 0,5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat. I-II Krotność = 10	m <sup>3</sup>		
		0,81	m <sup>3</sup>	0,810	
				RAZEM	0,810
8	KNR 4 d.1 1411-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
		0,81	m <sup>3</sup>	0,810	
				RAZEM	0,810
9	KNR 2-19 d.1 0217-08 analogia	Przejścia rurociągu przez ściany z betonu żwirowego o grubości do 50 cm dla przyłączy o śr. nom. 100 mm w tulejach z rur stalowych o śr. 150 mm UWAGA: Wprowadzenie rurociągu do budynku	przej.		
		1	przej.	1,000	
				RAZEM	1,000
10	KNR 4 d.1 1009-03 analogia	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr. zewnętrznej 90 mm UWAGA: Rura PE 100 dn 90 SDR 17	m		
		4,5	m	4,500	
				RAZEM	4,500
11	KNR 4 d.1 1011-03 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 90 mm UWAGA: Przejście PE / PP dn 90	złącz.		
		1	złącz.	1,000	
				RAZEM	1,000
12	KNR 4-02 d.1 0215-01 analogia	Wymiana dołącznika (trapera) o śr. 100 mm UWAGA: Przejście szczelne dn 90 - przejście przez ścianę studni wodomierzowej	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
13	KNR 4 d.1 1612-01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm	odc.200m		
		1	odc.200m	1,000	
				RAZEM	1,000
14	KNR 4 d.1 1606-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200m - 1 prób. 200m - 1 prób.		
		1		1,000	
				RAZEM	1,000
15	KNR 4 d.1 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr. nominalnej do 150 mm	odc.200m odc.200m		
		1		1,000	
				RAZEM	1,000
16	KNR-W 2-19 d.1 0102-01 analogia	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego UWAGA: Taśma niebieska	m		
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
17	d.1	4.5 Badanie jakości wody	m	4.500	4.500
d.1	cena zakładowa		kpl.	RAZEM	
18	KNR 2-01	1 Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m	kpl.	1.000	1.000
d.1	0320-01	kat.gr.I-II	m³	7.290	7.290
19	KNR 2-01	8.1 Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m³	8.100	8.100
d.1	0236-01		kpl.	RAZEM	
20	KNR-W 2-19	1 Oznakowanie trasy rurociągu na murze	kpl.	1.000	1.000
d.1	0134-01		szt.	3.000	3.000
21	KNR 2-25	3 Ślupki ograniczające z liną - budowa	szt.	3.000	3.000
d.1	0418-01	UWAGA: Przyjęto słupki co 2 m	m³	1.810	1.810
22	KNR 2-25	3 Ślupki ograniczające z liną - rozebranie	szt.	3.000	3.000
d.1	0418-02		m³	1.810	1.810
23	KNR 2-01	0.81+1 Roboty ziemne wykonywane ładowarkami kołowymi o poj. łyżki 2.00 m³ z transportem urobku samochodami samowyl. na odl. do 1 km lub na odkład; grunt kat. I-II	m³	0.810	0.810
d.1	0239-03	UWAGA: Wywóz nadmiaru piasku, zdemontowanego rurociągu oraz gruzu z rozbieranej nawierzchni chodnika	m³	0.810	0.810
24	KNR 2-01	0.81+1 Nakłady uzupełn. za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat. I-II	m³	0.810	0.810
d.1	0214-03	Krotność = 10	m³	0.810	0.810
25	Cena urzędu	0.81 Koszt składowania gruntu	m³	0.810	0.810
d.1	d.1		m³	RAZEM	
26	Cena urzędu	1 Koszt składowania gruzu	m³	1.000	1.000
d.1	d.1		m²	5.000	5.000
27	KNR 2-31	5 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem wykonywana sprzętem rolniczym - grubość podbudowy po zagęszczeniu 12 cm	m²	5.000	5.000
d.1	0111-01		m²	5.000	5.000
28	KNR 2-31	5 Nawierzchnia z kostki kamiennej rzędownej o wysokości 16 cm na podsypce cementowo-piaskowej	m²	5.000	5.000
d.1	0302-02	UWAGA: Kostka z demontażu, 20 % nowej	m²	5.000	5.000
2	45332200-5	Wewnętrzna instalacja wody bytowej			
2.1	45213000-3	Roboty towarzyszące budowlane			
29	KNR AT-03	17 Roboty remontowe - cięcie piłą nawierzchni bitumicznych na gł. do 5 cm	m	17.000	17.000
d.2.1	0101-01		m²	13.000	13.000
30	KNR 2-31	13 Ręczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych o grubości 3 cm	m²	13.000	13.000
d.2.1	0803-01		m²	13.000	13.000
31	KNR 2-31	13 Ręczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych - za każdy dalszy 1 cm grubości	m²	13.000	13.000
d.2.1	0803-02	Krotność = 3	m²	13.000	13.000
				RAZEM	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
32	KNR 2-31 d.2.1.0801-01	Ręczne rozebranie podbudowy betonowej o grubości 12 cm	m <sup>2</sup>		
		13	m <sup>2</sup>	13.000	
				RAZEM	13.000
33	KNR 2-31 d.2.1.0806-04	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki kamiennej rzędowej o wysokości 16 cm na podsypce cementowo-piaskowej UWAGA: Kostka chodnikowa do ponownego wykorzystania	m <sup>2</sup>		
		19	m <sup>2</sup>	19.000	
				RAZEM	19.000
34	KNR 2-31 d.2.1.0802-01	Ręczne rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego o grubości 10 cm	m <sup>2</sup>		
		13+19	m <sup>2</sup>	32.000	
				RAZEM	32.000
35	KNR 4 d.2.1.2002-01 + analiza indywidualna	Płyty kanałowe płaskie UWAGA: Otwarcie kanałów rurowych R x 0.7	szt.		
		32	szt.	32.000	
				RAZEM	32.000
36	KNR 4-01 d.2.1.0108-09 analogia	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km UWAGA: Wywóz rozebranych nawierzchni	m <sup>3</sup>		
		9.6	m <sup>3</sup>	9.600	
				RAZEM	9.600
37	KNR 4-01 d.2.1.0109-10 analogia	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi - za każdy następny 1 km Krotność = 10	m <sup>3</sup>		
		9.6	m <sup>3</sup>	9.600	
				RAZEM	9.600
38	Cena urzę- d.2.1. dowa (zakła- dowa)	Koszt składowania gruzu	m <sup>3</sup>		
		9.6	m <sup>3</sup>	9.600	
				RAZEM	9.600
39	KNR 4 d.2.1.2002-01	Płyty kanałowe płaskie UWAGA: Zamknięcie kanałów rurowych	szt.		
		32	szt.	32.000	
				RAZEM	32.000
40	KNR 2-31 d.2.1.0111-01	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem wykonywana sprzętem rolniczym - grubość podbudowy po zagęszczeniu 12 cm	m <sup>2</sup>		
		32	m <sup>2</sup>	32.000	
				RAZEM	32.000
41	KNR 2-31 d.2.1.0110-01	Podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej kłincowo-żwirowej o lepkości asfaltowej - grubość warstwy po zagęszczeniu 4 cm	m <sup>2</sup>		
		13	m <sup>2</sup>	13.000	
				RAZEM	13.000
42	KNR 2-31 d.2.1.0313-01	Nawierzchnia z mieszanki asfaltu lanego grysowej - warstwa wiążąca o grubości 2 cm	m <sup>2</sup>		
		13	m <sup>2</sup>	13.000	
				RAZEM	13.000
43	KNR 2-31 d.2.1.0313-02	Nawierzchnia z mieszanki asfaltu lanego grysowej - warstwa wiążąca - za każdy dalszy 1 cm grubości Krotność = 2	m <sup>2</sup>		
		13	m <sup>2</sup>	13.000	
				RAZEM	13.000
44	KNR 2-31 d.2.1.0314-01	Nawierzchnia z mieszanki asfaltu lanego grysowej - warstwa ścieralna o grubości 2 cm	m <sup>2</sup>		
		13	m <sup>2</sup>	13.000	
				RAZEM	13.000
45	KNR 2-31 d.2.1.0113-01	Podbudowa wyk. ręcznie z gruntu stabilizowanego cementem	m <sup>2</sup>		
		19	m <sup>2</sup>	19.000	
				RAZEM	19.000
46	KNR 2-31 d.2.1.0302-02	Nawierzchnia z kostki kamiennej rzędowej o wysokości 16 cm na podsypce cementowo-piaskowej UWAGA: Kostka z demontażu, 20 % nowej	m <sup>2</sup>		
		19	m <sup>2</sup>	19.000	
				RAZEM	19.000
47	KNR 4-01 d.2.1.0333-02	Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg. na zaprawie wapiennej UWAGA: Wykonane wiertnicą	szt.		
		68	szt.	68.000	
				RAZEM	68.000
48	KNR 4-01 d.2.1.0323-03	Zamurowanie przebiec w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. UWAGA: Wraz z osadzeniem tuleji ochronnych	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		66	szt.	66.000	
49	KNR 4-01	Zamurowanie przebieg w ścianach z cegiel o grub. 1 ceg.	szt.	RAZEM	66.000
d.2.1	0323-03	UWAGA: Przejęcie ppoz.			
	analogia	2	szt.	2.000	
50	KNR 7	Sufity podwieszane z płytami z włókien mineralnych z rastrami o wymiarach 600x600 mm - demontaż przed ponownym montażem	m²	RAZEM	2.000
d.2.1	0702-02	UWAGA: Demontaż sufitu po trasie instalacji wody bytowej - sufit modułowy (do ponownego montażu) oraz z płyt GK			
	z.o.3.4.	72.6+49.5	m²	122.100	
51	KNR 7	Sufity podwieszane z płytami z włókien mineralnych z rastrami o wymiarach 600x600 mm	m²	RAZEM	122.100
d.2.1	0702-02	UWAGA: Płyty sufitowe z demontżu, założono 30 % nowych w pasie szerokości jednego modułu			
		72.6	m²	72.600	
52	KNR 9-09	Sufit w systemie Knauf D 112 z płyt gipsowo-kartonowych, na konstrukcji metalowej CD 60/27 - jednowarstwowy na ruszcie pojedynczym	m²	RAZEM	72.600
d.2.1	0302-01	UWAGA: Montaż sufitu podwieszanego z płyty GK na trasie wymienianego rurociągu w pasie szerokości 1,5 m			
		49.5	m²	49.500	
53	KNR AT-43	Wykonanie i montaż kłapy rewizyjnej w suficie podwieszanym	szt.	RAZEM	49.500
d.2.1	0309-02				
	analogia	2	szt.	2.000	
54	KNR 2-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - płyt gipsowych spoinowanych szpachlowanych z gruntowaniem	m²	RAZEM	2.000
d.2.1	1505-05	UWAGA: Malowanie sufitów podwieszanych z płyt GK w pomieszczeniach przez które prowadzona jest instalacja wody bytowej			
		301.6	m²	301.600	
2.2	45100000-8	<b>Roboty demontażowe</b>		RAZEM	301.600
55	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny wodomierza skrzydełkowego o śr. 15-20 mm	szt.		
d.2.2	0144-06				
	z.o.2.9.	18	szt.	18.000	
56	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny zaworu przelotowego lub zwrotnego o śr. 25-32 mm	szt.	RAZEM	18.000
d.2.2	0142-02				
	z.o.2.9.	32	szt.	32.000	
57	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny zaworu przelotowego lub zwrotnego o śr. 40-50 mm	szt.	RAZEM	32.000
d.2.2	0142-03				
	z.o.2.9.	10	szt.	10.000	
58	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny zaworu przelotowego lub zwrotnego o śr. 80 mm	szt.	RAZEM	10.000
d.2.2	0142-05				
	z.o.2.9.	3	szt.	3.000	
59	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 25-32 mm	m	RAZEM	3.000
d.2.2	0120-02				
	z.o.2.9.	78	m	78.000	
60	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 40-50 mm	m	RAZEM	78.000
d.2.2	0120-03				
	z.o.2.9.	151	m	151.000	
61	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 65-80 mm	m	RAZEM	151.000
d.2.2	0120-04				
	z.o.2.9.	137	m	137.000	
62	KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 100 mm	m	RAZEM	137.000
d.2.2	0120-05				
	z.o.2.9.	70	m	70.000	
				RAZEM	70.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
63	KNR 4-04 d.2.2.1107-01	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km 1.2		1,200	
64	KNR 4-04 d.2.2.1107-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km Krotność = 10 1.2		RAZEM 1,200	1,200
65	analiza inżynierska	Pozostałe prace demontażowe r = 100 r = g 1	kpl.	RAZEM 1,200	1,200
2.3.1	45332200-5	Roboty montażowe - instalacja wodociągowa		1,000	
2.3.1	45332200-5	Armatura instalacji wodociągowej bytowej		RAZEM 1,000	1,000
66	KNR 4 d.2.3.0123-05	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych mieszkaniowych o śr. nominalnej 20 mm w rurociągach z tworzyw sztucznych 16+2	kpl.		
67	KNR 4 d.2.3.0140-01	Wodomierze skrzydełkowe domowe lub mieszkaniowe o śr. nominalnej 15 mm UWAGA: np. Wodomierz JS 1.6 Smart C+ dn 15 13	kpl.	RAZEM 18,000	18,000
68	KNR 4 d.2.3.0140-01	Wodomierze skrzydełkowe domowe lub mieszkaniowe o śr. nominalnej 15 mm UWAGA: np. Wodomierz JS 2.5 Smart C+ dn 15 3	kpl.	RAZEM 13,000	13,000
69	KNR 4 d.2.3.0140-02	Wodomierze skrzydełkowe domowe lub mieszkaniowe o śr. nominalnej 20 mm UWAGA: np. Wodomierz JS 4.0 Smart C+ dn 20 2	kpl.	RAZEM 3,000	3,000
70	KNR 4 d.2.3.0132-03	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm 26	szt.	RAZEM 2,000	2,000
71	KNR 4 d.2.3.0132-04	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 32 mm 4	szt.	RAZEM 26,000	26,000
72	KNR 4 d.2.3.0132-05	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 40 mm 4	szt.	RAZEM 4,000	4,000
73	KNR 4 d.2.3.0132-06	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 50 mm 2	szt.	RAZEM 4,000	4,000
74	KNR 4 d.2.3.0132-04	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 32 mm UWAGA: np. Zawór odcinający STRÖMAX 4115 AW dn 32 2	szt.	RAZEM 2,000	2,000
75	KNR 4 d.2.3.0132-06	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 50 mm UWAGA: np. Zawór odcinający STRÖMAX 4115 AW dn 50 4	szt.	RAZEM 2,000	2,000
76	KNR 4 d.2.3.0130-08	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 80 mm UWAGA: np. Zawór odcinający STRÖMAX 4115 AW dn 80 3	szt.	RAZEM 4,000	4,000
2.3.2	45332200-5	Rury wodociągowe		3,000	
77	KNR 4 d.2.3.0111-03	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych UWAGA: Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al. PN 20 dn 32 78	m	RAZEM 78,000	78,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
78	KNNR 4 c.2.3.0111-04 .2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych UWAGA: Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al. PN 20 dn 40 112.8	m		
			m	112.800	
				RAZEM	112.800
79	KNNR 4 c.2.3.0111-05 .2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych UWAGA: Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al. PN 20 dn 50 38.3	m		
			m	38.300	
				RAZEM	38.300
80	KNNR 4 d.2.3.0111-06 .2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 63 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych UWAGA: Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al. PN 20 dn 63 136.4	m		
			m	136.400	
				RAZEM	136.400
81	KNNR 4 d.2.3.0111-08 .2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 90 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych UWAGA: Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al. PN 20 dn 90 69.3	m		
			m	69.300	
				RAZEM	69.300
2.3.3.45332200-5		<b>Płukanie, próby, odbiory, dezynfekcja</b>			
82	KNNR 4 d.2.3.0128-02 .3	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych Krotność = 2 434.8	m		
			m	434.800	
				RAZEM	434.800
83	KNNR 4 d.2.3.0127-01 .3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna) 1	prob.		
			prob.	1.000	
				RAZEM	1.000
84	KNNR 4 d.2.3.0127-04 .3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatk w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm) 365.5	m		
			m	365.500	
				RAZEM	365.500
85	KNNR 4 d.2.3.0127-05 .3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatk w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 90 mm) 69.3	m		
			m	69.300	
				RAZEM	69.300
86	cena zakładowa	Badanie jakości wody 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
2.3.4.45320000-6		<b>Izolacja termiczna</b>			
87	KNR 0-34 d.2.3.0101-11 .4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm (N) UWAGA: Otulina 36/20 78	m		
			m	78.000	
				RAZEM	78.000
88	KNR 0-34 d.2.3.0101-11 .4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm (N) UWAGA: Otulina 42/20 112.8	m		
			m	112.800	
				RAZEM	112.800
89	KNR 0-34 d.2.3.0101-11 .4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm (N) UWAGA: Otulina 54/20 38.3	m		
			m	38.300	
				RAZEM	38.300
90	KNR 0-34 d.2.3.0101-12 .4	Izolacja rurociągów śr.54-70 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm (N) UWAGA: Otulina 64/20 136.4	m		
			m	136.400	
				RAZEM	136.400
91	KNR 0-34 d.2.3.0101-13 .4	Izolacja rurociągów śr.76-114 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm (N) UWAGA: Otulina 92/20 69.3	m		
			m	69.300	
				RAZEM	69.300
3.45310000-3		<b>Instalacja połączeń wyrównawczych</b>			
92	KNNR 5 d.3.0602-03	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na kołkach wstrzeliwanych 310.7	m		
			m	310.700	
				RAZEM	310.700

