



## Spis treści

OŚWIADCZENIE.....	3
I. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
II. INSTALACJA SOLARNA.....	4
1. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA .....	4
III. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ .....	6
1. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA SYSTEMU SOLARNEGO DLA 2 KOLEKTORÓW.....	6
2. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA ZASOBNIKA CWU O POJ. 300 dm <sup>3</sup> .....	6
3. DOBÓR NACZYNNIA PRZEPOŃOWEGO SYSTEMU SOLARNEGO DLA 2 KOLEKTORÓW.....	7
4. DOBÓR NACZYNNIA PRZEPOŃOWEGO DLA ZASOBNIKA CWU O POJ. 300 L.....	8
5. PIONY I POZIOMY.....	8
6. IZOLACJA.....	10
7. OPIS WYKONANIA INSTALACJI SOLARNEJ .....	10
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R.....	12
V. SPIS RYSUNKÓW.....	14
VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	15
VII. ZAŁĄCZNIKI.....	16
1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI.....	16
2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA WOJCIECHA NORBERCIAKA.....	18
3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU SEBASTIANOWI BETHIER.....	19
4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA SEBASTIANA BETHIER.....	20
5. KARTA KATALOGOWA KOLEKTORA NEOSOL 250.....	21

## OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Wojciech Norberciak  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/06

Sprawdzający

inż. Sebastian Bethier  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/0477/POWS/04

## **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa
- Obowiązujące normy i przepisy
- Archiwalna dokumentacja techniczna
- Wizja lokalna i uzgodnienia z inwestorem

## **II. INSTALACJA SOLARNA**

Niniejsze opracowanie ma za zadanie zmodernizowanie systemu produkcji c.w.u. w budynku Szkoły Podstawowej w Rudnikach gm. Włodowice działka nr ewid. 425. W zakres opracowania wchodzi system solarny o mocy 8,26 kW składający się z 4 kolektorów słonecznych NEOSOL 250, jednego zasobnika cwu o poj. 300 dm<sup>3</sup> Biawar z jedną węzownicą oraz istniejącego zasobnika cwu Biawar o poj. 300 dm<sup>3</sup>.

### **1. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA**

Zaprojektowano system solarny o powierzchni 10,12 m<sup>2</sup> składający się z 4 kolektorów NEOSOL 250. Instalacja kolektorów słonecznych służy do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej w Rudnikach gm. Włodowice. Kolektory słoneczne zostały umieszczone na dachu budynku w dwóch bateriach po dwa kolektory. Baterie zostały umiejscowione na połaci wschodniej i zachodniej. Konstrukcja kolektorów opiera się o wysoko wydajny absorber miedziany z powłoką wysokoselektywną o współczynniku absorpcji 95%, emisji < 5%. Kolektory stanowią konstrukcje meandrową. Zastosowanie tego typu kolektorów gwarantuje najdłuższą eksploatację z najwyższą sprawnością.

Cały układ pracuje jako jeden system o łącznej maksymalnej mocy 28,26 kW, Cały układ sterowany jest za pomocą dwóch regulatorów solarnych Solar Comp PRO oraz Solar Comp 911 firmy Compit.

Baterie kolektorów posadowiona jest na dachu szkoły za pomocą uniwersalnych zestawów montażowych dla dwóch kolektorów dla dachu skośnego o kącie nachylenia 15 stopni. Kolektory podłączone są do orurowania za pomocą zestawu przyłączeniowego a odpowietrzenie odbywa się za pomocą zestawu odpowietrzającego.

Czynnikiem grzewczym układu solarnego będzie glikol propylenowy 53 % ( temperatura krzepnięcia -35 °C ).

Czynnik solarny będzie napełniany i uzupełniany poprzez zawór napełniający znajdujący się w kotłowni. Układ będzie pracował w systemie pompowym, pompa w obu grupach pompowych neocunit to UPS 25-60 firmy Grundfoss. Czynnik solarny będzie chłodzony na węzownicach zasobnikowych podgrzewaczy.

