

Oszczędniej i bardziej ekologicznie

W ramach projektu rozwojowego Lasów Państwowych zaplanowano w latach 2017–18 termomodernizację 125 obiektów oraz instalację 137 odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy 2 MW, co ma przynieść oszczędności energii ok. 35 tys. GJ rocznie. Efekty energetyczne muszą współgrać (to wymóg projektu) z korzyściami ekologicznymi i ekonomicznymi.



W br. rozpoczęła się realizacja projektu rozwojowego LP ogłoszonego decyzją Dyrektora Generalnego LP nr 535 z 2016 r. pod nazwą „Termomodernizacja budynków PGL LP (łącznie z zastosowaniem OZE w budynkach)”. Jego ogólnym celem jest poprawa efektywności energetycznej w obiektach znajdujących się w zarządzie PGL LP, co pośrednio służy ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, w szczególności CO₂. Koordynatorem zostało Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, nadzór sprawuje Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych. Jednostka organizacyjna LP zakwalifikowana do projektu ponosi – jak w przypadku każdego innego przedsięwzięcia – odpowiedzialność za inwestycję. A więc za jej przygotowanie i prawidłowe wykonanie, procedury prawne i finansowe, takie jak zamówienia publiczne, rozliczenia itp.

Fundusz wspomagają

Twórcy i realizatorzy projektu wskazują kilka działań inwestycyjnych prowadzących do osiągnięcia wspomnianego celu. Mowa m.in. o stosowaniu rozwiązań energooszczędnych, racjonalizacji zużycia zasobów surowców energetycznych, zwiększaniu w bilansie energetycznym udziału energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych. Warunkiem brzegowym uczestnictwa w projekcie jest solidna analiza efektywności, dająca gwarancję, że w wyniku podjętej

Odnawialne źródła energii

Przy modernizacji energetycznej budynku, w ramach projektu rozwojowego LP, można rozważyć zastosowanie OZE wykorzystujących:

- energię słoneczną (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne – PV);
- energię otoczenia budynku zawartą w jego środowisku naturalnym (np. grunt, powietrze, woda gruntowa lub powierzchniowa) poprzez zastosowanie pomp ciepła;
- energię biomasy (nowoczesne kotły spalające drewno);
- energię odpadową poprzez rekuperację ciepła z układów wentylacyjnych, ścieków i innych.

inwestycji ulegnie zmniejszeniu zużycie energii w każdym z budynków objętych projektem. Minimum o 25%.

– Jednostki organizacyjne LP przystępujące do projektu termomodernizacyjnego mogą liczyć na wsparcie inwestycji z funduszu leśnego w 100% poniesionych kosztów, które można nazwać kwalifikowanymi – mówi Sylwia Studzińska, kierownik Zespołu Projektu Termomodernizacji z CKPŚ. – Zalicza się do nich roboty budowlane związane z modernizacją energetyczną budynku oraz instalacje wraz z montażem, których zakres został wskazany w audycie energetycznym. Pozostałe koszty nie mogą być pokrywane z funduszu leśnego. Należą do nich prace dodatkowe niepowiązane bezpośrednio z modernizacją energetyczną obiektu oraz dokumentacja, kosztorysy, nadzór inwestorski...

Jakie konkretne działania inwestycyjne można podjąć w ramach projektu? Te, które mieszczą się w optymalnym wariantcie inwestycji, wynikającym z audytu energetycznego wykonanego dla konkretnego obiektu. Audyt ten jest więc koniecznym opracowaniem, gdyż pozwala wybrać działania termomodernizacyjne, skutkujące największą oszczędnością energii przy najniższych (optymalnych) kosztach inwestycji.

Wśród możliwych w ramach projektu działań, a tym samym podlegających finansowaniu z funduszu leśnego, znajdują się: ocieplenie budynku, wymiana stolarki na bardziej energooszczędną, modernizacja systemu grzewczego i ciepłej wody. Kolejne działania przewidziane do realizacji to zakup i montaż instalacji do produkcji ciepła, modernizacja systemów wen-

tylacji i klimatyzacji, zastosowanie rekuperacji z odzyskiem ciepła. Wreszcie budowa systemów kontroli wykorzystania oraz zarządzania energią w budynkach.