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
93	KNR 5 d.3.0611-05 analogia	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm <sup>2</sup> na ścianie lub konstrukcji zbrojenia	szt.		
		18	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
94	KNR 5 d.3.1204-01 analogia	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm <sup>2</sup> UWAGA: Końcówka rurowa oczkowa fi 6 mm	szt.		
		18	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
95	KNR 5-08 d.3.0211-01	Przewody kabelkowe n.t. w powłocypolwinilowej (łączny przekrój żył do 6-Cu/12-Al mm <sup>2</sup> ) mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu UWAGA: Przewód LYżo 6mm <sup>2</sup>	m		
		9	m	9.000	
				RAZEM	9.000
96	KNR 5 d.3.1204-01 analogia	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm <sup>2</sup> UWAGA: Podłączenie do instalacji z rur stalowych w lokalach usługowych	szt.		
		18	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
97	d.3.analiza indy- widualna	Sprawdzenie połączeń wyrównawczych metodą spadku napięcia, sporządzenie protokołu	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
98	KNR 5 d.3.1209-1101	Przebijanie otworów śr. 25 mm o długości do 30 cm w ścianach lub słupach z betonu UWAGA: Przejście przez ścianę budynku	otw.		
		4	otw.	4.000	
				RAZEM	4.000
99	KNR 5 d.3.1208-05 analogia	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej UWAGA: Uszczelnienie przejść przez ścianę	m <sup>3</sup>		
		0.2	m <sup>3</sup>	0.200	
				RAZEM	0.200
100	KNR 2-31 d.3.0806-04	Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki kamiennej rzędowej o wysokości 16 cm na podsypce cementowo-piaskowej UWAGA: Kostka chodnikowa do ponownego wykorzystania	m <sup>2</sup>		
		4	m <sup>2</sup>	4.000	
				RAZEM	4.000
101	KNR 2-31 d.3.0802-01	Ręczne rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego o grubości 10 cm	m <sup>2</sup>		
		4	m <sup>2</sup>	4.000	
				RAZEM	4.000
102	KNR 5 d.3.0605-04	Montaż uziomów poz.omych w wykopie o głębokości do 0.8 m; kat.gruntu I-II	m		
		9*4	m	36.000	
				RAZEM	36.000
103	KNR 2-01 d.3.0239-03	Roboty ziemne wykonywane ładowarkami kołowymi o poj. łyżki 2.00 m <sup>3</sup> z transportem urobku samochodami samowyl. na odł. do 1 km lub na odkład, grunt kat. I-II UWAGA: Wywóz gruzu z rozbieranej nawierzchni chodnika	m <sup>3</sup>		
		0.8	m <sup>3</sup>	0.800	
				RAZEM	0.800
104	KNR 2-01 d.3.0214-03	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.I-II Krotność = 10	m <sup>3</sup>		
		0.8	m <sup>3</sup>	0.800	
				RAZEM	0.800
105	Cena urzę- dowa (zakła- dowa)	Koszty składowania gruzu	m <sup>3</sup>		
		0.8	m <sup>3</sup>	0.800	
				RAZEM	0.800
106	KNR 2-31 d.3.0111-01	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem wykonywana sprzętem rolniczym - grubość podbudowy po zagęszczeniu 12 cm	m <sup>2</sup>		
		4	m <sup>2</sup>	4.000	
				RAZEM	4.000
107	KNR 2-31 d.3.0302-02	Nawierzchnia z kostki kamiennej rzędowej o wysokości 16 cm na podsypce cementowo-piaskowej UWAGA: Kostka z demontażu, 20 % nowej	m <sup>2</sup>		
		4	m <sup>2</sup>	4.000	
				RAZEM	4.000
108	KNR 5 d.3.0606-02	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane o długości 4,5 m (metoda wykonania: udarowa) - grunt kat.I-II	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		3*4	szt.	12.000	
109	KNNR 5 d.3.0606-03	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane (metoda wykonania adarowa) - grunt kat. I-II za następne 1,5 m długości ponad 4,5 m	szt.	RAZEM	12.000
		3*4	szt.	12.000	
110	KNNR 5 d.3.0411-01 analogia	Fundamenty prefabrykowane betonowe w gruncie kat. I-II o objętości w wykopie do 0,1 m3 pod rozdzielnicę UWAGA: Studzienka kontrolno-porniarowa betonowa	szt.	RAZEM	12.000
		3*4	szt.	12.000	
111	KNR 2-16 d.3.0619-01 analogia	Izolacja taśmą Denso plastyczna rurociągów o średnicach zewn. do 27 mm UWAGA: Zabezpieczenie uziomów	m <sup>2</sup>	RAZEM	12.000
		1.6	m <sup>2</sup>	1.600	
112	KNR-W 5-08 d.3.0902-03	Pomiar rezystancji uziemienia - pierwszy	pomiar	RAZEM	1.000
		1.00	pomiar	1.000	
113	KNR-W 5-08 d.3.0902-04	Pomiar rezystancji uziemienia - każdy następny	pomiar	RAZEM	1.000
		3	pomiar	3.000	
114	KNNR 5 d.3.1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.	RAZEM	3.000
		1.00	szt.	1.000	
115	KNNR 5 d.3.1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.	RAZEM	1.000
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000



# OPIS TECHNICZNY

## do projektu

### „Remont instalacji wody bytowej zimnej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie”

#### 1. Podstawa opracowania

- Umowa z zamawiającym
- Projekt techniczny instalacji wodno – kanalizacyjnej – archiwalny
- Inwentaryzacja (własna) na potrzeby opracowania niniejszej dokumentacji
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002r. z późniejszymi zmianami) [1]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109 z 2010r.) [2]
- Obowiązujące normy i przepisy.

#### 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy remontu wewnętrznej instalacji wodociągowej wody bytowej zimnej oraz wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych w pawilonie handlowo-usługowym przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.

#### 3. Opis stanu istniejącego i ocena stanu technicznego

Budynek handlowo – usługowy, parterowy, 6 – segmentowy, zrealizowany w technologii uprzemysłowionej.

Powierzchnia użytkowa	2 158,79	m <sup>2</sup>
Kubatura	11 667,00	m <sup>3</sup>
Wysokość budynku	5,47	m

Budynek wyposażony jest w instalację wody bytowej: zimnej. Przyłącze wody wykonane z rur żeliwnych Dn80; wodomierz główny znajduje się w studni wodomierzowej. Instalacje wodociągowe

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualna zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

oraz grzewcze budynku zostały poprowadzone w kanałach instalacyjnych podposadzkowych przełazowych.

Instalacja wody zimnej wykonana jest z rur stalowych instalacyjnych, ocynkowanych.

### 3.1 Ocena stanu technicznego instalacji

**Stan techniczny.** Instalacja wodociągowa w kanałach instalacyjnych podposadzkowych budynku od momentu jej wybudowania nie poddana została modernizacji. Nosi jedynie ślady związane z usuwaniem usterek, znajduje się ona w złym stanie technicznym.

**Zalecenia** Instalacja wodociągowa w budynku kwalifikuje się do całkowitej wymiany.

## 4. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja wodociągowa

### 4.1 Założenia projektowe i podstawowe wyniki obliczeń

Przepływ obliczeniowy wody dla budynku określono w oparciu o PN – 92/B – 01706.

