

Nr. proiect: IEE/13/650



Stratego

ENHANCED HEATING
& COOLING PLANS

Planuri îmbunătățite de încălzire și răcire pentru cuantificarea impactului creșterii eficienței energetice în Statele Membre ale UE

Transpunerea metodologiei Foii de Parcurs privind Încălzirea pentru Europa la nivelul Statelor Membre

Pachetul de lucru 2

Raport de țară: România



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Autori: David Connolly, Coordonator Pachetul de lucru 2, Aalborg University
Kenneth Hansen, Aalborg University
David Drysdale, Aalborg University
Henrik Lund, Aalborg University
Brian Vad Mathiesen, Aalborg University
Sven Werner, Halmstad University
Urban Persson, Halmstad University
Bernd Möller, University of Flensburg
Ole Garcia Wilke, University of Flensburg
Kjell Bettgenhäuser, Ecofys
Willemijn Pouwels, Ecofys
Thomas Boermans, Ecofys
Tomislav Novosel, FAMENA, University of Zagreb
Goran Krajačić, FAMENA, University of Zagreb
Neven Duić, FAMENA, University of Zagreb
Daniel Trier, PlanEnergi
Daniel Møller, PlanEnergi
Anders Michael Odgaard, PlanEnergi
Linn Laurberg Jensen, PlanEnergi

Contact: Aalborg University, Danemarca
A.C. Meyers Vænge 15
DK-2450 Copenhagen
T: +45 9940 2483
E-mail: david@plan.aau.dk
Site web: www.en.aau.dk
© 2015



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK



ECOFYS



PlanEnergi

Nr. document livrabil D 2.4: Document public.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Proiectul STRATEGO (Acțiuni Multiple pentru Îmbunătățirea Planurilor de Încălzire și Răcire) este sprijinit prin Programul „Energie inteligentă - Europa”. Responsabilitatea pentru conținutul acestui document le revine exclusiv autorilor. Acesta nu reflectă în mod necesar opinia autorităților de finanțare. Autoritățile de finanțare nu sunt responsabile pentru nicio utilizare care ar putea fi dată informațiilor conținute aici.



Site-ul web al STRATEGO: <http://stratego-project.eu>
Site-ul web dedicat Foi de parcurs privind încălzirea pentru Europa:
<http://www.heatroadmap.eu>
Hărți online: <http://maps.heatroadmap.eu>



Sinteză

Raportul principal STRATEGO WP2 cuantifică impactul implementării diverselor măsuri de eficiență energetică în sectoarele de încălzire și răcire din cinci State Membre ale UE: Republica Cehă, Croația, Italia, România și Regatul Unit. Acest raport de sinteză se axează pe România. Rezultatele studiului arată că o investiție totală de aproximativ 125 miliarde EUR în măsuri de eficiență energetică în România, între anii 2010 și 2050, va permite să se economisească suficient combustibil pentru reducerea costurilor sistemului energetic. După luarea în considerare, atât a investiției inițiale, cât și a economiilor rezultate, costurile anuale totale din sectoarele încălzirii, răcirii și energiei electrice se reduc cu ~15% (a se vedea Figura 1). În primul rând, aceste investiții inițiale sunt necesare pentru obținerea economiilor de energie termică la nivelul clădirilor, utilizării termoficării în zonele urbane și a pompelor de căldură în zonele rurale. În esență, măsurile de eficiență energetică din sectorul încălzirii îi vor permite României reducerea, în același timp, a cererii de energie, a emisiilor de dioxid de carbon, precum și a costurilor din sectoarele încălzirii, răcirii și energiei electrice (a se vedea Figura 1).



Figura 1: Investiții-cheie și principalele rezultate pentru România. *Sunt incluse aici tehnologiile de furnizare a căldurii prin termoficare, conductele și punctele termice . Nu sunt incluse investițiile necesare pentru menținerea infrastructurii existente de termoficare .

Obiectivul STRATEGO WP2

Obiectivul general al proiectului STRATEGO este de a sprijini autoritățile locale și naționale în implementarea unor soluții de încălzire și răcire mai eficiente. Acest sprijin este oferit în diverse moduri prin intermediul diferitelor pachete de lucru (WP - *work packages*). Pachetul de lucru WP2, pe care se focalizează acest raport, sprijină dezvoltarea Planurilor Naționale de Încălzire și Răcire (NHCP - *National Heating and Cooling Plans*) avansate, necesare în temeiul articolului 14 din Directiva Comisiei Europene privind eficiența energetică. STRATEGO WP2 pleacă de la cele două rapoarte anterioare referitoare la Foaia de Parcurș privind Încălzirea pentru Europa (www.HeatRoadmap.eu), care au analizat alternativele pentru sectorul încălzirii, la scara UE. În STRATEGO WP2, metodologia Foi de Parcurș privind Încălzirea pentru Europa este îmbunătățită și aplicată la nivel de Stat Membru și nu la nivelul întregului continent Europa.

Obiectivul general al STRATEGO WP2 este de a dezvolta strategii de încălzire și răcire cu emisii reduse de carbon, denumite Foi de Parcurș privind Încălzirea, iar ulterior, de a cuantifica impactul implementării acestora la nivel național pentru cinci State Membre ale UE, și anume pentru Republica Cehă, Croația, Italia, România și Regatul Unit.

