

**Proiectul:**

**The potential for starting and developing a business for integrated technology based on heat pumps (HP), thermal energy storage and smart control systems in order to enable the decarbonization in Romania**

**Finanțator: EEA and Norway Grants 2014-2021, Fund for Bilateral Relations**

**Raport transcriere**

**Activitatea** 7 **Webinar and other online events with the main stakeholders from public authorities and companies for promoting the project results regarding the best cases for reducing the energy costs in Romania for heating and cooling and the environmental impact of the new technologies based on heat pumps, thermal energy storage and smart control systems**

**Auto**r: Marian Oancea,

**RAPORT WEBINAR**

**Webinar pentru proiectul „Potențialul de a începe și dezvolta o afacere pentru tehnologii integrate bazate pe pompe de căldură, stocarea energiei termice și sisteme de control inteligente pentru a permite decarbonizarea în România”**

În data de 19 iulie 2023 a avut loc un webinar, care a reprezentat o întâlnire a stakeholderilor în cadrul căreia a fost dezbătut proiectul „The potential for starting and developing a business for integrated technology based on heat pumps, thermal energy storage and smart control systems in order to enable the decarbonization in Romania” („Potențialul de a începe și dezvolta o afacere pentru tehnologii integrate bazate pe pompe de căldură, stocarea energiei termice și sisteme de control inteligente pentru a permite decarbonizarea în România”) finanțat de Fondul norvegian pentru relații bilaterale 2014 -2021.

La eveniment au participat 14 invitați în calitate de keynote speakers, experți din domeniul energetic, din mediul universitar, precum și reprezentanți ai unor instituții și companii publice.

Dezbaterea a fost deschisă de Adrian Tanțău, profesor universitar la Academia de Studii Economice (ASE), prezentând principalele obiective ale proiectului de promovare a pompelor de căldură și a sistemelor de stocare a energiei în România. Proiectul se adresează în primul rând atât consumatorului individual, gospodăriilor, cât și domeniului industrial. Scopul acestui proiect este de a identifica soluții viabile prin care să se reducă emisiile de gaze cu efect de seră atât în România, cât și la nivel european.

La întâlnire a participat Secretarul de Stat al Ministerului Energiei, domnul Dan Drăgan, care a afirmat că în *Ordonanța de urgență nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituţional şi financiar de implementare şi gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare* este inclusă eficiența energetică, categorie în care intră pompele de căldură. Secretarul de stat a afirmat că primele demersuri în acest sens au fost făcute, cu sprijinul asociației COGEN. În prima fază, scopul este dezvoltarea unui proiect pilot și, în paralel, elaborarea unei scheme și a unui ghid pentru aceste investiții, având ca sursă de finanțare fondul pentru modernizare. A fost specificat faptul că acest proiect nu se va adresa persoanelor fizice, deoarece Ministerul Energiei are ca segment sectorul industrial și partea de unități administrativ-teritoriale (UAT). Acesta a amintit și de faptul că în luna mai a fost aprobată formal schema de reabilitare a rețelelor de termie urbană, în valoare de 590.000 de euro.

Susținătorul financiar al acestui proiect elaborat de ASE este EEA and Norway Grants, al cărui reprezentat, consilierul Thorstein Wangen, a luat de asemenea cuvântul, afirmând că acesta este un proiect bazat pe coexistență pașnică, solidaritate și valori ale drepturilor omului, precum și economii durabile. Cu toate acestea, el a specificat faptul că implementarea acestui proiect presupune o restructurare majoră, făcând parte din transformarea ecologică, pe care unii o numesc noua Revoluție Industrială.

În cadrul acestui webinar au fost relevate rezultatele parțiale ale proiectului, obținute pe bază de interviuri, chestionar și studii de caz – realizate în Municipiul Tulcea, Comuna Crucea, orașul Craiova și București – elaborate de profesorii Academiei de Studii Economice, anume Anca Bogdan, Simona Goia (Agoston), Carmen Păunescu, Violeta Dinca (studiul dumneaei a fost prezentat de Adrian Tanțău) și Stere Stamule și alți experți din cadrul proiectului.

Principalele idei ale acestor prezentări evidențiază faptul că repondenții nu sunt informați suficient despre pompele de căldură și beneficiile pe care le poate aduce implementarea acestora, ceea ce îi determină să apeleze la metodele cunoscute de salvare a energiei, cum ar fi izolarea exterioară, schimbare uși și ferestre, panouri fotovoltaice. De asemenea, în urma celor două studii realizate de Violeta Dinica și Anca Bogdan a rezultat faptul că implementarea pompelor de căldură ar fi o investiție avantajoasă, dar care în momentul de față mai trebuie analizată în funcție de particularitățile fiecărui obiectiv.

Alți reprezentanți de seamă care au intervenit în cadrul acestei dezbateri au fost directorul general al Termoenergetica S.A., domnul Claudiu Crețu, directorul general adjunct al Energetica Servicii, domnul Andrei Zamfiroi, directorul tehnic al Energetica Servicii Bogdan Cătănoiu, viceprimarul Municipiului Tulcea, domnul George Șinghi, precum și prorectorul Universității Titu Maiorescu, domnul Titi Paraschiv. În prezentările lor există un consens referitor la beneficiile pe care le-ar aduce implementarea pompelor de căldură și a unor sisteme de stocare a energiei în România, oprindu-se asupra orașele București și Craiova. În ceea ce privește Municipiul Tulcea, domnul viceprimar George Șinghi consideră că nu este momentul oportun pentru această schimbare. În 2022 a fost finalizată o investiție foarte importantă, anume schimbarea cazanului de 50 de gigacalorii cu trei cazane de câte șase gigacalorii. Această investiție a dus la o îmbunătățire a randamentului, la scăderea pierderilor și la un consum mai mic de gaze. Cu toate acestea, viceprimarul susține că sunt necesare și alte soluții, cum ar fi pompele de căldură, dar în prezent acest proiect ar putea fi aplicat doar pe anumite centrale și clădiri publice pentru a îmbunătăți parțial sistemul de încălzire centralizat.

În cadrul sesiunii a luat cuvântul și domnul August Brӕkken de la SINTEF Energy Research, companie parteneră în cadrul proiectului oferind o prezentare interesantă, în care a explicat punctual ce sunt pompele de căldură și cum se realizează stocarea de energie termică. Prezentarea s-a încheiat cu un studiu de caz despre Tine Bergen, un mare producător de produse lactate în Norvegia.

Spre finalul sesiunii a fost prezentată o analiză financiară pentru a identifica principalii jucători de pe piața pompelor de căldură elaborată de profesorul universitar Sorin Anagnoste de la ASE. Analiza lui s-a bazat pe un set de companii, care se împart în două categorii: producători și distribuitori. Printre cei mai importanți producători de pompe de căldură industriale de mare putere sunt Carrier, Trane, Mitsubishi, Daikin, Siemens, Aermec, iar cei mai de seamă distribuitori sunt Frigotehnica, Cernavodă Est, Icpe și Ecotherm. Mai mult, domnul profesor Sorin Anagnoste a punctat faptul că există diferențe între pompele de căldură industriale și cele create special pentru apartamente, cele din urmă fiind produse în special în Japonia și Coreea de Sud.

Statisticile prezentate în cadrul acestei sesiuni reprezintă instrumente de cercetare importante care pot facilita crearea unor strategii durabile, fundamentate științific.

Profesorul universitar Adrian Tanțău, directorul de proiect, a lansat invitația la Sesiunea de prezentare a rezultatelor finale, care va avea loc pe date de 12 septembrie 2023, în București, la Academia de Studii Economice.

**Adrian Tanțău:** Bună dimineața, am onoarea și plăcerea să vă mulțumesc pentru că participați la această primă prezentare a rezultatelor proiectului de promovare a pompelor de căldură și a sistemelor de stocare a energiei în România. În aceste două ore vom încerca să prezentăm rezultatele parțiale ale proiectului și vă invităm, cu această ocazie, să participați fizic, de data aceasta, la Sesiunea de prezentare a rezultatelor finale din 12 septembrie, care va avea loc în București la Academia de Studii Economice. După cum ați văzut, avem o agendă foarte încărcată. Vor fi foarte multe prezentări și tocmai de aceea ne-am rezervat un interval foarte scurt de 5 minute pentru fiecare speaker. Pentru început, vom da cuvântul reprezentantului Ministerului Energiei, domnul secretar Dan Drăgan.

