

PROJEKT BUDOWLANY

**PRZEBUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU
SZKOŁY PRZY ULICY DMOWSKIEGO 38
W PIOTRKOWIE TRYB.
DZ. NR 15/15 OB.31**

INWESTOR :	URZĄD MIASTA PIOTRKOWA TRYB. PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10 97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
ADRES INWESTYCJI:	97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL.DMOWSKIEGO 38 DZ. NR 5/77, 5/54, 5/63, 5/64 OB.30 DZ. NR 8/1, 15/15 OB.31
BRANŻA:	SANITARNA

PROJEKTANT:	<i>mgr inż. Kamil Różycki</i>	LOD/0468/POOS/06	
--------------------	-------------------------------	------------------	--

PIOTRKÓW TRYBUNALSKI, WRZESIEŃ 2010 ROKU

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE – KOPIOWANIE BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORA ZABRONIONE

SPIS TREŚCI:

1. Cel i zakres opracowania.	4
2. Podstawa opracowania.	4
3. Źródło ciepła i parametry czynnika grzeijnego.	4
4. Ogólna charakterystyka istniejącego węzła cieplnego dla potrzeb c.o.	4
5. Obliczenia węzła cieplnego centralnego ogrzewania i wentylacji.	5
5.1. Obliczenie mocy węzła cieplnego dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania.	5
5.2. Maksymalny przepływ wody sieciowej (zima).	5
5.3. Maksymalny przepływ wody instalacyjnej.	5
5.4. Dobór wymienników.	5
5.5. Dobór zaworu regulacyjnego firmy Danfoss.	5
5.6. Dobór automatyki firmy Danfoss.	5
5.7. Dobór rurociągów.	5
5.8. Opory po stronie wody instalacyjnej.	5
5.9. Dobór pompy obiegowych c.o.	5
5.10. Dobór zaworu bezpieczeństwa.	6
5.11. Dobór zbiornika ciśnieniowego.	6
5.12. Dobór regulatora różnicy ciśnień i przepływu.	6
5.13. Dobór ciepłomierza m.s.c.	6
5.14. Dobór ciepłomierza dla c.w.u.	6
5.15. Dobór zaworu regulacyjnego obiegu c.w.	7
5.16. Dobór wymiennika.	7
5.17. Dobór rurociągów c.w.	7
5.18. Opory po stronie wody instalacyjnej.	7
5.19. Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.	7
5.20. Dobór zaworu bezpieczeństwa.	7
5.15. Rozkład strat ciśnienia.	7
5.15.1. Zima.	7
5.15.2. Lato.	8
5.15.3. Zestawienie parametrów eksploatacyjnych węzła.	8
6. Zestawienie urządzeń.	9
7. Instalacja elektryczna.	11
8.1. Opis instalacji elektrycznej.	12
8.1.1. Oświetlenie.	12
8.1.2. Rozdzielnice.	12

8.1.3. Połączenia wyrównawcze	12
7. Uwagi i wnioski końcowe.	12
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy przebudowie węzła cieplnego.	14
Warunki techniczne.....	17
Rys.1. – Schemat technologiczny węzła	19
Rys.2. – Rzut pomieszczenia węzła	20
Rys.3. – Przekroje A-A i B-B	21
Rys.4. – Rozdzielnia elektryczna	22
Rys.5. – Rzut instalacji elektrycznej	23
Oświadczenie.....	24
Wpis do IIB.....	25
Uprawnienia budowlane.....	26

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest Projekt budowlany węzła ciepłego dwufunkcyjnego znajdującego się w podpiwniczeniu budynku Szkoły przy ulicy Dmowskiego 38 w Piotrkowie Tryb.

W związku z decyzją o odłączeniu zasilania budynków Szkoły od zakładu Pioma do którego aktualnie budynki są podłączone (woda, centralne ogrzewania, kanalizacja sanitarna i deszczowa) należy przeprojektować układ przyłączy na terenie Szkoły a co za tym idzie doprowadzić przyłącze ciepłe i przebudować węzły ciepłe. Istniejące przyłącza c.o. do węzłów należy odciąć i zaślepić.

