

# Projekt instalacji solarnej

Nazwa zadania

„Budowa kanalizacji ścieków w aglomeracji Milejów wraz z poprawą efektywności energetycznej na obiekcie oczyszczalni ścieków poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia oraz urządzeń OZE do produkcji C.W.U.”

Inwestor: **Gmina Milejów, 21-020 Milejów Partyzancka 13a**

Adres inwestycji: **Oczyszczalnia Ścieków w Milejowie ul. Klarowska 23, 21-020 Milejów**

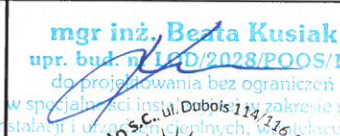

Typ zestawu: **5 kolektorów, 500 l zbiornik**

Jednostka

Projektowa: **Projektowała mgr inż. Beata Kusiak upr. nr LOD/2028/POOS/12**

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016. 290 ze zm.) oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień	Branża	Podpis
Projektował: Mgr inż. Beata Kusiak	LOD/2028/POOS/12	sanitarna	 <b>mgr inż. Beata Kusiak</b> upr. bud. nr <b>LOD/2028/POOS/12</b> do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, gazowych, ciepłowniczych i klimatyzacyjnych
Sprawdził: Sun Gallo s.c.	---	Część merytoryczna	 Sun Gallo s.c. W: www.sun-gallo.pl NIP: 725-201-68-43 T/F: (42) 209 35 71, E: kontakt@sun-gallo.pl

Styczeń 2017

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp .....	3
2. Dane wyjściowe .....	3
3. Cel projektu.....	3
4. Zakres projektu .....	3
5. Opis rozwiązań technicznych.....	4
6. Dane techniczne .....	4
6.1 Kolektory słoneczne .....	4
6.2 Zasobnik solarny.....	5
6.3 Naczynia wzbiorcze.....	6
6.4 Przewody solarne.....	7
6.5 Płyn solarny .....	7
7 Wytyczne branżowe (elektryka) .....	8
8 Branża konstrukcyjno-budowlana .....	8
8.1 Montaż kolektorów .....	8
9 Zakres prac Wykonawcy.....	8
10 Zestawienie materiałowe instalacji solarnej.....	9
11 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....	10
12 Zestawienie rysunków .....	10
13 Uprawnienia Budowlane .....	11
14 Uprawnienia Budowlane C.D. ....	12
15 Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.....	13

## 1. Wstęp

Projekt budowlano-wykonawczy zawiera rozwiązania techniczne instalacji solarnej w budynku oczyszczalni ścieków dla projektu: „Budowa kanalizacji ścieków w aglomeracji Milejów wraz z poprawą efektywności energetycznej na obiekcie oczyszczalni ścieków poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia oraz urządzeń OZE do produkcji C.W.U.”. Projekt realizowany jest z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, Oś priorytetowa II - Ochrona Środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, działanie 2.3 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach.

## 2. Dane wyjściowe

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą projektu.
- Przekazany przez Inwestora adres montażu instalacji solarnej.
- Przykładowe dane katalogowe producentów poszczególnych części zestawów solarnych.
- Inwentaryzacja obiektu.
- Normy i przepisy obowiązujące w kraju.

## 3. Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie rozwiązań projektowych umożliwiających wykonanie montażu instalacji solarnej złożonej z kolektorów słonecznych oraz zasobnika na potrzeby ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Takie rozwiązanie przełoży się na zmniejszenie zużycia energii konsumowanej przez podgrzewacze elektryczne do ciepłej wody użytkowej używane obecnie w budynku oczyszczalni ścieków znajdującym się na terenie miejscowości Gminy Milejów.

## 4. Zakres projektu

- a) Opracowanie sposobu wykonania instalacji składającej się z kolektorów słonecznych płaskich,
- b) Opracowanie sposobu podłączenia instalacji zimnej wody do zasobnika solarnego dwuwężownicowego na potrzeby ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w pomieszczeniu technicznym Właściciela budynku,
- c) Opracowanie sposobu wykonania instalacji glikolowej, wodnej, wraz z zamontowaniem zespołu pompowo sterowniczego oraz armatury kontrolno-pomiarowej,
- d) Opracowanie sposobu wpięcia instalacji c.w.u. z zasobnika solarnego do obecnej instalacji c.w.u. w budynku

## 5. Opis rozwiązań technicznych

Dla potrzeb c.w.u. zaprojektowano zestaw solarny składający się z 5 kolektorów płaskich oraz zasobnika 500 l. Zasobnik solarny wyposażony jest w dwie węzownice. Do dolnej węzownicy zostaną podłączone kolektory słoneczne. Do górnej węzownicy zostanie podłączone centralne ogrzewanie budynku.

Kolektory słoneczne należy zamontować w miejscu wskazanym w arkuszu uzgodnień projektowych na konstrukcji wsporczej dostarczonej przez producenta.

Instalację solarną uzupełnić czynnikiem solarnym – glikolem (wodny roztwór glikolu propylenowego biodegradowalnego z inhibitorami korozji). Do wymuszenia obiegu czynnika solarnego należy zastosować grupę pompową dwudrogową. Grupa wyposażona w separator powietrza służący do odpowietrzenia instalacji solarnej, zawory kulowe, zwrotne, manometry oraz grupę bezpieczeństwa. Instalację wodną oraz glikolową zabezpieczyć naczyniami wzbiorczymi oraz zaworami bezpieczeństwa 6 bar. Sterowanie pracą instalacji solarnej będzie odbywało się za pomocą automatyki solarnej, dostarczonej wraz z zestawem solarnym. Do sterownika należy podłączyć czujniki temperatury. Sterownik solarny podłączyć do modułu internetowego w celu monitoringu uzysków solarnych. (jeżeli istnieje taka możliwość)

Na wyjściu c. w. u. z zasobnika solarnego zamontować termostatyczny zawór mieszający.

Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z normami i przepisami prawa budowlanego.

## 6. Dane techniczne

### 6.1 Kolektory słoneczne

W zestawie zaprojektowane kolektory słoneczne płaskie. Kolektory słoneczne powinny charakteryzować się danymi techniczno-eksploatacyjnymi nie gorszymi niż niżej wymienione.