Instalacje solarne będą zabezpieczone zaworami bezpieczeństwa 1/2" o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa SYR 2115, po jednym dla każdej grupy pompowej. Stabilizację ciśnienia w układach rozwiązano w oparciu o naczynia przeponowe Reflex S 25 .

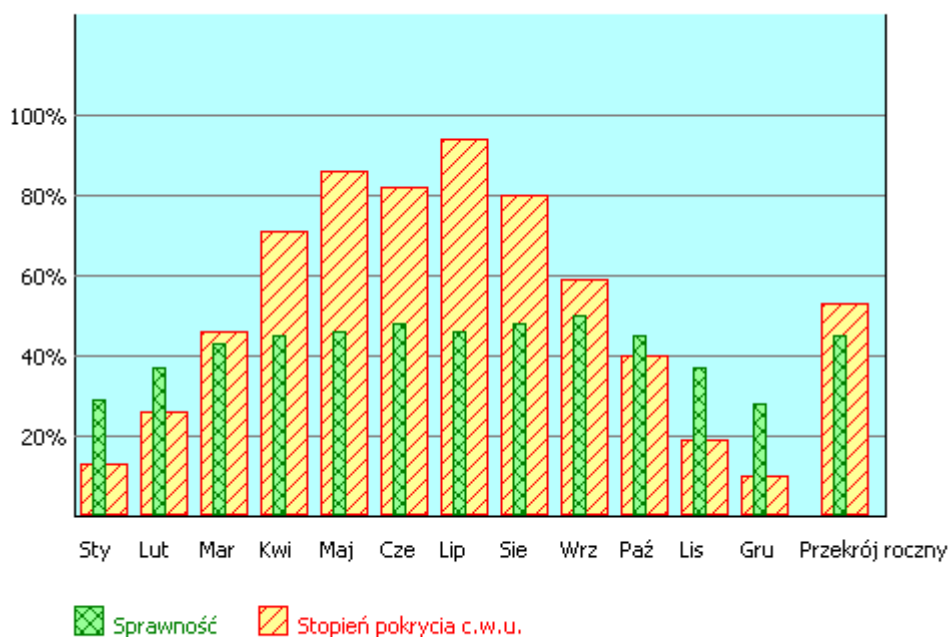
## Zysk solarny - instalacja 4 kolektorów

### Projekt: Włodowice - neosol 250

Lokalizacja: Częstochowa szer. geogr.: 50,5°  
 Kolektor: 5,06 + 5,06 m<sub>2</sub> neosol 250  
 Charakterystyka: c<sub>0</sub> = 0,816 c<sub>1</sub> = 2,710 W/(m<sub>2</sub>·K) c<sub>2</sub> = 0,0200 W/(m<sub>2</sub>·K<sub>2</sub>)  
 Pochyłość: 15,0/15,0° Azymut: 90,0/-90,0°  
 Typ instalacji: Kaskada  
 Zasobnik 1: 300 litr, Temp. min. 40°C (Boiler, Strona kotła)  
 Zasobnik 2: 300 litr, Temp. max. 75°C (Zasobnik solarny)  
 Zapotrzeb. ciepła: 31,40 kWh/dzień = 600 Litrów/dzień z 10°C na 55°C

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniowanie [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	124	432	866	13	29
Luty:	239	645	692	26	37
Marzec:	458	1069	549	46	43
Kwiecień:	682	1524	301	71	45
Maj:	856	1877	167	86	46
Czerwiec:	794	1670	197	82	48
Lipiec:	945	2049	83	94	46
Sierpień:	796	1645	217	80	48
Wrzesień:	568	1145	411	59	50
Październik:	398	886	601	40	45
Listopad:	180	480	781	19	37
Grudzień:	98	351	858	10	28
Suma:	6140	13771	5723	53	45

