

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Budynek Przedszkola - etap I
Lokalizacja....:	Pisz, ul. Gizewiusza
Projektant....:	Janusz Zabiłowicz
Data obliczeń :	Czwartek, 7 Czerwca 2007, 19:00

Parametry czynnika grzeijnego:

Tz,[°C].....:	80.00	Tp,[°C]:	60.00
Tprz,[°C].....:	59.68		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]:	1000	Pojemność [l]:	40
-----------------	------	----------------	----

Informacje o typach rur:

Typ A:	IMI	Typ B:	PN74244	Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc,[Pa]:	49699
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin,[Pa]:	216
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc,[kg/s]:	1.255
Całkowita pojemność instalacji..... Vc,[l]:	667
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo,[W]:	105112
Moc tracona..... Qtr,[W]:	1709
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał,[W]:	106793

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane..:	0	Nadmiar mocy,[W]:	220
Niedogrzewane..:	0	Deficyt mocy,[W]:	28
Moc grzej..[W]:	23665	Zyski od przewodów,[W]:	1639

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej..[W]:	0	Zyski od przewodów,[W]:	551
-----------------	---	-------------------------	-----

Grzejniki:

Przegrzewające:	0	Nadmiar mocy,[W]:	285
Niedogrzewające:	0	Deficyt mocy,[W]:	93
Obl. moc,[W]..:	25112	Rzeczywista moc,[W]:	23665

Wyniki - Grzejniki

Numer		Pom.	Typ grz.	L	Qobl	Qwym	Qrz	Agrz	tz	dt	G
Pion	Dział.			[m]	[W]	[W]	[W]		[°C]	[K]	[kg/s]
		5	C11-30	1.80	864	802	803	0.928	78.55	18.58	0.01032
		5	C11-30	1.80	890	827	813	0.927	78.87	18.27	0.01063
		5	C11-30	1.80	864	802	812	0.929	79.10	18.79	0.01032
		3	C22-30	1.80	1392	1385	1375	0.995	77.79	19.76	0.01662
		4	C22-30	1.40	1055	1002	1075	0.953	78.34	20.39	0.01260
		6	C22-30	1.60	1298	1256	1272	0.968	79.11	19.59	0.01550
		6	C22-30	1.60	1338	1294	1284	0.967	79.24	19.20	0.01597
		6	C22-30	1.60	1298	1256	1278	0.968	79.33	19.69	0.01550
		7	C22-30	1.60	1301	1253	1281	0.964	79.42	19.69	0.01554
		7	C22-30	1.60	1340	1291	1292	0.963	79.50	19.28	0.01601
		7	C22-30	1.60	1301	1253	1284	0.964	79.56	19.75	0.01554
		11	C22-30	1.20	1126	963	974	0.857	78.56	17.30	0.01344
		11	C22-30	1.20	1126	963	981	0.858	78.91	17.43	0.01344
		11	C22-30	1.10	1126	963	919	0.850	79.12	16.33	0.01344
		11	C22-30	1.20	1126	963	988	0.859	79.27	17.56	0.01344
		9	C22-60	0.90	1358	1136	1143	0.837	79.52	16.84	0.01622
		10	C33-30	0.90	1088	996	1010	0.917	79.18	18.58	0.01299
		10	C33-30	0.90	1088	996	1018	0.918	79.54	18.73	0.01299
		1	C33-60	0.80	1399	1365	1360	0.976	78.96	19.44	0.01671
		2	C33-60	0.80	1348	1330	1338	0.987	78.69	19.85	0.01610
		8	C33-60	0.80	1388	1377	1366	0.992	79.26	19.69	0.01658

Wyniki - Inne odbiorniki

Numer		Q	G	tz	dt	dP	V	Opis
Pion	Dział.	[W]	[kg/s]	[°C]	[K]	[Pa]	[l]	
		30000	0.3583	79.94	20	100	200	
		50000	0.5971	79.73	20	250	200	Stara ins. c.o. - sale

Wyniki - Pompy

Numer		dP	G	H	V	T	Ro	dP H2O	H H2O
Pion	Dział.	Pa	kg/s	m	m3/h	°C	kg/m3	Pa	m
		49699	1.255	5.15	4.60	59.7	983	49699	5.15

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	zur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 11									
dPcz = 48896 Pa		dPgr = 197 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 65.8 m					
Z	B			0.45	50	105112	1.255	0.583	120.9	0.0	54
Z	B			0.60	50	105112	1.255	0.583	120.9	1.9	392
Z	B			0.65	50	75112	0.897	0.417	62.3	117.1	10215
		STAP 20-60 nastawa 37.5 kPa dn 32 mm									
		dPst = 37.50 kPa Kv = 10.509 m3/h									
Z	B			10.00	40	70046	0.837	0.624	189.4	1.8	2248
Z	A			0.25	18	7248	0.087	0.443	162.4	1.3	168
Z	A			7.00	18	7248	0.087	0.443	162.4	127.0	13601
		STAP 20-60 nastawa 20 kPa dn 15 mm									
		dPst = 20.00 kPa Kv = 0.909 m3/h									
Z	A			4.75	15	4502	0.054	0.417	189.4	0.8	969
Z	A			2.35	15	3377	0.040	0.313	113.7	0.3	282
Z	A			2.35	15	2251	0.027	0.208	55.8	0.3	138
Z	A			2.35	12	1126	0.013	0.176	58.4	0.8	150
Z	A			0.65	12	1126	0.013	0.176	58.4	0.3	43
Z	A			0.90	12	1126	0.013	0.176	58.4	743.6	11565
		V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm									
		autorytet 0.57 Kv = 0.147 m3/h									
		Grzejnik: C21S-30 n = 16 el. l = 1.60 m									
P	A			0.75	12	1126	0.013	0.174	61.0	178.5	2753
		RADITR-A-P-G nastawa 1,75 dn 10 mm									
		Kv = 0.300 m3/h									
P	A			0.55	12	1126	0.013	0.174	61.0	0.3	38
P	A			2.35	12	1126	0.013	0.174	60.9	1.6	167
P	A			2.35	15	2251	0.027	0.206	59.0	0.6	151
P	A			2.35	15	3377	0.040	0.309	119.6	0.6	310
P	A			4.75	15	4502	0.054	0.412	198.7	1.6	1080
P	A			7.00	18	7248	0.087	0.438	170.3	0.3	1221
P	A			0.25	18	7248	0.087	0.438	170.4	0.9	129
P	B			10.00	40	70046	0.837	0.617	188.6	1.3	2136
P	B			0.50	50	75112	0.897	0.412	62.2	2.0	202
P	B			1.40	50	105112	1.255	0.577	120.4	1.6	430
P	B			1.20	50	105112	1.255	0.577	120.4	1.6	406