Tabela 1 Minimalne parametry decydujące o równoważności:

Minimalna moc wyjściowa z kolektora przy nasłonecznieniu $1000\text{W}/\text{m}^2$ i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30^\circ\text{K}$ (wg normy PN EN 12975-2:2007)	1300 W
Minimalna powierzchnia czynna apertury/powierzchnia brutto pojedynczego kolektora	$1,87\text{ m}^2 / 2,00\text{m}^2$
Minimalna sprawność optyczna odniesiona do powierzchni apertury, potwierdzona Solar Keymark, wydanym przez DIN CERTCO lub ISFH	83,10 %
Maksymalny współczynnik utraty ciepła a1	$4,1\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Maksymalny współczynnik zależności temperatury utraty ciepła a2	$0,018\text{ W}/(\text{m}^2\text{K}^2)$
Współczynnik absorpcji	95%, +/-2%

Układ hydrauliczny kolektora	Meandrowy lub podwójna harfa
Połączenie między kolektorami	Łączniki kompensujące naprężenia
Układ hydrauliczny kolektora słonecznego	miedziany
Temperatura stagnacji kolektora słonecznego	Max 215°C
Rodzaj absorbera	miedziany
Typ materiał obudowy	Aluminiowa rama
Gwarantowany roczny uzysk energetyczny	525 kWh/m <sup>2</sup> a
Minimalna grubość szkła:	3,0 mm

UWAGA: Wskazane powyżej parametry powinny być potwierdzone w pełnym raporcie z badań na normę PN EN 12975-1, PN EN 12975-2.

Kolektory słoneczne muszą posiadać certyfikat zgodności na znak Keymark („Solar Keymark”) lub inny równoważny certyfikat zgodności potwierdzający między innymi przeprowadzenie badań kolektora zgodnie z całym obowiązkowym zakresem normy PN-EN 12975-1 (lub równoważnej) według metodologii ujętej w normie PN-EN 12975-2 (lub równoważnej). Dokumenty potwierdzające posiadanie przez oferowany kolektor wymaganych parametrów to: pełne sprawozdanie (raport) z badań na zgodność z podanymi normami, w tym potwierdzające pozytywny wynik badania odporności na uderzenie (gradobicie), przeprowadzonego wg PN-EN 12975-2, pkt. 5.10 lub równoważnej normy, wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze lub inne dokumenty równoważne.

#### **Gwarancja na kolektor minimum 10 lat.**

Wszystkie montowane kolektory muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach. Przytwierdzenie kolektorów wraz z zestawem montażowym do podłoża będzie zrealizowane przy użyciu osobnych elementów łączących, uwzględniających rodzaj samego podłoża, miejsce i sposób montażu. Dobrano zestaw przyłączeniowy umożliwiający połączenie odpowiedniej liczby kolektorów w jedną baterię wraz z odpowietrznikiem, skręcany, bez stosowania lutowania, co zapewnia szczelne i trwałe połączenie pomiędzy kolektorami oraz z instalacją.

#### **6.2 Zasobnik solarny**

Zbiornik solarny C.W.U. : ze stali nierdzewnej typu Duplex, z króćcem umożliwiającym zamontowanie grzałki elektrycznej. Wężownice z stali nierdzewnej gładkiej 316L. Obudowa zbiornika z stali malowana proszkowo lub anodowana. Na wyjściu ciepłej wody ze zbiornika znajduje się termostatyczny zawór antyoparzeniowy o zakresie temp. 35-70°C z króćcami przyłączeniowymi minimum 3/4” i  $k_{vs}=1,7\text{m}^3/\text{h}$ . Podłączenie do górnej wężownicy instalacji c.o..

Zasobnik będzie pełnił funkcję podstawowego zbiornika c.w.u. który połączony będzie z istniejącą instalacją c.w.u. Klasa energetyczna zasobnika min D.

Izolacja :	grubości 40 mm
Min. powierzchnia dolnej wężownicy solarnej (200/250/300/400/500)	0,7/0,7/1,2/1,2/1,3m <sup>2</sup>
Min. powierzchnia górnej wężownicy (200/250/300/400/500)	0,55/0,7/0,8/0,7/0,8 m <sup>2</sup>
Gwarancja	min. 12 lat
Króciec wyj. CWU	w górnej części podgrzewacza
Min. Średnica zasobnika (200/250/300/400/500) l.	600 do 710mm
Ciśnienie robocze zasobnika i wężownicy	6 bar
Materiał zasobnika	Stal Duplex

### **Gwarancja minimum 12 lat.**

#### Grupa pompowo-sterownicza

Dla potrzeb dostawy i montażu instalacji solarnej należy zastosować grupę solarną podwójną wyposażoną w elektroniczną pompę obiegową w klasie energetycznej  $EEI \leq 0,20$  z separatorem powietrza z rotametrem 2 - 14 l/min. Rodzaj materiału niekorodującego np. stal nierdzewna, mosiądz.

Sterownik powinien:

- sterować obiegiem płynu solarnego w kolektorach słonecznych,
- regulować temperaturę c.w.u. w zasobniku.
- posiadać możliwość podłączenia modułu LAN i współpracy z systemem monitoringu
- monitorować i zliczać produkowaną energię cieplną
- sterujący pracą pompy elektronicznej sygnałem PWM
- zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektorów (odwrócenie obiegu grzewczego)
- funkcję „urlop”
- funkcję zapisywania danych z ostatniego kwartału, oraz możliwość przeniesienia zapisanych informacji na urządzenie zewnętrzne.

### **Gwarancja na solarną grupę pompową razem z pompą minimum 10 lat.**

#### **Gwarancja na sterownik solarny minimum 5 lat.**

#### **6.3 Naczynia wzbiorcze**

Do zabezpieczenia instalacji w obiegu glikolowym zastosować naczynia wzbiorcze przeponowe o pojemności min. 18 l odporne na działanie środka antyzamarzającego, posiadające dopuszczenie i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego. Membrana przystosowana do pracy z glikolem propylenowym odporna na wysokie temperatury (wartość szczytowa) 140°C.

