

## **Część A: Uwarunkowania techniczne realizacji projektu**

1. Zainteresowany uczestnictwem w projekcie mieszkańiec Gminy Stare Babice musi posiadać własne źródło CWU (cieplej wody użytkowej) w formie: pojemnościowej termy gazowej bądź elektrycznej, pojemnościowego zasobnika współpracującego z kotłem gazowym, olejowym, węglowym.
2. Przyjęto założenie, że instalacja solarna będzie składała się z kolektora oraz zasobnika ze sterowaniem procesem odzyskania ciepła. Na taki cel potrzebna będzie odpowiednia powierzchnia w budynku – ok. 6 m<sup>2</sup>.
3. Przy doborze instalacji solarnej przyjęto uśrednione parametry tak, aby zapewnić dla mniejszych gospodarstw domowych pokrycie zapotrzebowania ciepła na poziomie 60% rocznie, w większych gospodarstwach na poziomie 40% rocznie.

### **System doboru wielkości instalacji solarnej do potrzeb użytkownika.**

Obecne na rynku kolektory słoneczne posiadają zbliżoną powierzchnię absorbera czyli materiału który z promieni słońca (UV) wytwarza ciepło do produkcji c.w.u.

Wartość ta to około 2m<sup>2</sup> na kolektor słoneczny.

Przybliżona technologia oferowanych na rynku kolektorów daje nam możliwość przyjęcia następujących założeń do obliczeń:

2m<sup>2</sup> = 1 kolektor słoneczny = w okresie maj - wrzesień od 100 do 150L ciepłej wody użytkowej o temp 45 stopni C na dzień. Temperatura komfortu dla potrzeb CWU to wartość od 38 stopni C.

(do obliczeń wykorzystano dane statystyczne nasłonecznienia Warszawy i okolic)

Gospodarstwo domowe może przeanalizować zużycie wody użytkowej i uwzględnić tą wartość do doboru zestawu lub jak to się robi w projektach budowlanych założyć normy zużycia c.w.u. na liczbę mieszkańców:

(do obliczeń zakłada się zużycie 100L CWU / osobę / dobę).

W związku z czym możemy założyć iż dla gospodarstwa domowego o liczbie mieszkańców:

- 3 osoby, potrzeba wymiennika na c.w.u. o pojemności 300L współpracującego z 2 kolektorami słonecznymi
- 4 - 6 osób, potrzeba wymiennika na c.w.u. o pojemności 300L współpracującego z 3 kolektorami słonecznymi  
(ta sama pojemność wymiennika ale dodatkowy kolektor powodują szybszą pracę układu co efektywnie podnosi sprawność nagrzania zbiornika do 45 stopni C )
- 7 - 9 osób, potrzeba wymiennika na c.w.u. o pojemności 500L współpracującego z 5 kolektorami słonecznymi.

Większość oferowanych na rynku rozwiązań zakłada tego typu parametry. Różnice są subtelne i wynikają często z różnic w budowie kolektora, konstrukcji mocującej kolektor do dachu lub indywidualnych uwarunkowań miejsca instalacji – nasłonecznienie.

Producenci zadbali również o kłopot związany z miejscem w kotłowni dla drugiego obok już istniejącego zbiornika c.w.u. Wielu producentów w swojej ofercie ma zbiorniki z dwoma węzłowicami, jedna dla kolektorów słonecznych druga dla obecnego źródła ciepła ( piec gazowy, piec olejowy). Są także dostępne zbiorniki które posiadają „gniazdo” na grzałkę elektryczną w tym momencie mamy w zbiorniku na cwu także opcji tradycyjnej termy.

4. Proponowany w projekcie zestaw solarny będzie składał się z następujących elementów:

- a) kolektorów
- b) zasobnika
- c) układu pompowego
- d) układu bezpieczeństwa
- e) układu hydraulicznego
- f) sterowania
- g) izolacji
- h) stelaży do mocowania kolektorów

5. Po analizie aspektów technicznych i ekonomicznych podjęto wstępną decyzję o zastosowaniu kolektorów płaskich, które są powszechnie stosowane w przypadku wykorzystania energii słonecznej do podgrzewania CWU.