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 11									
dPcz = 48893 Pa		dPgr = 194 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 61.1 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											28066
Z	A			0.65	12	1126	0.013	0.176	58.4	1.3	58

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	zur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A			0.90	12	1126	0.013	0.176	58.4	760.7	11835
V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm											
autorytet 0.58 Kv = 0.145 m3/h											
Grzejnik: C11-30 n = 20 el. l = 2.00 m											62
P	A			0.75	12	1126	0.013	0.174	61.2	178.5	2758
RADITR-A-P-G nastawa 1,75 dn 10 mm											
Kv = 0.300 m3/h											
P	A			0.56	12	1126	0.013	0.174	61.2	0.9	48
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											6065

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 11									
dPcz = 48893 Pa		dPgr = 194 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 56.4 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											27929
Z	A			0.65	12	1126	0.013	0.176	58.3	1.3	58
Z	A			0.90	12	1126	0.013	0.176	58.4	779.1	12123
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm							
				autorytet 0.60 Kv = 0.143 m3/h							
				Grzejnik: C11-30 n = 20 el. l = 2.00 m							62
P	A			0.75	12	1126	0.013	0.174	61.2	178.5	2758
				RADITR-A-P-G nastawa 1,75 dn 10 mm							
				Kv = 0.300 m3/h							
P	A			0.57	12	1126	0.013	0.174	61.2	0.9	49
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											5914

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 11									
dPcz = 48897 Pa		dPgr = 198 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 51.7 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											27647
Z	A			0.65	12	1126	0.013	0.176	58.3	1.3	58
Z	A			0.90	12	1126	0.013	0.176	58.3	696.5	10845
V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm											
autorytet 0.53 Kv = 0.152 m3/h											
Grzejnik: C21S-30 n = 16 el. l = 1.60 m											48
P	A			0.75	12	1126	0.013	0.174	61.1	303.0	4645
RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm											
Kv = 0.230 m3/h											
P	A			0.58	12	1126	0.013	0.174	61.1	0.9	49
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											5604

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 8									
dPcz =		48913 Pa		dPgr = 214 Pa		dH = 2.60 m		Lob = 47.3 m			
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											26678
Z	A			0.20	15	2746	0.033	0.254	79.0	1.3	58
Z	A			2.40	12	1388	0.017	0.217	83.9	1.3	232
Z	A			0.75	12	1388	0.017	0.217	84.0	0.3	70
Z	A			0.90	12	1388	0.017	0.217	84.0	538.8	12774
V-EXAKT-DT nastawa 4,00 dn 10 mm											
autorytet 0.62 Kv = 0.172 m3/h											
Grzejnik: C33-60 n = 8 el. l = 0.80 m											74
P	A			0.75	12	1388	0.017	0.215	89.6	178.5	4179
RADITR-A-P-G nastawa 1,75 dn 10 mm											
Kv = 0.300 m3/h											
P	A			0.35	12	1388	0.017	0.215	89.6	0.3	38
P	A			2.40	12	1388	0.017	0.215	89.6	0.9	236
P	A			0.25	15	2746	0.033	0.251	83.5	0.9	49
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											4524

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 9									
dPcz =		48906 Pa		dPgr =		207 Pa		dH = 2.60 m		Lob = 42.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											26736
Z	A			0.75	12	1358	0.016	0.212	80.8	0.8	79
Z	A			0.90	12	1358	0.016	0.212	80.8	649.4	14727
			F-EXAKT-DT nastawa 5,00 dn 10 mm								
			autorytet 0.72 Kv = 0.157 m3/h								
			Grzejnik: C22-60 n = 9 el. l = 0.90 m								71
P	A			0.75	12	1358	0.016	0.210	85.2	117.1	2655
			RADITR-A-P-G nastawa 2,00 dn 10 mm								
			Kv = 0.370 m3/h								
P	A			0.35	12	1358	0.016	0.210	85.3	1.6	65
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											4573

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 2								
dPcz =		48915 Pa		dPgr = 216 Pa		dH = 2.60 m		Lob = 90.7 m		
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:										12909
Z	B		14.35	40	62798	0.750	0.560	152.6	0.5	2269
Z	A		0.35	22	10623	0.127	0.416	109.5	0.3	64
Z	A		2.35	22	9322	0.111	0.365	86.7	0.3	224
Z	A		2.35	18	7982	0.095	0.488	193.2	0.8	549
Z	A		2.35	18	6681	0.080	0.408	140.5	0.3	355