Przeciętny roczny zysk kolektora: **607 kWh/m<sub>2</sub>**



### III. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

#### 1. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA SYSTEMU SOLARNEGO DLA 2 KOLEKTORÓW

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}}$$

Masowa przepustowość zaworu:

$$M = 0,44 * V$$

V - pojemność instalacji, m <sup>3</sup>	<b>0,1</b>
$\alpha_{c.rz}$ - rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu	<b>0,43</b>
$\alpha_c$ - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy ( $\alpha_c = 0,9 * a_{c.rz}$ )	<b>0,39</b>
$p_1$ - ciśnienie dopuszczalne instalacji solarnej, bar	<b>6</b>
$\rho$ - gęstość czynnika grzewczego, kg/m <sup>3</sup>	<b>1036</b>

$$D_o = 2,05 \text{ mm}$$

**Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1/2" o średnicy kanału dolotowego  $d_o = 12$  mm i ciśnieniu otwarcia 6 bar.**

#### 2. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA ZASOBNIKA CWU O POJ. 300 dm<sup>3</sup>

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}}$$

Masowa przepustowość zaworu:

$$M = 0,44 * V$$

V - pojemność instalacji, m <sup>3</sup>	<b>0,3</b>
$\alpha_{c.rz}$ - rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu	<b>0,3</b>
$\alpha_c$ - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy ( $\alpha_c = 0,9 * a_{c.rz}$ )	<b>0,27</b>
$p_1$ - ciśnienie dopuszczalne instalacji solarnej, bar	<b>6</b>
$\rho$ - gęstość czynnika grzewczego, kg/m <sup>3</sup>	<b>983,2</b>

$$D_o = 2,49 \text{ mm}$$

**Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1/2" o średnicy kanału dolotowego  $d_o = 12$  mm i ciśnieniu otwarcia 6 bar.**

### 3. DOBÓR NACZYNIĄ PRZEPONOWEGO SYSTEMU SOLARNEGO DLA 2 KOLEKTORÓW

Minimalna pojemność naczynia wzbiorczego -  $V_n$  min

$$V_{n \min} = (V_e + V_v + V_d) \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

$V_e$ - przyrost objętościowy płynu w instalacji, $V_e = (V_a * n)/100$ , $\text{dm}^3$	<b>2,79</b>
$V_a$ - pojemność całkowita instalacji, $\text{dm}^3$	<b>30</b>
$n$ - współczynnik rozszerzalności płynu w danej temperaturze, %	<b>9,3</b>
$V_v$ - poduszka czynnika grzewczego w naczyniu, $V_v = (V_a * 0,5)/100$ , min 3 $\text{dm}^3$ , $\text{dm}^3$	<b>10</b>
$V_d$ - objętość pary dla sumarycznej pojemności kolektorów $V_d = V_k * z_1$ , $\text{dm}^3$	<b>140</b>
$V_k$ - pojemność kolektora słonecznego, $\text{dm}^3$	<b>2,36</b>
$z_1$ - liczba kolektorów słonecznych, szt.	<b>2</b>
$p_e$ - ciśnienie instalacji ( $p_e = p_{SV} - d_{pA}$ ), bar	<b>5,4</b>
$p_{SV}$ - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa, bar	<b>6</b>
$d_{pA}$ - różnica ciśnień pracy zaworu bezpieczeństwa ( $d_{pA} = X\% * p_{SV}$ ), bar	<b>0,6</b>
$X\%$ , %	<b>10</b>
$p_{st}$ - ciśnienie hydrostatyczne, bar	<b>1</b>
$p_0$ - ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym ( $p_0 = p_{st} + 1,5$ ), bar	<b>2,5</b>

$$V_{n \min} = 23,19 \text{ dm}^3$$

**Dobrano naczynie przeponowe Reflex S25**

Minimalne ciśnienie napełnienia instalacji wymagane dla wstępnego napełnienia naczynia

$$p_{a \min} = \frac{V_h(p_0 + 1)}{V_n - V_v} - 1$$

$$p_{a \min} = 3.02 \text{ bara}$$

#### 4. DOBÓR NACZYNNIA PRZEPONOWEGO DLA ZASOBNIKA CWU O POJ. 300 L.

##### Pojemność nominalna naczynia wzbiorczego - $V_{II}$

$$V_{II} = \frac{\frac{V_{sp} \times n}{100}}{\frac{p_e - p_0}{p_e + 1} - 1 + \frac{p_0 + 1}{p_e + 1}}$$

