

**Nazwa:** C

**Typ:** Czerwony

**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Producent	Uwagi
C	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a = 313	b = 821	l = 200					Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 280	b = 500	c = 313	d = 821	l = 411	e = 161	0,93	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 280	b = 500	e = 50	f = 50	r = 100	1,63	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	4	1	XSA300-200-1-PF	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 280	b = 500	l = 2500					Trox	Na zewnątrz 80;
C	5	1	US	Redukcja symetryczna	a = 280	b = 500	c = 335	d = 335	l = 250		0,41	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	6	4	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 335	b = 335	e = 50	f = 50	r = 100	1,05	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	7	1	K	Przewód prostokątny	a = 335	b = 335	l = 996				1,33	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	8	1	K	Przewód prostokątny	a = 335	b = 335	l = 3068				4,11	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	9	1	K	Przewód prostokątny	a = 335	b = 335	l = 5942				7,96	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	10	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 335	b = 335	d = 335	e = 413	l = 1226		1,73	Ogólne	Na zewnątrz 80;
C	11	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 300	b = 900	c = 335	d = 335	l = 450	e = -282	1,28	Ogólne	
C	12	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 900	l = 144				0,35	Ogólne	
C	13	1	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a = 300	b = 900						Ogólne	
C	14	1	K	Przewód prostokątny	a = 335	b = 335	l = 195				0,26	Ogólne	

**Nazwa:** N

**Typ:** Nawiewny

**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Producent	Uwagi
N	1	8	BPN1	Nawiewnik wirowy ze skrzynką rozpr.	L = 398	H = 398	NA = 160					GRYFIT	
N	2	8	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 94					0,05	Ogólne	
N	3	8	GRYFIT CX-4S+MM+1WKKP	Przeciwpozarowa kłapa odcinająca EIS 120+mankiet mufowy+wskaźnik krańcowy początek i koniec	D = 160	P = 230						GRYFIT	
N	4	8	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 255					0,13	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	5	14	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160				0,19	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	7	8	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 160	l = 160						Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	8	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 4943					2,48	Ogólne	Na zewnątrz 80;

N	9	2	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 160	d2 = 200	d3 = 160				0,30	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 4225					2,65	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	11	2	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 200	d2 = 250	d3 = 160				0,40	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	12	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 4809					3,78	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	13	2	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 250	d2 = 280	d3 = 160				0,44	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 4440					3,90	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	15	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 280	b = 280	d = 280	g = 80	l = 280		0,31	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	16	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 280	b = 280	l = 200					Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	17	1	TR1a*	Trójkąt redukcyjny z odejściem prostokątnym	a = 280 l3 = 100	b = 500	d = 280	g = 280	h = 280	l = 480	0,86	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	18	1	K	Przewód prostokątny	a = 280	b = 500	l = 147				0,23	Ogólne	
N	19	1	XSA300-200-1-PF	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 280	b = 500	l = 1000					Trox	Na zewnątrz 80;
N	20	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 280	b = 500	e = 50	f = 50	r = 100	1,63	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	21	1	XSA300-200-1-PF	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 280	b = 500	l = 1500					Trox	Na zewnątrz 80;
N	22	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 280	b = 500	c = 313	d = 821	l = 411	e = 161	0,93	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	23	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a = 313	b = 821	l = 200					Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	24	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 280	b = 280	d = 280	g = 40	l = 280		0,31	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 277					0,24	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	26	5	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 280				0,58	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	27	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 1088					0,96	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 5536					4,87	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 4880					4,29	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	30	12	MFA	Złączka mufowa	d1 = 160						0,05	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	31	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 160	l = 3552					0,18	Ogólne	Na zewnątrz 80;
N	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 719					0,63	Ogólne	Na zewnątrz 80;

Nazwa: W

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Producent	Uwagi	
W	1	2	TPZ+4	Wywiewnik sufitowy	L = 543	H = 543	NA = 315					GRYFIT	
W	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 179					0,18	Ogólne	
W	3	2	CFD1*	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d = 315	l = 315						Ogólne	

W	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 74						0,07	Ogólne	
W	5	3	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 315					0,73	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 366						0,36	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	7	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 315	l = 315							Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 336						0,33	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	9	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a = 500	b = 280	d1 = 315	l = 515	e = 258	f = 250		1,04	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	10	1	XSA300-200-1-PF	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 280	b = 500	l = 2500						Trox	Na zewnątrz 80;
W	11	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 280	b = 500	e = 50	f = 50	r = 100		1,63	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	12	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 280	b = 500	c = 313	d = 821	l = 411	e = 161		0,93	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	13	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a = 313	b = 821	l = 200						Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	14	1	Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna	Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna	a = 313	b = 821	l = 821						VTS	
W	15	1	BO	Zaślepka	a = 280	b = 500						0,14	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	16	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 315							0,13	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	17	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 315	d2 = 280	l1 = 78					0,20	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	18	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 280							0,12	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	19	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 280	l = 280							Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 111						0,10	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	21	3	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 280					0,58	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 4650						4,09	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 1114						0,98	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	24	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 280	d2 = 315	d3 = 125					0,41	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 79						0,08	Ogólne	
W	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 173						0,17	Ogólne	
W	27	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 125							0,04	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	28	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125							Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 3953						1,55	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 356						0,14	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	31	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 125					0,12	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 158						0,06	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	33	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 160	d2 = 125	l1 = 78					0,08	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 50						0,02	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	35	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160					0,19	Ogólne	Na zewnątrz 80;
W	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 229						0,12	Ogólne	Na zewnątrz 80;



W2	21	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 125						0,04	Ogólne
W2	22	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125						Ogólne
W2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 2337					0,92	Ogólne
W2	24	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 100	d2 = 100	d3 = 125				0,14	Ogólne
W2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 726					0,23	Ogólne
W2	26	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 100	d3 = 100	l1 = 190				0,13	Ogólne
W2	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2937					0,92	Ogólne
W2	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1300					0,41	Ogólne
W2	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 143					0,04	Ogólne
W2	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1227					0,39	Ogólne
W2	31	1	CD1*	Anemostat okrągły	D = 100							Ogólne
W2		2	MF1*	Złączka nypłowa	d1 = 100						0,03	Ogólne

**Nazwa:** Wc

**Typ:** Wywiewny

**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Producent	Uwagi
Wc	1	1	CD1*+CV+DA	Anemostat okrągły	D = 100							Ogólne
Wc	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 100	l = 1875					0,25	Ogólne
Wc	3	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 100	l = 100						Ogólne
Wc	4	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 100						0,03	Ogólne
Wc	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 712					0,28	Ogólne
Wc	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 125	d3 = 125	l1 = 170				0,16	Ogólne
Wc	7	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 125						0,04	Ogólne
Wc	8	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125						Ogólne
Wc	9	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 125	l = 2519					0,38	Ogólne
Wc	10	2	CD1*+CV+DA	Anemostat okrągły	D = 125							Ogólne
Wc	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1156					0,58	Ogólne
Wc	12	1	GRYFIT CX-4S+MM+1WKKP	Przeciwpozarowa kłapa odcinająca EIS 120+mankiet mufowy+wskaźnik krańcowy początek i koniec	D = 160	P = 230						GRYFIT
Wc	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 500					0,25	Ogólne
Wc	14	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d = 160	l = 1500						Ogólne
Wc	15	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 160						0,05	Ogólne
Wc	16	1	CV1*+260 m3/h+100 Pa+220V	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d = 160	l = 340						Ogólne

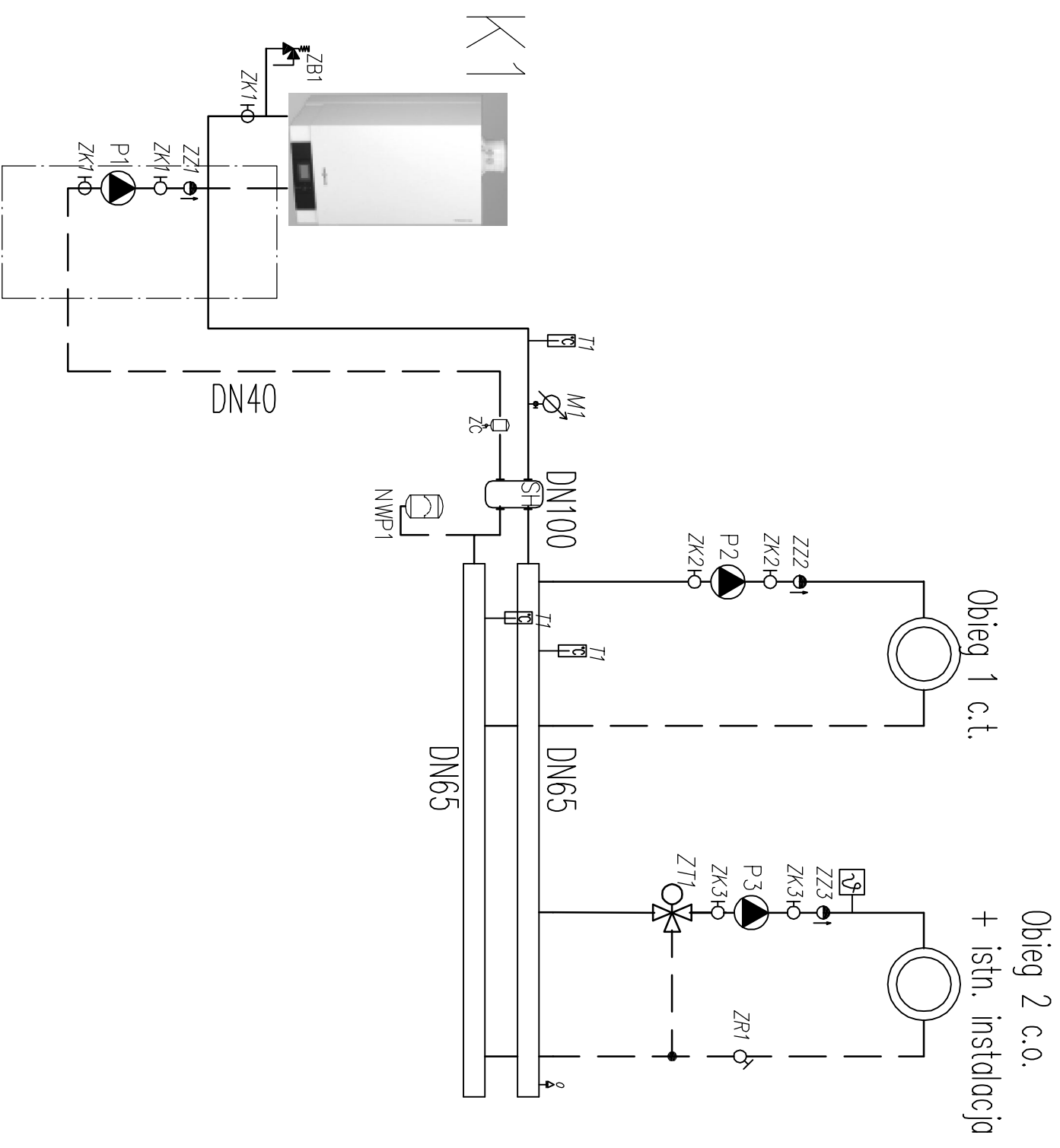
Wc	17	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 = 100	d2 = 125	d3 = 160				0,20	Ogólne	
----	----	---	------	---	----------	----------	----------	--	--	--	------	--------	--

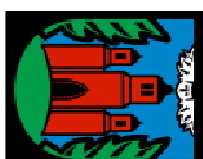

**Nazwa:** Wy

**Typ:** Wyrzutowy

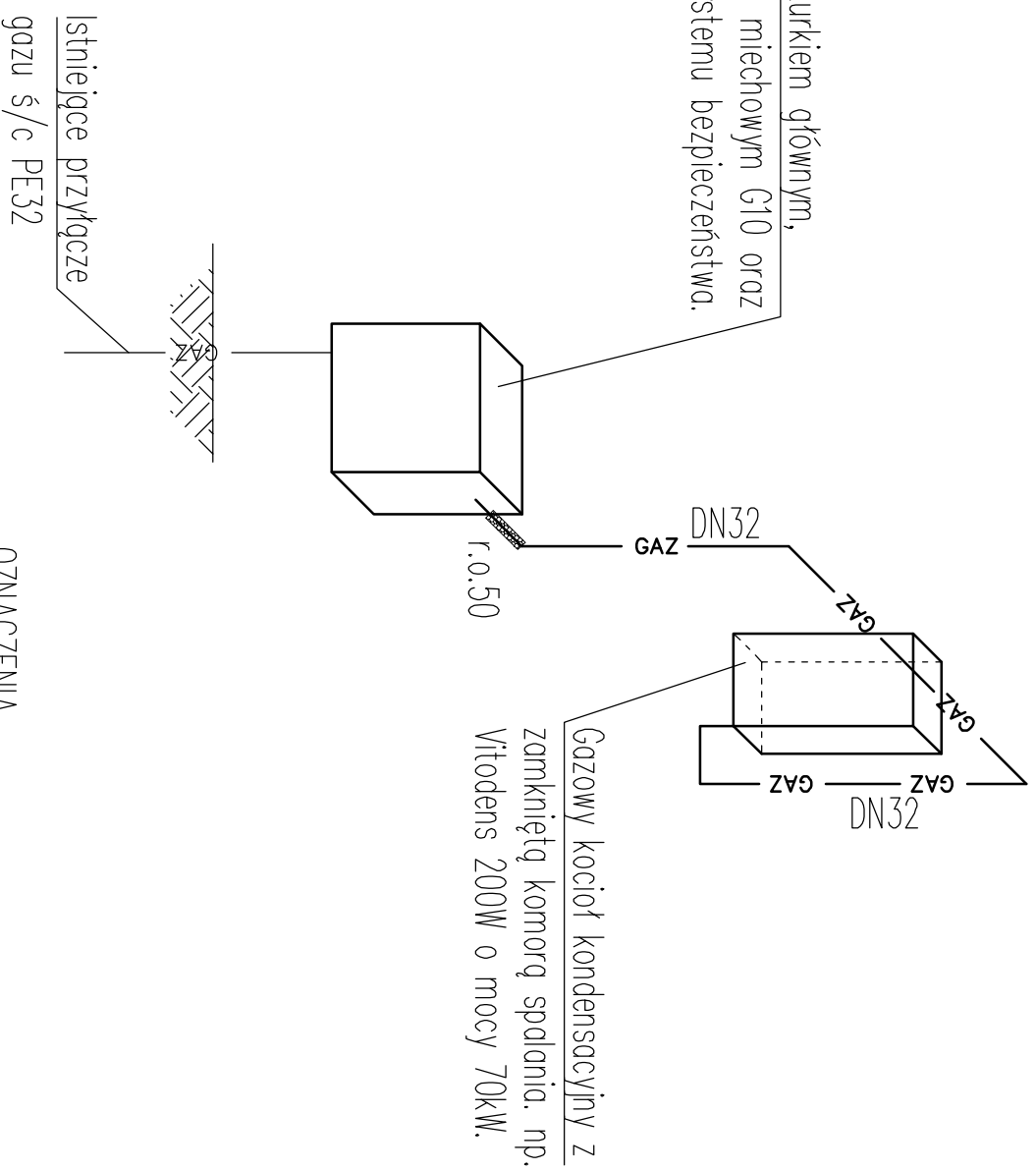
**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Producent	Uwagi
Wy	1	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a = 400	b = 500						Ogólne	
Wy	2	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 500	l = 156				0,28	Ogólne	
Wy	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 500	b = 400	e = 50	f = 50	r = 100	1,59	Ogólne	
Wy	4	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 400	b = 335	d = 500	e = 50	f = 50	1,88	Ogólne	Na zewnątrz 80;
Wy	5	1	K	Przewód prostokątny	a = 335	b = 400	l = 9507				13,98	Ogólne	Na zewnątrz 80;
Wy	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 400	b = 335	e = 50	f = 50	r = 100	1,15	Ogólne	Na zewnątrz 80;
Wy	7	1	US	Redukcja symetryczna	a = 280	b = 500	c = 400	d = 335	l = 528		0,83	Ogólne	Na zewnątrz 80;
Wy	8	2	XSA300-200-1-PF	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 280	b = 500	l = 1000					Trox	Na zewnątrz 80;
Wy	9	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 500	b = 280	e = 50	f = 50	r = 100	1,09	Ogólne	Na zewnątrz 80;
Wy	10	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 280	b = 500	c = 313	d = 821	l = 411	e = 161	0,93	Ogólne	Na zewnątrz 80;
Wy	11	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a = 313	b = 821	l = 200					Ogólne	Na zewnątrz 80;
Wy	12	2	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160				0,19	Ogólne	
Wy	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 104					0,05	Ogólne	
Wy	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 644					0,32	Ogólne	
Wy	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1073					0,54	Ogólne	
Wy	16	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d = 160	l = 272						Ogólne	
Wy	17	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d = 140	l = 238						Ogólne	
Wy	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 140	l1 = 1229					0,54	Ogólne	
Wy	19	2	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 140				0,15	Ogólne	
Wy	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 140	l1 = 549					0,24	Ogólne	
Wy	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 140	l1 = 383					0,17	Ogólne	
Wy	22	2	DA	Cokół- przejście dachowe	alfa = 135	A = 200	B = 200	L = 300	F = 150			Karpol	



Inwestor :		 Gmina Twardogóra 56-416 Twardogóra, ul. Ratuszowa 14			
Jednostka projektowa:		 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI</b> 51-152 Wrocław, ul. Mielnickiego 6a, tel/602 53 84 36, tel/fax: 71 325 59 70			
Jednostka branżowa:					
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
Projektant	inż. Władysław Puzanowski	160/82/WBPP	instalacje sanitarne		
Asystent	mgr inż. Piotr Pilichiewicz		instalacje sanitarne		
Nazwa inwestycji		PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRĄZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM			
Adres		Zakożenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr: 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.			
Nazwa opracowania		PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU			
Nazwa rysunku		<b>Schemat kotłowni.</b>			
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku
1:100	07.2014	UMIG.I.T.272.58. RC.2013	INSTALACJE SANITARNE	PW	S-5

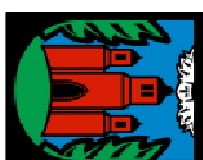

Szatfka gazowa 100x100x40cm z kurkiem głównym, reduktorem FM-25, gazomierzem miechowym G10 oraz zaworem MAG DN50 aktywnego systemu bezpieczeństwa.



