

## Costurile de exploatare ale parcurilor eoliene

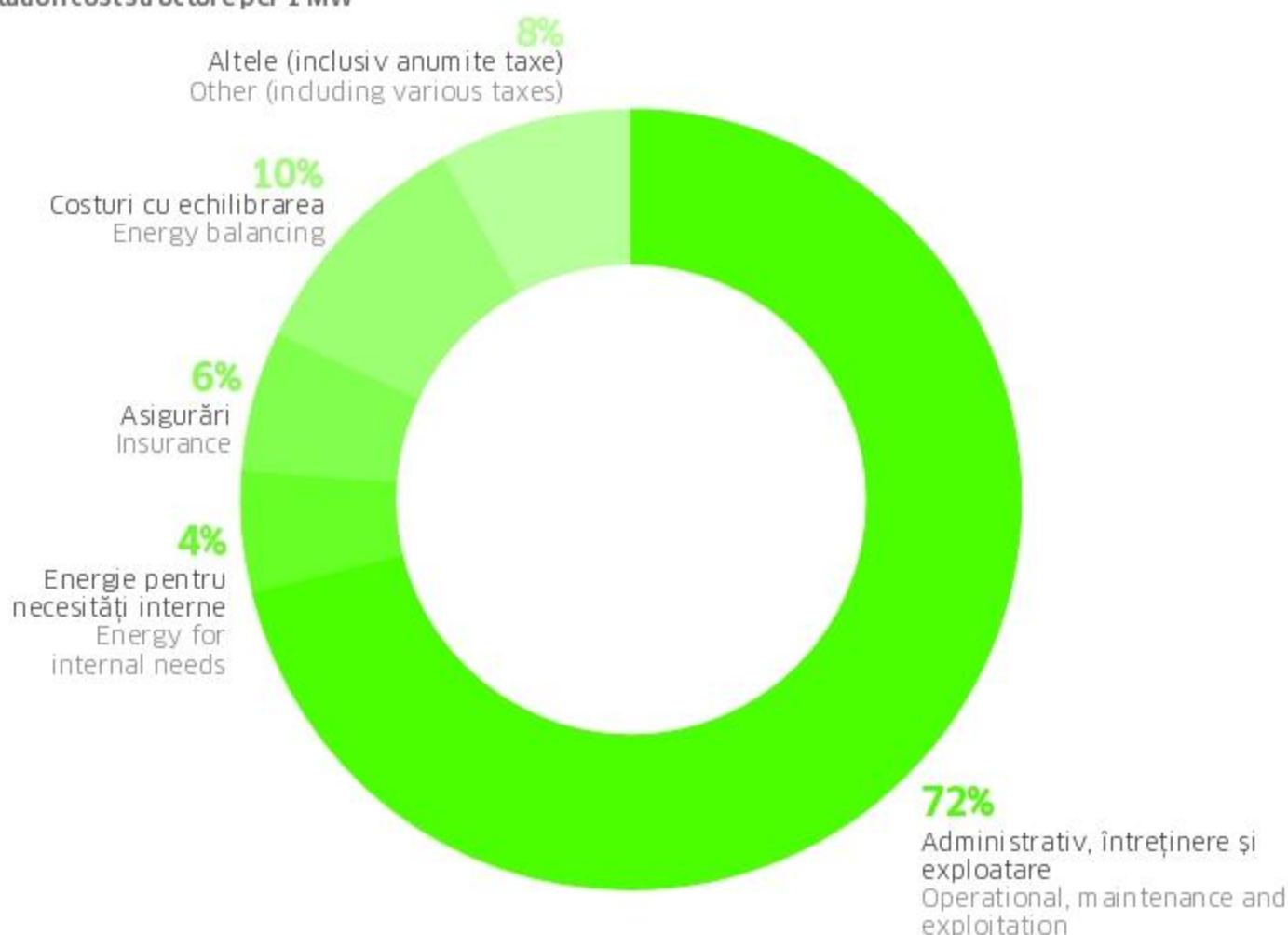
După ce un parc eolian devine operațional, investitorul este obligat să suporte o serie de costuri de exploatare. Tabelul de mai jos conține elementele cheie privind costurile pentru 1 MW angajate în cursul fiecărui an de funcționare pentru un parc eolian.

## Wind farm exploitation costs

After a wind farm becomes operational, the investor is obliged to incur a number of exploitation costs. The table below contains the key cost items incurred during each year of operation per 1 MW wind farm.

