



GMINA UJAZD

URZĄD MIEJSKI W UJEŹDZIE

ul. Sławięcicka 19
47-143 Ujazd
Tel. 077 404 87 50, fax. 077 4048763
www.ujazd.pl, e-mail: umig@ujazd.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

**PRZEBUDOWA INSTALACJI GRZEWCZYCH W OBIEKTACH OŚWIATOWYCH
NA TERENIE GMINY UJAZD**

**MODERNIZACJA INSTALACJI GRZEWOCZEJ BUDYNKÓW:
PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM PUBLICZNEGO
Z WYKORZYSTANIEM JAKO DODATKOWYCH ŹRÓDEŁ ENERGII:**

- POMP CIEPŁA Z WYMIENNIKAMI GRUNTOWYMI
- KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH
- PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

Zamawiający : **Gmina Ujazd**
47-143 Ujazd, ul. Sławięcicka 19

Nr obiektu : **01**

Obiekt : **Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej
im. Adama Mickiewicza**
47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

**Budynek Gimnazjum Publicznego
im. Św. Anny**
47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1
k.m. 12, obręb : Ujazd

Ujazd, 20.04.2013

Nr projektu
01/4

Opracowanie niniejsze jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
Projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą nr 83 z dnia 04.02.1994 r. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” (Dz.U. nr 24/1994). Opracowanie jest zgodne z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

Nr	Rozdział	Strona
1	Dane ogólne	4
2	Część opisowa Programu funkcjonalno - użytkowego	6
3	Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	18
4	Część informacyjna Programu funkcjonalno - użytkowego	28

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1	Mapa terenu do celów opiniodawczych	01/01.A
2	Mapa terenu do celów opiniodawczych	01/01.B
3	Plan sytuacyjny terenu	01/02
4	Schemat cieplny instalacji istniejącej kotłowni	01/03
5	Rzut parteru budynku Szkoły	01/04
6	Rzut I - go piętra budynku Szkoły	01/05
7	Rzut II - go piętra budynku Szkoły	01/06
8	Rzut przyziemia budynku Gimnazjum	01/07
9	Rzut parteru budynku Gimnazjum	01/08
10	Rzut I - go piętra budynku Gimnazjum	01/09
11	Rzut II - go piętra budynku Gimnazjum	01/10
12	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania budynku Gimnazjum	01/11
13	Rzut przyziemia bloku Sali sportowej z zapleczem	01/12
14	Rzut parteru bloku Sali sportowej z zapleczem	01/13
15	Rzut I - go piętra bloku Sali sportowej z zapleczem	01/14

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

1.1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest:

- **Program funkcjonalno - użytkowy**

dla realizacji inwestycji:

- **modernizacja instalacji grzewczej budynków:**

Publicznej Szkoły Podstawowej

im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publicznego

im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1

k.m. 12, obręb : Ujazd

- **z wykorzystaniem jako dodatkowych źródeł energii:
pomp ciepła z wymiennikami gruntowymi energii, kolektorów słonecznych
i paneli fotowoltaicznych.**

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- 1) Projekt budowlany pt.:
**Rozbudowa i podział istniejącej szkoły na
Publiczną Szkołę Podstawową i Publiczne Gimnazjum
wraz z budową sali sportowej w Ujeździe**

- opracowany w 04.2000 r. przez:
**Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji
„BIPROMAG” Sp. z o.o.**
44-100 Gliwice, ul. Toszecka 99.
- 2) Projekt wykonawczy pt.:
**Rozbudowa i podział istniejącej szkoły na
Publiczną Szkołę Podstawową i Publiczne Gimnazjum
wraz z budową sali sportowej w Ujeździe**
Branża : architektoniczno - konstrukcyjna

- opracowany w 04.2000 r. przez:
**Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji
„BIPROMAG” Sp. z o.o.**
44-100 Gliwice, ul. Toszecka 99
- 3) Projekt wykonawczy pt.:
**Rozbudowa i podział istniejącej szkoły na
Publiczną Szkołę Podstawową i Publiczne Gimnazjum
wraz z budową sali sportowej w Ujeździe
Blok dydaktyczno-kulturalny z łącznikiem
Instalacja centralnego ogrzewania**

- opracowany w 04.2000 r. przez:
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji
„BIPROMAG” Sp. z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Toszecka 99

- 4) Projekt wykonawczy pt.:
Rozbudowa i podział istniejącej szkoły na
Publiczną Szkołę Podstawową i Publiczne Gimnazjum
wraz z budową sali sportowej w Ujeździe
Modernizacja i przebudowa istniejącej szkoły
Instalacja centralnego ogrzewania

- opracowany w 04.2000 r. przez:
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji
„BIPROMAG” Sp. z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Toszecka 99

- 5) Projekt powykonawczy pt.:
Rozbudowa i podział istniejącej szkoły na
Publiczną Szkołę Podstawową i Publiczne Gimnazjum
wraz z budową sali sportowej w Ujeździe
Blok sali sportowej z zapleczem
Instalacja centralnego ogrzewania

- opracowany w 09.2000 r. przez:
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji
„BIPROMAG” Sp. z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Toszecka 99

- 6) **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie**
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich
usytuowanie
Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 - z późniejszymi zmianami.

- 7) **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie**
szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych
wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno - użytkowego
Dz. U. nr 202/2004 r., poz. 2072

2. Część opisowa Programu funkcjonalno - użytkowego

2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

2.1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie modernizacji instalacji grzewczej niżej wymienionych obiektów:

- budynku:
Publicznej Szkoły Podstawowej

im. Adama Mickiewicza
47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

- budynku:
Gimnazjum Publicznego

im. Sw. Anny
47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1

k.m. 12, obręb : Ujazd

- z wykorzystaniem jako dodatkowych źródeł energii:
pomp ciepła z wymiennikami gruntowymi energii, kolektorów słonecznych.
i paneli fotowoltaicznych.

2.1.2. Kategorie robót

Kod CPV	Opis robót
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
73220000-1	Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45121000-1	Próbné wiercenia
45214200-2	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem
45214210-5	Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych
45214100-1	Roboty budowlane w zakresie budowy przedszkolnych obiektów budowlanych
45231112-3	Instalacja rurociągów
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45232460-4	Roboty sanitarne
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne
45310000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7	Instalacje centralnego ogrzewania
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacje cieplne
45100000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

2.1.3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów

Obiektami w których wykonana jest instalacja grzewcza zasilana przez obecnie użytkowaną kotłownię olejową, są budynki wymienione w **Pkt. 2.1.1.**

Łączna powierzchnia działek budowlanych nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1 na których wzniesione są w/w obiekty, wynosi:

$$\Sigma F_1 = 20\,103,0 \text{ m}^2$$

Łączna powierzchnia zabudowy obiektów:

$$\Sigma F_2 = 2\,973,80 \text{ m}^2$$

Łączna powierzchnia całkowita obiektów:
 $\Sigma F_3 = 5\,982,50 \text{ m}^2$

Łączna powierzchnia użytkowa obiektów:
 $\Sigma F_4 = 5\,982,50 \text{ m}^2$

Ilość kondygnacji podziemnych : 1

Ilość kondygnacji nadziemnych : 3

2.1.4. Parametry pracy instalacji grzewczej

1) Bilansowe zapotrzebowanie mocy grzewczej dla potrzeb centralnego ogrzewania według Dokumentacji technicznej z 2000 r.

Nr	Obiekt	Q_u (kW)
1	Budynek szkoły	159,046
2	Budynki kompleksu gimnazjum	205,350
Σ	-	364,396

2) Bilansowe zapotrzebowanie mocy grzewczej dla potrzeb wentylacji mechanicznej według Dokumentacji technicznej z 2000 r.

Nr	Obiekt	Q_u (kW)
1	Sala gimnastyczna wchodząca w skład kompleksu gimnazjum	86,000

3) Łączne bilansowe zapotrzebowanie mocy grzewczej według Dokumentacji technicznej z 2000 r.

$\Sigma Q_u = 450,396 \text{ kW}$

4) Skorygowane zapotrzebowanie mocy grzewczej:

- budynku Gimnazjum
- bloku Sali sportowej

Q_{uPT} - straty ciepła wg Dokumentacji technicznej z 2000 r.

Q_{uBC} - straty ciepła wg opracowanego obecnie Bilansu ciepła

ΔQ_u - różnica obliczonych strat ciepła, w porównaniu do podanych w Dokumentacji technicznej z 2000 r.

