

„PROEKO” PRACOWNIA PROJEKTOWA

Wojciech Brewczyński

44-200 RYBNIK ul. Rudzka 28 , tel.(0-32) 4222188, 4227664, 0609095214

Konto bankowe: BSK o/ Rybnik nr 23105013441000000403520364

REGON 272275810 ; NIP 642-207-02-91

EGZEMPLARZ: 4

Temat opracowania:

AKTUALIZACJA DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ PN. „TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM”

PROJEKT UKŁADU KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ZAPEWNIAJĄCYCH CZĘŚCIOWE POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO PRZYGOTOWANIA C.W.U. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

CPV:

45.22.31.00-7 Montaż konstrukcji metalowych

45.26.20.00-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

Zamawiający:

Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i
Wodzisławiu Śl. z siedzibą w Wodzisławiu Śl.
ul. 26 Marca 51, 44-300 Wodzisław Śl.

Obiekt:

Budynek Kotłowni Szpitala w Wodzisławiu Śl.

Adres:

Ul. 26 Marca 51
44-300 Wodzisław Śl.

Opracował:

Tytuł, Imię , Nazwisko	Podpis	Nr upr.
mgr inż. Izabela Groborz – Musik		430/88

Luty 2015 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Strona tytułowa
2. Opis techniczny
3. Zestawienie materiałów
4. Informacja BIOZ
5. Oświadczenie projektantów

SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|------|---|
| K/01 | Konstrukcja wsporcza kolektorów na dachu i na ścianie południowej. |
| K/02 | Konstrukcja wsporcza baterii kolektorów (na ścianie) |
| K/03 | Łoże. Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/04 | Poprzeczka. Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/05 | Podpórka (ściana). Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/06 | Zastrzał (ściana). Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/07 | Belka tylna |
| K/08 | Belka górna (ściana) |
| K/09 | Wieszak. Konstrukcja wsporcza baterii kolektorów (na ścianie) |
| K/10 | Nóżka ścienna. Konstrukcja wsporcza baterii kolektorów (na ścianie) |
| K/11 | Dystans. Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/12 | Klamra. Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/13 | Konstrukcja wsporcza baterii kolektorów (na dachu) |
| K/14 | Podpórka. Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/15 | Zastrzał. Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/16 | Belka przednia. Konstrukcja wsporcza baterii kolektorów (na dachu) |
| K/17 | Nóżka dachowa. Konstrukcja wsporcza baterii kolektorów (na dachu) |
| K/18 | Łącznik. Konstrukcja wsporcza kolektora |
| K/19 | Wspornik I |
| K/20 | Wspornik II |

2. OPIS TECHNICZNY

- Zakres projektu
- Podstawa opracowania projektu
- Opis konstrukcji i uwagi wykonawcze
- Obliczenie sił działających na konstrukcję wsporczą kolektorów słonecznych
- Zabezpieczenie antykorozyjne
- BHP

Zakres projektu

Projekt obejmuje konstrukcję wsporczą 100 szt. kolektorów słonecznych . Kolektory słoneczne zabudowane będą w trzech rzędach na dachu budynku i w jednym rzędzie na ścianie południowej budynku kotłowni szpitala w Wodzisławiu przy ul. 26 Marca 51

Podstawa opracowania projektu

-Umowa z zamawiającym oraz inwentaryzacja obiektu

Opis konstrukcji i uwagi wykonawcze

Kolektory montowane będą w baterie po 5 szt., na belkach z rur kwadratowych 40x40. Odstęp między bateriami wynosi 150 mm zaś odstęp między kolektorami w baterii - 85 mm. Jeden rząd kolektorów składa się z pięciu baterii (po 5 szt. kolektorów w baterii). Zmontowane na belkach baterie mocowane będą do dachu za pośrednictwem nóżek. Każda belka spoczywać będzie na trzech nóżkach przymocowanych do płyt dachowych za pomocą śrub przechodzących przez płytę na wylot. Nóżki można rozmieścić dowolnie w osi belek zachowując odstęp nie większy niż 2 m. Belki z zamontowanymi kolektorami łączone są z sąsiednimi za pomocą łączników wg rys. 18. W nieco inny sposób mocowane są kolektory na