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A			2.35	18	5383	0.064	0.329	95.7	0.3	241
Z	A			2.35	15	4045	0.048	0.374	156.6	0.8	424
Z	A			2.25	15	2747	0.033	0.254	79.1	0.3	188
Z	A			0.40	15	2747	0.033	0.254	79.1	0.3	41
Z	A			0.10	15	2747	0.033	0.254	79.1	0.3	18
Z	A			2.35	12	1348	0.016	0.211	79.9	0.8	205
Z	A			0.80	12	1348	0.016	0.211	79.9	0.3	71
Z	A			0.90	12	1348	0.016	0.211	79.9	739.2	16492
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm autorytet 0.43 Kv = 0.147 m3/h							
				Grzejnik: C33-60 n = 8 el. l = 0.80 m							69
P	A			0.75	12	1348	0.016	0.208	85.4	303.0	6646
				RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm Kv = 0.230 m3/h							
P	A			0.40	12	1348	0.016	0.208	85.5	0.3	41
P	A			2.35	12	1348	0.016	0.208	85.5	1.6	236
P	A			0.10	15	2747	0.033	0.251	84.2	0.3	18
P	A			0.45	15	2747	0.033	0.251	84.2	0.3	47
P	A			2.25	15	2747	0.033	0.251	84.2	0.6	208
P	A			2.35	15	4045	0.048	0.370	165.8	1.6	499
P	A			2.35	18	5383	0.064	0.325	101.3	0.6	270
P	A			2.35	18	6681	0.080	0.404	148.3	0.6	397
P	A			2.35	18	7982	0.095	0.482	203.3	1.6	664
P	A			2.35	22	9322	0.111	0.360	91.5	0.6	254
P	A			0.35	22	10623	0.127	0.411	115.4	0.6	91
P	B			14.30	40	62798	0.750	0.553	152.0	0.5	2252
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											3174

Pion		Obieg przez grzejnik:		w pomieszczeniu		1					
dPcz = 48914 Pa		dPgr = 215 Pa		dH = 2.60 m		Lob = 86.0 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:										17281	
Z	A			0.80	12	1399	0.017	0.219	85.2	1.3	99
Z	A			0.90	12	1399	0.017	0.219	85.2	680.6	16365
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm							
				autorytet 0.43 Kv = 0.153 m3/h							
				Grzejnik: C33-60 n = 8 el. l = 0.80 m							75
P	A			0.75	12	1399	0.017	0.216	90.9	303.0	7162
				RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm							
				Kv = 0.230 m3/h							
P	A			0.40	12	1399	0.017	0.216	90.9	0.9	57

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											7874

Pion		Obieg przez grzejnik:		w pomieszczeniu		6					
dPcz =		48902 Pa		dPgr = 202 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 81.0 m			
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:									17035		
Z	A			0.90	12	1298	0.016	0.203	74.8	1.3	94
Z	A			0.90	12	1298	0.016	0.203	74.8	1158.4	23945
			V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm								
			autorytet 0.63 Kv = 0.118 m3/h								
			Grzejnik: C22-30 n = 16 el. l = 1.60 m								64
P	A			0.75	12	1298	0.016	0.201	79.9	0.8	76
P	A			0.85	12	1298	0.016	0.201	79.9	0.9	86
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:									7601		

Pion		Obieg przez grzejnik:		w pomieszczeniu		6					
dPcz =		48900 Pa		dPgr = 201 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 76.3 m			
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:									16611		
Z	A			0.90	12	1338	0.016	0.209	78.7	1.3	99
Z	A			0.90	12	1338	0.016	0.209	78.7	836.6	18379
			V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm								
			autorytet 0.48 Kv = 0.138 m3/h								
			Grzejnik: C22-30 n = 16 el. l = 1.60 m								68
P	A			0.75	12	1338	0.016	0.207	83.9	303.0	6551
			RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm								
			Kv = 0.230 m3/h								
P	A			0.85	12	1338	0.016	0.207	83.9	0.9	91
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:									7101		

Pion		Obieg przez grzejnik:		w pomieszczeniu		6					
dPcz =		48901 Pa		dPgr = 201 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 71.6 m			
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:										16369	
Z	A			0.90	12	1298	0.016	0.203	74.7	1.3	94
Z	A			0.90	12	1298	0.016	0.203	74.7	932.0	19283
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm							
				autorytet 0.50 Kv = 0.131 m3/h							
				Grzejnik: C21S-30 n = 20 el. l = 2.00 m							64
P	A			0.75	12	1298	0.016	0.201	79.7	303.0	6172
				RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm							
				Kv = 0.230 m3/h							
P	A			0.85	12	1298	0.016	0.201	79.7	0.9	86

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer	L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	zur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]	[Pa]
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:										6832

Pion		Obieg przez grzejnik:		w pomieszczeniu		7									
dPcz =		48901 Pa		dPgr =		201 Pa		dH =		2.45 m		Lob =		66.9 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:													16014		
Z	A			0.90	12	1301	0.016	0.204	75.0	1.3	94				
Z	A			0.90	12	1301	0.016	0.203	75.0	963.1	20009				
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm											
				autorytet 0.52 Kv = 0.129 m3/h											
				Grzejnik: C21S-30 n = 20 el. l = 2.00 m								65			
P	A			0.75	12	1301	0.016	0.201	79.9	303.0	6197				
				RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm											
				Kv = 0.230 m3/h											
P	A			0.85	12	1301	0.016	0.201	80.0	0.9	86				
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:													6434		