2. Podstawa opracowania.

- Umowa na wykonanie prac projektowych z UM w Piotrkowie Tryb.
- Warunki techniczne z dnia 07.04.2010 r. Nr 5/2010, wydane przez Dostawcę Ciepła to jest Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Piotrkowie Tryb.,
- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą.
- Uzgodnienia z Dostawcą ciepła.
- Wizje lokalne.
- Katalogi producentów elementów węzłów ciepłych.
- Literatura techniczna.
- Obowiązujące normy i normatywy techniczne.

3. Źródło ciepła i parametry czynnika grzejącego.

Źródłem ciepła dla węzła jest miejska sieć ciepłownicza zasilana z ciepłowni C-2 przy ulicy Karolinowskiej w Piotrkowie Trybunalskim.

Czynnikiem grzewczym w sieci miejskiej jest woda o parametrach obliczeniowych 135/70 °C zmiennych w ciągu sezonu grzewczego w zależności od temperatury zewnętrznej i stałych 70/43 °C w sezonie letnim.

Ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do węzła wynosi 0,35 MPa.

4. Ogólna charakterystyka istniejącego węzła ciepłego dla potrzeb c.o.

Pomieszczenie węzła ciepłego zlokalizowane będzie w pomieszczeniu starego węzła przewidzianego do likwidacji a przewody zasilające do odcięcia i zaślepienia. Pomieszczenie węzła znajduje się w piwnicy budynku od strony wschodniej budynku szkoły, najbliższy dojazd jest od strony ulicy Dmowskiego w Piotrkowie Trybunalskim.

Czynnik cieplny o parametrach temperaturowych 130/70 °C, będzie doprowadzany do węzła siecią preizolacyjną 2xØ88,9/160 mm.

5. Obliczenia węzła cieplnego centralnego ogrzewania i wentylacji.

5.1. Obliczenie mocy węzła cieplnego dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Dostawcę Ciepła i obliczeniami zapotrzebowania na ciepło ustalono zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania wynosi 595 kW natomiast dla potrzeb ciepłej wody użytkowej 170 kW, - razem 765 kW.

5.2. Maksymalny przepływ wody sieciowej (zima).

$$G_{\text{calc. max}} = 17,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.3. Maksymalny przepływ wody instalacyjnej.

$$G_{\text{co}} = 17,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_{\text{cw}} = 2,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.4. Dobór wymienników.

Dobrano 2 wymienniki typu JAD 6.50.

5.5. Dobór zaworu regulacyjnego firmy Danfoss.

Dla $K_v = 9,46 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano zawór regulacyjny firmy Danfoss typu VM2 Dn=32 mm, $k_v = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem AMV23.

5.6. Dobór automatyki firmy Danfoss.

- regulator elektroniczny typu ECL Comfort300 +C66 firmy Danfoss
- czujka temperatury powrotu sieciowego typu ESMU/100 mm
- czujka temperatury zasilania instalacji typu ESMU/100 mm
- czujka temperatury zewnętrznej typu ESM10

5.7. Dobór rurociągów.

Strona sieciowa	$G_s = 7,88$	m^3/h	Dn = 65
Strona instalacyjna	$G_i = 17,06$	m^3/h	Dn = 80

5.8. Opory po stronie wody instalacyjnej.

$$V = 0,94 \text{ m/s}$$

$$R = 0,28 \text{ kPa/m}$$

$$\text{Opory instalacji} = 40 \text{ kPa}$$

$$\text{Razem opory} = 65 \text{ kPa}$$

5.9. Dobór pompy obiegowych c.o.

Obieg 1

$$\text{Podnoszenie } H_p = 4,5 \text{ m. sł. wody}$$

$$\text{Wydajność } G = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę obiegową c.o. typu UPE 25-80 1x230V, o mocy p_1 10-85W, firmy Grundfos Dn=25 mm.

