

”Zero emisii”

Ghid de modele inovatoare de organizare a muncii în cadrul întreprinderilor/IMM sprijinite





Autori: ***Cătălin Barbu***

Monica Zdrancotă

Material realizat în cadrul proiectului ”Resurse umane competitive în domenii de specializare inteligentă din regiunile Sud Vest Oltenia și Sud Muntenia”, codul proiectului: 116943.

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

CUPRINS

Cuvânt înainte	4
Capitolul 1. Auditul energetic – punct de plecare în eficientizarea energetică	6
1.1 Obiectivele auditului energetic	6
1.2 Tipuri de audituri energetice	7
1.3 Procesul de audit energetic	8
1.4 Implementarea recomandărilor auditului energetic	10
Capitolul 2. Aspecte practice ale economisirii energiei în întreprinderi	12
2.1 Încălzirea	12
2.2 Iluminatul electric	16
2.3 Sistemele de răcire	18
2.4 Echipamentul de producție	20
2.5 Echipamentul de birou	21
Capitolul 3. Clădirile verzi	23
3.1 Dezvoltarea terenului	24
3.2 Conceptul de clădire verde	25
3.3 Materiale și metode de construcție verzi	27
Capitolul 4. Managementul gazelor cu efect de seră	29
4.1 Clasificarea gazelor cu efect de seră	29
4.2 Fundamentele reducerii gazelor cu efect de seră	30
4.3 Managementul sustenabil al flotei de autoturisme	32
Capitolul 5. Tranziția către digitalizare în gestionarea energiei	33
5.1 Evoluția digitalizării	33
5.2 Implicațiile digitalizării asupra mediului economic și social	34
5.3 Automatizarea proceselor – determinant al eficienței energetice	35
5.4 Utilizarea inteligenței artificiale în gestionarea consumului energetic	38
Capitolul 6. Spre o cultură organizațională care să susțină zero emisii. Managementul schimbării și motivarea personalului întreprinderii	40
6.1 Cultura organizațională	40
6.2 Implicarea și motivarea personalului	42
6.3 Managementul schimbării	44
Capitolul 7. Scurt istoric privind programele de mediu ale Uniunii Europene.....	47
Bibliografie	53



CUVÂNT ÎNAINTE

Strategia Uniunii Europene la orizontul anilor 2020 vizează o creștere economică inteligentă, sustenabilă și inclusivă. Creșterea sustenabilă are în vedere o serie de indicatori țintă cum ar fi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% față de nivelul din anul 1990 și 20% din energia consumată să provină din surse regenerabile (Comisia Europeană, 2010). Întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri) dar și întreprinderile mari sunt chemate să își eficientizeze consumurile energetice. Obiectivul acestui ghid este de a oferi o serie de recomandări, sfaturi practice, teme de reflecție, pentru ca întreprinderile să își reducă emisiile de gaze cu efect de seră și să desfășoare o activitate cât mai eficientă din punct de vedere al consumurilor de energie.

Punctul de plecare al oricărui proces de eficientizare energetică este reprezentat de un audit energetic. Auditul energetic evidențiază unde, de ce și cum se utilizează energia într-o construcție și de a identifica oportunitățile de îmbunătățire a eficienței. În urma unui audit energetic întreprinderile vor beneficia de o listă de recomandări pentru a-și eficientiza consumurile energetice. Desfășurarea cu regularitate a auditurilor energetice permite evidențierea pierderilor de energie și oferă întreprinderilor accesul către noi tehnologii de iluminat, încălzire și refrigerare.

Progrese importante în economisirea de electricitate pot fi realizate prin mici ajustări în cadrul întreprinderilor. Astfel, pot fi realizate economii și se poate evita risipa energetică dacă întreprinderile se acordă atenție unor aspecte precum practice precum: încălzirea, iluminatul electric, răcirea, echipamentul de producție și echipamentul de birou. Adesea, aceste economii se pot realiza cu costuri zero.

În procesul trecerii la emisii-zero întreprinderile trebuie să ia în calcul consumurile energetice ale construcțiilor, atât cele productive cât și cele de birouri. În acest sens, tot mai multe întreprinderi se vor orienta spre „clădirile verzi”. Acestea înglobează materiale și tehnologii care sunt prietenoase cu mediul și, în plus, se integrează armonios în mediul din care fac parte. Clădirile sunt intensive în resurse pentru construirea și funcționarea lor. Clădirile sunt, de asemenea, sisteme complexe. Astăzi, clădirile pot fi construite cu caracteristici care le permit să utilizeze mai puțină energie și să consume mai puține resurse. Idealul clădirilor durabile este un răspuns la impactul energetic și al mediului în care ele sunt construite. Dezvoltarea unui proiect de construcție ecologică necesită echilibru și o serie de compromisuri. Aceasta presupune luarea în considerare a modului în care clădirile sunt proiectate și construite în fiecare etapă a procesului de livrare a proiectului.

Dezvoltarea industrială a condusă la emisii semnificative de gaze cu efect de seră. Aceste gaze sunt responsabile pentru creșterea temperaturii Pământului cu toate consecințele negative ce decurg din aceasta: deșertificarea, creșterea nivelului mărilor și oceanelor, topirea ghețarilor, creșterea frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme. Întreprinderile sunt responsabile să dezvolte și să implementeze strategii, tehnologii și măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Automatizarea proceselor prin intermediul digitalizării poate reprezenta o soluție viabilă pentru reducerea consumurilor energetice și, implicit a gazelor cu efect de seră. Există



UNIUNEA EUROPEANĂ



mult spațiu de îmbunătățire în acest domeniu deoarece doar o mică parte a instalațiilor de procesare dispune de instrumente adecvate de monitorizare a energiei, capabile să furnizeze indicatori cheie de performanță în timp real și, chiar mai puține instalații beneficiază de strategii avansate de control al procesului, capabile să reducă consumul și deșeurile. Digitalizarea și automatizarea proceselor pot fi completate cu soluții de inteligență artificială, pentru a spori perspectivele unui consum mai eficient de energie.

Trecerea la „zero-emisii” necesită implicarea personalului întreprinderii. Managerii întreprinderilor trebuie să implementeze o cultură organizațională care să genereze comportamente ale personalului în direcția economisirii energiei. Problema economisirii energiei trebuie să fie considerată un deziderat al unei societăți sustenabile și nu trebuie evaluată doar prin prisma reducerii costurilor. Obținerea angajamentului personalului în direcția reducerii consumurilor energetice se poate realiza prin recompensare și integrare. Sunt necesari stimulii care să reducă rezistența la schimbare și care să favorizeze schimbarea comportamentului în direcția dorită.

Acest ghid poate fi adaptat de către managerii întreprinderilor la situațiile lor contextuale. Nu avem pretenția de a fi încercat o tratare exhaustivă și, ca orice lucrare, ghidul este perfectibil, autorii fiind deschiși la sugestii, propuneri de îmbunătățire, exemple de bune practici provenind din mediul economic. Doar prin implicarea tuturor părților interesate poate fi atins dezideratul unui mediu mai curat, pentru generațiile prezente și viitoare.

Autorii

CAPITOLUL 1.

AUDITUL ENERGETIC – PUNCT DE PLECARE ÎN EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ

1.1 Obiectivele auditului energetic

Auditul energetic reprezintă un instrument pentru realizarea de îmbunătățiri operaționale și de a identifica echipamentele care vor economisi energie, vor reduce costurile de energie și vor conduce la performanțe mai ridicate. Auditul energetic se poate realiza ca un efort localizat la o clădire a unei întreprinderi, dar poate fi efectuat ca parte a unei analize mai ample într-un grup de facilități sau locații ale unei întreprinderi.



Auditurile simple de energie oferă proprietarilor de construcții o listă de recomandări fără costuri sau cu costuri reduse și o foaie de parcurs generală pentru acțiuni viitoare. Multe dintre aceste recomandări sunt ușor de implementat de către operatori și personalul de întreținere, iar economiile de energie sunt realizate aproape instant. Rezultatele economiilor de costuri pot fi apoi incluse în viitoarelor proiecte de eficiență energetică. Auditurile energetice complexe oferă un plan cuprinzător de investiții de capital în materie de eficiență energetică, în conformitate cu obiectivele financiare ale proprietarului clădirii. Acest tip de audit energetic riguros este parte a unui program mai mare de gestionare a energiei și poate include parteneriatul cu o companie de servicii energetice pentru a beneficia pe deplin de oportunitățile de economisire a energiei.

Scopul unui audit energetic (uneori numit „evaluare energetică” sau „studiu al consumului de energie”) este de a determina unde, de ce și cum se utilizează energia într-o construcție și de a identifica oportunitățile de îmbunătățire a eficienței. Serviciile de audit energetic sunt oferite de companiile de servicii energetice, de consultanții în domeniul energiei și de firmele de inginerie. Auditorul energetic conduce procesul de audit, dar lucrează

îndeaproape cu proprietarii de clădiri, cu personalul și cu alți participanți cheie, pentru a asigura exactitatea colectării datelor și adecvarea recomandărilor privind eficiența energetică.

Auditul începe cu o analiză a datelor istorice și de utilizare curente și cu evaluarea comparativă a consumului de energie al unei clădiri cu alte clădiri similare. Principalul rezultat al unui audit energetic este o listă a măsurilor recomandate de eficiență energetică și a potențialului de economisire a energiei asociat, precum și o evaluare financiară a costurilor de implementare a măsurilor de eficientizare.

Obiectivele auditului energetic sunt:

- să ofere reglaje operaționale sau de întreținere fără costuri, care vor economisi energie;
- să ofere recomandări de reajustare pe termen scurt, cu costuri reduse;
- să ofere planuri de acțiune pentru investiții de capital în eficiență energetică;
- să ofere oportunități pentru o mai bună respectare a standardelor de iluminat electric și confort.

1.2 Tipuri de audituri energetice

Auditurile energetice vizează o abordare de ansamblu a consumurilor energetice ale unei clădiri prin examinarea anvelopării clădirilor, a sistemelor de construcție, a procedurilor de întreținere. Întregul audit al clădirilor oferă cea mai exactă imagine a posibilităților de economisire a energiei într-o întreprindere.

Auditurile energetice pot fi și direcționate către sisteme specifice (de exemplu, iluminat sau încălzire, ventilație și aer condiționat). Auditurile specifice pot pierde oportunități semnificative de economisire a energiei, dar pot fi viabile dacă întreprinderea are în vedere proiecte specifice de modernizare a eficienței energetice și fonduri limitate pentru a investi.

Societatea americană de ingineri pentru încălzire, răcire și aer condiționat (ASHRAE, 2004) definește trei niveluri de audit. Fiecare nivel de audit se bazează pe nivelul anterior. Pe măsură ce complexitatea auditului crește, la fel se întâmplă detaliile evaluării construcției, cantitatea de date colectate și detaliile furnizate în raportul final de audit. Acest efort se poate traduce în economii de energie mai mari¹.