PRZYZIEMIE GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q_{uPT} (W)	Q_{uBC} (W)	ΔQ_u (W)
01	Hall	87,00	234,90	20	2 570,0	3 194,0	- 624,0
02	Szatnia	64,70	174,69	24	2 255,0	2 856,0	- 601,0
03	Maszynownia	4,60	12,42	16	0,0	0,0	0,0
04	Wiatrołap	9,00	24,30	10	0,0	0,0	0,0
05	WC niepełnosprawnych	4,20	11,34	20	240,0	251,0	- 11,0
06	WC niepełnosprawnych	4,20	11,34	20	250,0	288,0	- 38,0
07	Magazyn sali	5,40	14,58	16	200,0	0,0	+ 200,0
08	Przyłącze wodociągowe	2,70	7,29	16	200,0	157,0	+ 43,0
09	Przyłącze elektryczne	5,40	14,58	12	340,0	0,0	+ 340,0
010	Pomieszczenie przyłączy	4,80	12,96	13	0,0	0,0	0,0
011	Szatnia	34,70	93,69	24	810,0	1 091,0	- 281,0
Σ	-	226,70	612,09	-	6 865,0	7 837,0	- 972,0

PARTER GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
1	Hall	102,90	303,56	20	1 785,0	4 179,0	- 2 394,0
2	Wiatrołap	16,70	49,27	10	1 730,0	0,0	+ 1 730,0
3	Szatknia	24,60	72,57	20	445,0	1 302,0	- 857,0
4	Pokój naucz. W-F	30,00	88,50	20	2 300,0	2 977,0	- 677,0
5	Łazienka + przedsionek	10,00	29,50	24	910,0	1 015,0	- 105,0
6	Kasa	4,20	12,39	20	200,0	323,0	- 123,0
7	WC niepełnosprawnych	4,20	12,39	20	330,0	349,0	- 19,0
8	WC dziewcząt	14,50	42,78	20	520,0	671,0	- 151,0
9	WC chłopców	18,90	55,76	20	985,0	948,0	+ 37,0
10	Brak odpowiednika numeru	-	-	-	-	-	-
11	Komunikacja	37,50	110,63	20	2 615,0	2 786,0	- 171,0

12	Pokój nauczycielski	37,60	110,92	20	3 320,0	2 973,0	+ 347,0
13	WC nauczycieli	4,30	12,69	20	200,0	701,0	- 501,0
14	Archiwum	7,70	22,72	20	0,0	240,0	- 240,0
15	Zaplecze pokoju nauczycieli	5,10	15,05	20	820,0	146,0	+ 674,0
16	Gabinet dyrektora II	18,20	53,69	20	1 550,0	1 342,0	+ 208,0
17	Sekretariat	18,20	53,69	20	1 325,0	1 396,0	- 71,0
18	Gabinet dyrektora I	18,20	53,69	20	1 450,0	1 706,0	- 256,0
19	Pomieszczenie księgozbioru	34,50	101,78	20	3 450,0	3 471,0	- 21,0

20	Wiatrołap	5,00	14,75	1	1 005,0	0,0	+ 1 005,0
21	Wypożyczalnia	18,20	53,69	20	1 160,0	1 482,0	- 322,0
22	Czytelnia	31,10	91,75	20	3 260,0	4 591,0	- 1 331,0
23	Komunikacja	51,70	152,52	20	2 000,0	2 854,0	- 854,0
24	Wiatrołap	4,50	13,28	9	525,0	0,0	+ 525,0
25	Świetlica	54,70	161,37	20	4 280,0	7 114,0	- 2 834,0
26	Pokój pedagoga	21,60	63,72	20	1 925,0	2 111,0	- 186,0
27	Przedsionek	5,80	17,11	20	760,0	779,0	- 19,0
Σ	-	599,90	1 769,71	-	38 850,0	45 456,0	- 6 606,0

I PIĘTRO GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
101	Rekreacja	108,70	350,01	20	4 790,0	6 068,0	- 1 278,0
102	Pracownia komputerowa	69,20	222,82	20	4 755,0	8 577,0	- 3 822,0
103	Serwer	6,60	21,25	20	230,0	0,0	+ 230,0
104	Sprzęt porządkowy	4,20	13,52	16	0,0	0,0	0,0
105	WC niepełnosprawnych	4,20	13,52	20	380,0	381,0	- 1,0
106	WC dziewcząt	14,50	46,69	20	520,0	680,0	- 160,0
107	WC chłopców	18,90	60,86	20	985,0	939,0	+ 46,0
108	Komunikacja	121,40	390,91	20	8 030,0	9 928,0	- 1 898,0
109	Pracownia j. polskiego	54,70	176,13	20	4 185,0	6 880,0	- 2 695,0
110	Gabinet	17,10	55,06	20	1 040,0	1 387,0	- 347,0
111	Pracownia j. polskiego	54,70	176,13	20	3 845,0	6 467,0	- 2 622,0
112	Pracownia plastyki i muzyki	54,70	176,13	20	4 115,0	7 093,0	- 2 978,0
Σ	-	528,90	1 703,06	-	32 875,0	48 400,0	- 15 525,0

II PIĘTRO GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
201	Rekreacja	108,70	347,84	20	5 720,0	6 525,0	- 805,0
202	Schówek	6,60	21,12	16	260,0	0,0	+ 260,0
203	Sala audiowizualna i muzeum	69,20	221,44	20	5 580,0	9 094,0	- 3 514,0
204	Sprzęt porządkowy	4,20	13,44	16	200,0	0,0	+ 200,0
205	WC niepełnosprawnych	4,20	13,44	20	430,0	418,0	+ 12,0
206	WC dziewcząt	14,50	46,40	20	770,0	744,0	+ 26,0
207	WC chłopców	18,90	60,48	20	1 195,0	1 031,0	+ 164,0
208	Pracownia matematyki	54,70	175,04	20	4 800,0	7 128,0	- 2 328,0
209	Gabinet	17,10	54,72	20	1 230,0	1 415,0	- 185,0

210	Pracownia matematyki	54,70	175,04	20	4 455,0	6 599,0	- 2 144,0
211	Pracownia biologii	54,70	175,04	20	4 740,0	7 232,0	- 2 492,0
212	Komunikacja	121,40	388,48	20	9 370,0	12 756,0	+ 1 109,0
213	Łącznik	24,00	76,80	20	4 495,0		
Σ	-	552,90	1 769,28	-	43 245,0	52 942,0	- 9 697,0

ZESTAWIENIE ŁĄCZNE STRAT CIEPŁA BUDYNKU GIMNAZJUM

Nr kondygnacji	Kondygnacja	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)	ΔQ _u (%)
- 1	Przyziemie	6 865,0	7 837,0	- 972,0	- 12,40
0	Parter	38 850,0	45 456,0	- 6 606,0	- 14,53
1	I piętro	32 875,0	48 400,0	- 15 525,0	- 32,08
2	II piętro	43 245,0	52 942,0	- 9 697,0	- 18,32
Σ	-	121 835,0	154 635,0	- 32 800,0	- 21,12

PRZYZIEMIE SALI GIMNASTYCZNEJ

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
01	Komunikacja	66,60	179,82	20	3 650,0	2 674,0	+ 976,0
02	Szatnia	22,80	61,56	24	1 190,0	880,0	+ 310,0
03	Szatnia	22,80	61,56	24	530,0	717,0	- 187,0
04	Szatnia	22,80	61,56	24	530,0	719,0	- 189,0
05	Szatnia	22,80	61,56	24	530,0	717,0	- 187,0
06	Szatnia	22,80	61,56	24	530,0	719,0	- 189,0
07	Szatnia	22,80	61,56	24	590,0	779,0	- 189,0
08	Komunikacja	54,00	145,80	9	2 370,0	2 008,0	+ 362,0
09	Komunikacja	18,00	48,60	20	320,0	577,0	- 257,0
010	Wiatrołap	3,50	9,45	10	0,0	0,0	0,0
011	Solarium	10,30	27,81	24	600,0	295,0	+ 305,0
012	Solarium	10,30	27,81	24	540,0	347,0	+ 193,0
013	Gabinet masażu	10,30	27,81	24	815,0	615,0	+ 200,0
014	Szatnia	19,00	51,30	24	795,0	645,0	+ 150,0
015	WC	4,00	10,80	20	360,0	245,0	+ 115,0
016	Natryski	14,80	39,96	24	860,0	741,0	+ 119,0
017	Sauna	22,80	61,56	24	1 175,0	1 105,0	+ 70,0
018	Natryski	14,80	39,96	24	1 215,0	1 137,0	+ 78,0
019	WC	2,10	5,67	20	360,0	245,0	+ 115,0
020	Szatnia	19,00	51,30	24	955,0	971,0	- 16,0
Σ	-	406,30	1 097,01	-	17 915,0	16 136,0	+ 1 779,0