Bardzo ważne jest kompleksowe podejście do oszczędności energii w budynku. Stąd projekt przewiduje także ulepszenia dotyczące energii elektrycznej, takie jak instalacja jej odnawialnych źródeł (ogniwa fotowoltaiczne) czy wymiana oświetlenia na energooszczędne.

Do roku 2021

Z projektu może skorzystać każda zainteresowana jednostka organizacyjna LP. Do termomodernizacji należy zgłaszać budynki biurowe i mieszkalne, obiekty edukacyjne, techniczne i warsztatowe, lokalne źródła ciepła i sieci ciepłownicze. Warunek – nieruchomości musi pozostawać w zarządzie LP i być niezbędna dla gospodarki leśnej lub mieszkaniowej prowadzonej w Lasach.

Realizacja projektu potrwa do 2021 roku. Łączne środki finansowane z funduszu leśnego przewidziane na ten cel opiewają na ponad 95 mln zł. W 2017 r. – 13,8 mln zł. Planowane na 2018 r. – 22,8 mln zł. W br. prowadzona jest termomodernizacja 37 budynków oraz budowa 32 instalacji odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy 0,3 MW, co ma – wg wyliczeń – zaowocować zmniejszeniem zużycia energii o ok. 9,5 tys. GJ na rok. Niestety, należy się liczyć, że planowane terminy niektórych inwestycji mogą zostać niedotrzymane. Główne przyczyny pewnych perturbacji to problemy z wykonawcami w wielu regionach, wzrost kosztów robocizny i materiałów, co sprawia, że niektóre kosztorysy zostały niedoszacowane.

Przewidywane efekty projektu po dwóch latach realizacji, czyli na koniec 2018 r., to 125 obiektów zmodernizowanych pod względem



Fabrycznie zapakowana pompa ciepła zasilana z ogniw fotowoltaicznych zakupiona przez Nadleśnictwo Kliniska

termicznym oraz 137 nowych instalacji OZE o łącznej mocy 2 MW. Planowane oszczędności energii – ok. 35 tys. GJ rocznie. Liczby te nie są szokujące, jeśli uwzględnimy, że w zarządzie LP znajduje się kilka tysięcy obiektów kubaturowych. Niemniej jednak znaczenie projektu i tak jest duże nie tylko z uwagi na osiągnięte i planowane efekty energetyczne i ekologiczne, ale także promocję działań inwestycyjnych wpisujących się w batalię ochrony klimatu poprzez ograniczanie emisji zwłaszcza CO₂.

– Wnioski na inwestycje planowane w 2019 r. będą przyjmowane od początku 2018 r. do 31 marca – informuje Sylwia Studzińska. – Termin wyboru inwestycji do projektu mija w połowie czerwca. W końcu tegoż miesiąca zaś zostanie sporządzona lista do ostatecznego zatwierdzenia. Terminy naboru wniosków na lata 2020–21 będą analogiczne.

Trzy efekty

Efekt inwestycji jest mierzony trzema efektami składowymi: energetycznym, ekologicznym i ekonomicznym.

Pierwszy wiąże się ze zmniejszeniem zużycia energii w budynku o, wspomniane już, min. 25% w stosunku do stanu sprzed podjęcia inwestycji. Przy ocenie tego efektu bierze się pod uwagę nowe zapotrzebowanie na energię do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wentylacji, oświetlenia, instalacji chłodzących, z uwzględnieniem sprawności tych systemów. Efekt ekologiczny jest mierzony zmniejszeniem ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery, w szczególności CO₂, w wyniku podjęcia działań termomodernizacyjnych.