Do zabezpieczenia instalacji wodnej należy zastosować naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności min. 18 l. Parametry naczynia: dopuszczalna max. temperatura pracy nie mniejsza niż: +99 °C, dopuszczalne ciśnienie pracy nie mniejsze niż 8 bar.

#### 6.4 Przewody solarne

Rurociągi należy wykonać z elastycznej rury nierdzewnej, gatunek stali 316L lub z rurociągów miedzianych Średnice rurociągów – wg. projektów. Rurociągi wody ciepłej i zimnej powinny zostać wykonane z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą gwintowanych łączników z żeliwa ciągliwego lub rur z tworzywa ze spoiwem aluminiowym PEX/AL/PEX łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych ze stali nierdzewnej. Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej. Izolacja przewodów gr. 20 mm.

Izolacja przeznaczona do stosowania na rurociągi miedziane lub Inox (stal nierdzewna) o podwyższonej odporności termicznej min. 220°C od strony rurociągi i min. 80<sup>0</sup> C po stronie zewnętrznej. Przewodność cieplna przy temp. 0°C nie większa niż 0,031 W/(m\*K). Izolacja musi nadawać się do montażu na zewnątrz (warunki atmosferyczne, odporna na promieniowanie UV, zabezpieczona przed uszkodzeniami zewnętrznymi siatką techniczną ) i wewnątrz budynku. Podczas prowadzenia rurociągu w kominie izolacja powinna być na tyle mocna, aby nie została uszkodzona. Otulina powinna być w możliwie jak najdłuższym odcinku, tak aby było jak najmniej połączeń, a jeśli już to należy zabezpieczać połączenia w taki sposób, aby niwelować mostki termiczne (połączenia izolować podwójnie). Jeśli kolektory będą montowane na ziemi należy zastosować rurociągi ochronne, nadające się do montażu w gruncie. Grubości izolacji min. 20 mm.

#### **Gwarancja minimum 10 lat.**

#### 6.5 Płyn solarny

Glikol musi być w 100% biodegradowalny z inhibitorami korozji. Nie dopuszcza się do stosowania glikolu na bazie gliceryny odpadowej oraz jakiegokolwiek domieszki glikolu etylenowego. Glikol musi posiadać atest PZH, klasę zagrożenia: 0. Wykonawca musi posiadać dokumenty świadczące o dobranym glikolu. Temperatura krzepnięcia minimum -32°C. Roztwór glikolu powinien być odporny na krótkotrwałą pracę w temperaturze 200°C.

Postać: ciecz klarowna bez zanieczyszczeń mechanicznych

Barwa: Zielonkawa opalizująca

Zapach: lekki zapach specyficzny

Wartość pH: 7,5÷9,5

Temperatura wrzenia: > 106 °C

Temperatura zapłonu: Nie określa się , wodne roztwory niepalne

Temperatura palenia: Nie określa się , wodne roztwory niepalne

Temperatura ochrony przeciwmrozowej: - minimum 32,0°C

Granice wybuchowości: Brak danych

Gęstość (20°C): 1,040 +/- 0,005 g/cm<sup>3</sup>

Rozpuszczalność w wodzie: nieograniczona

## 7 Wytyczne branżowe (elektryka)

Zasilanie elektryczne sterownika solarnego oraz grzałki elektrycznej z gniazda elektrycznego. Wymagane gniazdo potrójne z uziemieniem.

## 8 Branża konstrukcyjno-budowlana

Sposób montażu instalacji należy dobrać w taki sposób, aby nie spowodować osłabienia konstrukcji budynku. Montaż kolektorów słonecznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. W zależności od miejsca montażu kolektorów należy zastosować odpowiedni system montażowy. Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi.

Wykonać przejścia przez dach, stropy i ściany przewodów układu solarnego oraz wodociągowych zgodnie z warunkami technicznymi oraz ze sztuką budowlaną.

Przejścia instalacyjne wykonać jako szczelne zabezpieczone przez czynniki zewnętrzne.

### 8.1 Montaż kolektorów

Konstrukcję montażową przytwierdzić uchwytem montażowym dedykowanym do połączenia dachowej pokrytej gontem bitumicznym. Kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale od 60° do 35°. Optymalnie 40 - 45°.

Kąt azymutu kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji solarnych w skali całego roku.

## 9 Zakres prac Wykonawcy

W ramach realizacji zadania Wykonawca wykona:

- Montaż kolektorów słonecznych na konstrukcji wsporczej dostosowanej do miejsca montażu na budynku,
- Montaż rurociągów wraz z izolacją,
- Montaż armatury kontrolno-pomiarowej,
- Montaż zasobnika solarnego,
- Zalecenie: ze względów eksploatacyjnych zaleca się montaż zaworu bezpieczeństwa powyżej zbiornika solarnego,
- Uruchomienie i wykonanie rozruchu, i przekazanie instalacji do użytkowania,
- Przeszkolenie Użytkownika instalacji z obsługi zestawu solarnego,