PARTER SALI GIMNASTYCZNEJ

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
1	Sala gimnastyczna	717,40	6 241,38	16	38 450,0	60 799,0	- 22 349,0
2	Komunikacja	141,80	489,21	20	1 800,0	4 479,0	- 2 679,0
3	Szatnia	21,10	72,80	24	1 890,0	1 493,0	+ 397,0
4	Natryski	27,60	95,22	24	1 820,0	1 453,0	+ 367,0
5	WC niepełnosprawnych	5,80	20,01	20	280,0	87,0	+ 193,0
6	Natryski	27,60	95,22	24	1 740,0	1 315,0	+ 425,0
7	Szatnia	21,10	72,80	24	2 125,0	1 565,0	+ 560,0
8	Sprzęt porządkowy	19,44	67,07	16	790,0	0,0	+ 790,0
9	WC damski	6,40	22,08	20	410,0	426,0	- 16,0
10	WC męski	6,40	22,08	20	270,0	282,0	- 12,0
11	Natrysk + WC niepełnosprawnych	7,50	25,88	24	1 150,0	895,0	+ 255,0
12	Szatnia	6,30	21,74	24	780,0	549,0	- 231,0
13	Magazyn sprzętu	43,00	148,35	16	1 700,0	2 322,0	- 622,0
Σ 2 - 13	-	334,04	1 152,44	-	14 755,0	14 866,0	- 111,0
Σ 1 - 13	-	1 051,44	7 393,82	-	53 205,0	75 665,0	- 22 460,0

I PIĘTRO SALI GIMNASTYCZNEJ

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
101	Komunikacja	69,30	259,88	16	4 740,0*	Ujęte w bilansie Sali	
102	Szatnia	10,00	32,50	24	1 060,0	659,0	+ 401,0
103	Natryski	11,10	36,08	24	1 435,0	1 061,0	+ 374,0
104	WC	3,00	9,75	20	320,0	291,0	+ 29,0
105	Sala do zajęć korekcyjnych	78,00	253,50	20	4 985,0	5 121,0	- 136,0
106	Klatka schodowa	19,50	63,38	16	815,0	790,0	+ 25,0
107	WC damski	6,40	20,80	20	535,0	485,0	+ 50,0
108	WC męski	6,40	20,80	20	510,0	416,0	+ 94,0
109	Pomieszczenie organizatora sportowego	16,20	52,65	20	1 560,0	1 591,0	- 31,0
110	Wentylatorownia	32,50	105,63	16	1 175,0	1 479,0	- 304,0
Σ	-	252,40	854,95	-	12 395,0*	11 893,0	+ 502,0

*) Wielkość strat ciepła wg PT : Q_{u PT} (W) - nie uwzględnia strat ciepła **Komunikacji** - nr 101 na której nie zamontowano grzejników.

ZESTAWIENIE ŁĄCZNE STRAT CIEPŁA SALI GIMNASTYCZNEJ Z POMIESZCZENIAMI POMOCNICZYMI

Nr kondygnacji	Kondygnacja	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)	ΔQ _u (%)
- 1	Przyziemie	17 915,0	16 136,0	+ 1 779,0	+ 11,02
0.1	Parter - Sala gimnastyczna	38 450,0	60 799,0	- 22 349,0	- 36,75
0.2	Parter - pozostałe pomieszczenia	14 755,0	14 866,0	- 111,0	- 0,75
0.1 + 0.2	Parter - razem	53 205,0	75 665,0	- 22 460,0	- 29,68
1	I piętro	12 395,0	11 893,0	+ 502,0	+ 4,22
Σ	-	83 515,0	103 694,0	- 20 179,0	- 19,46

ZESTAWIENIE ŁĄCZNE STRAT CIEPŁA KOMPLEKSU GIMNAZJUM

Obiekt	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)	ΔQ _u (%)
Budynek Gimnazjum	121 835,0	154 635,0	- 32 800,0	- 21,12
Sala gimnastyczna z zapleczem	83 515,0	103 694,0	- 20 179,0	- 19,46
Σ	205 350,0	258 325,0	- 52 975,0	- 20,51

**5) Porównanie obliczonych strat ciepła wybranych pomieszczeń
(w których występują największe ich różnice : między Dokumentacją techniczną z 2000 r. - a obecnie opracowanym Bilansem ciepła)
- z mocą zainstalowanych grzejników**

Uwagi:

- 1) W **Dokumentacji technicznej** podano, że parametry medium zasilającego grzejniki, wynoszą : $t_z/t_p = 90/70^{\circ}\text{C}$.
Mocę cieplną zainstalowanych grzejników przeliczono obecnie dla parametrów zasilania: $t_z/t_p = 75/55^{\circ}\text{C}$.
- 2) W trakcie realizacji robót, zaprojektowane grzejniki firmy **Cosmo Compact**, zostały zmienione na grzejniki firmy **Henrad**.
Typy grzejników przyjęto zgodnie z **Dokumentacją powykonawczą**.

BUDYNEK GIMNAZJUM

PRZYZIEMIE GIMNAZJUM

Różnica strat ciepła pomieszczeń przyziemia, obliczonych w **Dokumentacji technicznej** i w **Bilansie cieplnym**:

Pozycja	Straty ciepła - Q_u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	6 865,0
Straty wg Bilansu ciepła	7 837,0
Różnica strat ciepła (W)	- 972,0
Różnica strat ciepła (%)	- 12,40

jest niewielka - i nie skutkuje zmianami instalacji centralnego ogrzewania na tej kondygnacji. Biorąc powyższe pod uwagę, dla kondygnacji przyziemia nie wykonano porównania obliczonych strat ciepła z mocą zainstalowanych grzejników.

PARTER GIMNAZJUM

Różnica strat ciepła pomieszczeń przyziemia obliczonych w **Dokumentacji technicznej** i w **Bilansie cieplnym**, wynosi:

Pozycja	Straty ciepła - Q_u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	38 850,0
Straty wg Bilansu ciepła	45 456,0
Różnica strat ciepła (W)	- 6 606,0
Różnica strat ciepła (%)	- 14,53

Porównanie strat ciepła z mocą zainstalowanych grzejników, wykonane zostało dla pomieszczeń, w których występują największe różnice w obliczonych stratach ciepła.

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	$Q_{u PT}$ (W)	$Q_{u BC}$ (W)	ΔQ_u (W)
1	Hall	102,90	303,56	20	1 785,0	4 179,0	- 2 394,0
3	Szatnia	24,60	72,57	20	445,0	1 302,0	- 857,0
4	Pokój naucz. W-F	30,00	88,50	20	2 300,0	2 977,0	- 677,0
22	Czytelnia	31,10	91,75	20	3 260,0	4 591,0	- 1 331,0
25	Swietlica	54,70	161,37	20	4 280,0	7 114,0	- 2 834,0
Σ	-	243,30	717,75	-	12 070,0	20 163,0	- 8 093,0

Nr	Pomieszczenie	Q _{u BC} (W)	Typ grzejnika	Q _{g jedn.} (W)	Ilość	ΣQ _g (W)	ΔQ _{ug} (W)
1	Hall	4 179,0	22HC/600/1100	1 905,0	1	1 905,0	- 2 274,0
3	Szatnia	1 302,0	11HC/500/500	417,0	1	417,0	- 885,0
4	Pokój naucz. W-F	2 977,0	11HC/500/900	750,0	3	2 250,0	- 727,0
22	Czytelnia	4 591,0	22HC/500/1000	1 494,0	1	3 137,0	- 1 454,0
			22HC/500/1100	1 643,0	1		
25	Świetlica	7 114,0	22HC/500/1000	1 494,0	3	4 482,0	- 2 632,0
Σ	-	20 163,0	-	-	-	15 205,0	- 7 972,0

I PIĘTRO GIMNAZJUM

Różnica strat ciepła pomieszczeń przyziemia obliczonych w **Dokumentacji technicznej** i w **Bilansie cieplnym**, wynosi:

Pozycja	Straty ciepła - Q _u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	33 875,0
Straty wg Bilansu ciepła	48 400,0
Różnica strat ciepła (W)	- 15 525,0
Różnica strat ciepła (%)	- 32,08

Porównanie strat ciepła z mocą zainstalowanych grzejników, wykonane zostało dla pomieszczeń, w których występują największe różnice w obliczonych stratach ciepła.

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
101	Rekreacja	108,70	350,01	20	4 790,0	6 068,0	- 1 278,0
102	Pracownia komputerowa	69,20	222,82	20	4 755,0	8 577,0	- 3 822,0
108	Komunikacja	121,40	390,91	20	8 030,0	9 928,0	- 1 898,0
109	Pracownia j. polskiego	54,70	176,13	20	4 185,0	6 880,0	- 2 695,0
111	Pracownia j. polskiego	54,70	176,13	20	3 845,0	6 467,0	- 2 622,0
112	Pracownia plastyki i muzyki	54,70	176,13	20	4 115,0	7 093,0	- 2 978,0
Σ	-	463,40	1 492,13	-	29 720,0	45 013,0	- 15 293,0

Nr	Pomieszczenie	Q _{u BC} (W)	Typ grzejnika	Q _{g jedn.} (W)	Ilość	ΣQ _g (W)	ΔQ _{ug} (W)
101	Rekreacja	6 068,0	22HC/500/1000	1 494,0	3	4 482,0	- 1 586,0
102	Pracownia komputerowa	8 577,0	22HC/500/800	1 195,0	1	7 171,0	- 1 406,0
			22HC/500/1000	1 494,0	4		
108	Komunikacja	9 928,0	11HC/500/900	750,0	11	8 250,0	- 1 678,0
109	Pracownia j. polskiego	6 880,0	22HC/500/1000	1 494,0	1	4 184,0	- 2 596,0
			22HC/500/900	1 345,0	2		
111	Pracownia j. polskiego	6 467,0	22HC/500/900	1 345,0	3	4 035,0	- 2 432,0
112	Pracownia plastyki i muzyki	7 093,0	22HC/500/900	1 345,0	3	4 035,0	- 3 058,0
Σ	-	45 013,0	-	-	-	32 157,0	- 12 856,0

II PIĘTRO GIMNAZJUM

Różnica strat ciepła pomieszczeń przyziemia obliczonych w **Dokumentacji technicznej** i w **Bilansie cieplnym**, wynosi:

Pozycja	Straty ciepła - Q _u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	43 245,0
Straty wg Bilansu ciepła	52 942,0
Różnica strat ciepła (W)	- 9 697,0
Różnica strat ciepła (%)	- 18,32

Porównanie strat ciepła z mocą zainstalowanych grzejników, wykonane zostało dla pomieszczeń, w których występują największe różnice w obliczonych stratach ciepła.