Obieg 2

$$\text{Podnoszenie } H_p = 5,7 \text{ m. sł. wody}$$

$$\text{Wydajność } G = 2,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę obiegową c.o. UPE 25-80 1x230V, o mocy p_1 10-85W, firmy Grundfos Dn=25 mm.

Obieg 3

Podnoszenie $H_p = 7,3$ m. sł. wody

Wydajność $G = 15,20$ m³/h

Dobrano pompę obiegową c.o. typu UPE 65-120 F 1x230V, o mocy 35-900W, firmy Grundfos Dn=65 mm.

5.10. Dobór zaworu bezpieczeństwa.

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Dn 32 szt. 2 o średnicy kanału dolotowego 27 mm i ciśnieniu zadziałania 3 bar.

5.11. Dobór zbiornika ciśnieniowego.

Dla obliczonej pojemności zładu 7140 dm³ i wysokości ciśnienia statycznego 15 m. sł. wody, dobrano naczynie wzbiorcze typu N800 produkcji Reflex o max ciśnieniu 6 bar.

Parametry zbiornika:

- pojemność całkowita	800 l
- dop. temp. instal. zasil.	120 °C
- dop. temp. Pracy membrany	70 °C
- dop. ciśnienie pracy	6 bar
- średnica	740 mm
- wysokość	1966 mm
- waga	103 kg
- przyłącze	Dn 25/PN6
- kolor	czerwony

5.12. Dobór regulatora różnicy ciśnień i przepływu.

$G_{dp/v} = 17,62$ m³/h

Dobrano zawór regulacji ciśnienia z ograniczeniem przepływu dla $k_{vs} = 32,0$ m³/h regulator Danfoss typu AFPQ 4/VFQ2 Dn 65, $k_{vs} = 32,0$ m³/h, $Q_n = 2,0 \div 24,0$ m³/h, zakres nastaw różnicy ciśnień $0,8 \div 1,6$ bar.

5.13. Dobór ciepłomierza m.s.c.

Dla przepływu 17,62 m³/h dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu Sonocal 2500 CT firmy Apator, Dn = 65 mm

$Q_n = 25$ m³/h $Q_{max}/k_v = 75$ m³/h

$T_{max} = 120$ °C $p_{rob.} = 1,6$ MPa

Czujnik temperatury PT 500

Przelicznik elektroniczny typu LEC5-N-ASI wersja na powrót.

5.14. Dobór ciepłomierza dla c.w.u.

Dla przepływu 7,9 m³/h dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu Sonocal 2500 CT firmy Apator, Dn = 40 mm

$Q_n = 10$ m³/h $Q_{max}/k_v = 24$ m³/h

$T_{max} = 120$ °C $p_{rob.} = 1,6$ MPa

Czujnik temperatury PT 500

Przelicznik elektroniczny typu LEC5-N-ASI wersja na powrót.

5.15. Dobór zaworu regulacyjnego obiegu c.w.

Dla $K_{vs} = 11,70 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano zawór regulacyjny firmy Danfoss typu VB2 Dn = 32 mm, $k_v = 16$ z siłownikiem AMV 33.

5.16. Dobór wymiennika.

Dla $Q_{c.w.} = 170 \text{ kW}$ i całkowitym przepływie max wody sieciowej przez wymiennik:

$G_{s.c.w. \text{ max}} = 9,75 \text{ m}^3/\text{h}$, zastosowano jeden wymiennik typu JAD X 6.50.10, pracujący w układzie jednostopniowym.

5.17. Dobór rurociągów c.w.

Strona sieciowa $G_s = 9,75 \text{ m}^3/\text{h}$ Dn = 65 mm

Strona instalacyjna $G_s = 2,93 \text{ m}^3/\text{h}$ Dn = 32 mm

Cyrkulacja $G_s = 1,17 \text{ m}^3/\text{h}$ Dn = 25 mm

5.18. Opory po stronie wody instalacyjnej.

$V = 1,01 \text{ m/s}$ $R = 0,80 \text{ kPa/m}$

Opory instalacji = 40 kPa

Razem opory = 50 kPa

5.19. Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.