Nivelul I: Evaluarea construcției sau auditurile preliminare identifică oportunități de economisire a energiei fără costuri și cu costuri scăzute și o imagine generală asupra îmbunătățirilor potențiale. Activitățile includ o evaluare a facturilor la energie și o inspecție succintă a construcțiilor întreprinderii.

Nivelul II: Studiul energetic și analiza energetică identifică oportunități fără costuri și costuri reduse și oferă de asemenea recomandări de eficientizare în conformitate cu planurile financiare și oportunități potențiale de economisire a energiei. Evaluările de la nivelul II includ

¹ American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (2004). Procedures for Commercial Building Energy Audits.

o analiză aprofundată a costurilor energiei, a consumului de energie și a caracteristicilor clădirilor și o analiză mai rafinată a modului în care energia este utilizată în locația respectivă.

Nivelul III: Analiza detaliată și recomandări cu privire la investiții viitoare (uneori denumit „audit - grad de investiție”) oferă recomandări și analize financiare pentru investiții majore de capital. Pe lângă activitățile de nivel I și nivelul II, auditurile de nivel III includ monitorizarea, colectarea datelor și analiza tehnică.

Auditorul de energie va lucra împreună cu beneficiarul pentru a înțelege obiectivele proiectului și pentru a stabili ce nivel de audit este necesar, aceasta în funcție și de bugetul disponibil. Pentru construcțiile mai mici în care nu există nici un plan major de îmbunătățire a capitalului sau un buget, un audit de nivel I ar putea genera rezultate care să facă costul auditului util. Dacă există o facilitate mai mare, care nu a fost niciodată auditată, un audit de nivel II sau de nivel III ar fi mai adecvat din cauza complexității sistemelor și posibilităților potențiale de economisire. Nivelurile II și III de audit sunt mai scumpe, dar sunt opțiuni bune dacă s-au definit obiective privind eficiența energetică, dar nu s-au luat încă măsuri sau dacă există planuri pentru o renovare majoră sau pentru o modernizare a echipamentelor. Aceste audituri ar trebui să includă un studiu preliminar de fezabilitate (deseori oferit gratuit de auditori potențiali în domeniul energiei) cu scopul identificării oportunităților de economisire a energiei și să se asigure că economiile realizate sunt superioare costului auditului energetic.

1.3 Procesul de audit energetic

Auditorul energetic conduce fiecare fază a procesului de audit energetic, însă proprietarul clădirii, administratorul, personalul de întreținere joacă, de asemenea, roluri-cheie și ar trebui să fie angajate activ pe parcursul întregului proces. În funcție de unitatea sau de linia de afaceri, poate fi necesar să implicați personal juridic, financiar sau comercial în acest proces. În clădirile cu mai mulți locatari, ar putea fi logic să fie incluși chiriași sau ocupanți influenți în acest proces dacă costurile comune de energie sau problemele legate de confortul clădirilor reprezintă o preocupare potențială. Identificarea unui manager de proiect intern care să supravegheze proiectul va contribui la asigurarea succesului.



Indiferent de nivelul de audit ales sau de numărul de facilități care se doresc a fi auditate, procesul de audit energetic este, în general, același. Primul pas este selectarea unui auditor energetic și elaborarea unui contract. Fazele auditului energetic includ:

Tabelul 1.1 Procesul de audit energetic

Faza proiectului	Obiective cheie	Activitățile proiectului
Analiza preliminară a consumului de energie	<ul style="list-style-type: none"> • Construcția a fost comparată clădiri similare; • S-a identificat sarcina energetică de bază. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se colectează și analizează date despre utilități; • Se calculează eficiența energetică și se compară cu alte facilități similare. • Se evaluează potențialul de îmbunătățire a eficienței energetice.
Evaluarea construcției	<ul style="list-style-type: none"> • S-au colectat datele cu privire la locație. • Au fost identificate economii imediate de energie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interviu cu personalul din locație; • Inspectarea vizuală a clădirilor și a sistemelor cheie; • Strângerea de date.
Analiza energetică și de cost	<ul style="list-style-type: none"> • Au fost propuse măsuri de eficientizare energetică; • S-au realizat estimări de economii generate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluarea datelor despre construcție; • Analiza economiilor de energie și de costuri; • Elaborarea listei de măsuri recomandate.
Realizarea raportului de audit	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acțiune pentru măsuri viitoare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rezumatul constatărilor; • Prezentarea recomandărilor.

Unul dintre beneficiile eficienței energetice este că, odată ce au fost realizate economii, acestea se mențin și contabilizează an după an. Chiar dacă randamentul unor măsuri ar putea să nu pară prea impresionant la început, acest lucru trebuie analizat în comparație cu nivelul vânzărilor suplimentare pentru a obține același profit. Economisirea de energie vine în mână împreună cu alte beneficii. Mai jos sunt doar câteva dintre beneficiile recunoscute pe scară largă ale eficienței energetice:

- productivitate crescută;
- posibilitate de a câștiga noi contracte, în special cu sectorul public;
- atragerea și păstrarea calității corecte a personalului;
- un mediu de lucru mai confortabil;
- reducerea facturilor la energie poate fi utilizată pentru a finanța noi locuri de muncă;
- creșterea competitivității;
- creșterea profitabilității;
- obținerea acreditărilor verzi pentru companii;
- reducerea expunerii la creșterea viitoare a prețurilor la energie;
- îmbunătățirea fluxului de numerar;

➤ beneficii pentru societate datorită emisiilor reduse de carbon și a îmbunătățirii calității aerului.

1.4 Implementarea recomandărilor auditului energetic

Dacă auditurile preliminare au descoperit unele măsuri de gestionare a energiei care pot economisi sume importante de bani sau pot îmbunătăți substanțial producția, finanțarea schimbărilor și sprijinul angajaților sunt două ingrediente suplimentare pentru succes. Acestea pot fi obținute cel mai bine cu ajutorul unui comitet, de exemplu o echipă de acțiune în domeniul eficienței energetice.

Niciun program nu va funcționa în cadrul unei companii fără sprijin din partea angajaților, în special un program de gestionare a energiei, care necesită schimbări de comportament, implicare și conștientizare.

Prin urmare, o funcție a comitetului pentru acțiune în domeniul energiei este reprezentarea fiecărui grup important din cadrul companiei. În acest scop, comitetul trebuie să includă persoane din sindicate, conducere și din fiecare grup major care ar putea împiedica punerea în aplicare a unui plan de gestionare a energiei. Comitetul trebuie să includă cel puțin o persoană cu cunoștințe financiare despre companie, o persoană responsabilă de funcționarea zilnică a echipamentelor și personalul de linie în fiecare zonă a echipamentelor și instalațiilor care va fi afectată de gestionarea energiei.



Comitetul are datoria suplimentară de a fi o sursă de idei. Aceste idei pot fi stimulate de auditul energetic detaliat, care arată în mod evident probleme și domenii de îmbunătățire. Cu toate acestea, managerul de energie ar trebui să știe că majoritatea personalului de întreținere devine repede defensiv și este nevoie să se asigure de cooperarea și sprijinul lor. Sarcinile

specifice ale acestui comitet sunt de a stabili obiective, de a implementa schimbări și de a monitoriza rezultatele.

Obiectivele sunt de trei feluri. În primul rând există *obiective de performanță*, de exemplu reducerea facturii de energie cu 10%. Un al doilea tip de obiectiv care poate fi stabilit este o *obiectivul contabil*. Obiectivul final al unui sistem de contabilitate energetică este de a putea alocă costul energiei la un produs în același mod în care sunt alocate alte costuri directe, iar acest obiectiv ghidează stabilirea obiectivelor contabile energetice preliminare. Prin urmare, un obiectiv preliminar ar fi determinarea cantității de energie electrică și a contribuției la vârfurile electrice din fiecare departament major din cadrul companiei. Al treilea tip de obiectiv este cel al *participării angajaților*. Chiar dacă un program de management al energiei are suportul conducerii, acesta va continua să nu reușească fără sprijinul și participarea angajaților. Modalitățile de măsurare includ numărul de sugestii pe lună; valoarea în unități monetare a îmbunătățirilor adoptate ca urmare a sugestiilor angajaților; numărul de becuri rămase aprinse sau mașinile rămase pornite în mod inutil, la o inspecție la fața locului.

În plus față de furnizarea și evaluarea ideilor, stabilirea obiectivelor și asigurarea sprijinului angajaților, comitetul de acțiune în domeniul energiei are datoria de a implementa cele mai promițătoare idei care au rezultat din procesul de evaluare a energiei. Membrii comitetului au responsabilitatea de a vedea că fiecare proiect are un responsabil, că sunt stabilite calendare, că există banii necesari și că procedurile de raportare a progresului sunt stabilite și urmărite. Este responsabilitatea comisiei de a urmări progresul fiecărui proiect.

Gestionarea energiei nu este completă fără monitorizare și feedback-ul asociat. Monitorizarea este importantă și în cazul procesului de audit energetic. Într-un audit energetic, monitorizarea stabilește ce măsuri au contribuit la atingerea scopurilor companiei, ce măsuri au fost contraproductive și dacă obiectivele au fost stabilite corespunzător. Monitorizarea constă în colectarea și interpretarea datelor. Datele pe care le colectează sunt definite de obiectivele alese de comitetul pentru acțiune în domeniul energiei. Datele de monitorizare ar trebui să ofere feedback direct personalului responsabil să implementeze modificările. Adesea, acest lucru necesită instalarea instrumentelor de înregistrare și verificare în mai multe departamente.



Auditurile energetice trebuie realizate la intervale regulate (între 5-10 ani), pentru a putea depista eventualele pierderi și pentru a profita de noutățile tehnologice și echipamentele mai eficiente.

CAPITOLUL 2.

ASPECTE PRACTICE ALE ECONOMISIRII ENERGIEI ÎN ÎNTREPRINDERI

Multe întreprinderi mici și mijlocii consideră costul energiei ca o barieră în calea creșterii și dezvoltării activității lor. Identificarea unor soluții de eficiență energetică reprezintă cea mai bună modalitate de reducere a acestor costuri pe termen lung. Întreprinderile mici au nevoie de informații pertinente care să contribuie la realizarea acestor economii cu energia.