Suma normatywnych wpływów wody zimnej	[dm <sup>3</sup> /s]	10,49
Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla części bytowej	[m <sup>3</sup> /h]	7,70
Ciśnienie dyspozycyjne wody zimnej	[bar]	3,0

### 4.2 Opis szczegółowy projektowanych rozwiązań

Projektuje się wymianę instalacji wody bytowej zimnej – przewody rozprowadzające od wodomierza głównego do zaworów odcinających w pomieszczeniach handlowo-usługowych włącznie. Instalację zewnętrzną od wodomierza głównego należy wymienić z rury żeliwnej DN80 na SDR17 PE100 PN10 Ø90×5.4 po istniejącej trasie przewodu do segmentu budynku „B”. Pozostałe segmenty zasilane będą z segmentu „B”, projektowaną instalacją wody zimnej, prowadzoną w istniejących kanałach instalacyjnych, zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacja zaprojektowana została w sposób umożliwiający wyłączenie (odcięcie) każdego z segmentów z osobna. Na każdym z obiegów zasilających segmenty budynków zamontować zawory odcinające, figura skośna do wody pitnej np. Strömax 4115 AW producent HERZ.

Instalacja wody bytowej zimnej rozprowadzona będzie we wszystkich segmentach budynków nad stropem podwieszanym (wysokość przestrzeni od 1,0m do 0,30m) – należy wykonać rewizje dla zaworów odcinających.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podane przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

#### 4.2.1 Podejścia pod instalacje użytkowników

Na wszystkich podejściach dla użytkowników pawilonu handlowo – usługowego wody zimnej projektuje się po dwa zawory odcinające kulowe, pełnoprzelotowe, gwintowane Optibal TW (prod. Oventrop)

<u>Średnica odejścia dla lokalu:</u>	<u>DN zaworu odcinającego:</u>
Ø32x5,4	DN25 (nr katalogowy 420 89 08)
Ø40x6,7	DN32 (nr katalogowy 420 89 10)
Ø50x8,3	DN40 (nr katalogowy 420 89 12)
Ø63x10,5	DN50 (nr katalogowy 420 89 16)

Każdy użytkownik pawilonu handlowo-usługowego będzie posiadał indywidualny wodomierz wody zimnej skrzydełkowy, jednostrumieniowy (klasa R160, położenie H), zgodnie z danymi poniżej:

Lp.	Seg.	Nr pom.	Nazwa pom.	Typ	Q <sub>n</sub>	DN	Przylącze
1	A	14A	Administracja	JS 4.0 Smart C+	4 m <sup>3</sup> /h	20	G 1"
2	A	16A	Węzeł cieplny	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
3	A	18A	Biblioteka	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
4	B	3B	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
5	B	10B	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
6	B	17B	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
7	B	21B	Sklep	JS 2.5 Smart C+	2.5 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
8	B	28B	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
9	C	4C	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
10	C	7C	Restauracja	JS 2.5 Smart C+	2.5 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
11	C	13C	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
12	C	28C	Przedszkole	JS 2.5 Smart C+	2.5 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
13	D	9D	Dom seniora	JS 4.0 Smart C+	4 m <sup>3</sup> /h	20	G 1"
14	D	22D	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
15	E	7E	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
16	E	11E	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
17	F	7F	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"
18	F	9F	Sklep	JS 1.6 Smart C+	1.6 m <sup>3</sup> /h	15	G ¾"

#### 4.2.2 Zabudowa głównego zestawu wodomierzowego

Projektuje się przebudowę wewnętrznej instalacji wodociągowej bytowej od wodomierza głównego istniejącego (WS 16-NKP Apator Powogaz Q<sub>n</sub>=16,0m<sup>3</sup>/h, Q<sub>max</sub>=40m<sup>3</sup>/h, DN40, G 2"). Studnia wodomierzowa nie podlega pracom budowlano-remontowym.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

### 4.2.3 Opis instalacji przewodowej

- **Przewody**

Instalację zewnętrzną wody zimnej od wodomierza głównego do segmentu budynku „B” projektuje się z rury 90x5,4 PE 100 HD RC-100 SDR17 PN10, łączone przez zgrzewanie doczołowe.

Instalację wewnętrzną wody zimnej projektuje się z rur polipropylenowych typu 3, typoszeregu ciśnieniowego PN20, stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową, w systemie np. Kantherm łączonych przez zgrzewanie.

Przewody wodociągowe wody bytowej prowadzone nad stropem podwieszonym, mocowane do dachu przy pomocy uchwyty z podkładką gumową, ze spadkiem 0,3% w kierunku punktów odwadniających.

- **Przejścia przewodów przez przegrody budowlane**

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od rury przewodowej przy przejściach przez ściany i o 1cm przy przejściach przez stropy. Tuleje wykonać o długościach o 10cm dłuższych od przegrody przy przejściu przez ściany i o 5 cm dłuższych przy przejściu przez stropy. Tuleje wykonać z rur tworzywowych cienkościennych. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić materiałem trwale plastycznym, np. kitem TECBUT 204. W tulejach nie wolno lokalizować połączeń przewodów rurowych.

- **Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego**

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody – dla instalacji wody bytowej przy użyciu piany ogniochronnej typu np. CP 620 (Hilti), natomiast dla instalacji przeciw pożarowej przy użyciu elastycznej masy uszczelniającej typu np. CP 601S (Hilti). Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty.

Przejścia przez ściany wewnętrzne oraz strop węzła cieplnego wykonać w klasie EI60.

- **Mocowanie przewodów**

Przewody mocować do stropów i ścian przy użyciu szyn montażowych, rury mocować przy użyciu obejm, ze stali ocynkowanej galwanicznie z gumową wkładką tłumiącą, typu np. MPN – RC (Hilti). Przewody rozprowadzające układać ze spadkiem 3÷5‰ w kierunku punktów odwodnienia – do pomieszczenia wodomierza. Maksymalne odległości pomiędzy punktami podparcia rurociągów poziomych i pionowych w zależności od średnicy rurociągu, dla rur stalowych wynoszą:

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

	do Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø65	Ø80	Ø100
Poziome	1,50m	2,20m	2,60m	3,0m	3,50m	3,80m	4,00m	4,50m
Pionowe	2,00m	2,90m	3,40m	3,90m	4,60m	4,90m	5,20m	5,90m

#### 4.2.4 Próba instalacji i płukanie

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy dokładnie przepłukać wodą. Instalację napętnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Wykonać badanie szczelności przewodów i armatury na ciśnienie równe  $1,5 \times P_{\text{robocze}}$ , lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Czas trwania próby ½ godziny. Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi zaizolować termicznie.

#### 4.2.5 Izolacja termiczna i zabezpieczenia

Przewody wody zimnej bytowej zaizolować otulinami z pianki poliolefinowych np. ThermaSmart PRO Thermaflex o gr. 20mm.

### 5. Warunki wykonania i odbioru

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” z 1988 roku, wymaganiami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

### 6. Wytyczne B.H.P.

W trakcie wykonywania prac montażowych należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U.nr47, poz.401).

### 7. Roboty towarzyszące

Przewiduje się wykonanie robót towarzyszących dla branży budowlanej polegających na:

- Przejścia w przegrodach budowlanych po demontowanych instalacjach należy zamurować.

### 8. Uwagi końcowe

- Przewiduje się wykonanie wyszczególnionych wyżej robót towarzyszących, które należy uwzględnić przy wycenie realizacji robót
- Zwraca się uwagę na fakt, iż prace będą prowadzone w czynnym obiekcie.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualna zamiana materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

- Przed złożeniem oferty na wykonawstwo zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej w obiekcie.
- **Przed zamówieniem urządzeń i armatury wszystkie wymiary należy bezwzględnie pobrać z natury !**
- Zakres w/w robót uwzględniony w dokumentacji kosztorysowej może w nieznaczny sposób odbiegać od stanu rzeczywistego.

Projektował:

Inowrocław, 02.IX 2019r.

**mgr inż. Jacek Miklas**  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych,  
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,  
nr ABIT-III-131-39/2001



Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

# OPIS TECHNICZNY

## do projektu

**„Remont instalacji wody bytowej zimnej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie”.**

## Część 2 / Instalacja połączeń wyrównawczych

### 1. Podstawa opracowania

- › Umowa z zamawiającym
- › Inwentaryzacja (własna) na potrzeby opracowania niniejszej dokumentacji
- › Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002r. z późniejszymi zmianami)
- › Obowiązujące normy i przepisy.

### 2. Opis stanu istniejącego

Obecnie przewody stalowe instalacji wodociągowej wody bytowej zimnej połączone są z instalacją połączeń wyrównawczych. W związku z wymianą rurociągów instalacji wodociągowej (poziomów i pionów) na rurociągi wykonane z rur z tworzywa sztucznego, instalacje wodociągowe w obrębie lokali handlowo – usługowych należy przyłączyć do instalacji wyrównawczej. Wymagana jest rozbudowa instalacji połączeń wyrównawczych.

### 3. Opis projektowanych rozwiązań

Nową instalację wyrównawczą należy wytyczyć nad stropem podwieszanym równolegle do przewodów wodociągowych i wykonać z bednarki 35x4 mm (główna szyna uziemiająca). Następnie należy poprowadzić bednarkę znad stropu podwieszanego do poziomu parteru budynku (miejscowa szyna uziemiająca) na wysokości istniejącej instalacji wody zimnej w lokalach usługowo-handlowych ( $\pm 0,8 \pm 1,0$ m nad posadzką). Do miejscowej szyny uziemiającej należy podłączyć przewód  $LY\phi 6\text{mm}^2$  (za pomocą końcówki rurowej oczkowej), który to jest podłączony do instalacji wody zimnej wykonanej z rur stalowych prowadzonych w lokalach usługowo-handlowych. Główną szynę uziemiającą połączyć z miejscową szyną uziemiającą za pomocą dwóch śrub. Projektowaną instalację wyrównawczą oznaczyć w pasy żółto-zielone.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualna zamiana materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

### • Opis instalacji zewnętrznej

Projektuje się wykonanie uziomów pionowych na krańcach budynku w odległości minimum 3 m od ściany zewnętrznej budynku. W skład każdego uziomu pionowego wchodzi trzy pręty stalowe wbite w ziemię na głębokość 5,0m. Uzyskana rezystencja uziemienia powinna być niższa niż  $10\Omega$  ! Wbite w ziemię pręty mają tworzyć trójką równoramienny o długości boku 2,0m, dodatkowo pręty zabezpieczyć taśmą antykorozyjną Denso 50mm. Uziomy łączyć za pomocą złączek ze stali nierdzewnej – wewnątrz złączki zabezpieczyć pastą antykorozyjno-przewodzącą. Głowice pręta pionowego umieścić w studzience betonowej kontrolno-pomiarowej.

Główna szyna uziemiająca (bednarka stalowa 35x4, ocynkowana ogniowo) łączy pręty pionowe na głębokości 70cm w gruncie. Połączenie pręta / bednarki za pomocą uchwyty krzyżowego ze stali nierdzewnej - śruby M10 stal nierdzewna (bednarka/przewód okrągły).

Uziomy pionowe wykonane są z stali ocynkowanej ogniowo. Nie dopuszcza się wykonywania uziemień z aluminium i stopów aluminium. Uziomy pionowe powinny być wystarczająco ciągliwe i wytrzymałe mechanicznie, aby była możliwa właściwa ich instalacja oraz aby nie wystąpiło pęknięcie pręta w trakcie instalacji – uziomy pokryte powłokami powinny mieć powłoki także na gwincie.

