



ZAKŁAD PROJEKTOWO - WYKONAWCZY
98-220 ZDUŃSKA WOLA
UL. GETTA ŻYDOWSKIEGO 21/21
tel. 601 34 16 02
e-mail: wikan1@interia.pl

Temat :	Termomodernizacja Budynku Urzędu Gminy w Lututowie - przebudowa układu grzewczego
Opracowanie :	PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor:	Gmina Lututów 98-360 Lututów ul. Klonowska 8
Adres inwestycji :	98-360 Lututów, ul. Klonowska 8 działki nr 398/32, 398/33

Opracowała :	mgr inż. Jadwiga Gajderowicz upr. nr 337/82/87 mgr inż. JADWIGA GAJDEROWICZ upr. nr 337/82/87/88/89 projektowanie, nadzór, kierowanie budową, projektowanie i nadzór w zakresie inwestycji sanitarnych, sieci i instalacji elektrycznych oraz kontroli jakości
---------------------	---

styczeń 2017 r.

Zduńska Wola, 01.2017 r

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

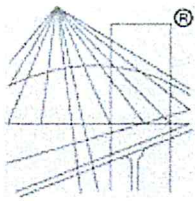
że projekt budowlany p.n. :

„Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Lututowie
- przebudowa układu grzewczego”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. JADWIGA GAJDEKOWICZ
UPRNI 507 2574/2008
projektowanie, nadzór nad robotami budowlanymi
w zakresie: instalacji sanitarnych, Sieci
wod-kan i ciepł. i chł. oraz ochrony środowiska

Projektant:



® P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-2FA-T5I-MGN *

Pani Jadwiga GAJDEROWICZ o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/2233/02
adres zamieszkania m. Izabelów Mały 44, 98-220 Zduńska Wola
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-24 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. JADWIGA GAJDEROWICZ
ŁOD/IS/2233/02
projektowanie, nadzór techniczny, kierowanie
budową oraz montażem sieci technicznych
w zakresie inżynierii samodzielną, sieci
wzrost-kan i obiektów ochrony środowiska

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

1. Przedmiot i charakterystyka opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący
4. Opis projektowanej instalacji c.o.
5. Obliczenia techniczne

II. RYSUNKI

1. Rzut piwnic
2. Rzut parteru
3. Rzut piętra I
4. Rzut piętra II
5. Rozwinięcie pionów c.o.

OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

1. Przedmiot i charakterystyka opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przebudowy układu grzewczego - instalacji centralnego ogrzewania w budynku Urzędu Gminy w Lututowie .

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia inwestora.
- Audytu energetycznego
- Istniejącej dokumentacji projektowej.
- Wizji lokalnej w obiekcie
- inwentaryzacji budowlanej
- Obowiązujących norm i przepisów dotyczących projektowania instalacji centralnego ogrzewania.

3. Stan istniejący

Budynek urzędu wybudowany został w technologii tradycyjnej, murowanej w końcu lat 80-tych XX w. posiada trzy kondygnacje nadziemne z częściowym podpiwniczeniem. Obiekt ogrzewany jest z kotłowni opalanej peletem umieszczonej w piwnicy budynku. Układ grzewczy w budynku zbudowany jest z grzejników aluminiowych członowych, żeliwnych żeberkowych, stalowych członowych oraz rurowych ożebrowanych z rurami stalowymi prowadzonymi częściowo w kanałach podposadzkowych, częściowo po wierzchu ścian. W kilku pomieszczeniach Inwestor wymienił grzejniki na aluminiowe członowe i nie będą one podlegały wymianie. Część budynku na parterze jest własnością poczty oraz telekomunikacji i nie wchodzi ona w zakres tego opracowania. Całość elementów instalacji c.o. (oprócz grzejników aluminiowych) będzie podlegała wymianie.

4. Opis projektowanej instalacji c.o.

a) charakterystyka przyjętych rozwiązań

Zaprojektowano instalację ogrzewania z grzejnikami stalowymi płytowymi. Do regulacji instalacji będą służyć zintegrowane zaworowe wkładki termostatyczne z nastawą wstępną w grzejnikach dolnozasilanych oraz zawory termostatyczne w grzejnikach boczozasilanych. Rurociągi zasilające układ grzewczy zaprojektowano z rur stalowych spawanych oraz w systemie zaprasowywanych rur stalowych. Rury wykonane są ze stali węglowej jednostronnie (zewnątrznie) ocynkowanej. Rurociągi prowadzone w piwnicy należy wykonać z rur stalowych czarnych spawanych. Rury rozdzielcze do grzejników będą prowadzone po wierzchu pod grzejnikami oraz pod stropem. Na grzejnikach zaprojektowano głowice termostatyczne oraz podwójne zawory odcinające.