Unul dintre lucrurile importante legate de eficiența energetică este că, odată realizate aceste economii, acestea rămân acolo, an după an. Chiar dacă randamentul măsurilor de eficientizare energetică ar putea să nu pară prea impresionant la început, contribuția sa la profit este asemănătoare cu cea a unor vânzări suplimentare. Economisirea de energie generează o serie întreagă de efecte benefice:

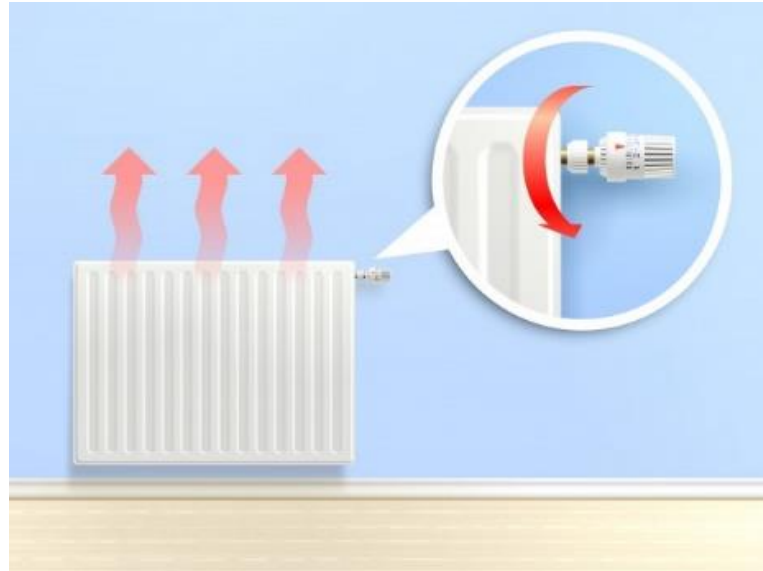
- productivitate crescută;
- abilitatea de a câștiga noi contracte, în special cu sectorul public;
- atragerea și păstrarea personalului responsabil;
- un mediu de lucru mai confortabil;
- reducerea facturilor la energie poate fi utilizată pentru a finanța noi locuri de muncă;
- creșterea competitivității;
- creșterea profitabilității;
- reducerea expunerii la creșterea viitoare a prețurilor la energie;
- îmbunătățirea fluxului de numerar;
- beneficii societate, datorită reducerii emisiilor de carbon și a îmbunătățirii calității aerului.

2.1 Încălzirea

Termostate

În locațiile întreprinderilor, de multe ori, se realizează o risipă de energie. Cu cât încălzirea se realizează pe o perioadă mai lungă și cu cât termostatul este setat la o valoare mai mare, cu atât vor fi mai mari facturile. Dar, prea des, temporizatoarele și termostatele sunt instalate și uitate. Câțiva pași simpli pot face diferența:

- temporizatoarele sunt setate la data și ora potrivite, mai ales când se schimbă ora – se poate adăuga un memento în calendar;
- diferitele ore de lucru la sfârșit de săptămână și sărbătorile legale sunt luate în considerare la stabilirea intervalelor termostadelor;
- încălzirea în birouri este stabilită la o temperatură adecvată cu condițiile externe, fără însă a irosi inutil căldura;
- pentru coridoare, depozite și zonele cu activitate fizică mai intensă temperatura se va stabili la 19 grade Celsius;



- un membru al personalului va fi desemnat pentru a se asigura de respectarea regulilor de mai sus;
- utilizarea aerului condiționat (AC) pentru încălzire este foarte scumpă, mergând până la dublarea facturii de energie;
- aerul condiționat va fi oprit în sălile de ședință atunci când ședințele sau alte activități se încheie;
- AC nu trebuie utilizat niciodată cu ferestrele deschise;
- AC în camerele serverului IT este setat conform recomandărilor producătorului.



Costurile de încălzire cresc cu aproximativ 8% pentru fiecare creștere a temperaturii cu 1 grad Celsius!

Supraîncălzirea sau răcirea generează pierderi de bani și au, de asemenea, un impact asupra moralului și productivității personalului, fiind deci necesară o investiție pentru a asigura confortul personalului. Uneori termostatele sunt doar în locul greșit și trebuie să fie relocate. Se pot implementa următoarele acțiuni cu costuri reduse:

- relocarea termostatelor în zone care nu sunt afectate de încălzirea sau răcirea din încăperea provenind de la radiatoare, curenți sau lumina directă a soarelui;
- instalarea de termostate electronice moderne, care sunt mult mai precise. Aceste termostate pot fi wireless, făcând montarea și relocarea ușoară;
- montarea de controale termostatiche suplimentare în zone cu probleme în care nivelurile de confort sunt greu de întreținut.



Creșterea temperaturii pe termostat nu încălzește camera mai repede!

Uși și ferestre

Până la 30% din costurile de încălzire pot fi economisite prin împiedicarea intrării aerului rece într-o clădire, controlând astfel una dintre cele mai simple căi de a reduce facturile la energie. În acest sens se vor întreprinde următoarele măsuri:

- personalul va fi informat în legătură cu costul căldurii risipite;
- ușile și coșurile de fum neutilizate vor fi sigilate;
- ușile nu vor avea senzori de deschidere automată pentru comoditate;
- personalul va fi încurajat să oprească termostatul înainte de a deschide ușile sau ferestrele pentru aerisire.

Legat de mărimea ușilor și a ferestrelor, cu cât este mai mare deschiderea, cu atât este mai mare costul. O privire sistematică asupra tuturor ferestrelor, ușilor și a altor surse de curenți va permite reducerea semnificativă a cantității de aer rece care intră în clădire, asigurând în același timp o ventilație adecvată acolo unde este necesar. Măsuri practice care vizează reducerea curentului se referă la:

- identificarea tuturor sursele de curent și găsirea de soluții adecvate de izolare;
- zonele care au temperaturi diferite se vor separa prin ușile balansate care permit un acces facil sau se pot monta perdele din benzi PVC pentru a reduce curentul;
- ușile vor fi prevăzute cu sisteme de închidere cu arc pentru a minimiza timpul de deschidere a ușilor;
- blocarea comenzilor de încălzire concomitent cu deschiderea ușii, astfel încât încălzirea funcționează numai când ușile sunt închise.

Amenajarea spațiului de lucru

Amplasarea birourilor într-o încăpere și asigurarea de faptul că radiatoarele nu sunt blocate poate să contribuie la scăderea costurilor cu energia. Un semn clar că există o problemă este folosirea dispozitivelor de încălzire electrică: calorifere, radiatoare, convectoare etc.; acestea sunt costisitoare și sunt un posibil risc de sănătate și siguranță. Se vor respecta următoarele măsuri:

- radiatoarele nu vor fi blocate cu dulapuri, perdele sau draperii;
- birourile personalului se află în poziția optimă - nici prea aproape sau prea departe de radiatoare;
- termostatele sunt setate corect și sunt în amplasate optim.

Mentenanță și revizii

O atenție corespunzătoare acordată procesului de întreținere poate face diferența pentru o centrală termică sau pentru aerul condiționat. Acestea vor funcționa în condiții optime pe termen lung, păstrând astfel costurile scăzute. Alegerea furnizorului potrivit pentru mentenanță este esențială, ceea ce va contribui la funcționarea optimă a echipamentului reducând în același timp costurile de întreținere și reparații. Posibile măsuri de urmat pentru o mentenanță adecvată sunt:

- verificarea dacă boilerul nu mai funcționează atunci când termostatul sau cronometrul opresc pompa de circulație. Cazanele care continuă să declanșeze atunci când pompa este oprită risipesc bani;
- verificarea și întreținerea periodică a tuturor aparatele de aer condiționat existente și asigurarea că filtrele de aer nu conțin praf. Chiar și o mică reducere a fluxului de aer va crește costurile de funcționare. Astfel este necesar să fie păstrate curate filtrele și să fie înlocuite în funcție de necesități;



➤ asigurarea că serviciile de întreținere ale cazanelor includ o verificare a eficienței combustiei și reglarea raportului aer/combustibil al arzătorului pentru a asigura o eficiență maximă (conform instrucțiunilor producătorului).

Țevile neizolate

Țevile neizolate pot reprezenta o sursă semnificativă de pierderi de căldură și de energie pierdută - acționează ca sursă de încălzire necontrolată în zone care nu se doresc a fi încălzite și țin căldura utilă departe de zonele care au nevoie de ea. Izolarea conductelor poate reduce pierderile de energie cu până la 70% și asigură nivelul de confort dorit.

Măsuri adiționale pentru a îmbunătăți eficiența sistemelor de încălzire

O serie de alte măsuri pot fi luate în considerare pentru a eficientiza costurile de încălzire ale clădirilor. Acestea vor fi explorate în paragrafele următoare.

Sisteme de încălzire controlate de calculator

Sistemele controlate de calculator comută automat pornirea sistemelor de încălzire mai târziu în zilele călduroase, când sunt necesare perioade de încălzire mai scurte, economisind până la 10% din costurile de încălzire. De asemenea, acestea pot fi programate să se aprindă mai devreme în timpul dimineții reci, pentru a se asigura că nivelul dorit de confort este atins.

Izolare adecvată

Colțurile neizolate, pereții clădirilor și spațiile de acoperiș pot constitui o cauză majoră a pierderilor de căldură. Instalarea unei izolații cu fibră de sticlă de 100-150 mm în mansarde poate reduce aceste pierderi cu până la 90%, iar izolarea pereților exteriori ai clădirilor pot reduce pierderile de căldură cu două treimi.

Recircularea aerului cald

Aerul cald se ridică, deci dacă se vor încălzi încăperi înalte, temperatura la planșeu va fi semnificativ mai mare decât cea la care lucrează oamenii. Acesta este un cost dublu - nu numai că înseamnă că trebuie să utilizați mai multă energie pentru a încălzi spațiul de lucru, dar temperatura superioară a acoperișului înseamnă că pierdeți mai multă căldură prin acoperiș. Căldura poate să fie condusă către spațiile de lucru prin instalarea de ventilatoarele de recirculare a aerului.

Uneori e prea cald în locul greșit. Compresoarele și sistemele de refrigerare produc căldură reziduală, iar această căldură poate fi folosită pentru a asigura încălzirea spațiului în altă parte sau pentru a încălzi apa.

Tavane suspendate

Tavanele suspendate fac volumul de spațiu necesar pentru încălzire mai mic și, prin urmare, mai ieftin. Ele oferă, de asemenea, o izolație suplimentară și fac mai ușoară și mai rapidă montarea unor sisteme noi de iluminat.

Înlocuirea echipamentelor vechi

Un cazan fără condensatie cu comenzi limitate va fi cu 10-30% mai puțin eficient decât un cazan modern în condensatie, astfel că schimbarea cazanului ar putea reduce facturile cu 10-30%. De asemenea, poate să conducă la economia de spațiu. De asemenea, ar putea să fie luate în considerare sursele de căldură regenerabile, deoarece este posibil să existe scheme de sprijin din partea statului.

