
OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Projekt
Opis: PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJI C.W.U. W BUDYNKU "K" „Termomodernizacja budynków F2, C, K w Wojewódzkim Szpitalu im. Zofii z Zamoyskich Tarnowskiej w Tarnobrzegu ul. Szpitalna 1, 39-400 Tarnobrzeg”

Wyniki ogólne

Ilość źródeł	1
Ilość podgrzewaczy	1
Ilość odbiorników ZW i CW	13
Ilość działek ZW i CW	37
w tym	
Ilość działek wody zimnej	2
Ilość działek wody ciepłej	35
Ilość obiegów cyrkulacyjnych	3
Ilość działek cyrkulacyjnych	15
Całkowita długość rurociągów	224,4 m
w tym ZW	17,0 m
w tym CW	112,0 m
w tym cyrkulacyjnych	95,5 m
Całkowita pojemność rurociągów	61,6 dm³
w tym ZW	14,2 dm³
w tym CW	29,3 dm³
w tym cyrkulacyjnych	18,1 dm³

Źródła wody

Źródło: bez nazwy

Rzędna źródła: 0,131 m

Rodzaj budynku: Budynek mieszkalny

Nazwa	Zimna woda	Ciepła woda	Cyrkulacja
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]	265,08		
Temperatura wody [°C]	5,0		
Przepływ w źródle [dm³/s]	0,539		

Pompy

Symbol	Przepływ[dm³/s]	Ciśnienie[kPa]
bez nazwy	0,037	6,32

Opcje obliczeń

Trasy krytyczne hydrauliczne

Źródło: bez nazwy

Nr	Nazwa	Oznaczenie	Jednostka	Źródło ZW	Źródło CW
	Symbol trasy krytycznej			ZC 1 CW	
1	Wymagane ciśnienie w źródle	pminW	kPa	265,08	
2	Ciśnienie hydrostatyczne	Δp_{hyd}	kPa	44,43	
3	Strata ciśnienia na urządzeniach				
	Wodomierz	Δp_{WD}	kPa		
	Filtr	Δp_{FIL}	kPa		
	Podgrzewacz	Δp_{PG}	kPa	15,00	
	Regulator/reduktor	Δp_{REG}	kPa		
	Pozostałe urządzenia	Δp_{POZ}	kPa		
4	Minimalne ciśnienie w punkcie poboru	$\Delta p_{min pb}$	kPa	100,00	
5	Zespół podnoszenia ciśnienia	Δp_{pomp}	kPa		
6	Suma strat ciśnienia od (nr 2) do (nr 4)	$\Sigma \Delta p$	kPa	159,43	
7	Pozostała strata ciśnienia dla strat miejscowych i na długości przewodów. Liczone jako (nr 1)-(nr 6)+(nr 5)	Δp_{poz}	kPa	105,65	
8	Udział strat miejscowych		kPa	34,01	
9	Pozostała strata ciśnienia dla strat na długości przewodów. Liczone jako (nr 7) - (nr 8)		kPa	71,64	
10	Długość trasy krytycznej	L	m	98,4	
11	Dyspozycyjna wartość liniowego współczynnika oporu tarcia. Liczone jako (nr 9)/(nr 10)	Rdysp	Pa/m	727,79	

Odbiorniki

Odbiornik	Typ	Qn [dm ³ /s]	Qc [dm ³ /s]	pwym [kPa]	phydr [kPa]	Δptr [kPa]	Δpnadw [kPa]	θwlot [°C]
-----------	-----	----------------------------	----------------------------	---------------	----------------	---------------	-----------------	---------------

Źródło: bez nazwy

Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła ZW: 265,08 kPa

ZC 1	CW	0,070		100,00	44,43	120,65	0,00	54,3
ZC 2	CW	0,070		100,00	44,43	120,45	0,20	54,5
ZC 3	CW	0,070		100,00	44,43	118,19	2,46	54,6
ZC 4	CW	0,070		100,00	44,43	114,05	6,60	54,6
ZC 5	CW	0,070		100,00	44,43	107,97	12,67	54,7
ZC 6	CW	0,070		100,00	44,43	99,95	20,70	54,7
ZC 7	CW	0,070		100,00	44,92	96,42	23,73	54,8
ZC 8	CW	0,070		100,00	44,92	92,18	27,98	54,8
ZC 9	CW	0,070		100,00	44,92	87,24	32,92	54,8
ZC 10	CW	0,150		100,00	44,66	86,15	34,27	54,9
ZC 5	CW	0,070		100,00	44,43	38,47	82,18	54,9
ZC 5	CW	0,070		100,00	44,43	38,25	82,40	54,8
ZC 5	CW	0,070		100,00	44,43	37,48	83,16	54,8