$V_{sp}$ - pojemność podgrzewacza wody, dm <sup>3</sup>	300
n - współczynnik rozszerzalności wody w danej temperaturze, %	1,67
$p_e$ - ciśnienie instalacji ( $p_e = p_{szv} - d_{pa}$ ), bar	5,4
$p_{szv}$ - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa, bar	6
$d_{pa}$ - różnica ciśnień pracy zaworu bezpieczeństwa ( $d_{pa} = X\% \cdot p_{szv}$ ), bar	0,6
X%, %	10
$p_a$ - ciśnienie początkowe za ogranicznikiem ciśnienia, bar	3,5
$p_0$ - ciśnienie wstępne naczynia <u>wzbiorczego</u> ( $p_0 = p_a - 0,2$ bara), bar	3,3
$t_{wz}$ - stała temperatura wody zimnej, °C	10
$t_{wcz}$ - stała temperatura wody ciepłej, °C	75

$$V_{II} = 17,7 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie firmy Reflex DE 33

#### 5. PIONY I POZIOMY

Zaprojektowano instalację solarną z rur miedzianych. Rurociągi glikolowe prowadzić po połaci dachowej a następnie w kanale wentylacyjnym do kotłowni, następnie pod sufitem kotłowni. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przewody poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych. Łączenie rurociągów miedzianych za pomocą lutowania miękkiego.

Przewody prowadzić w kierunku pionów odpowietrzających ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji lub instalację wyposażyć w automatyczne odpowietrzniki solarne. Zawory spustowe ze złączką do węży zaopatrzyć sieć rozdzielczą w miejscach w których nie można centralnie spuścić glikolu ze zładu.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym.



Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ( $\pm 0,5\text{cm}$ ) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów i ich ewentualną izolację cieplną.

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

#### Podpory.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poziomy przesuw przewodu.

#### Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinny być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

Przy prowadzeniu rur przez przegrodę oddzielającą strefy pożarowe, przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną należy uszczelnić pastą ognioodporną.

## 6. IZOLACJA

Wymagania izolacja cieplna przewodów:

Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,0035 W/(m*K)
średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm

## 7. OPIS WYKONANIA INSTALACJI SOLARNEJ

**Ouruowanie instalacji wykonać z rur miedzianych. Armatura na ciśnienie 1,6 MPa i temp. do 150 °C. Mocowanie rurociągów do ścian za pomocą typowych uchwytów.**

Po zakończeniu montażu instalację koniecznie poddać płukaniu min 3 krotnym oraz próbie na zimno wg następujących ciśnień:

- rurociągi solarne  $p_r=0,9$  MPa

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez typowe kształtki przez skręcanie z uszczelnieniem włóknem konopnym, lub taśmą teflonową. Instalację wody zimnej wykonać z rur PP PN 20.

Po zakończeniu montażu instalację koniecznie poddać płukaniu min 3 krotnym oraz próbie na zimno wg następujących ciśnień:

rurociągi wodne.  $p_r=0,9$  MPa

### **MALOWANIE:**

Rurociągi i podpory po oczyszczeniu do II stopnia czystości pomalować dwukrotnie farbą silikonową termoodporną do rurociągów ciepłowniczych. Konstrukcja mocująca system solarny nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń, gdyż w całości winna być wykonana z stalowych elementów ocynkowanych.

### **IZOLACJE RUROCIĄGÓW**

Rurociągi instalacji solarnej na zewnątrz izolować otulinami z kauczukowymi o grubości ścianki 19 mm w płaszczu z blachy alucynkowej, natomiast wewnątrz budynku otulinami z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV. Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji izolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu z folii PCV

## **ODPOWIETRZENIE**

Wszystkie zestawy kolektorów wyposażone są w grupy odpowietrzające solarne. Dodatkowo w solarne grupy (odpowietrznik + zawór odcinający) zamontować na przewodzie umożliwiającym odpowietrzenie węzownic w zasobnikach oraz załamań przewodów .