STRATEGO WP2 a realizat acest obiectiv prin combinarea rezultatelor celor nouă Rapoarte de Fundamentare în acest raport principal, pentru fiecare dintre cele cinci țări. Rapoartele de Fundamentare oferă informații detaliate despre sistemul energetic actual și viitor, respectiv, despre:

- Structura și amploarea sistemului energetic existent și viitor (Raportul de Fundamentare 1)
- Tiparul orar al cererii și furnizării de încălzire, răcire și energie electrică (Raportul de Fundamentare 2)
- Cererea actuală de încălzire și răcire la nivelul clădirilor (Rapoartele de Fundamentare 4 și 5)
- Evoluția viitoare a cererii de încălzire și răcire la nivelul clădirilor (Rapoartele de Fundamentare 3 și 4)
- Localizarea cererii de încălzire și răcire la o rezoluție de 1 km² (a se vedea Figura 2), folosită ulterior pentru a identifica potențialul de extindere a încălzirii și a răcirii centralizate (Rapoartele de Fundamentare 6 și 7)
- Potențialele resurse de energie regenerabilă disponibile (Rapoartele de Fundamentare 7, 8 și 9)

Toate aceste informații sunt combinate în prezentul raport principal, folosind un model energetic denumit EnergyPLAN (www.EnergyPLAN.eu), care simulează funcționarea orară a sectoarelor încălzirii, răcirii, energiei electrice, a sectorului industrial și al transporturilor, în decursul unui an. Folosind EnergyPLAN, sistemul energetic actual și viitor este reprodus pentru fiecare dintre țările incluse în STRATEGO pe baza anului de referință 2010 (ref. 2010) și pe baza unei viitoare previziuni a Comisiei Europene pentru anul 2050 de tip „Business-As-Usual” (menținerea *status-quo-ului* actual) (BAU 2050). Aceste două scenarii prezintă situația din prezent și situația din viitor, dacă vom continua să folosim energia în viitor în același mod cum o utilizăm astăzi. Ulterior, a fost creat un scenariu pentru Foaia de Parcurș privind Încălzirea, aferent fiecărei țări, pentru anul 2050 (HR 2050 - *Heat Roadmap 2050*), prin adăugarea mai multor măsuri de eficiență energetică la scenariul inițial BAU 2050. Prin compararea scenariului HR 2050 cu scenariul BAU 2050, impactul implementării acestor măsuri noi de eficiență energetică în sectorul încălzirii este cuantificat separat pentru fiecare țară, din perspectiva a trei parametri principali: energia (aprovizionarea cu energie primară), mediul (emisiile de dioxid de carbon) și economia (costurile anuale totale aferente sistemului energetic). O sinteză a principalelor rezultate ale acestei comparații este prezentată aici pentru România.

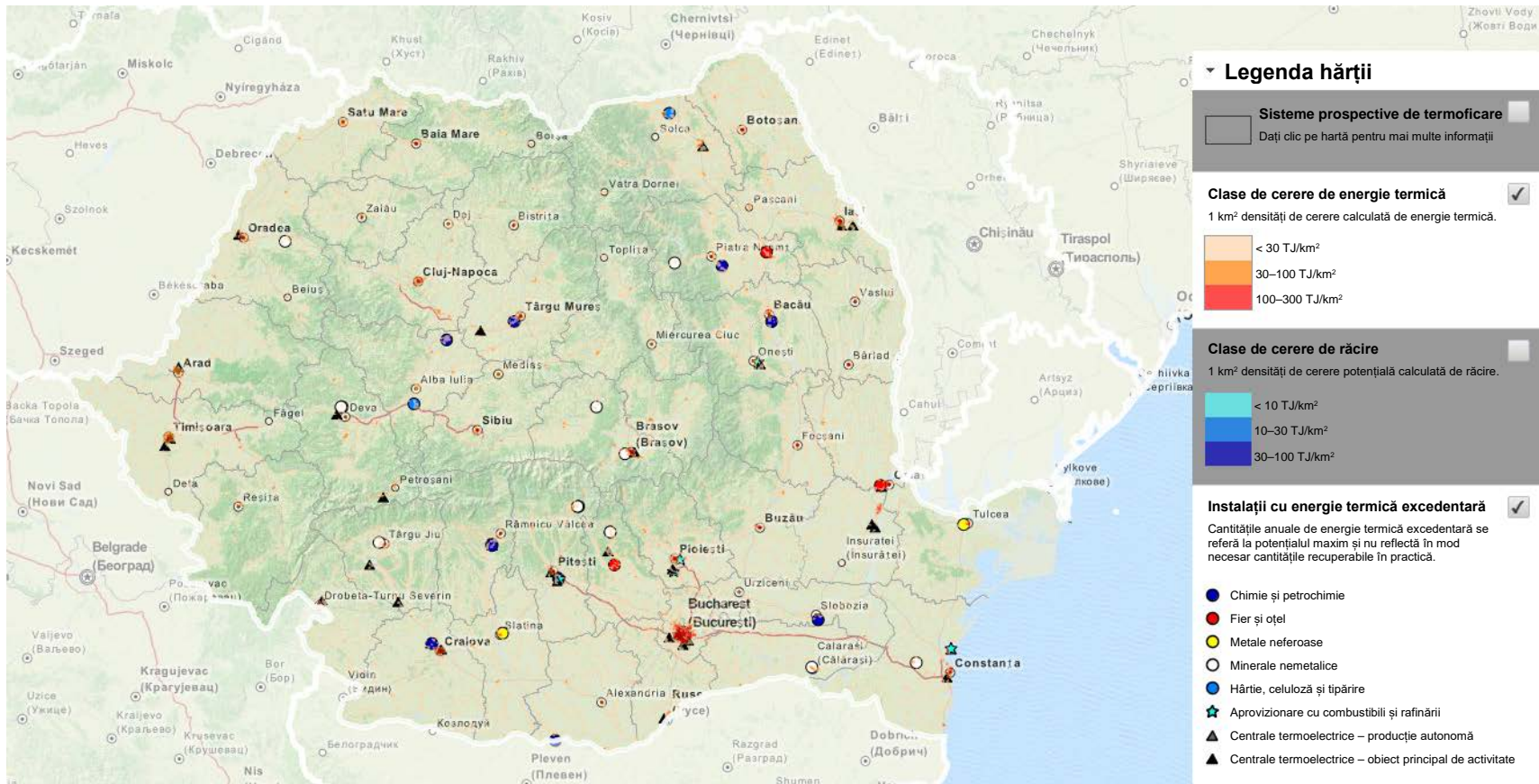


Figura 2: Atlasul Termic_Pan-European pentru România (<http://maps.heatroadmap.eu/>).