– Stanowi on zatem różnicę wielkości emisji przed i po modernizacji obiektu – wyjaśnia Sylwia Studzińska. – A efekt ekonomiczny określa się m.in. wskaźnikiem SPBT (Simply Pay Back Time, prosty okres zwrotu nakładów), który bezpośrednio możemy odczytać z przygotowanych audytów energetycznych budynków. Jest nim liczba lat potrzebnych od odzyskania nakładów inwestycyjnych, co otrzymujemy w wyniku prostego dzielenia wartości poniesionych kosztów inwestycyjnych przez wartość uzyskanych oszczędności energii w ciągu roku. W bardziej skomplikowanych inwestycjach termomodernizacyjnych np. ośrodków szkoleniowych LP zalecamy wykonanie dodatkowych analiz ekonomicznych.

W Kliniskach i Krasnymstawie

„Zmiana systemu grzewczego i modernizacja energetyczna budynków będących siedzibą Nadleśnictwa Kliniska” to zadanie inwestycyjne, które oprócz prac typowo budowlanych i termomodernizacyjnych zakłada wymianę konwencjonalnych źródeł ciepła na ekologiczne.

– Rozpatrywaliśmy cztery warianty systemu grzewczego – mówi Wioletta Kamińska, sekretarz Nadleśnictwa Kliniska. – Ostatecznie wybrali-



Docieplanie fundamentów biurowca Nadleśnictwa Krasnymstaw



Ocieplenie wełną mineralną ściany budynku administracyjnego LBG Kostrzyca pod szklaną fasadą elewacyjną

Wieloraka troska o środowisko

dr inż. Marcin Gołębiowski, zastępca dyrektora ds. rozwoju CKPŚ: W projekcie rozwojowym LP, zwanym skrótowo termomodernizacyjnym, stawiamy na wysokie standardy techniczne, które prawnie zaczną obowiązywać dopiero w 2021 r. dla wszystkich działań związanych z ociepleniem przegród oraz wymianą drzwi i okien w modernizowanych budynkach. W większości obiektów zatem, obecnie ulepszanych pod względem termicznym, uzyskamy dużo większe oszczędności energii niż wymagane minimum, czyli 25%. Będzie to ok. 50–60%.



Przywiązujemy ogromną wagę do promowania nowoczesnych rozwiązań ekologicznych i prośrodowiskowych. Tym samym po raz kolejny udowadniamy, że Lasy Państwowe dbają o środowisko nie tylko poprzez ochronę zasobów leśnych, ale także przedsięwzięcia związane z termomodernizacją i budową odnawialnych źródeł energii.

śmy rozwiązanie oparte na gruntowych pompach ciepła pobierających energię z ziemi. Jedna będzie ogrzewać budynek główny i ośrodek edukacji. Druga – budynek z salą wystawową i salą edukacyjną. W celu poboru energii geotermalnej wykonaliśmy dziewięć odwiertów o głębokości 162 m oraz dwa na głębokość 132 m. Pompy będą zasilane z ogniw fotowoltaicznych. W tym celu powstała mikroinstalacja fotowoltaiczna w formie farmy o mocy do 40 kW.

Prace są na finiszu. Koszt całej inwestycji to ok. 1,8 mln zł, w tym 1,2 mln zł stanowi dofinansowanie z funduszu leśnego. Przewidywany zwrot nakładów – dziewięć lat.

W ramach projektu termomodernizacji ulepszeniu termicznemu został poddany biurowiec stanowiący siedzibę Nadleśnictwa Krasnystaw. W zakres przedsięwzięcia wchodzi docieplenie stropu i posadzek na parterze oraz fundamentów od strony zewnętrznej, z wykorzystaniem styropianu i folii kubelkowej. Okna są wymieniane na takie, które posiadają korzystniejszy współczynnik przenikania ciepła. Kolejne ważne zadanie to modernizacja ogrzewania, sprowadzająca się do montażu grzejników o lepszych parametrach grzewczych. Przejście na oświetlenie LED-owe, które, choć dość drogie, da oszczędności (do 30%) w trakcie eksploatacji.