Przepływ wody cyrkulacyjnej = 0,2 $G_i + G_{sp} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Podnoszenie $H_p = 5,8 \text{ msw}$

Wydajność $G_{cyrk} = 1,17 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę cyrkulacyjną obiegu cyrkulacji c.o. typu UPS 25-80B 1x230V firmy Grundfos.

5.20. Dobór zaworu bezpieczeństwa.

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Dn 32 szt. 2 o średnicy kanału dolotowego 27 mm i ciśnieniu zadziałania 5 bar.

5.15. Rozkład strat ciśnienia.

5.15.1. Zima.

Lp	Wyszczególnienie	Opory kPa	K_v	G m^3/h
1	2	3	4	5
1	Opór wymiennika c.o. typu JAD 6.50 + układ rurociągów	8,2		7,88
2	Opór zaworu regulacyjnego	62,1	10	
3	Opór wodomierza obiegu c.o.	10,8	24	
4	Opór kryzy	0,0	$K1=0$	
	Razem	81,1		
5	Opór wymiennika c.w.u. typu JAD 6.50.10 + układ rurociągów	15,3		9,75
6	Opór zaworu regulacyjnego	37,1	16	
7	Opór kryzy	8,6	$K2=37$	
	Razem	61,1		

Regulowana różnica ciśnień		81,0		
7	Opór układu rurociągów podł.	4,1		17,62
8	Opór regulatora różnicy ciśnień	50,3	32	
9	Opór filtrów	6,0	125	
10	Opór odmulacza sieciowego	1,9	40	
11	Opór wodomierza obiegu	5,5	75	
Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne 149				

5.15.2. Lato.

Lp	Wyszczególnienie	Opory kPa	K _v	G m ³ /h
1	2	3	4	5
1	Opór wymiennika c.w.u. typu JAD 6/50 + układ rurociągów	15,3		9,75
2	Opór zaworu regulacyjnego	37,1	16	
	Razem	52,5		
Regulowana różnica ciśnień		52,0		
3	Opór układu rurociągów podł.	1,3		9,75
4	Opór regulatora różnicy ciśnień	29,3	32	
5	Opór filtrów	1,8	125	
6	Opór odmulacza sieciowego	0,6	40	
7	Opór wodomierza obiegu	1,7	75	
Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne 87				

Nastawy regulatora różnicy ciśnień:

G_s = 17,62 m³/h dp = 81 kPa

5.15.3. Zestawienie parametrów eksploatacyjnych węzła.

Przepływy do regulacji sieci cieplnej	Zima	12,75	t/h
	Lato	9,75	t/h
Przepływy obliczeniowe	Zima	17,62	t/h
	Lato	9,75	t/h
Regulowana różnica ciśnień	Zima	81,0	kPa
	Lato	81,0	kPa
Minimalne ciśnienie dyspozycyjne	Zima	149	kPa
	Lato	87	kPa