- Przekazanie Użytkownikowi instrukcji obsługi zestawu solarnego,

## 10 Zestawienie materiałowe instalacji solarnej

L.p.	Zestawienie materiałowe	Ilość
1	Kolektor słoneczny + uchwyt uniwersalny	5 szt.
2	Odpowietrzenie układu solarnego	1 szt.
3	Czujnik temperatury T1	1 szt.
4	Naczynie przeponowe instalacji glikolowej Reflex S50	1 szt.
5	Dwudrogowa grupa pompowa	1 szt.
6	Sterownik układu	1 szt.
7	Zawór odcinający instalację ZWU DN32	3 szt.
8	Zawór zwrotny DN32	2 szt.
9	Zawór spustowy DN15	2 szt.
10	Czujnik temperatury T2 (dół zbiornika)	1 szt.
11	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 DN 20	1 szt.
12	Czujnik temperatury T4 (górną zbiornika)	1 szt.
13	Termostatyczny zawór mieszający przeciwparzeniowy DN32	1 szt.
14	Zawór odcinający instalację CWU DN32	2 szt.
15	Zawór odcinający CO DN25	2 szt.
16	Podgrzewacz biwalentny ze stali nierdzewnej 500dm <sup>3</sup>	1 szt.
17	Naczynie wzbiorcze Reflex DT80	1 szt.
18	Grzałka elektryczna	1 szt.
19	Pompa ładująca górnej wężownicy	1 szt.
20	Filtr siatkowy DN25	1 szt.
21	Zawór redukcyjny DN32	1 szt.
22	Zawór antyskażeniowy EA DN32	1 szt.
23	Wodomierz do ZWU DN20	1 szt.
24	Filtr siatkowy DN32	1 szt.
25	Zawór odcinający instalację solarną DN20	3 szt.
26	Zawór bezpieczeństwa SYR 8115 solar DN15	1 szt.
27	Filtr siatkowy (do glikolu) DN20	1 szt.
28	Zawór odcinający instalację CYRK DN20	2 szt.
29	Filtr siatkowy DN20	1 szt.
30	Pompa cyrkulacyjna mosiężna DN15	1 szt.
31	Zawór zwrotny DN20	1 szt.
32	Naczynie schładzające Reflex V12	1 szt.
33	Zawór zwrotny DN25	1 szt.
34	Zbiornik na glikol 10dm <sup>3</sup>	1 szt.
*	Manometr	2 szt.
*	Rura solarna – np. stal nierdzewna karbowana w izolacji DN20	1 kpl.
*	Płyn solarny	30 l.
*	Termometr	2 szt.

\*bez numeru na schemacie

## 11 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu dotyczy montażu instalacji solarnej w budynku i mieści się w granicach działki Właściciela/Użytkownika budynku. Przewiduje się czasowe utrudnienia na nieruchomości w trakcie realizacji inwestycji. Nie przewiduje się utrudnień w trakcie eksploatacji budynku. Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na istniejącą zabudowę, infrastrukturę, stosunki własnościowe oraz na środowisko.

## 12 Zestawienie rysunków

Rys. 1	Rzut parteru .....	1:100.....	A3
Rys. 2	Rzut dachu.....	1:100.....	A3
Rys. 3	Przekrój .....	1:100.....	A4
Rys. 4	Schemat instalacji solarnej .....	-.....	A3

mgr inż. Beata Kusiak  
upr. bud. nr 01/2028/POOS/12  
dla projektu instalacji solarnej  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## 13 Uprawnienia Budowlane

Lódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690  
Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 14 grudnia 2012 r.

OKK/6036/2098/12  
sygn. akt. KK/D/7131/2028/12

### 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.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 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*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Pani Beacie Małgorzacie Kusiak

magistrowi inżynierowi  
kierunek inżynieria środowiska

urodzonej dnia 17 sierpnia 1983 r. w Łodzi

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2028/POOS/12

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 16 sierpnia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pani Beata Kusiak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałazka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



1 z 2

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Beata Kusiak  
upr. bud. LOD/2028/POOS/12  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## 14 Uprawnienia Budowlane C.D.

Pani Beata Kusiak jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Beata Kusiak  
ul. Wileńska 18/11  
94-029 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Beata Kusiak  
upr. bud. LOD/2028/POOS/12  
do projektowania bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## 15 Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**ŁOD-JQ2-3VH-2K6 \***

Pani Beata KUSIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9780/13  
adres zamieszkania ul. Wileńska 18 m. 11, 94-029 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-15 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

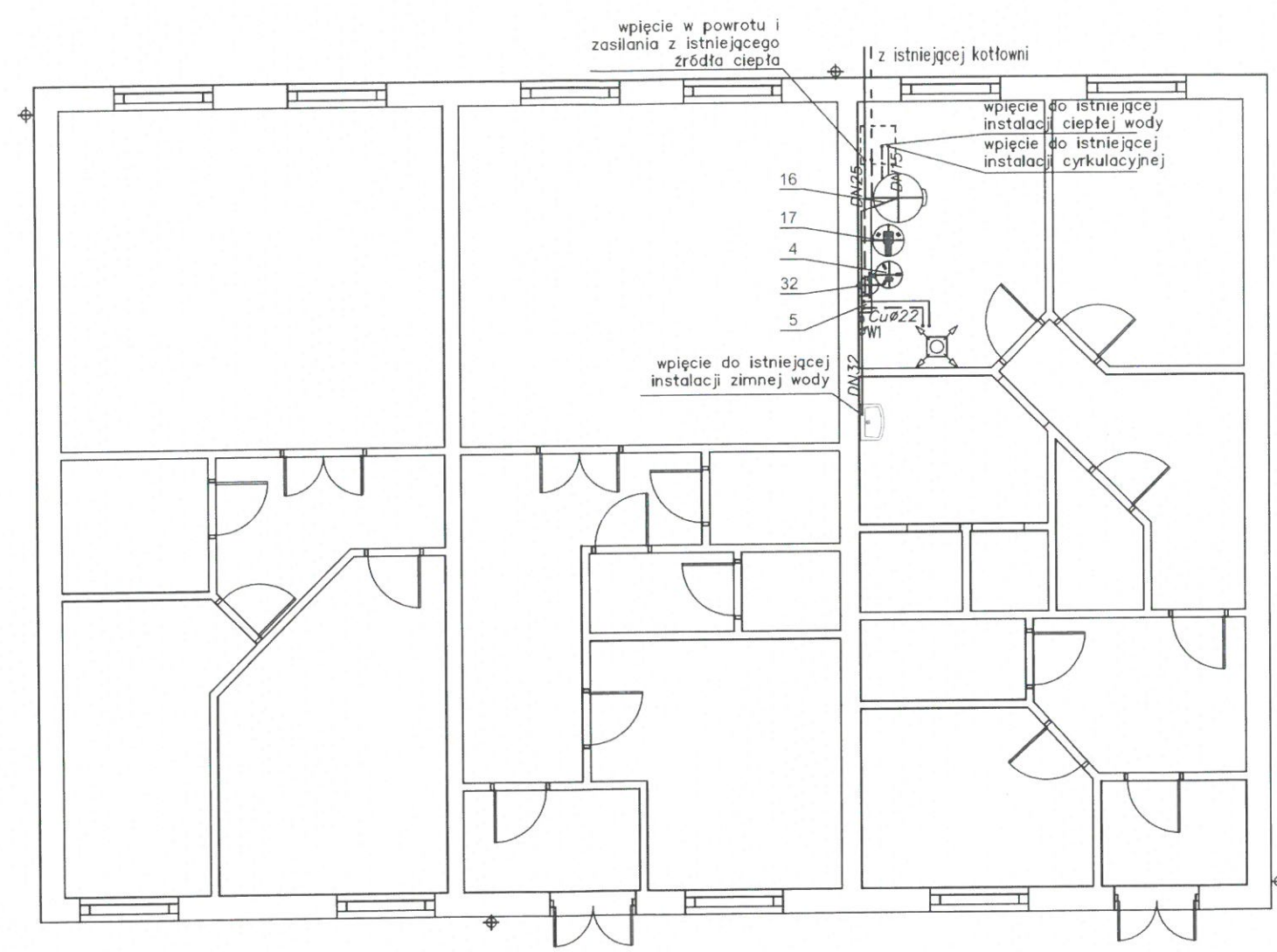
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