#### **Dlaczego kolektor płaski a nie próżniowy?**

Instalacja kolektorów słonecznych musi mieć określony cel. Jeżeli takim jest wsparcie produkcji c.w.u. to warto tak dobrać wielkość instalacji jak i technologię (płaski czy próżniowy) by zoptymalizować udział zysków z pracy kolektora jednocześnie minimalizując koszt samych urządzeń. Trzymając się tej zasady osiągniemy najkrótszy czas zwrotu z inwestycji.

- Kolektory próżniowe są droższe od kolektorów płaskich, w zależności od producenta różnice wahają się ale można uśrednić iż jest to około 30% droższe rozwiązanie technologicznie.
- Koszty eksploatacyjne kolektorów słonecznych próżniowych są znacznie wyższe od kolektorów płaskich.
  - Układ solarny wypełniony jest glikolem, jest to specjalna ciecz która pracuje pomiędzy kolektorami na dachu a zbiornikiem c.w.u. w kotłowni. To on nagrzewając się w kolektorze, oddaje ciepło wodzie w wymienniku c.w.u. Jak wszystko także i ten płyn z czasem wymaga wymiany (raz na 3 – 5 lat).  
Zużycie glikolu zależy od tego jak często / długo był poddawany wysokim temperaturom. Tutaj ważny staje się współczynnik stagnacji kolektora, czyli wartość wyrażona w stopniach C jaką może osiągnąć kolektor wystawiony na pełne słońce bez oddawania tej temperatury na zbiornik c.w.u. (przykładem kiedy mamy zagrzany

zbiornik c.w.u. pompa solarna nie jest włączona czyli glikol stoi, a Słońce nadal operuje na kolektorze).

Przy kolektorze próżniowym jest to w zależności od producenta od 280 do mocno ponad 300 stopni, dla kolektora płaskiego wartość ta waha się od 120 do 180 stopni. W rzeczywistości w trakcie użytkowania instalacji solarnej jest to bardzo ważne, gdyż tego typu sytuacje zdarzają się często w okresach letnich kiedy np. wyjedziemy na weekend czy wakacje i nie ma zużycia ciepłej wody użytkowej.

W przypadku układu na kolektorach próżniowych może się okazać iż glikol został tak zagotowany iż podlega natychmiastowej wymianie. Cały układ czyli kolektory, rury miedziane jak i węzownica w wymienniku są narażone na korozję a co za tym idzie mocno przyspiesza proces starzenia się tych elementów. Zbyt częste sytuacje przegrzewania się układu powodują niejednokrotnie przepalenie kolektora próżniowego czyli potrzebę jego wymiany na nowy.

Dodatkową sprawą jest fakt iż producenci kolektorów płaskich zaczęli wprowadzać systemy studzenia kolektorów w trakcie nocy kiedy to nie ma Słońca, co skutecznie zabezpiecza instalacje przed przegrzaniem, tego ze względów technicznych nie da się zastosować w instalacjach z kolektorami próżniowymi.

- o Kolektory próżniowe są bardziej podatne na zabrudzenia, nie stanowią tak jak płaskie kolektory konstrukcji jednolitej powierzchni, dzięki czemu różnego rodzaju zanieczyszczenia jak i np. śnieg często na nich zalegają co wymaga dodatkowych prac czyszczących.

Ze względu iż kolektory są w większości przypadków zamontowane na dachu, nie jest to łatwe dla użytkownika.

- o Warto też zwrócić uwagę na występowanie lub też narażenie na występowanie usterek w kolektorach płaskich i próżniowych. Te drugie są „nowością” na rynku Odnawialnych Źródeł Energii, oczywiście mają certyfikaty ale nie są tak dopracowane jak kolektory płaskie które zapoczątkowały erę kolektorów słonecznych i nadal są modernizowane.

Można powiedzieć iż niezawodność kolektorów słonecznych jest tak wysoka iż przyjmuje się sprawność układu solarnego w tej technologii na 20 lat bez zauważalnych strat jakości. Wynika to z lat doświadczeń i miliona instalacji na całym Świecie które udowadniają sprawność tej technologii.