Principalele schimbări în scenariul Foi de Parcurs privind Încălzirea

Principalele măsuri de eficiență energetică aferente sectorului încălzirii prezentate în scenariul „Business-As-Usual” (BAU 2050) pentru elaborarea Foi de Parcurs privind Încălzirea (HR 2050) pentru România, sunt:

- Economii mai mari de energie termică la nivelul clădirilor
- Înlocuirea utilizării gazelor naturale cu termoficarea în zonele urbane
- O comparație între diversele soluții individuale (diferite) de încălzire din zonele rurale, inclusiv pompe de căldură, centrale pe biomasă, încălzire electrică și centrale pe păcură

Nivelul optim al economiilor de căldură și a utilizării termoficării este identificat prin creșterea fiecăreia dintre acestea, în trepte de 10%, până la identificarea celei mai ieftine soluții. A fost identificată tehnologia principală care ar trebui utilizată pentru încălzirea individuală, însă mixul exact de soluții individuale de încălzire ar trebui analizat în continuare, în cadrul unei activități viitoare.

Rezultatele indică faptul că cererea de energie termică la nivelul clădirilor ar trebui redusă cu aproximativ 50%, termoficarea ar trebui extinsă, de la furnizarea a 20% din cererea de energie termică în prezent, la aproximativ 40% în viitor, iar încălzirea individuală în zonele rurale ar trebui asigurată, în principal, de pompe de căldură, suplimentate în ponderi mai mici de colectoare solare individuale și centrale pe biomasă.

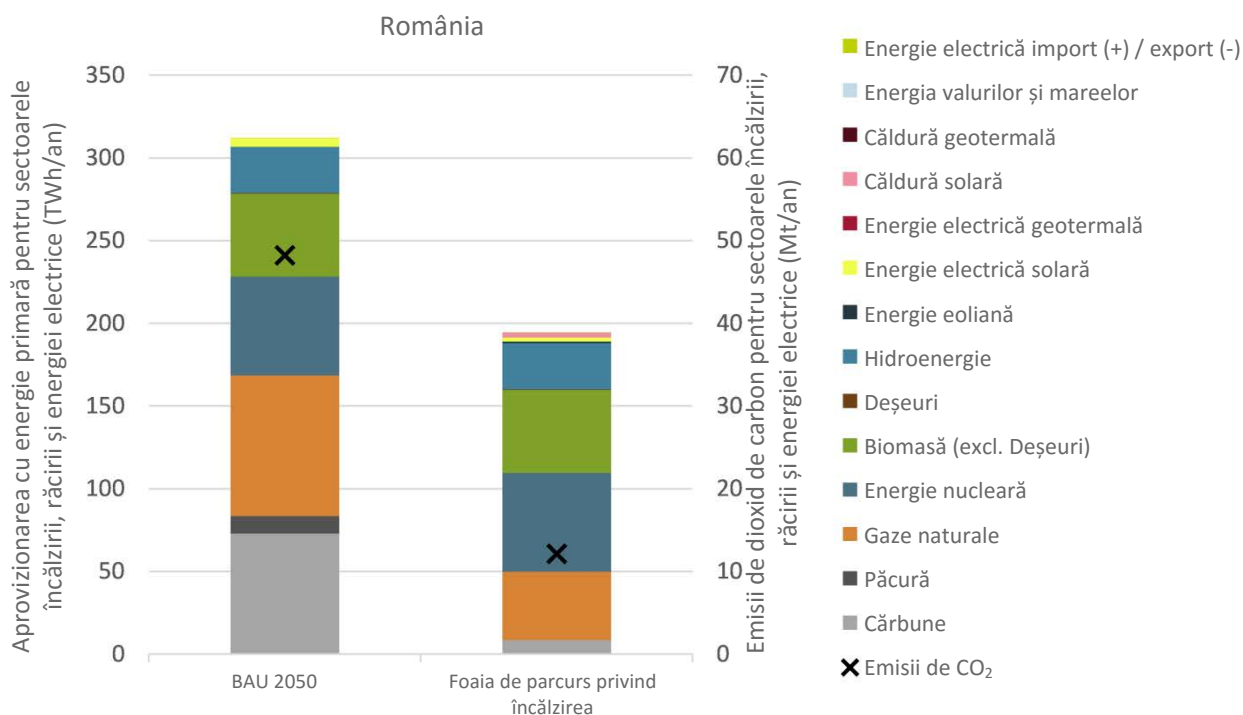


Figura 3: Aprovizionarea cu energie primară și emisiile de dioxid de carbon în scenariul „Business-As-Usual” (BAU 2050) și în scenariul Foi de Parcurs privind Încălzirea, pentru România.