Parametry temperaturowe projektowanej instalacji – 75/55°C

Instalacja będzie zasilana z istniejącej kotłowni.

b) wytyczne do robót przy instalacji grzewczej

- Istniejącą instalację c.o. zdemontować w całości.
- Rurarz prowadzić po wierzchu ścian
- Grzejniki należy mocować do ściany przy pomocy typowych uchwytów dostarczanych z grzejnikami – w pomieszczeniu wiatrołapu przy głównym wejściu należy zastosować mocowania stojakowe pod grzejnik.
- Poziome oraz pionowe odcinki rur w pomieszczeniach użytkowych prowadzić po wierzchu ścian (o ile nie zaznaczono inaczej na rysunkach).
- Na ostatnich grzejnikach w poszczególnych odgałęzieniach instalacji należy w miejsce odpowietrzników standardowych zastosować automatyczne kątowe.
- Rury prowadzone w piwnicy, piony przechodzące przez pomieszczenia telekomunikacji i poczty oraz główny ciąg śr 35 mm pod sufitem w bibliotece należy zaizolować otulinami z pianki półtwardej PUR w osłonie w szarej folii PE. Pozostałe bez izolacji.

Wymagane grubości izolacji:

- dla rur śr. 15-22 mm – gr. 20 mm
 - dla rur śr. 25-28 mm – gr. 25 mm
 - dla rur śr. 32-35 mm – gr. 30 mm
 - dla rur śr. 40-42 mm – gr. 40 mm
- Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować osłony wykonane z tulei metalowych lub plastikowych.
 - W miejscach oznaczonych na rysunkach należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym.
 - W celu skompensowania wydłużalności termicznej rur stosować zmiany kierunku prowadzenia przewodów oraz ramiona kompensacyjne. Należy stosować się do wytycznych producenta.
 - Wymienić istniejącą pompę obiegową c.o. na pompę z regulacją elektroniczną w klasie energetycznej „A” o parametrach:
 $h=3,9$ m.s.w., $Q=4,0$ m³/h
 - Po skończonym montażu należy wykonać płukanie instalacji oraz próbę ciśnieniową, a następnie regulację zaworów termostatycznych zgodnie z nastawami podanymi na rysunkach.

5. Obliczenia techniczne

Instalację obliczono przy pomocy programów komputerowych SANKOM CO 4.1 oraz OZC 6.7.

Wyniki obliczeń w załączeniu.

UWAGA:

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej do opisu zastosowanych materiałów użyto nazwy marki/producenta przyjmuje się, że mogą być zastosowane rozwiązania równoważne (nie gorsze). Wskazanie marki/producenta ma charakter jedynie przykładowy i użyte jest w celu określenia standardów jakościowych i klasy wymaganych w odniesieniu do stosowanych materiałów.

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:		Instalacja C.O. w budynku UG w Lututowie	
Adres:		ul. Klonowska 8	
Miejscowość:		Lututów	
Projektant:		mgr inż. Jadwiga Gajderowicz	
Symbol źródła ciepła:		KOCIOŁ STOJĄCY	
Parametry czynnika grzejącego:			
θ_s , [°C]:	75,00	θ_r , [°C]:	55,00
$\theta_{r,r}$, [°C]:	49,89		
Rodzaj czynnika:	_ Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji M_{inst} , [kg/s]:		0,988	
Całkowita pojemność instalacji V_{inst} , [l]:		1060	
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$, [W]:		82676	
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$, [W]:		13086	
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$, [W]:		95762	
Parametry źródła ciepła: KOCIOŁ STOJĄCY			
Δp_{HS} , [Pa]:	2000	V_{HS} , [l]:	300,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle Δp_{disp} , [Pa]:		34408	
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$, [W]:		82676	
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$, [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk. $N_{FS,sim}$, [szt.]:			