Pion		Obieg przez grzejnik:		w pomieszczeniu		7									
dPcz =		48899 Pa		dPgr =		200 Pa		dH =		2.45 m		Lob =		62.3 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:												15465			
Z	A			0.90	12	1340	0.016	0.210	78.9	1.3	100				
Z	A			0.90	12	1340	0.016	0.210	79.0	944.1	20823				
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm											
				autorytet 0.54 Kv = 0.130 m3/h											
				Grzejnik: C21S-30 n = 20 el. l = 2.00 m								69			
P	A			0.75	12	1340	0.016	0.207	84.0	303.0	6581				
				RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm											
				Kv = 0.230 m3/h											
P	A			0.85	12	1340	0.016	0.207	84.0	0.9	91				
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:												5770			

Pion		Obieg przez grzejnik:		w pomieszczeniu		7									
dPcz =		48901 Pa		dPgr =		202 Pa		dH =		2.45 m		Lob =		57.6 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:												15241			
Z	A			0.90	12	1301	0.016	0.204	74.9	1.3	94				
Z	A			0.90	12	1301	0.016	0.204	74.9	1044.6	21700				
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm											
				autorytet 0.57 Kv = 0.124 m3/h											
				Grzejnik: C21S-30 n = 20 el. l = 2.00 m							65				

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	zur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A			0.75	12	1301	0.016	0.201	79.9	303.0	6198
RADITR-A-P-G nastawa 1,50 dn 10 mm											
Kv = 0.230 m3/h											
P	A			0.85	12	1301	0.016	0.201	79.9	0.9	86
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											5516

Pion		Obieg przez odbiornik:				Stara ins. c.o. - sale									
dPcz =		48890 Pa		dPgr =		190 Pa		dH =		2.30 m		Lob =		66.0 m	
Nadmiar ciśnienia w obiegu dPnad = 9011 Pa, wzrost przepływu: 13.8 %															
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:														15177	
Z	A			0.30	35	52175	0.623	0.797	199.0	2.3	790				
Z	A			0.55	35	52175	0.623	0.797	199.0	0.0	109				
Z	A			2.45	35	50000	0.597	0.764	184.1	0.3	539				
Z	A			2.35	35	50000	0.597	0.764	184.1	0.0	433				
Z	A			0.65	35	50000	0.597	0.764	184.1	26.4	7817				
KRYZA dkr = 16 mm Kv = 8.018 m3/h															
Odbiornik: Stara ins. c.o. - sale														250	
P	A			0.80	35	50000	0.597	0.755	191.7	26.4	7677				
KRYZA dkr = 16 mm Kv = 8.018 m3/h															
P	A			2.40	35	50000	0.597	0.755	191.7	0.0	460				
P	A			2.45	35	50000	0.597	0.755	191.7	0.6	641				
P	A			0.45	35	52175	0.623	0.788	207.1	0.0	93				
P	A			0.15	35	52175	0.623	0.788	207.1	1.4	466				
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:														5425	

Pion		Obieg przez grzejnik:				w pomieszczeniu: 10					
dPcz =		48899 Pa		dPgr = 200 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 63.2 m			
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:										16077	
Z	A			0.40	12	2175	0.026	0.340	184.4	1.3	149
Z	A			0.10	12	2175	0.026	0.340	184.4	0.3	36
Z	A			2.35	12	1088	0.013	0.170	54.9	0.3	133
Z	A			0.50	12	1088	0.013	0.170	55.0	0.3	32
Z	A			0.90	12	1088	0.013	0.170	55.0	1222.2	17730
V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm											
autorytet 0.46 Kv = 0.114 m3/h											
Grzejnik: C33-30 n = 9 el. l = 0.90 m										45	
P	A			0.75	12	1088	0.013	0.168	56.1	588.1	8370
RADITR-A-P-G nastawa 1,25 dn 10 mm											
Kv = 0.165 m3/h											
P	A			0.40	12	1088	0.013	0.168	56.1	0.3	27

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A			2.35	12	1088	0.013	0.168	56.1	0.6	140
P	A			0.10	12	2175	0.026	0.337	195.1	0.3	36
P	A			0.45	12	2175	0.026	0.337	195.1	0.9	139
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											5984

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 10								
dPcz = 48899 Pa		dPgr = 200 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 58.5 m				
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:										16262
Z	A		0.50	12	1088	0.013	0.170	54.9	1.3	46
Z	A		0.90	12	1088	0.013	0.170	54.9	1238.8	17979
			V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm							
			autorytet 0.47 Kv = 0.114 m3/h							
			Grzejnik: C33-30 n = 9 el. l = 0.90 m							45
P	A		0.75	12	1088	0.013	0.168	56.2	588.1	8372
			RADITR-A-P-G nastawa 1,25 dn 10 mm							
			Kv = 0.165 m3/h							
P	A		0.40	12	1088	0.013	0.168	56.2	0.9	35
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:										6160