Prin implementarea acestor măsuri de eficiență energetică, se pot reduce necesarul de energie, emisiile de dioxid de carbon și costurile sistemului energetic în România. După cum se arată în Figura 3, necesarul de energie în sectoarele încălzirii, răcirii și energiei electrice, se reduce cu aproximativ 40% în scenariul Foi de parcurs privind încălzirea pentru România, comparativ cu scenariul BAU 2050. Această reducere a necesarului

de energie reprezintă, în același timp, reducerea emisiilor de dioxid de carbon cu aproximativ 75%, iar după cum se arată în Figura 4, și o reducere a costurilor cu aproximativ 15%. Prin urmare, implementarea mai multor măsuri de eficiență energetică poate reduce necesarul de energie, emisiile de dioxid de carbon și costurile energetice, în același timp.

În total, cererea de energie s-ar reduce cu cca. 120 TWh/an, dacă în România se implementează scenariul Foii de Parcurș privind Încălzirea, ceea ce înseamnă mai mult decât întregul necesar actual de energie al Croației (care este de cca. 90 TWh/an). În mod similar, reducerea emisiilor de dioxid de carbon cu cca. 35 Mt/an reprezintă aproape de două ori mai mult decât toate emisiile actuale de dioxid de carbon ale Croației (care sunt de cca. 20 Mt/an). În plus, costurile anuale din sectoarele încălzirii, răcirii și energiei electrice se reduc cu aproximativ 3 miliarde EUR/an.

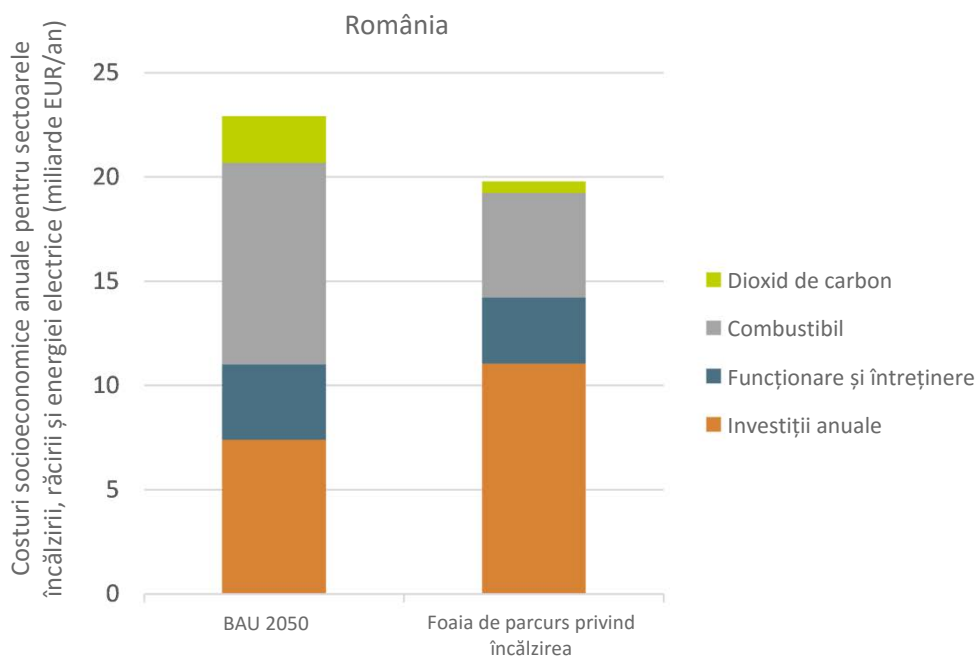


Figura 4: Costurile socio-economice anuale pentru sectoarele încălzirii, răcirii și energiei electrice în scenariul „Business-As-Usual” (BAU 2050) și în scenariul Foii de Parcurș privind Încălzirea pentru România.

Deși aceste măsuri de eficiență energetică vor necesita o creștere considerabilă a investițiilor, costurile generale se reduc, în primul rând datorită reducerii consumului de combustibil, care este echivalent cu o reducere a costurilor cu combustibilul cu cca. 5 miliarde EUR/an în 2050. În total, vor fi necesare investiții suplimentare de aproximativ 125 miliarde EUR în sectoarele energiei termice și energiei electrice, între 2010 și 2050, pentru a implementa scenariul Foii de Parcurș privind Încălzirea, care ia în considerare, în primul rând, tehnologiile existente. Unele dintre aceste tehnologii existente vor necesita mai multe investiții în viitor, în timp ce altele vor necesita mai puține investiții.

Schimbări detaliate în scenariul Foii de Parcurș privind Încălzirea

O defalcare detaliată a investițiilor necesare, în perioada 2010–2050, pentru implementarea recomandărilor Foii de Parcurș privind Încălzirea în România, este prezentată în Figura 5, în care se compară investițiile totale din scenariul Foii de Parcurș privind Încălzirea, cu investițiile totale din

sistemul energetic actual. Majoritatea investițiilor pentru implementarea scenariului Foii de Parcurș privind Încălzirea, sunt necesare pentru tehnologiile existente, iar cele mai semnificative investiții necesare se refera la:

- Economii de energie termică pentru reducerea cererii de energie termică la nivelul clădirilor: cca. 80 miliarde EUR;
- Pompe de căldură pentru clădirile din zonele rurale: cca. 35 miliarde EUR;
- Tehnologii aferente termoficării pentru alimentarea cu energie termică și distribuția acesteia (de ex. conducte și puncte termice). Tehnologiile de alimentare includ colectoarele solare, energia geotermală, pompele de căldură, energia termică industrială și cogenerarea (CHP): cca. 10 miliarde EUR.