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	θ_{int} °C	Φ_{HL} W	Φ_{HG} W	Φ_r W	Φ_{def} W
001	16	1080	324	0	756
0010	12	172	52	0	120
002	16	958	137	0	820
003	12	0	143	0	-143
004	12	109	33	0	77
005	12	73	22	0	51
006	12	108	32	0	75
007	12	181	54	0	126
008	12	125	37	0	87
009	12	106	32	0	74
1	16	859	9	869	-19
10	20	718	215	588	-85
11	20	1360	408	960	-8
111	20	10973	868	9057	1049
111A	20	679	50	673	-44
112	20	1719	10	1736	-27
112A	8	741	222	591	-72
113	20	1419	366	1109	-57
113B	8	460	77	494	-111
114	20	948	284	1498	-834
114A	20	912	198	1450	-737
114B	20	720	156	1132	-568
115	20	952	188	1443	-679
116	20	940	171	1193	-424
117	20	1051	280	765	7
118	20	830	211	762	-143
119	20	529	159	408	-38
12	20	523	145	407	-30
120	20	758	174	582	2
121	20	607	0	0	607
122	20	1321	390	946	-15
123	20	812	122	761	-71
124	20	686	97	616	-26
125	20	1024	72	963	-11
126	20	611	85	550	-24
126a	20	1039	0	0	1039
126A	20	610	85	566	-42
127	20	1665	500	1379	-214
127A	20	1665	0	0	1665
128	20	989	114	894	-19
128a	20	1212	0	0	1212
128A	20	1010	303	726	-19

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	θ_{int} °C	Φ_{HL} W	Φ_{HG} W	Φ_r W	Φ_{def} W
128b	20	986	0	0	986
128B	20	682	102	578	2
129	20	986	110	861	15
13	8	0	0	0	0
130	20	814	46	793	-25
131	20	791	57	764	-31
132	20	1064	133	966	-34
133	20	724	95	654	-24
133B	20	785	236	677	-127
134	20	0	0	0	0
14	20	948	284	701	-37
15	20	1086	326	804	-44
17	16	41	0	0	41
2	8	0	202	0	-202
20	20	0	46	0	-46
21	20	0	0	0	0
212	20	955	9	960	-14
212A	8	741	63	728	-50
213	20	1217	83	1178	-43
213B	8	460	74	463	-77
214	20	801	180	892	-271
214A	20	810	160	649	2
215	20	909	148	750	11
216	20	921	144	788	-12
217	20	1050	90	982	-22
218	20	874	84	862	-72
219	20	549	54	516	-21
22	12	0	0	0	0
220	20	725	45	708	-29
221	20	537	111	443	-17
222	20	632	104	556	-28
223	20	715	119	624	-28
224	20	610	102	519	-12
225	20	906	14	907	-15
226	20	545	85	516	-56
227	20	1583	260	1329	-7
228	20	2378	354	2077	-54
229	20	747	97	715	-65
23	12	0	0	0	0
230	20	740	74	678	-13
230/A	20	721	52	669	0
231	20	567	170	427	-30

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	θ_{int} °C	Φ_{HL} W	Φ_{HG} W	Φ_r W	Φ_{def} W
231/1	20	509	152	368	-11
231/2	20	250	29	222	-1
232	20	1033	141	935	-43
233	20	1463	245	1293	-75
234	20	964	48	904	12
235	20	1036	311	710	15
24	12	0	0	0	0
25	12	0	649	0	-649
26	12	0	308	0	-308
27	12	0	0	0	0
28	20	0	0	0	0
29	20	0	0	0	0
3	20	855	9	883	-37
30	20	0	0	0	0
31	20	0	51	0	-51
311	-15	0	0	0	0
32	20	0	42	0	-42
4	20	7037	2111	7200	-2274
5	20	1057	155	971	-69
6	20	1071	153	948	-30
7	20	1275	87	1233	-46
8	20	869	261	834	-226
9	20	867	260	643	-36

Wyniki - Nastawy

Typ dz.	Typ ar.	Pom.	Symbol	Nastawa	ΔP_{st} kPa	Aut.	d_n mm
		7	013G0361	5.5		0,43	20
		6	013G0361	5		0,44	20
		5	013G0361	5		0,45	20
		4	013G0361	5		0,48	20
		4	013G0361	4.5		0,50	20
		4	013G0361	4.5		0,53	20
		14	013G0361	4.5		0,56	20
		12	013G0361	3		0,37	20
		3	013G0361	4		0,54	20
		1	013G0361	4.5		0,52	20
		8	RA-N-P	1.50		0,54	15
		9	RA-N-P	2.50		0,53	15
		4	RA-N-P	2.50		0,55	15
		4	RA-N-P	2.50		0,52	15
		4	RA-N-P	2.50		0,52	15
		4	RA-N-P	2.50		0,52	15
		15	013G0361	5		0,52	20
		8	RA-N-P	1.50		0,53	15
		10	RA-N-P	2.00		0,58	15
		11	RA-N-P	3.00		0,62	15
		127	013G0361	2		0,81	20
		127	013G0361	2		0,76	20
		126	013G0361	2.5		0,74	20
		123	013G0361	3.5		0,61	20
		122	013G0361	3		0,62	20
		113	013G0361	3		0,62	20
		120	013G0361	3.5		0,57	20
		119	013G0361	2.5		0,52	20
		118	013G0361	1.5		0,55	20
		125	013G0361	2		0,62	20
		125	013G0361	2		0,74	20
		133B	013G0361	4		0,56	20
		133	013G0361	3.5		0,54	20
		132	013G0361	5		0,53	20
		131	013G0361	4		0,53	20
		130	013G0361	4		0,56	20
		128B	013G0361	3		0,56	20
		128	013G0361	4.5		0,58	20
		128A	013G0361	4.5		0,60	20
		113	013G0361	4		0,38	20
		129	013G0361	4.5		0,55	20
		127	013G0361	2		0,75	20

