

Titlul tezei de doctorat:

SUSTENABILITATEA ȘI PERFORMANȚA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CENTRALIZATĂ
CU ENERGIE TERMICĂ PRIN ABORDAREA PROVOCĂRILOR DETERMINATE DE
IMPERATIVUL DE NEUTRALITATE CLIMATICĂ

Autor ing. Daniel ALEXANDRU

Cuvinte cheie: sustenabilitate, tehnologii inovatoare, parteneriat public privat, eficiență energetică, sistem integrat, termoficare, politici energetice, energie termică, management, monitorizare

Cuprins

INTRODUCERE

1. Considerente introductive privind sistemul de alimentare centralizată cu energie termică
 - 1.1. Caracteristicile principale ale SACET
 - 1.2. Cadrul general de reglementare a SACET
 - 1.3. Problematika contorizării în SACET
 - 1.4. Consumul și cererea de energie termică
 - 1.5. Modele și tipologii de prețuri pentru energia termică
 - 1.6. Serviciile de alimentare cu energie termică în Europa
 - 1.7. Serviciile de alimentare cu energie termică și răcire în Suedia
 - 1.8. Perspectivele sistemelor de încălzire centralizată
 - 1.9. Integrarea sistemelor energetice (ISE)
2. Analiza stării SACET în România
 - 2.1. Operatori SACET
 - 2.2. Instituții implicate în monitorizarea/reglementarea SACET în România

- 2.3. Organizarea și funcționarea SACET
- 2.4. Analiza SWOT privind organizarea și funcționarea serviciului
- 2.5. Infrastructura de furnizare a serviciului
- 2.6. Investiții la nivelul sectorului
- 2.7. Prețuri și tarife ale energiei termice practicate în România
- 2.8. Politici de subvenționare a prețului
- 2.9. Considerații finale privind SACET în România: trecut și perspective
3. Metodologia cercetării
4. Performanța sistemelor centralizate de energie termică în contextul noilor cerințe și provocări determinate de adaptarea la politicile de neutralitate climatică.
 - 4.1. Cadrul general de performanță a unui serviciu public
 - 4.2. Performanța SACET
 - 4.3. Orientarea strategică a SACET utilizând matricea VUCA
 - 4.4. Cadrul general de monitorizare și evaluare a performanței serviciului de alimentare centralizată cu energie termică
 - 4.5. Integrarea de surse inovative în sistemele de alimentare centralizată cu energie termică și folosirea de mecanisme de susținere și stimulare a unor politici publice
5. Analiza percepțiilor consumatorilor privind SACET și a gradului de acceptare a sistemelor de încălzire cu emisii scăzute de carbon
 - 5.1. Percepția consumatorilor SACET: o revizuire a literaturii de specialitate
 - 5.2. Cercetare empirică privind analiza percepțiilor publicului privind SACET și a gradului de acceptare a sistemelor de încălzire cu emisii scăzute de carbon
6. Analiza indicatorilor de performanță a SACET în București
 - 6.1. Indicatori de performanță
 - 6.2. Problematika sistemului de alimentare centralizată cu energie termică pentru prestarea unui serviciu public performant

7. Propuneri de îmbunătățire a furnizării serviciului de alimentare centralizată cu energie termică în perspectiva neutralității climatice
 - 7.1. Propunerea 1 – Îmbunătățirea eficienței energetice
 - 7.2. Propunerea 2 - Trecerea la distribuție interioară pe orizontală și contorizarea la nivel de apartament
 - 7.3. Propunere 3 - Serviciul de Sprijinire și Îndrumare a Asociațiilor de Proprietari
 - 7.4. Propunere 4 – Sistemul centralizat de încălzire, responsabilitate națională
 - 7.5. Propunerea 5 - Noi indicatori privind sectorul energiei termice
 - 7.6. Propunerea 6 - Politica locala adecvată
 - 7.7. Propunerea 7 - Politica locală concentrată și coerentă privind planificarea urbană
 - 7.8. Propunerea 8 - Prețuri competitive pentru sistemul de termoficare centralizat fata de soluțiile alternative de încălzire
 - 7.9. Propunerea 9 - „Împuternicirea” utilizatorilor sistemului de termoficare al municipiului Bucuresti
 - 7.10. Propunerea 10 - Sondajele consumatorilor la nivel de oraș
 - 7.11. Propunerea 11 - Definiție clară a încălzirii curate - căldură generată din energie regenerabilă
 - 7.12. Propunerea 12 - Recuperarea căldurii reziduale industriale
 - 7.13. Propunerea 13 - Reciclarea căldurii reziduale la nivelul Municipiului București
 - 7.14. Propunerea 14 - Achiziționare echipament versus ”Căldura ca serviciu”
 - 7.15. Aprecieri finale
8. Concluzii
9. Bibliografie

REZUMAT

Din perspectiva sustenabilității sistemelor de termoficare in contextul imperativului de neutralitate climatică, se pot contura câteva direcții de intervenții supuse cercetării prin această lucrare:

1. Stimularea investițiilor în tehnologii inovatoare: propuneri de stimulente fiscale și finanțări pentru a ajuta la dezvoltarea și implementarea tehnologiilor inovatoare care permit integrarea surselor de energie, cum ar fi centrale termice pe biomasă, pompele de căldură, alte surse de energie regenerabilă și sisteme de stocare a energiei.
2. Crearea de parteneriate public-private: autoritățile locale și regionale ar trebui să creeze parteneriate cu companiile private sau companii de stat (naționale sau europene) pentru a dezvolta soluții integrate de termoficare care să îmbunătățească eficiența energetică, reducând astfel costurile pentru consumatori totul sub imperativul neutralității climatice stabilit prin directive europene.
3. Promovarea eficienței energetice: programe de promovare din partea autorităților, pentru eficiența energetică, prin care consumatorii să fie informați continuu despre beneficiile sistemelor integrate de termoficare și utilizarea eficientă a energiei. Aplicând matricea VUCA și metodologia sondajului cercetării noastre, au rezultat elemente definitorii ale serviciului fiind necesare pentru îmbunătățirea înțelegerii comportamentelor de încălzire, a tehnologiilor de încălzire utilizate, precum și a nivelurilor de conștientizare a practicilor de încălzire eficiente. Înțelegerea preferințelor și comportamentelor consumatorilor legate de sistemele de alimentare cu energie termică este importantă pentru o gamă largă de obiective, printre care optimizarea furnizării de servicii de alimentare cu energie termică, alinierea serviciilor de furnizare a energiei termice la nevoile consumatorilor și fundamentarea politicilor și a deciziilor luate pentru SACET. Prin cercetarea empirică realizată în cadrul tezei, am urmărit explorarea preferințelor consumatorilor în ceea ce privește alimentarea cu energie termică în sistem centralizat față de alte opțiuni de încălzire. Ca o componentă în cadrul cercetării aplicative, a fost elaborată matricea VUCA pentru sistemele centralizate de alimentare cu energie termică, ținând cont că scopul și rolul utilizării matricei VUCA constă într-un mai bun pilotaj al serviciului în contextul provocărilor și schimbărilor din acest sector .
4. Adoptarea unor politici energetice coerente: pentru a încuraja tranziția către sistemele integrate de termoficare sustenabile focusate pe imperativul de neutralitate climatică, guvernele ar trebui să adopte și să includă politici de tarificare în conformitate cu costurile reale ale energiei, precum și subvenții pentru a susține tehnologiile inovatoare.
5. Dezvoltarea infrastructurii necesare: investiții pentru sistemele de termoficare integrate și în sistemele de transport , furnizare și stocare a energiei din partea autorităților. Dezvoltare de sisteme de încălzire /răcire /stocare . Sistemul de încălzire centralizată este considerat un prosumator care poate produce și consuma electricitate, oferind în același timp și capacitatea de rezervă (stocare).

6. Implicarea comunității: încurajarea implicării comunității în dezvoltarea și implementarea sistemelor integrate de termoficare sustenabile, pentru a se alinia real cu necesitățile cetățeanului prin înființarea de comunități energetice în areale bine definite și stimularea rolului prosumatorului termic în comunitatea energetică. Prosumatorul termic : sursa pe structură blockchain a comunității energetice.

Cercetarea noastră a definit evaluarea performanța serviciului de termoficare pe baza următoarelor criterii: eficacitatea, accesibilitatea, calitatea, eficiența, performanța proceselor, bunele practici și transparența. Eficacitatea se referă la capacitatea serviciului de a satisface cerințele utilizatorilor, în timp ce accesibilitatea evaluează gradul de acoperire a rețelei și accesul echitabil al utilizatorilor la serviciu. Calitatea serviciului implică asigurarea unui flux constant și fiabil de energie termică, iar eficiența se referă la utilizarea optimă a resurselor pentru a maximiza beneficiile și a minimiza costurile.

Performanța proceselor implică monitorizarea și optimizarea tuturor etapelor din ciclul de furnizare a energiei termice, iar adoptarea bunelor practici contribuie la îmbunătățirea performanței și eficienței. Transparența în gestionarea serviciului și comunicarea cu utilizatorii sunt esențiale pentru o guvernare eficientă și luarea deciziilor participative.

Evaluarea impactului asupra mediului al sistemelor de termoficare și identificarea măsurilor necesare pentru reducerea emisiilor și promovarea sustenabilității sunt aspecte importante abordate în această cercetare . Am analizat perspectivele de dezvoltare a serviciului, având în vedere tendințele tehnologice și cerințele de mediu pentru a putea face față provocărilor impuse de politicile de promovare a neutralității climatice. Necesitatea relațiilor clare și definite ierarhic decizional dintre reglementarea încălzirii centralizate, politica națională și politica locală.

Propunerile pentru îmbunătățirea eficienței și performanței serviciului de termoficare includ modernizarea infrastructurii, adoptarea tehnologiilor inovatoare și implementarea unor politici publice smart. Totodată, abordarea unor teme ca: managementul reciclării energiei termice prin reutilizarea energiei reziduale din clădiri, noi concepte de business ale operatorului (echipament versus serviciu), prosumator termic și comunități energetice, împuternicirea utilizatorului, sondajul, sunt reflexia unui dinamism socio-economic actual în efortul atingerii neutralității climatice până în 2050. Concluziile generale subliniază importanța implementării rezultatelor cercetării și a elementelor inovative în sistemele de termoficare integrate și necesitatea asigurării un serviciu eficient, sustenabil și accesibil pentru toți utilizatorii în condițiile neutralității climatice.