**Dan Drăgan:** Bună dimineața, mulțumesc pentru invitație. Vreau să felicit organizatorii pentru subiectul interesant pe care-l dezbateți astăzi, referitor la decarbonizare și una din căile prin care aceasta se poate realiza, respectiv instalarea pompelor de căldură. Cu mare drag sunt alături de dumneavoastră. În programele strategice pe care Ministerul Energiei le-a pregătit în trecut, un loc important îl reprezintă finanțarea domeniilor care conduc către această decarbonizare. Nu aș insista prea mult pe programele pe care le derulăm pe partea de energie regenerabilă, dar trebuie să știți că în *Ordonanța de urgență nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituţional şi financiar de implementare şi gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare*, un aspect important este legat de eficiența energetică, iar în această eficiență energetică sunt introduse inclusiv pompele de căldură. Am purtat discuții interesante și am dezvoltat idei, principii și, totodată, viitoare modele de acțiune, inclusiv cu unii dintre invitații dumneavoastră de astăzi. Consider că în perioada următoare, având la bază toată experiența și dedicația celor care vor folosi aceste pompe de căldură, –în primul rând, ne adresăm la partea industrială și la sistemele de încălzire centralizată, sunt convins că vom reuși să implementăm cu succes, în prima fază, un proiect pilot și, în paralel, să dezvoltăm o schemă și un ghid pentru aceste investiții, având ca sursă de finanțare fondul pentru modernizare. După cum am spus, suntem în discuții permanente cu COGEN și aș vrea să le mulțumesc pentru activitatea și sprijinul acordat pe toată perioada în care noi am dezvoltat schema de cogenerare de înaltă eficiență – cea prin Planul Național de Redresare și Reziliență – unde am semnat contracte de finanțare de la începutul anului cu ATU Constanța, Primăria Arad, Râmnicu Vâlcea și cu Electrocentrala Craiova, pentru furnizarea de agent termic în sistem centralizat. Totodată, nu știu cei prezenți cât de bine cunosc faptul că am primit formal aprobarea, în luna mai, pentru schema de reabilitare a rețelelor de termie urbană în valoare de 590.000 de euro. Așa cum am spus, suntem în discuții cu asociația, cu COGEN, pentru dezvoltarea unor scheme, care să aibă ca obiect finanțarea prin CapEx a acestor pompe de căldură. Bineînțeles, așa cum am mai precizat, nu ne vom adresa persoanelor fizice, pentru că noi, la Ministerul Energiei, avem ca segment partea industrială și partea de UAT-uri. Sper ca această schemă și acest ghid să fie puse în dezbatere publică în cursul acestei toamne, urmând ca acestea să intre în Comitetul de investiții pentru aprobare în cadrul BEI-ului din primăvara anului viitor și să înceapă să fie derulate în consecință. Atât aș avea de spus, pentru început. Vă mulțumesc.

**Tănase Stamule:** Am o întrebare. Pe când estimați că vor fi primele apeluri pentru pompele de căldură destinate autorităților publice locale?

**Dan Drăgan:** Așa cum am precizat, elaborăm schema și ghidul. Sperăm să fim cu ele aprobate în această toamnă, ceea ce înseamnă că le vom înainta BEI-ului și DG CLIMA pentru analiză. Iar aprobarea în comitetul de investiții al BEI-ului este în primăvara următoare, probabil undeva în martie-aprilie. Imediat după aprobare, ele pot fi lansate cu o clauză suspensivă până vine aprobarea formală, pentru că durează în jur de aproximativ două luni de zile. Dar ele pot fi lansate cu o clauză suspensivă, așa cum am lansat și celelalte apeluri de proiect. De asemenea, vom face și un *market research*, deoarece vrem să știm care ar fi o medie a investițiilor pe aceste pompe de căldură pentru a putea dezvolta schema. Astfel, să știm dacă schema vine pe un sistem GBER – exceptată de la notificare, așa cum am mai spus – sau mergem pe o schemă CEAL, care presupune o aprobare de la DG Competition și va fi mai complexă. Precizarea mea este că, schema non-notificată pe care o putem dezvolta – asemănătoare cu alte scheme pe care le-am dezvoltat alături de Consiliul Concurenței – este de 30.000 de euro pe investiție per proiect. Din acest motiv, aprobarea ar veni mai repede decât cea de la DG Competition.

**Carmen Păunescu:** Bună ziua. Mulțumesc mult pentru răspuns. Mă numesc Carmen Păunescu, de la ASE București. La nivelul Ministerului, intenționați să organizați campanii de conștientizare și informare privind adoptarea acestui sistem, acestei tehnologii de către gospodări sau de către instituțiile publice?

**Dan Drăgan:** Da, așa cum am mai spus, avem două segmente cărora ne adresăm: autoritățile publice locale ar fi primul, prin asociația municipiilor din România care diseminează informația la nivel local. Este foarte greu să intrăm într-un dialog cu fiecare autoritate publică locală, pentru că sunt foarte multe. Iar al doilea, instituțiile care coordonează sistemele – de exemplu, sisteme de încălzire centralizată. Noi suntem într-o colaborare permanentă cu COGEN-ul, în cadrul asociației fiind prezenți toți operatorii de furnizare de agent termic de încălzire centralizată din majoritatea localităților municipiilor din România. Dar cu siguranță, pe canalele media vom face cunoscută această intenție, această schemă pe care dorim să o dezvoltăm și, bineînțeles, partea de *market research*, cum am menționat anterior, va fi foarte importantă, mai ales ca să vedem interesul pentru acest proiect și, totodată, limitele în care se situează acest interes.

**Carmen Păunescu:** Mulțumim foarte mult. Noi avem o cercetare realizată în cadrul proiectului și rezultatele sunt foarte interesante în ceea ce privește factorii motivaționali și obstacolele pe care le percep gospodăriile – reprezentanții care au participat la acest sondaj din partea gospodăriilor, din București mai ales –, și probabil că vor fi utile aceste informații ca să înțelegeți mai bine care sunt necesitățile oamenilor în ceea ce privește înțelegerea beneficiilor acestui sistem, acestei tehnologii.

**Dan Drăgan:** Mi-ar face mare plăcere să punem în circulație această cercetare. Noi o vom distribui și dacă vor fi obstacole care țin de legislația primară le putem adresa noi, iar dacă sunt probleme care țin de legislația secundară, cu siguranță ANR-ul le va îndrepta. Pot să vă asigur că avem o colaborare permanentă și strânsă, pe un trend ascendent, în colaborarea noastră cu reglementatorul. Noi dorim ca aceste lucruri să se întâmple, să nu mai stea într-o fază de dorință, ambiție și fără rezultate, într-un final.

**Thorstein Wangen:** Bună dimineața. Dear Secretary of State, dear organisers, dear partners, thank you so much for this kind invitation. It`s a great pleasure for me, personally, and for the embassy, as an institution, to be part of this important project. And it is of particular importance that the EEA and Norway Grants can help financing activities that will lead to a greater and more sustainable Europe. The EEA and Norway Grants that I represent at the embassy contribute to the European values and the European project. A project based on peaceful coexistence, solidarity, human right values and sustainable economies. Romania has benefited from this funding since 2007, including the third program period, covering the years between 2014 and 2021. The cooperation with Romania amounts to 907.000 euros. During this period, more than 250 Romanian partnership agreements have been established and hundreds of institutions and organisations have been involved. So we can concluded that the ties between the two countries, Norway and Romania, have never been so strong as they are today. The green shift which this project is part of will require major restructuring. Some describe it as a new Industrial Revolution. And if this is true, as in previous revolutions, there will be need for capital and innovation, but it will also place new demands on the following areas. First, the national and international levels will be dependent on each other to a greater extend. The challenge is an international one and the new green deal will require international cooperation. There is still a way to go, but important results have been reached at the UN level and at the EU level. The second point, the second challenge that we have to solve is that the state and business communities must find solutions together. This seems to be easier than in previous decades. The business community perceives the state to a lesser extent as an opponent and traditionally business critical parts of the political spectrum see the need for cooperation. The third challenge, the number of people, institutions and actors who participate and want to participate in these processes of the new green shift will increase partly because of regulations, but also because of social media as drivers of the debate for better or worse. Just to give you an example, when Norwegian hydropower production and later oil production came into being, there was a strong correspondence between what was technically and economically possible and what was politically desirable. Today, the situation in many countries is that what is technically and economically possible seems to be politically difficult and what is politically desirable seems to be technically and economically difficult. So for these reasons all actors involved must think beyond established boxes. And the project presented today, in this conference, is a good example on how to meet this challenge trait and achieving results. This is a project in which technology reflects market needs and in which political consensus is maintained and it is a model for thinking beyond established boxes. We wish you all the best in your important work for making Europe a greener and more sustainable continent and a politically acceptable continent. I will be leaving the embassy this summer and take office in Santiago de Chile in August. And I want to thank all the partners at the University of Bucharest, SINTEF and also other partners for their contribution and for an excellent cooperation. And the next time we meet, we will meet in an even more prosperous Europe. Thank you very much.