Nr	Pomieszczenie	F (m ²)	V (m ³)	t (°C)	Q _{u PT} (W)	Q _{u BC} (W)	ΔQ _u (W)
201	Rekreacja	108,70	347,84	20	5 720,0	6 525,0	- 805,0
203	Sala audiowizualna	69,20	221,44	20	5 580,0	9 094,0	- 3 514,0
208	Pracownia matematyki	54,70	175,04	20	4 800,0	7 128,0	- 2 328,0
210	Pracownia matematyki	54,70	175,04	20	4 455,0	6 599,0	- 2 144,0
211	Pracownia biologii	54,70	175,04	20	4 740,0	7 232,0	- 2 492,0
Σ	-	342,00	1 094,40	-	25 295,0	36 578,0	- 9 697,0

Nr	Pomieszczenie	Q _{u BC} (W)	Typ grzejnika	Q _{g jedn.} (W)	Ilość	ΣQ _g (W)	ΔQ _{ug} (W)
201	Rekreacja	6 525,0	22HC/500/1100	1 643,0	3	4 929,0	- 1 596,0
203	Sala audiowizualna	9 094,0	22HC/500/800	1 195,0	2	5 677,0	- 3 417,0
			22HC/500/1000	1 494,0	1		
			22HC/500/1200	1 793,0	1		
208	Pracownia matematyki	7 128,0	22HC/500/1100	1 643,0	3	4 929,0	- 2 199,0
210	Pracownia matematyki	6 599,0	22HC/500/1000	1 494,0	3	4 482,0	- 2 117,0
211	Pracownia biologii	7 232,0	22HC/500/1000	1 494,0	3	4 482,0	- 2 750,0
Σ	-	36 578,0	-	-	-	24 449,0	- 12 079,0

ZBIORCZE ZESTAWIENIE BRAKUJĄCEJ MOCY GRZEWCZEJ W WYBRANYCH POMIESZCZENIACH BUDYNKU GIMNAZJUM

Nr kondygnacji	Kondygnacja	ΔQ _u (W)
0	Parter	- 7 972,0
1	I piętro	- 12 856,0
2	II piętro	- 12 079,0
Σ	-	- 32 907,0

SALA GIMNASTYCZNA Z POMIESZCZENIAMI POMOCNICZYMI

PRZYZIEMIE SALI GIMNASTYCZNEJ

W pomieszczeniach przyziemia, występuje nadwyżka mocy obliczonej w Dokumentacji technicznej, w stosunku do wartości obliczonej w Bilansie cieplnym.

Pozycja	Straty ciepła - Q _u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	17 915,0
Straty wg Bilansu ciepła	16 136,0
Różnica strat ciepła (W)	+ 1 779,0
Różnica strat ciepła (%)	+ 11,02

Biorąc powyższe pod uwagę, dla kondygnacji przyziemia nie wykonano porównania obliczonych strat ciepła z mocą zainstalowanych grzejników.

PARTER - SALA GIMNASTYCZNA

Różnica zapotrzebowania mocy:

Pozycja	Straty ciepła - Q _u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	38 450,0
Straty wg Bilansu ciepła	60 799,0
Różnica strat ciepła (W)	- 22 349,0
Różnica strat ciepła (%)	- 36,75

Nr	Pomieszczenie	Q _{u BC} (W)	Typ grzejnika	Q _{g jedn.} (W)	Ilość	ΣQ _g (W)	ΔQ _{ug} (W)
201	Sala gimnastyczna. Parter	60 799,0	22KV/900/1320	3 288,0	12	39 456,0	- 21 343,0
Σ	-	60 799,0	-	-	-	39 456,0	- 21 343,0

PARTER - POZOSTAŁE POMIESZCZENIA

Różnica strat ciepła pomieszczeń przyziemia obliczonych w **Dokumentacji technicznej** i w **Bilansie cieplnym**:

Pozycja	Straty ciepła - Q_u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	14 755,0
Straty wg Bilansu ciepła	14 866,0
Różnica strat ciepła (W)	- 111,0
Różnica strat ciepła (%)	- 0,75

jest niewielka - i nie skutkuje zmianami instalacji centralnego ogrzewania tej kondygnacji. Biorąc powyższe pod uwagę, dla kondygnacji przyziemia nie wykonuje się porównania obliczonych strat ciepła z mocą zainstalowanych grzejników.

I PIĘTRO - SALA GIMNASTYCZNA

W pomieszczeniach I piętra występuje nadwyżka mocy obliczonej w **Dokumentacji technicznej**, w stosunku do wartości obliczonej w **Bilansie cieplnym**.

Pozycja	Straty ciepła - Q_u (W)
Straty wg Dokumentacji technicznej	12 395,0
Straty wg Bilansu ciepła	11 893,0
Różnica strat ciepła (W)	+ 502,0
Różnica strat ciepła (%)	+ 4,22

Biorąc powyższe pod uwagę, dla kondygnacji I piętra nie wykonano porównania obliczonych strat ciepła z mocą zainstalowanych grzejników.

6) Przewidywane roboty modernizacyjne, wpływające na poprawę funkcjonowania instalacji grzewczej kompleksu Gimnazjum

BUDYNEK GIMNAZJUM

Po wykonaniu analizy funkcjonowania instalacji grzewczej w budynku Gimnazjum, projektuje się realizację następujących robót modernizacyjnych:

PRZYZIEMIE GIMNAZJUM

Obliczona różnica zapotrzebowania mocy grzewczej jest niewielka, związku nie przewiduje się wykonania zmian w istniejącej instalacji centralnego ogrzewania.

PARTER GIMNAZJUM

Moc zamontowanych w części pomieszczeń parteru budynku - odbiorników ciepła (grzejników) jest za mała.

Aby zapewnić w tych pomieszczeniach wymaganą temperaturę, należy zwiększyć moc odbiorników ciepła o:

Nr	Pomieszczenie	ΔQ_{ug} (W)
1	Hall	2 274,0
3	Szatnia	885,0
4	Pokój naucz. W-F	727,0
22	Czytelnia	1 454,0
25	Świetlica	2 632,0
Σ	-	7 972,0

I PIĘTRO GIMNAZJUM

Moc zamontowanych w części pomieszczeń parteru budynku - odbiorników ciepła (grzejników) jest za mała.

Aby zapewnić w tych pomieszczeniach wymaganą temperaturę, należy zwiększyć moc odbiorników ciepła o:

Nr	Pomieszczenie	ΔQ_{ug} (W)
101	Rekreacja	1 586,0
102	Pracownia komputerowa	1 406,0
108	Komunikacja	1 678,0
109	Pracownia j. polskiego	2 596,0
111	Pracownia j. polskiego	2 432,0
112	Pracownia plastyki i muzyki	3 058,0
Σ	-	12 856,0

II PIĘTRO GIMNAZJUM

Moc zamontowanych w części pomieszczeń parteru budynku - odbiorników ciepła (grzejników) jest za mała.

Aby zapewnić w tych pomieszczeniach wymaganą temperaturę, należy zwiększyć moc odbiorników ciepła o:

Nr	Pomieszczenie	ΔQ_{ug} (W)
201	Rekreacja	1 596,0
203	Sala audiowizualna	3 417,0
208	Sala audiowizualna	2 199,0
210	Pracownia matematyki	2 117,0
211	Pracownia biologii	2 750,0
Σ	-	12 079,0

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MOCY DODATKOWYCH GRZEJNIKÓW W BUDYNKU GIMNAZJUM

Nr kondygnacji	Kondygnacja	Moc dodatkowych grzejników (W)
0	Parter	7 972,0
1	I piętro	12 856,0
2	II piętro	12 079,0
Σ	-	32 907,0

ZAPOTRZEBOWANIE DODATKOWEJ MOCY GRZEWCZEJ PRZEZ SALĘ GIMNASTYCZNĄ

Moc zamontowanych w **Sali gimnastycznej** - odbiorników ciepła (grzejników) jest za mała.