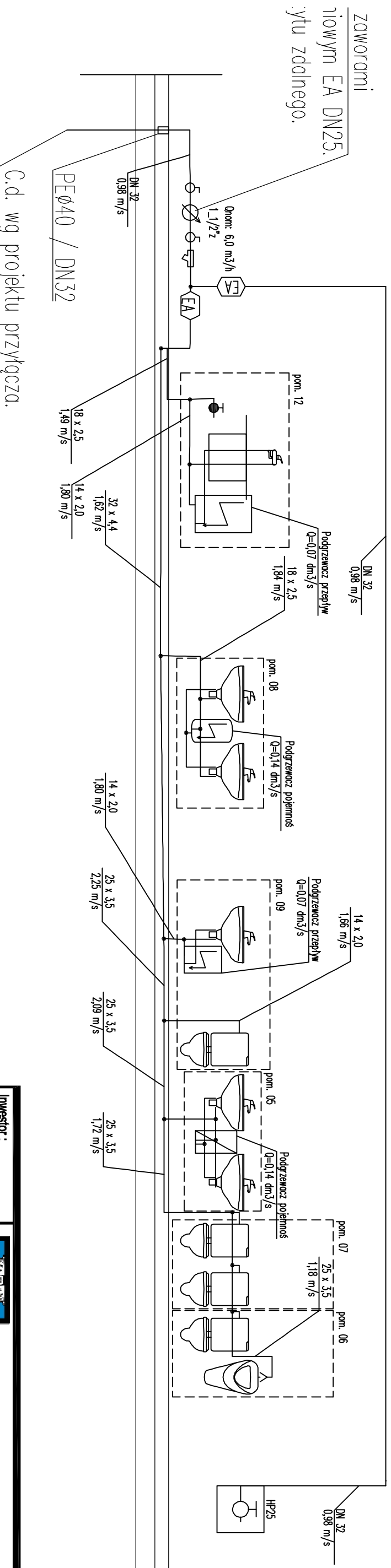
OZNACZENIA

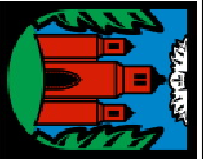

- GAZ — Instalacja gazu.
- Kurek odcinający
- r.0.52 Stalowa rura ochronna

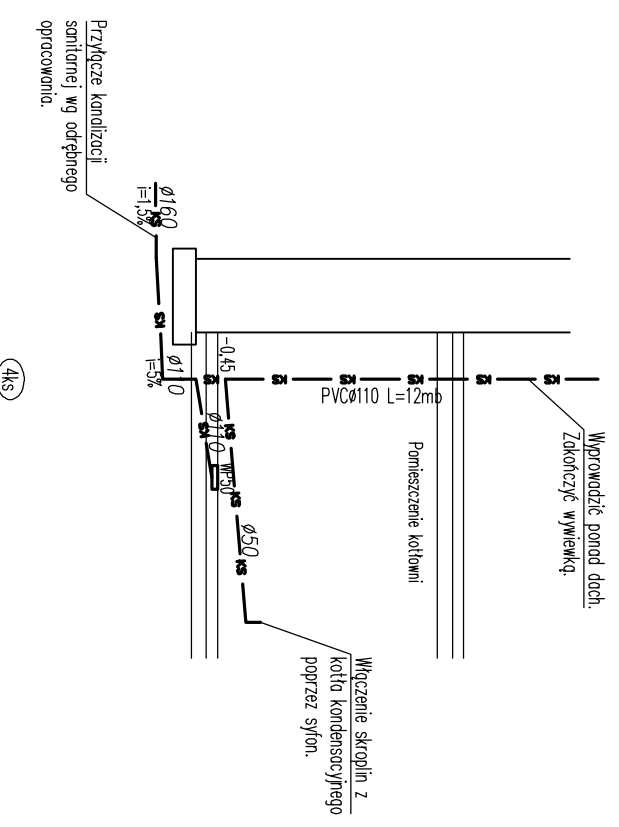
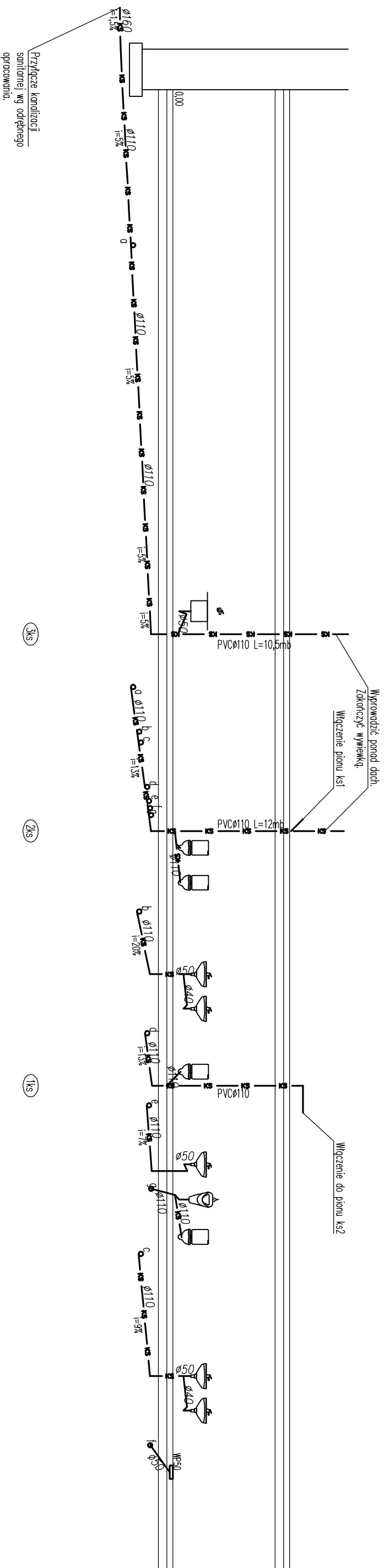
Rozwinięcie instalacji gazu.

Inwestor :		 <p>Gmina Twardogóra 56-416 Twardogóra, ul. Ratuszowa 14</p>			
Jednostka projektowa:		 <p><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI</b> 51-152 Wrocław, ul. Mielnickiego 6a, tel/602 53 84 36, tel/fax: 71 325 59 70</p>			
Jednostka branżowa:					
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
Projektant	inż. Władysław Puzanowski	160/82/WBPP	Instalacje sanitarne		
Asystent	mgr inż. Piotr Pilichiewicz		Instalacje sanitarne		
Nazwa inwestycji		PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRĄZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM			
Adres		Założenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr: 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.			
Nazwa opracowania		PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU			
Nazwa rysunku		Rozwinięcie instalacji gazu.			
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku
1:50	07.2014	UMIG.I.T.272.58. RC.2013	INSTALACJE SANITARNE	PW	S-6





Inwestor :				Gmina Twardogóra 56-416 Twardogóra, ul. Ratuszowa 14	
Jednostka projektowa:				PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI 51-152 Wrocław, ul. Michalskiego 6a, tel:602 53 84 36, tel/fax: 71 325 59 70	
Jednostka branżowa:					
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	
Projektant	inż. Władysław Puzanowski	160/82/WBPP	instalacje sanitarne		
Asystent	mgr inż. Piotr Pilchiewicz		instalacje sanitarne		
Nazwa inwestycji		PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM			
Adres		Założenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr: 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.			
Nazwa opracowania		PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU			
Nazwa rysunku		Profil instalacji wodociągowej.			
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku
1:100	07.2014	UMIG.I.T.272.58. RC.2013	INSTALACJE SANITARNE	PW	S-7



**Investor :**

Gmina Twardogóra  
56-416 Twardogóra, ul. Ratuszowa 14

**Jednostka projektowa:**

**MT** **PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI**  
51-152 Wrocław, ul. Michalskiego 6a, tel: 602 53 84 36, tel/fax: 71 325 59 70

**Jednostka branżowa:**

Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant inż. Władysław Puzanowski	160/82/WBPP	instalacje sanitarne	
Asystent mgr inż. Piotr Pilchiewicz		instalacje sanitarne	

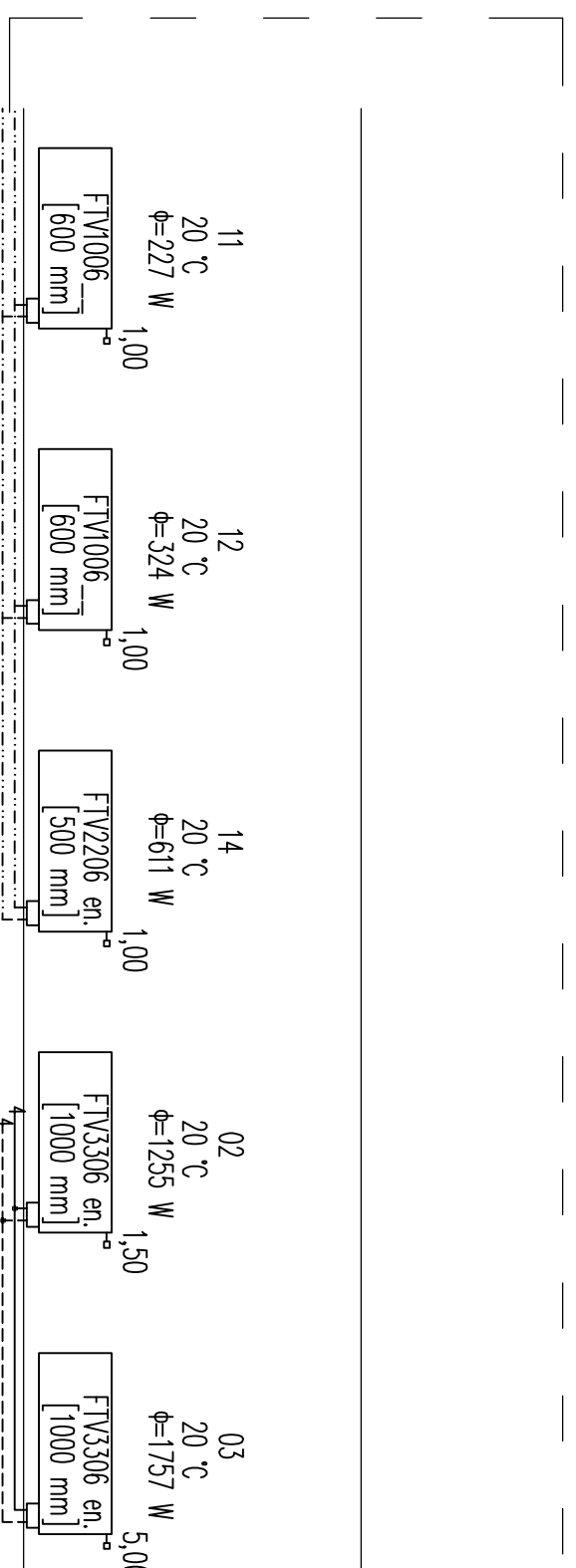
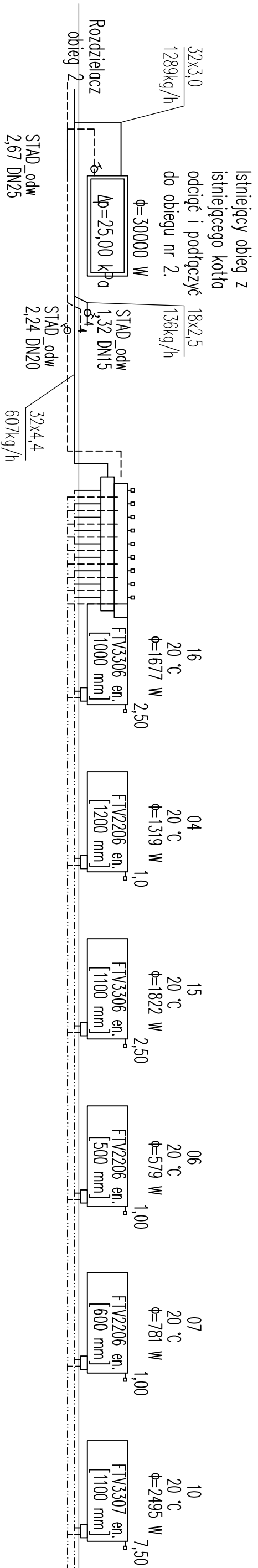
**Nazwa inwestycji**  
PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM

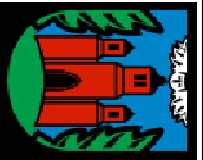
**Adres**  
Założenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr: 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.