2.2 Iluminatul electric

Un iluminat suficient este important și relevant pentru fiecare afacere. Pentru multe întreprinderi este una dintre cele mai intensive părți ale consumurilor de energie electrică și poate fi responsabilă pentru până la 40% din utilizarea energiei electrice a unei clădiri. Cu toate acestea, câteva modificări mici pot reduce semnificativ costurile.



Stingerea luminii

Cu cât luminile stau mai mult timp aprinse, cu atât se consumă mai multă energie. Sălile de întâlniri, zonele de depozitare și coridoarele în particular sunt adesea iluminate în mod inutil, deoarece de cele mai multe ori nu există nici o persoană responsabilă de acestea. Măsuri de întreprins:

- se vor stabili clar ce zone trebuie iluminate tot timpul și cu ce intensitate;
- persoanele care au părăsit ultima dată incinta sunt de acord cu regula: ultima persoană verifică dacă luminile au fost stinse;
- există atenționări la loc vizibil care să precizeze necesitatea stingerii luminii.

Lumina naturală

Lumina naturală trebuie folosită cât mai mult timp posibil. Pot exista zone în care lumina naturală care intră prin ferestre și luminatoarele nu este folosită la întregul său potențial. Cu modificări simple, cu costuri zero sau reduse, se va intensifica utilizarea luminii naturale, economisind astfel energie, precum și crearea unui mediu de lucru mai plăcut pentru personal. Următoarele măsuri pot fi utile în acest sens:

- relocarea tuturor obiectelor care blochează ferestrele, cum ar fi dulapurile, echipamentul de birou, cuierile, etc.;
- amplasarea birourilor astfel încât să se maximizeze lumina naturală prin aranjarea birourilor în apropierea ferestrelor, fără a provoca umbriri;
- toate jaluzelele de la ferestre sunt deschise în timpul zilei, dacă este posibil.
- ferestrele și luminatoarele vor fi curățate în mod regulat.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2014-2020

Actualizarea infrastructurii clădirilor

În timp ce întreținerea generală, cum ar fi curățarea ferestrelor și a luminilor, reprezintă o metodă excelentă de îmbunătățire a eficienței iluminării, investițiile suplimentare în infrastructura clădirii merită explorate și pot oferi rezultate eficiente.

Luminatoarele conferă o utilizare eficientă a luminii naturale. Dacă se va instala ulterior echipamentul, se va lua în considerare instalarea luminatoarelor cu geam termopan pentru a reduce considerabil pierderile de căldură.

O metodă eficientă de creștere a eficienței fără a înlocui toate luminile dvs. poate fi aceea de a instala fitinguri luminoase cu reflectoare, astfel încât lumina să fie îndreptată spre zonele specificate. În unele cazuri, această măsură poate să îmbunătățească eficiența cu până la 20%.

Întreținerea sistemului de iluminat

Iluminatul este adesea trecut cu vederea în întreținerea și curățarea zilnică a clădirilor. Ca urmare, corpurile inadecvate pot duce la un iluminat ineficient. Este important să se facă o revizie periodică și apoi să fie inclusă întreținerea instalației electrice și de iluminat în procedurile generale de întreținere ale clădirilor. Măsuri practice de întreținere:

- accesoriile de iluminat și lămpile să fie curățate și șterse de praf în mod regulat, cel puțin o dată pe an. Acest lucru va îmbunătăți iluminatul fără a crește consumul de energie;
- iluminatul în zonele în care nu se lucrează, cum ar fi coridoarele, este redus la minimum. Acest lucru se poate face prin deconectarea becurilor excedentare;
- înlocuirea luminilor decolorate pentru a evita aprinderea mai multor lămpi pentru a compensa;
- iluminatul de securitate trebuie verificat pentru a se asigura că nu există o consum energetic mare în mod inutil. Lumina exterioară pe senzori poate fi de putere mare și să aibă un consum ridicat, în consecință se va urmări că timer-ul și toate comenzile sensorului de lumină de zi sunt setate cu precizie.

În afară de acțiunea simplă de stingere a luminilor atunci când nu sunt necesare, există o serie de alte măsuri ușor de implementat pentru a obține un control mai mare asupra costurilor de iluminare. Instalarea temporizatorilor și a senzorilor reprezintă o soluție cu un cost scăzut - numai senzorii de mișcare ar putea reduce consumul de energie de la iluminat cu 30%. Acest lucru este important în special pentru zonele care sunt deseori neocupate sau care necesită lumină doar atunci când se desfășoară o anumită activitate. Reflectoarele din exteriorul clădirilor pot fi foarte costisitoare, încărcând foarte mult factura energetică. Un set de măsuri simple pot să reducă aceste costuri:

- se vor instala temporizatoare pentru a vă asigura că luminile sunt oprite în afara programului de lucru. Temporizatoarele sunt ușor de instalat și au costuri foarte mici, investiția putând fi recuperată în câteva luni;
- se vor analiza luminile exterioare și de gardă și se vor instala senzorii de mișcare pentru a reduce costurile, menținând în același timp securitatea;
- se va lua în considerare utilizarea senzorilor de mișcare în zonele obișnuite, cum ar fi depozitele, toaletele și coridoarele - pentru a preveni lăsarea luminilor aprinse în mod inutil. Alternativ, comutatoarele cu temporizare pot fi utilizate pentru a opri luminile la câteva minute după acționarea unui buton;

➤ Se va evalua posibilitatea instalării senzorilor de lumină de zi în zone care utilizează atât lumină naturală cât și artificială. Senzorii pot automatiza luminile să se stingă când există suficientă lumină naturală în cameră.

➤ Se vor examina întrerupătoarele - există un singur comutator pentru toate luminile? Se va lua în considerare divizarea acestora cu mai multe comutatoare, astfel încât să existe mai mult control asupra zonelor individuale ale spațiului dvs. de lucru.

Amenajarea spațiului de lucru și noile tehnologii de iluminat

Renovarea spațiului de lucru poate constitui un moment important în ceea ce privește maximizarea surselor de lumină naturală și optimizarea iluminatului electric. Acesta este momentul potrivit pentru a dezvolta idei noi și instala echipamente mai eficiente, adesea la un cost ușor de administrat.

De exemplu, se poate lua în considerare o culoare de vopsea reflectorizantă pentru a maximiza câștigurile luminoase atunci când se redecorează spațiul de lucru. Se vor lua în considerare jaluzele orizontale mai degrabă decât verticale pentru protecția ferestrelor. Jaluzele verticale pot bloca prea mult lumină naturală, necesitând mai multă iluminare artificială. Jaluzele orizontale pot fi setate pentru a proteja ecranele computerului în timp ce direcționează lumina spre centrul încăperilor. Dacă birourile, echipamentele de producție sau rafturile de depozitare sunt deplasate, asigurați-vă că luminile sunt relocalizate ideal în locație pentru a se potrivi cu noul aspect de spațiu de lucru - nu există nicio logică pentru a lumina partea de sus a unui raft.

Există o serie de câștiguri rapide eficiente și schimbări comportamentale simple, care pot determina o scădere mare a costurilor de iluminare. O mare parte din instalațiile de iluminat sunt considerate a fi depășite și nu se ridică la standardele actuale de proiectare.

Multe produse tradiționale de iluminat, cum ar fi tuburile fluorescente mai vechi sunt ineficiente în comparație cu cele mai moderne tuburi fluorescente de înaltă frecvență sau LED-uri. Aceste actualizări necesită investiții, însă mulți furnizori oferă opțiuni de finanțare care pot face ca soluția să fie eficientă.

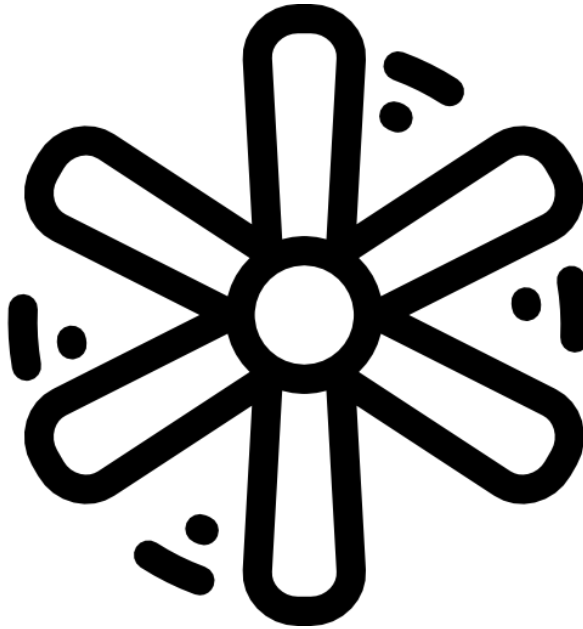
Iluminatul LED necesită o investiție mai mare decât alte alternative de iluminat, dar este de departe cel mai eficient din punct de vedere energetic - consumă cu până la 90% mai puțină energie decât lămpile tradiționale. De asemenea, lămpile LED durează de trei ori mai mult decât becurile fluorescente compacte (CFL), economisind mai mulți bani pe termen lung și reducând costurile asociate. Luminile cu LED-uri pot fi acum folosite pentru a înlocui spoturile cu halogen, și deoarece produc mult mai puțină căldură, ele pot ajuta la prevenirea supraîncălzirii suprafețelor răcite.

LED-urile, pot fi achiziționate în versiuni cu reglarea intensității de lumină. Acestea funcționează în mod obișnuit împreună cu un comutator al senzorului de lumină, care se diminuează automat pentru a emite mai puțină lumină - și, prin urmare, consumă mai puțină energie - atunci când nivelul luminii naturale crește.

2.3 Sistemele de răcire

Răcirea clădirilor unei întreprinderi presupune un consum ridicat de energie. Cu cât mai multă căldură ajunge în spațiul răcit și ventilat, cu atât mai multă energie va fi necesară pentru

a o răci. Pentru ca frigiderele să funcționeze eficient, aerul trebuie să circule liber atât în interior cât și în exterior, altfel costurile de funcționare pot crește cu până la 10% iar produsele nu vor fi suficient de răcite.



Următoarele măsuri simple vor asigura funcționarea eficientă a sistemului de răcire, minimizând în același timp pierderile:

- ușile sunt închise pentru a ține aerul cald afară;
- luminile din spațiile răcite sunt oprite atunci când nu sunt necesare;
- zonele sunt răcite doar la temperatura de care aveți nevoie. Fiecare creștere a temperaturii de răcire cu 1° C poate reduce consumul de energie cu 2%;
- unitățile frigorifice nu sunt supraîncărcate, astfel încât aerul rece să poată circula;
- congelatoarele sunt dezghețate în mod regulat pentru a evita acumularea de gheață;
- condensatoarele (externe) sunt curățate în mod regulat pentru a ajuta la prelungirea duratei de viață, reducând astfel costurile, iar vaporizatoarele (interne) sunt în mod regulat dezghețate;
- există spațiu în jurul orificiilor de ventilare pentru a permite aerului să fie tras și expulzat mai eficient;
- frigiderele și automatele care conțin elemente care nu sunt perisabile sunt dezactivate atunci când nu sunt folosite, de exemplu în weekend.