Trasy przepływu CW

Źródło: bez nazwy

Opis	Typ	L [m]	ΣQn [dm³/s]	Q [dm³/s]	Śred. [mm]	Opis śr.	v [m/s]	R [Pa/m]	R*L [kPa]	Σζ	Z [kPa]	Δp _{arm} [kPa]	Δp [kPa]	Δθ [K]
------	-----	----------	----------------	--------------	---------------	----------	------------	-------------	--------------	----	------------	----------------------------	-------------	-----------

Trasa do odbiornika: ZC 1 Typ: CW

bez nazwy	ŻRD		0,990	0,539								0,00	0,00	
1	ZW	16,00	0,990	0,539	[40 x 3,5]	KAN_ww_U niver_zw	0,630	169,27	2,71	20,40	4,05	0,00	6,76	0,0
1_a	ZW	1,00	0,990	0,539	25	st	1,072	1788,91	1,79	0,30	0,17	0,00	1,96	0,0
Zawór:		Zaw_kul			Średnica: 25		Δp= 0,17	[kPa]	Nastawa:					
bez nazwy	PDG		0,990	0,539									15,00	0,0
P2	CW	2,00	0,990	0,539	25	st	1,072	1745,68	3,49	2,85	1,61	0,00	5,10	0,0
Zawór:		Zaw_kul			Średnica: 25		Δp= 0,17	[kPa]	Nastawa:					
P2_a	CW	2,08	0,990	0,539	32 x 3,0	KAN_ww_U niver_zw	1,015	403,83	0,84	0,00	0,00	0,00	0,84	0,0
P7	CW	6,00	0,850	0,494	32 x 3,0	KAN_ww_U niver_zw	0,930	345,84	2,08	7,40	3,16	0,00	5,23	0,0
P8	CW	15,00	0,780	0,470	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	1,496	1108,87	16,63	13,90	15,39	0,00	32,02	0,0
Zawór:		Zaw_kul			Średnica: 20		Δp= 0,40	[kPa]	Nastawa:					
P8_a	CW	5,00	0,780	0,470	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	1,496	1108,98	5,54	2,00	2,20	0,00	7,75	0,0
P8_b	CW	5,00	0,780	0,470	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	1,496	1109,07	5,55	0,00	0,00	0,00	5,55	0,0
P10	CW	5,00	0,630	0,414	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	1,318	885,42	4,43	1,40	1,20	0,00	5,63	0,0
P12	CW	5,00	0,560	0,385	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	1,227	779,72	3,90	1,40	1,04	0,00	4,94	0,0
P14	CW	5,00	0,490	0,355	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	1,129	673,11	3,37	1,40	0,88	0,00	4,25	0,0
P16	CW	5,00	0,420	0,322	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	1,024	565,61	2,83	1,40	0,72	0,00	3,55	0,0
P18	CW	5,00	0,350	0,285	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	1,419	1326,88	6,63	1,40	1,39	0,00	8,02	0,0
P20	CW	5,00	0,280	0,245	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	1,217	1010,41	5,05	1,40	1,02	0,00	6,07	0,0
P22	CW	5,00	0,210	0,198	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,984	694,38	3,47	1,40	0,67	0,00	4,14	0,1
P24	CW	5,00	0,140	0,142	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,704	384,17	1,92	1,40	0,34	0,00	2,26	0,1
P26	CW	5,00	0,070	0,070	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,348	111,37	0,56	2,80	0,17	0,00	0,72	0,2
P27	CW	1,35	0,070	0,070	16 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,619	437,72	0,59	0,00	0,00	0,00	0,59	0,0
ZC 1			0,070	0,070			0,619			1,40			0,26	