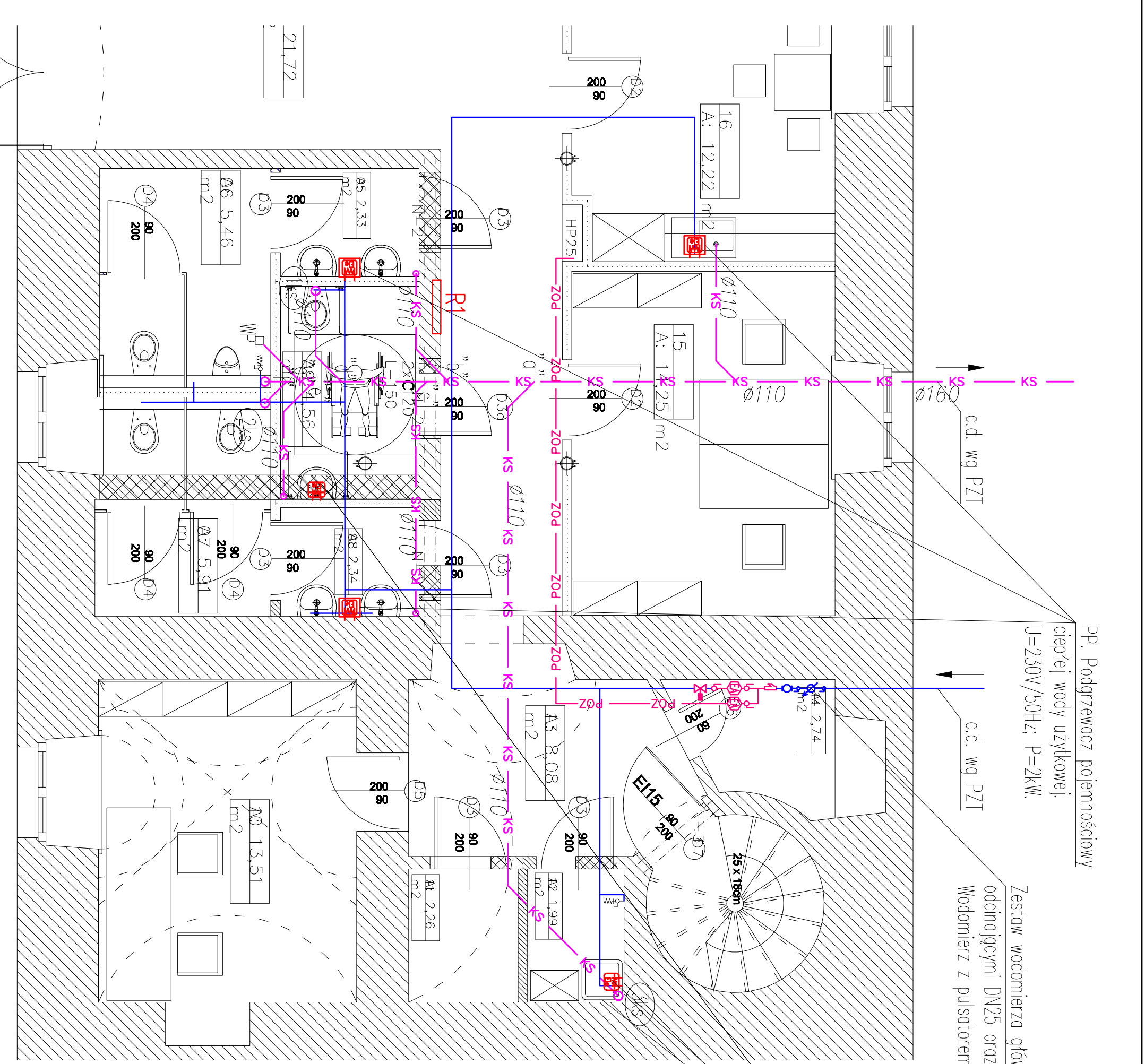
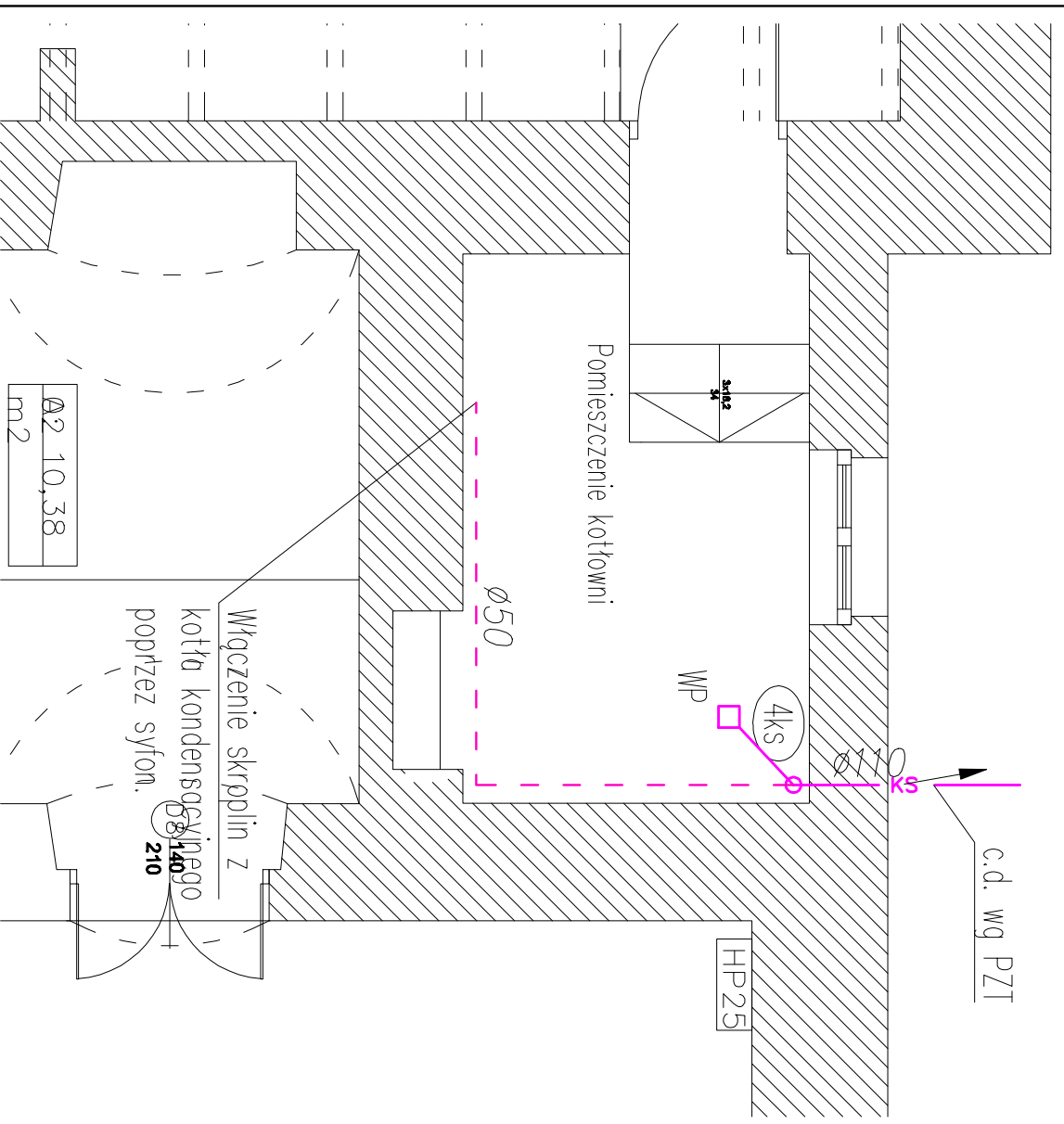
**Nazwa opracowania**  
PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU

**Nazwa rysunku**  
Profil instalacji kanalizacji sanitarnej.

Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku
1:100	07.2014	UMIG.I.T.272.58. RC.2013	INSTALACJE SANITARNE	PW	S-8





Inwestor :		Gmina Twardogóra 56-416 Twardogóra, ul. Ratuszowa 14	
Jednostka projektowa:		 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI</b> 51-152 Wrocław, ul. Mielnickiego 6a, tel/602 53 84 36, tel/fax: 71 325 59 70	
Jednostka branżowa:			
	Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność
Projektant	inż. Władysław Puzanowski	160/82/WBPP	instalacje sanitarne
Asystent	mgr inż. Piotr Pilchiewicz		instalacje sanitarne
Nazwa inwestycji		PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM	
Adres		Założenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr: 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.	
Nazwa opracowania		PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU	
Nazwa rysunku		Rozwinięcie instalacji c.o.	
Skala	Data	Nr umowy	Branża
1:100	07.2014	UMIG.I.T.272.58. RC.2013	INSTALACJE SANITARNE
			Stadium
			Nr rysunku
			PW
			S-9



PR. Podgrzewacz pojemnościowy  
cieplej wody użytkowej;  
U=230V/50Hz; P=2kW.

Zestaw wodomierz głównego JS2,5 DN20 z zaworami  
odcinającymi DN25 oraz zaworem antyskażeniowym EA DN25.  
Wodomierz z pulsotrem i nakładką do odczytu zdalnego.

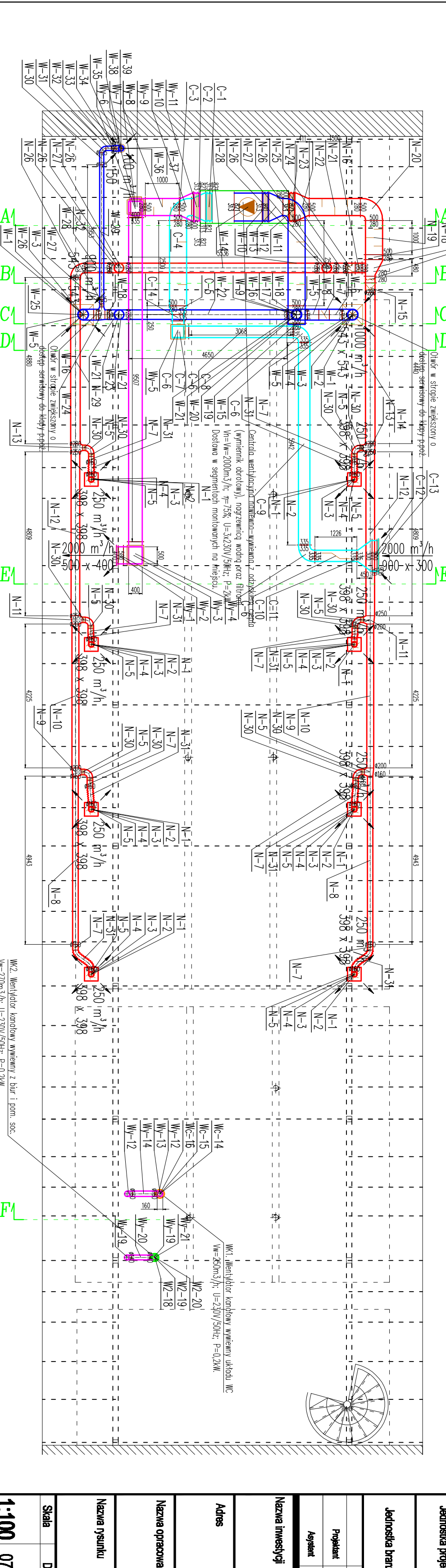
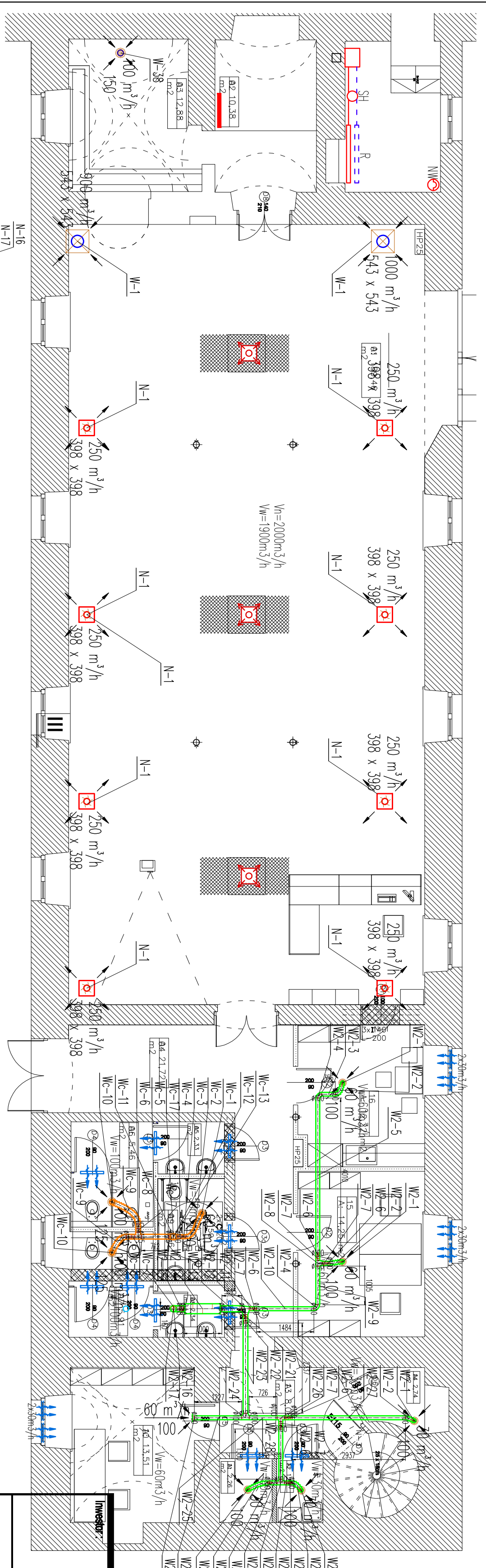
PR. Podgrzewacz przepływowy  
cieplej wody użytkowej;  
U=230V/50Hz; P=2kW.



Inwestor :		 Gmina Twardogóra 58-416 Twardogóra, ul. Rezerwowa 14	
Jednostka projektowa:		 PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI ul. 444 Twardogóra, ul. Rezerwowa 14, tel. 71 758 89 79, fax 71 758 89 79	
Jednostka branżowa:		Zespół projektowy:      Nr uprawnień:      Specjalność:      Podpis:	
Projektant:		Inżynier: Władysław Puźnowski      (60182)/IBPP      Instalacje sanitarne	
Asystent:		mgr inż. Piotr Piliśkiewicz      Instalacje sanitarne	
Nazwa inwestycji: <b>PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PALACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM</b>			
Adres: <b>Założenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr. 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.</b>			
Nazwa opracowania: <b>PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PALACOWEGO W GOSZCZU</b>			
Nazwa rysunku: <b>Rzut parteru. Instalacja wod-kan.</b>			
Skala:	Data:	Nr umowy:	Branża:
1:100	07.2014	UMG.I.T.272.58. RC.2013	INSTALACJE SANITARNE
		PW	S-1



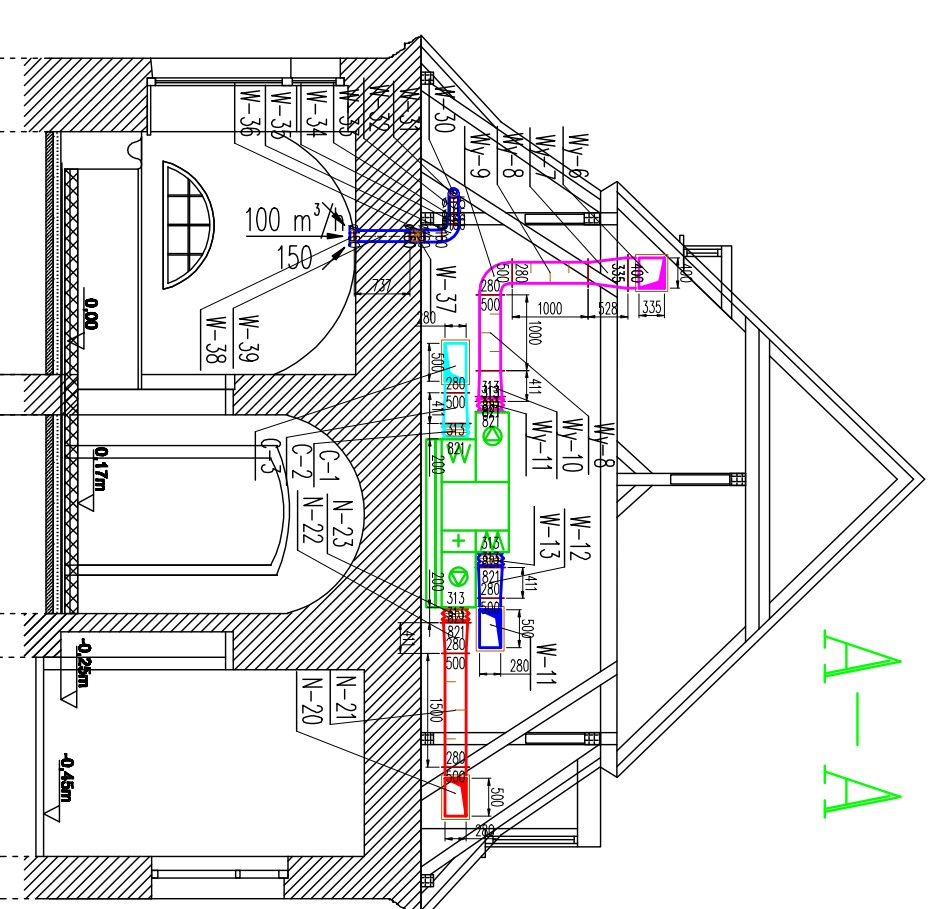




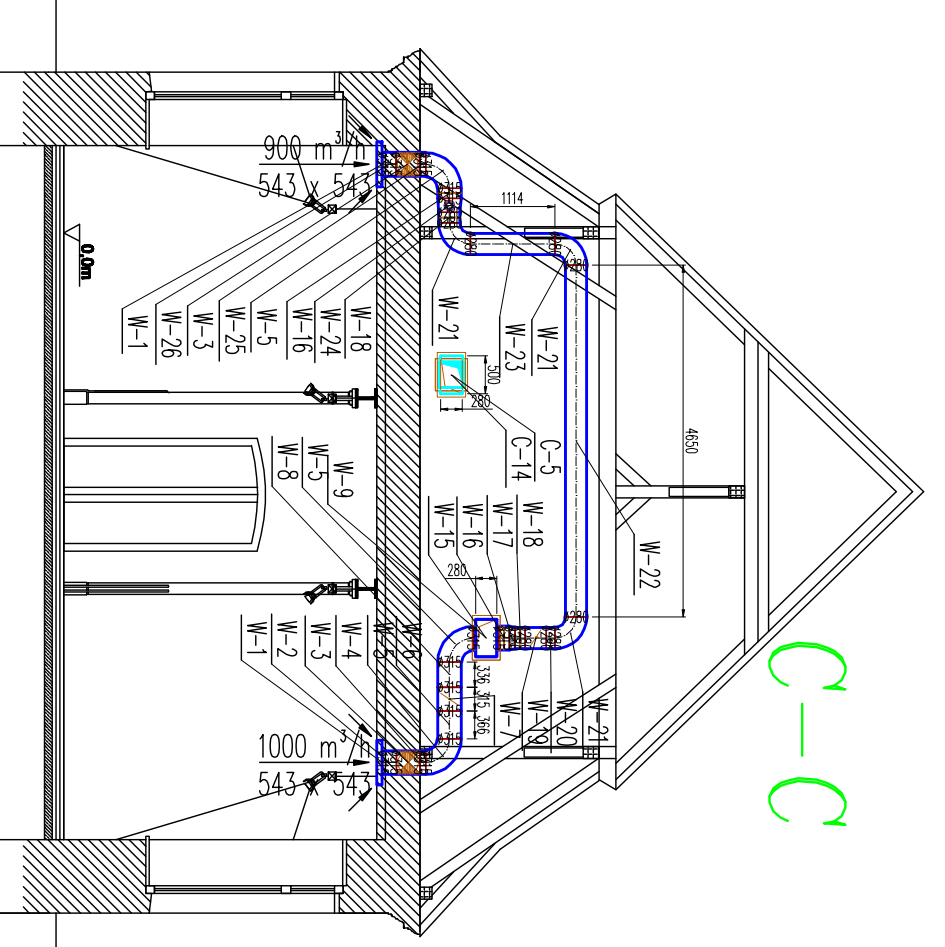


<b>Investor:</b>  <b>Gmina Twardogóra</b> <b>58-416 Twardogóra, ul. Rezerwowa 14</b>	
<b>Jednostka projektowa:</b>  <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI</b> <small>ul. 4-letniego Władysława, ul. Wolności 10, 58-400 Polkowice, tel. 71 551 89 79</small>	
<b>Jednostka wykonawcza:</b> <b>Zespół projektowy</b>	
<b>Projektant:</b> inż. Władysław Puznowski	<b>Nr uprawnień:</b> (68)82/WBPB
<b>Asystent:</b> mgr inż. Piotr Plichiewicz	<b>Specjalność:</b> Instalacje sanitarne
<b>Podpis:</b>	<b>Podpis:</b>
<b>Nazwa inwestycji:</b> <b>PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPTYJNYCH ZESPÓŁU PALACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM</b>	
<b>Adres:</b> Zakłone Palacowe w Goszczu, dz. nr. 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.	
<b>Nazwa opracowania:</b> <b>PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPTYJNYCH ZESPÓŁU PALACOWEGO W GOSZCZU</b>	
<b>Nazwa rysunku:</b> <b>Rzut parteru i strachu. Instalacja wentylacji</b>	
<b>Skala:</b> Data	<b>Nr umowy:</b> Branża
<b>1:100</b> <b>07.2014</b>	<b>UMG.1.1.272.58.</b> <b>RC.2013</b>
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	<b>PW</b>
<b>S-3</b>	<b>Nr rysunku</b>