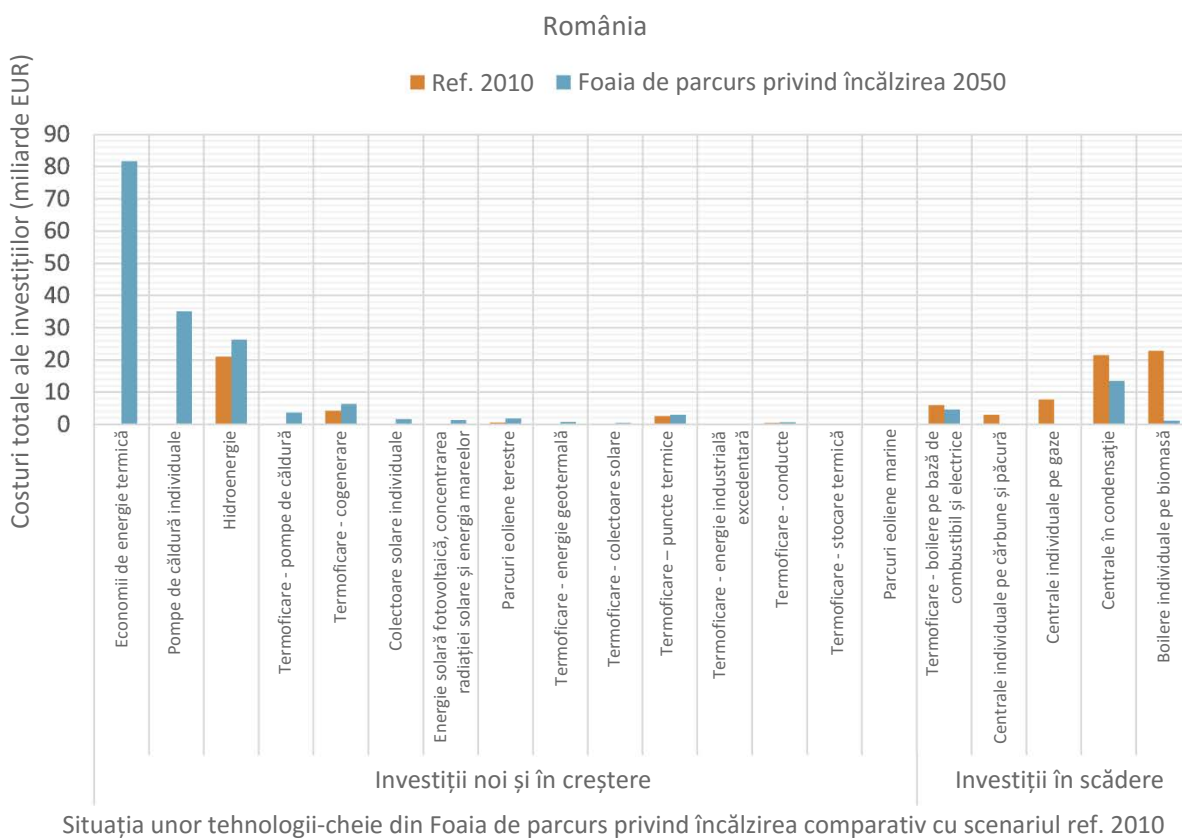


Figura 5: Investiții totale pentru unele (nu toate) tehnologii-cheie în sectoarele încălzirii, răcirii și energiei electrice, în scenariul anului de referință (Ref. 2010) și în scenariul Foii de Parcurș privind Încălzirea (HR 2050) pentru România.

Împreună, aceste tehnologii reprezintă investiții totale de aproximativ 125 miliarde EUR pentru România, în sectoarele energiei termice și energiei electrice, între 2010 și 2050, investiții care, după cum s-a menționat anterior, vor economisi o cantitate de energie egală cu energia totală consumată astăzi în Croația. Drept urmare, aceste investiții vor determina o reducere netă a costurilor energetice totale pentru sectorul energiei termice și al energiei electrice, de ~15%. În consecință, extinderea acestor tehnologii va reduce în același timp necesarul de energie, consumul de combustibil, emisiile de dioxid de carbon și costurile energetice (a se vedea Figura 3 și Figura 4).

Investițiile în termoficare sunt comparativ mici, dat fiind că există deja o utilizare la o scară relativ mare a termoficării în România. Pe măsură ce se reduce cererea de energie termică la nivelul clădirilor, centralele existente care furnizează energie termică în cadrul rețelei de termoficare pot fi utilizate pentru a acoperi posibila cerere în creștere pentru termoficare, reducându-se astfel necesitatea construirii unor centrale noi. De asemenea, aceste investiții nu includ costurile reînnoirii infrastructurii de termoficare deja existente în România. De exemplu, rețelele de termoficare existente ar trebui modernizate până la nivelul celei de a 4-a generații de active aferente termoficării, la momentul înlocuirii lor la sfârșitul duratei de viață. (www.4DH.dk).

Energia termică provenită din resurse regenerabile și energia termică excedentară

Prezentul studiu analizează și potențiala disponibilitate a resurselor regenerabile. Analiza include o cuantificare detaliată a resurselor regenerabile și a potențialului excedentar disponibil pentru sectorul energiei termice. Rezultatele arată că există deja cantități foarte mari de energie termică excedentară în România, provenite de la centralele termoelectrice și centralele industriale existente, în timp ce există, de asemenea, un potențial uriaș de utilizare a resurselor regenerabile pentru încălzire.

În acest studiu, se iau în considerare doar instalațiile existente de incinerare a deșeurilor. Întrucât în România nu există instalații de incinerare a deșeurilor la momentul actual, nu există nici căldură disponibilă din incinerarea deșeurilor. După cum se arată în Figura 6, chiar și fără incinerarea deșeurilor, există de aproape trei ori mai multă energie termică excedentară, inclusiv din resurse regenerabile, disponibilă în România, decât este necesar pentru a atinge nivelurile ridicate de asigurare a termoficării propuse în scenariul Foi de Parcurs privind Încălzirea. Totuși, astfel de resurse pot fi folosite numai dacă există o rețea de termoficare pentru a conecta aceste resurse la utilizatorul final. Fără rețele de termoficare, resursele amintite vor continua să fie irosite.