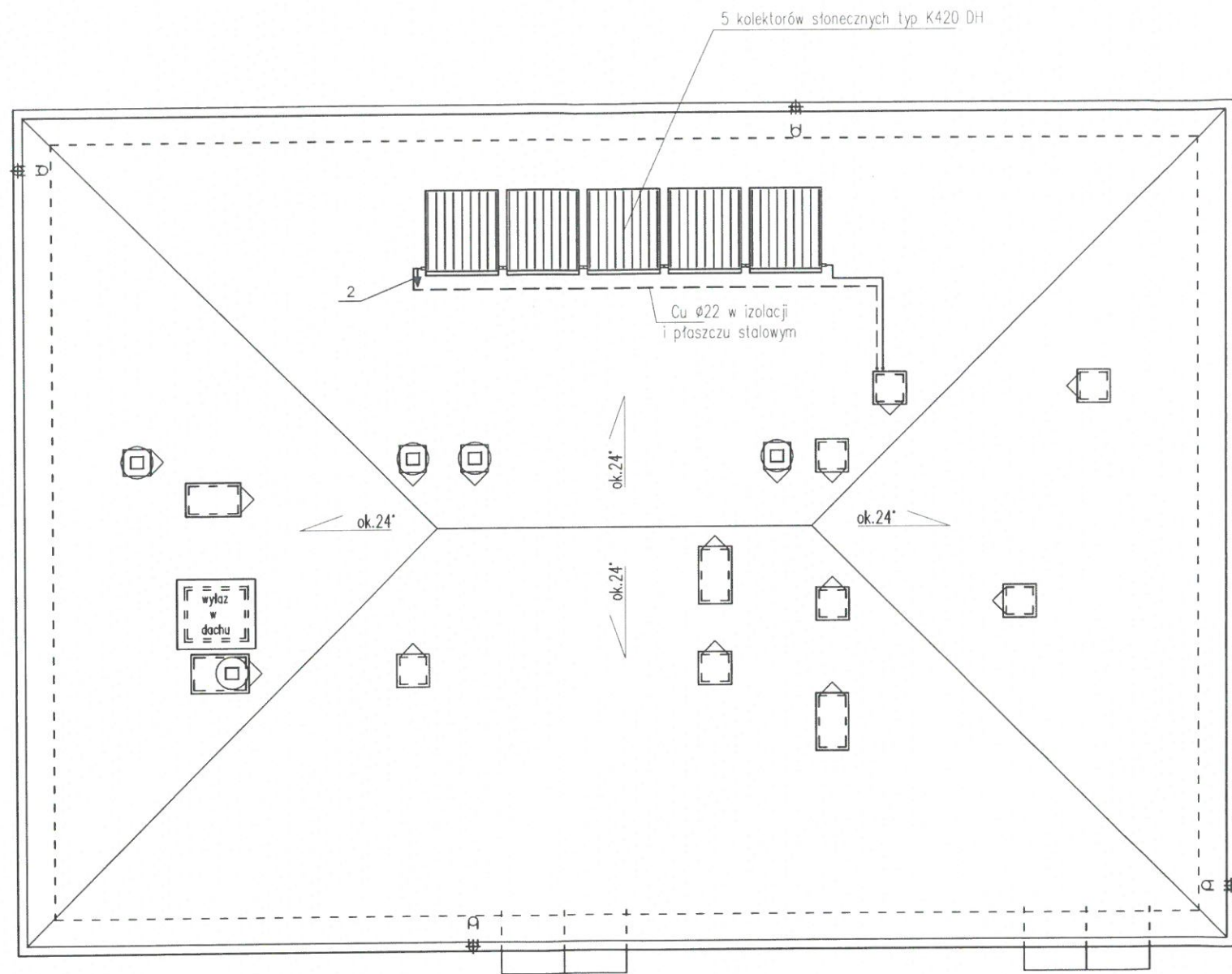


**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Beata Kusiak**  
upr. bud. nr 120/2028/POOS/12  
do prowadzenia bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