6. Zestawienie urządzeń.

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent/ Dystrybutor
1	2	3	4	5
1	Wymiennik ciepła typu JAD 6.50, ze stali nierdzewnej, kołnierzowy, PN=2,5 MPa. $T_{max}= 203\text{ }^{\circ}\text{C}$	szt.	2	SeCeS-Pol Katowice
2	Naczynie wzbiornicze przeponowe typu N 800, $P_{max}=0,6\text{ MPa}$	szt.	1	Reflex
3	Złącze samoodcinające SUR Ø25x25	szt.	1	Reflex
4	Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Dn 32 mm, $P_o=0,6\text{ MPa}$.	szt.	2	SYR
5	Pompa obiegowa c.o. typu UPE 25-80 1x230V, o mocy p1 10-85W, firmy Grundfos Dn=25 mm.	szt.	1	Grundfos
5.1	Pompa obiegowa c.o. typu UPE 25-80 1x230V, o mocy p1 10-85W, firmy Grundfos Dn=25 mm.	szt.	1	Grundfos
5.2	Pompa obiegowa c.o. typu UPE 65-120 F 1x230V, o mocy 35-900W, firmy Grundfos Dn=65 mm.	szt.	1	Grundfos
6	Regulator różnicy ciśnień typu AFPQ 4/VFQ2 Dn 65, $k_{vs} = 32\text{ m}^3/\text{h}$, $Q_n=2,0\div24,0\text{ m}^3/\text{h}$, zakres nastaw różnicy ciśnień $0,8 \div 1,6\text{ bar.}$, z zestawem przyłącznym i rurkami impulsowymi i zaworkiem na rurce impulsowej.	kpl.	1	Danfoss
7	Ultradźwiękowy licznik ciepła z zasilaniem bateryjnym montowany na powrocie w niżej wymienionym zestawieniu.			
	Przelicznik elektroniczny typu LEC5-N-ASI wersja na powrót wraz z kompletem czujników temperatury i osłon (kieszeni).	kpl.	1	Apator
7A	Dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu Sonocal 2500 CT, $D_n = 65\text{ mm}$, $Q_n = 25\text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{max}/k_v = 75\text{ m}^3/\text{h}$, $T_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$, $p_{rob.} = 1,6\text{ MPa}$, Czujnik tem. PT 500	szt.	1	Apator
	Gniazdo zdalnego odczytu RS 232.	kpl.	1	Danfoss
8	Regulator pogodowy obiegu grzewczego typu ECL Comfort 300+C66 (230V), z kompletem czujników dla 1 obiegu i cwu oraz ECL Comfort 300+C60 (230V), z kompletem czujników dla 2 obiegów	kpl.	1	Danfoss
8A	Czujnik temperatury zewnętrznej ESM-10	szt.	1	Danfoss
8B	Czujnik temperatury zasilania instalacji c.o. typu ESMU, zanurzeniowy, 100 mm z kieszenią	kpl.	1	Danfoss
8C	Czujnik temperatury powrotu sieci typu ESMU, zanurzeniowy 100 mm z kieszenią	kpl.	1	Danfoss
9	Zawór regulacyjny obiegu c.o. typu VB 2 Dn=32 mm, $k_v = 16$.	szt.	1	Danfoss
10	Siłownik typu AMV 23	szt.	1	Danfoss
11	Automatyczny zawór do uzupełniania wody w instalacji typu	kpl.	1	Honeywell