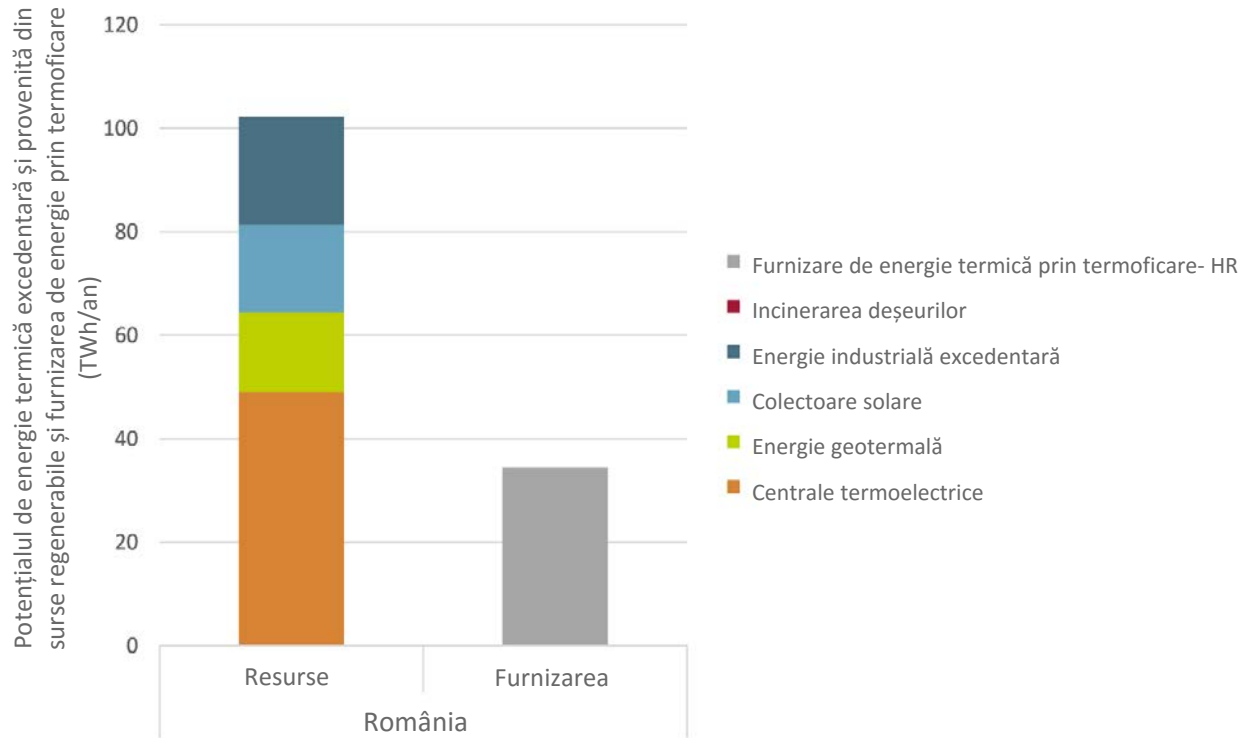


Figura 6: Potențialul de energie termică excedentară și din surse regenerabile pentru România, comparativ cu alimentarea centralizată propusă în scenariul Foii de Parcurș privind Încălzirea (a se vedea Rapoartele de Fundamentare nr. 7, 8 și 9).

Analiza a inclus și o revizuire a resurselor regenerabile de energie electrică disponibile, cum ar fi energia eoliană, solară, hidroenergia, energia valurilor și energia mareelor, precum și a resurselor bioenergetice disponibile, cum ar fi fondul silvic și culturile energetice. După analizarea acestor surse, s-a constatat că este probabil să existe un deficit de energie electrică provenită din surse regenerabile și din surse bioenergetice, dacă în viitor obiectivul pe termen lung este decarbonizarea tuturor sectoarelor din întregul sistem energetic, inclusiv industria și transporturile. Acest lucru evidențiază importanța utilizării resurselor regenerabile și excedentare de energie termică prezentate în Figura 6, în sectorul energiei termice. Prin utilizarea acestor surse, se poate reduce la minimum presiunea asupra energiei electrice provenite din surse regenerabile și asupra resurselor bioenergetice. Utilizarea acestor surse este mai importantă acolo unde există mai puține alternative eficiente (din punctul de vedere al costurilor), pentru reducerea emisiilor de carbon.

Sensibilitatea rezultatelor și Concluzii

Soliditatea rezultatelor și concluziilor pentru Foaia de Parcurș privind Încălzirea a fost analizată din perspectiva schimbărilor apărute în prețul combustibililor, a costurilor de investiții, a costurilor conductelor pentru termoficare și a diverselor ipoteze legate de costurile nerecuperabile care pot apărea odată cu înlocuirea utilizării gazelor naturale prin sistemul de termoficare. Analizele de sensibilitate au arătat că potențialele evoluții ale prețurilor combustibililor, între 2010 și 2050, vor avea un impact foarte mare asupra costurilor generale ale sistemului energetic. Variațiile identificate datorate unor astfel de evoluții ale prețurilor combustibililor sunt mult mai mari decât orice alte variații care au fost cuantificate la implementarea măsurilor de eficiență energetică în sectorul energiei termice. Cu alte cuvinte, costurile sistemului energetic au o probabilitate mai mare de creștere datorită costurilor viitoare ale combustibililor,