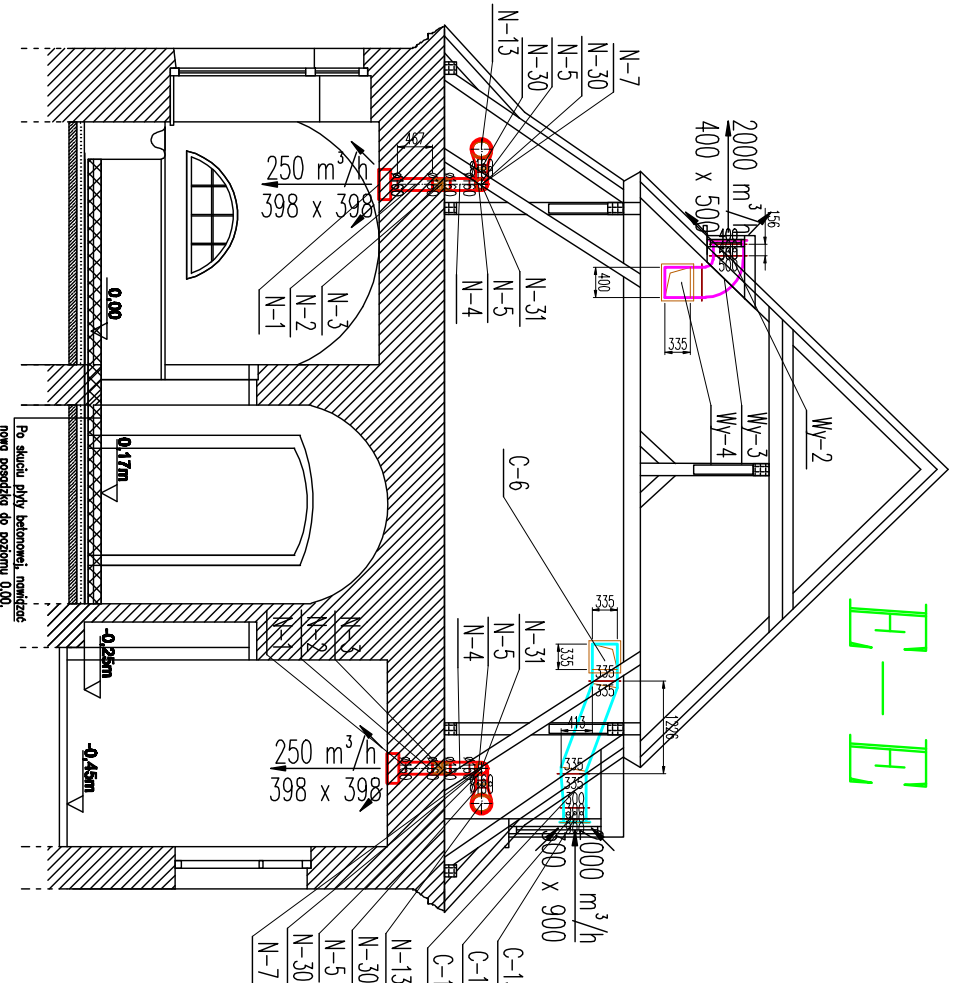




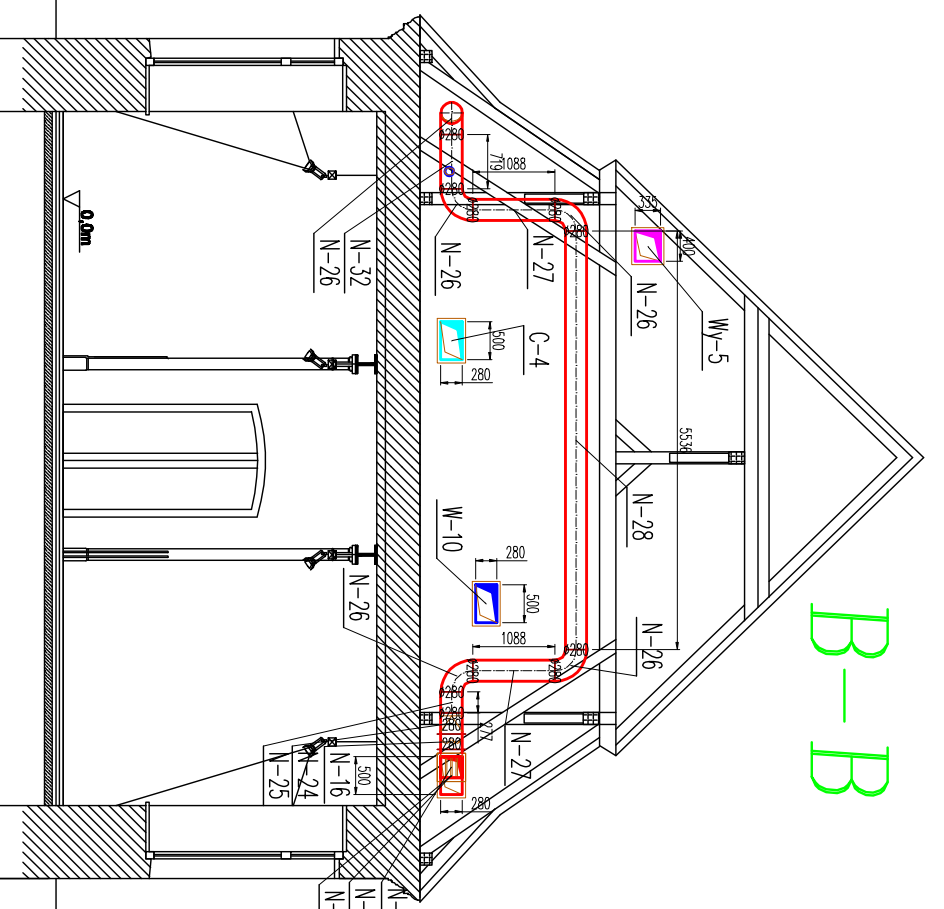
A-A



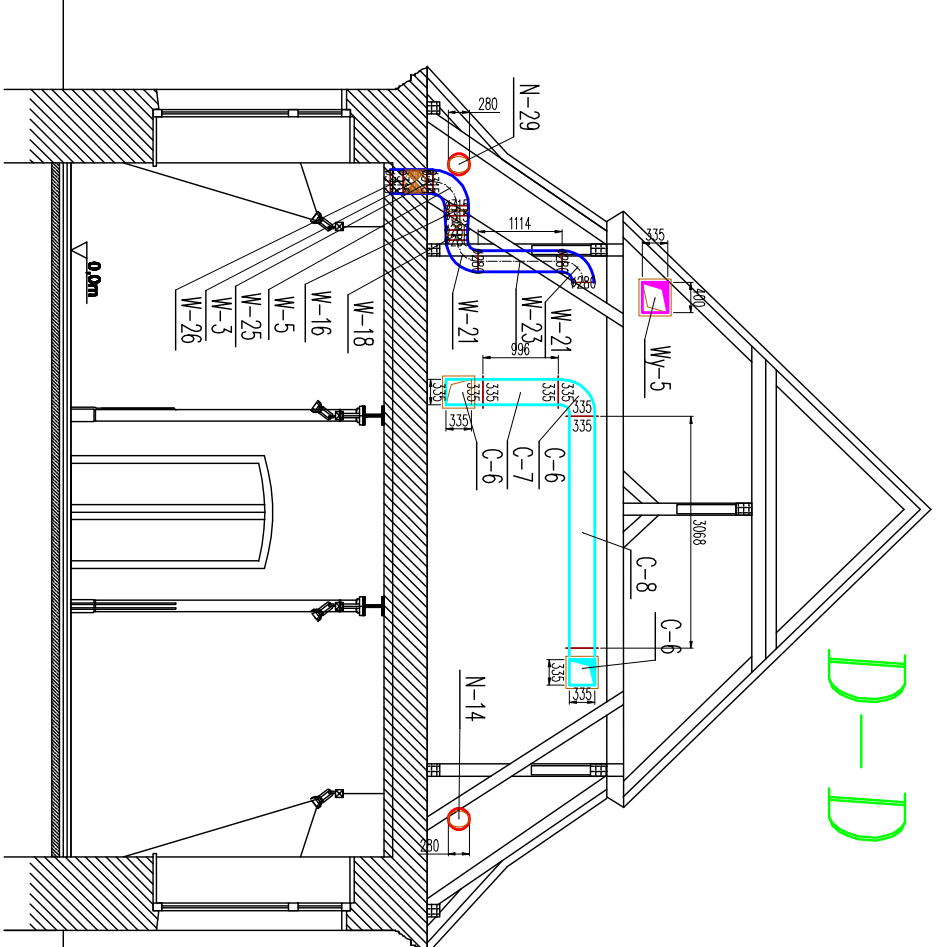
C-C



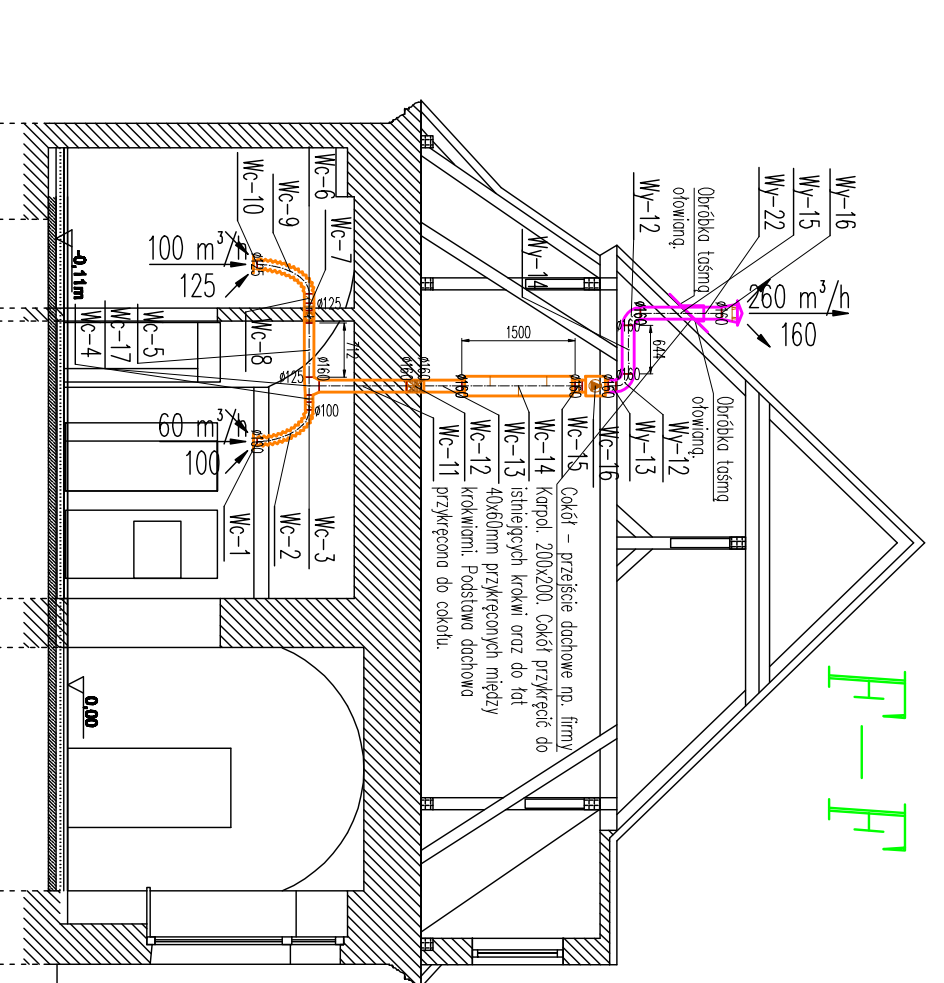
E-E





B-B



D-D



F-F

Inwestor :		 Gmina Twardogóra 58-416 Twardogóra, ul. Realizowa 14	
Jednostka projektowa:		 PRACOWNIA PROJEKTOWA MYCZKOWSKI ul. 4-letni Młodych, ul. Wolności 10, 58-400 Twardogóra, tel. 71 558 89 79	
Jednostka wykonawcza:			
Zespół projektowy	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
mgr inż. Witold Puzanowski	160/82/WBPB	Instalacje sanitarne	
mgr inż. Piotr Plichiewicz		Instalacje sanitarne	

Nazwa inwestycji	PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUD. RECEPTYJNYCH ZESPÓŁU PALACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM
Adres	Zakładzenie Pałacowe w Goszczu, dz. nr. 385/2, AM 3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki.
Nazwa opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKÓW RECEPTYJNYCH ZESPÓŁU PALACOWEGO W GOSZCZU
Nazwa rysunku	<b>Przekroje instalacji wentylacji</b>

Skala	Data	Nr umowy	Barza	Stadium	Nr rysunku
1:100	07.2014	UMG.1.T.272.58, RC.2013	INSTALACJE SANITARNE	PW	S-4

---

## PRZEDMIAR ROBÓT Instalacje sanitarne

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45331110-0 Instalowanie kotłów  
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

NAZWA INWESTYCJI : Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania bud. recepcyjnych Zespołu Pałacowego w Goszczu wraz z zagospodarowaniem terenu i parkingiem

ADRES INWESTYCJI : Założenia Pałacowe w Goszczu  
dz. nr 385/2, AM-3, Obręb Goszcz, Gmina Twardogóra, powiat oleśnicki

INWESTOR : Gmina Twardogóra

ADRES INWESTORA : ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra

BRANŻA : Instalacje sanitarne

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Maria Pruszkiewicz - kosztorysant

DATA OPRACOWANIA : sierpień 2014 r.