Aby zapewnić w tym pomieszczeniu wymaganą temperaturę, należy zwiększyć moc odbiorników ciepła o:

Nr	Pomieszczenie	ΔQ_{ug} (W)
1	Sala gimnastyczna	21 343,0

ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE DODATKOWEJ MOCY GRZEWCZEJ (BEZ UWZGLĘDNIANIA SPRAWNOŚCI)

Nr	Obiekt	ΔQ_{ug} (W)
1	Budynek Gimnazjum	32 907,0
2	Sala gimnastyczna	21 343,0
Σ	-	54 250,0

$$\Sigma Q_u = 54 250,0 \text{ W}$$

ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE DODATKOWEJ MOCY GRZEWCZEJ (Z UWZGLĘDNIANIEM SPRAWNOŚCI)

Podstawa przyjęcia wielkości sprawności:

- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku, stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową, oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej**
Dz. U. nr: 201/2008, poz.1240.

Sprawność przesyłu medium grzewczego:

$$\eta_p = 0,96$$

Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła:

$$\eta_r = 0,86$$

$$\Sigma Q_{un} = 54\ 250,0\ W : (0,96 \times 0,86) = \mathbf{65\ 710,0\ W}$$

2.1.5. Zakres robót związanych z modernizacją instalacji grzewczej

Stan istniejący instalacji grzewczej obiektów

Istniejąca kotłownia olejowa wytwarza obecnie energią ciepłą dla potrzeb:

- centralnego ogrzewania budynku Szkoły;
- centralnego ogrzewania budynków kompleksu Gimnazjum;
- wentylacji mechanicznej Sali gimnastycznej, wchodzącej w skład kompleksu Gimnazjum;
- produkcji ciepłej wody dla potrzeb Gimnazjum.

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb szkoły wytwarzana jest obecnie przez podgrzewacze elektryczne.

Łączna moc zainstalowanych kotłów z palnikami olejowymi, wynosi:

$$\Sigma Q_{uk} = 512,0 \text{ kW.}$$

Planowany zakres robót związanych z modernizacją instalacji grzewczej obiektów

W ramach planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego, w obiekcie wykonane zostaną instalacje wspomagające pracę istniejącej kotłowni olejowej - w skład których wchodzić będą dodatkowe źródła energii ciepłej:

- pompy ciepła z gruntowymi wymiennikami energii;
- oraz kolektory słoneczne.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
Nr	Pozycja
1	Projekt prac geologicznych związanych z wykonaniem gruntowego wymiennika energii pomp ciepła
2	Projekt zagospodarowania terenu dla gruntowego wymiennika energii pomp ciepła
3	Projekt wykonawczy instalacji gruntowego wymiennika energii
4	Projekt wykonawczy modernizacji instalacji grzewczej, produkcji i dystrybucji c.w.u.
5	Projekt wykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych
6	Projekt powykonawczy zmodernizowanej instalacji grzewczej
7	Dokumentacja powykonawcza - geologiczna geodezyjna gruntowego wymiennika ciepła
8	Charakterystyki energetyczne obiektów po modernizacji instalacji grzewczej

ROBOTY INSTALACYJNO - MONTAŻOWE	
Nr	Pozycja
1	Wykonanie gruntowego wymiennika energii pomp ciepła
2	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowane pompy ciepła i urządzenia towarzyszące
3	Rozbudowa istniejącej kotłowni o instalację pomp ciepła i kolektorów słonecznych
4	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku szkoły
5	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych
6	Wykonanie dodatkowej instalacji grzewczej wspomagającej pracę instalacji istniejącej, w części pomieszczeń budynku Gimnazjum i w Sali gimnastycznej
7	Naprawa układów mieszających nagrzewnic central wentylacyjnych
8	Wymiana skorodowanych króćców przyłączeniowych instalacji grzewczej do kotłów olejowych
9	Próby szczelności i pomiary ochronne
10	Rozruch wykonanej instalacji
11	Przekazanie wykonanej instalacji do użytkowania

2.1.6. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Projektowane pompy ciepła będą zainstalowane w wydzielonej pożąrowo części istniejącego magazynu oleju opałowego.

Gruntowy wymiennik energii projektowanych pomp ciepła, będzie wykonany na terenie działek nr : 1151/2 i 1152/2.

Kolektory słoneczne i fotowoltaiczne muszą zostać zamontowane na **niezaciemionym** dachu budynku : Gimnazjum, lub Sali gimnastycznej.

2.1.7. Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

Projektowane pompy ciepła wspomagać będą pracę istniejącej kotłowni olejowej, w produkcji energii cieplnej dla potrzeb:

- instalacji grzewczej obiektów;
- instalacji wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej;
- układu produkcji ciepłej wody użytkowej.

Uwaga:

Moc użyteczna projektowanych pomp ciepła określona zostanie w oparciu o wytyczne zawarte w **Załączniku nr 1 do Szczegółowej specyfikacji wykonania i odbioru robót**. Maksymalne parametry pracy pomp ciepła $t_z/t_p=55/45^{\circ}\text{C}$.

Ciepła woda użytkowa wytwarzana będzie w całości przez pompy ciepła.

W okresie letnim, układ produkcji ciepłej wody użytkowej będzie wspomagany przez projektowane kolektory słoneczne.

Istniejące kotły będą mogły być wykorzystane jako awaryjne źródło energii dla układu produkcji ciepłej wody użytkowej.

Nadwyżki energii cieplnej wytwarzanej przez kolektory słoneczne, **będą odprowadzane latem** do wymiennika gruntowego pomp ciepła.

Zwiększenie temperatury gruntu w rejonie odwiertów gruntowego wymiennika ciepła, zwiększy sprawność pomp ciepła w okresie zimowym - które zużyją mniej energii elektrycznej do napędu sprężarek.

Zdemontowanie zainstalowanych w budynku szkoły elektrycznych podgrzewaczy wody, i doprowadzenie do punktów czerpalnych - instalacji ciepłej wody użytkowej wytwarzanej przez pompy ciepła, obniży koszty wytwarzania tego medium.

Energia elektryczna wytwarzana przez ogniwa fotowoltaiczne, wykorzystana będzie do zasilania aplikacji automatyki lub części urządzeń technologicznych.

2.1.8. Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe, wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo - kubaturowych ustalonych zgodnie z Polską Normą: **PN-ISO 9826 : „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”**

Specyfika projektowanych robót modernizacyjnych nie wymaga określenia powyższych wskaźników.

3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

3.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

Gruntowym wymiennikiem ciepła będą pętle z rur polietylenowych PEHD - $\Phi 40,0 \times 2,4$ mm umieszczone w odwiertach o wstępnie przyjętej głębokości : 100,0 m.

Pętle wymiennika ciepła umieszczone w poszczególnych odwiertach, połączone będą z podziemnymi studzienkami zbiorczymi - z których wyprowadzone będą do maszynowni pomp ciepła rurociągi zbiorcze.

Obszar projektowanej lokalizacji gruntowego wymiennika ciepła jest obecnie porośnięty trawą, w związku z czym rozpoczęcie prac nie wymaga wykonania specjalnych prac przygotowawczych, takich jak:

- niwelacja terenu,
- rozbiórka istniejących obiektów budowlanych;
- itd.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem gruntowego wymiennika ciepła, teren budowy należy odgradzić od pozostałego obszaru i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace związane z modernizacją istniejącej kotłowni prowadzone będą wewnątrz istniejącego obiektu, do którego nie mają dostępu osoby postronne.

Kolektory słoneczne i fotowoltaiczne zamontowane będą na dachu niezacienionego budynku.

Obszar montażu w/w urządzeń musi zostać zabezpieczony barierkami ochronnymi, chroniącymi pracowników przez upadkiem.

Teren budowy wyposażony należy podręczny sprzęt gaśniczy, w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

3.2. Wymagania dotyczące architektury

Projektowane roboty modernizacyjne nie wprowadzają żadnych zmian w architekturze istniejących obiektów.

3.3. Wymagania w zakresie konstrukcji

Jedynymi nowoprojektowanymi elementami konstrukcyjnymi, będą stelaże nośne kolektorów słonecznych, zamontowane na dachu niezacienionego budynku.

Montując przedmiotowe stelaże, szczególną uwagę zwrócić należy na nieuszkodzenie pokrycia dachowego.

3.4. Wymagania w zakresie instalacji

3.4.1. Wymagania w zakresie instalacji dolnego źródła energii dla pomp ciepła - wymiennika gruntowego

Głębokość odwiertów gruntowego wymiennika ciepła została wstępnie określona na : 100,0 m. Rzeczywistą, możliwą do wykonania głębokość w/w odwiertów można będzie określić po opracowaniu przez specjalistyczną firmę geologiczną:

Projektu robót geologicznych,
składanego w:
Starostwie Powiatowym w Strzelcach Opolskich.

W przypadku braku możliwości wykonania odwiertów o głębokości : 100,0 m - ich ilość będzie musiała ulec zwiększeniu.