ścianie południowej budynku. Belki górne wspierają się na wieszakach mocowanych do ściany za pomocą jednej śruby przechodzącej przez ścianę. Kąt odchylenia płaszczyzny kolektorów od pionu wynosi ok. 30°. Dla kolektorów dachowych ten kąt wynosi ok. 45°. Wszystkie elementy wykonane są w ostatecznym kształcie i nie wymagają dopasowywania w trakcie montażu. Nie przewiduje się obróbki wiórowej elementów przy montażu – elementy są ocynkowane. Dla ułatwienia montażu wszystkie połączenia wykonano jako śrubowe. Zwraca się szczególną uwagę na uszczelnienie otworów w płytach dachowych, przez które przechodzą śruby. Przed przykręceniem nóżek do dachu należy pokryć powierzchnię dachu pod stopami nóżek odpowiednią masą uszczelniającą.

Wspornik I i Wspornik II, dla rur z nośnikiem ciepła, zamontowane będą na obu ścianach szczytowych i na ścianie południowej. Miejsce zamontowania należy ustalić w trakcie montażu instalacji.

Obliczenie sił działających na konstrukcję wsporcza od obciążenia wiatrem kolektorów

Podstawa obliczeń - „Obciążenia wiatrem” – PN-77/B – 02011

Do określenia wielkości obciążenia obliczeniowego dla kolektora słonecznego na stelażu typ „A”, przyjęto:

- Wielkość charakterystyczna ciśnienia wiatru $q_k = 250 \text{ Pa}$
 - Współczynnik ekspozycji $C_e = 1,5$ (Tabela 4, teren otwarty A, wysokość budowli $z \leq 40 \text{ m}$)
 - Współczynnik aerodynamiczny $C = C_{pII} = 1,5$ (Załącznik Z1 -23)
 - Współczynnik dynamicznych porywów wiatru $\beta = 2,2$
 - Współczynnik do obciążenia obliczeniowego 1,3
- $$p = 250 \times 1,5 \times 1,5 \times 2,2 \times 1,3 = 1609 \text{ Pa}$$

Napór wiatru na kolektor na stelażu typ „A”

Rysunek kolektora na stelażu (kolektor nachylony 45° do poziomu)

Siła naporu wiatru na kolektor.

$$P = P'' = p \times F_k \times \sin \alpha$$
$$F_k = 1,030 \times 2,025 = 2,085 \text{ m}^2$$
$$\alpha = 45^\circ - \text{nachylenie kolektora do poziomu.}$$

$$P = 1609 \times 2,085 \times 0,707 = 2372 \text{ N}$$

Siły odrywania stelaża od podoła.

$$F_A = F_B = P \times h / L$$

$$h = 1,0 \text{ m}$$

$$L = 1,6 \text{ m}$$

$$F_A = F_B = 2372 \times 1,0 / 1,6 = 1482 \text{ N}$$

Obciążenia statyczne konstrukcji kratowej na dachu od zestawu 5 kolektorów

Rysunek zestawu 5 kolektorów - nr 03

Ciężar 5 kolektorów napełnionych nośnikiem ciepła - $40\text{kg} \times 5 = 200,0 \text{ kg}$

Ciężar stelaża typ „A” dla 5 kolektorów - 72,5 „

Ciężar osprzętu dla 5 kolektorów - 3,0 „

Razem 275,5 kg

Obciążenie statyczne ciągłe na konstrukcję nośną :

Odległość osiowa pomiędzy stopami na belce 1085 mm

Zestaw stelaża kolektorowego stoi na 2 belkach

Wielkość obciążenia ciągłego na 1 belkę = $275,5 / 2 \times 4 \times 1,085 \approx 32 \text{ kg/mb}$

Zabezpieczenie antykorozyjne

Środowisko korozyjne projektowanej konstrukcji zaliczono wg PN-EN ISO 12944 do **N-1-AO-T10/MO/FO/BO-C3**.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczone będą przed korozją przez ocynkowanie. W związku z tym nie zachodzi potrzeba malowania.

BHP

Konstrukcja montowana będzie na dachu i na ścianie budynku na wysokości ok. 4,5 m. Kolektory na dachu montowane będą w trzech rzędach odległych od siebie o ok. 6m. Dwa rzędy zewnętrzne montowane będą blisko krawędzi dachu dlatego należy tu zachować szczególną ostrożność ze względu na niebezpieczeństwo upadku. Zmontowaną konstrukcję należy podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej.