**Thorstein Wangen (traducere):** Bună dimineața. Stimate secretar de stat, dragi organizatori, dragi parteneri, vă mulțumesc foarte mult pentru această invitație amabilă. Este o mare plăcere pentru mine, personal și pentru ambasadă, ca instituție, să fac parte din acest proiect important. Este deosebit de important ca EEA and Norway Grants să ajute la finanțarea activităților care vor duce la o Europă mai bună și mai durabilă. EEA and Norway Grants pe care le reprezint la ambasadă contribuie la valorile europene și la proiectul european. Un proiect bazat pe coexistență pașnică, solidaritate, valori ale dreptului omului și economii durabile. România a beneficiat de această finanțare din 2007, inclusiv a treia perioadă de program, care acoperă anii între 2014 și 2021. Cooperarea cu România se ridică la 907.000 de euro. În această perioadă, au fost stabilite peste 250 de acorduri de parteneriat cu România și au fost implicate sute de instituții și organizații. Așadar, putem concluziona că legăturile dintre cele două țări, Norvegia și România, nu au fost niciodată atât de puternice ca în prezent. Transformarea ecologică din care face parte acest proiect va necesita o restructurare majoră. Unii o descriu ca o nouă Revoluție Industrială. Și dacă acest lucru este adevărat, ca și în revoluțiile anterioare, va fi nevoie de capital și inovație, dar va impune, de asemenea, noi cerințe în următoarele domenii. În primul rând, nivelurile naționale și internaționale vor depinde unul de celălalt într-o măsură mai mare. Provocarea este una internațională, iar noua afacere ecologică va necesita cooperare internațională. Mai avem mult până vom ajunge la această performanță, dar s-au obținut rezultate importante la nivelul ONU și la nivelul UE. Al doilea punct, a doua provocare pe care trebuie să o rezolvăm se referă la comunitățile de stat și de afaceri, la faptul că trebuie să găsească soluții împreună. Acest lucru pare a fi mai ușor decât în deceniile anterioare. Comunitatea de afaceri percepe statul ca pe un adversar într-o măsură mai mică și, în mod tradițional, părțile critice ale afacerilor din spectrul politic văd nevoia de cooperare. A treia provocare, numărul de persoane, instituții și actori care participă și doresc să participe la aceste procese ale noii transformări ecologice va crește parțial din cauza reglementărilor, dar și din cauza social media ca factori motori ai dezbaterii în bine sau mai rău. Doar pentru a vă oferi un exemplu, când a apărut producția norvegiană de hidroenergie, ulterior producția de petrol, a existat o corespondență puternică între ceea ce era posibil din punct de vedere tehnic și economic și ceea ce era de dorit din punct de vedere politic. Astăzi, situația în multe țări ne arată faptul că ceea ce este posibil din punct de vedere tehnic și economic pare a fi dificil din punct de vedere politic, iar ceea ce este de dorit din punct de vedere politic pare a fi dificil din punct de vedere tehnic și economic. Prin urmare, din aceste considerente, toți actorii implicați trebuie să aibă o gândire liberă, neîngrădită de normele actuale. Iar proiectul prezentat astăzi, în cadrul acestei conferințe, este un bun exemplu despre cum ar trebui să răspundem acestei particularități ale provocării și să obținem rezultate. Acesta este un proiect în care tehnologia reflectă nevoile pieței și în care se menține consensul politic, fiind un model de gândire neîngrădit de normele actuale. Vă dorim mult success în munca dumneavoastră remarcabilă de a face Europa un continent mai ecologic, mai sustenabil și un continent acceptabil din punct de vedere politic. Voi părăsi ambasada în această vară și voi prelua funcția în Santiago de Chile în august. Vreau să mulțumesc tuturor partenerilor de la Universitatea București, de la SINTEF și, de asemenea, celorlalți parteneri pentru contribuția lor și pentru o excelentă cooperare. Iar data viitoare când ne vom întâlni, ne vom întâlni într-o Europă și mai prosperă. Vă mulțumesc foarte mult.

**Adrian Tanțău:** Mulțumesc încă o dată tutor participanților. După cum știți, proiectul nostru este finanțat de către granturile norvegiene și el are ca titulatură chiar promovarea acestor pompe de căldură și a sistemelor integrate de stocarea energiei termice în România, având ca obiect principal de a ajuta atingerea țintelor de decarbonizare. Proiectul este coordonat de Academia de Studii Economice din București. Obiectivul acestui proiect este de a determina modalitățile prin care se poate realiza un ecosistem care să permită atât reducerea acestor emisii de gaze cu efect de seră, cât și noile ținte ale Uniunii Europene, la care și România participă, unde trebuie să avem cu toții o contribuție atât în ceea ce privește domeniul industrial, companiile, cât și gospodăriile. Așadar, acest proiect caută să se apropie chiar de consumatorul casnic, consumatorul individual și să vedem în ce măsură noi toți putem contribui la reducerea acestor emisii. Acest obiectiv l-am delimitat în patru subobiective, primul referindu-se chiar la identificarea principalelor tehnologii bazate pe pompe de căldură și sisteme de stocare a energiei, precum și sisteme de control inteligente. O contribuție importantă este cea a partenerului nostru din Norvegia, SINTEF, și veți vedea că și dumnealor au o prezentare în cadrul acestui webinar. Un alt obiectiv secundar se referă la identificarea principalilor actori din România, care pot contribui la crearea unei piețe pentru aceste pompe de căldură și principalii actori care, de asemenea, pot genera o nouă dezvoltare a acestei piețe. Așadar, este vorba de două piețe pentru pompe de căldură, una care să fie pentru consum casnic și o altă piață care să fie de dimensiune industrială. Pentru a ne apropia cât mai mult de specificul local, un subobiectiv se referă la identificarea și la dezvoltarea unor soluții în contextul unor studii de caz, care să fie cât mai extinse, să cuprindă o paletă cât mai mare de utilizatori, de potențiali beneficiari al acestor sisteme. În cadrul proiectului veți vedea că ne-am oprit asupra Municipiului Tulcea, asupra unei comune și chiar mai extins, asupra orașului Craiova și nu numai. Am căutat să valorificăm acest proiect, această finanțare, tocmai pentru a analiza situația instituției noastre, ASE București și veți vedea că am făcut pași în acest sens. Cel de-al patrulea subobiectiv, ultimul, dorim să oferim posibilitatea celor interesați să identifice mai ușor principalele companii care ar putea să fie implicate în acest ecosistem, cum ar fi producători, comercianți de pompe de căldură și de ce nu, să avem și o evaluare inițială a acestora, o evaluare financiară și o anumită perspectivă financiară asupra pieței de pompe de căldură din România. Vă mulțumesc încă o dată pentru participare și menționez că acestea sunt doar câteva rezultate preliminare. Pentru rezultatele finale vă invităm pe 12 septembrie la ASE în București.

**Claudiu Crețu:** Bună ziua, mulțumesc pentru invitație. Subiectul pompelor de căldură este unul foarte important pentru noi, întrucât avem în fața noastră marea provocare de a integra resursele generabile în sistemul centralizat de termoficare. Sistemul centralizat din București deservește 560.000 de apartamente, așadar, undeva la peste un milion și jumătate de oameni și mii de instituții, școli, spitale, grădinițe, creșe etc. Sistemul se află într-o stare critică, motiv pentru care, am inițiat o amplă activitate de modernizare a conductelor. Cu toate acestea, este foarte important ca energia termică a acestui sistem să fie una care se încadrează în conceptul de decarbonizare, să fie cât mai verde și evident cât mai eficient. Sistemul centralizat este soluția corectă pentru aglomerările mari urbane în locul soluțiilor individuale de alimentare pe gaz, care evident au și ele emisii de carbon și oxizi de azot care sunt foarte poluanți. Cu alte cuvinte, este foarte important ca orașele mari să adopte soluții cât mai verzi care presupun aceste tehnologii, fără emisii, care pot îngloba energie regenerabilă, energie verde. În acest sens, trebuie să ne uităm la contextul macro al României și nu numai, ci în lumea civilizată, care pune accent tot mai mult pe un sistem flexibil cu foarte multă energie regenerabilă. Acesta este contextul larg, iar în ceea ce privește partea concretă, în acest moment, noi împreună cu alte instituții din subordinea primăriei capitalei identificăm zone, terenuri pretabile, pentru a putea implementa pompe de căldură la o scară cât mai mare și pentru a avea un impact cât mai mare. Avem un parteneriat cu AltTab pentru a studia partea de nord a Bucureștiului acolo unde avem salva de lacuri și pentru a identifica acele zone care se pretează pentru a putea implementa acest tip de proiect. Totodată, suntem cu ochii pe partea de finanțare și cu acest prilej mulțumesc încă o dată domnului secretar de stat, Dan Drăgan, cu care avem o colaborare foarte bună și desigur, cu întreg Ministerul, pentru a putea avea partea de finanțare europeană, care să sprijine astfel de proiecte și care să reprezinte un pas în transformarea acestui sistem de termoficare în integrarea tehnologiilor regenerabile. În acest moment avem aceste tipuri de analize, iar echipa pe care am reușit să o încheg, formată din ingineri tineri, care să înțeleagă acest proiect, avem legături cu variate companii mari din domeniu, care au acest tip de produse, cum ar fi Siemens, pentru a putea înțelege evoluția tehnologică și pentru a putea adapta acest tip de soluții pragmatice și echipamente la nevoile Bucureștiului. Evident că va fi o mare victorie în momentul în care vom reuși primele proiecte de acest tip, pentru că în acel moment vom avea o campanie amplă de comunicare, prin care vom arăta că se poate, că avem soluția de a avea un sistem centralizat cât mai verde, eficient și optim și sunt convins că și prețul va fi unul competitiv față de celelalte tehnologii mai vechi. Nu vreau să retrăim emoțiile de anul trecut, cu privire la dificultățile de a asigura gazul pentru încălzire. Este momentul să avansăm cu aceste soluții, prin pompele de căldură, deoarece ne aduc eficiență și securitate energetică. Vă mulțumesc foarte mult pentru posibilitatea de a fi în acest webinar. Mă bucură foarte mult acest tip de proiecte, care ne duc tot mai aproape de eficiență și de soluțiile corecte pentru viitor. Vă mulțumesc.