	VF126, Dn=15 mm wraz z manometrem.			
12	Odmulacz obiegu instalacji c.o. ze stosem magnetycznym typu TerFOM Dn=65,	szt.	1	Termen Wrocław
13	Filtr siatkowy skośny kołnierzowy typu FS-1, Dn 65, PN=2,5 MPa	szt.	1	Polna Przemysł
14	Zawór odcinający średnicy 6mm nr kat. 003H0276	szt.	1	Danfoss
15	Filtr siatkowy skośny kołnierzowy typu FS-1, Dn 80, PN=1,2 MPa	szt.	1	Polna Przemysł
16	Pompa do wody brudnej KP 150 z przewodem Dn=32 mm PE	szt.	1	Grundfos
17	Wodomierz do wody gorącej typu JSI, 0-46, Qn=1,0 m³h, Dn=15mm (pomiar zużycia wody uzupełniającej)	szt.	1	Metron Toruń
18	Manometr centryczny tarczowy M100/0-1,6 MPa z kurkiem manometrycznym.	szt.	3	Kujawska F-ka Manometrów - Włocławek
19	Manometr centryczny tarczowy M100/0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym.	szt.	5	Kujawska F-ka Manometrów - Włocławek
20	Termometr techniczny prosty 0-150 °C montowany w gilzie.	szt.	4	Kujawska W-nia Termometrów - Włocławek
21	Termometr techniczny 0-120 °C montowany w gilzie.	szt.	7	Kujawska W-nia Termometrów - Włocławek
22	Automatyczny odpowietrznik pływakowy z zaworem stopowym Dn=15 mm.	szt.	6	Perfexim Poznań
23	Kratka spustowa żeliwna Dn=100 mm	szt.	1	
24	Łącznik amortyzacyjny typu ZKB, Dn=80 mm do połączeń kołnierzowych	szt.	2	Danfoss
25	Zawór kulowy z kołnierzowy PN=2,5 MPa, Dn=15 mm.	szt.	2	Naval
26	Zawór kulowy kołnierzowy PN=2,5 MPa, Dn=65 mm	szt.	6	Naval
27	Zawór kulowy z końcówkami do spawania PN=2,5 MPa, Dn=15 mm	szt.	8	Naval
28	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=80 mm.	szt.	2	Perfexim Poznań
29	Zawór kulowy do połączeń kołnierzowych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=80 mm.	szt.	3	Perfexim Poznań
30	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=25 mm.	szt.	3	Perfexim Poznań
30.1	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=32 mm.	szt.	3	Perfexim Poznań
30.2	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=80 mm.	szt.	3	Perfexim Poznań
30.3	Zawór zwrotny typu 601 do połączeń gwintowanych Dn=25Dn=80 mm.	szt.	3	Perfexim Poznań
30.4	Zawór zwrotny typu 601 do połączeń gwintowanych	szt.	3	Perfexim

	Dn=25Dn=32 mm.			Poznań
30.5	Zawór zwrotny typu 601 do połączeń gwintowanych Dn=80 mm.	szt.	3	Perfexim Poznań
31	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=15 mm.	szt.	6	Naval
32	Zawór regulacyjny obiegu c.w. typu VB2 Dn=32 mm, Kv=16 m³/h, PN=2,5 MPa. z siłownikiem AMV33	szt.	1	Danfoss
33	Siłownik typu AMV 33	szt.	1	Danfoss
34	Wymiennik JAD X 6.50.10 (c.w.)	szt.	1	SeCeS-Pol Katowice
35	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 Dn=32, P _{max} =0,6 MPa	szt.	2	SYR
36	Stabilizator c.w. 400 I (oc.) typu SCWA-400	szt.	1	Termen
37	Ultradźwiękowy licznik ciepła z zasilaniem bateryjnym montowany na powrocie w niżej wymienionym zestawieniu dla c.w.u.			
37A	Przelicznik elektroniczny typu LEC-5 wersja na powrót wraz z kompletem czujników temperatury i osłon (kieszeni)	kpl.	1	Apator
37B	Przepływomierz ultradźwiękowy typu SONO 2500CT, Dn=40 mm, Qn=10 m³/h.	szt.	1	Apator
38	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=25 mm.	szt.	4	Perfexim Poznań
39	Wodomierz WS (METRON) Dn=25 mm	szt.	1	Metron
40	Filtr siatkowy skośny kołnierzowy typu FS-3, Dn 32, Kv=20,	szt.	1	Polna Przemysł
41	Zawór zwrotny typu 601 do połączeń gwintowanych Dn=32	szt.	1	Danfoss
42	Magnetyzer MI-0 do cyrk. DN25 3,6 m³/h	szt.	1	Infracorr
43	Zawór zwrotny typu 601 do połączeń gwintowanych Dn=25	szt.	1	Danfoss
44	Pompa cyrkulacyjna UPS 25-80B 1x230V	szt.	1	Grundfos
45	Magnetyzer MI-0, do z.w. DN32	szt.	1	Infracorr
46	Filtr siatkowy skośny gwintowany do z.w. typu FS3, Dn=25 mm,	szt.	1	Polna Przemysł
47	Naczynie wzbiorcze przeponowe do c.w.u. typu DE33; P _{max} =1,0 MPa V _c =33 dm³	szt.	1	Reflex
48	Termostatyczny zawór regulacyjny do ciepłej wody Kv=6,5 Dn=25	szt.	1	Oventrop
49	Zawór odcinający średnicy 6mm nr kat. 003H0276	szt.	1	Danfoss
50	Zawory kulowe do połączeń gwintowanych PN=1,2 MPa, T=120 °C, Dn=32 mm.	szt.	7	Perfexim
51	Automatyczny zmiękcacz wody Techwater o przepustowości 1,6 m³/h	szt.	1	Danfoss
56	Zawór zwrotny Dn 15	szt.	1	Danfoss
	Zawór czerpakny ze złączką do węza	szt.	1	
	Właz żeliwny typu lekkiego Dn=600 mm do studni schładzającej	szt.	1	
	Wentylator wspomagający wentylację grawitacyjną typu FLUX 250/120 P=50 W z termostatem RMT 230 nastawa od 8-30 °C	szt.	1	Danfoss