### • Złącze uziomu pionowego

Złącze uziomu pionowego powinno posiadać następujące właściwości:

- elementy złącza uziomu pionowego muszą być wykonane z materiału zapewniającego jego zgodność elektrochemiczną z materiałem łączonego uziomu pionowego,
- materiał złącza uziomu pionowego powinien być dostatecznie odporny mechanicznie na działanie sił występujących podczas pograżania w gruncie oraz wykazywać dobrą odporność korozyjną,
- gwintowane złącza uziomu pionowego powinny mieć wystarczającą długość, aby zapewnić, żeby podczas instalacji gwint na uziemiu pionowym nie był narażony na działanie czynników zewnętrznych,
- złącza uziomu pionowego powinny zapewnić dopasowanie powierzchni czołowych uziomów i ich dobry kontakt po zamontowaniu.
- pręt prowadzący powinien być wyposażony w ukośną lub zaokrągloną końcówkę prowadzącą rozłączalną (grot) lub nierozłączalną, aby ułatwić pograżanie uziomu w gruncie

### • Uziom pionowy

Uziom pionowy powinno posiadać następujące właściwości:

- pręty stalowe ocynkowane powinny mieć minimalną grubość powłoki  $70\mu\text{m}$  (odpowiednik  $500\text{ g/m}^2$ ).
- średnica prętów stalowych ocynkowanych do uziomów pionowych powinna wynosić  $16\text{ mm}^2$

**Uwaga.** Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zmianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zmianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

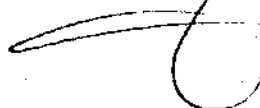


- wytrzymałość na rozciąganie uziomu pionowego ocynkowanego powinna wynosić 350-770 N/mm<sup>2</sup>
- **Asortyment uzupełniający**
  - taśma izolująco-konserwująca typu DENSO – tkanina nasączona masą impregacyjną chroniąca połączenie skręcane przed korozją.
  - uszczelniająca masa plastyczna – masa plastyczna chroniąca połączenie skręcane przed korozją.
  - środki chemiczne – nie zaleca się stosowania środków chemicznych zmniejszających rezystancję uziemienia

Projektował

Inowrocław, 02.IX 2019r.

**Włodzimierz Matuszak**  
uprawnienia budowlane w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektrotechnicznych  
nr RGPI-V-7342-43/57



**Uwaga.** Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zmianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zmianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U nr 120, poz. 1126) określa się, co następuje:

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakres całego zamierzenia budowlanego obejmuje roboty objęte niniejszą dokumentacją projektową.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na terenie działki, na której planuje się realizację inwestycji znajduje się istniejący budynek.

**3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Nie występują.

**4. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych; określenia skali i rodzajów zagrożeń oraz miejsc i czasu ich wystąpienia.**

**4.1. Roboty spawalnicze**

- *Zagrożenia: stosowanie niewłaściwego sprzętu, samowolna naprawa palników lub manometrów gazowych, nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi, nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników, nieużywania środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk, wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.*

**4.2. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi**

- *Zagrożenia: porażenia prądem, oparzenia łukiem elektrycznym, powstanie pożaru*

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- instruktaż – szkolenie stanowiskowe powinno być prowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia
- pracownicy powinni wysłuchać instruktażu i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem
- podczas szkolenia należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na stanowisku pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna itp.
- w dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP


Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

- na terenie budowy powinny być do wglądu pracowników plan BIOZ i dokonana ocena ryzyka zawodowego; informacja, gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń
- 6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- ogrodzenie terenu budowy,
- drogi komunikacyjne na placu budowy,
- wyznaczenie strefy niebezpiecznej przy prowadzeniu robót montażowych i przy pracach na wysokości,
- wyznaczenie miejsc składowania materiałów budowlanych,
- określenie zasad eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych w tym oświetlenia stanowisk pracy,
- pouczenie, że na wypadek zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia

Sporządził.

Inowrocław, 02.IX.2019r.

mgr inż. Jacek Miklas  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych,  
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
nr ABIT-II-7131-39/2001



Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualna zamiana materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych Instalacja wodociągowa

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji w budynku objętym zamówieniem.

### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji instalacji wodociągowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

<b>450 00000 – 7</b>	<b>Roboty budowlane</b>
<b>453 00000 – 0</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych</b>
<b>453 30000 – 9</b>	<b>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne</b>
<b>453 32000 – 3</b>	<b>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</b>

### 1.4 Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. Podstawowe materiały

- Do wykonania modernizacji instalacji wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 2.1 Przewody

- Instalacja wody zimnej w obrębie węzła wodnego wykonana będzie z rur stalowych instalacyjnych, ocynkowanych zgodnych z PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych.
- Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji prowadzone natynkowo z rur wielowarstwowych PP PN16 stabilizowanych wkładką Al
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### 2.2 Armatura

Instalacja wyposażona będzie w następującą armaturę regulacyjną i odcinającą

- zawory skośne do wody pitnej,
- filtr siatkowy mufowy.
- zawór termostatyczny.

### 2.3 Izolacja termiczna

- Przewody wody zimnej prowadzone natynkowo izolować otulinami poliolefinowymi np. Smart Therma Pro o gr. 20mm,
- Przewody wody ciepłej oraz cyrkulacji prowadzone natynkowo izolować otulinami poliolefinowymi np. Smart Therma Pro oraz wełną mineralną pokrytą szarą wzmocnioną folią aluminiową np. Hvac Section GreyCoat T.

## 3. Sprzęt

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

## 4. Transport i składowanie

### 4.1 Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### 4.2 Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### 4.3 Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1 Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej armatury i fragmentów instalacji wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Rurociągi stalowe należy pociąć tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.
- Złom i ekwiwalent pieniężny za złom stanowi własność Inwestora.

### 5.2 Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez skręcanie.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - Założenie tulei ochronnych,
  - Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - Wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych, co najmniej, co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany, co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia, co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 5.3 Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń skręcanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
  - Sprawdzenie działania zaworu,
  - Wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
  - Skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez os przewodu.
- Zawory na pionach należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Montaż armatury i osprzętu prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

#### 5.4 Badanie i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej musi być poddana próbie szczelności.
- Badanie szczelności przewodów i armatury wodociągowej należy wykonać na ciśnienie równe 1,5xPróbocze, lecz nie mniej niż 0,9 MPa.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka oddzielnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego z nich oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

#### 5.5 Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### 6. **Kontrola jakości robót**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### 7. **Odbiór robót**

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji, należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.



- o Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- o Bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - o Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
  - o Dziennik budowy,
  - o Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
  - o Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - o Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - o Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - o Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
  - o Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
  - o Protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest, dla:

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| - przewodów rurowych  | m.b.           |
| - armatury            | szt., kpl.     |
| - izolacji termicznej | m <sup>2</sup> |

## 9. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

## 10. Przepisy związane

### 10.1 Normy

PN-81/B- 0700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN -92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-M-75002:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania ogólne i badania
PN-EN 805:2002/Ap1:2006	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN ISO 21003-1:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN ISO 21003-2:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2: Rury
PN-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2: Rury
PN-EN ISO 21003-3:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 21003-5:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-EN ISO 15874-1:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 15874-2:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 2: Rury
PN-EN ISO 15874-3:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 15874-5:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

## 10.2 Pozostałe przepisy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych Instalacja kanalizacyjna

## 11. Wstęp

### 11.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji kanalizacyjnej w budynku objętym zamówieniem.

### 11.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 11.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji instalacji kanalizacyjnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

450 00000 – 7	Roboty budowlane
453 00000 – 0	Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych
453 30000 – 9	Hydraulika, roboty sanitarne
453 32400 – 7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
453 32400 – 4	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
453 32200 – 5	Hydraulika

### 11.4 Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 12. Podstawowe materiały

- Do wykonania modernizacji instalacji kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 12.1 Przewody

- Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki bytowo – gospodarcze z pomieszczeń sanitarnych, technicznych. Kanalizację sanitarną montować z rur tworzywowych PVC. Rury łączyć za pomocą gumowych uszczelek wargowych.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

## 13. Sprzęt

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## 14. Transport i składowanie

### 14.1 Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

## 15. Wykonanie robót

### 15.1 Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej armatury i fragmentów instalacji wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Rurociągi stalowe należy pociąć tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki.

### 15.2 Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez wciskanie. Rury łączyć za pomocą gumowych uszczelek wargowych.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - Założenie tulei ochronnych,
  - Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - Wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych, co najmniej, co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany, co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia, co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 15.3 Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z przyborami i osprzętem za pomocą połączeń wciskanych, łączyć za pomocą gumowych uszczelek wargowych.
- Rewizje na pionach należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Montaż rur i osprzętu prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

### 15.4 Badanie i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej musi być poddana próbie szczelności.
- Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków przy swobodnym przepływie ścieków w podejściach i przewodach spustowych (pionach) odprowadzających ścieki bytowo – gospodarcze przy ciśnieniu próbnym 50kPa (5mH<sub>2</sub>O) w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach odpływowych.
- Jeżeli w budynku występuje kilka oddzielnych złądów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego z nich oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## 16. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

## 17. Odbiór robót

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji, należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów).
  - Bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik budowy,
  - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
  - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
  - Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).
  - Protokoły badań szczelności instalacji.

## 18. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest, dla:

**Uwaga.** Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualna zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

- przewodów rurowych m.b.
- armatury szt., kpl.

## 19. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

## 20. Przepisy związane

### 20.1 Normy

PN-81/B – 10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN –92 /B –10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-91/B-10700	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN –92 /B –01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

### 20.2 Pozostałe przepisy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.

Uwaga. Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dooszczona się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równowaznych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualna zamiana materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.



## INSTALACJA WODOCIĄGOWA ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

NR	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	WYMIAR	JEDN.	IŁOŚĆ JEDN.	PRODUCENT, KATALOG, NORMA	UWAGI
<b>Armatura i przybory instalacji wodociągowej bytowej</b>							
1	Wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy	JS 1.6 Smart C+	Q=1.6 m³/h, DN15, R160	kpl.	13	Apator	
2	Wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy	JS 2.5 Smart C+	Q=2.5 m³/h, DN15, R160	kpl.	3	Apator	
3	Wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy	JS 4.0 Smart C+	Q=4.0 m³/h, DN20, R160	kpl.	2	Apator	
4	Zawór odcinający	Optibal TW	DN25	szk.	26	Oventrop 420 89 08	kulowy, pełnoprzelotowy
5	Zawór odcinający	Optibal TW	DN32	szk.	4	Oventrop 420 89 10	kulowy, pełnoprzelotowy
6	Zawór odcinający	Optibal TW	DN40	szk.	4	Oventrop 420 89 12	kulowy, pełnoprzelotowy
7	Zawór odcinający	Optibal TW	DN50	szk.	2	Oventrop 420 89 16	kulowy, pełnoprzelotowy
8	Zawór odcinający	STROMAX 4115 AW	DN32	kpl.	2	Herz 2 4115 14	figura skośna
9	Zawór odcinający	STROMAX 4115 AW	DN50	kpl.	4	Herz 2 4115 16	figura skośna
10	Zawór odcinający	STROMAX 4115 AW	DN80	kpl.	3	Herz 2 4115 18	figura skośna
<b>Rury wodociągowe</b>							
11	Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al	PP PN20 Stabi Al	32x5.4	mb	78.0	KAN	
12	Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al	PP PN20 Stabi Al	40x6.7	mb	112.8	KAN	
13	Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al	PP PN20 Stabi Al	50x8.3	mb	38.3	KAN	
14	Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al	PP PN20 Stabi Al	63x10.5	mb	136.4	KAN	
15	Rury polipropylenowe zespolone stabilizowane Al	PP PN20 Stabi Al	90x15	mb	69.3	KAN	
16	Rura tworzywa	SDR17 PE100 PN10	90x5.4	mb	4.5		
<b>Izolacja termiczna</b>							
17	Ciepłota typu ThermoSmart PRO na rurę o średnicy zewnętrznej	32x5.4	o gr. 20 mm	mb	78.0	Thermalex	
18		40x6.7	o gr. 20 mm	mb	112.8		
19		50x8.3	o gr. 20 mm	mb	38.3		
20		63x10.5	o gr. 20 mm	mb	136.4		
21		90x15	o gr. 20 mm	mb	69.3		