## **WYTYCZNE BUDOWLANE**

Po montażu kolektorów słonecznych na dachu szkoły należy naprawić pokrycie papowe dachu budynku. Ubytki tynku po przebiciach instalacyjnych należy uzupełnić a następnie całe pomieszczenie kotłowni należy pomalować farbami emulsyjnymi.

## **WYTYCZNE ELEKTRYCZNE**

Regulatory Solar Comp PRO, Solar Comp 911, pompy solarne oraz pompę cyrkulacyjną należy zasilić z istniejącego gniazda elektrycznego 230 V znajdującego się na ścianie w kotłowni.

Podłączenie pomp wykonać za pomocą przewody YLY 3x1,5 mm<sup>2</sup>, a zasilanie do regulatorów doprowadzić za pomocą przewodu YDY 3 x1,5 mm<sup>2</sup>.

Podłączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu zastosowanych urządzeń

**Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia przedstawione w ofercie przetargowej przez Wykonawcę, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.**

#### IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA B.I.O.Z WG DZ.U. 120 Z 2003 R

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA  
zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku  
Dziennik Ustaw Nr 120 z 2003 roku poz. 1126.

*Nazwa i adres obiektu budowlanego:*

Szkoła Podstawowa w Rudnikach gm. Włodowice działka nr ewid. 425

*Nazwa i adres inwestora bezpośredniego:*

**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH DLA  
WSPOMAGANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W  
RUDNIKACH  
GM. WŁODOWICE DZIAŁKA NR EWID. 425**

*Imię Nazwisko i adres projektanta:*

**mgr inż. Wojciech Norberciak**

mgr inż. Wojciech Norberciak  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/1372/POWS/06

## **Część opisowa informacji B.I.O.Z.**

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

Zakres robót to budowa instalacji systemu solarnego.

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Szkoła Podstawowa w Rudnikach gm. Włodowice działka nr ewid. 425

### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Montaż rur z rusztowań o wysokości powyżej 1 m nad poziomem podłogi.

### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia:**

Praca na rusztowaniach o wysokości ponad 1 m

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Praca z zachowaniem ogólnych zasad prowadzenia robót budowlanych. Kierownik budowy winien sprawdzić czy realizujący montaż pracownicy posiadają aktualne badania lekarskie, czy posiadają odpowiednie kwalifikacje do pracy na wysokości

### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

Miejsce montażu zabezpieczyć taśmami, barierkami i tablicami ostrzegawczymi w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w strefę zagrożenia. Używać wyłącznie sprawnych i atestowanych narzędzi i urządzeń.

Stosować środki indywidualnej ochrony zdrowia i zabezpieczeń (kaski, pasy asekuracyjne, atestowane rusztowania itp.). Sprawną komunikację należy zabezpieczyć wraz z całą organizacją budowy.

Całość robót prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku – „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

## V. SPIS RYSUNKÓW

1. Sytuacja i orientacja 1:1000
2. Schemat technologiczny instalacji kolektorów słonecznych -/--
3. Rzut kotłowni – część solarna 1:25
4. Rzut kotłowni – część wodna 1:25
5. Kotłownia – przekrój A-A 1:25
6. Rzut połaci dachowej – instalacja solarna 1:100
7. Połacie dachowa - przekrój B-B 1: 25

## VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. Kolektor słoneczny neosol 250 - 4 szt.
2. Zestaw przyłączeniowy kolektora neosol 250 – 2 szt.
3. Kompensujące łączniki kolektora neosol 250 – 2 kpl.
4. Uniwersalny zestaw montażowy dla 2 kolektorów dach skośny – 2 kpl.
5. Grupa solarna neounit - 2 szt.
6. Grupa bezpieczeństwa solarna SYR 2115 1/2" 6bar - 2 szt.
7. Pompa obiegu solarnego GRUNDFOS UPS 25-60 - 2 szt.
8. Naczynie wzbiornicze przeponowe REFLEX S 25 - 2 szt.
9. Zasobnik CWU o poj. 300 dm<sup>3</sup> W-E 300,81 BIAWAR - 1 szt.
10. Odpowietrznik z zaworem kulowym - 2 szt.
11. Zawór bezpieczeństwa do CWU SYR 2115 1/2" 6bar - 1 szt.
12. Pompa GRUNDFOS UPS 25-60 - 1 szt.
13. Zawór kulowy DN 20 - 10 szt.
14. Zawór kulowy DN 25 - 6 szt.
15. Filtr siatkowy DN 25 - 1 szt.
16. Filtr siatkowy DN 20 - 1 szt.
17. Zawór zwrotny DN 20 - 1 szt.
18. Zawór zwrotny DN 25 - 2 szt.
19. Zawór spustowy DN 15 - 2 szt.
20. Naczynie przeponowe REFLEX DE 33 - 1 szt.
21. Zbiornik na glikol o pojemności 20l - 2 szt.
22. Regulator Solar Comp PRO - 1 szt.
23. Regulator Solar Comp 911 - 1 szt.
24. Rura miedziana 22x1,0 mm – 105 m
25. Rura miedziana 28x1,5 mm – 8 m
26. Rura stalowa czarna z/s DN 20 – 5 m
27. Rura PP PN 20 32x5,4 mm – 4 m
28. Otulina kauczukowa HT 22/19 – 105 m
29. Otulina kauczukowa HT 28/19 – 8 m
30. Otulina z wełny mineralnej z płaszczem PVC gr. 20 mm fi 20 – 5 m
31. Otulina z wełny mineralnej z płaszczem PVC gr. 6 mm fi 32 – 4 m
32. Płaszcz z blachy ALU na dachu – 8 m<sup>2</sup>

## VII. ZAŁĄCZNIKI

### 1. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU WOJCIECHOWI NORBERCIAKOWI



SLK/OKK/7131/1372/06

Katowice, dnia 14 grudnia 2006 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

#### Panu(i) Wojciechowi Norberciakowi

Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 08 marca 1966 w Wieluniu

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1372/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Wojciech Norberciak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie



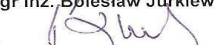
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Wojciech Norberciak  
Komandorska 25  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński



**z a k r e s:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Wojciech Norberciak** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

**bez ograniczeń.**

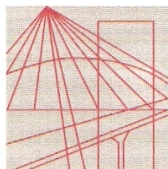
Zgodnie z §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w/w uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

P R Z E W O D N I C Z A C Y  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

**2. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA PANA WOJCIECHA NORBERCIAKA**



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Katowice, 12 stycznia 2011 r.

Pani/Pan **Wojciech Norberciak**  
**ul. Komandorska 25**  
**42-200 Częstochowa**

**ZAŚWIADCZENIE**

Pani/Pan **Norberciak Wojciech**  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/4603/07**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2012 r.

WICEPRZEWODNICZĄCY RADY  
Śląskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*Stefan Czarniecki*  
mgr inż. *Stefan Czarniecki*

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4, tel./fax: 032 255 45 52; 032 608 07 22; www.oiiib.katowice.pl

### 3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PANU SEBASTIANOWI BETHIER



Katowice, dnia 28 maja 2004 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB n a d a j e

**Panu(i) Sebastianowi Bethier**  
Inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 16-12-1972 w Częstochowie

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0477/PWOS/04

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

#### UZASADNIENIE

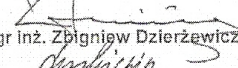
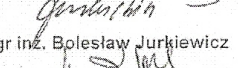
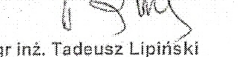
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 6/04 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) **Sebastian Bethier** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

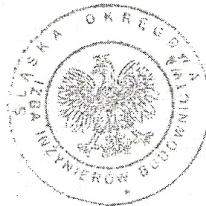
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

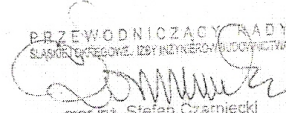
#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

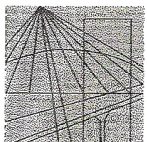
#### Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Tadeusz Lipiński



  
PRZEWODNICZĄCY RADY  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
mgr inż. Stefan Czarniecki

#### 4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PANA SEBASTIANA BETHIER



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D Ó W N I C T W A

Katowice, 1 września 2010 r.