decât datorită implementării măsurilor de eficiență energetică în sectorul încălzirii. Chiar în cazul în care se folosesc prețurile actuale ale combustibililor, măsurile de eficiență energetică propuse în acest studiu nu majorează costurile sistemului energetic, în principal, datorită economiilor de combustibil care apar la implementarea unor astfel de investiții. În mod similar, deși costurile nerecuperabile care ar putea apărea atunci când termoficarea înlocuiește gazele naturale, vor majora costurile scenariului Foi de Parcurș privind Încălzirea, este puțin probabil ca această creștere să fie îndeajuns de semnificativă pentru a face ca scenariul Foi de Parcurș privind Încălzirea să fie mai costisitor decât scenariul BAU 2050. După analiza defalcării costurilor de producție pentru rețelele de termoficare, în acest studiu s-a constatat că valoarea conductelor pentru termoficare reprezintă o foarte mică parte din costurile totale de producție (numai ~5-15%). Este posibil ca valoarea costurilor nerecuperabile legate de gaze și rețelele de termoficare să aibă un impact relativ mic, datorită ponderii lor mici în costurile totale de producție. Pentru a sintetiza, deși rezultatele acestui studiu prezintă sensibilitate la prognozele legate de prețurile combustibililor și costurile nerecuperabile potențiale, concluzia conform căreia creșterea economiilor de energie termică, creșterea gradului de conectare la alimentarea centralizată și o utilizare mai răspândită a pompelor de căldură și a colectoarelor solare individuale vor aduce beneficii sistemului energetic, este o concluzie solidă.

Sectorul climatizării (răcirii)

Obiectivul inițial al studiului STRATEGO WP2 a fost acela de a lua în considerare atât încălzirea, cât și răcirea, în egală măsură. Totuși, după analiza cererii existente de răcire în fiecare Stat Membru, s-a constatat că cererea de răcire este, în prezent, cu mult mai mică decât cererea actuală de energie termică. După cum se arată în Figura 7, cererea de răcire reprezintă, în prezent, cca. 2% din cererea de energie termică în România. Cererea de răcire este relativ scăzută, dat fiind faptul că mai puțin de 6% din clădirile din România își satisfac necesarul de răcire, multe dintre acestea alegând să suporte disconfortul supraîncălzirii decât să plătească costurile aferente răcirii la un nivel confortabil. În schimb, toate clădirile din România pot să ofere, în prezent, un anumit nivel de încălzire.

Aceasta înseamnă că cererea de energie termică și cea de răcire ar putea urma două evoluții extrem de diferite în următoarele decenii. Este probabil ca cererea de răcire să crească pe măsură ce tot mai multe clădiri încep să își satisfacă necesarul efectiv de răcire, în timp ce cererea de energie termică este posibil să scadă pe măsură ce se implementează tot mai multe măsuri de economisire a energiei termice la nivelul clădirilor. De exemplu, după cum s-a menționat anterior, cererea de energie termică se va reduce cu aproximativ 50% în scenariul final al Foi de Parcurș privind Încălzirea. Pe măsură ce cererea de răcire crește, iar cererea de energie termică scade, este posibil ca influența relativă a cererii de răcire să crească. De asemenea, dacă economiile de energie termică recomandate în scenariul Foi de Parcurș privind Încălzirea sunt implementate și, în același timp, toate clădirile își satisfac, în fapt, necesarul de răcire în viitor („cererea potențială maximă de răcire” din Figura 6), atunci cererea de răcire va ajunge să reprezinte aproximativ 60% din cererea de energie termică (Figura 7). Prin urmare, dacă cererea de răcire rămâne la niveluri similare celei de astăzi, impactul schimbărilor din sectorul răcirii este aproape neglijabil din perspectiva sistemului energetic național. Totuși, dacă în viitor cererea crește la nivelul maxim, atunci sectorul răcirii va începe să aibă o influență semnificativă asupra sistemului național.