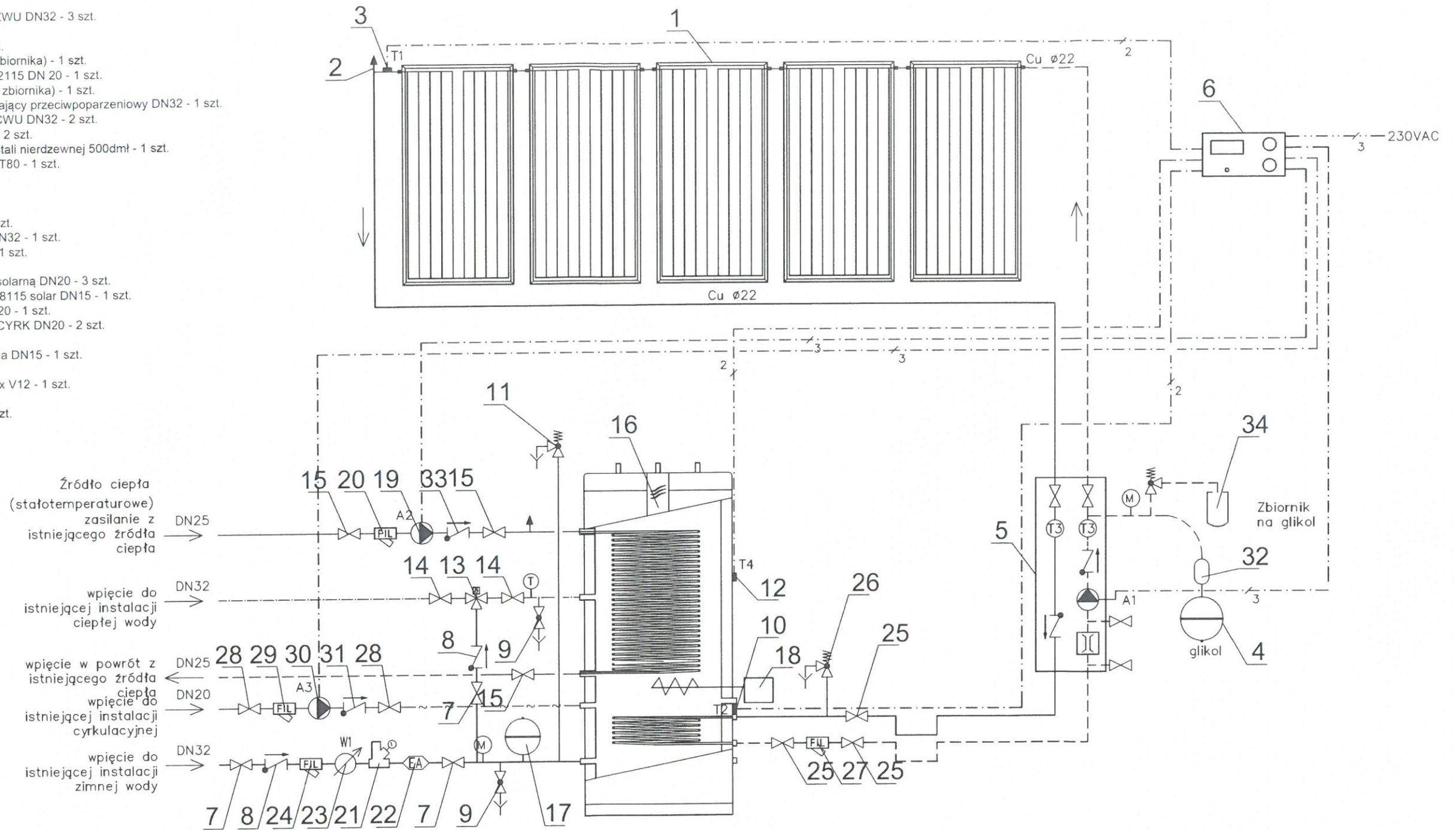


„Budowa kanalizacji ścieków w aglomeracji Milejów wraz z poprawą efektywności energetycznej na obiekcie oczyszczalni ścieków poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia oraz urządzeń OZE do produkcji C.W.U.”			
Rzut parteru			Skala 1:100
Funkcja	Nazwisko i imię	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Beata Kusiak upr. nr LOD/2028/POOS/12	02.2017	
Sprawdzający	SUN GALLO SC		
Adres	Oczyszczalnia Ścieków w Milejowie ul. Klarowska 23, 21-020 Milejów		Nr rys. <b>1</b>



„Budowa kanalizacji ścieków w aglomeracji Milejów wraz z poprawą efektywności energetycznej na obiekcie oczyszczalni ścieków poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia oraz urządzeń OZE do produkcji C.W.U.”			
Rzut dachu			Skala 1:100
Funkcja	Nazwisko i imię	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Beata Kusiak upr. nr LOD/2028/POOS/12	02.2017	
Sprawdzający	SUN GALLO SC		
Adres	Oczyszczalnia Ścieków w Milejowie ul. Kłarowska 23, 21-020 Milejów		Nr rys. <b>2</b>

1. Kolektor słoneczny - 5 szt.
2. Odpowietrzenie układu solarnego - 1 szt.
3. Czujnik temperatury T1 - 1 szt.
4. Naczynie przeponowe instalacji glikolowej Reflex S50 - 1 szt.
5. Dwudrogowa grupa pompowa - 1 szt.
6. Sterownik układu - 1 szt.
7. Zawór odcinający instalację ZWU DN32 - 3 szt.
8. Zawór zwrotny DN32 - 2 szt.
9. Zawór spustowy DN15 - 2 szt.
10. Czujnik temperatury T2 (dół zbiornika) - 1 szt.
11. Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 DN 20 - 1 szt.
12. Czujnik temperatury T4 (górze zbiornika) - 1 szt.
13. Termostatyczny zawór mieszający przeciwpoparzeniowy DN32 - 1 szt.
14. Zawór odcinający instalację CWU DN32 - 2 szt.
15. Zawór odcinający CO DN25 - 2 szt.
16. Podgrzewacz biwalentny ze stali nierdzewnej 500dm<sup>3</sup> - 1 szt.
17. Naczynie wzbiornicze Reflex DT80 - 1 szt.
18. Grzałka elektryczna - 1 szt.
19. Pompa ładująca - 1 szt.
20. Filtr siatkowy DN25 - 1 szt.
21. Zawór redukcyjny DN32 - 1 szt.
22. Zawór antyskażeniowy EA DN32 - 1 szt.
23. Wodomierz do ZWU DN20 - 1 szt.
24. Filtr siatkowy DN32 - 1 szt.
25. Zawór odcinający instalację solarną DN20 - 3 szt.
26. Zawór bezpieczeństwa SYR 8115 solar DN15 - 1 szt.
27. Filtr siatkowy (do glikolu) DN20 - 1 szt.
28. Zawór odcinający instalację CYRK DN20 - 2 szt.
29. Filtr siatkowy DN20 - 1 szt.
30. Pompa cyrkulacyjna mosiężna DN15 - 1 szt.
31. Zawór zwrotny DN20 - 1 szt.
32. Naczynie schładzające Reflex V12 - 1 szt.
33. Zawór zwrotny DN25 - 1 szt.
34. Zbiornik na glikol 10dm<sup>3</sup> - 1 szt.