Kolektory próżniowe są jak na razie marginalnym produktem na rynku kolektorów słonecznych, jak widać np. na największym w Europie rynku odnawialnych źródeł energii – Niemcy, nie zdobyły one popularności. Być może wynika to jeszcze z awaryjności między innymi rur próżniowych oraz wyżej opisanych problemów z glikolem. Tego typu instalacje są czułe na przegrzewanie co za tym idzie muszą być bardzo dobrze dobrane do potrzeb końcowego użytkownika.

## **Część B: Uwarunkowania prawne realizacji projektu**

W celu prawidłowej realizacji projektu w zgodzie z zasadami Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2013 przygotowaliśmy dla Państwa projekty **2 umów**, których podpisanie oznaczać będzie zobowiązanie właściciela budynku do uczestnictwa w przedsięwzięciu na zasadach w nich określonych. Uprzejmie prosimy mieszkańców Gminy zainteresowanych realizacją projektu o zapoznanie się z projektami umów ([dostępne tu](#)) oraz zgłaszanie ew. sugestii i uwag z nimi związanych na adres: [programy-rozwoju@stare-babice.waw.pl](mailto:programy-rozwoju@stare-babice.waw.pl)

**Warunkiem uczestnictwa w projekcie będzie jednoczesne podpisanie przez właściciela danej nieruchomości 2 umów (umowy użyczenia oraz umowy na dostawę i montaż), które stanowią integralną całość.**

**W marcu b.r. zostaną zorganizowane 3 spotkania informacyjne dla mieszkańców, dotyczące umów. O terminach spotkań poinformujemy Państwa w komunikacie opublikowanym na stronie Urzędu Gminy oraz drogą pocztową.**

**Wstępny planowany termin podpisania umów z mieszkańcami – koniec kwietnia b.r.**

**O ostatecznych terminach i zasadach podpisania umów będzie informować w komunikacie i podczas spotkań informacyjnych.**

**Uwaga: zgodnie z systemem doboru wielkości instalacji solarnej do potrzeb użytkownika opisanym w części A przygotowaliśmy dla Państwa trzy wersje umów, odpowiadających deklarowanej liczbie mieszkańców na stałe przebywających w budynku, w którym zainstalowany zostanie zestaw kolektora słonecznego (odpowiednio umowy dla gospodarstw, w których mieszkają na stałe 1-3 osoby, 4-6 osób i 7-9 osób). Umowy te różnią się jedynie wielkością i szacunkową wartością instalacji oraz wartością niezbędnego wkładu własnego ze strony właścicieli.**

Poniżej przedstawiamy krótką charakterystykę proponowanych umów:

**1. Umowa użyczenia.** Zgodnie z pisemną odpowiedzią Mazowieckiej Jednostki Wdrażania Programów Unijnych przesłaną do Urzędu Gminy w dniu 7 grudnia 2009 r. gmina pragnąca zrealizować projekt polegający na zakupie i instalacji zestawów kolektorów słonecznych w indywidualnych gospodarstwach domowych w ramach Działania 4.3 RPO Województwa Mazowieckiego zobowiązana jest do zawarcia z mieszkańcami (beneficjentami ostatecznymi) umów, które zapewnią jej, jako wnioskodawcy, prawo do władania infrastrukturą (zestawami kolektorów słonecznych) oraz częścią nieruchomości. W związku z tym warunkiem formalnym przystąpienia Gminy do projektu i złożenia wniosku aplikacyjnego o fundusze UE jest zabezpieczenie prawa Gminy do władania częścią nieruchomości prywatnej, niezbędnej do zainstalowania i prawidłowej eksploatacji zestawu kolektora słonecznego. W wyniku przeprowadzonych konsultacji prawnych przygotowaliśmy dla Państwa projekt umowy użyczenia, który od momentu jej podpisania oraz w okresie 5 lat od zakończenia inwestycji, gwarantować będzie Gminie, jako wnioskodawcy i beneficjentowi dofinansowania UE, prawo do władania częścią Państwa nieruchomości zgłoszonej do projektu. Prawo do władania częścią Państwa nieruchomości, na podstawie podpisanej umowy użyczenia, wykorzystane będzie wyłącznie w celu realizacji projektu pn. „Kompleksowe zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym Gminy Stare Babice poprzez instalację urządzeń solarnych dla mieszkańców gminy” obejmującego zakup i instalację zestawów kolektorów słonecznych płaskich w indywidualnych gospodarstwach domowych mieszkańców gminy.