---

INWESTOR :

Data zatwierdzenia



## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

OBIEKT: Pałac w Goszczu

ADRES: Goszcz, gmina Twardogóra, powiat oleśnicki

Opracowanie obejmuje wykonanie n/w instalacji sanitarnych:

- przyłącze wody o dł. 18 m z rur polietylenowych o śr.40 mm, wpięte do ist. sieci PCV o śr. 160 mm poprzez nasadę rurową, rozbiórka i odbudowa nawierzchni;
- przyłącza kan. sanit z rur PVC SN8 o śr. 160 mm (2 szt. o dł. 13,02 m i 8,49; na każdym przyłączy studz. o śr.315 mm; rozbiórka i odbudowa nawierzchni;
- instalacja wody zimnej i ciepłej na cele socjalno-bytowe rur polietylenowych układanych w posadzce i na ścianach, rury wody zimnej izolowane przeciwwoszeniowo i w.c. termicznie; przygotowanie wody ciepłej w el. podgrzewaczach poj. (3 szt.) i przepływowych (2 szt.) ;
- instalacja hydrantowa z rur stal.oc. (1 hydrant HP25);
- kanalizacja sanit. z rur PCV (4 piony);
- instal. c.o. i c.t. z rur polietylenowych izolowanych termicznie układanych w posadzce, pod deskowaniem lub na ścianie, grzejniki płytowe (11 szt.) oraz klimakonwektory (3 szt.);
- kotłownia gazowa z kotłem o mocy 80 kW (1 szt.);
- przebudowa instal. gazowej z wymianą szafki gazowej na przyłączy, instal. z stal. czarnych, aktywny system bezpieczeństwa;
- wentylacja nawiewno-wywiewna: kanały z bl. oc. prostokątne i SPIRO, centrala wentylacyjna (1 szt.), wentylatory kanałowe (2 szt.);

Opracowanie sporządzono na podstawie projektu budowlanego, specyfikacji technicznej oraz zgodnie z warunkami szczególnymi stanowiącymi wstęp do działów obowiązujących katalogów norm nakładów rzeczowych.

Całość opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

- z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Opracowanie wykonano wykorzystując następujące katalogi: KNNR 1, KNNR 4, KNNR 5, KNNR 6, KNNR 8, KNR 0-31, KNR 0-34, KNR 2-15, KNR 2-16, KNR 2-17, KNR 2-28, KNR 4-01, KNR 4-04, KNR 7-08, KNR 7-12, KNR 7-28, KNR 9-16, KNR-W 2-01, KNR-W 2-15, KNR-W 2-19, KNR 2-15/GEGERIT, KNZ-15, KNP-05.

Wrocław, sierpień 2014 r.

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
<b>Pałac w Goszczu</b>			
1	PRZYŁĄCZE WODY	1	37
1.1	Rozbiórka i odbudowa nawierzchni	1	8
1.2	Roboty ziemne	9	24
1.3	Montaż przyłącza	25	37
2	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	38	58
2.1	Rozbiórka i odbudowa nawierzchni	38	45
2.2	Roboty ziemne	46	55
2.3	Montaż przyłącza	56	58
3	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	59	90
3.1	Montaż instalacji	59	84
3.2	Izolacje termiczne	85	90
4	INSTALACJA KANALIZACJI	91	118
4.1	Roboty ziemne	91	99
4.2	Montaż instalacji	100	118
5	INSTALACJE C.O. I C.T.	119	156
5.1	Montaż instalacji	119	151
5.2	Izolacje termiczne	152	156
6	KOTŁOWNIA GAZOWA	157	193
7	INSTALACJA GAZU	194	207
7.1	Montaż instalacji	194	203
7.2	Demontaż istniejącej instalacji	204	207
8	WENTYLACJA	208	251
8.1	Montaż instalacji	208	246
8.2	Izolacje	247	251