### Structura costului anual de exploatare pentru un parc eolian pentru 1 MW

Annual exploitation cost structure per 1 MW



Conform unui studiu realizat asupra unui eșantion de proiecte energetice, costurile medii de exploatare înregistrate anual de companii pot ajunge la aproximativ 57,5 mii EUR pentru 1 MW, fiind situate la un preț de piață cuprins între 50 mii EUR și 60 mii EUR.

Cea mai mare parte a costurilor de operare provine din costuri administrative de întreținere și exploatare. Acestea depind de domeniul de aplicare al lucrărilor efectuate și de mărimea parcului eolian în sine și sunt adesea împărțite în tranșe fixe și variabile determinate de rentabilitatea proiectelor propriu-zise. Costurile cu echilibrarea sunt legate de certitudinea previziunilor asupra condițiilor de densitate a energiei eoliene pentru o perioadă de 24 de ore urmând în mod direct prognoza. Prin urmare, acest element de cost este extrem de dificil de determinat, cu toate că distribuția costurilor cu echilibrarea dintre investitor și centrala energetică

According to the review performed on a sample of wind farm projects, average annual operating expenses could reach EUR 57.5 thousand per MW, which is within the market's annual range of EUR 50 thousand – 60 thousand.

The highest proportion of exploitation costs comes from the farm's operational maintenance and exploitation costs. These depend on the scope of the performed works and the size of the wind farm itself, and are very often divided into fixed and variable portions determined by the actual project profitability. Energy balancing costs are linked to the reliability of the forecast of wind power density conditions for the 24-hour period directly following the forecast. This cost item is therefore extremely difficult to determine, even though the distribution of the balancing costs between the investor and

este reglementată în mod diferit în contractele individuale de vânzare a energiei. În general, costul cu echilibrarea constituie o parte substanțială din costurile totale și se poate ridica și până la 8–10% din venitul anual al vânzărilor de energie.

Asigurarea reprezintă o altă componentă de cost care este în strânsă corelație cu dimensiunea și valoarea parcului eolian, precum și cu vechimea acestuia. Trebuie remarcat faptul că valoarea primei anuale va depinde de acoperirea asigurării selectate (toate riscurile de proprietăți, pierderile de profit, instalații, pierderile de profit cauzate de defecțiuni de utilaje, asigurare de răspundere civilă, etc.). Se estimează că, în funcție de alegerea tipului de asigurare, acest cost anual va fi cuprins între 1,5 mii și 6 mii EUR pentru 1 MW de capacitate instalată.

Un alt element de cost substanțial îl reprezintă cheltuielile financiare sub formă de dobânzi la împrumuturile obținute pentru a finanța construirea unui parc eolian. Valoarea unor astfel de costuri depinde, printre altele, de structura de finanțare, ratele dobânzilor și a ponderii surselor de capital. Presupunând că finanțarea este de 74 milioane EUR, cu o rată a dobânzii de 4%, reprezentând 70% din valoarea necesarului pentru un parc de 50 MW, costul dobânzii anuale în primii ani de investiții se va ridica la o valoare medie de 103 mii EUR pe lună. Mai mult decât atât, după cum am menționat deja, în cazul creditelor în valută investiția se confruntă cu un risc suplimentar al fluctuației cursului de schimb valutar; pe de altă parte, investiția poate beneficia de dobânzi mai mici la creditele acordate în euro.

## Analiza profitabilității

România este considerată ca fiind una dintre cele mai atractive țări europene având în vedere condițiile naturale de operare a parcurilor eoliene, cu o productivitate anuală medie de 2.200–2.800 MWh/MW.

Analiza a cinci investiții eoliene finalizate și în curs de dezvoltare confirmă existența unor discrepanțe semnificative în ceea ce privește nivelul de cheltuieli în dezvoltarea proiectelor cu capacități similare. Costurile pe 1 MW au variat de la 1,3 milioane de EUR/MW la 2 milioane de EUR/MW, media ponderată a valorii cheltuielilor pe 1 MW de capacitate instalată fiind de 1,5 milioane EUR.

the power plant is regulated in different ways in individual energy sales contracts. Generally, the balancing cost constitutes a substantial share of the total costs and may amount to as much as 8%-10% of the annual income from energy sales.

Insurance represents another cost component that is closely correlated with the size and value of the wind farm, as well as its age. It should be noted that the value of the annual premium will depend on the selected insurance coverage (property all-risks insurance, profit loss insurance, machinery failure insurance, insurance against loss of profits due to machinery failure, civil liability, etc.). It is estimated that, depending on the choice of insurance cover, this annual cost will range between EUR 1.5 thousand and EUR 6 thousand per 1 MW of installed capacity.