ΣΔp = 120,65 kPa

Obiegi cyrkulacyjne

Źródło: bez nazwy

Opis	Typ	L [m]	QCyrk [dm³/s]	Śred. [mm]	Opis śr.	v [m/s]	R [Pa/m]	R*L [kPa]	Σζ	Z [kPa]	Δp _{arm} [kPa]	Δp [kPa]
Obieg cyrkulacji: P24												
bez nazwy	PDG		0,037									0,0000
P2	CW	2,00	0,037	25	st	0,073	8,74	0,0175	2,85	0,0076	0,0000	0,0250
Zawór:		Zaw_kul		Średnica: 25		Δp=	0,17	[kPa]	Nastawa:			
P2_a	CW	2,08	0,037	32 x 3,0	KAN_ww_U niver_zw	0,069	3,62	0,0076	0,00	0,0000	0,0000	0,0076
P7	CW	6,00	0,033	32 x 3,0	KAN_ww_U niver_zw	0,063	3,04	0,0182	7,40	0,0144	0,0000	0,0326
P8	CW	15,00	0,031	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	0,097	9,12	0,1368	13,90	0,0654	0,0000	0,2022
Zawór:		Zaw_kul		Średnica: 20		Δp=	0,40	[kPa]	Nastawa:			
P8_a	CW	5,00	0,031	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	0,097	9,13	0,0457	2,00	0,0094	0,0000	0,0550
P8_b	CW	5,00	0,031	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	0,097	9,15	0,0457	0,00	0,0000	0,0000	0,0457
P10	CW	5,00	0,031	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	0,097	9,16	0,0458	1,40	0,0066	0,0000	0,0524
P12	CW	5,00	0,031	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	0,097	9,18	0,0459	1,40	0,0066	0,0000	0,0525
P14	CW	5,00	0,031	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	0,097	9,20	0,0460	1,40	0,0066	0,0000	0,0525
P16	CW	5,00	0,031	25 x 2,5	KAN_ww_U niver_zw	0,097	9,21	0,0461	1,40	0,0066	0,0000	0,0526
P18	CW	5,00	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	26,59	0,1329	1,40	0,0160	0,0000	0,1490
P20	CW	5,00	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	26,63	0,1331	1,40	0,0160	0,0000	0,1492
P22	CW	5,00	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	26,67	0,1333	1,40	0,0160	0,0000	0,1494
P24	CW	5,00	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	26,71	0,1335	1,40	0,0160	0,0000	0,1496
P26	CW	5,00	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	26,75	0,1337	2,80	0,0321	0,0000	0,1658
PWC												-0,0531
P5_c	Cyrk	0,09	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	26,77	0,0025	0,00	0,0000	0,0000	0,0025
P5_b	Cyrk	55,00	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	26,98	1,4838	2,00	0,0229	0,0000	1,5067
P5_a	Cyrk	0,71	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	27,19	0,0193	2,00	0,0230	0,0000	0,0423
P5	Cyrk	15,00	0,031	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,152	27,22	0,4083	14,60	0,1728	2,4045	2,9855
Zawór:		MTCV (B)		Średnica: 15		Δp=	2,40	[kPa]	Nastawa:	46,5		
Zawór:		Zaw_kul		Średnica: 15		Δp=	0,01	[kPa]	Nastawa:			
P4	Cyrk	6,00	0,033	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,166	31,58	0,1895	8,80	0,1196	0,0000	0,3091
P2_a	Cyrk	2,20	0,037	20 x 2,0	KAN_ww_U niver_zw	0,184	37,75	0,0829	0,00	0,0000	0,0000	0,0829
P2	Cyrk	2,00	0,037	20	st	0,121	34,06	0,0681	5,00	0,0368	-6,3220	-6,2171
Zawór:		Zaw_kul		Średnica: 20		Δp=	0,00	[kPa]	Nastawa:			
Zawór:		Zaw_kul		Średnica: 20		Δp=	0,00	[kPa]	Nastawa:			
Pompa:		bez nazwy		Q= 0,037	[dm³/s]	H=	6,32	[kPa]				

ΣΔp = 0,0000 kPa

Podgrzewacze

Podgrzewacz	NrDW	ΣQ_n [dm ³ /s]	Q [dm ³ /s]	Opór [kPa]	Opór cyrk. [kPa]	QCyrk [dm ³ /s]	Ciśn. pompy cyrk. [kPa]	Temp.cyrk [°C]
bez nazwy	1_a	0,990	0,539	15,00	0,00	0,037	-	45,8