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>Pałac w Goszczu</b>					
<b>1</b>		<b>PRZYŁĄCZE WODY</b>			
<b>1.1</b>		<b>Rozbiórka i odbudowa nawierzchni</b>			
1 d.1.1	KNNR 6 0802-06 SST1	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie  0.5*18.5*0.9	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  8.325	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.325</b>
2 d.1.1	KNR 4-04 1103-01 zał.szcz.11 pkt.3.3 SST1	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką na samochody samowyladowcze  poz.1*0.15*1.5 <beton>	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  1.873	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.873</b>
3 d.1.1	KNR 4-04 1103-04 SST1	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyladowczym na odległość 1 km  poz.2	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  1.873	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.873</b>
4 d.1.1	KNR 4-04 1103-05 SST1	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyladowczym - dodatek za każdy następny rozpozęty 1 km -wysypisko Wykonawcy poz.2	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  1.873	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.873</b>
5 d.1.1	SST1	Koszt składowania i utylizacji betonu  poz.2*0.15*2.2	t  t	  0.618	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.618</b>
6 d.1.1	KNNR 6 0113-01 z.o.2.6. 9901-02 SST1	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych gr. 15 cm - roboty na poszerzeniach,przekopach lub pasach węższych niż 2.5 m  poz.1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  8.325	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.325</b>
7 d.1.1	KNNR 6 0113-06 z.o.2.6. 9901-02 SST1	Warstwa górna podbudowy z kruszyw łamanych gr. 15 cm - roboty na poszerzeniach,przekopach lub pasach węższych niż 2.5 m  poz.6	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  8.325	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.325</b>
8 d.1.1	KNNR 6 0109-02 z.o.2.6. 9901-01 SST1	Nawierzchnie betonowe gr.15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą - roboty na poszerzeniach,przekopach lub pasach węższych niż 2.5 m  poz.1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  8.325	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.325</b>
<b>1.2</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
9 d.1.2	KNR-W 2-01 0113-08 SST1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - w terenie równinnym  18.5 A (obliczenia pomocnicze)  poz.9A*0.001	km   km	  18.500 ===== 18.500 0.019	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.019</b>
10 d.1.2	KNNR 1 0307-04 SST1	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV  poz.9A*(1.4+0.1+0.5*0.04)*0.9 -poz.1*0.15 <nawierzchnia>	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  25.308 -1.249	
				<b>RAZEM</b>	<b>24.059</b>
11 d.1.2	KNNR 1 0206-01 SST1	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.15 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowylad. -nadmiar ziemi poz.9A*(0.1+0.04+0.3)*0.9 poz.1*0.3 <podbudowa pod beton>	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  7.326 2.498	
				<b>RAZEM</b>	<b>9.824</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyciecznia	j.m.	Poszcz	Razem
12 d.1.2	KNNR 1 0208-02 SST1	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyladowczy- mi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV) -wysypisko Wykonawcy poz.11	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 9.824	 9.824
				<b>RAZEM</b>	<b>9.824</b>
13 d.1.2	KNR 4-01 0212-02 SST1	Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm -posadzka 0.9*0.9*0.5	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.405	 0.405
				<b>RAZEM</b>	<b>0.405</b>
14 d.1.2	KNR 4-01 0106-01 SST1	Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku z odrzuceniem na odległość do 3 m  0.9*0.9*(1.4+0.1+0.5*0.04) -poz.13 <posadzka>	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 1.231 -0.405	  0.826
				<b>RAZEM</b>	<b>0.826</b>
15 d.1.2	KNR 4-01 0106-04 SST1	Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku - usunięcie z parteru budynku ziemi  poz.14	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.826	 0.826
				<b>RAZEM</b>	<b>0.826</b>
16 d.1.2	SST1	Koszt składowania i utylizacji ziemi i gruzu  (poz.11+poz.14)*1.7 <grunt> poz.13*2.2 <beton>	t t t	 18.105 0.891	  18.996
				<b>RAZEM</b>	<b>18.996</b>
17 d.1.2	KNNR 1 0313-04 SST1	Ażurowe umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. III-IV poz.9A*(1.4+0.1+0.5*0.04)*2	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 56.240	 56.240
				<b>RAZEM</b>	<b>56.240</b>
18 d.1.2	KNNR 4 1411-01 SST1	Podłoża z piasku grub. 10 cm pod rurociąg  poz.9A*0.1*0.9	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 1.665	 1.665
				<b>RAZEM</b>	<b>1.665</b>
19 d.1.2	KNNR 1 0318-03 SST1	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III -obsypka piaskiem 30 cm ponad wierzch rurociągu poz.9A*(0.9*0.35-3.14*0.04*0.04*0.25)	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 5.804	 5.804
				<b>RAZEM</b>	<b>5.804</b>
20 d.1.2	KNR 4-01 0106-04 SST1	Wniesienie do budynku piasku  poz.14	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.826	 0.826
				<b>RAZEM</b>	<b>0.826</b>
21 d.1.2	KNR 4-01 0105-01 SST1	Zасыpanie wykopu w budynku piaskiem  poz.14	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.826	 0.826
				<b>RAZEM</b>	<b>0.826</b>
22 d.1.2	SST1	Dostawa piasku do obsypki i zasyпки  poz.19+poz.21	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 6.630	 6.630
				<b>RAZEM</b>	<b>6.630</b>
23 d.1.2	KNNR 1 0318-01 SST1	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 1.5 m w gr.kat. I-III  poz.10-poz.11	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 14.235	 14.235
				<b>RAZEM</b>	<b>14.235</b>
24 d.1.2	KNR 4-01 0203-01 SST1	Uzupełnienie posadzki  poz.13	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.405	 0.405
				<b>RAZEM</b>	<b>0.405</b>
<b>1.3</b>		<b>Montaż przyłącza</b>			
25 d.1.3	KNR 2-28 0313-03 SST1	Nawiertka z zasuwą na istniejącym rurociągu PVC o śr. zewn. 160 mm -fi 160mm-1 1/4"  1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
26 d.1.3	KNR 2-28 0314-02 z.sz.3.8. SST1	Przyłącza wodociągowe z rur ciśnieniowych PEHD SDR 17 o śr. zewn. 40x2,4 mm - długość do 50 m  poz.9A+1.9	m  m	  20.400	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.400</b>
27 d.1.3	KNR 2-28 0305-01 SST1	Przejście PE fi 40/stal DN32  1	szt.  szt.	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
28 d.1.3	KNNR 4 1606-01 SST1	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm  1	200m -1 prób.  200m -1 prób.	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
29 d.1.3	KNNR 4 9914c-01 SST1	Nakłady za każde 10 m różnicy długości (od 200 lub 500 m) przy próbach szczelności przewodów PVC, PE, PEHD i typu HOBAS o śr. 50-65 mm  (poz.26-200)/10 A (obliczenia pomocnicze)  -18	10m różn.   10m różn.	  -17.960 ===== -17.960 -18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>-18.000</b>
30 d.1.3	KNNR 4 1611-01 SST1	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm  1	odc.200 m  odc.200 m	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
31 d.1.3	KNNR 4 9915-01 SST1	Nakłady za każde 10 m różnicy długości (od 200 lub 500 m) przy dezynfekcji przewodów z rur o śr. do 65  poz.29	10m różn.  10m różn.	  -18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>-18.000</b>
32 d.1.3	KNNR 4 1612-01 SST1	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm Krotność = 2  1	odc.200 m  odc.200 m	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
33 d.1.3	KNNR 4 9915-01 SST1	Nakłady za każde 10 m różnicy długości (od 200 lub 500 m) przy płukaniu przewodów z rur o śr. do 65 Krotność = 2 poz.29	10m różn.  10m różn.	  -18.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>-18.000</b>
34 d.1.3	KNR-W 2-19 0102-01 SST1	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego niebieską szer. 400 mm z wkładką metalową  poz.9A	m  m	  18.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.500</b>
35 d.1.3	KNR-W 2-19 0134-02 SST1	Oznakowanie trasy rurociągu na słupku stalowym  1	kpl.  kpl.	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
36 d.1.3	KNNR 5 0705-01 SST1	Ułożenie rury osłonowej pod fundamentem  0.5	m  m	  0.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.500</b>
37 d.1.3	KNNR 4 1410-04 SST1	Obetonowanie skrzynki ulicznej  0.75*0.75*0.3	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  0.169	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>0.169</b>
<b>2</b>		<b>PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ</b>			
<b>2.1</b>		<b>Rozbiórka i odbudowa nawierzchni</b>			
38 d.2.1	KNNR 6 0802-06 SST1	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie  5*0.9	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  4.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.500</b>
39 d.2.1	KNR 4-04 1103-01 zał.szcz.11 pkt.3.3 SST1	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką na samochody samowyladowcze  poz.38*0.15*1.5 <beton>	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  1.013	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.013</b>
40 d.2.1	KNR 4-04 1103-04 SST1	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyladowaniu samochodem samowyladowczym na odległość 1 km  poz.39	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  1.013	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.013</b>
41 d.2.1	KNR 4-04 1103-05 SST1	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyladowaniu samochodem samowyladowczym - dodatek za każdy następny rozpozęty 1 km -wysypisko Wykonawcy poz.39	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  1.013	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.013</b>
42 d.2.1	SST1	Koszt składowania i utylizacji betonu  poz.39*0.15*2.2	t  t	  0.334	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.334</b>
43 d.2.1	KNNR 6 0113-01 z.o.2.6. 9901-02 SST1	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych gr. 15 cm - roboty na poszerzeniach,przekopach lub pasach węższych niż 2.5 m  poz.38	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  4.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.500</b>
44 d.2.1	KNNR 6 0113-06 z.o.2.6. 9901-02 SST1	Warstwa górna podbudowy z kruszyw łamanych gr. 15 cm - roboty na poszerzeniach,przekopach lub pasach węższych niż 2.5 m  poz.43	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  4.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.500</b>
45 d.2.1	KNNR 6 0109-02 z.o.2.6. 9901-01 SST1	Nawierzchnie betonowe gr.15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą - roboty na poszerzeniach,przekopach lub pasach węższych niż 2.5 m  poz.38	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  4.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.500</b>
<b>2.2</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
46 d.2.2	KNNR 1 0111-01 SST1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - w terenie równinnym.  13.02+8.49 A (obliczenia pomocnicze)  poz.46A*0.001	km   km	  21.510 ===== 21.510 0.022	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.022</b>
47 d.2.2	KNNR 1 0307-04 SST1	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV  13.02*[(1.71+1.25)/2+0.15]*0.9 8.49*[(1.73+1.26)/2+0.15]*0.9 -poz.38*0.15 <nawierzchnia>	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  19.100 12.569 -0.675	
				<b>RAZEM</b>	<b>30.994</b>
48 d.2.2	KNNR 1 0206-01 SST1	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.15 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowylad. -nadmiar ziemi (poz.46A-2*0.315)*(0.15+0.16+0.1)*0.9 3.14*0.315*0.315*0.25*(1.31+1.26+2*0.15)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  7.705 0.224	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		poz.1*0.3 <podbudowa pod beton>	m <sup>3</sup>	2.498	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.427</b>
49 d.2.2	KNNR 1 0208-02 SST1	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyladowczy-mi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV) Krotność = 4 poz.48	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	10.427	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.427</b>
50 d.2.2	SST1	Składowanie i utylizacja ziemi poz.48*1.7 <ziemia>	t		
			t	17.726	
				<b>RAZEM</b>	<b>17.726</b>
51 d.2.2	KNNR 1 0313-04 SST1	Ażurowe umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. III-IV 13.02*[(1.71+1.25)/2+0.15]*2 8.49*[(1.73+1.26)/2+0.15]*2	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	42.445	
			m <sup>2</sup>	27.932	
				<b>RAZEM</b>	<b>70.377</b>
52 d.2.2	KNNR 4 1411-02 SST1	Podłoża pod kanały i obiekty z piasku grub. 15 cm poz.46A*0.15*0.9	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	2.904	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.904</b>
53 d.2.2	KNNR 1 0318-01 SST1	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 1.5 m w gr.kat. I-III -obsypka z piasku 10 cm ponad wierzch rury (poz.46A-2*0.315)*(0.26*0.9-3.14*0.16*0.16*0.25)	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	4.466	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.466</b>
54 d.2.2	SST1	Dostawa piasku do obsypki poz.53*1.22	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	5.449	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.449</b>
55 d.2.2	KNNR 1 0318-01 SST1	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 1.5 m w gr.kat. I-III poz.47-poz.48	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	20.567	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.567</b>
<b>2.3</b>		<b>Montaż przyłącza</b>			
56 d.2.3	KNNR 4 1308-02 z.sz.3.4. 9913-2 SST1	Kanały z rur PVC klasy SN 8 łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm - wykopy umocnione poz.46A-2*0.315	m		
			m	20.880	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.880</b>
57 d.2.3	KNNR 4 1417-02 SST1	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 315 mm 2	szt		
			szt	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
58 d.2.3	KNNR 4 1610-01 SST1	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm 2	odc. -1 prób.		
			odc. -1 prób.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
<b>3</b>		<b>INSTALACJA WODOCIAGOWA</b>			
<b>3.1</b>		<b>Montaż instalacji</b>			
59 d.3.1	KNNR 4 0106-04 SST1	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 32 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych 14	m		
			m	14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
60 d.3.1	KNNR 4 0112-01 SST1	Rurociągi z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną o śr. zewwnętrznej 14x2,0 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych 24	m		
			m	24.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>24.000</b>
61 d.3.1	KNNR 4 0112-01 SST1	Rurociągi z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną o śr. zewwnętrznej 18x2,5 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych 2	m		
			m	2.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
62 d.3.1	KNNR 4 0112-02 SST1	Rurociągi z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną o śr. zewnętrznej 25x3,5 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		3	m	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
63 d.3.1	KNNR 4 0410-05 SST1	Rurociąg z PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuzyjną o śr. 18x2,5 mm układane w posadzce Krotność = 0.5	m		
		1	m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
64 d.3.1	KNNR 4 0410-05 SST1	Rurociąg z PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuzyjną o śr. 25x3,5 mm Krotność = 0.5	m		
		6	m	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
65 d.3.1	KNNR 4 0410-05 SST1	Rurociąg z PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuzyjną o śr. 32x4,4 mm Krotność = 0.5	m		
		5	m	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
66 d.3.1	KNNR 4 0115-03 SST1	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach stalowych do zaworów czepalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
67 d.3.1	KNNR 4 0116-01 SST1	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czepalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 14 mm 2*(2+5)+3*1	szt.		
			szt.	17.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>17.000</b>
68 d.3.1	KNNR 4 0116-06 SST1	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do płuczek ustępowych o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 14 mm	szt.		
		4	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
69 d.3.1	KNNR 4 0126-04 SST1	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur żeliwnych, stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm)  Obmiar dodatkowy	m		
		1	prób.		1.000
		poz.59	m	14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
70 d.3.1	KNNR 4 0127-01 SST1	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob.		
		1	prob.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
71 d.3.1	KNNR 4 0127-04 SST1	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)	m		
		poz.60+poz.61+poz.62+poz.63+poz.64+poz.65	m	41.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>41.000</b>
72 d.3.1	KNNR 4 0128-02 SST1	Płukanie instalacji wodociagowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		poz.69+poz.71	m	55.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>55.000</b>
73 d.3.1	KNNR 4 0132-02 SST1	Filtr z przepłukaniem zwrotnym o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
74 d.3.1	KNNR 4 0138-03 SST1	Zawór hydrantowy o śr. nominalnej 25 mm -tylko montaż, cena zaworu w komplecie z szafką	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
75 d.3.1	KNNR 4 0142-02 SST1	Szafki hydrantowe 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
76 d.3.1	KNNR 4 0122-02 SST1	Dotatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych domowych o śr. nominalnej 32 mm w rurociągach stalowych 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
77 d.3.1	KNNR 4 0140-04 SST1	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 32 mm 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
78 d.3.1	KNNR 4 0130-04 SST1	Zawór antyskażeniowy EA o śr. nominalnej 32 mm 2	szt. szt.	 2.000	 2.000
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
79 d.3.1	KNNR 4 0130-04 SST1	Filtr siatkowy instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 32 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
80 d.3.1	KNNR 4 0137-02 SST1	Baterie umywalkowe lub zmywakowe stojące o śr. nominalnej 15 mm 7	szt. szt.	 7.000	 7.000
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
81 d.3.1	KNNR 4 0135-01 SST1	Zawory czerpalne ze złączką do węża o śr. nominalnej 15 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
82 d.3.1	KNNR 4 0135-01 SST1	Złączka do węża dł. 20 cm o śr. nominalnej 15 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
83 d.3.1	KNNR 4 0315-01 SST1	Podgrzewacz pojemnościowy 0,14dm <sup>3</sup> /s 3	kpl. kpl.	 3.000	 3.000
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
84 d.3.1	KNNR 4 0315-02 SST1	Podgrzewacze przepływowe 0,07dm <sup>3</sup> /s 2	kpl. kpl.	 2.000	 2.000
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
<b>3.2</b>		<b>Izolacje termiczne</b>			
85 d.3.2	KNR 0-34 0101-01 SST1	Izolacja rurociągów śr.14 mm otulinami z pianki PE gr.6 mm 7	m m	 7.000	 7.000
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
86 d.3.2	KNR 0-34 0101-01 SST1	Izolacja rurociągów śr.18 mm otulinami z pianki PE gr.6 mm 3	m m	 3.000	 3.000
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
87 d.3.2	KNR 0-34 0101-02 SST1	Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami z pianki PE gr.6 mm 9	m m	 9.000	 9.000
				<b>RAZEM</b>	<b>9.000</b>
88 d.3.2	KNR 0-34 0101-02 SST1	Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami z pianki PE gr.6 mm 5	m m	 5.000	 5.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
89 d.3.2	KNR 0-34 0101-04 SST1	Izolacja rurociągów śr.42 mm otulinamiz pianki PE gr.9 mm  14	m  m	  14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
90 d.3.2	KNR 0-34 0101-10 SST1	Izolacja rurociągów śr.14 mm otulinami PUR gr.20 mm  6	m  m	  6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
<b>4</b>		<b>INSTALACJA KANALIZACJI</b>			
<b>4.1</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
91 d.4.1	KNR 4-01 0212-02 SST1	Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm -posadzka 4.71+8.32+1.01 1.07+0.26+1.07+2*0.34+0.38 1.51+1.26+1.57+2.94+1.59+2.0 A (obliczenia pomocnicze)  poz.91A*0.8*0.5	m <sup>3</sup>  m m m m m <sup>3</sup>	  14.040 3.460 10.870 ===== 28.370 11.348	
				<b>RAZEM</b>	<b>11.348</b>
92 d.4.1	KNR 4-01 0106-01 SST1	Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku z odrzuceniem na odległość do 3 m  14.04*[(1.26+0.53)/2+0.1]*0.8 <3ks> 3.46*[(1.01+0.53)/2+0.1]*0.8 <2ks> 1.51*[(0.86+0.2)/2+0.1]*0.8 <2U> 1.26*[(0.67+0.5)/2+0.1]*0.8 <1ks> 1.57*[(0.63+0.51)/2+0.1]*0.8 <1U> 2.94*[(0.83+0.55)/2+0.1]*0.8 <2U> 1.59*[(0.81+0.73)/2+0.1]*0.8 <4ks> 2.0*(0.6+0.1)*0.8 <ZI> -poz.91 <posadzka>	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  11.176 2.408 0.761 0.690 0.842 1.858 1.107 1.120 -11.348	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.614</b>
93 d.4.1	KNR 4-01 0106-04 SST1	Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku - usunięcie z parteru budynku ziemi  poz.92	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  8.614	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.614</b>
94 d.4.1	SST1	Koszt składowania i utylizacji ziemi i gruzu  poz.92*1.7 <grunt> poz.91*2.2 <beton>	t  t t	  14.644 24.966	
				<b>RAZEM</b>	<b>39.610</b>
95 d.4.1	KNNR 4 1411- 01 SST1	Podłoża z piasku grub. 10 cm pod rurociąg  poz.91A*0.1*0.8	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  2.270	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.270</b>
96 d.4.1	KNR 4-01 0105-01 SST1	Zasypanie wykopu w budynku piaskiem  poz.92-poz.91A*3.14*0.11*0.11*0.25	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  8.345	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.345</b>
97 d.4.1	KNR 4-01 0106-04 SST1	Wniesienie do budynku piasku  poz.96	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  8.345	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.345</b>
98 d.4.1	SST1	Dostawa piasku do zasypki  poz.96	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  8.345	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.345</b>
99 d.4.1	KNR 4-01 0203-01 SST1	Uzupełnienie posadzki  poz.91	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  11.348	
				<b>RAZEM</b>	<b>11.348</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>4.2</b>		<b>Montaż instalacji</b>			
100	KNNR 4 0203-03 d.4.2 SST1	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych poz.91A	m		
			m	28.370	
				<b>RAZEM</b>	<b>28.370</b>
101	KNNR 4 0203-01 d.4.2 SST1	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 50 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych 2*0.5	m		
			m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
102	KNNR 4 0208-03 d.4.2 SST1	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych 10.5+12.0+8.5+12.0+4*0.5	m		
			m	45.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>45.000</b>
103	KNNR 4 0208-01 d.4.2 SST1	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych 6*1.0	m		
			m	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
104	KNNR 4 0208-06 d.4.2 SST1	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 40 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach klejonych 2*1.0	m		
			m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
105	KNNR 4 0211-05 d.4.2 SST1	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 40 mm o połączeniach klejonych 2	szt.		
			szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
106	KNNR 4 0211-01 d.4.2 SST1	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych 8	szt.		
			szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
107	KNNR 4 0211-03 d.4.2 SST1	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych 8	szt.		
			szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
108	KNNR 4 0213-05 d.4.2 SST1	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm 3	szt.		
			szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
109	KNNR 4 0218-01 d.4.2 SST1	Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm 2	szt.		
			szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
110	KNNR 4 0218-02 d.4.2 SST1	Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm 2	szt.		
			szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
111	KNNR 4 0222-02 d.4.2 SST1	Czyszczeniaki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych 4	szt.		
			szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
112	KNNR 4 0229-04 d.4.2 SST1	Zmywaki 2	szt.		
			szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
113	KNNR 4 0230-02 d.4.2 SST1	Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym 5	kpl.		
			kpl.	5.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
114 d.4.2	KNNR 4 0234-02 SST1	Pisuary pojedyncze z zaworem splukującym	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
115 d.4.2	KNR 2-15/GE-BERIT 0102-01 SST1	Elementy montażowe do miski ustępowej wiszącej	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
116 d.4.2	KNR 2-15/GE-BERIT 0104-01 SST1	Urządzenia sanitarne na elemencie montażowym - ustęp	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
117 d.4.2	KNR 2-15/GE-BERIT 0105-01 SST1	Przyciski do spluczek podtynkowych	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
118 d.4.2	KNR 7-28 0207-14 SST1	Przebiecie otworów w stropach żelbetowych o grubości do 20 cm dla przewodów instalacyjnych o śr. do 100 mm	otw.		
		7	otw.	7.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
<b>5</b>		<b>INSTALACJE C.O. I C.T.</b>			
<b>5.1</b>		<b>Montaż instalacji</b>			
119 d.5.1	KNNR 4 0404-03 SST1	Rurociągi z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD (PN12) o śr. zewnętrznej 32x3,0 mm o połączeniach zaciskowych na ścianach w budynkach	m		
		6	m	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
120 d.5.1	KNNR 4 0404-04 SST1	Rurociągi z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD (PN12) o śr. zewnętrznej 40x3,5 mm o połączeniach zaciskowych na ścianach w budynkach	m		
		1	m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
121 d.5.1	KNNR 4 0410-05 SST1	Rurociąg z PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuzyjną o śr. 14x2,0 mm układane w posadzce lub pod deskowaniem	m sieci		
		0.5*124	m sieci	62.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>62.000</b>
122 d.5.1	KNNR 4 0410-05 SST1	Rurociąg z PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuzyjną o śr. 18x2,5 mm układane w posadzce lub pod deskowaniem	m sieci		
		0.5*(22+17)	m sieci	19.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>19.500</b>
123 d.5.1	KNNR 4 0410-05 SST1	Rurociąg z PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuzyjną o śr. 25x3,5 mm układane w posadzce lub pod deskowaniem	m sieci		
		0.5*34	m sieci	17.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>17.000</b>
124 d.5.1	KNNR 4 0410-05 SST1	Rurociąg z PE-Xc w zwoju z osłoną antydyfuzyjną o śr. 32x4,4 mm układane w posadzce lub pod deskowaniem	m sieci		
		0.5*85	m sieci	42.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>42.500</b>
125 d.5.1	KNNR 4 0410-03 SST1	Szafki z rozdzielaczami z zaworami regulacyjnymi do instalacji c.o. o ilości obwodów 9	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
126 d.5.1	KNNR 4 0406-03 SST1	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	próba		
		1	próba	1.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
127 d.5.1	KNNR 4 0406-05 SST1	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych  poz.119+poz.120+2*(poz.121+poz.122+poz.123+poz.124)	m  m	  289.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>289.000</b>
128 d.5.1	KNNR 4 0411-02 SST1	Zawory kulowe odcinające z brązu o śr. nom. 20 mm  8	szt.  szt.	  8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
129 d.5.1	KNNR 4 0411-03 SST1	Zawory kulowe odcinające z brązu o śr. nominalnej 25 mm  2	szt.  szt.	  2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
130 d.5.1	KNNR 4 0412-01 SST1	Zawory grzejnikowe termostatyczne o śr.nom. 15 mm -2-rurowy zestaw przyłączeniowy ze spustem, prosty  11	szt.  szt.	  11.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
131 d.5.1	KNNR 4 0412-01 SST1	Główce termostatyczne stand., czujnik wbudowany  11	szt.  szt.	  11.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
132 d.5.1	KNNR 4 0411-01 SST1	Zawory regulacyjne dwudrogowe kvs=0,4 o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm (MZ)  2	szt.  szt.	  2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
133 d.5.1	KNNR 4 0411-01 SST1	Zawory regulacyjne dwudrogowe kvs=1,0 o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm (MZ)  1	szt.  szt.	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
134 d.5.1	KNNR 4 0411-01 SST1	Zawory regulacyjne dwudrogowe kvs=1,25 o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm (RGA)  1	szt.  szt.	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
135 d.5.1	KNNR 4 0411-01 SST1	Zawory równoważące bez odwodnienia o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm  1	szt.  szt.	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
136 d.5.1	KNNR 4 0411-01 SST1	Zawory równoważące z odwodnieniem o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm  4	szt.  szt.	  4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
137 d.5.1	KNNR 4 0411-02 SST1	Zawory równoważące z odwodnieniem o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm  3	szt.  szt.	  3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
138 d.5.1	KNNR 4 0411-03 SST1	Zawory równoważące z odwodnieniem o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm  1	szt.  szt.	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
139 d.5.1	KNNR 4 0418-03 SST1	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm -FTV 10-600/600  2	szt.  szt.	  2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
140 d.5.1	KNNR 4 0418-07 SST1	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm -FTV 22-600/500 mm  2	szt.  szt.	  2.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
141 d.5.1	KNNR 4 0418-07 SST1	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm -FTV 22-600/600 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
142 d.5.1	KNNR 4 0418-07 SST1	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm -FTV 22-600/1200 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
143 d.5.1	KNNR 4 0418-11 SST1	Grzejniki stalowe trzy płytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm -FTV 33-600/1000 mm 3	szt. szt.	 3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
144 d.5.1	KNNR 4 0418-11 SST1	Grzejniki stalowe trzy płytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm -FTV 33-600/1100 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
145 d.5.1	KNNR 4 0418-11 SST1	Grzejniki stalowe trzy płytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm -FTV 33-750/1100 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
146 d.5.1	KNNR 4 0429-01 SST1	Rury przyłączone z tworzyw sztucznych do grzejników 11	kpl. kpl.	 11.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
147 d.5.1	KNNR 4 0432-01 SST1	Klimakonwektory FCL64VL z maskownicą GG10 2	szt. szt.	 2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
148 d.5.1	KNNR 4 0432-01 SST1	Klimakonwektory FCL84VL z maskownicą GLL20 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
149 d.5.1	KNNR 4 0436-01 SST1	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) 11+3	urz. urz.	 14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
150 d.5.1	KNR 0-31 0218-03 SST1	Płukanie instalacji centralnego ogrzewania w budynkach niemieszkalnych poz.127	m m	 289.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>289.000</b>
151 d.5.1	KNP 05 0454-01.01 SST1	Pompa H=4,5 kPa; V=0,1 dm <sup>3</sup> /s 1	kpl. kpl.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>5.2</b>		<b>Izolacje termiczne</b>			
152 d.5.2	KNZ-15 24-01 SST1	Montaż otulin termoizolacyjnych z pianki PU dla rurociągów o śr. 14 mm, gr. izolacji 20 mm 124	m m	 124.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>124.000</b>
153 d.5.2	KNZ-15 25-01 SST1	Montaż otulin termoizolacyjnych z pianki PU dla rurociągów o śr. 18 mm, gr. izolacji 20 mm 39	m m	 39.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>39.000</b>
154 d.5.2	KNZ-15 26-01 SST1	Montaż otulin termoizolacyjnych z pianki PU dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 20 mm 34	m m	 34.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>34.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
155 d.5.2	KNZ-15 27-03 SST1	Montaż otulin termoizolacyjnych z pianki PU dla rurociągów o śr. 32 mm, gr. izolacji 30 mm 90	m m	 90.000	 90.000
				<b>RAZEM</b>	<b>90.000</b>
156 d.5.2	KNZ-15 28-03 SST1	Montaż otulin termoizolacyjnych z pianki PU dla rurociągów o śr. 40 mm, gr. izolacji 30 mm 1	m m	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>6</b>		<b>KOTŁOWNIA GAZOWA</b>			
157 d.6	KNNR 4 0503- 03 SST1	Wiszący kocioł kondensacyjny jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy znamionowej 80 kW wraz z kompletną automatyką 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
158 d.6	KNNR 4 0519- 03 SST1	Zawór równoważący z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 25 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
159 d.6	KNNR 4 0519- 05 SST1	Separator do usuwania zanieczyszczeń oraz magnetytu z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 40 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
160 d.6	KNNR 4 0511- 02 SST1	Naczynia zbiorcze przeponowe o pojemności 40 dm3 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
161 d.6	KNR 2-15 0406-01 SST1	Sprzęgło hydrauliczne DN 100 o śr.króćców przyłącznych 40 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
162 d.6	KNP 05 0454- 01.01 SST1	Pompy obiegowe np. WILO-STRATOS30/1-6 3	kpl. kpl.	 3.000	 3.000
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
163 d.6	KNNR 4 0519- 04 SST1	Zawór regulacyjny trójdrogowy o śr. nominalnej 32 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
164 d.6	KNNR 4 0412- 06 SST1	Odpowietrznik o śr. 15 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
165 d.6	KNNR 4 0519- 03 SST1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 25 mm 2	szt. szt.	 2.000	 2.000
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
166 d.6	KNNR 4 0519- 04 SST1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 32 mm 2+1	szt. szt.	 3.000	 3.000
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
167 d.6	KNNR 4 0519- 05 SST1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 40 mm 2	szt. szt.	 2.000	 2.000
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
168 d.6	KNNR 4 0519- 03 SST1	Zawory zwrotne z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 25 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
169	KNNR 4 0519-04 SST1	Zawory zwrotne z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
170	KNNR 4 0519-05 SST1	Zawory zwrotne z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 40 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
171	KNNR 4 2210-01 SST1	Termometry techniczne proste 0-100 st. C, PN 6	szt.		
		3	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
172	KNNR 4 2210-03 SST1	Manometr 0-6 bar z rurką syfonową i kurkiem	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
173	KNNR 4 0512-01 SST1	Stacja uzdatniania wody	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
174	KNNR 4 0524-03 SST1	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1"	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
175	KNP 05 0312-03.01 SST1	Przyłącze spalinowe o śr. 100 mm	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
176	KNP 05 0312-03.01 SST1	Przyłącze powietrzne o śr. 150 mm	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
177	KNR 7-28 0203-06 SST1	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o średnicy do 150 mm w ścianach murowanych o grub. 1/2 ceg. -wpięcie do komina	otw.		
		2	otw.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
178	KNR-W 2-15 0514-01 SST1	Rurociągi z rur stalowych czarnych b/szwo o śr. nominalnej 20 mm i grubości ścianek do 2.65 mm łączonych przez spawanie -do naczynia zbiorczego	m		
		0.5	m	0.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.500</b>
179	KNR-W 2-15 0514-02 SST1	Rurociągi z rur stalowych czarnych b/szwo o śr. nominalnej 25 mm i grubości ścianek do 3.25 mm łączonych przez spawanie -obieg c.t.	m		
		1.0	m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
180	KNR-W 2-15 0514-02 SST1	Rurociągi z rur stalowych czarnych b/szwo o śr. nominalnej 32 mm i grubości ścianek do 3.25 mm łączonych przez spawanie -obieg c.o.	m		
		1.0	m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
181	KNR-W 2-15 0514-03 SST1	Rurociągi z rur stalowych czarnych b/szwo o śr. nominalnej 40 mm i grubości ścianek do 3.25 mm łączonych przez spawanie	m		
		8.0	m	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
182	KNNR 4 0514-02 SST1	Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej 65 mm	m		
		2*0.8	m	1.600	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.600</b>