**Andrei Zamfiroi:** Bună ziua, sunt Andrei Zamfiroi, directorul general adjunct dezvoltare comercială la Compania Municipală Energetica Servicii București. Compania noastră se ocupă în principiu de investițiile în sistemul de centralizare-termoficare al municipiului București, dar suntem orientați și către soluțiile verzi, către principiile de *smart city*. În acest sens, am reușit să instalăm câteva stații de încărcare pentru mașinile electrice – deocamdată șapte, dar urmează încă patruzeci –, avem departament de cercetare-dezvoltare, avem unitate de scriere și implementare a proiectelor. Așadar, suntem interesați să ne asociem, să depunem pentru obținerea de finanțări nerambursabile, fie ele europene sau guvernamentale. Tocmai ieri am fost la o discuție la colegii de la Termoenergetica, la domnul Crețu, în cadrul căreia am discutat despre faptul că dorim să aplicăm în zona extragerii de agent termic, folosind resursa geotermală. După ce vom extrage apa și o vom trata, vom trece prin schimbătoare de căldură și de acolo va prelua probabil domnul Crețu către populație. Am avea în plan să montăm și niște pompe de căldură ca să folosim toată resursa la potențial maxim. Prin urmare, suntem interesați de subiect, suntem deschiși să ne asociem în orice formă, să obținem fonduri externe și urmărim cu interes subiectul. Mulțumesc mult.

**Bogdan Cătănoiu:** Cred că esențialul a fost deja acoperit de colegul meu, dar voi mai adăuga că acest subiect ne interesează atât din punct de vedere tehnic, cât și comercial, întrucât compania noastră este în plină dezvoltare. Ceea ce ne-a stârnit interesul cel mai mult este faptul că este o soluție verde, care, după părerea mea, se va aplica de acum înainte pe o scară cât mai largă posibil. Vă mulțumesc.

**Anca Bogdan:** Până se încarcă prezentarea, aș vrea în primul rând să mulțumesc domnului viceprimar Șinghi care este alături de noi în această întâlnire, pentru amabilitatea și timpul acordat, precum și mobilizarea întregii sale echipe când am fost în vizită la Tulcea și, nu în ultimul rând, pentru multitudinea de documente pe care ni le-a pus la dispoziție în vederea realizării studiului. Voi încerca să fiu la fel de succintă ca cei dinaintea mea. Voi începe cu un număr de date generale despre Municipiul Tulcea. Noi am plecat cu multe planuri la drum, dar din păcate tendințele demografice și dinamica consumurilor ne-au forțat să ne reorientăm puțin vizavi de obiectivele pe care ni le-am propus legate de Municipiul Tulcea. Nu voi citi ceea ce vedeți scris, voi spune doar că Tulcea – pe lângă faptul că este un municipiu de dimensiune medie – este și o provocare datorită geografiei locale. Am constatat, discutând cu reprezentanții primăriei și ai Energoterm SA, că sunt o serie de provocări legate de faptul că Tulcea este așezată pe cele șapte coline; este de asemenea una din cele mai calde zone din România, caracterizată prin extreme: veri călduroase și influențe arctice iarna. După cum spuneam compania locală Energoterm SA este cea care asigură încălzirea centralizată în municipiu. Momentan funcționează cu un cazan de apă fierbinte, care distribuie apă caldă către 15 puncte termice și șase centrale de cvartal, cu sistem de conducte de oțel parțial suprateran și parțial subteran, care a fost dat în folosință etapizat până prin anii ՚80 – ceea ce spune câte ceva și despre starea anumitor zone din rețea. De asemenea, există o stație de repompare amplasată în centru, pe Strada Spitalului, care permite redistribuirea din circuitul termic primar către rețeaua secundară. După cum spuneam, există o rețea de 15 puncte termice și centralele de cvartal care asigură distribuirea către consumatorii finali – fie persoane fizice, fie persoane juridice – din Municipiul Tulcea. O parte dintre ele au fost retehnologizate, dat fiind că populația a cunoscut o scădere de aproximativ 10% din totalul de consumatori – aici vorbim în special de consumatorii de căldură și apă caldă din rețeaua Energoterm SA – am decis că nu este foarte relevant să discutăm despre o pompă de căldură de mare capacitate, care să înlocuiască actualul sistem, adică acel cazan cu apă fierbinte. În consecință, pentru Tulcea ne vom concentra pentru soluții locale, pentru soluții legate de punctele termice, de aceste centrale de cvartal și ne vom concentra, de asemenea, asupra obiectivelor instituțiilor publice finanțate de primărie. Din grafic se poate vedea declinul consumului din ultimii ani și, de asemenea, din calculele noastre și ale primăriei rezultă că necesarul maxim ar fi de 48,3 gigacalorii, ceea ce este momentan acoperit de sistemul existent. Vă voi mai arăta foarte pe scurt obiectivele identificate de primărie ca fiind prioritare pentru ceea ce am putea noi să propunem. Considerăm că ar fi extrem de util să încercăm să propunem niște soluții integrate pentru viitoare obiective de investiții ale primăriei: grădinițe, școli, licee. După cum puteți vedea soluțiile de încălzire sunt diverse de la centrale pe gaz la centrale electrice și diverse alte tipuri de sisteme de încălzire. Cu ajutorul expertului nostru tehnic, domnul profesor Paraschiv, vom încerca să alegem câteva dintre ele, pentru care să propunem sisteme integrate cu încălzire prin pardoseală. Mă opresc aici și dau cuvântul domnului viceprimar Șinghi pentru a ne spune direct care ar fi provocările echipei manageriale ale orașului.

**George Șinghi:** Bună ziua tuturor. Mulțumesc pentru posibilitatea de a avea o intervenție. Am ascultat atent colegii antevorbitori și aș vrea și eu să prezint puțin situația din Tulcea, care este una atipică, cu toate că, presupun că fiecare oraș are particularitățile sale în ceea ce privește termia. La Tulcea trendul abonaților a fost unul descrescător din 2004, când aveam în jur de 30.000 de abonați, am ajuns anul acesta să avem 6.800 – ceea ce arată o pătrundere rapidă a gazului în blocuri, trendul fiind acela de migrare către centralele de apartament. Bineînțeles, știm cu toții în teorie, iar în practică ar trebui să fie la fel, adică sistemul centralizat să fie mult mai eficient decât sistemul individual, însă lipsa investițiilor de-a lungul timpului a condus la o eficiență din ce în ce mai scăzută. Astfel că, primăria este nevoită să subvenționeze, pentru că altfel costul ar fi fost suportat de către populație. Primăria cheltuie în jur de 10.000 – 15.000 de lei anual, costuri care, gândim noi, ar putea fi în folosul unor investiții care să conducă la o eficientizare, care să reducă aceste costuri pentru subvenții. De aceea suntem foarte interesați pentru îmbunătățirea acestui sistem. În Tulcea au avut loc investiții, precum cele din 2019 – 2020, când am modernizat conductele principale de termie. Anul trecut, în 2022, în noiembrie, am finalizat o investiție foarte importantă, anume schimbarea cazanului de 50 de gigacalorii, care deja era mult supradimensionat și care risca în cazul unei defecțiuni în timpul iernii să nu mai pornească. Așadar, l-am schimbat cu trei cazane de câte șase gigacalorii. Această investiție a dus la o îmbunătățire a randamentului, la scăderea pierderilor și la un consum mai mic de gaze, însă avem nevoie de soluții mult mai inteligente. Pompele de căldură ni s-au părut o soluție bună. Cu toate acestea, după cum spunea și doamna Anca Bogdan, nu știm dacă vom putea aplica pe întregul sistem, dar îl putem aplica pe anumite centrale, pe clădiri publice și putem astfel să îmbunătățim parțial sistemul de încălzire centralizat. Nu știm dacă acest trend de debranșare poate fi reversibil odată ce au trecut pe gaze, totul ține de prețurile oferite, însă încercăm prin investiții să realizăm aceste lucruri, deoarece putem să vedem îmbunătățiri în ceea ce privește restricțiile de mediu și eficiența dacă mergem în această direcție. Le mulțumesc colegilor care au realizat acest studiu și sperăm să le punem în practică. Vă mulțumesc.