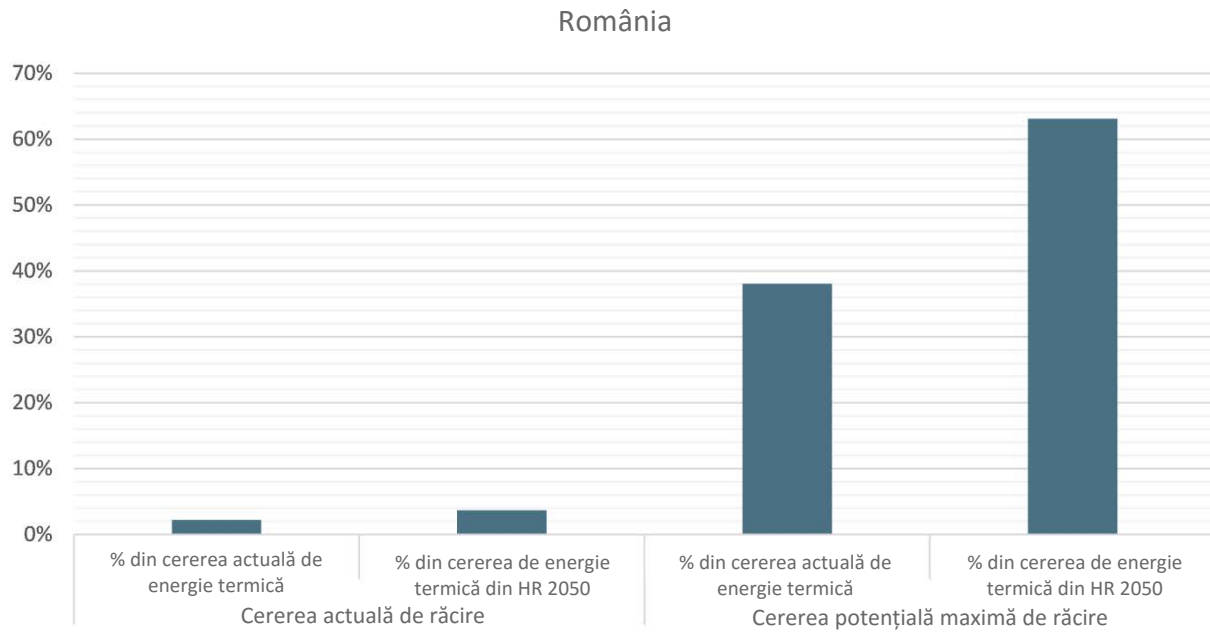


Figura 7: Amploarea cererii actuale și a cererii viitoare potențiale de răcire pentru România, comparativ cu cererea actuală de energie termică (2010) și cererea de energie termică din scenariul Foii de Parcurs privind Încălzirea (HR 2050).

STRATEGO WP2 - Concluzii și Recomandări

Concluzia generală a STRATEGO WP2 este că, o combinație de măsuri de eficiență energetică, sub forma economiilor de energie termică, a utilizării termoficării în zonele urbane și, în principal, a pompelor de căldură, (cu o pondere mai mică) a centralelor pe biomasă și colectoarelor solare în zonele rurale, reduce costurile sistemului energetic, cererea de energie și emisiile de dioxid de carbon în România aferente anului 2050, comparativ cu proiecția „Business-As-Usual”.

Vă prezentăm mai jos o listă cu 21 de concluzii și recomandări-cheie din acest studiu, împărțite pe categorii specifice legate de sectorul încălzirii și răcirii. Acestea sunt prezentate mai detaliat în raportul principal.

Economii de energie termică

1. Economii de energie termică reduc cererea de energie, emisiile de carbon și costurile în toate țările dar, ar putea să devină mai scumpe decât costurile furnizării sustenabile de energie termică.
2. Cererea medie de energie termică în clădirile rezidențiale și de servicii, inclusiv încălzirea spațiilor și apa caldă de consum, ar trebui reduse în total cu aproximativ 50%. Aceasta echivalează cu o densitate a energiei termice de aproximativ 60-70 kWh/m²an.
3. Economii de energie termică ar trebui implementate într-un orizont de timp pe termen lung, în combinație cu alte măsuri de renovare a clădirilor.
4. Există sinergii între reducerea cererii de energie termică și îmbunătățirea furnizării cu energie termică, cum ar fi reducerea capacității termice necesare și facilitarea utilizării mai multor surse de energie termică în cadrul rețelelor de termoficare.

Încălzirea în zonele urbane

5. Termoficarea (sistemul centralizat de alimentare cu energie termică) este mai eficientă și mai rentabilă în zonele urbane decât utilizarea rețelelor de gaze naturale.
6. Termoficarea este viabilă din punct de vedere tehnic și economic în nordul și în sudul Europei.
7. Termoficarea poate folosi cantități foarte mari de energie termică excedentară și din surse regenerabile, care sunt irosite în prezent, în sistemul energetic.
8. Valoarea conductelor (rețelei) de termoficare reprezintă o parte relativ mică din costurile de termoficare anuale (~5-15%).
9. Costurile nerecuperabile care ar putea apărea cu ocazia implementării termoficării influențează rezultatele pentru scenariile Foi de Parcurș privind Încălzirea, însă amploarea impactului acestora nu este suficient de semnificativă pentru a schimba concluzia generală.

Încălzirea în zonele rurale

10. Pompele de căldură individuale reprezintă soluția de energie termică individuală preferabilă, dacă punem în balanță cererea de energie, emisiile și costurile. Acestea ar trebui completate în ponderi mai mici de utilizarea colectoarelor solare individuale și a centralelor pe biomasă.
11. Mixul optim de tehnologii de încălzire individuală ar trebui analizat mai în detaliu.
12. Pompele de căldură individuale ar putea fi prea scumpe în zonele suburbane, unde aprovizionarea cu energie termică trece de la termoficare, la soluții individuale de încălzire.

Răcirea

13. Cererea actuală de răcire este relativ scăzută comparativ cu cererea de energie termică, însă, în viitor, cererea de răcire ar putea fi relativ mai mare.
14. Răcirea centralizată poate reduce costurile și cererea de energie în sectorul răcirii însă, în prezent, beneficiile apar doar la nivel local.
15. Nivelul optim al răcirii centralizate este încă neclar.
16. Proiectarea rețelei de răcire centralizată ar trebui analizată mai în detaliu.

Resurse sustenabile pentru sistemul energetic în viitor

17. Există o cantitate mare disponibilă de energie termică excedentară și din resurse regenerabile, însă, în viitor, este probabil să existe un deficit de energie electrică din surse regenerabile și din culturi bioenergetice.
18. Sunt necesare mai multe îmbunătățiri în domeniul eficienței energetice pentru sectoarele energiei electrice, industrie și transporturi, în scopul reducerii emisiilor de carbon aferente sistemului energetic.

Metodologii și instrumente pentru analiza sectorului încălzirii și răcirii

19. Tehnologiile alternative din sectorul încălzirii și răcirii ar trebui analizate din perspectiva unor sisteme energetice complete.
20. O combinație de cartografiere și modelare este esențială pentru analiza sectoarelor încălzirii și răcirii, însă ar trebui extinsă în viitor și la alte părți ale sistemului energetic.
21. Este nevoie de o expertiză variată pentru a documenta, elabora și analiza o strategie holistică în materie de încălzire și răcire.