

- [Strona główna](#)
- [Przetłumacz](#)
- [Serwis wykorzystuje pliki cookies. Kliknij aby dowiedzieć się więcej.](#)



innowacje IT w firmach



- [O nas](#)
- [O witrynie](#)
- [Rada programowa](#)
- [Oni nam zaufali](#)
- [Okiem obiektywu](#)
- [Informatyka w przemyśle](#)
- [Dodatek do portalu](#)
- [Reklama](#)
- [Kontakt](#)

ol-rti.com ■ Nasi eksperci nadają kształt izolacjom technicznym **www.rockwool-rti.com**

Grzewcze technologie solarne – inwestycja krok po kroku. cz.I

Sierpień 8, 2013 [Innowacje i technologie](#), [Odnawialne źródła energii](#)



Prawidłowy dobór systemu solarnego to pierwszy krok jaki należy wykonać przed przystąpieniem do realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii jakim są grzewcze technologie solarne. Nie może on być wykonany przez przypadkowe osoby. Aby stworzyć optymalny układ solarny należy przeanalizować i wziąć pod uwagę wiele czynników, od których będzie zależała opłacalność i bezawaryjność całej instalacji.

Pierwszym krokiem doboru systemu solarnego jest ocena do czego wytworzona energia cieplna może zostać wykorzystana, a także czy ma to uzasadnienie ekonomiczne. Możemy zastosować taki układ jako podgrzew ciepłej wody użytkowej, podgrzew niskotemperaturowej instalacji grzewczej oraz uzysk ciepła technologicznego np. wspomaganie ogrzewania basenu. Kombinacja wymienionych funkcji umożliwia stworzenie czterech podstawowych wariantów zastosowania instalacji solarnej.



Wspomaganie c.w.u.

Instalacja wspomagająca tylko i wyłącznie c.w.u. jest w stanie pokryć do 60% zapotrzebowania na energię potrzebną do tego celu. Pozostałe 40% należy uzupełnić innym źródłem energii. Słońce nie zawsze świeci wtedy kiedy chcemy, dlatego należy jak najlepiej wykorzystać okres promieniowania o wysokim natężeniu. Należy w tym czasie przygotować jak najwięcej c.w.u. i zgromadzić ją na okres mniej korzystnego promieniowania. Do tego celu służą podgrzewacze solarne lub bufor energii. Jest to najbardziej korzystne zastosowanie solarów.

Wspomaganie c.w.u. oraz ogrzewania niskotemperaturowego

Instalacja solarna tego typu jest w stanie pokryć do 25% rocznego zapotrzebowania na energię potrzebną do przygotowania c.w.u. oraz ogrzewania niskotemperaturowego. Wspomaganie ogrzewania niskotemperaturowego jest nieznaczne i odbywa się jedynie w okresach jesienno-zimowych oraz zimowo-wiosennych. Pokrycie całkowitego rocznego zapotrzebowania na energię w większym stopniu wiązałoby się z zastosowaniem większej powierzchni kolektorów. Pociągnęłoby to za sobą zwiększenie kosztów całej inwestycji oraz wydłużenie okresu spłaty gdyż w okresie największego nasłonecznienia, czyli wtedy gdy ogrzewanie podłogowe nie pracuje, znaczna część instalacji pozostawałaby niewykorzystana.

Wspomaganie c.w.u. oraz wody basenowej

Instalacja solarna tego typu jest w stanie pokryć do 80% rocznego zapotrzebowania na energię potrzebną do przygotowania c.w.u. oraz ogrzewania wody basenowej (dotyczy basenów eksploatowanych w okresie czerwiec, lipiec, sierpień). W przypadku wspomaganie c.w.u. oraz ogrzewania wody w basenach krytych pokrycie zapotrzebowania wynosi maksymalnie 60%.