Another substantial cost item is given by financial costs in the form of interest on loans obtained to finance the construction of a wind farm. The value of such costs depends, among other things, on the financing structure, interest rates and the share of preferential equity sources. Assuming financing of EUR 74 million, representing 70% of the project value for a 50 MW farm, and a 4% interest rate, the annual interest cost during the first years of the investment will on average come to EUR 103 thousand per month. Moreover, as already mentioned, in case of foreign currency loans the investor faces the additional risk of foreign exchange fluctuations; on the other hand, the investor may benefit from lower interest rates.

## Profitability analysis

Romania is considered one of the most attractive European countries in terms of the natural conditions required for wind farm operation (windiness) with a medium yearly productivity of 2,200–2,800 MWh/MW.

Analysis of five selected completed and in-progress wind farm investments confirms the existence of substantial discrepancies with regard to the level of expenditure in the development of projects of similar capacities. The costs per 1 MW ranged from EUR 1.3 million / MW to EUR 2 million / MW, whereas the weighted average of expenditure value per 1 MW of installed capacity amounted to EUR 1.5 million.

Conform analizelor efectuate, rata internă de rentabilitate (IRR) medie poate atinge 12%, iar printre factorii cu influență majoră se numără fluctuațiile cursului valutar, riscurile financiare sau schimbările legislative locale cu privire la certificatele verzi.

Vii torul productivității parcurilor eoliene va fi afectat nu numai de factori precum alegerea corectă a locației caracterizate prin densitatea adecvată a energiei eoliene sau accesul la infrastructură, dar și de alegerea optimă a turbinelor, ridicarea lor pe stâlpi și o mentenanță eficientă. În România, perioada medie de rentabilitate a capitalului investit (RCI) variază între 9 și 13 ani. Cu toate acestea, perioadele de recuperare a investiției pot diferi în mod semnificativ, în funcție de amploarea proiectului, tehnologia aplicată, locația proiectului și de alți factori.

Este de menționat faptul că durata de viață a proiectului (care în medie este de 20 de ani) și costurile legate de modernizarea sau de lichidarea centralei electrice de la sfârșitul perioadei de funcționare trebuie, de asemenea, să fie luate în considerare atunci când se analizează profitabilitatea investiției.

Mai mult decât atât, investitorii trebuie să ia în considerare condițiile economice actuale și viitoare, și în mod special să fie atenți la schimbările legislative planificate care ar putea afecta în mod semnificativ atractivitatea investițiilor în domeniul energiei eoliene.

Cu siguranță una din cele mai bune platforme pentru cei care vor să investească în domeniul eolian sau al energiei regenerabile o constituie prezența la târguri și expoziții de profil. De obicei, acestea sunt însoțite de congrese la care firmele din domeniu au acces la ultimele tehnologii, inovații, tendințe și noutăți în ceea ce privește parcurile eoliene onshore și offshore. Un exemplu în acest sens este târgul WindEnergy de la Hamburg, 23-26 septembrie 2014. Mai multe informații găsiți la reprezentanța târgului din România.

According to recent analysis, the average internal rate of return (IRR) could reach 12%, and depends significantly on factors like foreign exchange fluctuations, financing risks and local legislation changes regarding green certificates.

The future wind farm productivity will be affected not only by such factors as the right choice of location as characterised by appropriate wind power density, and access to infrastructure, but also by the optimal selection of turbines, their elevation on the mast and efficient maintenance. In Romania, the average payback period for investment (ROE) ranges from between 9 and 13 years. However, periods of return on investment may differ significantly, depending on the scale of the project, the applied technology, project location and other factors.

It should be noted that the project lifespan (which on average is 20 years) and costs pertaining to the modernisation or liquidation of the power plant at the end of the operating period also need to be taken into consideration when analysing investment profitability.

Moreover, the investor must take into consideration current and future economic conditions, including paying special attention to planned changes to legal regulations that could significantly affect the investment attractiveness of wind farms.

Certainly, one of the best platforms for those who wish to invest in the wind energy sector or the renewable energy sector altogether is the participation to profile fairs and exhibits. These are usually accompanied by congresses where companies active in this sector have access to the latest technologies, innovations, trends and news regarding on- and offshore wind parks. The WindEnergy fair held in Hamburg from 23 to 26 September 2014 is an example. The Romanian fair representation has more information in this respect.