**Stere Stamule:** Bună dimineața. Voi prezenta primele rezultate ale analizei noastre pe Comuna Crucea, realizând trei vizite de teren cu prilejul acestui proiect. Am avut ocazia să vedem exact necesarul de consum, dar din păcate domnul primar nu poate să participe astăzi. Vă voi prezenta primele rezultate ale cercetării noastre. Începem cu o prezentare a Comunei Crucea, apoi vom continua cu sistemul de răcire-încălzire și alimentare cu apă caldă din comună și la final avem analiza consumului actual energetic al clădirilor din comună, din perspectiva noilor standarde energetice ale Uniunii Europene. Pentru cine nu știe, Comuna Crucea se află în Dobrogea, are o populație de aproximativ 3.500 de locuitori și este compusă din șase sate: Băltăgești, Crișan, Crucea, Gălbiori, Stupina și Șiriu. Din punct de vedere geografic, această comună se află la 20 kilometri de Cernavodă, iar temperaturile variază între 24 și 41 de grade Celsius. Comparativ cu Municipiul Constanța, vara temperaturile sunt cu 5-6 grade mai ridicate. Mai departe voi prezenta un grafic pe parcursul unui an, 2021, cu apogeul de căldură spre sfârșitul lunii iulie, începutul lunii august, iar cele mai scăzute temperaturi fiind înregistrate în luna ianuarie. Precipitațiile solide, zăpada sunt de o frecvență medie, cad 12 zile pe an. Cantitățile cele mai mari sunt înregistrate în mai și iunie. Referitor la sistemul de răcire-încălzire și alimentare cu apă caldă din Comuna Crucea, acesta este de tip descentralizat, dependent la nivelul fiecărei clădiri reprezentative pentru administrația publică locală. Principalele clădiri din Comuna Crucea și sursele de încălzire ale acestora sunt evidențiate în tabelul nr. 1. După cum vedeți, primăria, școala și liceul – sunt într-o clădire comună – apoi grădinița, cămin cultural, sală de sport, un fost centru turistic transformat într-un centru comunitar integrat medico-social. Celelalte sate sunt asemănătoare, cu excepția Stupinei care are și un centru de bătrâni. Cele mai multe dotări se află în satul Crucea: primăria este izolată, are mai multe aparate de aer condiționat, clădirea care găzduiește școala și liceul este în proces de renovare și expansiune – se mai construiește un corp al clădirii – și va beneficia de reabilitare energetică și din surse alternative. Ca sursă de încălzire, comuna nu are acces la gaz, folosește gazul propan, atât pentru primărie, cât și pentru încălzirea liceului, pe când grădinița și căminul cultural au niște centrale electrice. Am observat faptul că, în ceea ce privește căminul cultural, acesta este folosit destul de rar, o dată sau de două ori pe săptămână și este încălzit cu aer condiționat. Mai sunt câteva surse de încălzire pe bază de lemn, în Gălbiori și Stupina, însă majoritatea surselor de încălzire sunt electrice și pe bază de gaz propan. Pentru următorul studiu m-am axat doar pe clădirea primăriei. Pentru încălzirea acesteia au fost instalate în 2015 trei centrale de 31 de kilowați, marca MaxOptimus care funcționează pe bază de gaz propan. Primăria are 11 aere condiționate care sunt folosite mai mult pentru răcire, pe timpul verii – mai sunt două aere condiționate la căminul cultural și două la grădiniță. Unul din aerele condiționate are capacitatea de 2,78 de kilowați. Aceste aere condiționate au fost instalate în 2021 la căminul cultural, la primărie în 2015 și la grădiniță în 2017. În ceea ce privește tipurile de centrale din Comuna Crucea, după cum puteți vedea, la căminul cultural Gălbiori este folosită centrala Cocs, precum și la căminul cultural din Șiriu. Puteți vedea diferitele puteri ale centralelor și anul când au fost instalate, unde am reușit să găsim aceste informații. Referitor la analiza consumului actual energetic al clădirilor din Comuna Crucea, din perspectiva noilor standarde energetice, m-am limitat doar la clădirea primăriei din Crucea, într-un studiul de caz care vizează ultimii trei ani, cu mențiunea că în perioada pandemiei au existat anumite restricții și poate nu toate camerele au fost încălzite constant. Încălzirea termică în anul 2020 a înregistrat 4.200 de litri de gaz propan. Apogeul este atins în 2021 cu 9.000 de litri, iar în 2022 avem 6.000 de litri. Prin urmare, clădirile primăriei din Crucea au înregistrat un consum aproape constant pentru iluminat și folosirea aparatelor de aer condiționat, 58 de kw/m² pe an. În ceea ce privește consumul de energie pentru încălzire și apă caldă, acestea au oscilat semnificativ de la un minim de 98,53 kw/m² în 2020 la un maxim de 211, 21 de kw/m² în 2021 și o valoare intermediară în 2022. Cu toate că sediul Comunei Crucea a fost izolat termic, consumul de energie este ridicat, fiind departe de noile standarde europene de consum pentru clădiri. Valorile oscilante înregistrate la sediul primăriei pot fi explicate prin limitările din timpul pandemiei, spațiul neîncălzit, temperaturi diferite în același an, dar și din alți ani sau poate o folosire deficitară a ușilor și a ferestrelor și a spațiilor neutilizate. Mai departe vă voi prezenta o histogramă lunară a sediului primăriei începând cu ianuarie 2020 până în decembrie 2022. Se observă faptul că cele mai mari consumuri sunt în lunile reci, precum și în lunile cele mai călduroase, iulie-august. În concluzie, măsurile care vor fi luate pentru reducerea consumului energetic și reducerea amprentei de carbon a acestei clădiri va trebui să țină cont de înlocuirea agentului termic, să ia în calcul îmbunătățirea izolării clădirii și să țină cont de gestionarea eficientă a agentului termic prin folosirea corespunzătoarea a ușilor și a ferestrelor în timpul lunilor reci, precum și de ventilația corespunzătoare în lunile calde. În a doua parte a studiului de caz vor fi propuse următoarele activități: identificarea de soluții tehnice pentru acoperirea necesarului de energie din resurse regenerabile bazate pe pompe de căldură și poate panouri fotovoltaice. Se vor face propuneri pentru folosirea tehnologiilor identificate în acoperirea consumului. Totodată, vom propune un buget, vom urmări anumite rezultate pe care trebuie să le îndeplinească primăria Tulcea și vom calcula beneficiile financiare cuantificabile. Vă mulțumesc pentru atenție.

**August Brӕkken:** Hello, my name is August Brӕkken, I am a researcher at SINTEF Energy Research, which is a Norwegian research institute. I will present technologies for heat pumps and thermal energy storage and an integrated energy system involving these two components. In short, a heat pump is a device that can move heat from a location with lower temperature to a location with higher temperature. The fluid transporting heat inside the heat pump is called the working fluid or the refrigerant. When the working fluid goes through the evaporator it has a temperature that is lower than the heat source, which means that heat will be transferred from the heat source to the working fluid. Then the working fluid goes through the compressor where the temperature and pressure are increased and then when the working fluid goes through the condenser it has a temperature that is higher than the heating system, which means that heat is transferred from working fluid to the heating system. The only external energy you have to add to the heat pump is the electricity for the compressor. The heat pump can also be used for cooling, if you connect the cooling system to the evaporator side. The efficiency of the heat pump is described using the COP, which is the coefficient of performance. For heating applications this is the heat delivered from the heat pump, divided by the electricity to the compressor. The COP of the heat pump is usually between two and six. Heat pumps can use many different heat sources. For existential buildings the most common is to use ambient air, seawater or boreholes in the ground and other heat sources, such as black/grey water or cooling water from industries. There are also many working fluids you can use in a heat pump. In the past, CFC gases were used, but they were found to deplete the ozone layer and after that HFC gases have been the most common, but these are strong greenhouse gases and are therefore also being phased out. In recent times, actual working fluids have been more common as they are more environmentally friendly, and some common ones include hydrocarbons, for example propane, ammonia, CO2 and water. And these all have different thermal dynamic properties and therefore different applications. The thermal energy storage means storing energy in the form of heat or cold and it is typically used for load shifting, where energy is stored at times with load demand, so it can be used later when the demand is higher. Thermal energy can be stored as sensible heat, meaning that we increase or decrease the temperature of the storage medium and this is often done using water tanks for short-term energy storage or boreholes for long-term energy storage. Energy can also be stored by using latent heat by using phase change materials. We usually use the phase change between liquid and solid. In common PCMs used today are paraffins and salt hydrates. At our thermal energy department at SINTEF we do a lot of research related to PCMs. Now I will present a relevant case study for dairy. Tine Bergen is a large dairy product corporative in Norway and their dairy in Belgium has been in operation since 2019. In a traditional dairy the heating is covered by fossil fuel boilers and the cooling is covered by electric chillers, but in the Tine Bergen dairy they have a fully integrated energy system based on heat pumps and energy storage tanks. The system has chillers and heat pumps with ammonia as the working fluid. For the higher temperature heating demand it has a hybrid heat pump, which is a combination of a traditional vapor compression cycle and an absorption heat pump. This high temperature heat pump uses a mixture of ammonia and water as the working fluid. The energy system uses the available waste heat from the cooling processors on the left as a heat source for the heat pumps on the right. At each temperature level there are also water tanks for thermal energy storage. They help to even out the differences between heat supply and demand. The heat pumps in this system achieve high COPs between four and six and compared to a traditional dairy the energy consumption of the system is 38% lower, which therefore shows the potential use of heat pumps and thermal energy storage in dairies. Lastly, I would like to say that we are grateful for the financial support of the EEA and Norway Grants. Thank you.