Refrigerarea poate reprezenta până la 50% din costurile energiei electrice pentru unele întreprinderi. Dacă vă bazați foarte mult pe refrigerare, o privire mai atentă asupra întreținerii și gestionării la intervale regulate a spațiilor și unităților răcite este una dintre cele mai eficiente modalități de reducere a costurilor. Măsurile pentru reducerea costurilor vizează:

- etanșarea ușilor. Aceasta este o modalitate simplă și ieftină pentru a împiedica intrarea aerului cald în vitrinele și în depozitele frigorifice. În spațiile refrigerate se va verifica dacă gheața se acumulează în jurul ușii;
- reamplasarea unităților de refrigerare dacă sunt prea aproape de surse de căldură;
- montarea de cortine din PVC dacă depozitele frigorifice trebuie să stea deschise pentru încărcare/descărcare pe perioade lungi de timp;

2.4 Echipamentul de producție

Tehnologia și echipamentul de producție sunt vitale pentru operațiuni. Indiferent dacă o întreprindere utilizează motoare ca parte a procesului de fabricație, aer comprimat în garaj sau echipamente de refrigerare, ca parte a unei afaceri cu amănuntul, utilizarea energiei pentru echipamentele de producție este omniprezentă. Echipamentele mai vechi, prost întreținute și ineficiente sunt unul dintre cei mai mari vinovați pentru pierderile de energie. Contoarele inteligente pot să monitorizeze și să valorifice în mod optim energia.

Motoarele electrice sunt parte integrantă a procesului de producție pentru multe întreprinderi și cu cât acestea se turează mai mult și se încălzesc, cu atât consumă mai multă energie. Câțiva pași simpli cu cost zero pot contribui la reducerea atât a costurilor, cât și a riscului de defecțiuni:

- motoarele sunt oprite atunci când nu sunt utilizate, adică în timpul pauzelor și la prânz;
- toate mașinile sunt oprite la sfârșitul zilei incluzând ventilatoarele, pompele și transportoarele;
- comutatoarele sunt etichetate și personalul este instruit în procedurile corecte de funcționare a mașinilor, astfel încât să știe ce poate opri;
- se vor stabili setările optime pentru echipamente, cum ar fi viteza ventilatoarelor, și comunicați-le personalului. Reducerea vitezei unui motor cu doar 20% poate duce la înjumătățirea consumului de energie;
- motoarele sunt menținute curate întrucât un motor murdar va deveni mult mai fierbinte și este mai probabil să se defecteze.

Motoarele consumă o cantitate importantă din energia electrică utilizată de sectorul industrial. Costul energiei pentru rularea unui motor timp de numai două luni poate depăși costurile inițiale de cumpărare, astfel că puțin timp și investiții în acest domeniu pot aduce o mare diferență. O privire sistematică asupra a trei C: Consum, Control și Curățenie va crește eficiența și durata de viață a motoarelor și va permite identificarea momentului optim pentru înlocuirea lor. Se vor întreprinde următoarele măsuri:

- monitorizarea consumului de energie al motoarelor pentru a vedea dacă acestea necesită înlocuirea sau optimizarea utilizării lor;
- automatizarea și blocarea comenzilor astfel încât motoarele să funcționeze numai atunci când participă efectiv la procesul de producție;
- luarea în considerare a costurile totale ale motoarelor de-a lungul funcționării lor. Se va proceda la înlocuirea motoarelor mai mici după mai multe reparații, deoarece fiecare reparație va reduce eficiența;
- înlocuirea motoarelor mai vechi cu alte motoare eficiente din punct de vedere energetic. Chiar dacă echipamentele performante sunt mai scumpe investiția inițială mai ridicată poate fi recuperată pe durata de viață a motorului prin economii de energie.



Achiziția motoarelor electrice eficiente din punct de vedere energetic poate fi mai costisitoare, dar economiile pot fi substanțiale. Se estimează că 97% din costuri de-a lungul ciclului de viață al unui motor standard vizează costurile cu energia și doar 3% costuri de cumpărare și instalare.

Aerul comprimat este esențial pentru funcționarea multor procese, dar este foarte costisitor dacă ne raportăm la costul pe unitatea de energie livrată, mai ales când există scurgeri. Nu numai că un compresor cu scurgeri creează un mediu de lucru zgomotos, dar o singură gaură de 3 mm poate crește semnificativ costurile cu energia. Următoarele modificări simple pot reduce costurile întreprinderii și pot îmbunătăți siguranța:

- asigurarea că aerul comprimat este oprit când nu este nevoie de el. Un compresor în gol utilizează încă între 20 - 70% din puterea sa de lucru;
- presiunea este setată la cel mai mic nivel posibil pentru fiecare aplicație. Reducerea presiunii aerului cu doar 10% poate duce la economii de energie de 5%;
- evidențierea și rezolvarea scurgerilor de aer comprimat;
- tuburile neutilizate de conducte sunt izolate pentru a ajuta la eliminarea scurgerilor;
- există o ventilație adecvată în jurul compresorului întrucât acest lucru va îmbunătăți eficiența acestuia.

Poate costa până la zece unități de energie electrică pentru a livra doar o unitate de aer comprimat, iar cea mai mare parte a acestei energii este pierdută ca și căldură. Punerea în aplicare a unora dintre pașii următori în gestionarea aerului comprimat, având în vedere modul în care este utilizat și menținut, poate conduce la economii mari cu un cost minim:

- folosirea de aer curat din exterior în compresor. O scădere cu patru grade a temperaturii de admisie a aerului va îmbunătăți eficiența cu 1%;
- schimbarea regulată a filtrelor pentru a asigura eficiența maximă;
- instalarea de robinete de izolare automate pe mașini, astfel încât aerul să nu fie irosit când mașinile nu sunt utilizate;
- utilizarea de scule electrice fără acumulator în locul instrumentelor pe bază de aer, acestea sunt mult mai ieftine ca și consum;
- instalarea supapelor automate de evacuare pentru a scăpa de condensul din conductele de aer și a reduce pierderile de aer;
- montarea de manometre de presiune în carcasa filtrului de aer comprimat pentru a vă ajuta să identificați când trebuie înlocuit un element filtrant.

2.5 Echipamentul de birou

Echipamentul de birou, precum computere, monitoare, imprimante pot fi utilizatori mari de energie. Cu ajutorul unor măsuri foarte simple se pot reduce aceste costuri de energie, de exemplu doar schimbarea obiceiurilor personalului. Studiile au arătat că 46% din energia electrică din întreprinderi este folosită în afara orelor de funcționare standard.



Se recomandă oprirea echipamentului nefolosit întrucât, menținerea echipamentului pornit, poate reduce durata de viață a echipamentului, astfel încât va trebui să îl înlocuiți mai des!

Nu trebuie lăsată pornită aparatura care nu se folosește. Chiar și lasarea lucrurilor în stand-by poate fi încă o mare pierdere. Totul se adaugă și poate face o diferență semnificativă în factura de energie. Următoarele măsuri pot fi utile pentru a reduce costurile:

- personalul își dezactivează monitoarele dacă nu au treabă pentru mai mult de 10 minute iar la sfârșitul zilei, atât calculatoarele cât și monitoarele sunt oprite;
- luminozitatea monitoarelor este optimizată, întrucât prea multă luminozitate nu numai că utilizează mai multă energie, ci poate provoca afectarea ochilor;
- toate echipamentele din birouri sunt oprite la sfârșitul zilei, inclusiv imprimante, copiatoare, automate și mașini de cafea.
- imprimantele și fotocopiatoarele utilizate în mod frecvent sunt activate doar când este necesar și sunt setate să intre în modul „sleep” după câteva minute de inactivitate.

Atunci când echipamentele trebuie înlocuite, este necesar să fie luate în considerare impactul eficienței energetice ale opțiunilor de înlocuire. Produsele mai eficiente din punct de vedere energetic trebuie să fie prima opțiune, chiar și în cazul în care costă puțin mai mult la prețul de achiziție, deoarece prețul mai ridicat va fi compensate de economiile de-a lungul ciclului de funcționare.

Legat de monitoare trebuie înlocuit orice monitor cu tub catodic (CRT) cu tehnologie modernă cu ecran plat. Acestea vor reduce costurile de funcționare ale monitorului cu cel puțin 50% și vor fi mai puțin dăunătoare pentru ochi. Referitor la imprimante, dacă întreprinderea dispune de mai multe imprimante individuale, o soluție o poate reprezenta înlocuirea lor cu o imprimantă multifuncțională pentru a crește eficiența și a reduce costurile de energie. Dacă deja există o imprimantă multifuncțională, trebuie verificat de când intervalul de timp de când aceasta funcționează și luată în considerare înlocuirea acesteia cu o versiune mai eficientă.



UNIUNEA EUROPEANĂ



CAPITOLUL 3. CLĂDIRILE VERZI

Clădirile și structurile joacă un rol important în satisfacerea nevoilor umane. Ele oferă adăpost și pot oferi medii sănătoase. Ele sunt componente importante ale comunităților durabile. Cu toate acestea, clădirile pot oferi, de asemenea, condiții nesănătoase și stres în mediile în care sunt construite. Clădirile ocupă terenuri, necesită săpături pentru construcție, pot modifica habitatele sălbatice, pot modifica modelele de scurgere a apelor pluviale, pot schimba peisaje și necesită o varietate de materiale. De asemenea, absorb și radiază căldură, au nevoie de pavaj pentru pietoni și vehicule și, cel mai important, consumă resurse - inclusiv energie. Consumul de energie variază în funcție de dimensiunea clădirii, de design și de condițiile climatice. De exemplu, un zgârie-nori din New-York consumă la fel de multă energie ca un oraș cu peste 100.000 de locuitori. Emisiile de carbon asociate cu energia utilizată în clădirile din S.U.A „reprezintă 8% din emisiile globale actuale - egale cu emisiile totale ale Japoniei și ale Regatului Unit combinate” (Capehart et al, 2012).

Clădirile au o durată de viață economică. Multe sunt adesea amortizate timp de 30 de ani sau mai mult și au fost concepute pentru a servi timp de 40-50 de ani. De-a lungul timpului, clădirile sunt supuse deteriorării, expunerii la elemente, schimbărilor în utilizare și ocupării, modificărilor în standardele de construcție și schimbărilor în privința clădirii. În acest sens, ideea unei „clădiri durabile” pare a fi o contradicție.