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 4									
dPcz = 48900 Pa		dPgr = 201 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 63.2 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											10661
Z	A			0.20	18	5066	0.061	0.310	85.8	0.8	56
Z	A			15.00	18	5066	0.061	0.310	85.8	354.6	18286
			STAP 20-60 nastawa 20 kPa dn 15 mm								
			dPst = 20.00 kPa Kv = 0.544 m3/h								
Z	A			5.00	15	4202	0.050	0.389	167.6	0.8	898
Z	A			5.00	15	3311	0.040	0.306	110.0	0.3	564
Z	A			3.00	15	2447	0.029	0.226	64.6	0.3	202
Z	A			0.70	12	1055	0.013	0.165	52.3	1.3	54
Z	A			0.40	12	1055	0.013	0.165	52.3	835.0	11376
			V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm								
			autorytet 0.56 Kv = 0.138 m3/h								
			Grzejnik: C21S-30 n = 16 el. l = 1.60 m								43
P	A			0.20	12	1055	0.013	0.163	51.0	0.3	14
P	A			0.60	12	1055	0.013	0.163	51.0	0.9	43
P	A			3.00	15	2447	0.029	0.224	69.0	0.6	222
P	A			5.00	15	3311	0.040	0.303	116.8	0.6	612
P	A			5.00	15	4202	0.050	0.384	177.4	1.6	1005

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A			15.00	18	5066	0.061	0.306	91.1	50.5	3729
				KRYZA dkr = 7 mm Kv = 1.445 m3/h							
P	A			0.25	18	5066	0.061	0.306	91.2	1.6	98
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											1038

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 3									
		dPcz = 48903 Pa dPgr = 204 Pa dH = 2.45 m Lob = 73.2 m									
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											30666
Z	A			5.00	12	1392	0.017	0.218	84.6	0.8	442
Z	A			0.70	12	1392	0.017	0.218	84.7	0.3	66
Z	A			0.40	12	1392	0.017	0.218	84.7	437.1	10374
				V-EXAKT-DT nastawa 4,00 dn 10 mm							
				autorytet 0.51 Kv = 0.191 m3/h							
				Grzejnik: C22-30 n = 18 el. l = 1.80 m							74
P	A			0.20	12	1392	0.017	0.215	90.6	0.3	25
P	A			0.60	12	1392	0.017	0.215	90.6	0.3	61
P	A			5.00	12	1392	0.017	0.215	90.6	1.6	490
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											6704

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 5									
		dPcz = 48900 Pa dPgr = 201 Pa dH = 2.45 m Lob = 57.2 m									
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											30464
Z	A			0.70	12	864	0.010	0.135	36.3	1.3	37
Z	A			0.40	12	864	0.010	0.135	36.3	1296.2	11848
				V-EXAKT-DT nastawa 3,00 dn 10 mm							
				autorytet 0.58 Kv = 0.111 m3/h							
				Grzejnik: C11-30 n = 18 el. l = 1.80 m							37
P	A			0.20	12	864	0.010	0.134	26.5	0.3	8
P	A			0.60	12	864	0.010	0.134	26.5	0.9	24
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											6482

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 5									
		dPcz = 48899 Pa dPgr = 200 Pa dH = 2.45 m Lob = 47.2 m									
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											29900
Z	A			0.70	12	890	0.011	0.139	38.7	1.3	40
Z	A			0.40	12	890	0.011	0.139	38.7	1340.9	13014
				F-EXAKT-DT nastawa 4,00 dn 10 mm							
				autorytet 0.64 Kv = 0.109 m3/h							
				Grzejnik: C11-30 n = 18 el. l = 1.80 m							39
P	A			0.20	12	890	0.011	0.138	29.8	0.3	9

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A			0.60	12	890	0.011	0.138	29.7	0.9	26
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											5870

Pion		Obieg przez grzejnik: w pomieszczeniu: 5									
dPcz = 48901 Pa		dPgr = 202 Pa		dH = 2.45 m		Lob = 37.2 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:										29002	
Z	A			0.70	12	864	0.010	0.135	36.4	1.3	37
Z	A			0.40	12	864	0.010	0.135	36.4	1632.4	14927
			F-EXAKT-DT nastawa 4,00 dn 10 mm								
			autorytet 0.74 Kv = 0.099 m3/h								
			Grzejnik: C11-30 n = 18 el. l = 1.80 m								37
P	A			0.20	12	864	0.010	0.134	26.7	0.3	8
P	A			0.60	12	864	0.010	0.134	26.7	0.9	24
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:										4865	

Pion		Obieg przez odbiornik:													
dPcz =		48754 Pa		dPgr =		55 Pa		dH =		0.65 m		Lob =		11.6 m	
Nadmiar ciśnienia w obiegu dPnad = 8366 Pa, wzrost przepływu: 10.4 %															
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:														446	
Z	B			0.65	32	30000	0.358	0.362	79.3	419.2	27552				
				STAP 20-60 nastawa 20 kPa dn 15 mm											
				dPst = 20.00 kPa Kv = 2.537 m3/h											
Z	A			2.20	35	30000	0.358	0.458	72.8	51.8	5605				
				KRYZA dkr = 14 mm Kv = 5.761 m3/h											
Z	A			1.00	35	30000	0.358	0.458	72.8	0.3	104				
				Odbiornik:										100	
P	A			0.85	35	30000	0.358	0.453	76.3	0.3	96				
P	A			2.75	35	30000	0.358	0.453	76.3	51.3	5480				
				KRYZA dkr = 14 mm Kv = 5.761 m3/h											
P	B			0.50	32	30000	0.358	0.358	79.3	2.0	169				
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:														836	