Projekt zagospodarowania terenu dla instalacji dolnego źródła ciepła, przed złożeniem go ze zgłoszeniem rozpoczęcia robót, musi zostać zaopiniowany przez:

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
przy:
Starostwie Powiatowym w Strzelcach Opolskich.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów wymiennika ciepła

Projektowane poziome odcinki rurociągów ułożone zostaną na 10 cm podsypce piaskowej, na średniej głębokości: - 1,80 m i obsypane 10 cm warstwą piasku.

Na wysokości: 30 - 40 cm nad całym rurociągami, ułożyć należy polietylenową taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim, o szerokości min. 30 cm ze znacznikiem metalowym.

Rurociągi zaprojektować należy z uwzględnieniem naturalnej kompensacji wydłużeń.

Rury i kształtki polietylenowe nie podlegają obliczeniom, gdyż zostały wyprodukowane specjalnie do zastosowania w warunkach przewidzianych w projekcie - zgodnie z:

- właściwymi Polskimi Normami;
- i obowiązującymi Normami Zakładowymi;

1) Materiały do wytwarzania rurociągów oraz ich elementów

Materiały i elementy przeznaczone do wytworzenia rurociągów, tj. :

- rury;
 - kształtki;
 - armatura;
 - materiały na powłoki ochronne i izolacyjne;
 - materiały dodatkowe do procesów spajania;
- powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm - i pochodzić z zakładów wytwórczych posiadających:
- uznanie Urzędu Dozoru Technicznego;
 - lub aprobatę techniczną.

Materiały i elementy instalacji winny być oznakowane w sposób zapewniający ich identyfikację.

Materiały podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym, szkodliwym oddziaływaniem środowiska, temperaturą i promieniowaniem, zgodnie z warunkami określonymi przez ich wytwórców.

2) Rury i elementy kształtowe z polietylenu

Rury, kształtki i armatura z polietylenu powinny pochodzić z zakładów wytwórczych posiadających uznanie UDT lub aprobatę techniczną.

Rury

Rury i elementy z polietylenu powinny mieć kolor czarny i być wykonane z polietylenu o gęstości min. 930 kg/m^3 z dodatkiem antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów niezbędnych do uzyskania określonych własności mechanicznych i zgrzewalności. Wskaźnik szybkości wypłynięcia materiału (MFR 190/5) powinien być zawarty w jednej z dwóch grup:

- grupie 005-MFR 190/5 wynoszącej : od 0,4 do 0,7 g/10 min.;
- grupie 010-MFR 190/5 wynoszącej : od 0,7 do 1,3 g/10 min.

Rury i elementy powinny mieć minimalną żadaną wytrzymałość MRS 8,0 lub MRS 10,0 oraz minimalną wytrzymałość na rozciąganie do granicy płynięcia materiału w temperaturze 23°C , a także odpowiednią wytrzymałość i odporność na pęknięcia w temperaturze 20°C w czasie minimum 1 - ej godziny działania nadciśnienia próby.

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały - w odstępach co około 1,0 m.

Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę oraz symbol producenta;
- numer normy;
- oznaczenie przeznaczenia - wyraz : „WODA”;
- wskaźnik wypłynięcia MFR;
- nominalną średnicę i grubość ścianki;
- oznaczenie klasy polietylenu;
- oznaczenie szeregu wymiarowego (SDR);
- datę produkcji i numer seryjny (kod wyrobu).

Kształtki

Kształtki powinny być wytwarzane jako zgrzewane elektrooporowo; dla połączenia polietylenu ze stalą wykonane być muszą jako kształtki z zaprasowanym połączeniem PE/stal. Kształtki powinny być koloru czarnego, oraz być oznaczone.

Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- nazwę oraz symbol producenta;
- oznaczenie przeznaczenia - wyraz „WODA”;
- nominalną średnicę i grubość ścianki;
- oznaczenie klasy i rodzaju polietylenu;
- datę produkcji i numer seryjny - kod wyrobu;
- nr aprobaty technicznej.

3) Wykonanie rurociągów

Wszystkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami i rysunkami.

Prace prowadzić należy z należytą ostrożnością, aby nie uszkodzić materiałów i elementów. Złącza spajane powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami technologicznymi spajania.

Wykonanie odcinków z tworzywa sztucznego

- 1) Połączenia odcinków rurociągów wykonać przy użyciu kształtek elektrooporowych.
- 2) Zmiany kierunku trasy mogą być wykonane przez zgrzewanie kształtek elektrooporowych.
- 3) Zarysowania na rurze nie mogą przekraczać 10% grubości jej ścianki i nie mogą być większe niż 0,5 mm. Owalizacja rur nie może przekroczyć 1,06 De dla rur w zwojach i 1,02 De dla rur w odcinkach prostych.
- 4) Zmiany kierunku rurociągu powinny być wykonywane przez montaż odpowiedniej kształtki, lub wykorzystanie naturalnej giętkości rur przewodowych w zakresie średnich promieni gięcia. Średnie promienie gięcia R_{sr} w mm, powinny wynosić odpowiednio nie mniej niż:
 - 20 x średnica nominalna (D_e) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia 20°C i wyższej;
 - 35 x średnica nominalna (D_e) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia w przedziale:
 - od + 10°C do +20°C;
 - 50 x średnica nominalna (D_e) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia do: +10°C.
- 5) Zgrzewanie elementów rurociągu z polietylenu może być prowadzone w temperaturach otoczenia:
 - od 5°C do 45°C - przy zgrzewaniu elektrooporowym.
- 6) Zgrzewanie elementów rurociągów polietylenowych w temperaturach powietrza atmosferycznego niższych od 5°C, oraz podczas deszczu, mgły i silnego wiatru, może być wykonywane tylko pod osłoną eliminującą oddziaływanie warunków atmosferycznych.
- 7) Zgrzewanie elektrooporowe należy prowadzić przy unieruchomionych końcach zgrzewanych elementów.
- 8) Zgrzewanie rurociągów może się odbywać wyłącznie zgrzewarkami z aktualnym świadectwem sprawdzenia urządzenia - i tylko przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.
- 10) W przypadku wykonania zgrzewu nie spełniającego kryteriów zgrzewania, należy taki zgrzew wyciąć i wykonać ponownie.
- 11) Rurociąg musi być układany z minimalnym przykryciem ziemią 1,8 m.
- 12) Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wytyczyć oś trasy rurociągu. Teren objęty robotami ogrodzić i oznakować.
- 13) O prowadzeniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, powiadomić należy jego właściciela; roboty prowadzić należy pod jego nadzorem.
- 14) Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą **PN-B-10736**.
- 15) Rurociągi poddać należy wodnej próbie szczelności.

4) Instrukcje technologiczne spajania, obróbki cieplnej i przeróbki plastycznej

Zgrzewanie rurociągów z polietylenu i spawanie rurociągów stalowych musi być przeprowadzone zgodnie z instrukcjami technologicznymi.

5) Instrukcja techniczna badań i prób odbiorczych, oraz dokumentacja rurociągów

- 1) Wykonawca rurociągów w imieniu inwestora powiadamia właściwy urząd o rozpoczęciu budowy, podając przewidywany termin rozpoczęcia i zakończenia prac.
- 2) Wykonawca po zakończeniu budowy wykonuje próbę szczelności i wytrzymałości.
- 3) Do próby przystąpić należy po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy.
- 4) Przed rozpoczęciem prób rurociągi należy oczyścić z zanieczyszczeń.
- 5) Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu rurociągów w wykopie i zasypaniu, z wyjątkiem miejsc spajanych, łączących odcinki - po sprawdzeniu szczelności. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed słońcem i deszczem.
- 6) Armatura zamontowana na odcinku próbnym musi być całkowicie otwarta.
- 7) Próby rurociągów wykonać należy przy ciśnieniu:
 - $p_{pr} = 0,90 \text{ MPa}$
- 8) Próbę przeprowadzić należy wodą. Manometry powinny posiadać świadectwa legalizacji.

- 9) Czas trwania próby: 1 h
- 10) Rurociąg można uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby zaobserwowany, względny spadek ciśnienia jest mniejszy od dopuszczalnego, względnego spadku ciśnienia.
- 11) Próby ciśnieniowe powinny być prowadzone w warunkach zapewniających pełne bezpieczeństwo pracowników. Personel kierujący i nadzorujący powinien być przeszkolony w zakresie przepisów bhp.

6) Dokumenty wymagane przy odbiorze rurociągów

- 1) Poświadczenie wytwarzającego rurociąg.
- 2) Protokoły przeprowadzonych prób nieniszczących, jeżeli były stosowane.
- 3) Protokoły z przeprowadzonych ciśnieniowych prób szczelności.
- 4) Wykaz zmian i uzgodnień dokonanych z Inspektorem nadzoru.
- 5) Kopia dziennika budowy rurociągu.