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

NR	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	WYMIAR	JEDN.	IŁOŚĆ JEDN.	PRODUCENT, KATALOG, NORMA	UWAGI
<b>Przewody</b>							
1	Przewód elektryczny	Bednarka	35x4mm	mb	310.7		ocynkowana ognioowo
2	Przewód elektryczny	Lyzo	6mm²	mb	9.0		
<b>Akcesoria elektryczne</b>							
3	Koncówka rurowa oczkowa	Ø6mm²		szk.	18		
<b>Instalacja zewnętrzna</b>							
4	Gromiargot do pograżania uziołów			kpl.	12		ocynkowana ognioowo
5	Uziom pionowy stalowy		Ø16mm²	mb	60		
	Taśma antykorozyjna	Denso	50mm	mb	60		
	Uziom łączący za pomocą złączek ze stali nierdzewnej						
	Wnętrze złączki zabezpieczyć pastą antykorozyjno-przewodzącą						stal nierdzewna
6	Uchwyt krzyżowy	bednarka/przewód okrągły		kpl.	12		
7	Służy M10 stal nierdzewna	betonowa		kpl.	12		stal nierdzewna
8	Słupka kontrolno-pomiarowa			kpl.	12		
9	Głowica uziomu pionowego						

l.p.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
220	KNR 4-04 d.1.3 1105-01 .8	Transport gruzu samochodem samowyladowczym przy ręcznym załadunku i mechanicznym rozładunku na odległość do 1 km UWAGA: Wywóz gruzu z brzozi pizepic	m <sup>3</sup>	2.000	2.000
221	KNR 4-04 d.1.3 1105-02 .8	Transport gruzu samochodem samowyladowczym przy ręcznym załadunku i mechanicznym rozładunku - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km UWAGA: j.w. Krotność = 10	m <sup>3</sup>	2.000	2.000
222	KNR 4-04 d.1.3 1105-02 .8	Koszt ułożenia gruzu	m <sup>3</sup>	2.000	2.000
1.3.9 45100000-8	Roboty demontażowe				
223	Spuszczenie wody z instalacji		kpl	1.000	1.000
d.1.3 analiza indywidualna			kpl	1.000	1.000
224	KNR-W 4-02 d.1.3 0521-02 .9 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny grzejnika stalowego dwupytowego	kpl	22.000	22.000
225	KNR-W 4-02 d.1.3 0521-03 .9 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny grzejnika stalowego trypytowego	kpl	4.000	4.000
226	KNR-W 4-02 d.1.3 0512-01 .9 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny zaworu grzejnikowego lub druziacki o sr. 15-20 mm	szt.	52.000	52.000
227	KNR-W 4-02 d.1.3 0609-02 .9 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny rurociągu miedzanego lutowanego o sr. zewnetrznej 15-18 mm	m	110.000	110.000
228	KNR-W 4-02 d.1.3 0609-03 .9 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny rurociągu miedzanego lutowanego o sr. zewnetrznej 22-28 mm	m	100.000	100.000
229	KNR-W 4-02 d.1.3 0144-06 .9 z.o.2.9. analiza	Demontaż demolacyjny wodomierza skrzydełkowego o sr. 15-20 mm UWAGA: Ciopliomierz	szt.	7.000	7.000
230	KNR 4-04 d.1.3 1107-01 .9	Transport ziomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyladunkiem ręcznym na odległość do 1 km	t	2.500	2.500
231	KNR 4-04 d.1.3 1107-02 .9	Transport ziomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km i ponad 1 km Krotność = 10	t	2.500	2.500
232	Pozostałe prace demontażowe		kpl	1.000	1.000
d.1.3 analiza indywidualna			kpl	1.000	1.000
2 45332200-5	Instalacja wodociągowa				
2.1 45332200-5	Główny zestaw wodomierzowy				
233	KNR 4-02 d.2 1 0130-06	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociagowych z rur stalowych o sr. min 50 mm UWAGA: Sam montaz, zawory istniejace	szt	2.000	2.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
234 KNNR 4 d.2.1 0122-01		Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych domowych o sr. nominalnej 25 mm w rurociągach stalowych	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
235 KNNR 4 d.2.1 0140-03		Wodomierze skrzydełkowe domowe lub mieszkaniowe o sr. nominalnej 25 mm	kpl		
		UWAGA: Sam montaż, wodomierz istniejący	kpl	1.000	
		1	kpl	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
236 KNNR 4 d.2.1 0130-06 analogia		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o sr. nominalnej 50 mm	szt.		
		UWAGA: Filtr siatkowy dn 50	szt.	1.000	
		1	szt.	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
237 KNNR 4 d.2.1 0130-06 analogia		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o sr. nominalnej 50 mm	szt.		
		UWAGA: np. Zawór antyskażeniowy EA dn 50	szt.	1.000	
		1	szt.	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
238 KNNR 4 d.2.1 0130-06		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o sr. nominalnej 50 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
<b>2.2 45332200-5</b>		<b>Instalacja wody bytowej</b>			
<b>2.2.1 45332200-5</b>		<b>Segment A i D</b>			
<b>2.2.1 45332200-5</b>		<b>Armatura pomiarowa i odcinająca</b>			
239 KNNR 4 d.2.2 0135-01 1.1		Zawory czepalne o sr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
240 KNNR 4 d.2.2 0132-01 1.1		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 15 mm	szt.		
		UWAGA: Zawór odcinający z kurkiem spustowym dn 15	szt.	1.000	
		1	szt.	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
241 KNNR 4 d.2.2 0132-01 1.1 analogia		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 15 mm	szt.		
		UWAGA: np. Zawór antyskażeniowy HA216 dn 15	szt.	1.000	
		1	szt.	1.000	1.000
				RAZEM	1.000
242 KNNR 4 d.2.2 0132-02 1.1		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 20 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
243 KNNR 4 d.2.2 0132-03 1.1		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 25 mm	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
244 KNNR 4 d.2.2 0132-04 1.1		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 32 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
245 KNNR 4 d.2.2 0132-05 1.1		Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 40 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
246 KNNR 4 d.2.2 0123-05 1.1		Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych mieszkaniowych o sr. nominalnej 20 mm w rurociągach z tworzyw sztucznych	kpl		
		7	kpl	7.000	
				RAZEM	7.000
247 KNNR 4 d.2.2 0140-01 1.1		Wodomierze skrzydełkowe domowe lub mieszkaniowe o sr. nominalnej 15 mm	kpl		
		UWAGA: np. Wodomierz JS Smart C+ Q=1.6 dn 15	kpl	7.000	
		7	kpl	7.000	7.000
				RAZEM	7.000
<b>2.2.1 45332200-5</b>		<b>Przewody rurowe</b>			
<b>2</b>					
248 KNNR 4 d.2.2 0112-02 1.2		Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o sr. zewnętrzną 25 mm o podł. w sztach zgrywanych, na ścianach w budynkach niemieskalnych	m		
		UWAGA: np. Rura PP STAB! PN20 dn 25	m	38.000	
		36	m	38.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz. RAZEM	Razem 38.309
249 KNNR 4 d.2.2 0112-03 .1.2		Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 32	m	96 000 RAZEM	96 000
250 KNNR 4 d.2.2 0112-04 .1.2		Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 40	m	4 000 RAZEM	4 000
251 KNNR 4 d.2.2 0112-05 .1.2		Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 50	m	36 000 RAZEM	36 000
<b>2.2.1 45332200-5 Plukanie, próby, dezynfekcja</b>					
252 KNNR 4 d.2.2 0128-02 .1.3		Plukanie instalacji wodociągowej, w budynkach niemieszkalnych Krotność = 2	m	176 000 RAZEM	176 000
253 KNNR 4 d.2.2 0127-01 .1.3		Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - próba prób. zasadnicza (pulsacyjna)	prob.	1 000 RAZEM	1 000
254 KNNR 4 d.2.2 0127-04 .1.3		Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatk. w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)	m	176 000 RAZEM	176 000
255 d.2.2 cena zakł. .1.3 dowa		Badanie jakości wody	kpl	1 000 RAZEM	1 000
<b>2.2.1 45332200-5 Izolacja termiczna</b>					
256 KNR 0-34 d.2.2 0104-04 .1.4		Izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.9 mm (E) UWAGA: np. Otulina Armaflex Ultima 28/9	m	38 000 RAZEM	38 000
257 KNR 0-34 d.2.2 0104-04 .1.4		Izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.9 mm (E) UWAGA: np. Otulina Armaflex Ultima 35/9	m	96 000 RAZEM	96 000
258 KNR 0-34 d.2.2 0104-04 .1.4		Izolacja rurociągów śr. 28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.9 mm (E) UWAGA: np. Otulina Armaflex Ultima 42/9	m	4 000 RAZEM	4 000
259 KNR 0-34 d.2.2 0104-05 .1.4		Izolacja rurociągów śr. 54-60 mm otulinami Thermaflex A/C gr.9 mm (E) UWAGA: np. Otulina Armaflex Ultima 54/9	m	38 000 RAZEM	38 000
<b>2.2.1 45310000-3 Instalacja połączeń wyrównawczych</b>					
260 KNNR 5 d.2.2 0611-05 .1.5 analogia		Łączenie przewodów instalacji dog. omiowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm <sup>2</sup> na ścianie lub konstrukcji zbrojonej UWAGA: Podłączenie do istniejącej bednarki	szl	1 000 RAZEM	1 000
261 KNNR 5 d.2.2 1204-03 .1.5 analogia		Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm <sup>2</sup> UWAGA: Końcówka rurowa oczkowa - połączenie z instalacją wodociągową	szl	6 000 RAZEM	6 000
262 KNR 5-08 d.2.2 0211-03 .1.5		Przewody kablowe lub w powłokach poliwęglowej łączny przekrój żył do 24-Gu 40-Alum2) mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu UWAGA: Przewod LY do 25mm <sup>2</sup>	m	60 000 RAZEM	60 000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
263	Sprawienie połączeń wyrównawczych metodą spadku napięcia - sporządzenie protokołu		kpi		
d.2.2 analiza indywidualna	1		kpi	1 000	
				RAZEM	1 000
<b>2.2.1 45210000-2</b>	<b>Roboty budowlane pomocnicze</b>				
<b>.6</b>					
264 KNR 4-01	Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg. na zaprawę wapienną		szt.		
d.2.2 0333-02			szt.	9 000	
.1.6	9		szt.	RAZEM	9 000
265 KNR 4-01	Zamurowanie przebie w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg.		szt.		
d.2.2 0323-03	UWAGA: Wraz z osadzeniem tuleji ochronnych		szt.	6 000	
.1.6	6		szt.	RAZEM	6 000
266 KNR 4-01	Zamurowanie przebie w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg.		szt.		
d.2.2 0323-03	UWAGA: Przejście ppoż		szt.	3 000	
.1.6 analogia	3		szt.	RAZEM	3 000
267 KNR 2-02	Dwukrotnie malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - su		m <sup>2</sup>		
d.2.2 1505-07	chych tynków z gruntowaniem		m <sup>2</sup>	2 250	
.1.6	UWAGA: Miejsca naprawy ścian po zdekontowanych przejściach rurociągów.		m <sup>2</sup>	RAZEM	2 250
268 KNR 4-04	Transport gruzu samochodem samowyładowczym przy ręcznym załadunku i		m <sup>3</sup>		
d.2.2 1105-01	mechanicznym rozładunku na odległość do 1 km		m <sup>3</sup>	0 300	
.1.6	UWAGA: Wywóz gruzu z brzozi przebiec		m <sup>3</sup>	RAZEM	0 300
269 KNR 4-04	Transport gruzu samochodem samowyładowczym przy ręcznym załadunku i		m <sup>3</sup>		
d.2.2 1105-02	mechanicznym rozładunku - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km		m <sup>3</sup>	0 300	
.1.6	UWAGA: j.w.		m <sup>3</sup>	RAZEM	0 300
	Krotność = 10		m <sup>3</sup>		
270	Koszt inżyniera gruzu		m <sup>3</sup>		
d.2.2 cena zakł.			m <sup>3</sup>	0 300	
.1.6 cowa	0 3		m <sup>3</sup>	RAZEM	0 300
<b>2.2.1 45100000-8</b>	<b>Roboty demontażowe</b>				
<b>.7</b>					
271 KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny wodomierza skrzydełkowego o śr. 15-20 mm		szt.		
d.2.2 0144-06			szt.	7 000	
.1.7 z o.2.9	7		szt.	RAZEM	7 000
272 KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny zaworu przebiegowego lub zwrotnego o śr. 15-20 mm		szt.		
d.2.2 0142-01			szt.	4 000	
.1.7 z o.2.9	4		szt.	RAZEM	4 000
273 KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny zaworu przebiegowego lub zwrotnego o śr. 25-32 mm		szt.		
d.2.2 0142-02			szt.	5 000	
.1.7 z o.2.9	5		szt.	RAZEM	5 000
274 KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny zaworu przebiegowego lub zwrotnego o śr. 40-50 mm		szt.		
d.2.2 0142-03			szt.	1 000	
.1.7 z o.2.9	1		szt.	RAZEM	1 000
275 KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 25-32 mm		m		
d.2.2 0120-02			m	134 000	
.1.7 z o.2.9	134		m	RAZEM	134 000
276 KNR-W 4-02	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o śr. 40-50 mm		m		
d.2.2 0120-03			m	42 000	
.1.7 z o.2.9	42		m	RAZEM	42 000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
277 KNR 4-04 d.2.2 1107-01 .1.7	Transport ziomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km	0,5	1	0,500	0,500
278 KNR 4-04 d.2.2 1107-04 .1.7	Transport ziomu samochodem skrzyniowym + dojazd za każdy rozpoczęty km + ponad 1 km Krotność = 10 0,5	0,5	1	0,500	0,500
279 d.2.2 analiza inyc- .1.7 widualna	Pozostałe prace dekantacyjne n = 100 m³	1	kpl	1,000	1,000
<b>2.2.2 45332200-5</b> <b>2.2.2 45332200-5</b> <b>.1</b>	<b>Segment B</b> <b>Armatura pomiarowa i odcinająca</b>			<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
280 KNR 4 d.2.2 0132-03 .2.1	Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 25 mm	2	szk	2,000	2,000
281 KNR 4 d.2.2 0132-04 .2.1	Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 32 mm	2	szk	2,000	2,000
282 KNR 4 d.2.2 0132-05 .2.1	Zawory przeletowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 40 mm	1	szk	1,000	1,000
283 KNR 4 d.2.2 0123-05 .2.1	Dotatki za wykonanie obustronnych podłączeń do wodociągów skrzydełkowych mieszkaniowych o sr. nominalnej 20 mm w rurach z tworzyw sztucznych	2	kpl	2,000	2,000
284 KNR 4 d.2.2 0140-02 .2.1	Wodomierz skrzydełkowy domowy lub mieszkaniowy o sr. nominalnej 20 mm UWAGA: np. Wodomierz JS Smart C+ Q=2,5 dn 20	2	kpl	2,000	2,000
<b>2.2.2 45332200-5</b> <b>.2</b>	<b>Przewody rurowe</b>			<b>RAZEM</b>	<b>2,000</b>
285 KNR 4 d.2.2 0112-03 .2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o sr. zewnętrznej 32 mm o polach grzewczych na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 32	32	m	32,000	32,000
286 KNR 4 d.2.2 0112-04 .2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o sr. zewnętrznej 40 mm o polach grzewczych na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 40	4	m	4,000	4,000
287 KNR 4 d.2.2 0112-05 .2.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o sr. zewnętrznej 50 mm o polach grzewczych na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 50	14	m	14,000	14,000
<b>2.2.2 45332200-5</b> <b>.3</b>	<b>Plukanie, próby, dezynfekcja</b>			<b>RAZEM</b>	<b>14,000</b>
288 KNR 4 d.2.2 0126-02 .2.3	Plukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych Krotność = 2	50	m	50,000	50,000
289 KNR 4 d.2.2 0127-01 .2.3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - próba prób zasadnicza (pulsacyjna)	1	prób	1,000	1,000
290 KNR 4 d.2.2 0127-04 .2.3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatkowa (pulsacyjna) w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o sr. do 63 mm)	50	m	50,000	50,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
291	Badanie jakości wody		kpl.	1.000	1.000
d.2.2 cena zakł.					
.2.3 dowa					
1			kpl.	1.000	1.000
2.2.2 45332200-5	<b>Izolacja termiczna</b>				
.4					
292 KNR 0-34	Izolacja rurociągów sr.28-48 mm olinami Thermaflex A/C gr.9 mm (E)	m		32.000	32.000
d.2.2 0104-04	UWAGA: np. Ołulina Armalex Ultima 35/9				
.2.4					
32			m	32.000	32.000
293 KNR 0-34	Izolacja rurociągów sr.28-48 mm olinami Thermaflex A/C gr.9 mm (E)	m		4.000	4.000
d.2.2 0104-04	UWAGA: np. Ołulina Armalex Ultima 42/9				
.2.4					
4			m	4.000	4.000
294 KNR 0-34	Izolacja rurociągów sr.54-60 mm olinami Thermaflex A/C gr.9 mm (E)	m		14.000	14.000
d.2.2 0104-05	UWAGA: np. Ołulina Armalex Ultima 54/9				
.2.4					
14			m	14.000	14.000
2.2.2 45310000-3	<b>Instalacja połączeń wyrównawczych</b>				
.5					
295 KNR 5	Łączenie przewodów instalacji wodociągowej lub przewodów wyrównawczych z	szt.		1.000	1.000
d.2.2 0611-05	badarki o przekroju do 120 mm <sup>2</sup> na szynie lub konstrukcji zbrojonej				
.2.5 analogia	UWAGA: Podłączenie do istniejącej badarki				
1			szt.	1.000	1.000
296 KNR 5	Montaż końcówek kablowych przez zaciski na szynie o przekroju żył do 50 mm <sup>2</sup>	szt.		4.000	4.000
d.2.2 1204-03	UWAGA: Końcówka rurowa do rurociągu - połączenie z instalacją wodociągową				
.2.5 analogia					
4			szt.	4.000	4.000
297 KNR 5-08	Przewody kabelkowe n.l. w powłokach poliwinitowej łączny przekrój żył do 24-Ga	m		48.000	48.000
d.2.2 0211-03	40-Alimin <sup>2</sup> mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu				
.2.5	UWAGA: Przewod LY do 25mm <sup>2</sup>				
48			m	48.000	48.000
298	Sprawdzenie połączeń wyrównawczych metodą spadku napięcia - sporządzenie	kpl.		1.000	1.000
d.2.2 analiza indy-	nie protokołu				
.2.5 widująca					
1			kpl.	1.000	1.000
2.2.2 45210000-2	<b>Roboty budowlane pomocnicze</b>				
.6					
299 KNR 4-01	Przebiecie otworów w ścianach z cegły o grubości 1 ceg. na zaprawie wapien-	szt.		16.000	16.000
d.2.2 0333-02	nej				
.2.6					
16			szt.	16.000	16.000
300 KNR 4-01	Zamurowanie przebieg w ścianach z cegły o grub. 1 ceg.	szt.		14.000	14.000
d.2.2 0323-03	UWAGA: Wraz z osadzeniem tutej ochronnych				
.2.6					
14			szt.	14.000	14.000
301 KNR 4-01	Zamurowanie przebieg w ścianach z cegły o grub. 1 ceg.	szt.		2.000	2.000
d.2.2 0323-03	UWAGA: Przebieg ppoż				
.2.6 analogia					
2			szt.	2.000	2.000
302 KNR 2-02	Odwrotnie malowanie farbami emulsyjnymi powierzchnie wewnętrznych i su-	m <sup>2</sup>		4.000	4.000
d.2.2 1505-07	chych tynek z gruntowaniem				
.2.6	UWAGA: Miejsca naprawy ścian po zdemontowanych przejściach rurociągów				
4			m <sup>2</sup>	4.000	4.000
303 KNR 4-04	Transport gruzu samochodem samowyladowczym przy ręcznym załadunku i	m <sup>3</sup>		0.800	0.800
d.2.2 1105-01	mechanicznym rozładunku na odległość do 1 km				
.2.6	UWAGA: Wywóz gruzu z przebieg				
0.8			m <sup>3</sup>	0.800	0.800
304 KNR 4-04	Transport gruzu samochodem samowyladowczym przy ręcznym załadunku i	m <sup>3</sup>		0.800	0.800
d.2.2 1105-02	mechanicznym rozładunku - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km				
.2.6	UWAGA: j.w				
Krotność = 10					
0.8			m <sup>3</sup>	0.800	0.800

