

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului 23.70105.7007.09

Denumirea Proiectului „Studiu privind potențialul și sursele de cogenerare și trigenerare din Moldova în baza resurselor locale și regenerabile (Energy4Free)”

În cadrul proiectului au fost dezvoltate mai multe scenarii de analiză a dezvoltării capacităților de instalații eoliene și s-a stabilit, că capacitatea instalațiilor eoliene în funcție de capacitatea nodului de rețea poate atinge puteri de până la 800kW, iar pierderile de putere pot fi diminuate cu 18-16MW funcție de locul și nodul de rețea unde sunt conectate. A fost estimat potențialul de biomasă disponibil pe regiuni și funcție de tipul culturii. S-a determinat, că potențialul sumar constituie peste 31TJ, iar cea mai mare pondere (51%) revine regiunii de Nord. La fel a fost estimată și energia disponibilă la convertizarea acestei biomase în singaz, și aceasta constituie aproximativ 27TJ.

S-a estimat capacitatea sistemelor centralizate de încălzire în cele 32 de raioane ale Republicii Moldova, unde s-a luat în calcul clădirile rezidențiale și publice, dar și agenții economici cu consum de energie termică, care pot fi integrați la acest sistem. Pentru fiecare sistem centralizat de termoficare s-a calculat sarcina termică și cea electrică. Au fost analizate tipurile de tehnologii posibil de integrat în fiecare sistem centralizat de termoficare. În rezultatul calculelor s-a determinat, că puterea termică sumară ce poate fi realizată în cele 32 de raioane constituie **1781MW**, iar puterea electrică în cogenerare va fi de **1203MW**. Totodată, în distribuție teritorială, s-a determinat că puterea termică instalată în regiunea de Nord va fi de 645MW, în Centru – **686MW și în Sud – 450MW**. Puterea electrică în cogenerare va fi respectiv **434, 466 și 303 MW**. Instalarea acestor unități de cogenerare cu puterile menționate vor permite dezvoltarea extinsă a surselor regenerabile de energie și vor crește nivelul de securitate energetică a țării.

Pentru sistemele de cogenerare/trigenerare analizate s-a determinat tipurile de tehnologii posibil de implementat. Ca criteriu de bază s-a admis instalarea motoarelor cu ardere internă cu o putere termică nu mai mare de 6MW. Turbinele cu gaz au fost selectate numai pentru locațiile unde puterea termică instalată este mai mare de 30MW. Totodată, numărul motoarelor cu ardere internă per locație a fost limitat la 5 unități.

Considerând aceste limitări au fost calculate investițiile pentru fiecare sistem de termoficare centralizat cu sisteme de cogenerare. De menționat, că au fost dezvoltate 3 scenarii de sisteme hibride de termoficare: Scenariul I fără utilizarea SER; Scenariul II cu utilizarea a 10% PV, 10% de PVT, 25% de biomasă și 10% pompe termice; Scenariul III prevede 15% PV, 15% de PVT, 20% de biomasă și 20% pompe termice. Investițiile totale au fost estimate pentru fiecare scenariu în parte și acestea sunt în jur de 2340 mln EUR și 2567 mln EUR. De menționat, că odată cu integrarea SER costurile investiționale scad.

În baza rezultatelor cercetărilor a fost elaborată harta energetică, care permite vizualizarea informațiilor detaliate privind puterea sistemului de termoficare, tehnologiile propuse, energia termică și electrică generată și investițiile pentru toate cele trei Scenarii. Astfel, acesta reprezintă un instrument util pentru donatori și factorii de decizie privind investițiile în decarbonizarea țării. Detalii despre harta energetică pot fi văzute la pagina web: <https://energetica.utm.md/harta-energetica>

Within the project, several scenarios were developed to analyze the development of wind power plant capacities and it was established that the capacity of wind power plants depending on the capacity of the network node can reach powers of up to 800kW, and power losses can be reduced by 18-16MW depending on the location and network node where they are connected. The available biomass potential was estimated by region and depending on the type of crop. It was determined that the total potential is over 31TJ, and the largest share (51%) belongs to the North region. The energy available for converting this biomass into syngas was also estimated, and this is approximately 27TJ.

The project estimated the capacity of the centralized heating systems in the 32 districts of the Republic of Moldova, taking into account residential and public buildings, as well as economic agents with thermal energy consumption, which can be integrated into this system. For each centralized heating system, the thermal and electrical load was calculated. The types of technologies that can be integrated into each centralized heating system were analyzed. As a result of the calculations, it was determined that the total thermal power that can be achieved in the 32 districts is **1781MW**, and the electrical power in cogeneration will be **1203MW**. At the same time, in territorial distribution, it was determined that the installed thermal power in the North region will be **645MW**, in the Center – **686MW** and in the South – **450MW**. The electrical power in cogeneration will be **434, 466 and 303 MW**, respectively. The installation of these cogeneration units with the mentioned powers will allow the extensive development of renewable energy sources and will increase the level of energy security of the country.

For the analyzed cogeneration/trigeneration systems, the types of technologies possible to implement were determined. As a basic criterion, the installation of internal combustion engines with a thermal power not exceeding 6MW was accepted. Gas turbines were selected only for locations where the installed thermal power is greater than 30MW. At the same time, the number of internal combustion engines per location was limited to 5 units.

Considering these limitations, the investments for each centralized heating system with cogeneration systems were calculated. It should be noted that 3 scenarios of hybrid heating systems were developed: Scenario I without the use of RES; Scenario II with the use of 10% PV, 10% PVT, 25% biomass and 10% heat pumps; Scenario III provides for 15% PV, 15% PVT, 20% biomass and 20% heat pumps. Total investments were estimated for each scenario and are around EUR 2,340 million and EUR 2,567 million. It should be noted that with the integration of RES, investment costs decrease.

Based on the research results, an energy map was developed, which allows viewing detailed information on the power of the district heating system, the proposed technologies, the thermal and electrical energy generated and investments for all three Scenarios. Thus, it represents a useful tool for donors and decision-makers regarding investments in the country's decarbonization. Details about the energy map can be seen on the website: <https://energetica.utm.md/harta-energetica>.

Conducătorul de proiect Dr. Tîrșu Mihai

Data: 15,01.2026

LȘ