Obowiązują zasady bhp przy pracy na wysokości.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	Gat.	Nr normy	Ilość	Masa [kg]
1	Profil zamknięty 40x40x3	St3s	BN-79/0656	265 m	874,5
2	Profil zamknięty 30x30x3	St3s	BN-79/0656	337 m	795
3	Kątownik 30x30x3	St3s	PN-73/H-	561 m	724
4	Bednarka 30x5	St3s	93460	16 m	19
5	Bednarka 40x5	St3s	PN-76/H-	64,5 m	101
6	Płaskownik 80x5	St3s	92325	25,5 m	80
7	Płaskownik 100x8	St3s	PN-76/H-	4,5 m	28
8	Płaskownik 30x4	0H18	92325	28 m	25
9	Pręt Ø12	N9	PN-84/H-	1,25 m	1,1
10	Pręt gwintowany M12	St3s	93000	63 m	56
11	Nakrętka M12-4 Fe/Zn		PN-84/H-	404 szt.	6,2
12	Podkładka 13 Fe/Zn		93000	22 szt.	0,1
13	Śruba M8x70 -5.8 Fe/Zn		PN-85/H-	890 szt.	29
14	Nakrętka M8 -4 Fe/Zn		93001	1250 szt.	6,4
15	Śruba M8x30-5.8 Fe/Zn		PN-84/H-	360 szt.	5,6
16	Śruba M10x70-5.8 Fe/Zn		93000	386 szt.	20,7
17	Nakrętka M10- 4 Fe/Zn			386 szt.	4,4
18	Pręt gwintowany M16-0,4m		PN-86/M-	10m	15,8
19	Nakrętka M16-4 Fe/Zn		82144	50 szt.	1,7
20	Podkładka kwadr. do		PN-78/M-	300 szt.	13,6
21	konstr.drew.14		82005	25 szt.	2,2
22	Podkładka kwadr. do kontr.drew.18		PN-85/M-	15 szt	3
	Kotwa HSL-TZ M10/40 kat.HILTI		82101		
			PN-86/M-		
			82144		
			PN-85/M-		
			82105		
			PN-85/M-		
			82101		
			PN-86/M-		
			82144		
			PN-86/M-		
			82144		
			PN/M-82010		
			PN/M-82010		
			Nr kat.		
			45858/8		

Informacja dotycząca BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Temat opracowania:

**AKTUALIZACJA
DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ
PN. „TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA
W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM”**

**PROJEKT UKŁADU KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ZAPEWNIAJĄCYCH
CZĘŚCIOWE POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO
PRZYGOTOWANIA C.W.U.
CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

Adres:

Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i
Wodzisławiu Śl. z siedzibą w Wodzisławiu Śl.
ul. 26 Marca 51, 44-300 Wodzisław Śl.

Zamawiający:

Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Wodzisławiu Śl.
Ul. 26 Marca 51
44-300 Wodzisław Śl.

Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację :
mgr inż. Wojciech Brewczyński

Data : luty 2015 r.

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

2. Opis zasadniczych robót

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest projekt regulacji instalacji cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej w budynku głównym Szpitala Zakład Opieki Zdrowotnej w Wodzisławiu Śląskim.

3. Kolejność przewidywanych robót

- a) Montaż konstrukcji pod kolektory słoneczne;
- b) Roboty związane z uruchomieniem instalacji.

4. Przewidywane zagrożenia

Najważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- a) Upadek z wysokości podczas prowadzenia prac montażowych;
- b) Możliwość poślizgnięcia i upadek;

5. Prowadzenie instruktażu

- a) Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni.
- b) Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia.
- c) Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- a) Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą białą – czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- b) Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- c) Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;
- d) W pobliżu stanowisk, na których może wystąpić zaprószenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy.

7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

- 1) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ wykonany przez kierownika robót wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).

Załącznik 1

Luty 2015 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późn. zm.) oświadczamy, że projekt:

Aktualizacja dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. „Termomodernizacja Budynku Głównego Szpitala w Wodzisławiu Śląskim”

Projekt układu kolektorów słonecznych zapewniających częściowe pokrycie zapotrzebowania na ciepło do przygotowania c.w.u. Część konstrukcyjna

sporządzony w lutym 2015 r.,

Inwestor: Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i
Wodzisławiu Śl. z siedzibą w Wodzisławiu Śl.
ul. 26 Marca 51, 44-300 Wodzisław Śl.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1. mgr inż. Izabela GROBORZ – MUSIK
upr. 430/88