**Jednocześnie informujemy, że warunkiem koniecznym realizacji zobowiązań wynikających z podpisanych umów jest złożenie przez właściciela danego budynku w dniu podpisania umowy aktualnego odpisu z księgi wieczystej. Konieczność potwierdzenia własności budynków zgłoszonych do projektu z danymi zadeklarowanymi w umowach jest warunkiem formalnym do złożenia przez Gminę wniosku aplikacyjnego do RPO.**

**2. Umowa na realizację dostawy i montażu zestawu kolektora słonecznego w budynku mieszkalnym Właściciela.** Umowa ta reguluje wzajemne prawa i obowiązki Gminy Stare Babice oraz właścicieli budynków zgłoszonych do instalacji zestawów kolektorów słonecznych.

Zgodnie z pisemną odpowiedzią Mazowieckiej Jednostki Wdrażania Programów Unijnych przesłaną do Urzędu Gminy w dniu 7 grudnia 2009 r. gmina pragnąca zrealizować projekt polegający na zakupie i instalacji zestawów kolektorów słonecznych w indywidualnych gospodarstwach domowych w ramach Działania 4.3 RPO Województwa Mazowieckiego zobowiązana jest do zachowania własności zakupionej infrastruktury – w tym przypadku zestawów kolektorów słonecznych - przez cały czas trwania projektu, tj. minimum 5 lat, licząc od dnia zatwierdzenia końcowego raportu z realizacji projektu. Po tym okresie zestaw przechodzi na własność Właścicieli budynków.

### **Część C: Uwarunkowania finansowe realizacji projektu**

W budżecie projektu przyjęto założenie, że łączny koszt pojedynczej instalacji solarnej wraz z jej instalacją w budynku wynosi orientacyjnie od 14 do 20 tys. zł brutto, w zależności od **doboru wielkości instalacji solarnej do potrzeb użytkownika opisanego w części A**. Koszt ten wynika z przeprowadzonej analizy rynku oraz uśrednionych opinii ekspertów dotyczących wyceny proponowanego w projekcie zakresu rzeczowego dla pojedynczej instalacji. Ostateczny koszt instalacji wykonywanej dla mieszkańców w ich budynkach mieszkalnych znany będzie po rozstrzygnięciu procedury przetargowej, po podpisaniu przez Gminę Stare Babice umowy o dofinansowanie projektu oraz po dokonaniu przez firmę dostarczającą i montującą zestawy kolektorów indywidualnych projektów i wycen w gospodarstwach domowych. Pragniemy jednocześnie poinformować, iż mieszkańcy zainteresowani realizacją projektu w swoich budynkach mieszkalnych w przypadku podpisania umowy z gminą zostaną zobowiązani jako strona umowy do pokrycia co najmniej 15% wartości całości instalacji kolektora słonecznego. Wartość wkładu własnego na poziomie 15% odpowiada zapisom RPO Województwa Mazowieckiego. Jednakże praktyka naborów wniosków w ramach RPO wskazuje, że poziom wymaganego wkładu własnego może być zwiększony wskutek uchwały Zarządu Województwa Mazowieckiego. W związku z tym, dla zabezpieczenia prawidłowej realizacji projektu, określono w umowach, że poziom maksymalnego wkładu własnego koniecznego do poniesienia przez mieszkańca wynosi do 25% całkowitej wartości zestawu wraz z montażem, wycenionego na podstawie indywidualnych projektów po wyłonieniu firmy-Wykonawcy w przetargu. W umowie podano jednocześnie maksymalne progi kwot wkładu własnego wymaganego od właścicieli budynków w celu realizacji projektu.

**Planowane umowy z mieszkańcami będą wykonalne w części zobowiązań finansowych tylko w przypadku, gdy Gmina Stare Babice jako wnioskodawca uzyska dotację UE. W przeciwnym wypadku umowy nie będą zrealizowane. Mieszkańcy zostaną wezwani do zapłaty kwoty odpowiadającej wkładowi własnemu nie wcześniej niż po rozstrzygnięciu przetargu na zaprojektowanie, dostawę i montaż zestawów kolektorów słonecznych w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz wykonaniu indywidualnych projektów i wycen w budynkach.**