Pani/Pan **Sebastian Bethier**  
ul. Gwiazdna 15/20  
42-200 Częstochowa

#### ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Bethier Sebastian**  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/2209/04**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.08.2011 r.

WICEPRZEWODNICZĄCA RADY  
Śląskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*[Signature]*  
mgr inż. *[Signature]* Przybyła

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4, tel./fax: 032 255 45 52; 032 608 07 22; www.oib.katowice.pl

## 5. KARTA KATALOGOWA KOLEKTORA NEOSOL 250

www.neon.new.pl

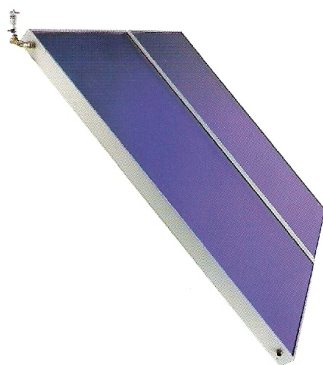
### neosol 250 - pierwszy polski kolektor słoneczny o konstrukcji meandrowej

W dobie dynamicznego wzrostu cen energii produkowanej z paliw, energia słoneczna jest skuteczną alternatywą nie obciążającą portfela użytkownika, a do tego nieszkodliwą dla środowiska naturalnego. Dzięki wysokosprawnym kolektorom **neosol 250** można zagwarantować uzysk energii na poziomie dochodzącym nawet do 60% rocznego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową. Wykorzystując układ kolektorów **neosol 250** od kwietnia do września ciepła woda niemal całkowicie jest produkowana z instalacji solarnej, a w pozostałych miesiącach kolektory służą jako wstępny podgrzew, obniżając zdecydowanie zużycie paliwa w źródle ciepła.

#### Zalety kolektorów **neosol 250**:

- wysokosprawny wymiennik meandrowy z powłoką sunselect
- obudowa z zoptymalizowanych profili aluminiowych w standardzie zabezpieczonych przed korozją poprzez anodowanie, a na zamówienie dostępne w kolorach palet RAL
- 4-milimetrowe szkło solarne o wysokiej przepuszczalności
- uszczelnienia jednorodne odporne na temperaturę i promieniowanie UV
- połączenia kompensujące, nie powodujące oporów miejscowych, które umożliwiają łączenie nawet do 10 kolektorów w jedną baterię
- wysokiej jakości izolacje ograniczające straty ciepła do minimum

Do ww. zalet nie sposób nie zaliczyć możliwości dofinansowania inwestycji z kolektorami **neosol 250** przez organizacje ekologiczne, takie jak Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Kolektory **neosol 250** spełniają warunki stawiane urządzeniom dotowanym przez EKOFUNDUSZ. Dane o możliwościach i zasadach współfinansowania są dostępne na stronach internetowych tych instytucji.



dane techniczne kolektorów **neosol 250**

wymiary zewnętrzne [mm]	2352
• długość	1148
• szerokość	100
• wysokość	
powierzchnia kolektora [m <sup>2</sup> ]	2,7
powierzchnia czynna absorbera [m <sup>2</sup> ]	2,53
wymiennik	miedziany
absorber	sunselect
współczynnik absorpcji $\alpha$	>95%
współczynnik transmisji $\epsilon$	<5%
pojemność [dm <sup>3</sup> ]	2,36
przyłącza czynnika solarnego	4 x 3/4"
ciężar pustego kolektora [ kg ]	59,4

przedstawiciel regionalny

**neon**

Kolonia Borek, ul. Przemysłowa 3  
42-262 Poczesna  
tel./fax +48 34 324-51-61  
neon@neon.new.pl  
www.neon.new.pl

