



POLSKIE I NORWESKIE GMINY
razem dla klimatu i energii



MAŁA ELEKTROWNIA WODNA O MOCY 38 kW W BIELECKICH MŁYNACH

Rodzaj działania: wykorzystanie energii wód

Czas realizacji: 2011 r.

Lokalizacja: Bieleckie Młyny



TŁO PROJEKTU

Bieleckie Młyny to wieś położona na południe od Kielc, w województwie świętokrzyskim, zamieszkiwana przez około 200 osób i należąca do gminy Morawica. Na terenie sołectwa Bieleckie Młyny funkcjonuje mała elektrownia wodna (MEW), zlokalizowana na 24+620 kilometrze Czarnej Nidy. Przepływowa hydroelektrownia należy do grupy mikroelektrowni wodnych o mocy nieprzekraczającej 100 kW i jest wyposażona w pierwszą turbinę ślimakową całkowicie zaprojektowaną i wyprodukowaną w Polsce. W 2011 roku, kiedy została uruchomiona, tylko dwa inne obiekty w Polsce wykorzystywały śrubę Archimedesesa do przetwarzania energii spadku wody na energię mechaniczną.

OPIS PROJEKTU

Sercem elektrowni jest hydrozespół składający się ze śruby Archimedesesa o średnicy 2800 mm i generatora asynchronicznego o mocy 38 kW, sprzężonych ze sobą za pośrednictwem przekładni zębatej i pasowej. Ślimacznica jest zawieszona po obu końcach na łożyskach w rynnie stalowej, usytuowanej pod kątem 22° w stosunku do poziomu. Śruba Archimedesesa znajduje się poza budynkiem MEW, w którym zainstalowano generator, szafy sterownicze z wyposażeniem elektrycznym oraz

automatyką. W skład elektrowni wodnej wchodzi ponadto jaz betonowy z drewnianymi szandorami (belkami zaporowymi), który umożliwia piętrzenie wody do wysokości 1,5 m. Spiętrzona woda kierowana jest poprzez odkryty kanał doprowadzający do komory turbinowej. Ujęcie wody wyposażone jest w kratę służącą wychwytywaniu niesionych przez wodę zanieczyszczeń w postaci konarów drzew, gałęzi, butelek i innych odpadów. Realizowany przepływ wody przez turbinę wynosi maksymalnie 3,2 m³/s.

W ramach przedsięwzięcia oprócz wzniesienia nowego budynku MEW oraz instalacji śruby Archimedesesa wraz z niezbędnym wyposażeniem przeprowadzono także renowację jazu betonowego z trzema drewnianymi szandorami i współpracującego z nim przewалу kamiennego. Działanie obejmowało wymianę istniejących i instalację nowych stalowych prowadnic zastawek, instalację zastawek drewnianych, usunięcie ubytków w płycie napływowej i wypadowej jazu, umocnienie dna narzutem kamiennym, wykonanie kładki zapewniającej dostęp do budynku MEW oraz obsługę zastawek. Dodatkowo wyburzono części jazu oraz częściowo rozebrano starą klatkę turbinową, co spowodowało wzrost przepustowości o 30%. Ponadto poszerzono lewy brzeg oraz umocniono skarpy i dno kanału doprowadzającego wodę do komory turbinowej. Nad projektem pracował zespół inżynierów z Instytutu OZE, natomiast wykonawstwo zostało w 100% zrealizowane przez firmę Enerko Energy.



Wyprodukowana energia elektryczna jest wprowadzana do sieci energetycznej poprzez stację transformatorową. Parametry elektrowni oraz potencjał hydroenergetyczny rzeki pozwalają na wyprodukowanie około 170 MWh energii elektrycznej w ciągu roku, co umożliwia zasilanie ponad 100 gospodarstw domowych i stanowi ekwiwalent około 80 ton węgla kamiennego, zaoszczędzonego w konwencjonalnej elektrowni ciepłej. Ze względu na prostą budowę turbiny oraz brak części ruchomych, cechuje się ona wysoką niezawodnością i żywotnością. Przekłada się to z kolei na minimalizację kosztów eksploatacyjnych.

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Całkowite nakłady inwestycyjne wyniosły ok 650 tys. zł, z czego 40% stanowiło dofinansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego 2007-2013. Pozostała kwota pochodziła z kredytu oraz ze środków własnych inwestora.

REZULTATY PROJEKTU

Mała elektrownia Wodna w Bieleckich Młynach nie tylko produkuje czystą energię, przyczyniając się do redukcji zanieczyszczenia powietrza, ale także pozytywnie wpływa na lokalne warunki hydrologiczne poprzez podnoszenie poziomu wód gruntowych na obszarze powyżej progu. Zwiększenie tzw. małej retencji przyczynia się do poprawy bioróżnorodności, a także minimalizuje negatywne skutki suszy, które są szczególnie dotkliwe dla rolnictwa. Elektrownia wodna zmniejsza ponadto erozję denną powyżej progu. Ze względu na obowiązki wynikające z zapisów pozwolenia wodnoprawnego, właściciel jest zobowiązany do regularnego utrzymania w dobrym stanie koryta rzeki w obrębie obiektu oraz w jego najbliższej okolicy. Działania te przyczyniają się między innymi do zachowania drożności koryta oraz zabezpieczenia skarp, dzięki czemu zmniejsza się ryzyko zalania przez rzekę okolicznych terenów podczas

weszbriań. MEW w Bieleckich Młynach spełnia również funkcję rzeczno-odkurzacza, który wyłapuje niesione z nurtem odpady antropogeniczne.

Warto również podkreślić fakt, że śruba Archimedesowa ze względu na wolną prędkość obrotową, otwartą, bezciśnieniową konstrukcję, duże przestrzenie robocze wypełnione wodą i niski poziom turbulencji jest przyjazna dla ryb.

PERSPEKTYWY ROZWOJU

Dzięki zastosowaniu śruby Archimedesowej możliwe jest energetyczne wykorzystanie rzek o małym spadzie i przepływie, na których stosowanie tradycyjnych turbin nie gwarantuje opłacalności ekonomicznej. Ze względu na fakt, że możliwy do wykorzystania potencjał energii wody w Polsce dostępny jest przede wszystkim na niewielkich rzekach, przedstawiona technologia ma rzeczywiste szanse na znaczący popularyzacji. Dodatkowo na korzyść małej energetyki wodnej przemawiają wyniki ukończonego w 2015 roku projektu RESTOR Hydro, w ramach którego na terenie Polski zidentyfikowano 6 tysięcy istniejących na rzekach obiektów piętrzących oraz lokalizacji dawnych młynów wodnych, które stanowią potencjalne miejsca pod inwestycje w małe elektrownie wodne.



WIĘCEJ INFORMACJI

Łukasz Kalina, Kierownik Działu Rozwoju
Instytut OZE Sp. z o.o.
email: kontakt@instytutoze.pl
tel. 41 301 00 23
www.instytutoze.pl