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
183 d.6	KNNR 4 0528-03 SST1	Próby szczelności węzłów ciepłych o wymiennikowych o ogólnej powierzchni ogrzewalnej wymienników do 25 m <sup>2</sup>	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
184 d.6	KNNR 4 0529-02 SST1	Uruchomienie kotłowni	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
185 d.6	KNR 7-12 0101-04 SST1	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m <sup>2</sup>		
		poz.178*3.14*0.0269	m <sup>2</sup>	0.042	
		poz.179*3.14*0.0337	m <sup>2</sup>	0.106	
		poz.180*3.14*0.0424	m <sup>2</sup>	0.133	
		poz.181*3.14*0.0483	m <sup>2</sup>	1.213	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.494</b>
186 d.6	KNR 7-12 0101-05 SST1	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m <sup>2</sup>		
		poz.182*3.14*0.0761	m <sup>2</sup>	0.382	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.382</b>
187 d.6	KNR 7-12 0207-04 z.sz.1.4. SST1	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm - dwie warstwy	m <sup>2</sup>		
		poz.185	m <sup>2</sup>	1.494	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.494</b>
188 d.6	KNR 7-12 0207-05 z.sz.1.4. SST1	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm - dwie warstwy	m <sup>2</sup>		
		poz.186	m <sup>2</sup>	0.382	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.382</b>
189 d.6	KNR 2-16 0306-01 z.o.2.2.2. 9902-1 SST1	Jednowarstwowa izolacja o grubości 30 mm otulinami z wełny mineralnej rurociągów o śr.zewn. 33,7 mm - w kotłowniach, stacjach wymienników na bezpośrednim orurowaniu urządzeń energetycznych i aparatury chemicznej	m <sup>2</sup>		
		poz.179*3.14*(0.0337+2*0.03)	m <sup>2</sup>	0.294	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.294</b>
190 d.6	KNR 2-16 0306-02 z.o.2.2.2. 9902-1 SST1	Jednowarstwowa izolacja o grubości 30 mm otulinami z wełny mineralnej rurociągów o śr.zewn. 42,4 mm - w kotłowniach, stacjach wymienników na bezpośrednim orurowaniu urządzeń energetycznych i aparatury chemicznej	m <sup>2</sup>		
		poz.180*3.14*(0.0424+2*0.03)	m <sup>2</sup>	0.322	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.322</b>
191 d.6	KNR 2-16 0306-05 z.o.2.2.2. 9902-1 SST1	Jednowarstwowa izolacja o grubości 40 mm otulinami z wełny mineralnej rurociągów o śr.zewn. 48 mm - w kotłowniach, stacjach wymienników na bezpośrednim orurowaniu urządzeń energetycznych i aparatury chemicznej	m <sup>2</sup>		
		poz.181*3.14*(0.0483+2*0.04)	m <sup>2</sup>	3.223	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.223</b>
192 d.6	KNR 2-16 0307-03 z.o.2.2.2. 9902-1 SST1	Jednowarstwowa izolacja o grubości 60 mm otulinami z wełny mineralnej rurociągów o śr.zewn. 76 mm - w kotłowniach, stacjach wymienników na bezpośrednim orurowaniu urządzeń energetycznych i aparatury chemicznej	m <sup>2</sup>		
		poz.182*3.14*(0.0761+2*0.06)	m <sup>2</sup>	0.985	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.985</b>
193 d.6	KNR 2-16 0618-01 z.o.2.2.2. 9902-1 SST1	Owiniecie izolacji rurociągów folią PCW	m <sup>2</sup>		
		poz.189+poz.190+poz.191	m <sup>2</sup>	3.839	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.839</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
7		<b>INSTALACJA GAZU</b>			
7.1		<b>Montaż instalacji</b>			
194 d.7.1	KNNR 4 0304-04 SST1	Rurociągi w instalacjach gazowych stalowe o połączeniach spawanych o śr.nom. 32 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych  1.8+2.27+2.2	m  m	  6.270	  <b>RAZEM 6.270</b>
195 d.7.1	KNNR 4 0307-04 SST1	Próba instalacji gazowej na ciśnienie w budynkach niemieszkalnych - śr. rurociągu do 65 mm  1	prob.  prob.	  1.000	  <b>RAZEM 1.000</b>
196 d.7.1	KNNR 4 0312-04 SST1	Kurki gazowe przelotowe o śr. 32 mm o połączeniach gwintowanych  1	szt.  szt.	  1.000	  <b>RAZEM 1.000</b>
197 d.7.1	KNR 7-08 0402-05 SST1	Montaż detektora gazu DEX-1  1	ukł.  ukł.	  1.000	  <b>RAZEM 1.000</b>
198 d.7.1	KNR 7-08 0301-02 SST1	Moduł sterujący detektora DX  1	ukł.  ukł.	  1.000	  <b>RAZEM 1.000</b>
199 d.7.1	KNR-W 2-19 0215-01 SST1	Szafka gazowa 100x100x40 cm z kurkiem głównym, reduktorem FM-25, gazomierzem miechowym G10 oraz zaworem MAG DN 50 aktywnego systemu bezpieczeństwa  1	kpl.  kpl.	  1.000	  <b>RAZEM 1.000</b>
200 d.7.1	KNR-W 2-19 0216-09 SST1	Przejścia gazociągu przez ścianę murowaną tulei z rury stalowej o śr.50 mm  1	przej.  przej.	  1.000	  <b>RAZEM 1.000</b>
201 d.7.1	KNR 7-12 0101-04 SST1	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)  poz.194*3.14*0.0424	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  0.835	  <b>RAZEM 0.835</b>
202 d.7.1	KNR 7-12 0201-04 SST1	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm  poz.201	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  0.835	  <b>RAZEM 0.835</b>
203 d.7.1	KNR 7-12 0210-04 SST1	Malowanie pędzlem emalią syntetyczną żółtą rurociągów o śr.zewn.do 57 mm -dwukrotne Krotność = 2 poz.201	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  0.835	  <b>RAZEM 0.835</b>
7.2		<b>Demontaż istniejącej instalacji</b>			
204 d.7.2	KNNR 8 0307-02 SST1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25-32 mm  poz.194	m  m	  6.270	  <b>RAZEM 6.270</b>
205 d.7.2	KNR-W 2-19 0215-01 SST1	Demontaż szafki gazowej  1	kpl.  kpl.	  1.000	  <b>RAZEM 1.000</b>
206 d.7.2	KNR 4-04 1107-01 SST1	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km  poz.194*3.09 <rury 32> 10.0 <skrzynka gazowa> A (obliczenia pomocnicze)	t	  19.374 10.000 =====	  <b>RAZEM 29.374</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		poz.206A*0.001	t	0.029	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.029</b>
207 d.7.2	KNR 4-04 1107-04 SST1	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km	t		
		poz.206	t	0.029	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.029</b>
<b>8</b>		<b>WENTYLACJA</b>			
<b>8.1</b>		<b>Montaż instalacji</b>			
208 d.8.1	KNR 2-17 0101-04 SST1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 35 %	m <sup>2</sup>		
		1.33 <króćce>	m <sup>2</sup>	1.330	
		4.2 <luki>	m <sup>2</sup>	4.200	
		0.83 <redukcje>	m <sup>2</sup>	0.830	
		A (suma częściowa)		-----	
		7.96+4.11+2.07 <przewody>	m <sup>2</sup>	6.360	
			m <sup>2</sup>	14.140	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.500</b>
209 d.8.1	KNR 2-17 0102-05 SST1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 55 %	m <sup>2</sup>		
		0.41 <redukcje>	m <sup>2</sup>	0.410	
		1.73 <odsadzki>	m <sup>2</sup>	1.730	
		0.86 <trójniki>	m <sup>2</sup>	0.860	
		1.63*2+1.59+1.09+1.15+1.88 <luki>	m <sup>2</sup>	8.970	
		0.14 <zaśleпки>	m <sup>2</sup>	0.140	
		0.28 <króćce>	m <sup>2</sup>	0.280	
		A (suma częściowa)		-----	
		15.96 <przewody>	m <sup>2</sup>	12.390	
			m <sup>2</sup>	15.960	
				<b>RAZEM</b>	<b>28.350</b>
210 d.8.1	KNR 2-17 0103-06 SST1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 65 %	m <sup>2</sup>		
		1.28+0.93*4 <redukcje>	m <sup>2</sup>	5.000	
		0.35 <króćce>	m <sup>2</sup>	0.350	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.350</b>
211 d.8.1	KNR 2-17 0123-01 SST1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 100 mm - udział kształtek do 55 %	m <sup>2</sup>		
		0.23+0.11+0.04+0.39+0.32 <króćce>	m <sup>2</sup>	1.090	
		0.14+0.11+0.25 <trójniki>	m <sup>2</sup>	0.500	
		0.15 <kolana>	m <sup>2</sup>	0.150	
		0.03 <mufy>	m <sup>2</sup>	0.030	
		A (suma częściowa)		-----	
		1.26+0.92+0.47+0.41 <przewody>	m <sup>2</sup>	1.770	
			m <sup>2</sup>	3.060	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.830</b>
212 d.8.1	KNR 2-17 0123-02 SST1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 200 mm - udział kształtek do 55 %	m <sup>2</sup>		
		0.38+0.02+0.12+0.16+0.14+0.06+0.26+0.57+0.19+0.25+0.58+0.28+0.32+ 0.54+0.05+0.24+0.17 <króćce>	m <sup>2</sup>	4.330	
		0.59+0.2*2+0.16 <trójniki>	m <sup>2</sup>	1.150	
		2.65+0.19+0.12+0.19+0.38+0.29 <kolana>	m <sup>2</sup>	3.820	
		0.04+0.05+0.04+0.18+0.05+0.07 <mufy>	m <sup>2</sup>	0.430	
		0.03 <nyple>	m <sup>2</sup>	0.030	
		A (suma częściowa)		-----	
		5.31+4.97+1.55+0.92+0.54 <przewody>	m <sup>2</sup>	9.760	
			m <sup>2</sup>	13.290	
				<b>RAZEM</b>	<b>23.050</b>
213 d.8.1	KNR 2-17 0123-03 SST1	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr.do 315 mm - udział kształtek do 55 %	m <sup>2</sup>		
		0.63+0.74+1.91+0.08+0.07+0.36+0.33+0.18+0.17+0.98+0.1 <króćce>	m <sup>2</sup>	5.550	
		0.88+0.8+0.41 <trójniki>	m <sup>2</sup>	2.090	
		1.63 <luki>	m <sup>2</sup>	1.630	
		2.9+2.2+1.74 <kolana>	m <sup>2</sup>	6.840	
		0.2 <redukcje>	m <sup>2</sup>	0.200	
		0.27+0.24 <mufy>	m <sup>2</sup>	0.510	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		A (suma częściowa)		-----	
		4.87+4.29+3.9+7.55+4.09+2.11 <przewody>	m <sup>2</sup>	16.820	
			m <sup>2</sup>	26.810	
				<b>RAZEM</b>	<b>43.630</b>
214 d.8.1	KNR 2-17 0119-01 SST1	Przewody elastyczne FLEX o śr. 100 mm l=2,89 m	m <sup>2</sup>		
		0.18+0.13+0.12*2+0.1+0.25	m <sup>2</sup>	0.900	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.900</b>
215 d.8.1	KNR 2-17 0119-02 SST1	Przewody elastyczne FLEX o śr. 125 mm l=1,565 m	m <sup>2</sup>		
		0.38+0.24	m <sup>2</sup>	0.620	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.620</b>
216 d.8.1	KNR 2-17 0119-02 SST1	Przewody elastyczne FLEX o śr. 160 mm l=3,552 m	m <sup>2</sup>		
		0.76+0.52+0.36+0.15	m <sup>2</sup>	1.790	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.790</b>
217 d.8.1	KNR 2-17 0131-03 SST1	Klapy o śr. 315 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
218 d.8.1	KNR 2-17 0131-02 SST1	Przeciwpożarowe klapy odcinające EIS 120 + mankiet o śr. 160 mm	szt.		
		8+1+1	szt.	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
219 d.8.1	KNR 2-17 0131-01 SST1	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe do przewodów o śr. 100 mm	szt.		
		7+1	szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
220 d.8.1	KNR 2-17 0131-02 SST1	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe do przewodów o śr. 125 mm	szt.		
		1+1+2	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
221 d.8.1	KNR 2-17 0131-02 SST1	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe do przewodów o śr. 160 mm	szt.		
		8	szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
222 d.8.1	KNR 2-17 0131-03 SST1	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe do przewodów o śr. 280 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
223 d.8.1	KNR 2-17 0131-03 SST1	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, do przewodów o śr. 315 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
224 d.8.1	KNR 2-17 0134-01 SST1	Przepustnice prostokątne 280x280 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
225 d.8.1	KNR 2-17 0138-04 SST1	Kratki wentylacyjne transferowe w drzwiach	szt.		
		10	szt.	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
226 d.8.1	KNR 2-17 0140-01 SST1	Anemostaty kołowe CD1 o śr. 100 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
227 d.8.1	KNR 2-17 0140-01 SST1	Anemostaty kołowe CD1+DA o śr. 150 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
228 d.8.1	KNR 2-17 0140-01 SST1	Anemostaty kołowe CD1+CV+DA o śr. 100 mm	szt.		
		5+1	szt.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
229 d.8.1	KNR 2-17 0140-01 SST1	Anemostaty kołowe CD1+CV+DA o śr. 125 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
230 d.8.1	KNR 2-17 0140-01 SST1	Nawiewniki wirowe 398x398 o śr. 160 mm ze skrzynką czerpną	szt.		
		8	szt.	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
231 d.8.1	KNR 2-17 0140-03 SST1	Wywiewniki sufitowe o śr. 315 mm ze skrzynką 543x543 mm	szt.		
		4	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
232 d.8.1	KNR 2-17 0146-04 SST1	Czerpnie ściennie prostokątne o obwodzie do 3260 mm -300x900 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
233 d.8.1	KNR 2-17 0146-03 SST1	Wyrzutnia ścienna prostokątna o obwodzie do 2060 mm -400x500	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
234 d.8.1	KNR 2-17 0148-01 SST1	Cokół-przejsie dachowe 200x200/300 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
235 d.8.1	KNR 2-17 0145-01 SST1	Wyrzutnie dachowe kołowe o śr. 140 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
236 d.8.1	KNR 2-17 0145-01 SST1	Wyrzutnie dachowe kołowe o śr. 160 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
237 d.8.1	KNR 2-17 0154-02 SST1	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obwodzie do 1800 mm -280x500/1000 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
238 d.8.1	KNR 2-17 0154-02 SST1	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obwodzie do 1800 mm -280x500/2500 mm	szt.		
		1+1+1	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
239 d.8.1	KNR 2-17 0155-02 SST1	Tłumiki akustyczne rurowe proste i opływowe o śr. 140/1500 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
240 d.8.1	KNR 2-17 0155-02 SST1	Tłumiki akustyczne rurowe proste i opływowe o śr. 160/1000 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
241 d.8.1	KNR 2-17 0155-02 SST1	Tłumiki akustyczne rurowe proste i opływowe o śr. 160/1500 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
242 d.8.1	KNR 2-17 0156-01 SST1	Nawietrzaki okienne	szt.		
		6	szt.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
243 d.8.1	KNR 2-17 0205-01 SST1	Wentylator kanałowy in-line o śr. 140 mm 270m <sup>3</sup> /h, 100Pa, 220V	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
244 d.8.1	KNR 2-17 0205-01 SST1	Wentylator kanałowy in-line o śr. 160 mm 260m <sup>3</sup> /h, 100Pa, 220V	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
245 d.8.1	KNR 2-17 0205-06 SST1	Centrala wentylacyjna V=2000 m <sup>3</sup> /h z automatyką	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
246 d.8.1	KNR 2-17 0209-04 SST1	Króćce amortyzacyjne (elastyczne) o przekroju prostokątnym o obwodzie do 2600 mm -313x821 mm 1+1+1+1	szt.		
			szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
<b>8.2</b>		<b>Izolacje</b>			
247 d.8.2	KNR 9-16 0203-03 SST1	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju prostokątnym matą z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej - udział kształtek do 35%; obwód kanałów do 1500 mm -gr. 80 mm 1.48*(1.33+7.96+4.11+2.07+1.73+4.2+0.31*2+0.22+15.96+1.15+1.88)	m <sup>2</sup> izo- lacji		
			m <sup>2</sup> izo- lacji	61.020	
				<b>RAZEM</b>	<b>61.020</b>
248 d.8.2	KNR 9-16 0204-04 SST1	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju prostokątnym matą z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej - udział kształtek do 55%; obwód kanałów do 2000 mm -gr. 80 mm 1.41*(3.9+0.41+0.93+1.63+3.9+0.93+0.86+2.34+1.63+3.9+0.93+1.04+1.63+0.14+1.56+0.83+0.93+1.09)	m <sup>2</sup> izo- lacji		
			m <sup>2</sup> izo- lacji	40.298	
				<b>RAZEM</b>	<b>40.298</b>
249 d.8.2	KNR 9-16 0205-05 SST1	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju prostokątnym matą z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej - udział kształtek do 65%; obwód kanałów do 3000 mm -gr. 80 mm 1.29*(0.45*3)	m <sup>2</sup> izo- lacji		
			m <sup>2</sup> izo- lacji	1.742	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.742</b>
250 d.8.2	KNR 9-16 0214-01 SST1	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju okrągłym matą z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej - udział kształtek do 55 %; średnica kanałów do 200 mm -gr. 80 mm 1.8*(5.31+4.97+1.02+0.59+0.57+0.76+0.52+0.36+0.15+0.08+2.65+0.08+0.02+0.12+1.55+0.14+0.06+0.04+0.05+0.19+0.12)	m <sup>2</sup> izo- lacji		
			m <sup>2</sup> izo- lacji	34.830	
				<b>RAZEM</b>	<b>34.830</b>
251 d.8.2	KNR 9-16 0214-02 SST1	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych o przekroju okrągłym matą z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej - udział kształtek do 55 %; średnica kanałów do 350 mm -gr. 80 mm 2.19*(0.63+4.87+4.29+3.9+0.24+1.91+7.55+0.88+0.8+2.9+0.2+0.36+0.33+4.09+0.98+0.1+0.41+0.27+0.24+2.11+0.31+0.25+2.2+1.74)	m <sup>2</sup> izo- lacji		
			m <sup>2</sup> izo- lacji	91.016	
				<b>RAZEM</b>	<b>91.016</b>