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
305 d.2.2 cenia zakla- 2.6 dowa	Koszty utylizacji gruzu		m <sup>3</sup>	0.800	
	0.8			RAZEM	0.800
<b>2.2.2 4510000-6</b> <b>.7</b>	<b>Roboty demontażowe</b>				
306 KNR-W 4-02 d.2.2 0144-06 2.7 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny wodomierza skrzydełkowego o sr. 15-25 mm		szt.		
	2		szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
307 KNR-W 4-02 d.2.2 0142-02 2.7 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny zaworu przelotowego lub zwrótnego o sr. 25-32 mm		szt.		
	4		szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
308 KNR-W 4-02 d.2.2 0142-03 2.7 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny zaworu przelotowego lub zwrótnego o sr. 40-50 mm		szt.		
	1		szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
309 KNR-W 4-02 d.2.2 0120-02 2.7 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o sr. 25-32 mm		m		
	32		m	32.000	
				RAZEM	32.000
310 KNR-W 4-02 d.2.2 0129-03 2.7 z.o.2.9.	Demontaż demolacyjny rurociągu stalowego ocynkowanego o sr. 40-50 mm		m		
	42		m	42.000	
				RAZEM	42.000
311 KNR 4-04 d.2.2 1107-01 2.7	Transport ziemi samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem rocznym na odległość do 1 km		t		
	0.4		t	0.400	
				RAZEM	0.400
312 KNR 4-04 d.2.2 1107-04 2.7	Transport ziemi samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy km powyżej 1 km krotność = 10		t		
	0.4		t	0.400	
				RAZEM	0.400
313 d.2.2 armatura pom- 2.7 widzialna	Pozostałe prace demontażowe - < 100 mm		kol		
	1		kol	1.000	
				RAZEM	1.000
<b>2.2.3 45332200-5</b> <b>2.2.3 45332200-5</b> <b>.1</b>	<b>Segment C</b> <b>Armatura pomiarowa i odmierająca</b>				
314 KNR 4 d.2.2 0132-02 3.1	Zawory przelotowe i zwrótno instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 20 mm		szt.		
	2		szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
315 KNR 4 d.2.2 0132-03 3.1	Zawory przelotowe i zwrótno instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 25 mm		szt.		
	4		szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
316 KNR 4 d.2.2 0132-05 3.1	Zawory przelotowe i zwrótno instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych o sr. nominalnej 40 mm		szt.		
	1		szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
317 KNR 4 d.2.2 0123-05 3.1	Dodatek za wykonanie obustronnych podjęć do wodomierzy skrzydełkowych mieszkaniowych o sr. nominalnej 20 mm w rurach z tworzyw sztucznych		kol		
	4		kol	4.000	
				RAZEM	4.000
318 KNR 4 d.2.2 0140-01 3.1	Wodomierze skrzydełkowe domowe lub mieszkaniowe o sr. nominalnej 15 mm UWAGA: np. Wodomierz JS Smart Cy Q-1.6 dn 15		kol		
	4		kol	4.000	
				RAZEM	4.000
<b>2.2.3 45332200-5</b> <b>.2</b>	<b>Przewody rurowe</b>				