**August** **Brӕkken (traducere):** Bună ziua, mă numesc August Brӕkken, sunt cercetător la SINTEF Energy Research, care este un institut norvegian de cercetare. Voi prezenta tehnologii pentru pompe de căldură și stocare de energie termică și un sistem energetic integrat care implică aceste două componente. Pe scurt, o pompă de căldură este un dispozitiv care poate muta căldura dintr-o locație cu temperatură mai mică într-o locație cu temperatură mai ridicată. Lichidul care transportă căldură în interiorul pompei de căldură se numește fluid de lucru sau agent frigorific. Când fluidul de lucru trece prin evaporator, acesta are o temperatură mai mică decât sursa de căldură, astfel încât căldura va fi transferată de la sursa de căldură la fluidul de lucru. Apoi, fluidul de lucru trece prin compresor unde temperatura și presiunea sunt crescute, iar când fluidul de lucru trece prin condensator are o temperatură mai mare decât sistemul de încălzire, astfel încât căldura este transferată de la fluidul de lucru la sistemul de încălzire. Singura energie externă pe care trebuie să o adăugați la pompa de căldură este energia electrică pentru compresor. Pompa de căldură poate fi folosită și pentru răcire, dacă conectați sistemul de răcire la partea evaporatorului. Eficiența pompei de căldură este descrisă folosind COP, care este coeficientul de performanță. Pentru aplicații de încălzire, aceasta este căldura livrată de la pompa de căldură, împărțită de electricitate la compresor. COP a pompei de căldură este de obicei între două și șase. Pompele de căldură pot utiliza multe surse de căldură diferite. Pentru clădirile existente, cel mai frecvent se folosește aerul înconjurător, apa de mare sau forajele în sol și alte surse de căldură, cum ar fi apa neagră/gri sau apa de răcire din industrii. Există, de asemenea, multe fluide de lucru pe care le puteți utiliza într-o pompă de căldură. În trecut, s-au utilizat gaze CFC, dar s-a constatat că epuizează stratul de ozon, după care gazele HFC au fost cele mai frecvente, dar acestea sunt gaze cu efect de seră puternice și, prin urmare, au fost, de asemenea, eliminate treptat. În ultima vreme, fluidele de lucru propriu-zise au fost mai frecvente, deoarece sunt mai ecologice, iar unele fluide de lucru comune includ hidrocarburi, de exemplu propan, amoniac, CO2 și apă. Toate au proprietăți dinamice termice diferite și, prin urmare, aplicații diferite. Stocarea energiei termice înseamnă depozitarea energiei sub formă de căldură sau frig și este utilizată de obicei pentru schimbarea sarcinii, unde energia este stocată uneori cu cerere de sarcină, deci poate fi utilizată mai târziu când cererea este mai mare. Energia termică poate fi stocată sub formă de căldură sensibilă, ceea ce înseamnă că poate crește sau scădea temperatura mediului de stocare și acest lucru se face adesea folosind rezervoare de apă pentru stocarea de energie pe termen scurt sau foraje pentru stocarea de energie pe termen lung. Energia poate fi, de asemenea, stocată folosind căldură latentă utilizând materiale de schimbare a fazelor. De obicei folosim schimbarea de fază între lichid și solid. În PCM-urile obișnuite utilizate astăzi sunt parafinele și hidrații de sare. În cadrul departamentul nostru de energie termică de la SINTEF facem o mulțime de cercetări legate de PCM-uri. Acum voi prezenta un studiu de caz relevant pentru lactate. Tine Bergen este un mare producător de lactate din Norvegia, iar produsele lor lactate din Belgia se află pe piață din 2019. Într-o fabrică de lactate tradițională, încălzirea este acoperită de cazane cu combustibil fosil, iar răcirea este acoperită de răcitoare electrice, dar fabrica de lactate Tine Bergen are un sistem energetic complet integrat, bazat pe pompe de căldură și rezervoare de stocare a energiei. Sistemul are răcitoare și pompe de căldură cu amoniac ca fluid de lucru. Pentru cererea de încălzire la temperaturi mai mari, are o pompă de căldură hibridă, care este o combinație între un ciclu tradițional de compresie a vaporilor și o pompă de căldură de absorbție. Această pompă de căldură la temperaturi ridicate folosește un amestec de amoniac și apă ca fluid de lucru. Sistemul energetic utilizează căldura reziduală disponibilă din procesoarele de răcire din stânga ca sursă de căldură pentru pompele de căldură din dreapta. La fiecare nivel de temperatură există și rezervoare de apă pentru stocarea energiei termice. Ele ajută la eliminarea diferențelor dintre oferta de căldură și cerere. Pompele de căldură din acest sistem obțin COP-uri ridicate între patru și șase și, comparativ cu o fabrică de lactate tradițională, consumul de energie al sistemului este cu 38% mai mic, ceea ce astfel arată utilizarea potențială a pompelor de căldură și a stocării energiei termice în fabricile de lactate. Aș dori să închei prin a spune că suntem recunoscători pentru sprijinul financiar acordat de EEA and Norway Grants. Vă mulțumesc.

**Titi Paraschiv:** Bună ziua, vă mulțumesc. Rolul meu în echipa de cercetare este să determinăm tehnologiile potrivite pentru fiecare caz în parte. De asemenea, să determinăm tipul, capacitatea și modul de integrare în sistemului existent a pompelor de căldură, iar pentru aceasta am realizat împreună cu colegii mei, doamna profesor Anca Bogdan și domnul profesor Stere Stamule, am mers în cele patru puncte de lucru pe care le-am analizat și am determinat principalele caracteristici care să determine tipurile de pompe și modalitatea de utilizare a lor și de integrare în sistemul existent. Doresc să evidențiez câteva concluzii generale privind pompele de căldură. Este important ca Bucureștiul să dețină pompe de căldură de capacități mari, lucru care poate fi posibil prin firmele Termoenergetica, poate chiar ASE, într-una din locații. Cu toate acestea, pentru pompele de căldură mari se pretează cel mai bine Municipiul Craiova, unde, în momentul de față alimentarea orașului cu energie termică se face din două puncte importante. Aceste două puncte au funcționat și încă mai funcționează pe bază de cărbune și au un program de trecere de la cărbune la gaz. Trebuie să avem în vedere două lucruri importante. Primul, trebuie să ne cuplăm pe situația existentă în oraș în acest moment. Iar cel de-al doilea, este necesar să modernizăm și să introducem pompe de căldură în cel puțin o locație din cele două. Pompele de căldură reprezintă o soluție importantă în momentul de față, pentru că producerea energiei electrice nu se bazează pe arderea unui combustibil, ci pe transferul dintr-un mediu în celălalt al agentului termic. Așadar, este important ca în soluțiile pe care le vom prezenta la întâlnirea de pe 12 septembrie, să determinăm care este situația reală a decarbonizării pe care o produce o pompă de căldură și care sunt elementele din amonte și aval care influențează acest lucru. Prin urmare, să atașăm pompelor de căldură – care sunt sisteme care produc energie verde, cum ar fi fotovoltaicele și vântul – și să le integrăm într-un sistem, astfel încât să compensăm cantitatea de energie pe care o utilizează pompele de căldură, ca la nivel de sistem, lucrurile să se echilibreze. Din acest punct de vedere, Municipiul Craiova este un municipiu în care sistemul centralizat funcționează, deconectarea nefiind una semnificativă. Ideea de bază este să instalăm o pompă de căldură cu o capacitate mai mare de 25 de megawați în unul dintre punctele existente pentru utilizarea infrastructurii actuale a orașului. Același principiu funcționează în toate celelalte situații. Spre exemplu, să așezăm pompele de căldură ori într-un punct termic ori în centrele de producție actuale, astfel încât toate cheltuielile de infrastructură să fie minime. Un alt principiu este utilizarea pompelor de căldură de tip aer și apă, care, din punct de vedere al instalării, nu necesită lucruri importante adiționale, dar care, pentru a crește productivitatea – în special în clădirile care urmează să fie construite – principiul de bază este încălzirea prin pardoseală, pentru că diferența de temperatură dintre sursa caldă și sursa rece este foarte mică, ceea ce conduce la realizarea unor corpuri apropiate de cinci sau poate puțin mai mare ca cinci. Toate obiectivele proiectului nostru se vor găsi în materialul din 12 septembrie, când voi prezenta și un caz concret de aplicare a unei pompe de căldură într-un obiectiv din București și Craiova. Un alt lucru important este realizarea unui sistem informațional, astfel încât să putem aduce într-un singur loc datele referitoare la funcționarea acestor pompe de căldură pe care le vom implementa în România, pentru a avea situația reală a funcționării acestora într-o bază de date pe care să o analizăm cu sisteme moderne; și care să reprezinte un proiect viitor pentru creșterea productivității și eficienței acestor pompe de căldură la nivel național. Luând datele concrete de funcționare din diferite zone ale țării, vom avea situația reală, care ne va permite să realizăm o adecvare corespunzătoare a producției cu consum. Vă mulțumesc.