7. Instalacja elektryczna.

Projekt instalacji elektrycznej obejmuje:

- a) zasilanie i rozmieszczenie opraw oświetleniowych
- b) zasilanie i rozmieszczenie gniazd 230V.

Ochrona od porażień: jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi odpowiednia izolacja aparatury i przewodów, ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi dostatecznie szybkie wyłączenie (podłączenie PE z częściami urządzeń podlegającymi ochronie).

Układ sieci typu TN-S.

Przy projektowaniu wykorzystano:

- A) Przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych
- B) PN-IEC 60364
- C) PN-IEC 61024
- D) Projektowanie sieci elektroenergetycznych – instalacje elektryczne niskiego napięcia
- E) Katalogi branżowe firm : Philips, FAEL, Telefonika

8.1. Opis instalacji elektrycznej.

8.1.1. Oświetlenie.

Układ sieci TN-S. Instalację należy wykonać systemem natynkowym. Łączniki oświetlenia mocować na wysokości 1,3 m nad poziomem podłogi. Obwody należy wykonać przewodami Ydy 3x1,5 mm².

Istniejące obwody oświetlenia przyłączyć do projektowanej rozdzielnicy.

W pomieszczeniach węzła zastosować osprzęt bryzgoszczelny (hermetyczny).

8.1.2. Rozdzielnice.

Rozdzielnice natynkowe z tworzywa zawierają dwie listwy (PE i N) oraz wszystkie wyłączniki (różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe). Po wykonaniu instalacji w budynku należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej (ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim), a wyniki badań spisać w odpowiednim protokole.

8.1.3. Połączenia wyrównawcze.

Wszystkie rury i konstrukcje metalowe należy przyłączyć przewodem YLY 10 mm² do istniejącego uziemienia przy rozdzielnicy.

Zastosować przewód w kolorze żółto-zielonym.

W miejscu przyłączenia do uziomu przewodów połączenia wyrównawczego należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia ($R_u \leq 30\Omega$).

W przypadku uzyskania większych wartości od 30Ω, należy wykonać dodatkowe uziemienie ze szpil dł. około 2 m, wbitych pionowo i przyłączonych do uziemienia.

7. Uwagi i wnioski końcowe.

W celu zmniejszenia strat ciepła w pomieszczeniu węzła należy wykonać izolację termiczną przewodów i zbiornika stabilizacyjnego z otuliny termoizolacyjnej Steinonorm.

Zaleca się Inwestorowi, aby podczas realizacji robót w zakresie modernizacji węzła, zlecił jednostce projektowej pełnienie nadzoru autorskiego.

Dopuszcza się zastosowanie węzła kompaktowego po uprzednim dokonaniu dodatkowych uzgodnień z Inwestorem, Dostawcą ciepła oraz tut. jednostką projektową.

Całość robót budowlano-montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi cz. II oraz

Wymaganiami technicznymi COBRI INSTAL, warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, 2003 r.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy przebudowie węzła ciepłnego.