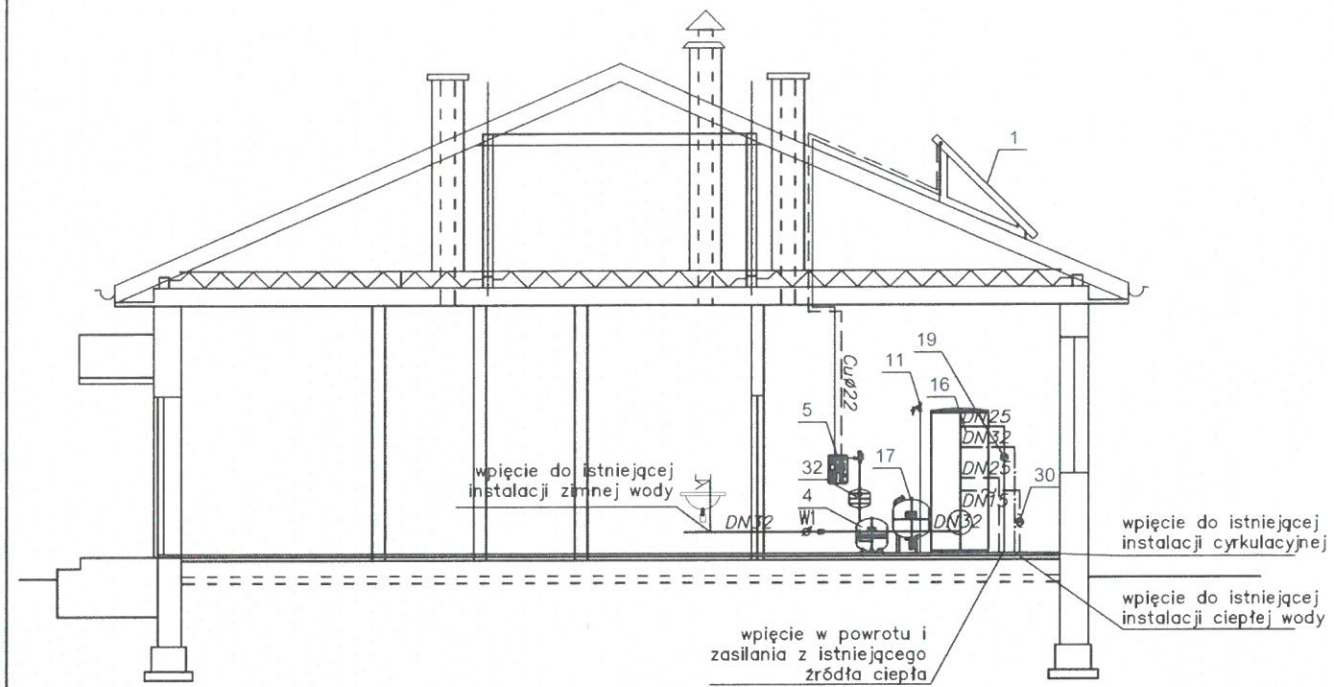


**LEGENDA:**

- Instalacja glikolowa, przewód zasilający
- Instalacja glikolowa, przewód powrotny
- Fragment instalacji CWU
- Fragment instalacji zimnej wody
- Fragment instalacji c.o., przewód zasilający
- Fragment instalacji c.o., przewód powrotny
- Instalacja automatyki układu solarnego
- Przewód elektryczny podłączenia układu solarnego

„Budowa kanalizacji ścieków w aglomeracji Milejów wraz z poprawą efektywności energetycznej na obiekcie oczyszczalni ścieków poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia oraz urządzeń OZE do produkcji C.W.U.”			
Schemat instalacji solarnej			Skala
Funkcja	Nazwisko i imię	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Beata Kusiak upr. nr LOD/2028/POOS/12	02.2017	
Sprawdzający	SUN GALLO SC		
Adres	Oczyszczalnia Ścieków w Milejowie ul. Klarowska 23, 21-020 Milejów	Nr rys.	4





„Budowa kanalizacji ścieków w aglomeracji Milejów wraz z poprawą efektywności energetycznej na obiekcie oczyszczalni ścieków poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł oświetlenia oraz urządzeń OZE do produkcji C.W.U.”			
Przekrój			Skala 1:100
Funkcja	Nazwisko i imię	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Beata Kusiak upr. nr LOD/2028/POOS/12	02.2017	
Sprawdzający	SUN GALLO SC		
Adres	Oczyszczalnia Ścieków w Milejowie ul. Klarowska 23, 21-020 Milejów		Nr rys. <b>3</b>

**Projekt informacja****ZAŁĄCZNIK**

Nazwa ZESTAW SOLARNY 5/500 Milejów PRĄD

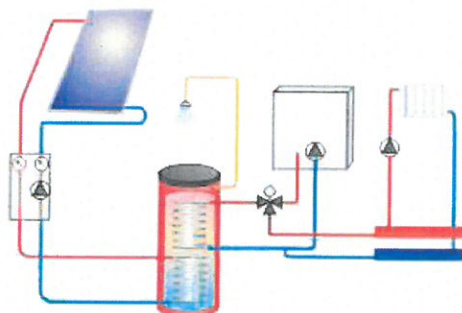
Lokalizacja MILEJÓW  
 Na&slonecz. globalne 1169,3 kWh/(m<sup>2</sup> rok)

**GetSolar Kolektor słoneczny płaski 2,0**

10,9 m<sup>2</sup> Powierzchnia brutto

45,0° Pochyłość  
 0,0° Azymut

Zasobnik  
 500 litrów



c.w.u.  
 23,55 kWh/dzień =  
**450 litrów/dzień z 55°C**

**Energia elektryczna**

Wydajność 95% / 95% / 95%  
 przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem

**Wynik**

Zapotrzeb. ciepła	C.W.U. ze stratami zasobnika	8816 kWh/rok
Stopień pokrycia	c.w.u.	54,3%
Parametr	Sprawność	36,3%
	Przeciętny roczny zysk kolektora	441 kWh/m <sup>2</sup>
	Powiązanie na powierzchnię brutto kolektora	
Zysk solarny	c.w.u.	4791 kWh/rok
Ekobilans	Oszczędność energii	5043 kWh/rok
	CO <sub>2</sub> - mniej	4035 kg/rok

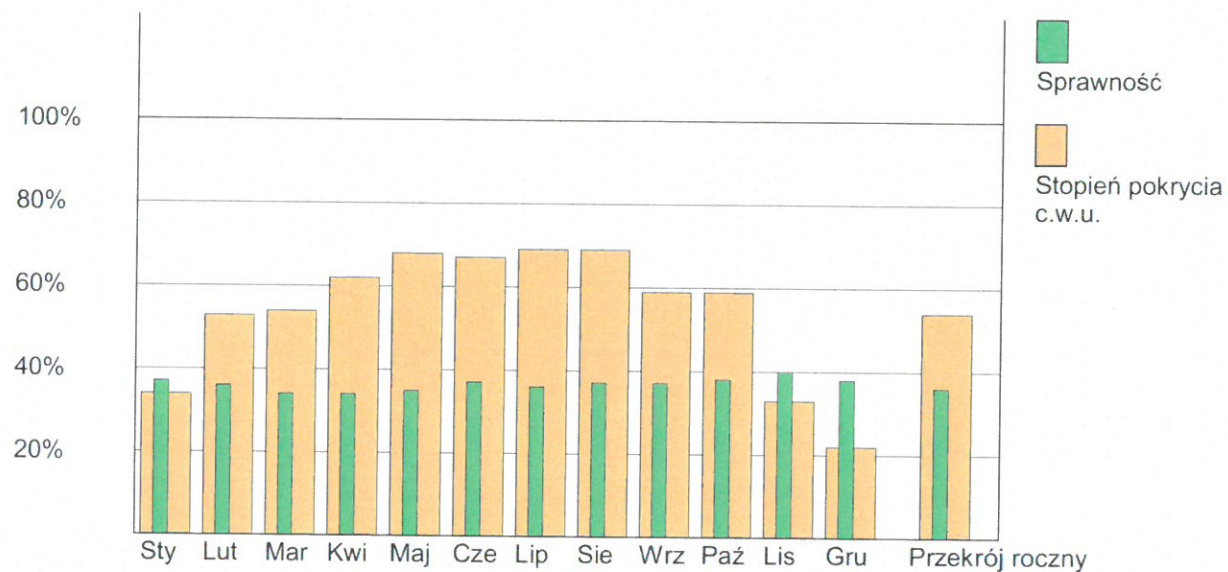
Wyniki obliczone zostały przez matematyczny model symulacji. Faktyczne zyski względnie oszczędności mogą się różnić na podstawie zmienności pogody, zapotrzebowania, zużycia i innych czynników. Powyższy schemat instalacji nie zastępuje technicznie wykwalifikowanego projektowania instalacji solarnych. Aby wynik symulacji był najbardziej wiarygodny należy dla każdej instalacji określić wszystkie parametry systemu. Odpowiedzialność za to spoczywa na projektancie, instalatorze albo właścicielu budynku.

**ZAŁĄCZNIK**

**Projekt:** ZESTAW SOLARNY 5/500 Milejów PRĄD  
**Lokalizacja:** MILEJÓW szer. geogr.: 51,1°  
**Kolektor:** 9,82 m<sup>2</sup> (5 Szt.) GetSolar Kolektor słoneczny płaski 2,0  
**Charakterystyka:** eta0 = 0,801 a1 = 3,650 W/(m<sup>2</sup>K) a2 = 0,0169 W/(m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>) [Solar Keymark]  
**Pochyłość:** 45,0° Azymut: 0,0°  
**Typ instalacji:** Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej  
**Zasobnik:** 500 litrów  
 max. 55°C / min. 47°C  
**Zapotrzeb. ciepła:** 23,55 kWh/dzień = 450 litrów/dzień z 10°C na 55°C

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniow. [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	256	686	489	34	37
Luty:	369	1026	333	53	36
Marzec:	404	1179	340	54	34
Kwiecień:	450	1305	279	62	34
Maj:	514	1468	236	68	35
Czerwiec:	491	1331	237	67	37
Lipiec:	521	1444	230	69	36
Sierpień:	521	1418	228	69	37
Wrzesień:	425	1154	301	59	37
Październik:	446	1174	302	59	38
Listopad:	237	589	480	33	40
Grudzień:	158	411	561	22	38
Suma:	4791	13185	4018	54	36

Przeciętny roczny zysk kolektora: **488 kWh/m<sup>2</sup>**



## ZAŁĄCZNIK

**Projekt:** ZESTAW SOLARNY 5/500 Milejów PRĄD

**Lokalizacja:** MILEJÓW szer. geogr.: 51,1°  
9,82 m<sup>2</sup> (5 Szt.) GetSolar Kolektor słoneczny płaski 2,0

**Pochyłość:** 45,0° Azymut: 0,0°

**Typ instalacji:** Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej

**Zapotrzeb. ciepła:** 23,55 kWh/dzień = 450 litrów/dzień z 10°C na 55°C

**Energia konw.:** Energia elektryczna  
1 kWh el = 1,0 kWh Energia wykorzystana i 0,8 kg Emisje CO<sub>2</sub>

**Wydajność:** 95% / 95% / 95% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem  
zima poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	CO <sub>2</sub> -Oszczędności [kg]
Styczeń:	255,7	269,2	215,3
Luty:	368,5	387,9	310,3
Marzec:	404,4	425,7	340,6
Kwiecień:	450,0	473,7	379,0
Maj:	514,1	541,1	432,9
Czerwiec:	490,5	516,4	413,1
Lipiec:	521,1	548,5	438,8
Sierpień:	521,3	548,8	439,0
Wrzesień:	424,9	447,3	357,9
Październik:	445,6	469,1	375,3
Listopad:	236,9	249,4	199,5
Grudzień:	158,0	166,3	133,1
Suma:	4791,2	5043,4	4034,7