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
319	KNNR 4 d.2.2 0112-03 .3.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 32	m	13,000	
		13		RAZEM	13,000
320	KNNR 4 d.2.2 0112-04 .3.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 40	m	11,000	
		11		RAZEM	11,000
321	KNNR 4 d.2.2 0112-05 .3.2	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych UWAGA: np. Rura PP STABI PN20 dn 50	m	22,000	
		22		RAZEM	22,000
<b>2.2.3 45332200-5</b>	<b>.3</b>	<b>Plukanie, próby, dezynfekcja</b>			
322	KNNR 4 d.2.2 0128-02 .3.3	Plukanie instalacji wodociągowej, w budynkach niemieszkalnych Krotność = 2	m		
		46		46,000	
				RAZEM	46,000
323	KNNR 4 d.2.2 0127-01 .3.3	Proba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych - proba proba zasadnicza (pulsacyjna)	prob.	1,000	
				RAZEM	1,000
324	KNNR 4 d.2.2 0127-04 .3.3	Proba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatkowa (zaryzyk w budynkach niemieszkalnych rurociąg o śr. do 63 mm)	m	46,000	
		46		46,000	
				RAZEM	46,000
325	d.2.2 cena zakla- .3.3 dowa	Badanie jakości wody	kpl		
		1		1,000	
				RAZEM	1,000
<b>2.2.3 45332200-5</b>	<b>.4</b>	<b>Izolacja termiczna</b>			
326	KNR 0-34 d.2.2 0104-04 .3.4	Izolacja rurociągów śr.26-43 mm otulinami Thermalex A/C gr.9 mm (E) UWAGA: np. Otulina Armatlex Ultra 35-9	m		
		13		13,000	
				RAZEM	13,000
327	KNR 0-34 d.2.2 0104-04 .3.4	Izolacja rurociągów śr.26-48 mm otulinami Thermalex A/C gr.9 mm (E) UWAGA: np. Otulina Armatlex Ultra 42-9	m		
		11		11,000	
				RAZEM	11,000
328	KNR 0-34 d.2.2 0104-05 .3.4	Izolacja rurociągów śr.54-60 mm otulinami Thermalex A/C gr.9 mm (E) UWAGA: np. Otulina Armatlex Ultra 54-9	m		
		22		22,000	
				RAZEM	22,000
<b>2.2.3 45310000-3</b>	<b>.5</b>	<b>Instalacja połączeń wyrównawczych</b>			
329	KNNR 5 d.2.2 0611-35 .3.5 analogia	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bedniarką o przekroju do 120 mm2 na ścianie lub konstrukcji zbrojenia UWAGA: Podłączenie do instalacji segmentu B	szk.	1,000	
		1		1,000	
				RAZEM	1,000
330	KNNR 5 d.2.2 1204-03 .3.5 analogia	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm2 UWAGA: Końcówka rurowa oczkowa - busowanie z instalacją wodociagową	szk.	6,000	
		6		6,000	
				RAZEM	6,000
331	KNR 5-08 d.2.2 0211-03 .3.5	Przewody kablowe n.l. w powłokachwinylowej (łączny przekrój żył do 24-Cu 40-Almm2) mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu UWAGA: Przewód LYżo 25mm2	m	36,000	
		36		36,000	
				RAZEM	36,000
332	d.2.2 analiza indy- .3.5 widualna	Sprawdzenie połączeń wyrównawczych metodą spadku napięcia, sporządzenie protokołu	kpl.		
				1,000	
				RAZEM	1,000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>2.2.3 45210000-2</b>	<b>Roboty budowlane porożnicze</b>				
<b>.6</b>					
333 KNR 4-01 d.2.2 0333-02 .3.6	Przebiec otworów w ścianach z cegły o grubości 1 ceg. na zaprawie wapiennej	szl.			
	12	szl.	12 000		
334 KNR 4-01 d.2.2 0323-03 .3.6	Zamortowanie przebiec w ścianach z cegły o grub. 1 ceg. UWAGA: Wraz z odcadzeniem tulei ochronnych	szl.	RAZEM	12 000	
	11	szl.	11 000		
335 KNR 4-01 d.2.2 0323-03 .3.6 analogia	Zamortowanie przebiec w ścianach z cegły o grub. 1 ceg. UWAGA: Przejście ogni	szl.	RAZEM	11 000	
	1	szl.	1 000		
336 KNR 2-02 d.2.2 1505-01 .3.6	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych suchych tynków z gruntowaniem UWAGA: Miejsca naprawy ścian po zdemontowanych przejściach rurociągów	m <sup>2</sup>	RAZEM	1 000	
	3	m <sup>2</sup>	3 000		
337 KNR 4-04 d.2.2 1105-01 .3.6	Transport gruzu samochodem samowyładowczym przy ręcznym załadunku i mechanicznym rozładunku na odległość do 1 km UWAGA: Wywóz gruzu przebiec	m <sup>3</sup>	RAZEM	3 000	
	0.3	m <sup>3</sup>	0 300		
338 KNR 4-04 d.2.2 1105-02 .3.6	Transport gruzu samochodem samowyładowczym przy ręcznym załadunku i mechanicznym rozładunku - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km UWAGA: j.w. Krotność = 10	m <sup>3</sup>	RAZEM	0 300	
	0.2	m <sup>3</sup>	0 300		
339 d.2.2 cena zakł. .3.6 dowa	Koszt utylizacji gruzu	m <sup>3</sup>	RAZEM	0 300	
	0.3	m <sup>3</sup>	0 300		
<b>2.2.3 45100000-6</b>	<b>Roboty demontażowe</b>				
<b>.7</b>					
340 KNR-W 4-02 d.2.2 0144-06 .3.7 z o.2.9	Demontaż demotacyiny wodociągowej skrzyżtkowego o sr. 10-20 mm	szl.			
	4	szl.	4 000		
341 KNR-W 4-02 d.2.2 0142-01 .3.7 z o.2.9	Demontaż demotacyiny zaworu przelotowego lub zwrótkowego o sr. 15-20 mm	szl.	RAZEM	4 000	
	2	szl.	2 000		
342 KNR-W 4-02 d.2.2 0142-02 .3.7 z o.2.9.	Demontaż demotacyiny zaworu przelotowego lub zwrótkowego o sr. 25-32 mm	szl.	RAZEM	2 000	
	4	szl.	4 000		
343 KNR-W 4-02 d.2.2 0142-03 .3.7 z o.2.9	Demontaż demotacyiny zaworu przelotowego lub zwrótkowego o sr. 40-50 mm	szl.	RAZEM	4 000	
	1	szl.	1 000		
344 KNR-W 4-02 d.2.2 0120-02 .3.7 z o.2.9	Demontaż demotacyiny rurociągu stalowego ocynkowanego o sr. 25-32 mm	m	RAZEM	1 000	
	13	m	13 000		
345 KNR-W 4-02 d.2.2 0120-03 .3.7 z o.2.9	Demontaż demotacyiny rurociągu stalowego ocynkowanego o sr. 40-50 mm	m	RAZEM	13 000	
	35	m	35 000		
346 KNR 4-04 d.2.2 1107-01 .3.7	Transport gruzu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km	t	RAZEM	35 000	
	0.4	t	0 400		
			RAZEM	0 400	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	J.m.	Poszcz.	Razem
347	KNR 4-04	Transport ziomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoznany m. i			
d.2.2 0107-04		ponad 1 km			
37		Krotność = 10			
		0.4	1	0.400	
				RAZEM	0.400
348		Pozostałe prace demontażowe	kap		
d.2.2 analiza indy-		z = 100 m-g			
37 widualna		1	kap	1.000	
				RAZEM	1.000
2.3 45332200-5		Instalacja wody p.pożarowej			
2.3.1 45332200-5		Armatura odcinająca			
349 KNNR 4		Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nom-	szt		
d.2.3 0130-08		inalnej 50 mm			
1 analogia		UWAGA: np. Zawór elektromagnetyczny EV220B 50CI FL10E NC			
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
350 KNNR 4		Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach stalowych do zaworów czepal-	szt		
d.2.3 0115-03		nych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. nominal-			
1		nej 25 mm			
		8	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
351 KNNR 4		Zawór hydrantowy o śr. nominalnej 25 mm montowany na ścianie	szt		
d.2.3 0138-01					
1		8	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
352 KNNR 4		Szafka hydrantowa naścienne	kap		
d.2.3 0142 01					
1		8	kap	8.000	
				RAZEM	8.000
353 KNNR 4		Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nom-	szt		
d.2.3 0130 02		inalnej 20 mm			
1		4	szt	4.000	
				RAZEM	4.000
354 KNNR 4		Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nom-	szt		
d.2.3 0130-02		inalnej 20 mm			
1 analogia		UWAGA: Filtr siatkowy dn 20 z zaworem upustowym			
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
355 KNNR 4		Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nom-	szt		
d.2.3 0130-02		inalnej 20 mm			
1 analogia		UWAGA: np. Zawór elektromagnetyczny EV220B 20B G34F NC dn 20			
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
356 KNNR 4		Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nom-	szt		
d.2.3 0130-02		inalnej 20 mm			
1 analogia		UWAGA: Reduktor ciśnienia wody dn 20 G bar			
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
2.3.2 45332200-5		Przewody rurowe			
357 KNNR 4		Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm o połączeniach gwintow-	m		
d.2.3 0107-01		wanych, w samoczynnych sieciach przeciwpożarowych			
2		5	m	5.000	
				RAZEM	5.000
358 KNNR 4		Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 40 mm o połączeniach gwintow-	m		
d.2.3 0107-04		wanych, w samoczynnych sieciach przeciwpożarowych			
2		28	m	28.000	
				RAZEM	28.000
359 KNNR 4		Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 50 mm o połączeniach gwintow-	m		
d.2.3 0107-05		wanych, w samoczynnych sieciach przeciwpożarowych			
2		108	m	108.000	
				RAZEM	108.000
2.3.3 45332200-5		Płukanie, próby, dezynfekcja			
360 KNNR 4		Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
d.2.3 0128-02		Krotność = 2			
3		141	m	141.000	
				RAZEM	141.000
361 KNNR 4		Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur zewnętrznych, stalowych i mied-	m		
d.2.3 0128 04		zanych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. dn 65 mm)			
3					

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
	Przedmiar dodatkowy		0,000		0,000
	141		m	141,000	141,000
				RAZEM	141,000
<b>2.3.4 45332200-5</b>	<b>Izolacja termiczna</b>				
362 KNR 0-34	Izolacja rurociągów sr 28-48 mm otulinami Thermatex A-C gr.9 mm (E)		m		
d.2.3 0104-04	UWAGA: np. Otulina Armatex Ultra 28/9				
4	5		m	5,000	
				RAZEM	5,000
363 KNR 0-34	Izolacja rurociągów sr 28-48 mm otulinami Thermatex A-C gr.9 mm (E)		m		
d.2.3 0104-04	UWAGA: np. Otulina Armatex Ultra 48/9				
4	23		m	23,000	
				RAZEM	23,000
364 KNR 0-34	Izolacja rurociągów sr 54-60 mm otulinami Thermatex A-C gr.9 mm (E)		m		
d.2.3 0104-05	UWAGA: np. Otulina Armatex Ultra 60/9				
4	108		m	108,000	
				RAZEM	108,000
<b>2.3.5 45310000-3</b>	<b>Roboty elektryczne towarzyszące</b>				
365 KNR 5-08	Montaż uchwytych pod rury windurowe składane pojedynczo z przygotowanymi		m		
d.2.3 0101-04	podłoża mechaniczne - przykręcone do kołków plastikowych w podłożu betonowym				
5	70		m	70,000	
				RAZEM	70,000
366 KNR 5-08	Rury windurowe o sr. do 26 mm składane mł. na gotowych uchwytych		m		
d.2.3 0110-01					
5	70		m	70,000	
				RAZEM	70,000
367 KNR 5-08	Przewody kablowe w powłoce poliwęglowej (łączny przekrój żył Cu-B Al 12		m		
d.2.3 0207-01	mm <sup>2</sup> ) wciągane do rur				
5	70		m	70,000	
				RAZEM	70,000
368 KNR 5-08	Podłączenie przewodów kablowych w powłoce poliwęglowej pod zastępczą		szf		
d.2.3 0213-01	bolce (przekrój żył do 2,5 mm <sup>2</sup> )				
5	6		szf	6,000	
				RAZEM	6,000
369 KNR-W 5-08	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, pierwszy		pomiar		
d.2.3 0901-01	pomiar				
5	1		pomiar	1,000	
				RAZEM	1,000
370 KNR-W 5-08	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych - obwód 1-fazowy, każdy następnym		pomiar		
d.2.3 0901-02	stępnym pomiar				
5	2		pomiar	2,000	
				RAZEM	2,000
371 KNR-W 5-08	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika		pomiar		
d.2.3 0902-05	rozróżniowoprądowego - pierwszy				
5	1		pomiar	1,000	
				RAZEM	1,000
372 KNR-W 5-08	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika		pomiar		
d.2.3 0902-06	rozróżniowoprądowego - każdy następny				
5	2		pomiar	2,000	
				RAZEM	2,000
373	Przebudowa rozdzielni elektrycznej - podłączenie zaworów elektromagnetycznych		kpl		
d.2.3 analiza indy					
5 widualna	1		kpl	1,000	
				RAZEM	1,000
374 KNR 5-14	Montaż przysieniny rozdzielni, szaf, pulpitów, tablic przekaznikowych i na		stł		
d.2.3 0101-02	stawczych o masie do 50 kg				
5 analogia	UWAGA: Urządzenie do podtrzymania napięcia (UPS)				
	1		szf	1,000	
				RAZEM	1,000
<b>2.3.6 45210000-2</b>	<b>Roboty budowlane pomocnicze</b>				
375 KNR 7	Sufity podwieszane z płytami z włókna mineralnego, z rzeźbami o wymiarach		m <sup>2</sup>		
d.2.3 0702-02	600x600 mm - demontaż przed porównywalnym montażem				
5 1.0.3.4.	JWAGA: Demontaż sufitu w pomieszczeniu 1A, 1B i 9B dla oświetlenia toroidalnego				