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu	
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m ³ /h]	[Pa]		
Z			9	STAP 20-60	20kPa		15	0.087	0.909	12435	Na pionie ...	dn 18
Z			0	STAP 20-60	20kPa		15	0.061	0.544	16984	Na pionie ...	dn 18
Z			10	KRYZA	dk= 16		35	0.597	8.018	7610	Pod. do odbiornika	dn 35
Z			0	KRYZA	dk= 14		35	0.358	5.761	5308	Pod. do odbiornika	dn 35
Z			0	STAP 20-60	20kPa		15	0.358	2.537	27368	Pod. do odbiornika	dn 32
Z			0	STAP 20-60	37.5kPa		32	0.897	10.509	9999	Na pionie ...	dn 50
Z			10	V-EXAKT-DT	3,00	0.46	10	0.013	0.114	17662	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			10	V-EXAKT-DT	3,00	0.47	10	0.013	0.114	17911	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			2	V-EXAKT-DT	3,00	0.43	10	0.016	0.147	16391	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			1	V-EXAKT-DT	3,00	0.43	10	0.017	0.153	16257	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			6	V-EXAKT-DT	3,00	0.63	10	0.016	0.118	23851	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			6	V-EXAKT-DT	3,00	0.48	10	0.016	0.138	18279	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			6	V-EXAKT-DT	3,00	0.50	10	0.016	0.131	19192	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			7	V-EXAKT-DT	3,00	0.52	10	0.016	0.129	19918	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			7	V-EXAKT-DT	3,00	0.54	10	0.016	0.130	20727	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			7	V-EXAKT-DT	3,00	0.57	10	0.016	0.124	21609	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			11	V-EXAKT-DT	3,00	0.57	10	0.013	0.147	11490	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			11	V-EXAKT-DT	3,00	0.58	10	0.013	0.145	11782	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			11	V-EXAKT-DT	3,00	0.60	10	0.013	0.143	12063	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			11	V-EXAKT-DT	3,00	0.53	10	0.013	0.152	10769	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			8	V-EXAKT-DT	4,00	0.62	10	0.017	0.172	12668	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			3	V-EXAKT-DT	4,00	0.51	10	0.017	0.191	10329	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			4	V-EXAKT-DT	3,00	0.56	10	0.013	0.138	11353	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			5	V-EXAKT-DT	3,00	0.58	10	0.010	0.111	11827	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			5	F-EXAKT-DT	4,00	0.64	10	0.011	0.109	12994	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			5	F-EXAKT-DT	4,00	0.74	10	0.010	0.099	14909	Gałązka grzejnika	dn 12
Z			9	F-EXAKT-DT	5,00	0.72	10	0.016	0.157	14648	Gałązka grzejnika	dn 12
P			10	KRYZA	dk= 16		35	0.597	8.018	7438	Pod. do odbiornika	dn 35
P			0	KRYZA	dk= 7		18	0.061	1.445	2348	Na pionie ...	dn 18
P			0	KRYZA	dk= 14		35	0.358	5.761	5188	Pod. do odbiornika	dn 35
P			10	RADITR-A-P-K	1,25		10	0.013	0.165	8316	Pod. do grzejnika	dn 12
P			10	RADITR-A-P-K	1,25		10	0.013	0.165	8318	Pod. do grzejnika	dn 12
P			11	RADITR-A-P-K	1,50		10	0.013	0.230	4590	Pod. do grzejnika	dn 12
P			11	RADITR-A-P-K	1,75		10	0.013	0.300	2701	Pod. do grzejnika	dn 12
P			2	RADITR-A-P-K	1,50		10	0.016	0.230	6564	Pod. do grzejnika	dn 12
P			1	RADITR-A-P-K	1,50		10	0.017	0.230	7075	Pod. do grzejnika	dn 12
P			6	RADITR-A-P-K	1,50		10	0.016	0.230	6471	Pod. do grzejnika	dn 12
P			6	RADITR-A-P-K	1,50		10	0.016	0.230	6093	Pod. do grzejnika	dn 12
P			7	RADITR-A-P-K	1,50		10	0.016	0.230	6119	Pod. do grzejnika	dn 12
P			7	RADITR-A-P-K	1,50		10	0.016	0.230	6498	Pod. do grzejnika	dn 12

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m ³ /h]	[Pa]	
P			7	RADITR-A-P-0	1,50		10	0.016	0.230	6122	Pod. do grzejnika dn 12
P			11	RADITR-A-P-0	1,75		10	0.013	0.300	2695	Pod. do grzejnika dn 12
P			11	RADITR-A-P-0	1,75		10	0.013	0.300	2700	Pod. do grzejnika dn 12
P			8	RADITR-A-P-0	1,75		10	0.017	0.300	4094	Pod. do grzejnika dn 12
P			9	RADITR-A-P-0	2,00		10	0.016	0.370	2584	Pod. do grzejnika dn 12

Materiały - Rury

dn	Numer katalogow	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: IMI Producent: IMI						
Rury miedziane twarde IMI YORKSHIRE COPPER TUBE, do kapilarnych połączeń lutowa lutowanych.						
12×1		87.6	7	27		
15×1		55.6	7	22		
18×1		59.0	12	28		
22×1		5.4	2	3		
35×1.5		19.4	16	27		
Razem		227.0	43	108		
Symbol: PN74244 Producent:						
Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244. Chropowatość k = 0.4 mm (rury w eksploatacji).						
32		1.1	1	4		
40		48.7	67	173		
50		4.8	11	24		
Razem		54.6	79	201		
Razem		281.6	122	309		

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C11-30 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ C11, H = 300 mm.							
C11-30	1.80	3	15	GDJ	9	53	
Razem	5.40	3			9	53	
Symbol: C22-30 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ C22, H = 300 mm.							
C22-30	1.10	1	15	GDJ	4	20	
C22-30	1.20	3	15	GDJ	12	64	
C22-30	1.40	1	15	GDJ	5	25	
C22-30	1.60	6	15	GDJ	33	171	
C22-30	1.80	1	15	GDJ	6	32	
Razem	17.50	12			60	312	
Symbol: C22-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ C22, H = 600 mm.							
C22-60	0.90	1	15	GDJ	5	33	
Razem	0.90	1			5	33	
Symbol: C33-30 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ C33, H = 300 mm.							
C33-30	0.90	2	15	GDJ	9	48	
Razem	1.80	2			9	48	
Symbol: C33-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ C33, H = 600 mm.							
C33-60	0.80	3	15	GDJ	21	130	
Razem	2.40	3			21	130	
Razem		21			105	575	