7) Rozpoczęcie eksploatacji instalacji

Warunkiem rozpoczęcia eksploatacji instalacji jest złożenie przez użytkownika wniosku do odpowiedniego urzędu administracji budowlanej.
Do wniosku winny być dołączone dokumenty badań odbiorczych.

8) Powykonawcza dokumentacja geologiczna i geotechniczna

Po wykonaniu instalacji dolnego źródła ciepła, sporządzić należy powykonawczą dokumentację geologiczną i geodezyjną - zgodnie z wytycznymi zawartymi w obowiązujących przepisach.

9) Warunki wykonania i odbioru robót

Wszystkie roboty prowadzić należy zgodnie z wytycznymi zawartymi w:

- **Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy** - z późniejszymi zmianami. (Dz. U. nr 169/2003, poz. 1650, Dz.U. nr 49/2007, poz. 330);

- Zeszycie nr: **3:**

„**Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych**”

wydanym przez były:

Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

obecnie:

Zakład Instalacji Sanitarnych ITB;

- oraz w n/w normach:

PN-B-12201-1:1998 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen. Wymagania”

PN-B-12201-2:1998 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen. Rury”

PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”

3.4.2. Wymagania w zakresie wykonania instalacji w obrębie maszynowni pomp ciepła

1) Pomieszczenie maszynowni pomp ciepła

Maszynownia pomp ciepła zlokalizowana zostanie w wydzielonej części istniejącego magazynu oleju opałowego.

Wykonana ściana oddzielająca maszynownię pomp ciepła od magazynu oleju opałowego, musi mieć odporność ogniową : **EI 120**.

Jeżeli drzwi prowadzące do maszynowni pomp ciepła wykonane zostaną w ścianie oddzielającej ją od magazynu oleju opałowego, muszą mieć odporność ogniową **EI 60**.

Przylegające do kotłowni pomieszczeniu archiwum, może zostać zlikwidowane.

Drzwi wejściowe do maszynowni pomp ciepła można wykonać alternatywnie w ścianie oddzielającej ją od pomieszczenia b. archiwum.

W takim wariantcie ich wykonania, nie muszą one posiadać odporności ogniowej.

2) Montaż urządzeń i osprzętu technologicznego

Pompy ciepła posadowione będą na posadzce pomieszczenia. Nie wymagają one wykonania dodatkowych cokołów.

Naczynia zbiorcze i zasobniki produkujące c.w.u. posadowić należy na posadzce maszynowni.

Pompy obiegowe mocować należy do instalacji rurowej w maszynowni.

3) Wykonanie instalacji rurowej obiegów grzewczych

Rozdzielacz obiegów grzewczych i instalacja rurowa, mocowane będą do ścian maszynowni na wspornikach stalowych.

Rozdzielacz obiegów grzewczych i instalację rurową w obrębie maszynowni wykonać należy z rur stalowych, przewodowych, czarnych ze szwem - gatunku np. B10 lub A11, lub z rur przewodowych ze stali węglowej łączonych przez zaciskanie.

Połączenia rurociągów ze stali B10 lub A11, wykonać jako spawane.

Do wykonania kolan użyć można łuków hamburskich.

W przypadku wykonywania kolan na budowie, przestrzegać należy następujących zasad:

- gięcie kolan wykonać należy na gorąco.
- minimalny promień gięcia: 3 x DN;
- minimalna grubość ścianki rury: 2,6 mm.

Pospawane rurociągi oczyścić należy z rdzy, zgorzeli, tłuszczów, itp. do II-go stopnia czystości - zgodnie z warunkami normy **PN-M-07050:1970**, przedmuchać sprężonym powietrzem i przepłukać wodą.

Po wykonaniu tych czynności, rurociągi poddać należy hydraulicznej próbie szczelności o parametrach:

$$p_{pr} = 1,5 \times p_{rob} = 1,5 \times 0,3 \text{ MPa} = 0,45 \text{ MPa};$$

$$t = 1 \text{ h.}$$

W najwyższych punktach instalacji i na zasyfonowaniach zamontować odpowietrzniki automatyczne.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, rurociągi zabezpieczyć należy antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie podkładem przeciwrzdzewnym i zaizolować cieplnie otulinami termochronnymi.

4) Wykonanie instalacji wody użytkowej w maszynowni pomp ciepła

Instalację wody użytkowej wykonać należy z rur stalowych, ocynkowanych ze szwem, lub z rur polipropylenowych, łączonych przez zgrzewanie.
Połączenia odcinków rurociągów stalowych wykonać za pomocą kształtek gwintowanych.
Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana być musi z rur polipropylenowych stabilizowanych.

Parametry hydraulicznej próby szczelności:

$$p_{pr} = 1,5 \times p_{rob} = 1,5 \times 0,6 \text{ MPa} = 0,9 \text{ MPa};$$

$$t = 1 \text{ h.}$$

Wykonaną instalację wodociągową zaizolować należy otulinami termochronnymi.

5) Izolacja termiczna rurociągów:

Po wykonaniu prób szczelności, rurociągi zabezpieczyć należy otulinami termochronnymi.
Grubości otulin termochronnych - zgodne z wytycznymi zawartymi w:

Załączniku nr 2 - Pkt. 1.5

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. nr 201/2004, poz.1238.

6) Wytyczne przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia rurociągów stalowych - ciepłowniczych i wodnych, przez ściany oddzielające maszynownię od magazynu oleju, zabezpieczyć należy przeciwpożarowo, np. ogniochronną, elastyczną masą uszczelniającą **CP 601S** produkcji firmy „**HILTI**” zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozdziale:

Przejścia rurowe - publikacji:

„**Systemy HILTI stosowane w ochronie przeciwpożarowej**”

„**HILTI POLSKA**” 2008.

Przejścia rurociągów polipropylenowych zabezpieczyć należy np. osłonami ogniochronnymi typu **CP 644** produkcji firmy „**HILTI**” zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozdziale:

Przejścia rurowe - publikacji :

„**Systemy HILTI stosowane w ochronie przeciwpożarowej**”

„**HILTI POLSKA**” 2008.

6) Instalacja elektryczna w obrębie maszynowni

Do maszynowni doprowadzony będzie oddzielny przewód zasilający ją energią elektryczną.

Na zewnątrz kotłowni, przy jej drzwiach - umieszczony jest wyłącznik awaryjny, pozwalający na wyłączenie jej zasilania (łącznie z oświetleniem) w sytuacjach zagrożenia pożarowego.

Wyłącznik ten będzie musiał odcinać również zasilanie maszynowni pomp ciepła.

Całość instalacji w obrębie obiektu wykonana będzie w układzie zasilania napięciem 400/230V 50Hz.

Projektowany układ instalacji odbiorczej : **TN-S**.

Przyjąć należy system ochrony przeciwporażeniowej:

- **ochrona podstawowa** - ochrona przed dotykiem bezpośrednim, stosując urządzenia elektryczne w obudowie, osłony o stopniu ochrony co najmniej **IP 2X** i oraz wykonane w II klasy ochronności;
- **ochrona dodatkowa** - przez szybkie wyłączenie napięcia zasilania, stosując wyłączniki nadmiarowo - prądowe;

- **ochrona uzupełniająca** - zastosować **wyłączniki różnicowoprądowe**.

Biorąc powyższe pod uwagę, całą instalację zaprojektować należy jako trój - i pięcioprzewodową, wyróżniając przewody fazowe L, przewód neutralny N i przewód ochronny PE.

Wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a na których napięcie pojawić się może niespodziewanie - przede wszystkim z powodu uszkodzenia izolacji, należy połączyć z uziemionym przewodem ochronnym PE.

W przewodzie ochronnym PE nie wolno umieszczać bezpiecznika lub wyłącznika.

Połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe.

Połączenia wyrównawcze główne - zaprojektować poprzez umieszczenie szyny głównej, uziemiającej, do której będą podłączone:

- przewód ochronny PE obwodu rozdzielczego instalacji;
- przewody uziemiające, przewody ochronne, metalowe rury, oraz metalowe urządzenia.

W/w połączenia wykonać przewodem **LGY 10mm² 750V ż/o**.

W/w szyny wykonać należy z taśmy stalowej, cynkowej - o przekroju 20,0 x 3,0 [mm] mocowanej do ścian pomieszczenia.

Szynę przyłączyć należy poprzez złącze kontrolno - probiercze do uziomu otokowego budynku.

Po wykonaniu instalacji ochronnych, połączeń głównych i wyrównawczych miejscowych (dodatkowych) - wykonać należy pomiary rezystancji uziemienia, izolacji i skuteczności stosowanej w/w ochrony przeciwporażeniowej.

Przejścia przewodów elektrycznych przez przegrody oddzielające różne strefy pożarowe, powinny być zabezpieczone np. ogniochronną, elastyczną masą uszczelniającą **CP 611A** produkcji firmy „**HILTI**” zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozdziale:

Przejścia kablowe - publikacji :

„**Systemy HILTI stosowane w ochronie przeciwpożarowej**”

„**HILTI POLSKA**” 2008 r.