– Koszt całego przedsięwzięcia, czyli przebudowy i rozbudowy budynku biura, opiewa na ok. 1 mln zł – mówi Dawid Przybylak, specjalista ds. administracyjnych w Nadleśnictwie Krasnystaw. – W tym sama termomodernizacja to ok. 186 tys. zł, w całości finansowana z funduszu leśnego. Zaawansowanie prac wynosi ponad 70%.

W banku genów i leśniczówce

W ramach omawianego projektu Dyrektor Generalny LP zakwalifikował do realiza-

cji w 2017 r. cztery obiekty Leśnego Banku Genów Kostrzyca: administracyjny, laboratoryjny, chłodni oraz budynek pokoi gościnnych. W zakres realizowanych prac termomodernizacyjnych wchodzi: wymiana stolarki oraz szklanych fasad elewacyjnych, docieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną oraz styropianem, wymiana grzejników c.o. na płytowe wraz z zaworami termostatycznymi oraz wymiana oświetlenia tradycyjnego na instalację w technologii LED i wykonanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Wsparcie z funduszu leśnego wynosi blisko 1,8 mln zł.

– Przewidywana średnia roczna oszczędność energii w wyniku podjętej termomodernizacji budynków wynosi ok. 40% – mówi Dorota Jasik, sekretarz, kierownik administracyjno-gospodarczy LBG Kostrzyca. – O wyborze wariantu termomodernizacji, uznanego za optymalny, zdecydował czas zwrotu poniesionych nakładów oraz zakres prac wymuszony technologią, w jakiej zostały wykonane budynki.

Termomodernizacja budynku leśniczówki Cewice została podjęta w celu jego dostosowania do obowiązujących standardów izolacyjności cieplnej. W projekcie przewidziano m.in. docieplenie ścian w gruncie, ścian zewnętrz-

nych nadziemnych, wymianę stolarki zewnętrznej okiennej i drzwiowej oraz kompleksową wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłem.

– Kwalifikowane koszty termomodernizacji, w wyniku przeprowadzonego postępowania przetargowego, wyniosły ok. 96,7 tys. zł wobec 108 tys. zł ujętych w kalkulacji – mówi Mieczysław Młyński, sekretarz Nadleśnictwa Cewice. – Przeprowadzona charakterystyka energetyczna po zakończeniu inwestycji potwierdziła zmniejszenie energii końcowej o 285,94 GJ na rok, co stanowi 81,0%, przy planowanej wielkości 71,1%. Miało na to wpływ dodatkowe docieplenie dachu finansowane z własnych środków.

Drewno przede wszystkim

W parze z omawianym projektem rozwojowym idzie inny pod nazwą „Polskie domy drewniane – mieszkaj w zgodzie z naturą” (obszernie zaprezentujemy go w jednym z najbliższych wydań „Lasu Polskiego”). Dyrektor Generalny LP wydał zarządzenie nr 9 z 15 marca 2017 r., którym zobowiązuje jednostki organizacyjne LP, podejmujące działania w ramach tych dwóch projektów, do wykorzystywania drewna i materiałów drewnopochodnych dla potrzeb inwestycji kubaturowych. Zgodnie z tym zarządzeniem już od 1 stycznia 2018 r. leśnicy inwestorzy mają obowiązek stosowania drewna w stopniu możliwie maksymalnym (jako materiału konstrukcyjnego i wykończeniowego) oraz technologie energooszczędne w przypadku nie tylko budowy nowych obiektów w LP, ale także przebudowy, nadbudowy i rozbudowy istniejących obiektów administracyjnych i mieszkalnych. Niezależnie od tego, czy przedsięwzięcie jest zakwalifikowane jako inwestycja lub remont. Oczywiście wybór technologii musi pozostawać w zgodzie z zasadą racjonalności i opłacalności.



Emilian Szczerbicki

Standardowe kierunki termomodernizacji

- Ulepszenie obiektu, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową dostarczaną do budynku na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- Ulepszenie powodujące zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz w zasilających je lokalnych źródłach ciepła.
- Wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania energii cieplnej dostarczanej do budynku.
- Całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.