Wyniki - Nastawy

Typ dz.	Typ ar.	Pom.	Symbol	Nastawa	ΔP_{st} kPa	Aut.	d_n mm
		126A	013G0361	2.5		0,74	20
		124	013G0361	3		0,61	20
		113B	013G0361	2		0,55	20
		112	013G0361	6		0,57	20
		117	013G0361	5		0,40	20
		112A	013G0361	3.5		0,57	20
		118	013G0361	1.5		0,52	20
		122	013G0361	3		0,64	20
		116	RA-N-P	2.50		0,42	15
		115	RA-N-P	2.50		0,44	15
		114B	RA-N-P	2.00		0,46	15
		114A	RA-N-P	2.50		0,49	15
		114	RA-N-P	2.50		0,50	15
		111	RA-N-P	3.50		0,50	15
		111	RA-N-P	3.50		0,49	15
		111	RA-N-P	3.50		0,47	15
		111	RA-N-P	4.00		0,45	15
		111	RA-N-P	4.00		0,44	15
		111	RA-N-P	4.00		0,44	15
		111A	RA-N-P	2.00		0,52	15
		234	013G0361	4		0,81	20
		227	013G0361	2		0,74	20
		226	013G0361	2		0,72	20
		223	013G0361	3.5		0,59	20
		213	013G0361	2.5		0,62	20
		220	013G0361	3.5		0,58	20
		219	013G0361	2.5		0,52	20
		218	013G0361	2		0,53	20
		225	013G0361	1.5		0,59	20
		225	013G0361	1.5		0,72	20
		217	013G0361	5		0,41	20
		216	013G0361	4.5		0,41	20
		215	013G0361	4.5		0,42	20
		214A	013G0361	4.5		0,44	20
		235	013G0360	1		0,47	20
		233	013G0361	3.5		0,56	20
		233	013G0361	3.5		0,54	20
		232	013G0361	4.5		0,53	20
		230/A	013G0361	3.5		0,53	20
		230	013G0361	3.5		0,55	20
		228	013G0361	4		0,56	20
		228	013G0361	3.5		0,58	20

Wyniki - Nastawy

Typ dz.	Typ ar.	Pom.	Symbol	Nastawa	ΔP_{st} kPa	Aut.	d_n mm
		228	013G0361	3.5		0,59	20
		213	013G0361	3.5		0,38	20
		229	013G0361	3.5		0,55	20
		227	013G0361	2		0,73	20
		227	013G0361	2		0,73	20
		224	013G0361	2.5		0,60	20
		221	013G0361	2.5		0,61	20
		231	013G0361	3		0,49	20
		212A	013G0361	3.5		0,57	20
		212	013G0361	4.5		0,57	20
		231/2	013G0360	1		0,49	20
		231/1	013G0361	2.5		0,49	20
		222	013G0361	3		0,60	20
		218	013G0361	1.5		0,55	20
		213B	013G0361	2		0,55	20
		214	RA-N-P	2.50		0,46	15