Wspomaganie c.w.u, ogrzewania podłogowego oraz wody basenowej

Jest to drugie najbardziej korzystne rozwiązanie z tego względu, że powierzchnia kolektorów przeznaczona do ogrzewania wody basenowej w okresie letnim, zostaje wykorzystana do wspomaganie ogrzewania podłogowego w okresie zimowym. Takie rozwiązanie pozwala na całoroczne wykorzystanie całej powierzchni kolektora i zapewnia szybki zwrot kosztów całej inwestycji. Warunkiem jest jednak odpowiednie zachowanie proporcji pomiędzy powierzchnią kolektora przeznaczoną do ogrzewania wody basenowej, a powierzchnią przeznaczoną na cele ogrzewania podłogowego.

Musimy wziąć pod uwagę warunki geograficzno-klimatyczne oraz przewidywane miesiące i dni odbioru energii ciepłej z systemu solarnego. Od tego zależy dobór kolektorów oraz ich kąta nachylenia. Należy tak dobrać powierzchnię czynną systemu solarnego, aby w miesiącach największego nasłonecznienia nie przekraczać 100% zapotrzebowania na energię ciepłą.

Najskuteczniejsze przejmowanie promieni słonecznych ma miejsce wtedy, gdy padają one na kolektor pod kątem 90° . Uwzględniając całoroczne warunki panujące w Polsce, zaleca się nachylenie $\alpha=45^\circ$. Kąt ten uwzględnia zarówno wysoką pozycję słońca latem, jak i niską w zimie. W przypadku instalacji pracujących okresowo, kąt nachylenia kolektora α należy dobrać indywidualnie, znając średnią pozycję słońca w interesującym nas okresie pracy instalacji oraz fakt, iż promienie powinny padać na kolektor pod kątem 90° , można łatwo obliczyć wymagane nachylenie kolektora.

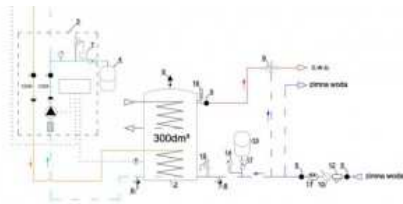
W niektórych przypadkach można pokusić się o specjalne obniżenie sprawności kolektorów słonecznych w okresach letnich (kiedy jest bardzo duże nasłonecznienie) poprzez zwiększenie nachylenia kolektorów względem poziomu, nawet montując je pionowo na elewacji. Skutkiem takiego działania jest obniżenie uzysków energetycznych w okresie letnim, a zwiększenie uzysku energii ciepłej w okresach przejściowych – głównie zimowym. Dodatkowym pozytywnym aspektem takiego działania jest uniemożliwienie zablokowania działania solarów poprzez opady śniegu.

Następnie należy przeanalizować istniejące urządzenia grzewcze oraz dostępne źródła energii w danej lokalizacji. Od tego co zastaniemy w istniejącej kotłowni lub co wstępnie deklaruje inwestor przy tworzeniu nowej lub modernizacji istniejącej kotłowni będzie zależał sposób doboru systemu solarnego, a także schematu technologicznego.

Kiedy dobierzemy już ilość kolektorów, ich usytuowanie i nachylenie musimy wybrać sposób rozdysponowania energii ciepłej z naszego układu solarnego (czy zastosujemy zewnętrzny wymiennik solarny, czy wężownicę w zbiorniku lub buforze). Od zastosowanego schematu technologicznego będzie zależało jak dużo energii ciepłej będziemy w stanie spożytkować. Jako przykład różnych zastosowanych technologii do odbioru ciepła z solarów, można przedstawić dwa schematy technologiczne, obydwa poprawne, ale dające różne uzyski ciepłe.

Układ nr 1

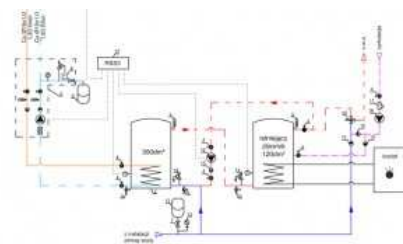
Pierwszy układ to najbardziej popularny układ solarny, gdzie energia z solarów gromadzona jest w zasobniku ciepłej wody użytkowej z dwoma wężownicami. Jest to poprawny i popularny układ w instalacjach domkowych w Polsce. Energia z solarów za pomocą wężownicy solarnej jest magazynowana w zasobniku bezpośrednio podgrzewając c.w.u.. Dodatkowe źródło energii, podgrzewa c.w.u. w okresach braku nasłonecznienia i okresach zimowych.