Cu toate acestea, clădirile și materialele de construcție pot fi adesea reciclate și reutilizate. Structurile vechi pot fi actualizate pentru a servi scopuri noi, reciclarea infrastructurii existente. Poate că proiectul final de reciclare se deplasează într-o altă clădire, în loc să o demoleze. În astfel de cazuri, o parte substanțială a energiei și a materialului încorporat în construcția inițială poate fi refolosită.

Ideea dezvoltării unor clădiri durabile se află într-un contrast izbitor cu practicile tipice de construcție standard. Procesele tradiționale de proiectare arhitecturală sunt destul de osificate, în timp ce abordările de proiectare integrate sunt rareori proceduri standard. Construcția durabilă implică schimbări în procesele fundamentale de proiectare, reorientarea dezvoltării la fața locului, regândirea materialelor și a componentelor clădirii, luarea în considerare a impactului asupra mediului și determinarea modului în care mediile interioare sănătoase pot fi configurate.

Știind că clădirile necesită resurse substanțiale de resurse pentru a construi și întreține, ce se poate face pentru a reduce impactul lor asupra mediului și cerințele energetice? Soluțiile includ, dar nu se limitează la:

- 1) schimbarea practicilor de dezvoltare a terenurilor;
- 2) proiectarea clădirilor cu atenție la standardele de construcție îmbunătățite;
- 3) modernizarea și reutilizarea structurilor existente;
- 4) asigurarea unor clădiri mai eficiente și a unor echipamente de calitate superioară;
- 5) schimbarea aranjamentului fizic și a configurației clădirilor;
- 6) selectarea cu atenție a materialelor de construcție;
- 7) utilizarea resurselor locale.

3.1 Dezvoltarea terenului

Practicile de dezvoltare a terenurilor au contribuit la consecințele negative asupra mediului și la schimbările în infrastructura care au sporit consumul de energie și de apă. Progresele pe scară largă, cum ar fi centrele de producție și ansamblurile rezidențiale, provoacă schimbări permanente în vecinătatea lor. Apetitul crescând al acestor structuri pentru resursele energetice și de mediu a contribuit la perturbarea ecosistemelor și ne-a forțat să regândim modul în care sunt amplasate și construite clădirile.

În timp ce dezvoltarea este asociată cu perturbări de mediu localizate, evaluările științifice ale impactului asupra construcțiilor au generat rezultate mixte. Știm că construcția este intensivă în energie și că resursele sunt consumate în procesul de construcție. Adesea, costurile inițiale sunt reduse la minimum, iar analiza costurilor pe durata ciclului de viață nu este utilizată la selectarea materialelor și sisteme mecanice. Atunci când costurile inițiale sunt reduse la minimum, costurile de întreținere, energie și apă cresc. Practicile de dezvoltare verde, împreună cu alternativele de design pentru structuri cu atribute ecologice și eficiente din punct de vedere energetic, au devenit acum o alternativă fezabilă. Atunci când acestea sunt abordate în alegerea sitului și în proiectarea clădirilor, costurile ciclului de viață sunt de obicei reduse.



Dezvoltarea durabilă se concentrează asupra mediului construit: clădirile sunt considerate ca elemente principale ale infrastructurii urbane. Practicile verzi de construcție oferă alternative. Se înțelege că „a fi verde” implică un angajament față de protecția mediului și conservarea resurselor naturale. Dacă clădirile pot fi construite într-o manieră mai puțin dăunătoare mediului și mai eficiente din punct de vedere energetic, atunci ele pot fi numite „clădiri verzi”. A fi verde înseamnă că clădirea trebuie să fie „eco-eficientă”. Evaluarea costurilor ciclului de viață ar trebui făcută pentru a selecta sistemele de construcție și componentele de construcție. Eficiența ecologică se realizează prin furnizarea de bunuri și servicii cu preț competitiv care să satisfacă nevoile umane și calitatea vieții, reducând în mod progresiv impactul ecologic și intensitatea resurselor pe tot parcursul ciclului de viață, la un nivel cel puțin în concordanță cu capacitatea de susținere a pământului.



În ceea ce privește mediul construit, arhitecții și inginerii au pus accentul pe proiectarea clădirilor sănătoase. Aspectele fundamentale de design precum orientarea clădirii, lumina zilei, umbrirea, amenajarea peisagistică, învelitoarele și sistemele de izolare termică ale clădirilor, sistemele mecanice și electrice mai eficiente din punct de vedere energetic, primesc o atenție sporită.

Clădirile verzi urmăresc să atenueze sau chiar să elimine bolile legate de funcționarea defectuoasă sistemică, cum ar fi expunerile chimice, astmul și azbestoza. Condițiile medicale au fost legate de expunerile de mușcături care rezultă din condițiile ambientale de mediu. Acestea au servit la mobilizarea arhitecților și a inginerilor pentru a restabili importanța condițiilor ambientale de interior în general și calitatea aerului interior, atunci când se proiectează clădirile. În ceea ce privește aspectele legate de siguranța produselor și responsabilitatea care implică compoziția chimică a materialelor, producătorii au început să atenueze impacturile potențiale negative ale materialelor de construcție a construcțiilor asupra ocupanților. În același timp, disponibilitatea resurselor și reducerea deșeurilor au devenit probleme care influențează atât proiectarea clădirilor, cât și proiectarea componentelor de construcție.

Deciziile cu privire la tipurile de clădiri care se construiesc, la standardele de construcție și la ce fel de materiale se utilizează în construcția clădirilor se fac, de obicei, la nivel local. Cei care influențează deciziile privind forma fizică a unei structuri propuse includ, printre altele, proprietarii, constructorii, dezvoltatorii, contractorii, arhitecții, inginerii, planificatorii. Cu atât de multe părți implicate în procesul de luare a deciziilor, planificarea clădirilor verzi poate fi un proces dificil, descentralizat și adesea divizat. În plus, toți cei implicați trebuie să respecte reglementările care se aplică site-ului și structurii planificate. Ordonanțele de planificare și codurile de construcție variază adesea de la o localitate la alta, complicând în continuare procesul. Din aceste motive, realizarea clădirilor verzi necesită o echipă de persoane dispuse să coopereze în atingerea unor scopuri comune. Este un proces cuprinzător care implică proiectarea atentă și selectarea componentelor și sistemelor de construcție.

Ceea ce este îngrijorător este faptul că practica profesională din trecut a industriei de construcții a evaluat doar ocazional impactul ecologic sau energetic al unei structuri înainte de construcția sa. Tipurile de clădiri, în special pentru construcții comerciale, sunt adesea standardizate, indiferent de factori diferiți, cum ar fi condițiile climatice locale, condițiile geografice și condițiile de amplasare a acestora. Această lipsă de diferențiere contribuie la creșterea consumului de resurse. Clădirile verzi reprezintă o încercare de a îmbunătăți planificarea și proiectarea de structuri noi precum și în cazul unor renovări majore.

3.2 Conceptul de clădire verde

Acceptând ideea că clădirile durabile, ecologice și eficiente din punct de vedere energetic pot fi etichetate „verde”, gradul de verde este supus unor interpretări multiple. Procesul de determinare a atributelor unei structuri considerate „verde” sau „non-verde” poate fi privit ca neconcludent și subiectiv. O soluție verde de proiectare potrivită pentru o localitate poate fi inadecvată pentru alții, datorită variațiilor climatice sau geografice. Deși se presupune că o clădire verde ar putea fi o îmbunătățire față de practicile actuale de construcție, compararea este deseori neclară și confuză. Uneori, piețele ajustează și furnizează materiale, componente și

produse astfel încât să poată apărea clădiri mai verzi. Deoarece standardele sunt adesea formative și evolutive, măsurarea gradului de „verde” riscă necesitatea de a cuantifica deseori concepte subiective. Un atribut al practicilor verzi de construcție este încercarea de a conserva și restaura un habitat vital pentru viață sau de a deveni un producător și exportator net de resurse, materiale, energie și apă, mai degrabă decât un consumator net. Putem să definim o clădire verde ca fiind cea a cărei construcție și durată de funcționare asigură cel mai sănătos mediu posibil, reprezentând în același timp cea mai eficientă și cea mai puțin perturbatoare utilizare a solului, a apei, a energiei și a resurselor.



Există o serie de caracteristici ale structurilor durabile, cum ar fi impactul redus asupra mediului, îmbunătățirea calității aerului din interior și utilizarea relativ mai scăzută a energiei, care sunt acceptate pe scară largă ca dovadă a practicilor verzi de construcție. De exemplu, utilizarea materialelor reciclate care provin dintr-o utilizare anterioară pe piața de consum sau prin utilizarea unui conținut postindustrial care altfel ar fi fost direcționat către depozitele de deșuri sunt ambele practici de construcție ecologică acceptate pe scară largă.

O serie de caracteristici ale clădirilor verzi pot fi evidențiate:

- consum minim, datorită reducerii necesităților și utilizării mai eficiente a resurselor naturale, a resurselor energetice epuizabile, a solului, a apei și a altor materiale;
- emisii atmosferice minime cu impact negativ asupra mediului, în special cele legate de gazele cu efect de seră, încălzirea globală, particule sau ploai acide;
- evacuarea minimă a efluenților lichizi dăunători și a deșeurilor solide, inclusiv a celor care rezultă din demolarea finală a clădirii la sfârșitul duratei de viață utilă;
- impact negativ minim asupra ecosistemelor amplasamentului;
- calitatea maximă a mediului interior, inclusiv calitatea aerului, regimul termic, iluminarea, acustica, zgomotul și aspectele vizuale.

În timp ce obiectivele și atributele practicilor de construcție verde sunt ușor de identificat, dezvoltarea unor standarde de construcție pentru a atinge astfel de obiective este o altă chestiune. De fapt, adăugarea de elemente verzi pentru clădiri este probabil să crească



costurile de construcție cu 1% până la 5%, reducând în același timp cheltuielile de exploatare și costurile ciclului de viață.

3.3 Materiale și metode de construcție verzi

Reciclarea materialelor și a produselor are o istorie îndelungată, iar construcția ecologică își are rădăcinile în reciclarea diferitelor produse. În timpul celui de-al doilea război mondial, materialele strategice, precum oțelul și aluminiul, au fost reciclate și reutilizate pentru fabricarea echipamentului militar. După terminarea războiului, programele de reciclare au scăzut. Începând din nou în anii 1970, elemente precum aluminiul, cuprul și oțelul au început să fie reciclate. Până în anii 1980, deșeurile din construcții, cum ar fi ferestrele de oțel și panourile de sticlă, erau în curs de reciclare, în loc să fie trimise la depozitele de deșeuri. Până în 1990, spațiul de depozitare a devenit mai costisitor. În plus, gazele naturale care au apărut din depozitele de deșeuri au început să fie considerate mai degrabă o resursă potențială de energie decât un subprodus de deșeuri.