**Simona Goia (Agoston):** Bună ziua, numele meu este Simona Goia, sunt parte din echipa de cercetare. Vă voi prezenta foarte pe scurt unele dintre rezultatele anchetei pe bază de chestionar pe care am desfășurat-o anul acesta. Obiectivul cercetării constă în analizarea oportunităților de îmbunătățire a performanței energetice și de reducere a amprentei de carbon cu ajutorul pompelor de căldură la nivelul gospodăriilor din România. Răspunsurile au fost colectate în perioada martie-iunie 2023. Pe lângă partea de introducere unde adunăm date referitoare la eșantion, are patru părți importante. O parte referitoare la factorii motivaționali – ce anume i-ar motiva pe potențiali beneficiari români ai acestor pompe de căldură să-și îmbunătățească performanța energetică. O altă parte se referă la obstacole, apoi cea de-a treia parte se referă la măsurile care ar putea fi luate în vederea îmbunătățirii performanței energetice și la sursele de informare privind instalarea potențială a pompelor de căldură. Populația țintă o reprezintă gospodăriile din România, care ar putea implementa pompele de căldură. Acestea sunt în jur de 9.650, conform Institutului de Statistică, datele fiind din 2022. Nu știm însă dacă toate acestea s-ar preta implementării pompelor de căldură, tocmai de aceea am considerat populația țintă necunoscută și am calculat eșantionul. Rezultă un minim de 385 de repondenți și noi am colectat un număr mai mare de răspunsuri, anume 389. Din descrierea eșantionului se poate observa că majoritatea repondenților din mediul urban sunt destul de tineri, împărțirea pe genuri este relativ egală, iar peste 50% au venitul peste 7.000 de lei net lunar pe gospodărie. O mare parte dintre ei, peste 80%, nu au o experiență de muncă relevantă în domeniul energiei. Suprafața locuinței variază, iar 78% declară că locuința lor este izolată termic. Unul dintre factorii pe care am încercat să-i măsurăm, pe o scală Likert de la 1 la 5, a fost atitudinea lor privind necesitatea îmbunătățirii performanței energetice și a reducerii amprentei de carbon. Este în mod clar o atitudine pozitivă și sunt interesante diferențele care sunt relevate, din punct de vedere statistic, dintre femei și bărbați. Femeile tind să aibă o atitudine mai pozitivă decât bărbații în această privință. Sunt mai deschise la ideea de a implementa surse de energii regenerabile. În ceea ce privește măsurile de reducere a consumului de energie în vederea îmbunătățirii performanței energetice, din statisticile descriptive, cea mai relevantă mi s-a părut media. Se observă că mediile cele mai mari sunt la măsuri deja foarte cunoscute: izolare exterioară, schimbare uși și ferestre, panouri fotovoltaice. Acest lucru reflectă un public relativ puțin informat, adică ei nu au cunoștințe despre măsuri mai sofisticate sau mai puțin popularizate precum pompele de căldură. Un alt punct important sunt informațiile necesare în vederea instalării unei pompe de căldură, ce tipuri de informații avem nevoie. Cele mai importante informații, care ar putea conduce la luarea unei decizii în sensul implementării unei pompe de căldură în locuința proprie se referă la costuri. În această categorie intră costurile de instalare, cât și economiile. Am încercat să facem diferite tipuri de regresie. Aici avem o variabilă dependentă, în cazul nostru atitudinea privind îmbunătățirea performanței energetice și mai multe variabile independente. Vrem să vedem cum aceste variabile independente pot influența atitudinea. Ce am putea noi face ca atitudinea repondenților să fie și mai pozitivă. O regresie, care a ieșit relevantă, semnificativă din punct de vedere statistic este aceea dintre atitudinea privind necesitatea îmbunătățirii performanței energetice și diverșii factori motivaționali. Observăm că atitudinea este influențată circa 30% de diverși factori motivaționali. Din statistici reiese că administrația locală și administrația de proprietari ar trebui să aibă un plan de acțiune pe termen mediu și termen lung pe care să-l comunice corespunzător. Acest lucru ar motiva și populația și utilizatori să aibă o atitudine mai pozitivă în ceea ce privește implementarea surselor regenerabile. Valori destul de mari au rezultat și în categoria reglementărilor fiscale și facilitățile pentru educarea și instruirea cetățenilor privind managementul energetic. În mod surprinzător, sursele de finanțare variate nu influențează la fel de mult atitudinea repondenților ca existența unor strategii și planuri pe termen lung. Sunt niște rezultate interesante cu ajutorul cărora se pot clădi niște strategii care să fie fundamentate științific. Mulțumesc mult.

**Adrian Tanțău:** Bună ziua. Prezentarea este o analiză referitoare la consumurile din cadrul Academiei de Studii Economiceși anume în ce măsură putem vorbi și aici de o necesitate; de nevoia de a schimba instalațiile de căldură și de apă caldă existente. Am avut surpriza plăcută să aflăm că în mare parte instalațiile de căldură și de apă caldă sunt noi – avem instalații care au fost montate chiar în anul 2020. Structura ASE-ului este formată din nouă clădiri care servesc ca spațiu de învățământ și alte clădiri, cămine pentru studenții universității. Observăm că multe dintre acestea au instalații noi din anul 2022. Majoritatea sunt noi, dar bineînțeles, există potențial de îmbunătățire, cum e în cazul instalațiilor din 2005. Am căutat să identificăm în mod special consumurile mai ridicate. Ca indicatori de referință am folosit consumul de energie pe metru pătrat și an. S-a observat, în anumite locuri, că acest indicator înregistrează valori foarte mari, cum ar fi la complexul Moxa. Noi ne-am axat pe consumurile care depășesc 150 de kilowați-oră pe metru pătrat și an, iar după cum se vede la complexul Moxa avem valori și de 300, deci foarte mari. Am căutat să vedem care ar fi explicația, de ce sunt așa de mari. Știm că studenții au un alt profil de consum decât cel pe care-l avem în familie, acasă. Însă pe de altă parte, ne-am dus să vedem ce tip de izolare există și am constatat că de fapt aceste clădiri sunt în curs de reabilitare termică. Prin urmare, izolația clădirii are un impact semnificativ asupra consumului de agent termic. Alte clădiri unde am identificat acest consum destul de ridicat, nefiind cămine studențești, este clădirea din Piața Romană, imobil Ion Angelescu unde se observă valori apropiate de 200 de kilowați-oră pe metru pătrat și an. Fiind clădire veche de patrimoniu, unele încăperi au un tavan foarte ridicat și trebuia să ținem cont și de volum. Cu toate acestea, unele au trecut printr-o fază de reabilitare prin înlocuirea ferestrelor vechi cu unele cu lemn stratificat și geam termopan, însă clădirea nu are încă o izolație termică adecvată. Acest lucru va fi mai dificil de realizat, fiind un imobil istoric, prin urmare, soluțiile tehnice vor fi și mai costisitoare și nu se poate folosi orice sistem simplu de izolare. Alte potențiale zone unde am putea interveni pentru creșterea eficienței energetice le regăsesc la imobilul din Take Ionescu – și acesta un imobil mai vechi – unde consumul energetic este de peste 150 de kilowați-oră pe metru pătrat și an. Se observăm faptul că este necesară o mai bună izolare, dar pe de altă parte se vor găsi poate și alte soluții pentru înlocuirea centralelor existente. Aș vrea să evidențiem principalele costuri asociate acestor clădiri, în măsura în care la una dintre acestea vom genera noi date pentru a ne apropia de un proiect pilot – poate cel pentru montare a unei pompe de căldură –, iar atunci să avem și o analiză efectivă a potențialelor economii care ar putea fi obținute. Gestiunea acestor imobile va fi din ce în ce mai mare, iar soluțiile energetice vor putea contribui la reducerea costurilor. Vă mulțumesc încă o dată pentru atenție.