Rys.1 Najbardziej popularny w Polsce – domkowy układ solarny. Schemat technologiczny.

Układ nr 2

Drugi układ stosowany jest tam gdzie istnieje już zasobnik c.w.u.. Zamiast usuwać istniejący zasobnik i zastępować go nowym 300l, adaptuje się ten układ, aby podłączyć system solarny jako wstępny podgrzew wody. Dzięki temu osiąga się dodatkowy efekt uzysku energii ciepłej w okresach przejściowych i zimowych. W sytuacji kiedy mamy do czynienia z układem nr 1 w okresie zimowym muszą być bardzo korzystne warunki pogodowe, żeby udało się podgrzać wodę w zasobniku (dodatkowe źródło energii będzie starało się utrzymywać w zasobniku zadaną temperaturę). W przypadku układu nr 2, nawet chwilowe uzyski energii ciepłej z solarów podniosą temperaturę w pierwszym zbiorniku 300l i tak wstępnie podgrzana woda wpłynie do zbiornika 120l. Dzięki czemu podstawowe źródło energii nie będzie musiało podgrzewać wody o tą różnicę temperatur.



Rys. 2 Układ stosowany tam gdzie istnieje już zasobnik c.w.u.. Schemat technologiczny.

Istotne zabezpieczenia

Musimy pamiętać, że jeśli korzystamy z wymiennika ciepła powinniśmy zabezpieczyć go przed zbyt wysokimi temperaturami mieszanki wody i glikolu, a w szczególności przed niskimi temperaturami. W sytuacji kiedy na zewnątrz mamy niską temperaturę otoczenia np. -20°C , układ glikolu w rurach zasilających z solarów ma taką samą temperaturę. Kiedy w taki zimny dzień zaświeci słońce i czujnik w kolektorze wyczuje wzrost temperatury powyżej zadanej, uruchomi pompę solarną i wtłoczy mocno schłodzony glikol do wymiennika zamrażając wodę kotłową. Przykładowym zabezpieczeniem takiej sytuacji jest zaprojektowanie bypass-a z zaworem przełączającym trójdrogowym, który zabezpieczy wymiennik przed wspomnianymi zagrożeniami.

Przy doborze instalacji może się okazać, że nasz dobór mija się z uwarunkowaniami wolnej przestrzeni pod montaż kolektorów. Częste są sytuacje kiedy mamy zbyt mało przestrzeni na dachu do montażu zaprojektowanych kolektorów lub instalacje należy podzielić na 2 osobne układy solarne, np. montaż na połaci dachu wschodniej i zachodniej. Czasami okazuje się, że nie ma miejsca w kotłowni na umiejscowienie dobranych zbiorników, buforów lub otwór drzwiowy jest za mały, aby wnieść duże bufony. Musimy spodziewać się tych sytuacji i przewidywać je na etapie doboru, zamieniać bufony na mniejsze lub uwzględniać powiększenie otworu do kotłowni.

Ważne jest także, aby po wykonaniu doboru wykonać schemat technologiczny danego układu solarnego, żeby wykonawca realizował nasze propozycje w sposób prawidłowy. Dobrze jeśli wykonane jest także zestawienie materiałowe, dzięki czemu nie ma wątpliwości na etapie realizacji jakie systemy montażowe zastosować lub który zawór powinien być użyty.

autor: Łukasz Kasprzyk, Sunex S.A. Racibórz

fot., rys.: Sunex S.A.