Metodele de construcție verzi împărtășesc câteva practici comune:

- clădirile verzi sunt concepute pentru a reduce consumul de energie în timp ce optimizează calitatea aerului interior. Aceste clădiri realizează reduceri de energie prin utilizarea mai multor izolații îmbunătățite, prin optimizarea utilizării energiei la subsistemele de construcții mecanice și electrice și prin utilizarea energiei alternative;
- se pune un accent pe reducerea costurilor energiei utilizate pentru transportul materialelor către șantierele de construcții. Unul dintre mijloacele de reducere a costurilor de transport este utilizarea materialelor fabricate local. Acestea oferă avantajul suplimentar de a sprijini ocuparea forței de muncă și industriile locale;
- se pune accentul pe utilizarea materialelor de construcție reciclate (de exemplu reutilizarea lemnului din structurile demolate) sau a materialelor fabricate din produse reciclate (de exemplu materialele de terasament care utilizează materiale plastice reciclate). Ideea este de a reduce cantitatea de material virgin necesar construcției;
- există o preferință pentru materialele care nu sunt sintetice, ceea ce înseamnă că sunt produse din componente naturale, cum ar fi piatra sau lemnul etc. Aceasta reduce adesea numărul de pași necesari pentru realizarea construcției și poate, de asemenea, să reducă utilizarea de materiale neregenerabile. Metalele care pot fi reciclate, cum ar fi aluminiul și cuprul, pot fi de asemenea preferate, deoarece pot fi refolosite mai ușor după finalizarea ciclului de viață al clădirii;
- există un mandat de construcție ecologică pentru a evita utilizarea materialelor care, fie în procesul lor, fabricare sau aplicare, sunt cunoscute ca având efecte dăunătoare mediului sau sănătății cu impact negativ. Printre exemple se numără plumbul în vopsea sau tubulatură, termostatele cu mercur și solvenții sau învelitorile care ar putea emana substanțe cancerigene;
- în efortul de a reduce apa din surse municipale și cerințele de tratare a apelor reziduale, clădirile verzi sunt adesea proiectate pentru recoltarea apelor pluviale prin utilizarea sistemelor de colectare. Apa de ploaie poate fi utilizată pentru irigații, toalete sau alte cerințe nealimentare. În plus, clădirile verzi utilizează tehnologii, cum ar fi dispozitivele de restricționare a debitului, pentru a reduce necesarul de apă al ocupanților clădirii.

➤ cantitățile de deșeurii din construcții sunt reduse. Acest lucru se întâmplă prin reducerea strategică a deșeurilor generate în timpul construcției și prin reutilizarea materialelor uzate ori de câte ori este posibil. Scopul este de a reduce cantitatea de material necesar construcției și de a reduce cantitățile de resturi care trebuie transportate la un depozit de deșeurii.



Construcția ecologică a oferit oportunități de a introduce noi linii de produse, iar mișcarea către practicile de construcție verde oferă piețe pentru materialele ecologice. Sunt companii care produc un sistem de acoperiș verde ce asigură un echilibru între drenajul și reținerea apei, permițând astfel înflorirea grădinilor de pe acoperiș. Pentru a afla care produse sunt mai ecologice decât altele, sunt disponibile instrumente de software pentru a ajuta la determinarea impactului lor asupra mediului. Aceste programe ajută de asemenea la stabilirea ciclului de viață al produsului.



CAPITOLUL 4. MANAGEMENTUL GAZELOR CU EFECT DE SERĂ

4.1 Clasificarea gazelor cu efect de seră

Gazele care apar în mod natural în atmosfera Pământului, în special vaporii de apă, dioxidul de carbon și metanul, sunt responsabile de menținerea Pământului suficient de cald pentru a susține viața așa cum o știm. Aceste „gaze cu efect de seră” funcționează la fel ca sticla unei sere, care permite razelor soarelui să treacă și să încălzească Pământul și apoi să păstreze o parte din această căldură în atmosferă. Fără aceste gaze naturale, Pământul ar fi un peisaj înghețat.

Gazele cu efect de seră sunt acele gaze din atmosferă care permit căldurii sub formă de radiație solară să treacă prin ele. Această căldură este absorbită și apoi re-radiată cu o intensitate mai mică. O parte din această căldură re-radiată este absorbită de atmosfera inferioară, care apoi re-radiază o parte din ea înapoi pe pământ, iar restul spre atmosfera exterioară. Astfel, o parte din re-radiația Pământului este blocată să meargă spre atmosfera exterioară și rămâne în atmosfera inferioară pentru a mări temperatura Pământului. Acest lucru produce „efectul de seră” și este motivul pentru care gazele cu efect de seră se numesc astfel.

Timp de mii de ani, nivelurile de gaze cu efect de seră din atmosferă au rămas relativ stabile. Procesele naturale de pe Pământ au absorbit atât dioxid de carbon cât a fost eliberat în natură. Recent însă, oameni de știință au concluzionat că activitatea umană a afectat acest echilibru.

Arderea combustibililor fosili, defrișările și agricultura intensivă au generat în atmosferă cantități fără precedent de dioxid de carbon și alte gaze cu efect de seră. Ca rezultat al acestor emisii, o cantitate mare căldură este „prinsă” în atmosferă, iar modelele meteorologice de lungă durată ale Pământului, cunoscute sub numele de „climat”, se schimbă.

Șase gaze cu efect de seră sunt responsabile, cu precădere, de schimbările climatice: dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot, hidrofluorocarburile, perfluorocarburile și hexafluorură de sulf.

Dioxidul de carbon (CO₂) este principalul gaz care contribuie la schimbările climatice, în special prin arderea combustibililor fosili. Atmosfera de astăzi conține dioxid de carbon cu 32% mai mult decât la începutul erei industriale.

Metanul (CH₄) este eliberat atunci când vegetația este arsă, digerată sau putrezită în absența oxigenului. Dejețiile de la animale, haldele de gunoi, producția de orez și producția de petrol și gaze reprezintă toate surse semnificative de emisii de metan. Nivelurile de metan (precum și dioxidul de carbon) în atmosferă sunt cele mai ridicate care au fost în aproape o jumătate de milion de ani. Metanul are un potențial de încălzire globală de 23 de ori mai mare decât cel al dioxidului de carbon.

Oxizi de azot sunt eliberați prin aplicarea de îngrășăminte chimice, prin aplicarea pe teren a gunoiului de grajd și prin arderea combustibililor fosili. Oxizi de azot au un potențial de încălzire globală de 310 de ori mai mare decât cel al dioxidului de carbon.

Hidrofluorocarburi (HFC) sunt utilizate ca solvenți, precum și înlocuitori de clorofluorocarburi (CFC) fără clor în refrigerare și aer condiționat. Hidrofluorocarburi au potențiale de încălzire globală de la 12 până la 12000 de ori mai mari decât dioxidul de carbon.

Perfluorocarburi (PFC) sunt emise în principal din producția de aluminiu și au potențiale de încălzire globală de la 5700 la 11900 de ori mai mari decât dioxidul de carbon.

Hexafluorura de sulf (SF_6) este emisă de industria energiei electrice în producția de întrerupătoare de circuit, stații de izolație cu gaz și aparat de comutație. Are un potențial de încălzire globală de 22200 de ori mai mare decât dioxidul de carbon.



Politicile publice, precum comerțul cu emisii sau impozitele pe carbon, vor taxa generarea de emisii de gaze cu efect de seră și vor crește costurile produselor și serviciilor care provoacă astfel de emisii. Emisiile de gaze cu efect de seră vor deveni un cost pentru afaceri. Ca rezultat, pentru companii, valoarea anumitor active ale întreprinderii va scădea (cum ar fi o flotă ineficientă de camioane), în timp ce valoarea altor active va crește (cum ar fi tehnologiile și procesele eficiente din punct de vedere energetic).

Un alt risc de afaceri pentru companii, asociat cu schimbările climatice, sunt preferințele clienților. Clienții devin din ce în ce mai conștienți de impactul schimbărilor climatice. În lumina acestei înțelegeri, clienții se pot orienta către afacerile care sunt sensibile la mediul înconjurător și care ajută clienții să reducă costurile. Astfel, riscurile pot deveni oportunități pentru întreprinderile care abordează schimbările climatice.

4.2 Fundamentele reducerii gazelor cu efect de seră

Strategiile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră pot fi rezumate prin următoarele acțiuni: eliminarea, reducerea, utilizarea de energie curată și compensarea.

a) Eliminarea proceselor nenesare

O serie de procese de afaceri pot fi înlocuite cu altele mai eficiente, de exemplu înlocuirea faxului cu emailul, a convorbirilor telefonice clasice cu convorbile on-line cu costuri zero, etc. Dacă un proces de afaceri nu este eficient, întreprinderea ar putea lua în considerare eliminarea acestuia pentru a simplifica afacerea, economisind astfel emisii.

b) Reducere, reutilizare, reciclare

După eliminarea proceselor care nu sunt necesare, următorul pas este implementarea celor trei „R”. Dincolo de contextul obișnuit de reciclare, aplicarea principiului reducerii la consumul de energie este una dintre cele mai rentabile metode de reducere a emisiilor. Există literalmente mii de modalități extrem de profitabile de a reduce consumul de energie prin utilizarea noilor tehnologii în iluminat, încălzire și ventilație și alte sisteme de clădiri. În plus, economiile de întreținere sau economiile de modificări ale comportamentului angajaților pot să aducă economii de 15-30%, aproape imediat.



c) Utilizarea de energie curată

După ce s-a optimizat cantitatea de energie utilizată, următorul pas este utilizarea de energie curată. Întreprinderile pot instala propriile surse de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară și vântul. Cu toate acestea, în cele mai multe clădiri tradiționale, este puțin probabil să se poată genera suficientă energie pentru a satisface cerințele de consum. Cu o subvenție din partea statului, costurile de instalare sunt finanțate, astfel încât economiile finale să fie mai mari decât investiția inițială. Multe companii care au instalații solare au folosit această metodă pentru a crea o imagine pozitivă de întreprindere ecologică, generând, în același timp, un flux de numerar pozitiv, și atenuând riscul creșterii prețurilor la utilități.

d) Compensarea

O întreprindere poate cumpăra certificate de carbon sau drepturi de poluare. Deși aceasta este o piață relativ nouă, se pot realiza compensații credibile pe internet și astfel să se elimine amprenta de carbon în fiecare an. În comparație cu eforturile directe de reducere a emisiilor (instalarea de panouri solare pe clădirile companiei) compensările sunt relativ ieftine, dar dezavantajul este că trebuie cumpărate compensări în fiecare an.