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
	24		m <sup>2</sup>	24.000	
				RAZEM	24.000
376 KNR 7 d.2.3 0702-02 .6		Sufity podwieszane z płytami z włókna mineralnych z rasrami o wymiarach 600x600 mm UWAGA: Sam montaż, materiały z demontażu, założono 20 % nowych płyt	m <sup>2</sup>	24.000	
				RAZEM	24.000
377 KNR 4-01 d.2.3 0333-02 .6		Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg. na zaprawie wapiennej	szt.	17.000	
				RAZEM	17.000
378 KNR 4-01 d.2.3 0323-03 .6		Zamurowanie przebiec w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. UWAGA: Wraz z osadzeniem tuleji ochronnych	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
379 KNR 4-01 d.2.3 0323-03 .6 analogia		Zamurowanie przebiec w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. UWAGA: Przejsieć ppoż	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
380 KNR-W 4-01 d.2.3 0304-01 .6		Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej ceglami UWAGA: Zamurowanie otworów po zdejmowanych szafkach hydrantowych oraz przejścia rurociągów	m <sup>2</sup>	1.120	
				RAZEM	1.120
381 KNR 2-02 d.2.3 1505-07 .6		Dwukrotnie malowanie farbami emulsyjnymi powierzchniami wewnętrznymi - suchochł. tynków z gruntowaniem UWAGA: Miejsca naprawy ścian po zdejmowanych szafkach hydrantowych oraz w miejscach przebiec	m <sup>2</sup>	10.600	
				RAZEM	10.600
382 KNR 4-04 d.2.3 1105-01 .6		Transport gruzu samochodem samowyładowczym przy ręcznym załadunku i mechanicznym rozładunku na odległość do 1 km UWAGA: Wywóz gruzu z przebiec	m <sup>3</sup>	0.900	
				RAZEM	0.900
383 KNR 4-04 d.2.3 1105-02 .6		Transport gruzu samochodem samowyładowczym przy ręcznym załadunku i mechanicznym rozładunku - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km UWAGA: j.w. Krotność = 10	m <sup>3</sup>	0.900	
				RAZEM	0.900
384 d.2.3 cena zakł. .6 dowa		Koszt utylizacji gruzu	tl.	0.900	
				RAZEM	0.900
<b>2.3.7 45100000-8 Roboty demontażowe</b>					
385 KNR-W 4-02 d.2.3 0139-05 7 z.o.2.9		Demontaż demolacyjny skrzynki hydrantowej ściennej	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
386 KNR-W 4-02 d.2.3 0139-01 .7 z.o.2.9.		Demontaż demolacyjny hydrantu ściennego o śr. 25 mm	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
387 KNR 4-04 d.2.3 1107-01 .7		Transport ziarnu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km	t	0.100	
				RAZEM	0.100
388 KNR 4-04 d.2.3 1107-04 7		Transport ziarnu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km. 1 ponad 1 km Krotność = 10	t	0.100	
				RAZEM	0.100
389 d.2.3 analiza indy- 7 widzialna		Pozostałe prace demontażowe r = 100 kg	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000

35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
> 100 mm	100 mm

- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 do +10 mm.
- Wykonanie i kontrole robót przeprowadzić w sposób opisany w PN – 0 2421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.”

## 5. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja wodociągowa i instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

### 5.1 Założenia projektowe i podstawowe wyniki obliczeń

Przepływ obliczeniowy wody dla budynku określono w oparciu o PN – 92/B – 01706. W obliczeniach uwzględniono jednoczesny wypływ wody z dwóch hydrantów DN25 (2 x 1,0 l/s).

<b>Przepływ obliczeniowy instalacji wody zimnej na cele bytowe</b>	[m <sup>3</sup> /h]	<b>5,3</b>
Ciśnienie dyspozycyjne wody zimnej	[mH <sub>2</sub> O]	30,0
<b>Przepływ obliczeniowy instalacji wody zimnej na cele przeciwpożarowe</b>	[m <sup>3</sup> /h]	<b>7,2</b>
Minimalne ciśnienie wody przed zaworem hydrantowym	[MPa]	0,20

### 5.2 Opis szczegółowy projektowanych rozwiązań

Projektuje się:

- całkowity demontaż istniejącej instalacji wodociągowej od zestawu wodomierzowa głównego do wodomierzy indywidualnych w lokalach, instalację za wodomierzami lokalowymi przeznacza się do dalszej eksploatacji,
- montaż nowej instalacji wodociągowej wody bytowej od zastawu wodomierza głównego do punktów włączenia pokazanych na rysunkach,
- montaż nowej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

#### 5.2.1 Węzeł wody

W pomieszczeniu wodomierza w segmencie „C” zaplanowano węzeł wody, zasilany z istniejącego przyłącza wodociągowego DN50. Za zestawem wodomierzowym, przewidziano

rozdział wody na wodę bytową (5,3 m<sup>3</sup>/h) oraz wodę do celów przeciwpożarowych (7,2 m<sup>3</sup>/h); na gałęzi zasilającej wodę bytową przewidziano zawór pierwszeństwa napięciowo otwarty NC. Instalację wody zimnej w obrębie węzła wody projektuje się z rur stalowych instalacyjnych, ocynkowanych, zgodnych z PN-74/H-74200. Rurociągi wody zimnej zaizolować otulinami z kauczuku syntetycznego, np. armaflex ultima o gr. 9 mm.

## 5.2.2 Opis instalacji przewodowej

### • Instalacja wody bytowej

Instalację wody zimnej prowadzić natynkowo, pod stropem pomieszczeń, zgodnie z częścią rysunkową. Przewody wodociągowe wody bytowej projektuje się z rur polipropylenowych typu 3, typoszeregu ciśnieniowego PN20, stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową, w systemie np. Kan-therm łączonych przez zgrzewanie. Przewody wody zimnej zaizolować otulinami z kauczuku syntetycznego, np. armaflex ultima o gr. 9 mm.

### • Instalacja wody do celów przeciwpożarowych

Zaprojektowano instalację wody p. pożarowej w układzie pierścieniowym, zasilającą hydranty DN25. Zapewnia się jednoczesny wypływ wody z dwóch sąsiednich hydrantów. Przepływ wody p. pożarowej dla budynku wynosi 2 x 1,0 l/s. Hydranty zabudować w szafkach hydrantowych, natynkowych o wymiarach hxbxs = 350x450x220mm. Szafki uzbroić w zawory hydrantowe DN25, połączone z osią wodną, wąż tłoczony, półsztywny Ø25 o długości 30m, zakończony prądownicą PWh-25. Oś zaworu odcinającego hydrantu montować na wysokości 1,35 ±0,1m od poziomu podłogi.

Instalację wody przeciwpożarowej projektuje się z rur stalowych instalacyjnych, ocynkowanych, zgodnych z PN-74/H-74200. Instalację prowadzić pod stropem pomieszczeń, zgodnie z częścią rysunkową. Rurociągi wody przeciwpożarowej zaizolować otulinami z kauczuku syntetycznego, np. armaflex ultima o gr. 9 mm.

W węźle wody, na odejściu na część bytową zamontować zawór pierwszeństwa przeciwpożarowy, **napięciowo otwarty** np. typu EV220B 50CI FL10E NC DN50 (Danfoss, nr kat. 032U7150) z cewką elektromagnetyczną BE (nr kat. 018F6701) wraz z układem ręcznego otwierania (nr. kat. 032U7390). Za zaworem pierwszeństwa zamontować zwór odcinający grzybkowy DN50 gwintowany.

Instalację p. pożarową połączyć z instalacją wody bytowej (włączyć do pionu W12 oraz w pomieszczeniu 8C), poprzez zawory pierwszeństwa (zawory p.poż. z cewką elektromagnetyczną typu EV220B 20B G34E DN20 NC ~230V, napięciowo otwarte np. typu EV220B 20B G34E NC DN20 (Danfoss, nr kat. 032U7122). Przed zaworami pierwszeństwa zamontować reduktory ciśnienia wody membranowego DN20, nastawa 6 bar (np. Herz nr kat. 1 2682 12).

Zawory elektromagnetyczne z cewką montować w pozycji poziomej (cewką skierowaną pionowo ku górze). Przed i za zaworem elektromagnetycznym montować proste odcinki rur o długości co najmniej 5-6 x średnica DN zaworu.

Zawory pierwszeństwa należy sprzeżyć z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu dla budynku. Zanik napięcia wywołany wyłączeniem głównego wyłącznika pożarowego prądu dla budynku ma spowodować zamknięcie dopływu wody do części bytowej instalacji.

Wszystkie zawory pierwszeństwa napięciowo otwarte zasilić z zasilacza UPS. Wyłączenie głównego wyłącznika pożarowego prądu ma spowodować odcięcie zaworów pierwszeństwa zasilanych z UPS.

- **Przejścia przewodów przez przegrody budowlane**

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od rury przewodowej przy przejściach przez ściany i o 1cm przy przejściach przez stropy. Tuleje wykonać o długościach o 10cm dłuższych od przegrody przy przejściu przez ściany i o 5 cm dłuższych przy przejściu przez stropy. Tuleje wykonać z rur tworzywowych cienkościennych. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić materiałem trwale plastycznym, np. kitem TECBUT 204. W tulejach nie wolno lokalizować połączeń przewodów rurowych.

- **Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego**

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody – dla instalacji wody bytowej przy użyciu piany ogniochronnej typu np. CP 620 (Hilti), natomiast dla instalacji przeciw pożarowej przy użyciu elastycznej masy uszczelniającej typu np. CP 601S (Hilti). Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty.

- **Mocowanie przewodów**

Przewody mocować do stropów i ścian przy użyciu szyn montażowych, rury mocować przy użyciu obejm, ze stali ocynkowanej galwanicznie z gumową wkładką tłumiącą, typu np. MPN – RC (Hilti). Przewody rozprzewadzające układać ze spadkiem 3÷5‰ w kierunku punktów odwodnienia – do pomieszczenia wodomierza. Maksymalne odległości pomiędzy punktami podparcia rurociągów poziomych i pionowych w zależności od średnicy rurociągu, dla rur stalowych wynoszą:

	do Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø65	Ø80	Ø100
Poziome	1,50m	2,20m	2,60m	3,0m	3,50m	3,80m	4,00m	4,50m
Pionowe	2,00m	2,90m	3,40m	3,90m	4,60m	4,90m	5,20m	5,90m

Wydłużenia termiczne przewodów kompensowane będą załamaniami na trasie i odsadzkami w sposób naturalny. Rozmieszczenie punktów stałych podano na rysunkach.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych, co najmniej, co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany, co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek



o długości ramienia, co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 5.2.3 Próba instalacji i płukanie

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy dokładnie przepłukać wodą. Instalację napęlnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Wykonać badanie szczelności przewodów i armatury na ciśnienie równe  $1,5 \times P_{robocze}$ , lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Czas trwania próby ½ godziny. Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi zaizolować termicznie.

### 5.2.4 Izolacja termiczna i zabezpieczenia

Przewody wody zimnej zaizolować otulinami z kauczuku syntetycznego, np. armaflex ultima o gr. 9 mm.

## 6. Roboty towarzyszące

- Demontaż i ponowny montaż sufitów podwieszonych („Mila”, „Viando”)
- Zamurowanie, otynkowanie i pomalowanie ścian w miejscach otworów po istniejących przebiegach, po zdemontowaniu instalacji
- Wykonanie uzupełnień tynków oraz szpachlowanie w miejscach po zdemontowanych grzejnikach i hakach, uchwytach i przebiegach instalacyjnych,
- Malowaniu dwukrotnym farbą emulsyjną na kolor uzgodniony z użytkownikiem obiektu ścian i sufitów, w miejscach po zdemontowanych grzejnikach i hakach, uchwytach i przebiegach instalacyjnych,
- Wykonanie przebiegów w ścianach i stropach wraz z ich wykończeniem i pomalowaniem (kołnierz 50x50cm)
- Osadzenie szafek hydrantowych,
- Wykonaniu podłączeń po stronie elektrycznej siłowników zaworów regulacyjnych, pomieszczeniowych regulatorów temperatury,
- Wykonaniu podłączeń po stronie elektrycznej zaworów pierwszeństwa przeciwpożarowych z cewką elektromagnetyczną BE, sprzężenie ich z głównym wyłącznikiem prądu dla budynku, oraz montaż UPS

## 7. Uwagi i wytyczne

### 7.1 Warunki wykonania i odbioru

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe” z 1988 roku, wymaganiami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

## 7.2 Wytyczne B.H.P.

W trakcie wykonywania prac montażowych należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U.nr47, poz.401).

## 7.3 Uwagi końcowe

- Przewiduje się wykonanie wyszczególnionych wyżej robót towarzyszących, które należy uwzględnić przy wycenie realizacji robót
- Zwraca się uwagę na fakt, iż prace będą prowadzone w czynnym obiekcie.
- Przed złożeniem oferty na wykonawstwo zobowiązuje się oferenta do przeprowadzenia wizji lokalnej w obiekcie.
- **Przed zamówieniem urządzeń i armatury wszystkie wymiary należy pobrać z natury.**
- Zakres robót towarzyszących uwzględniony w dokumentacji kosztorysowej może w pewnym stopniu odbiegać od stanu rzeczywistego.

Projektował

Inowrocław, 06 VII 2020r

**mgr inż. Jacek Miklas**  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych  
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
nr ABIT-II-7131-39/2001