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu IMI				
Symbol: F-EXAKT-DT Producent: HEIMEIER				
Zawór termostatyczny F-exakt, prosty, z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony.				
10	3432-01.000	3		
Razem		3		
Symbol: KRYZA Producent:				
Kryza dławiąca.				
18		1		dk = 7.0 mm
35		2		dk = 14.0 mm
35		2		dk = 16.0 mm
Razem		5		
Symbol: ŁUK90 Producent: IMI				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
12		54		
15		4		
18		4		
35		6		
Razem		68		
Symbol: OBEJŚCIE Producent: IMI				
Obejście przewodu.				
12		15		
Razem		15		
Symbol: ODSADZKA Producent: IMI				
Odsadzka przy grzejniku.				
12		15		
Razem		15		
Symbol: RADITR-A-P-G Producent: TOUR&ANDER				
Wycofany z produkcji. Zawór powrotny prosty z nastawą wstępną, typ RADITRIM A z przyłączem grzejnikowym.				
10		15		
Razem		15		

Materiały - Armatura

dn [mm]	Numer katalogowy	Ilość [szt.]	Cena [zł]	Uwagi
Symbol: STAP 20-60 Producent: TOUR&ANDER				
Wycofany z produkcji. Regulator różnicy ciśnienia, typ STAP, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 20 .. 60 kPa.				
15		2		Nastawa 20.00
Razem		2		
Symbol: V-EXAKT-DT Producent: HEIMEIER				
Zawór termostatyczny V-exakt, prosty, z dokładną nastawą wstępną, typ 3502, brąz, kapturek ochronny biały.				
10	3502-01.000	18		
Razem		18		
Armatura na rurach o symbolu PN74244				
Symbol: GLOBO-H Producent: HEIMEIER				
Zawór kulowy do instalacji grzewczych Globo H, mufowy, gwint wewnętrzny, brąz, typ 0600.				
50	0600-08.000	3		
Razem		3		
Symbol: ŁUK90 Producent:				
ŁUK 90 st. r/d >= 2.5.				
40		2		
50		4		
Razem		6		
Symbol: STAP 20-60 Producent: TOUR&ANDER				
Wycofany z produkcji. Regulator różnicy ciśnienia, typ STAP, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 20 .. 60 kPa.				
15		1		Nastawa 20.00
32		1		Nastawa 37.50
Razem		2		
Razem		152		

INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

Opis techniczny

Temat, zakres i podstawa opracowania

Dane ogólne

Instalacja wodna

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Roboty ziemne

Obliczenia

Średnie zapotrzebowanie wody

Maksymalne użycie wody sekundowe

Średnica rurociągu przyłącza wody

Instalacja c.w.u.

Obliczenie maksymalnego zapotrzebowania ciepła na cele c.w.u.

Zapotrzebowanie mocy na cele c.w.u.

Dobór zasobnika ciepła

Dobór urządzeń zabezpieczających pracę instalacji c.w.u.

Naczynie wzbiornicze przeponowe.

Zawór bezpieczeństwa.

Przepływ obliczeniowy w rurociągu przyłącza kanalizacji

Średnica rurociągu przyłącza kanalizacji

Uwagi

Część rysunkowa.

Rzut parteru – 1:100

OPIS TECHNICZNY

TEMAT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych części budynku Przedszkola nr 1 zlokalizowanego w miejscowości Pisz.

Projekt techniczny przyłączy opracowano na podstawie:

- uzgodnień z inwestorem,
- aktualnego wyrysu mapy geodezyjnej terenu w skali 1:500,
- Polskich Norm i Wytycznych Projektowania.

DANE OGÓLNE

Instalacje sanitarne zostały zaprojektowane przy założeniu, że teren pod zabudowę jest uzbrojony.

Podłączenie przyłącza wody do projektowanych pomieszczeń sanitarnych przewidziano do rurociągu wodociągowego znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni. Odprowadzenie ścieków projektuje się do istniejącej zewnętrznej sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki do miejskiej oczyszczalni ścieków.

W budynku zaprojektowano następujące instalacje:

- 1) wody zimnej,
- 2) wody ciepłej,
- 3) kanalizacji sanitarnej

INSTALACJA WODNA

Założono wyposażenie budynku w następujące wyposażenie w przybory sanitarne:

- umywalka – 14 szt.,
- muszla ustępowa z płuczką zbiornikową – 7 szt,
- zawór czerpalny DN15 ze złączką do węża – 2 szt.

Instalację wody należy prowadzić w podłodze lub ścianach budynku prowadząc ją w bruzdach. Instalację zaprojektowano z rur stalowych instalacyjnych ze wzmocnionym ocynkowaniem wg TWT-2 zgodnie z PN-84/H-74200, lecz można ją także wykonać z rur PEX.

INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Jako źródło ciepłej wody zaprojektowano wymienniki pojemnościowe BIAWAR OW-E.100 (w łazienkach) i Galmet SGW(S) 400 (w kotłowni do ogrzewania kuchni) ogrzewane elektrycznie o pojemności 100 i 400 dm³ zamontowane na ścianie. Instalacja c.w.u. ze względu na wielkość nie została wyposażona w instalację cyrkulacji. Wymienniki należy zabezpieczyć od strony elektrycznej bezpiecznikiem, a od strony hydraulicznej wodnym zaworem bezpieczeństwa. Ze względu na małą pojemność zbiorników nie ma potrzeby stosowania innego zabezpieczenia (np. naczynia wzbiórczego przeponowego). Instalację ciepłej wody należy prowadzić równolegle do instalacji wodociągowej.

Instalację zaprojektowano z rur stalowych instalacyjnych ze wzmocnionym ocynkowaniem wg TWT-2 zgodnie z PN-84/H-74200, lecz można ją także wykonać z rur PEX.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejących studzienek rewizyjnych. W zakresie niniejszego opracowania są jedynie instalacje wewnętrzne.

Instalacja kanalizacyjna zaprojektowana została z rur PVC łączonych poprzez wcisk z uszczelkami gumowymi. Instalację należy umieścić w posadzkach.

ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z uwagi na znaczne zagęszczenie podziemnego uzbrojenia terenu w pobliżu projektowanego przyłącza. Podłoże pod rurociągami należy wyrównać oraz zagęścić w sposób, który uniemożliwi późniejsze przemieszczanie się rurociągów pod wpływem obciążeń. Zasypywanie wykopów należy prowadzić ręcznie do wysokości minimum 30cm ponad wierzch rury z jednoczesnym

ubijaniem i stabilizowaniem gruntu, pozostałą część zasypywania można przeprowadzić przy pomocy sprzętu mechanicznego zachowując przy tym należyta uwagę. Wszelkie prace ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

OBLICZENIA

MAKSYMALNE UŻYCIE WODY SEKUNDOWE

Po uwzględnieniu wyposażenia łazienek i kuchni obliczono max. sekundowe zużycie wody ciepłej i zimnej. Zgodnie z Polskimi Normami (PN-93 B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu) przyjęto dla baterii czerpalnej do umywalki, zlewu lub basenu $q_n = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$, dla zaworu czerpalnego DN15 $q_n = 0,3 \text{ dm}^3/\text{s}$, dla płuczki zbiornikowej $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$. Wobec tego suma $\sum q_n = 3,65 \text{ l/s}$ i przepływ obliczeniowy $q = 1,65 \text{ l/s}$.

Przy obliczeniach nie uwzględnia się zaworów czerpalnych DN15 zainstalowanych w obiekcie.

ŚREDNICA RUROCIĄGU PRZYŁĄCZA WODY

Maksymalna prędkość przepływu w podłączeniach wodociagowych wynosi 1 m/s , więc dla $q = 1,65 \text{ dm}^3/\text{s}$ dobrano z nomogramu średnicę rurociągu 32 mm , dla której prędkość przepływu wynosi $0,95 \text{ m/s}$. Rurociąg przyłączeniowy do projektowanych pomieszczeń sanitarnych powinien mieć więc średnicę minimum 32 mm . Dobrano przyłącze z rur DN32 – PE40.

PRZEPŁYW OBLICZENIOWY W RUROCIĄGU PRZYŁĄCZA KANALIZACJI

Założono, iż liczba ścieków odprowadzanych z budynku będzie równa ilości wody w nim pobranej do celów sanitarnych, a do kanalizacji nie będzie odprowadzana woda deszczowa.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego z instalacji bytowo-gospodarczej budynku [dm^3/s].

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 0,5 \sqrt{39,5} = 3,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie: K –odpływ charakterystyczny, dla budynku 0,5 dm³/s,

AW_s – równoważnik odpływu, dla umywalki AW_s=0,5; dla miski ustępowej AW_s=2,5.

Obliczona wartość q_s przyjęta do dalszych obliczeń powinna być co najmniej równa największej wartości równoważnika odpływu z pojedynczego odpływu q_s= AW_{s max}. Z

uwagi na dwa rurociągi odprowadzające ścieki z terenu budynku do obliczeń przyjęto q_s = 2,5 dm³/s.

ŚREDNICA RUROCIĄGU PRZYŁĄCZA KANALIZACJI

W oparciu o ustalony przepływ obliczeniowy oraz dla projektowanego spadku przykanalika wynoszącego minimum 1,5% ustalono na podstawie tabel zawartych w normie PN-93/B-01707 średnicę przyłącza na 0,12m. Z uwagi jednak na to, że ukształtowanie terenu nie pozwala na większy spadek niż 1% - jako przyłącze zaprojektowano rurociąg o średnicy 0,15m.

UWAGI

Podłączenie instalacji kanalizacyjnej do sieci zewnętrznych powinno odpowiadać warunkom technicznym wymagany przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Pieszku.

Po montażu instalacji wodno-kanalizacyjnej należy poddać ją wymagany próbom ciśnieniowym odebrany przez inspektora nadzoru. Z prób tych oraz odbiorów robót muszą być sporządzone protokoły odbioru konieczne do dokonania odbioru końcowego całego budynku.

CAŁOŚĆ INSTALACJI WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNO - RUCHOWYMI, PRZEPISAMI BUDOWLANymi, POLSKIMI NORMAMI ORAZ „WYTYCZNYMI WYKONAWSTWA INSTALACJI Z TWORZYW SZTUCZNYCH”

PROJEKTANT
 Inz. ewid. W-00000344/02
 Instalacje i sieci sanitarne
 Janusz Zdzieniewicz
 ul. Lipi. Nr 34-401/4, 60-432/81, SUW-33/01
 12-200 Pisz, tel. 0947 066 066
 tel. 0947 066 066