Nasza ankieta:**Co sądzisz o inwestowaniu w technologie solarne?**

- ☐ Zastanawiam się nad taką inwestycją w najbliższym czasie
☐ Nie ma to sensu - za długi czas zwrotu inwestycji
☐ Nie mam zdania

[Pokaż wyniki](#)[Wypowiedz się na naszym FORUM](#)

Like { 3 Tweetnij { 2

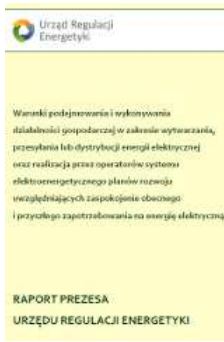
2

[Sunex S.A., technologie solarne](#)**• Czytaj więcej**

- [Aktualności](#)
- [Automatyka](#)
- [Badania diagnostyczne i remonty](#)
- [Energetyka jądrowa](#)
- [Informatyka w przemyśle](#)
- [Innowacje i technologie](#)
- [Nauka dla przemysłu](#)
- [Ochrona środowiska](#)
- [Odnawialne źródła energii](#)
- [Okiem eksperta](#)
- [Pompy i armatura](#)

•

**• Newsletter****• Publikacje**



Ankieta

Jak często odwiedzasz tę stronę?

- ☐ codziennie
- ☐ przynajmniej raz na kilka dni
- ☐ sporadycznie

Głosuj

[Pokaż wyniki](#)

Ankieta

Czy w Polsce powinna zostać wybudowana elektrownia jądrowa?

- ☐ Tak, zdecydowanie popieram takie rozwiązanie.
- ☐ Nie
- ☐ Nie mam zdania

Głosuj

[Pokaż wyniki](#)

Charytatywnie dla Kuby



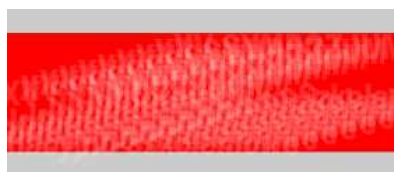
- Partnerzy portalu



GRUPA KAPITAŁOWA **KGHM** POLSKA MIEDŹ S.A.



- Ciekawe konferencje





- **Reklama**



- **Partnerzy medialni portalu**



- **EIP-ONLINE patronaty medialne 2013**

- [VI Międzynarodowa Szkoła Energetyki Jądrowej więcej o konferencji »](#)
- [II Kongres PORT PC więcej o konferencji »](#)
- [Zagadnienia surowców energetycznych i energii w gospodarce krajowej, więcej o konferencji »](#)
- [IT dla nowoczesnej produkcji, więcej o konferencji »](#)
- [Automatyzacja linii produkcyjnych, więcej o konferencji »](#)
- [Diagnostyka i remonty urządzeń ciepłno-mechanicznych elektrowni więcej o konferencji »](#)
- [V Forum Ekoenergetyczne więcej o konferencji »](#)
- [Data Center & Private Cloud, relacja, galeria »](#)
- [IT w przemyśle GigaCon, relacja, galeria »](#)
- [Fotowoltaika w oczekiwaniu na najlepsze, relacja, galeria »](#)

- **Okiem eksperta**



- **[Weryfikacja emisji GHG już od stycznia](#)**

Firmy powinny rozpocząć przygotowania do weryfikacji raportów na temat wielkości emisji gazów cieplarnianych. Drugie półrocze bieżącego roku to odpowiedni czas, [Read More »](#)



- **[Systemy zarządzania energią sposobem na realne oszczędności dla firm](#)**

Rosnące ceny energii sprawiają, że polskie firmy z uwagą przyglądają się ponoszonym przez nie wydatkom na paliwa, ciepło czy energię [Read More »](#)



o

[Skuteczność izolacji termicznych](#)

W naszych warunkach klimatycznych izolacje termiczne ciepłochronne i zimnochronne stanowią nieodłączny element w procesie powstawania i modernizacji budynków, urządzeń przemysłowych [Read More »](#)



o

[Bezpieczeństwo cyfrowe firm energetycznych. Czy pierwsze przyczółki obrony mogą zostać łatwo zdobyte?](#)

