



# Oprogramowanie energyPRO

## OPIS MODUŁÓW



Dla Windows XP/Vista/7 i 8



## WPROWADZENIE

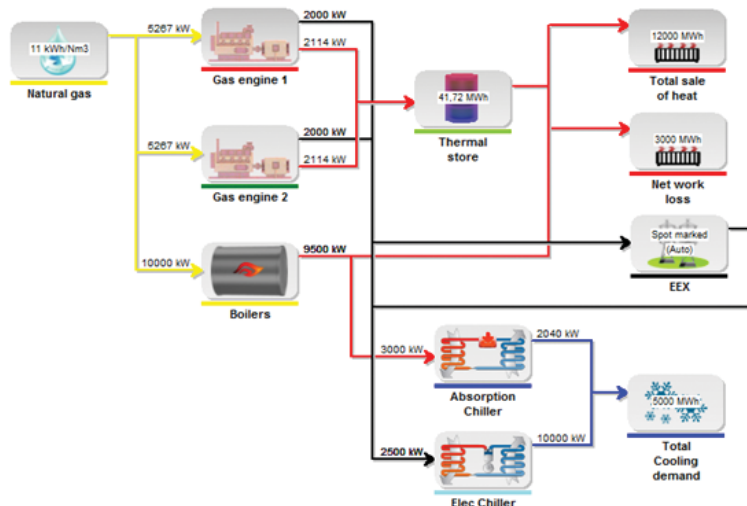
energyPRO jest najbardziej zaawansowanym i elastycznym oprogramowaniem modelującym, służącym do przeprowadzania łączonych analiz techniczno-ekonomicznych oraz optymalizacji projektów ko- i trigeneracyjnych, połączonych z dostawą energii elektrycznej i termalnej (para wodna, gorąca woda, chłodzenie), jak również innych projektów dotyczących dystrybucji i magazynowania energii.

energyPRO może służyć jako narzędzie w lokalnych ciepłowniach kogeneracyjnych z silnikami gazowymi połączonymi z kotłami i zbiornikami buforowymi, w przemysłowych ciepłowniach kogeneracyjnych dostarczających energię elektryczną, parę wodną i gorącą wodę, w ciepłowniach kogeneracyjnych z chłodzeniem absorpcyjnym (trigeneracja), biogazowniach CHP ze zbiornikami na biogaz oraz ciepłowniach kogeneracyjnych opalanych biomasą. Znajduje także zastosowanie w analizach związanych z projektami geotermalnymi, pompami ciepła, fotowoltaiką, jak również w projektach związanych z magazynowaniem energii.

energyPRO jest jedynym oprogramowaniem na świecie, które umożliwia Użytkownikowi włączenie do modelowania projektów magazynowania energii (np. ciepło, lód, biogaz, skompresowane powietrze, woda w elektrowni szczytowo-pompowej lub baterie).

energyPRO umożliwia także łatwą kalkulację, optymalizację i modelowanie kompleksowych schematów integrujących różne instalacje energetyczne w ramach jednego projektu, jak również projektów obejmujących kilka instalacji zlokalizowanych w różnych miejscach. Dzięki energyPRO Użytkownik może przeprowadzać zintegrowane, szczegółowe analizy techniczne i ekonomiczne, zarówno już istniejących jak i nowych projektów energetycznych. Użytkownik może wprowadzić w ramach jednej kalkulacji szeroki zakres danych z różnych rodzajów instalacji energetycznych dotyczących zapotrzebowania na energię, profili, strategii operacyjnych, cen energii elektrycznej (taryfy lub aktualne ceny rynkowe), przychodów i kosztów operacyjnych, inwestycji, ustaleń finansowych, amortyzacji czy też

modeli podatkowych. Dzięki oprogramowaniu Użytkownik widzi relacje, jakie zachodzą między różnymi zmiennymi, jak np. temperatura otoczenia i temperatura odczuwalna (słońce, wiatr). Umożliwia to zastosowanie bardzo szczegółowych technik modelujących.



Bazując na wprowadzonych danych energyPRO optymalizuje funkcjonowanie ciepłowni w oparciu o dane parametry techniczne i finansowe. Program generuje szczegółową specyfikację zapotrzebowania na określony rodzaj energii (energia elektryczna, ciepło, chłód) oraz wylicza zużycie paliwa (całkowite/szczytowe), jak również ilość startów każdej jednostki generującej energię, każdorazowo w ujęciu miesięcznym.