Wyniki -

Typ	Symbol	Stan	Uwagi	Producent	

Wyniki - Grzejniki

Typ	Pom.	Wielkość	n_{it}	L	Φ_{HL}	Φ_p	Φ_r	Φ_{def}
			szt	m	W	W	W	W
—	7	1,320 m	132	1,32	1275	1188	1233	-46
	6	0,920 m	92	0,92	1071	918	948	-30
	5	0,920 m	92	0,92	1057	902	971	-69
—	4	0,600 m	60	0,60	1005	704	702	1
	4	0,600 m	60	0,60	1005	704	710	-6
	4	0,600 m	60	0,60	1005	704	725	-21
—	14	0,600 m	60	0,60	948	664	701	-37
—	12	0,520 m	52	0,52	523	378	407	-30
	3	0,800 m	80	0,80	855	846	883	-37
—	1	0,600 m	60	0,60	859	850	869	-19
—	4	15 el.	15	1,20	1005	704	1254	-550
	4	15 el.	15	1,20	1005	704	1250	-546
	4	15 el.	15	1,20	1005	704	1304	-601
—	4	15 el.	15	1,20	1005	704	1256	-552
	8	0,400 m	40	0,40	434	304	398	-94
	9	0,520 m	52	0,52	867	607	643	-36
—	15	0,720 m	72	0,72	1086	760	804	-44
—	8	0,400 m	40	0,40	434	304	436	-132
	10	0,520 m	52	0,52	718	503	588	-85
—	11	0,720 m	72	0,72	1360	952	960	-8
—	127	0,400 m	40	0,40	555	389	449	-60
	127	0,400 m	40	0,40	555	389	469	-80
	126	0,520 m	52	0,52	611	526	550	-24
—	123	0,720 m	72	0,72	812	690	761	-71
	122	0,400 m	40	0,40	661	466	470	-5
	113	0,520 m	52	0,52	710	526	548	-22
—	120	0,600 m	60	0,60	758	584	582	2
—	119	0,400 m	40	0,40	529	370	408	-38
	118	0,400 m	40	0,40	415	309	386	-77
—	125	0,520 m	52	0,52	512	476	469	7
—	125	0,520 m	52	0,52	512	476	493	-18
	133B	0,600 m	60	0,60	785	550	677	-127
	133	0,600 m	60	0,60	724	629	654	-24
—	132	0,920 m	92	0,92	1064	931	966	-34
	131	0,800 m	80	0,80	791	733	764	-31
	130	0,800 m	80	0,80	814	767	793	-25
—	128B	0,520 m	52	0,52	682	580	578	2
	128	0,800 m	80	0,80	989	875	894	-19
	128A	0,600 m	60	0,60	1010	707	726	-19
—	113	0,600 m	60	0,60	710	526	561	-34
—	129	0,800 m	80	0,80	986	876	861	15
	127	0,400 m	40	0,40	555	389	462	-73

Wyniki - Grzejniki

Typ	Pom.	Wielkość	n_{it}	L	Φ_{HL}	Φ_p	Φ_r	Φ_{def}
			szt	m	W	W	W	W
—	126A	0,520 m	52	0,52	610	525	566	-42
	124	0,600 m	60	0,60	686	589	616	-26
	113B	0,400 m	40	0,40	460	383	494	-111
—	112	1,600 m	160	1,60	1719	1709	1736	-27
	111	15 el.	15	1,20	1829	1684	1541	143
	111	15 el.	15	1,20	1829	1684	1533	151
—	111	15 el.	15	1,20	1829	1684	1484	201
—	111	15 el.	15	1,20	1829	1684	1478	207
	117	0,720 m	72	0,72	1051	771	765	7
—	115	20 el.	20	1,60	952	764	1443	-679
—	114B	16 el.	16	1,28	720	564	1132	-568
	114A	20 el.	20	1,60	912	714	1450	-737
	114	20 el.	20	1,60	948	664	1498	-834
—	112A	0,400 m	40	0,40	741	519	591	-72
	111	15 el.	15	1,20	1829	1684	1504	180
	111	15 el.	15	1,20	1829	1684	1518	167
—	118	0,400 m	40	0,40	415	309	375	-66
—	122	0,400 m	40	0,40	661	466	476	-10
	111A	0,720 m	72	0,72	679	629	673	-44
—	116	15 el.	15	1,20	940	769	1193	-424
—	234	0,920 m	92	0,92	964	916	904	12
	227	0,400 m	40	0,40	528	441	451	-10
	226	0,520 m	52	0,52	545	459	516	-56
—	223	0,600 m	60	0,60	715	596	624	-28
	213	0,720 m	72	0,72	609	567	595	-28
	220	0,920 m	92	0,92	725	680	708	-29
—	219	0,600 m	60	0,60	549	495	516	-21
—	218	0,520 m	52	0,52	437	395	427	-32
	225	0,520 m	52	0,52	453	446	446	0
—	225	0,520 m	52	0,52	453	446	461	-15
—	217	1,120 m	112	1,12	1050	960	982	-22
	216	0,800 m	80	0,80	921	777	788	-12
	215	0,720 m	72	0,72	909	761	750	11
—	214A	0,600 m	60	0,60	810	650	649	2
	235	0,600 m	60	0,60	1036	725	710	15
	233	0,600 m	60	0,60	731	609	651	-42
—	233	0,600 m	60	0,60	731	609	642	-33
	232	0,920 m	92	0,92	1033	891	935	-43
	230/A	0,720 m	72	0,72	721	669	669	0
—	230	0,720 m	72	0,72	740	666	678	-13
—	228	0,720 m	72	0,72	793	675	746	-71
	228	0,600 m	60	0,60	793	675	662	13