Zgodna z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U.Nr 120, poz.1126)

Adres: 97-300 PIOTRKÓW TRYB.
UL.DMOWSKIEGO 38
DZ. NR 15/15 OB.31

Inwestor: URZĄD MIASTA PIOTRKOWA TRYB.
PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Projektant:

Spis Treści:

1. Zakres robót i kolejność realizacji
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

1. Zakres robót i kolejność realizacji.

Zakres robót budowlanych określony został w projekcie budowlanym i obejmuje on przebudowę węzła .

Kolejność wykonywania prac:

Przewiduję wykonywanie robót w następującej kolejności:

- roboty instalacyjne,
- roboty montażowe węzła,
- instalowanie urządzeń,
- rozruch instalacji i węzła.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych określony został w części opisowej i rysunkowej w projekcie budowlanym, teren w przeważającej części jest uzbrojony. Lokalnie występują ogrodzenia i linie energetyczne, kanalizacja deszczowa, sanitarna wodociąg oraz ciepłociąg.

3.Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.120/2003 poz.1126 par 6 z póź. zm.) stwierdza się, iż na działce nie występują elementy zagospodarowania działki, które stanowią zagrożenie dla życia i zdrowia.

4.Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót.

Ewentualne zagrożenia dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wynikają z prowadzenia prac przy urządzeniach i instalacjach sanitarnych. Realizacja planowanych robót w obrębie występowania zagrożenia odbywać się winna z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykonywanie prac mogących stwarzać zagrożenie odbywać się winna z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykonywane prace mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi uważa się za typowe dla tego typu prac. W związku z powyższym przy zachowaniu szczególnej ostrożności oraz zasad BHP ryzyko wystąpienia zagrożenia ocenia się, jako niewielkie.

5.Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Celem zminimalizowania zagrożeń przed przystąpieniem do wykonywania prac kierownik budowy winien przeszkolić pracowników w zakresie wykonywania prac jak również zwrócić uwagę na fakt wykonywania prac w pobliżu instalacji elektrycznych. Przedstawić winien zagrożenia związane z wykonywaniem prac objętych zakresem projektu. Prace te można wykonywać również pod nadzorem służb energetycznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Kierownik budowy winien zapewnić wymagane przepisami narzędzia, wskazać pracownikom drogi komunikacyjne umożliwiające szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń oraz przekazać procedury BHP. Pracownicy winni zostać poinformowani o numerach telefonów alarmowych, lokalizacji środków ochrony p.poż, itp.

Obowiązkiem kierownika budowy jest dopilnowanie, aby pracownicy zatrudnieni przy realizacji obiektu

byli wyposażeni w środki ochrony osobistej. Wysokości występujące przy realizacji robót są powszechne należy, więc przedstawić standardowe środki ochrony zdrowia i życia ludzi.

WNIOSKI:

Budowa powinna być prowadzona przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, legalnie zatrudnione lub prowadzące działalność gospodarczą. Budowę powinien nadzorować inspektor nadzoru.

Plac budowy powinien być ogrodzony, niedostępny dla osób nieupoważnionych.

Tablica informacyjna budowy powinna znajdować się w czytelnym miejscu.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami BHP.

Wszystkie materiały i narzędzia powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa "B".

Po zakończeniu budowy sieci należy zgłosić do odbioru.

Warunki techniczne

Rys.1. – Schemat technologiczny węzła



Rys.2. – Rzut pomieszczenia węzła

Rys.3. – Przekroje A-A i B-B

Rys.4. – Rozdzielnia elektryczna

Rys.5. – Rzut instalacji elektrycznej



**DOT: PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU SZKOŁY
PRZY ULICY DMOWSKIEGO 38 W PIOTRKOWIE TRYB. DZ. 15/15 OB.31**

Oświadczenie

Stosownie do przepisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Wpis do IIB

Uprawnienia budowlane