Za pomocą energy PRO można wygenerować szczegółowy plan finansowy dla całego cyklu życia projektu wraz z wynikami operacyjnymi projektu, rocznymi/miesięcznymi przepływami pieniężnymi, rachunkiem zysków i strat, bilansem i kluczowymi wskaźnikami jak NPV, IRR czy okres zwrotu. Oprogramowanie oblicza i dokumentuje także emisje projektów (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) i dokonuje kalkulacji związanych z zapewnieniem jakości.

Szata graficzna energyPRO jest przejrzysta i przyjazna Użytkownikowi. Podczas pracy nad projektem jest wyświetlany jego zarys, natomiast na cele dokumentacji jest tworzona prezentacja graficzna.

## Moduły

### PROJEKT

Moduł PROJEKT jest podstawowym modułem energyPRO i służy do obliczania optymalnej konwersji energetycznej dla ciepła, chłodzenia i energii elektrycznej przez okres jednego roku. Obliczenia bazują generalnie na wartościach godzinnych, ale te ustawienia można zmienić.

Elastyczność i pojemność są kluczowymi słowami, jakimi można scharakteryzować ten moduł. Można do niego wprowadzić nieograniczoną ilość

danych dotyczących ciepła, chłodu i energii elektrycznej, jak również nieograniczoną ilość różnych jednostek energetycznych, jak jednostka kogeneracyjna, kotły, chłodziarki absorpcyjne, detektory ciepła, pompy, turbiny wiatrowe, jednostki fotowoltaiczne i kolektory słoneczne.

Ponadto, moduł PROJEKT ułatwia analizę wykorzystania różnych sposobów magazynowania

energii, np. termalne magazynowanie energii w połączeniu z kogeneracją i trigeneracją, magazynowanie paliwa w połączeniu z projektami biomasowymi, jak również projekty niezależne, bazujące na przechowywaniu lodu, skompresowanego powietrza, wody zebranej w elektrowniach szczytowo - pompowych, czy baterii.

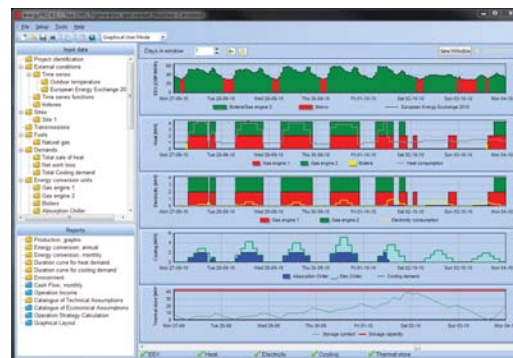
W przypadku projektów ze zróżnicowaną strukturą cen taryfowych sprzedaży energii elektrycznej, lub bazujących na historycznych cenach rynkowych, program jest w stanie wygenerować listę priorytetową produkcji energii w instalacji energetycznej na przestrzeni najlepiej płatnych okresów przy uwzględnieniu zaspokojenia danego popytu na ciepło lub chłód.

Program oferuje także dokładną kalkulację w przypadku, gdy zasoby paliwa są ograniczone (odpady i biogaz) lub gdy możliwości magazynowania paliwa są ograniczone (biogaz).

Dla projektów dotyczących lokalnego popytu na energię elektryczną, ciepłą lub chłód, program bez problemu obliczy nadwyżkę energii elektrycznej sprzedanej do sieci i różnicę między różnymi okresami taryfowymi. Tak samo w przypadku nabycia energii z sieci.

Program jest w stanie obliczyć wszystkie łączone jednostki energetyczne, jak np. silniki (diesel, gaz, biogaz), z ekonomizerem lub bez, turbiny parowe z zapłonem pary lub bez, chłodziarki absorpcyjne, pompy ciepła i kotły szczytowe. Wygenerowana energia może zostać zużyta do ogrzewania, chłodzenia lub przekazana do jednostek zrzucających ciepło. W obliczeniach można wyznaczyć dla każdej jednostki krzywe załadunku i godziny,

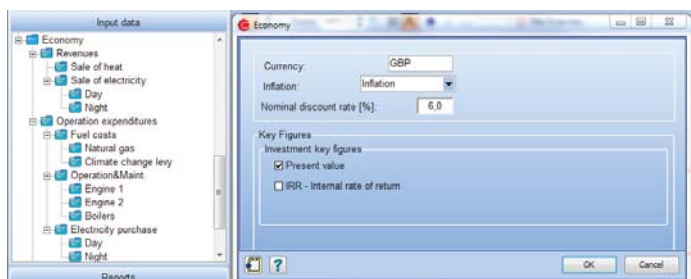
gdzie urządzenie nie pracuje. Obliczenia energetyczne są przeprowadzane z należyтым uwzględnieniem wszystkich warunków, jakie zostały zadane dla projektu; np. gdy zostanie wprowadzona tabelka z codziennym pomiarem temperatury jako część wymagań dla zapotrzebowania na ciepło/chłód. Moduł PROJEKT posiada dostęp do serwera EMD online z globalną bazą danych dotyczących pogody, bazujących na danych Narodowego Centrum Badań Atmosferycznych.