Zestawienie rur i kształtek

KAN-therm Press LBP

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Rury - KAN-therm Press LBP				
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	16 x 2,0	0.9616	33	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	20 x 2,0	0.9620	119	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	25 x 2,5	0.9625	45	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	32 x 3,0	0.9632	9	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	40 x 3,5	0.9640	16	m
Kształtki - KAN-therm Press LBP				
Kolanko z pierścieniem zaprasowywanym z gwintem zewnętrznym	20 - 3/4"z LBP	K-901001	1	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	16 - 16 LBP	K-900400	21	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	20 - 20 LBP	K-900401	29	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	25 - 25 LBP	K-900402	6	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	32 - 32 LBP	K-900403	3	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	40	K-900404	10	szt.
Łącznik PPSU z pierścieniem zaprasowywanym	25 - 20 LBP	K-900352	1	szt.
Płytki montaż. do bat. - tworzywowa	pojed.	6090.050	13	szt.
Podejście do baterii z pierścieniem zaprasowywanym, z korkiem	16 - 1/2"w LBP	K-905000	13	szt.
Trójnik PPSU press z pierścieniem zaprasowywanym	16 - 20 - 16 LBP	K-900607	2	szt.
Trójnik PPSU press z pierścieniem zaprasowywanym	20 - 20 - 16 LBP	K-900606	3	szt.
Trójnik PPSU press z pierścieniem zaprasowywanym	20 - 16 - 20 LBP	K-900601	5	szt.
Trójnik PPSU press z pierścieniem zaprasowywanym	25 - 16 - 20 LBP	K-900602	1	szt.
Trójnik PPSU press z pierścieniem zaprasowywanym	25 - 16 - 25 LBP	K-900603	4	szt.
Trójnik PPSU press z pierścieniem zaprasowywanym	32 - 25 - 25 LBP	K-900612	1	szt.
Trójnik PPSU press z pierścieniem zaprasowywanym	32 - 32 - 20 LBP	K-070615	1	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem wewn.	40 - 1"w	K-080096	1	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	16 - 1/2"z LBP	K-900000	6	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	20 - 1/2"z LBP	K-900001	6	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	25 - 3/4"z LBP	K-900003	2	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	32 - 1"z LBP	K-900005	1	szt.

Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998				
Rura stal. k= 1.5 z osadem w.ciepła	DN 20	Rura stalowa DN20	2	m
Rura stal. k= 1.5 z osadem w.ciepła	DN 25	Rura stalowa DN25	2	m
Rura stal. k=1.5 z osadem w.zimna	DN 25	Rura stalowa DN25	1	m

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kolano w/z równoprzelotowe	3/4"w - 3/4"z		1	szt.
Kolano w/z równoprzelotowe	1"w - 1"z		1	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	3/4"w - 3/4"w		3	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	1"w - 1"w		4	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	3/4"w - 3/4"w		1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z		1	szt.

Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		33	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		119	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		45	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	20 mm		2	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		1	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		11	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	6 mm		16	m

Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	5	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	3	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	Zaw. kulowy DN25	2	szt.

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.B	15	003Z4515 B	3	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Śred.	Ilość	Jednostka
Pompy - Elementy spoza katalogów				
Pompa	H=6,3220 kPa Q=0,037 dm³/s		1	szt.

Podsumowanie rur				
Nazwa	Kod katalogowy	Skrót	Narzucone [m]	Dobrene [m]
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju 16 x 2,0	0.9616	KAN_ww_Univ...	0,0	32,0
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju 20 x 2,0	0.9620	KAN_ww_Univ...	0,0	118,3
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju 25 x 2,5	0.9625	KAN_ww_Univ...	0,0	45,0
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju 32 x 3,0	0.9632	KAN_ww_Univ...	0,0	8,1
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju 40 x 3,5	0.9640	KAN_ww_Univ...	16,0	0,0
Rura stal. k= 1.5 z osadem w.ciepła DN 20	Rura stalowa DN20	st	0,0	2,0
Rura stal. k= 1.5 z osadem w.ciepła DN 25	Rura stalowa DN25	st	0,0	2,0
Rura stal. k=1.5 z osadem w.zimna DN 25	Rura stalowa DN25	st	0,0	1,0