Wyniki - Grzejniki

Typ	Pom.	Wielkość	n_{it}	L	Φ_{HL}	Φ_p	Φ_r	Φ_{def}
			szt	m	W	W	W	W
—	228	0,600 m	60	0,60	793	675	670	5
	213	0,800 m	80	0,80	609	567	582	-15
	229	0,720 m	72	0,72	747	650	715	-65
—	227	0,400 m	40	0,40	528	441	444	-3
	227	0,400 m	40	0,40	528	441	435	6
	224	0,520 m	52	0,52	610	507	519	-12
—	221	0,400 m	40	0,40	537	426	443	-17
—	231	0,400 m	40	0,40	567	397	427	-30
	214	10 el.	10	0,80	801	621	892	-271
—	212A	0,600 m	60	0,60	741	678	728	-50
—	212	0,920 m	92	0,92	955	946	960	-14
	231/2	0,600 m	60	0,60	250	221	222	-1
	231/1	0,400 m	40	0,40	509	358	368	-11
—	222	0,520 m	52	0,52	632	528	556	-28
	218	0,520 m	52	0,52	437	395	435	-40
	213B	0,400 m	40	0,40	460	386	463	-77

Materiały - Rury - tabela zbiorcza

Typ	dn	Numer katalogowy	L _{pro}	Listn	L
	mm		m	m	m
—	42	620465.1	7,4		7,4
	35	620464.9	25,2		25,2
	28	620463.8	47,7		47,7
—	22	620462.7	71,8		71,8
	18	620461.6	125,7		125,7
	15	620460.5	595,5		595,5
—	50			17,3	17,3
—	40		66,3		66,3
	25		77,4		77,4
—	20		15,4		15,4
—	15		3,2		3,2

Materiały - Armatura - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	dn	N
		mm	szt.
—	ROZDZIEL RUR	x4	2
	RLV-P	15	22
	ZAW KUL	15	18
—	ZAW KUL	20	2
	ZAW KUL	25	4
	ZAW KUL	25	4
—	ZAW KUL	40	4
	RLV-KS-P	15	78
	HRB 3	40	1
—	RA-N-P	15	22

Materiały - Grzejniki - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Wielkość	n _{el} el.	L m	Pod.	N _{pro} szt.	N _{istn} szt.
	EKO-LINE-600	20 el.	20	1,60	—		3
	EKO-LINE-600	16 el.	16	1,28			1
	EKO-LINE-600	15 el.	15	1,20			2
	EKO-LINE-600	15 el.	15	1,20	—		9
	EKO-LINE-600	10 el.	10	0,80			1
	CN-22KV-50	0,600 m	60	0,60		1	
	CN-22KV2-90	0,600 m	60	0,60	—	1	
	CN-22KV2-60	0,800 m	80	0,80	—	1	
	CN-22KV2-50	1,600 m	160	1,60		1	
	CN-22KV2-50	1,320 m	132	1,32	—	1	
	CN-22KV2-50	1,120 m	112	1,12	—	1	
	CN-22KV2-50	0,920 m	92	0,92		7	
	CN-22KV2-50	0,800 m	80	0,80		6	
	CN-22KV2-50	0,720 m	72	0,72	—	9	
	CN-22KV2-50	0,600 m	60	0,60		18	
	CN-22KV2-50	0,520 m	52	0,52		14	
	CN-22KV2-50	0,400 m	40	0,40	—	17	
	CN-22K-60	0,720 m	72	0,72	—	1	
	CN-22K-60	0,720 m	72	0,72		1	
	CN-22K-60	0,520 m	52	0,52	—	1	
	CN-22K-60	0,520 m	52	0,52	—	1	
	CN-22K-60	0,400 m	40	0,40		1	
	CN-22K-60	0,400 m	40	0,40		1	
	CN-11KV-60	0,600 m	60	0,60	—	1	