**Sorin Anagnoste:** Bună ziua. Am făcut o analiză financiară ca să vedem care sunt principalii jucători din piața pompelor de căldură. La momentul analizei, datele financiare din anul 2022 nu erau disponibile, dar luna aceasta și în luna august le vom actualiza și cu acestea. Spre deosebire de alte rapoarte, nu ne-am folosit de un cod CAEN pentru că nu există un astfel de cod pentru această industrie. Tocmai de aceea am făcut analiza pe un set de companii, care se împart în două categorii: pe de-o parte sunt producătorii și de cealaltă parte distribuitorii. De exemplu, un distribuitor poate să fie Dedeman, care deși are o afacere de peste un miliard de euro, nu știm exact cât la sută din veniturile acestuia reprezintă pompele de căldură, motiv pentru care putem să avem o reticență. Dintre producătorii de pompe de căldură pentru apartamente, pentru că sunt și unele mai mari pentru instituții, primării și așa mai departe, cei mai importanți sunt următoarele companii – majoritatea din Japonia, Coreea de Sud, iar 10 sunt și în România – Daikin Romania, Mitsubishi Electric – Mitsubishi Electric Europe B.V. Sucursala București; Panasonic – Panasonic Romania; Vaillant – Vaillant Group Romania; Bosch – Bosch Termotehnica Romania; LG – LG Electronics Romania; Toshiba – Toshiba Carrier Romania; Samsung – Samsung Electronics Romania; Carrier – Carrier Romania; Gree – Gree Electric Appliances Romania. Pentru puncte termice, deși au fost identificați peste 10 producători, cei mai importanți au fost împărțiți pe puterea de megawați (MW) între 5 și 15 (Bosch; Danfoss; Viessmann; Mitsubishi Electric; Trane) și pompe de căldură cu puteri mai mari de 15 MW (Daikin; General Electric; Carrier; York; Trane; Siemens). Pentru producătorii principali de pompe de căldură industriale de mare putere vorbim practic de aceleași companii, precum Carrier, Trane, Mitsubishi, Daikin, Siemens, Aermec. Pe partea de distribuție unul dintre cei mai importanți jucători este Frigotehnica, Cernavodă Est, Icpe, Ecotherm și alții. As vrea să tragem câteva concluzii. Pe partea de producție vedem că veniturile au fost mai mari cu 18% în 2021 față de 2020. Probabil ritmul s-a menținut și în 2022, urmează să vedem. Cu excepția York Farm, care a avut un minus 5%, toate companiile au avut succes, *double digits* cum se spune în engleză. Profitabilitatea s-a îmbunătățit undeva la 4,5% în 2021 față de 3,7% în 2020 – o posibilă scădere din cauza inflației. Capitalul brut este undeva la 19%, iar costurile cu salariile au crescut în medie 7-8%. O altă concluzie-cheie este faptul că este recomandat și atractiv să investești în aceste companii pentru că au rentabilitatea capitalului destul de important. Dacă nu uităm la distribuție, vom vedea că volumul a crescut cu 15%. Însă profitabilitatea este în scădere; competiție mai mare, jucători mai mulți, ceea ce, într-un final, s-a tradus ca un fel de preț mai mic. Se pare că și această industrie de distribuție are o creștere de cel puțin 10% pe an, deși profitabilitatea se deteriorează datorită competiției și inflației. Vom vedea ce se întâmplă pentru anul 2022 în această lună. Mulțumesc frumos.

**Carmen Păunescu:** Bună ziua, voi continua cu cercetarea despre care a discutat doamna Simona Goia. Aș dori să pun accent în această prezentare pe factorii motivaționali și barierele percepute de repondenții noștri – care sunt în general gospodăriile din România, preponderent din București – și adoptarea acestei tehnologii pentru încălzire și răcire bazate pe pompe de căldură. În cadrul acestui sondaj, noi am reușit să atragem repondenți care aparțin tuturor acestor tipuri de gospodării. Cu alte cuvinte, percepția lor privind factorii motivaționali și obstacolele nu diferă foarte mult, indiferent dacă locuiesc într-un apartament în bloc racordat la sistemul centralizat de încălzire sau într-o casă ori vilă cu centrală la nivel de imobil. De asemenea, puteți observa că majoritatea repondenților locuiesc în aceste tipuri de locuințe, gospodării, care sunt cel puțin izolate termic. Observăm că, în ceea ce privește percepția lor cu privire la factorii motivaționali pentru îmbunătățirea performanței energetice prin adoptarea acestei tehnologii, bazate pe aceste pompe de căldură de încălzire și răcire, prioritățile lor ar fi 42,7% și ar dori să aibă acces la surse de finanțare variate: fonduri europene, locale, private, în timp ce 23,7% și-ar dori să existe mai multe oportunități pentru educarea și instruirea cetățenilor privind beneficiile acestei tehnologii, iar 21,3% și-ar dori să existe și stimulente, cum ar fi reduceri de taxe. Modelul nostru bazat pe regresie demonstrează – ne validează de fapt – factorii motivaționali pe care noi i-am descris ca fiind relevanți pentru a influența percepția repondenților din gospodăriile din România, în ceea ce privește adoptarea acestor tehnologii. Observăm în acest model de regresie că există cel puțin trei factori motivaționali validați prin modelul nostru de cercetare, și anume existența unor strategii locale a administrațiilor locale, precum și a asociațiilor de proprietari în ceea ce privește managementul energetic și îmbunătățirea performanței energetice. Cu alte cuvinte, de exemplu aceste planuri locale ar influența în proporție de 11,6% decizia repondenților de a adopta această tehnologie. Un alt factor motivațional ar fi asocierea în aceste comunități de energie la nivel local, care ar influența în proporție de 16,7% decizia de a adopta sistemele de încălzire și răcire bazate pe pompe de căldură. Se observă că cea mai mare pondere în rândul acestor factori motivaționali o au în continuare sursele de finanțare mixte, diversificate, care ar influența în proporție de 22,4% decizia repondenților de a adopta aceste sisteme de răcire și încălzire, bazate pe pompe de căldură. Am testat, explorat care ar fi principalele bariere și ca principal obstacol predomină lipsa de informare a consumatorilor în ceea ce privește managementul energiei în general, cu un procent de 24,7%. De asemenea, predomină percepția acestor cu privire la lipsa surselor de finanțare pentru a implementa o astfel de tehnologie în proporție de 22,4%. În proporție de 15,2% consideră că legislația este în continuare deficitară, nu există suficiente politici publice locale transparente accesibile pentru gospodării. Modelul nostru de regresie confirmă din nou faptul că obstacolele pe care le-am identificat pe baza literaturii sunt toate relevante. Modelul de regresie validează, în schimb, trei dintre acestea: birocrația ridicată, informații precare în ceea ce privește performanța energetică prin adoptarea sistemelor de încălzire și răcire bazate pe pompe de căldură. Un alt obstacol preponderent este lipsa acestor stimulente fiscale, ceea ce influențează în proporție de 18% decizia repondenților de a adopta sisteme de încălzire și răcire bazate pe pompe de căldură. Dacă ne uităm la lipsa informațiilor în ceea ce privește managementul energetic, aceasta influențează în proporție de 16,1% decizia gospodăriilor. Vă mulțumesc.

**Anexa nr.1 Lista participanților la Webinarul proiectului “The potential for starting and developing a business for integrated technology based on heat pumps (HP), thermal energy storage and smart control systems in order to enable the decarbonization in Romania”**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nume** | **Funcția** |
| Dan Drăgan | Secretar de Stat la Ministerul Energiei |
| Thorstein Wangen | Consilier la Ambasada Norvegiei în România, EEA and Norway Grants |
| Adrian Tanțău | Profesor universitar la ASE București și Director de proiect |
| Claudiu Crețu | Director general la Termoenergetica S.A. |
| Andrei Zamfiroi | Director general adjunct la Compania Municipală Energetica Servicii București S.A: |
| Bogdan Cătănoiu | Director tehnic la Compania Municipală Energetica Servicii București S.A |
| Anca Bogdan | Profesor universitar la ASE Bucuresti |
| George Șinghi | Viceprimar al Municipiului Tulcea |
| Stere Stamule | Lector universitar la ASE |
| Titi Paraschiv | prorector la Universitatea Titu Miorescu |
| August Brӕkken | Cercetător la institutul SINTEF Energy Research |
| Simona Guia (Agoston) | Profesor universitar la ASE |
| Sorin Anagnoste | Profesor universitar la ASE |
| Carmen Păunescu | Profesor universitar la ASE |
| Dolores Neagoe | Ofițer de subvenții la EEA and Norway Grants for Romania |
| George Tănăsescu | Inginer mecanic de proces – Soluții decarbonizare, Siemens Energy |
| Sechila Cristian | Inspector Consiliul Local al Municipiului Tulcea |
| Corina Murafa | Reprezentant al ONG-urilor în Consiliul Social și Economic al României |
| Lucian Pamfile | Șef de serviciu de alimentare pe termen scurt, ENGIE Romania |
| Cătălin Hristescu | Director de departament senior, Gaze și Energie electrică, OMV Petrom |
| Tănase Stamule | Decan, Facultatea de Administrarea Afacerilor cu predare în limbi străine |