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 1

## WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH

Instalacji wod.-kan. 45330000-9  
Instalacje ciepłe – 45331100-7  
Wentylacja mechaniczna – 45331210-1  
Przyłącza i sieci zewnętrzne - 45330000-9,

## BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

**NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA i ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
BUDYNKÓW RECEPCYJNYCH ZESPOŁU PAŁACOWEGO W GOSZCZU WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PARKINGIEM**

**LOKALIZACJA: Plac Pałacowy 1, 56-416 Twardogóra Goszcz,**

**NR DZIAŁEK: 385/2 AM-3; powiat oleśnicki,  
Twardogóra – obszar wiejski, Obręb Goszcz**

**INWESTOR: Gmina Twardogóra  
ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra**

	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
INSTALACJE SANITARNE: Projektant:	mgr inż. Władysław Puzanowski	160/82/WBPP	

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej są związane z wymaganiami dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowy instalacji sanitarnych w przedmiotowej inwestycji.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w branżach:  
instalacji wod.-kan., c.o., wentylacji

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót.

## 2 . MATERIAŁY

Wszystkie materiały muszą posiadać atest urzędowy, aprobatę techniczną lub certyfikat na znak bezpieczeństwa lub zgodności z PN. Stosowane materiały muszą odpowiadać warunkom podanym Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót.

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały stosowane:

#### - Instalacja wody zimnej

Instalację należy wykonać z rur polipropylenowych PP-R, PN 20, SDR 6.

Do mocowania przewodów stosować obejmy metalowe z wkładką gumową zalecane przez producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PVC o średnicach 2 dymensje większych od przewodu. Przejścia przewodów wodociągowych PP przez ściany stanowiące strefę p.poż.

należy uszczelnić masą ognioochronną. Przewody izolować otulinami z pianki polietylenowej.

Na podejściach do pionów montować zawory odcinające kulowe.

#### - Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji

Ciepła woda przygotowana jest centralnie w kotłowni.

Dla zapewnienia ciągłości przepływu ciepłej wody stosować cyrkulację wymuszoną. Instalację należy wykonać z rur z polipropylenu Stabi Glass, PN 20, SDR 7,6.

Na podejściach do pionów ciepłej wody montować zawory kulowe na ciśnienie 6 atm. i temp. 90°C. Zamiast zaworów odcinających na przewodach cyrkulacyjnych stosować zawory termostatyczne niezbędne do regulacji przepływu wody cyrkulacyjnej. Punkty stałe umieszczać w miejscach wskazanych w projektach.

Punkty mocowań ślizgowych stosować zgodnie z instrukcją producenta. Rury ciepłej wody i cyrkulacji montować w sposób zapewniający samokompensację przewodów.

Przewody izolować otulinami z pianki polietylenowej.

#### - Instalacja kanalizacyjna

Instalacja wykonana zostanie z rur PVC.

#### - Instalacja wody zimnej p.poż.

Instalacja wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach skręcanych na gwint.

Szafki hydrantowe z zaworami hydrantowymi dn 25 z węzłem półsztywnym o długości 30 mb

#### c.o.

Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie

Do mocowania przewodów stosować obejmy metalowe z wkładką gumową zalecane przez producenta rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych zaś przejścia przewodów przez ściany stanowiące strefę wydzielenie p.poż. należy uszczelnić masą ognioochronną. Przewodny instalacji co należy prowadzić w sposób zapewniający samokompensację wydłużeń cieplnych.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu (typ VK), z boku (typC) oraz grzejniki łazienkowe drabinkowe. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne o regulowanym współczynniku kv wraz z głowicami oraz zawory odcinające montowane na powrocie (w przypadku grzejników typu VK złącze dwuzawodowe)

#### Materiały stosowane:

- Instalacja wentylacji mechanicznej



Kanały wentylacyjne blaszane z bl. ocynk.

Centrale wentylacyjne, wentylatory, nawiewniki, tłumiki i.t.p. powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **3. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do wykonania zadania.

Wykonawca jest zobowiązany do oceny jakości poszczególnych produktów i elementów dostarczonych przez producenta i ich zgodności z dokumentacją techniczną, wymaganiami Specyfikacji Technicznej na podstawie:

- dokumentów i zaświadczeń o jakości dostarczonych przez producenta (atesty, certyfikaty zgodności e.t.c.)
- sprawdzenia właściwości technicznych wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych,

### **4. SKŁADOWANIE**

Ogólne zasady składowania i przechowywania podano w Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót.

Elementy pochodzące z rozbiórki mogą powodować zanieczyszczenie wód i dlatego nie należy ich usuwać do gruntu, wód powierzchniowych i kanalizacji. Elementy te należy poddać jak najszybszej utylizacji w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

Materiały budowlane należy przechowywać na budowie w sposób, który nie spowoduje obniżenia lub utraty ich właściwości fizycznych i chemicznych respektując ogólne warunki składowania materiałów określone w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Materiały budowlane należy przechowywać przed wbudowaniem zgodnie z zaleceniami producentów i dostawców. Do obowiązków Wykonawcy należy takie zabezpieczenie już wbudowanych materiałów i elementów budowlanych, aby nie występowało ryzyko ich uszkodzenia lub utraty gwarancji producenta.

### **5. SPRZĘT**

Nie określa się szczególnych wymagań dotyczących sprzętu. Należy przestrzegać instrukcji producenta co do sposobu jego zastosowania przy poszczególnych rodzajach robót.

### **6. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i materiałów.

### **7. WYKONANIE ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót.**

#### **7.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane. Omawiane instalacje powinny być wykonane, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

##### **7.2.1. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych**

- Przewody przyłączy i sieci powinny być układane w ziemi zgodnie z projektem po wytyczeniu przez uprawnionego geodetę.

## 7.2.2. Wykopy

- Wymagania
- Wykop otwarty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.,
- Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN -B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:
  - zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
  - utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.
- Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów w gruntach spoistych o głębokości - 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.
- To samo dotyczy wykopów jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.
- Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.
- Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.
- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.
- Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.
- Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość obsypki powinna wynosić 30 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasyпки jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.
- W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:
  - bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
  - z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i 15 cm w gruncie skalistym i twardym.
- W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być wymienione na podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, wir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi.
- Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736.
- Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

### 7.2.3. Przewody i armatura przyłącza wodociągowego

- Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.
- Zabezpieczenie przed rozsunięciem rur, zwłaszcza łączonych kielichowo powinno być wykonane na zmianach kierunków, na kocówkach przewodów, na odgałęzieniach.
- Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt.
- Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością określoną wg Warunków technicznych COBRTI INSTAL - Zeszyt 3 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, tabela 6. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.
- Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.
- Montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.
- Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.

### 7.2.4. Przewody kanalizacyjne

- Rury, kształtki, uszczelki studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

### 7.2.5. Prowadzenie przewodów instalacji wod.-kan. w obiekcie

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w brudzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby mogła swobodnie się przemieszczać przy wydłużeniach cieplnych:

- powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
- w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc powierzchnię rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,

dla przewodów średnicy 32-7- 50 mm - 5 cm,

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnacji

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Do zmian kierunku używać kształtek - łuków i kolan

Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów.

Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego, bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.

Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie: przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia.

Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy. Minimalne i maksymalne spadki przewodów poziomych podano w tabeli poniżej

L.p.	Średnica przewodu ( m )	Minimalny spadek ( % )
1	0,10	2,0
2	0,15	1,5
3	<0,15	15,0 (max)

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje które należy mocować w odległościach podanych w tabeli:

L.p.	Zakres średnic D ( m )	Maksymalna odległość między czyszczakami ( m )
1	0,10-0,15	15,0

#### 7.2.6. Podpory

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poziome przesuwanie przewodu

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji i inne wymagania dotyczące mocowania wg PN/B-10700 p2.2.11

Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicach 1,2,3

Tablica 1 Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PP – R w instalacji

Materiał rury	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
		wody ciepłej		wody zimnej	
		pionowo m	inaczej m	pionowo m	inaczej m
2	3	4	5	6	7
PP – R	DN16	0,8	0,6	0,9	0,7
	DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
	DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
	DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
	DN50	1,3	1,0	1,6	1,2

Tablica 2 Maksymalny odstęp między podporami z rur wielowarstwowych w instalacji

Materiał rury	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji	
		wody ciepłej	
		pionowo m	inaczej m
2	3	4	5
PP – R; Stabi Glass	DN16	1,3	1,0
	DN20	1,4	1,1
	DN25	1,5	1,2
	DN32	1,8	1,4
	DN40	2,0	1,6
	DN50	2,3	1,8

Tablica 3 Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody zimnej, cwu oraz c.o.

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo m	inaczej m
1	2	3	4
Stal węglowa zwykła ocynkowana; Stal odporna na korozję; Stal czarna zabezpieczona antykorozyjnie	DN10 do DN20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5

### 7.2.7. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

### 7.2.8. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) im w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zalepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadza wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowego w tych przyborach lub urządzeniach umożliwi jej przepływ zwrotny na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody.

### **7.2.9. Montaż grzejników**

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.

Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Wsporniki i uchwyty grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.

Minimalne odstępki zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych - wg wytycznych producenta.

Przyłączenie grzejnika w zasyfonowaniu instalacji (np. poniżej przewodów rozdzielczych) należy wyposażyć w armaturę spustową.

Grzejniki należy łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż.

Przy montażu grzejników stosować się ściśle do instrukcji montażu producenta.

### **7.2.10. Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej**

Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji:

wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,

wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55 °C do 60 °C.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej czy nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji), powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

### **7.2.11. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji wodociągowej, wody ciepłej i c.o. powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej oraz wymaganiami producenta.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapobiegający nie rozprzestrzenianiu się ognia.

### 7.2.12. Oznaczenie

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami oznaczania. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych, Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą elementów instalacji.

### 7.2.13. Połączenia

#### - Połączenie gwintowe

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1 i PN-ISO 228-1.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować tam teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody).

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno - pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

#### - Połączenie zaciskowe

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z wymaganiami producenta elementów połączenia.

Połączenie zaciskowe wykonywane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. W celu uzyskania szczelności połączenia, w jednym z elementów łączonych znajdują się pierścieniowe uszczelki elastyczne.

Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane albo przez dokręcenie nakrętki łącznika, wywołując odpowiedni zacisk, albo przez zaprasowanie pierścieniowe, za pomocą praski, łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne.

Wobec stosowania bardzo dużej ilości różnych rozwiązań konstrukcyjnych tych połączeń wykonywanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta elementów łączonych.

#### - Połączenia zgrzewane

Wykonywane są przez połączenie rozgrzanych i nadtopionych powierzchni łączonych elementów, w wyniku czego następuje polidazyficzne połączenie materiałów.

Rozróżnia się następujące rodzaje zgrzewania:

zgrzewanie mufowe elementów

zgrzewanie doczołowe

zgrzewanie doczołowe elementów kształtowych

zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

### c.o.

Rurociągi stalowe łączyć przez spawanie. Połączenia spawane powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.

## 7.3. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych, Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci. Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni

Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszieniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego,
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp. ,
- d) elementów składowych podpór lub podwieszni
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszni do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszni oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszni i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych,

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszni i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszni powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podwieszni kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### **8.2. Badanie odbiorcze szczelności instalacji**

Warunki wykonania badania szczelności



Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postępowanie robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

- Przygotowanie do badania szczelności

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. - Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

- Przebieg badania szczelności

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia.

- Próba szczelności

Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego. Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zalepiających.

Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać +/- 3 K) a pogoda nie powinna być słoneczna.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

### **8.3. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej**

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację wodociągową, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-ISO 7-1:1995

Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1: 1995

Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwane na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach

PN-92/B-0 1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN- B-O I 706: 1992/ Az 1: 1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1

PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem

PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN- 76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN- 71/B-1 0420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu

PN-H-74200: 1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne

Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 7 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156).

· Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1994r

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowej. Wydawnictwo Arkady - Warszawa 1988.