Bezpieczna cyberprzestrzeń przedsiębiorstw energetycznych stała się elementem koniecznym do prowadzenia niezawodnej pracy systemu elektroenergetycznego, która jest warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa narodowego. [Read More »](#)



o

[Rola sektora publicznego w obszarze efektywności energetycznej w świetle zaleceń dyrektywy 2012/27/UE](#)

W artykule omówiono rolę sektora publicznego w obszarze promowania i realizowania efektywności energetycznej. Skuteczna realizacja przez sektor publiczny nowych obowiązków, [Read More »](#)

• Innowacje i technologie



o

[Fala uderzeniowa a czyszczenie kotłów energetycznych](#)

Wykorzystanie zjawiska fali uderzeniowej w praktyce przemysłowej może przynieść wiele korzyści. Pneumatyczne technologie impulsowe z powodzeniem stosowane są do czyszczenia [Read More »](#)



o

[Rośnie rynek zaawansowanych technologii przemysłowych](#)

W ubiegłym roku do odbiorców na całym świecie trafiło ponad 159 tysięcy robotów przemysłowych, kolejny rok z rzędu producenci tych [Read More »](#)



o

[Grzewcze technologie solarne – inwestycja krok po kroku. cz.I](#)

Prawidłowy dobór systemu solarnego to pierwszy krok jaki należy wykonać przed przystąpieniem do realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii jakim [Read More »](#)



o

[SmartStruxure Lite – dla małych i średnich instalacji](#)

Schneider Electric wprowadza rozwiązanie nazwane SmartStruxure Lite, dedykowane dla rynku małych i średnich instalacji. Dzięki temu rozwiązaniu również budynki o [Read More »](#)



o

[Nowy standard w izolacji](#)

Najniższy na rynku współczynnik przewodzenia ciepła, a co za tym idzie znacznie wyższa efektywność izolacji, to cechy nowego [Read More »](#)

• Archiwa

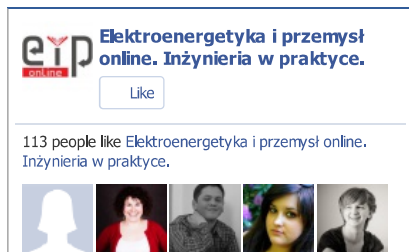
Wybierz miesiąc ▼

• Tagi

[AMI](#) [audyt energetyczny](#) [biomasa](#) [cena energii elektrycznej](#) [cloud computing](#) [CO2](#) [Comarch](#) [CSR](#) [data center](#) [dodatek drukowany](#) [efektywność](#)

[energetyczna emisja CO2](#) [ENERGA](#) [energetyka jądrowa](#) [fala uderzeniowa](#) [farmy wiatrowe](#) [fotowoltaika](#) [Grupa ENERGA](#) [IFS](#) [informatyka](#) [Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla](#) [IT](#) [KOPEX SA](#) [LAN](#) [Marek Marcisz](#) [network](#) [niskoemisyjne elektrownie węglowe](#) [ochrona środowiska](#) [odnawialne źródła energii](#) [oprogramowanie PLM](#) [pompy](#) [Prezes URE](#) [private cloud](#) [projekt badawczy](#) [SCADA](#) [Schneider Electric](#) [sieć](#) [SKF](#) [smart metering](#) [systemy IES](#) [TAURON](#) [Polska Energia](#) [TÜV SÜD Polska](#) [URE](#) [wytwarzanie energii elektrycznej](#)

- Facebook



- Współpraca graficzna



- Współpraca medialna



- Na skróty



- Strony

- [Oknem obiektywu](#)
 - [Informacje o plikach cookies](#)
 - [Regulaminy](#)
 - [Kontakt](#)

Elektroenergetyka i przemysł online. Inżynieria w praktyce. www.eip-online.pl

Powered by [WordPress](#) | Designed by: [Boston](#) | Thanks to [Indianapolis](#), [Resorts in Orlando](#) and [Jackson Hole](#)