Dzięki modułowi PROJEKT można określić i wprowadzić przychody i koszty operacyjne projektu. Użytkownik decyduje jakie przychody i koszty operacyjne zostaną wykorzystane, poprzez wygenerowanie struktury raportu (sumy/sumy częściowe) oraz podanie cen jednostkowych dla różnych przychodów i kosztów.

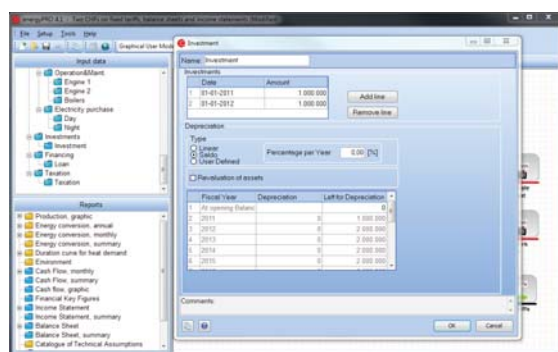
Program łączy automatycznie powyższe dane z danymi energetycznymi i w efekcie powstają raporty ekonomiczne. Program generuje zarówno rachunek zysków i strat, jak i rachunek przepływów pieniężnych. Raporty są roczne i jest możliwość zaprezentowania danych w ujęciu miesięcznym.

## FINANSE



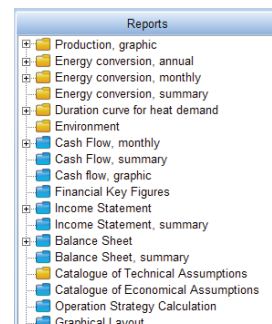
Moduł współpracuje z modułem PROJEKT. W ramach modułu można rozbudować kalkulacje ekonomiczne oraz energetyczne, tak aby pokrywały przewidywany czas projektu. Po wprowadzeniu danych inwestycyjnych oraz ustaleniu finansowych Użytkownik może obliczyć miesięczne przepływy pieniężne dla całego cyklu życia projektu oraz kluczowe wskaźniki - okres zwrotu, wewnętrzną stopę zwrotu czy NPV. Moduł tym samym został zaprojektowany do przeprowadzania szczegółowych analiz inwestycyjnych poszczególnych projektów energetycznych, umożliwia on także porównywanie różnych opcji projektu.

## KSIĘGOWOŚĆ



Moduł KSIĘGOWOŚĆ współpracuje z modułem FINANSE i umożliwia generowanie rachunku zysków i strat oraz bilansów na każdy rok projektu, po wprowadzeniu danych dotyczących metody amortyzacji oraz informa-

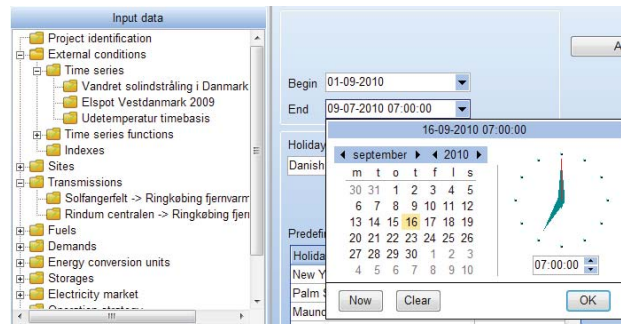
cji podatkowych. Moduł KSIĘGOWOŚĆ w połączeniu z modułami PROJEKT i FINANSE umożliwia opracowanie kompletnych biznes planów, zawierających wszystkie aspekty techniczne i ekonomiczne danego projektu energetycznego. Wszystkie obliczenia ekonomiczne w energyPRO są oparte na wytycznych Banku Światowego dotyczących opracowywania studiów wykonalności projektów. Dzięki oprogramowaniu można łatwo opracować studium projektu energetycznego spełniającego wymogi banków, międzynarodowych inwestorów i pożyczkodawców.