3.4.3. Wymagania w zakresie wykonania instalacji kolektorów słonecznych

Kolektory montowane będą na stelażach dostarczonych przez ich producenta, lub na konstrukcjach wykonanych samodzielnie przez Wykonawcę z kształtowników stalowych lub aluminiowych.

Instalację rurową obiegu kolektorów wykonać należy z rur miedzianych, łączonych lutem twardym.

Parametry próby szczelności instalacji:

$$p_{pr} = 1,5 \times p_{rob} = 1,5 \times 0,6 \text{ MPa} = 0,9 \text{ MPa};$$

$$t = 1 \text{ h}.$$

Wykonaną instalację zaizolować należy otulinami termochronnymi, zgodnie z wytycznymi podanymi w **Pkt. 3.4.2.5**).

Uwaga:

W przypadku montażu kolektorów słonecznych na sąsiednim budynku, ciepłociąg łączący je z maszynownią pomp ciepła - będzie w części instalacją podziemną, wykonaną rur preizolowanych.

Ciepłociąg ten stanowić będzie **element podziemnego uzbrojenia terenu**, w związku z czym **musi być uwzględniony w Projekcie zagospodarowania terenu**, opracowywanym dla instalacji gruntowego wymiennik energii pomp ciepła.

3.4.4. Wymagania w zakresie wykonania dodatkowej instalacji grzewczej części pomieszczeń kompleksu Gimnazjum

W części pomieszczeń budynku Gimnazjum, wyszczególnionych w **Pkt. 2.1.4** zamontowane być muszą dodatkowe odbiorniki ciepła, np. **grzejniki konwekcyjne**, lub **klimakonwektory dwururowe**.

Dodatkowe odbiorniki ciepła zamontowane będą również w obrębie Sali gimnastycznej.

Odbiornikami tymi **nie mogą być grzejniki**, lecz np. aparaty grzewczo - wentylacyjne, pracujące na powietrzu obiegowym .

Uwaga:

Ciepłociąg doprowadzający medium grzewcze do w/w dodatkowych odbiorników ciepła, z kotłowni / maszynowni pomp ciepła - będzie w części instalacją podziemną, wykonaną rur preizolowanych.

Ciepłociąg ten stanowić będzie **element podziemnego uzbrojenia terenu**, w związku z czym **musi być uwzględniony w Projekcie zagospodarowania terenu**, opracowywanym dla instalacji gruntowego wymiennik energii pomp ciepła.

Parametry hydraulicznej próbie szczelności instalacji:

$$p_{pr} = 1,5 \times p_{rob} = 1,5 \times 0,3 \text{ MPa} = 0,45 \text{ MPa};$$

$$t = 1 \text{ h.}$$

Wykonaną instalację zaizolować należy otulinami termochronnymi, zgodnie z wytycznymi podanymi w **Pkt. 3.4.2.5).**

Instalację doprowadzającą medium grzewcze do dodatkowych odbiorników w budynku Gimnazjum, zaleca się zaprojektować jako naścienną, ułożoną pod panelami maskującymi.

3.4.5. Wymagania w zakresie wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku Szkoły

Eksploatowane w obrębie budynku Szkoły podgrzewcze elektryczne ciepłej wody użytkowej zostaną zdemontowane.

Do wszystkich punktów poboru ciepłej wody użytkowej, doprowadzona zostanie z maszynowni pomp ciepła nowoprojektowana instalacja zasilająca (z recyrkulacją).

Parametry hydraulicznej próby szczelności:

$$p_{pr} = 1,5 \times p_{rob} = 1,5 \times 0,6 \text{ MPa} = 0,9 \text{ MPa};$$

$$t = 1 \text{ h.}$$

Wykonaną instalację zaizolować należy otulinami termochronnymi, zgodnie z wytycznymi podanymi w **Pkt. 3.4.2.5).**

Instalację doprowadzającą ciepłą wodę użytkową do punktów jej odbioru w budynku Szkoły, zaleca się zaprojektować jako naścienną, ułożoną pod panelami maskującymi.

Punkty poboru ciepłej wody użytkowej, do których mają dostęp uczniowie, wyposażać należy w mieszacze termostatyczne, z blokadą wypływu w przypadku zaniku dopływu zimnej.

3.4.6. Warunki wykonania i odbioru robót

Całość prac związanych z modernizacją instalacji grzewczej i wody użytkowej obiektu, wykonać należy zgodnie z wytycznymi zawartymi w:

- Zeszycie nr : 2

„**Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania**”

- Zeszycie nr : 6

„**Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych**”

- Zeszycie nr : 7

„**Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych**”

wydanych przez:

Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

obecnie:

Zakład Instalacji Sanitarnych ITB

Pozostałe warunki wykonania i odbioru instalacji określone są w następujących normach i przepisach:

- **Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - z późniejszymi zmianami**
Dz. U. nr 169/2003, poz. 1650, Dz. U. nr 49/2007, poz. 330

PN-EN 378-1:2002

zm.

PN-EN 378-1:2002/A1 „Instalacje ziemnicze i pompy ciepła.
Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska”

PN-EN 14336:2000 „Instalacje grzewcze w budynkach. Instalacja i przekazywanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego”

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”

PN-EN ISO 15874-1 2005/A1:2008 „Systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen. Wymagania ogólne”

PN-EN ISO 15874-2 2005/A1:2008 „Systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen. Rury”

PN-H-74200:1999 „Rury stalowe ze szwem gwintowane”

PN-B-01706:1992 „Instalacje wodociągowe. Wymagania”

PN-B-10720:1998 „Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”

PN-B-02440:1976 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania”

PN-EN-1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu wody przez przepływ zwrotny”

PN-IEC 60364-1:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”

PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”

PN-IEC 60364-4-43:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”

PN-IEC 60364-4-442:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia”

4. Część informacyjna programu funkcjonalno - użytkowego

4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Brak konieczności dostarczenia w/w dokumentów.

4.2. Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

4.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego, zostały wyszczególnione w poprzednich rozdziałach niniejszego opracowania.

4.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

1) Rysunki pomocnicze

Rysunki dołączone do niniejszego opracowania.

2) Wyniki badań gruntowych i wodnych na terenie budowy

Badania geologiczne obejmujące:

- pobieranie próbek gruntu;
 - badania laboratoryjne pobranych próbek gruntu;
 - pomiary temperatury odwiertach;
- realizowane będą podczas wykonywania gruntowego wymiennika ciepła.

3) Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Teren planowanej lokalizacji gruntowego wymiennika ciepła nie jest objęty ochroną archeologiczną.

4) Inwentaryzacja zieleni

Inwentaryzacja zieleni nie jest wymagana, gdyż obszar projektowanej lokalizacji porośnięty jest tylko trawą.

5) Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń do atmosfery przez instalację grzewczą:

- przed;
 - i po modernizacji;
- zawarte są w odrębnym opracowaniu.

Realizacja zadania nie wymaga opracowania:

Raportu o wpływie inwestycji na środowisko.

6) Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Nie dotyczy.

7) Inwentaryzacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one:

- przebudowie;
- rozbudowie;
- nadbudowie;
- odbudowie, itp.

Nie dotyczy.

8) Porozumienia, zgody lub pozwolenia, oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do sieci zewnętrznych

Zamawiający wystąpi do Zakładu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy umownej - wskutek zwiększenia poboru mocy elektrycznej przez projektowane pompy ciepła.

9) Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem

Brak.

Opracowanie:

mgr inż. Marek Glabian

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I OSPRZĘTU ISTNIEJĄCEJ
KOTŁOWNI OLEJOWEJ**

Nr	Urządzenie / Osprzęt	Ilość
K01	Kocioł z palnikiem olejowym Paromat Triplex TN028	1
K02	Kocioł z palnikiem olejowym Paromat Triplex TN022	1
PK0.1	Pompa obiegowa kotła nr 1 Top-S 30/10	1
PK0.2	Pompa obiegowa kotła nr 1 Top-S 30/10	1
ZH	Sprzęgło hydrauliczne króćcami DN 125	1
P01	Pompa obiegu nr 1 Top S 50/10	1
P02	Pompa obiegu nr 2 Top S 40/7	1
P03	Pompa obiegu nr 3 Star-RS 25/4	1
P04	Pompa obiegu nr 3 Star-RS 25/4	1
PC	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. Top S 40/7	1
WCW	Zasobnik ciepłej wody użytkowej Vitocell 100, V = 500 l	2
SUW	Stacja uzdatniania wody	1
1	Zawór odcinający DN 80	2
2	Zawór odcinający DN 80	2
3	Zawór odcinający DN 80	2
4	Zawór spustowy wody z kotła	2
5	Zawór odcinający DN 125	4
6	Zawór odcinający DN 20	4
7	Zawór odcinający DN 65	4
9	Zawór odcinający DN 80	4
11	Zawór odcinający DN 50	4
12	Zawór odcinający DN 32	10
13	Zawór odcinający DN 65	3
14	Zawór odcinający DN 15	5

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