## DZIAŁALNOŚĆ OPERACYJNA

Moduł DZIAŁALNOŚĆ OPERACYJNA funkcjonuje razem z modułem PROJEKT i służy do planowania optymalnej produkcji w instalacjach energetycznych w najbliższych dniach lub tygodniach. Dzięki modułowi można wybrać czas optymalizacji z dokładnością co do minuty. Moduł generuje także szczegółowy plan produkcji.

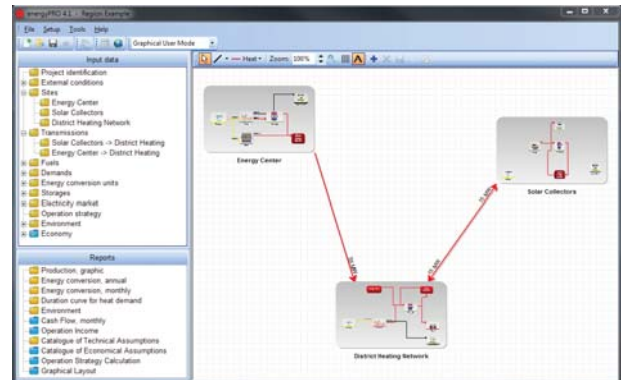
Dane, jakie zazwyczaj są wprowadzane do modułu celem optymalizacji to ilość zmagazynowanej energii na początku okresu optymalizacji, przewidywane zapotrzebowanie na energię w okresie optymalizacji oraz przewidywane ceny energii elektrycznej.



## REGION

Dzięki modułowi można zdefiniować różne miejsca w regionie, w których jednostki generujące energię oraz odbiorcy tej energii są geograficznie rozproszeni. Dla każdego zapotrzebowania oraz dla każdej jednostki generującej energię definiuje się miejsce, do którego należą. Podczas wybierania miejsca można zobaczyć, jakie zapotrzebowanie i jakie jednostki generujące energię są przypisane do tego miejsca.

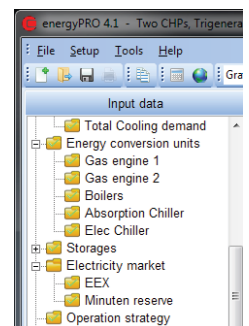
Dzięki temu można opracować model transmisji ciepła, chłodu lub procesów cieplnych między miejscami. Moduł REGION jest idealnym narzędziem do planowania i analiz dotyczących energii regionalnej oraz do obliczeń konsekwencji techniczno - ekonomicznych połączenia w jeden schemat kilku geograficznie rozproszonych instalacji energetycznych.



## RYNKI

Dzięki modułowi RYNKI można dokonać analizy i optymalizacji ciepłowni CHP oraz ich symultanicznego udziału na różnych rynkach energetycznych (rynek kasowy, terminowy, bilansujący). Moduł umożliwia przykładowo symulację funkcjonowania ciepłowni CHP jednocześnie na rynku kasowym i bilansującym przy jednoczesnym utrzymaniu dostawy ciepła i/lub chłodu.

Moduł RYNKI jest bardzo elastyczny. Dla każdego rynku elektrycznego można ustalić czas transakcji, rodzaj rynku elektrycznego, ceny itp. a następnie wykorzystać te ustalenia do różnych obliczeń.



## Informacja i sprzedaż



**EMD International A/S**  
Niels Jernes Vej 10  
DK-9220 Aalborg Ø  
Tel: +45 96 35 44 44  
Fax: +45 96 35 44 46  
emd@emd.dk  
www.emd.dk



**EMD Deutschland**  
Breitscheidstr. 6  
D-34119 Kassel  
Tel: +49 (0) 561 310 596 0  
Fax: +49 (0) 561 310 596 9  
emd-de@emd.dk  
www.emd.dk



**Ren Ventures Sp. z o.o.**  
ul. Jagiellońska 94c  
85-027 Bydgoszcz  
Poland  
Tel: +48 52 348 40 57  
Fax: +48 52 569 13 86  
info@renventures.eu  
www.renventures.eu



**Aiguasol**  
Roger de Llúria nº 29 3er-2a  
E-08009 Barcelona  
Tel: +34 93 342 47 55  
Fax: +34 93 342 47 56  
infoaiguasol@aiguasol.coop  
www.aiguasol.coop



**Carbon Descent**  
Third floor, 84 Long Lane,  
Borough, London SE1 4AU  
Tel: +44 (0)20 7089 6970  
Fax: +44 (0)20 7407 9646  
software@carbondescent.org.uk  
www.carbondescent.org.uk