4.3 Managementul sustenabil al flotei de autoturisme

Multe întreprinderi dispun de un parc auto important format din camioane, autoturisme, vehicule de marfă și transport pasageri, alte mijloace rutiere. Toate acestea pot să producă o cantitate însemnată de gaze cu efect de seră. Responsabilitatea reducerii emisiilor de gaze nocive nu poate să fie lăsată doar în seama producătorilor respectivelor mijloace de transport (deși ei au tehnologiile pentru a face acest lucru). Presiunea pentru reducerea emisiilor trebuie să vină atât din partea organismelor de reglementare cât și din partea clienților, persoanele fizice și întreprinderile deținătoare de flote auto.

Transportul rutier generează, în prezent, aproximativ 20% din emisiile de dioxid de carbon din Uniunea Europeană și aproximativ o treime din emisiile de gaze cu efect de seră din SUA. Managementul sustenabil al flotei devine din ce în ce mai importantă, deoarece, în medie, un vehicul de companie generează de trei ori mai multe emisii decât o mașină personală. O serie de măsuri pot fi luate pentru a reduce emisiile poluante:

- înlocuirea mașinilor mai vechi și poluante cu altele noi mai eficiente, inclusiv mașini electrice. În plus se va ține cont de locul în care va fi utilizată cu precădere mașina: benzină sau electric (există și infrastructură adecvată) pentru deplasări în orașe și diesel pentru deplasări între localități;

- alocarea unei mașini de serviciu doar personalului care are strictă nevoie de ea. Pentru ceilalți anagajați compania poate oferi abonamente la rețeaua publică de transport sau să propună soluții de partajare a autoturismelor;

- instruirea șoferilor pentru a-și adapta stilul de conducere cerințelor unui șofat ecologic. Măsuri ușor de implementat includ responsabilizarea șoferilor și recompensarea unui comportament ecologic;

- partajarea autovehiculelor (carsharing). Acest concept se întâlnește deja în marile orașe și pe măsură ce digitalizare și conectarea se vor accentua, estimează că va deveni o metodă de transport din ce în ce mai uzitată. Întreprinderile ar putea, de exemplu, să închirieze o parte din flota neutilizată, pentru a obține încasă suplimentare.

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este o problemă care privește toți membrii societății nu doar autoritățile de reglementare. Chiar dacă de multe ori inovația se realizează din cauza presiunii autorităților publice, întreprinderile sunt chemate să anticipeze aceste solicitări și să găsească soluții inovatoare privind reducerea de gaze cu efecte de seră.



CAPITOLUL 5. TRANZIȚIA CĂTRE DIGITALIZARE ÎN GESTIONAREA ENERGIEI

5.1 Evoluția digitalizării

De la apariția lor la sfârșitul secolului al XX-lea, tehnologiile digitale au obținut o adoptare foarte rapidă într-un timp foarte scurt, ducând la un proces de transformare care schimbă profund societatea și economia. Numărul de conexiuni, interacțiuni și transmisii de informații pe care le realizăm cu ajutorul tehnologiei digitale crește exponențial, diminuează barierele fizice și reduc costurile de accesare a informațiilor. Interconectivitatea, Internetul lucrurilor și automatizarea sunt principalele tehnologii exponențiale la care companiile trebuie să se adapteze acum.

Digitalizarea se referă la transformările declanșate de adoptarea masivă a tehnologiilor digitale care generează, procesează, partajează și transferă informații. Transformarea digitală nu este un eveniment unic. Ea continuă în valuri determinată de progresul tehnologic și de difuzarea inovațiilor. Primul val de digitalizare este asociat cu introducerea și adoptarea a ceea ce astăzi sunt considerate tehnologii mature, cum ar fi sistemele informatice de management destinate automatizării prelucrării datelor și aplicate monitorizării și raportarea performanței afacerii, tehnologii de telecomunicații cum ar fi bandă largă mobil și telecomunicații vocale (fixe și mobile) care permit accesul la distanță de informații. Cel de-al doilea val de digitalizare implică difuzarea internetului și a platformelor corespunzătoare (motoarele de căutare, piețele), care permit crearea de rețele de întreprinderi între consumatori și întreprinderi pentru achiziționarea de bunuri și distribuția producției. Al treilea val de digitalizare implică adoptarea unei serii de tehnologii avansate, cum ar fi date de mari dimensiuni, Internetul obiectelor, robotică, senzori și inteligență artificială și vizează îmbunătățirea prelucrării informației și a calității procesului de luare a deciziilor, în același timp cu automatizarea sarcinilor de rutină în cadrul întreprinderilor și guvernelor. Aceste tehnologii nu sunt adoptate de obicei în mod autonom, ci sunt integrate cu tehnologiile mature caracteristice primului și celui de-al doilea val.

Al treilea val de digitizare, al cărui început de difuzare poate fi plasat într-un mod arbitrar în jurul anului 2010, presupune adoptarea unei serii de tehnologii menite să îmbunătățească procesarea informațiilor și calitatea procesului de luare a deciziilor, continuând totodată automatizarea sarcinilor de rutină în cadrul întreprinderilor și guvernelor. Acestea cuprind:

➤ *Interconectivitatea/tehnologia mobilă:* În ultimii zece ani, utilizarea dispozitivelor mobile conectate la Internet a decolat, datorită lansării rețelilor de bandă largă mobilă și a accesibilității sporite a dispozitivelor. Prețul redus și ușurința în utilizare au condus la reducerea divizării digitale și extinderea beneficiilor digitizării la aproape toată populația lumii.

➤ *Internetul lucrurilor/date mari:* Tehnicile de analiză a datelor sunt orientate spre analizarea și extragerea valorii de la volum mare de informații la viteză mare. Tipurile de date care pot fi prelucrate includ nu doar informații structurate, ci și date nestructurate în cantități

uriale și exponențiale, datorită hiper-conectivității dintre oameni și mașini (Internetul lucrurilor).

➤ *Inteligența artificială*: va fi următoarea frontieră tehnologică cu un impact semnificativ asupra pieței muncii și care va constitui o parte esențială a acestei industrii de 4.0. Această disciplină este dedicată proiectării sistemelor informatice bazate pe algoritmi foarte flexibili, cu caracteristici asociate în mod normal cu inteligența și comportamentul uman, cum ar fi înțelegerea limbajului, învățarea, obținerea de concluzii proprii, etc. Pe termen mediu vom vedea cel mai probabil automatizarea anumitor activități, care va necesita redefinirea proceselor productive, astfel încât oamenii să contribuie în continuare la crearea de valoare, în cel mai bun mod posibil.



5.2 Implicațiile digitalizării asupra mediului economic și social

Cel de-al treilea val de digitalizare promite să aibă beneficii semnificative în ceea ce privește bunăstarea socială, în special în ceea ce privește mai multe obiective privind dezvoltarea durabilă, precum sănătatea și bunăstarea, energia accesibilă și curată, munca decentă, creșterea economică și orașele sustenabile. Aplicațiile, în special cele legate de sănătate și serviciile de e-guvernare, au un potențial de a furniza populației informații privind sustenabilitatea mediului. Pe de altă parte, aceleași aplicații ar trebui să contribuie la reducerea traficului de vehicule, în special în mediile urbane și suburbane. În mod similar, aplicațiile de guvernare electronică reduc timpul necesar pentru a efectua tranzacții în administrațiile publice. De fapt, introducerea unor astfel de aplicații este destul de frecventă în întreaga lume.

În ciuda lipsei de consens în ceea ce privește efectele ultimului val de digitalizare, există aproape un acord global că, similar valurilor anterioare ale inovării, automatizarea va favoriza acei lucrători cu mai multă educație și formare. Cei cu educație limitată (care nu implică abilități digitale) au tendința de a se orienta spre ocupații mai slab plătite sau de a renunța totalul la muncă. În acest context, ar părea evident, că cel mai important răspuns politic este să se asigure că oamenii stau la școală suficient de mult timp pentru a obține abilitățile necesare pentru noile locuri de muncă.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Țările emergente nu au de ales decât să promoveze în mod activ digitalizarea producției și transformarea digitală. Acest lucru necesită deplasarea de-a lungul traseului digitalizării industriale, subliniind politicile axate pe accelerarea procesului de digitalizare a producției întreprinderilor mici și mijlocii. Acest lucru implică necesitatea unor politici menite să reducă costul achiziției de tehnologie, instruirea angajaților și furnizarea de servicii de consultanță companiilor care ar dori să inițieze un proces de transformare digitală. De exemplu, Comisia Europeană implementează utilizarea inteligentă a tehnologiilor informaționale pentru IMM-uri, un program axat pe promovarea transformării digitale în rândul companiilor mici și mijlocii, prin intermediul unor bonuri de promovare a inovării, ghiduri pentru autoritățile regionale și soluții inovatoare de finanțare.

În al doilea rând, economiile emergente ar trebui să abordeze lacunele de capital uman în conducerea celui de al doilea și al treilea val de digitalizare. Aceste lacune nu au legătură cu oferta globală de forță de muncă calificată. De fapt, sistemele educaționale ar putea oferi mai multe resurse decât ceea ce poate absorbi sectorul privat. Lacunele sunt legate de abilitățile tehnice și de inginerie. Aceasta include lansarea de schimbări în sistemele educaționale și de formare introduse pentru a aborda decalajul.

Studiile privind dezvoltarea economiei digitale tind să sublinieze faptul că o dată deficitul de infrastructură a fost rezolvat, capitalul uman devine piatra de rezistență. Pentru a aborda rapid această barieră, guvernele implementează programe de formare de scurtă durată axate pe crearea competențelor digitale necesare pentru inovarea utilizării tehnologiei în dezvoltarea de noi afaceri.

5.3 Automatizarea proceselor – determinant al eficienței energetice

Eficiența energetică este un element fundamental în călătoria spre un viitor energetic durabil. Pe măsură ce cererea globală de energie continuă să crească pentru a răspunde nevoilor și aspirațiilor oamenilor de pe tot globul, acțiunile de creștere a eficienței energetice sunt esențiale. Optimizarea utilizării energiei este de o importanță capitală în sectorul industrial în care eficiența energetică nu implică redecerea producției pentru a reduce consumul de energie, ci mai degrabă îmbunătățirea productivității și eficacității locațiilor de producție, permițând facilităților să producă același produs cu mai puține resurse.

Prin urmare, în industrie mai mult decât oriunde altundeva, eficiența energetică are implicații mari atât asupra rentabilității producției, cât și asupra sustenabilității producției. Din perspectiva rentabilității, energia reprezintă una dintre cele mai importante cheltuieli de exploatare în multe producții industriale.

În ultimele decenii, reglementările de mediu au devenit mai puternice. A fi în conformitate cu reglementările de mediu nu este în niciun caz o preocupare secundară pentru orice loc de producție; mai degrabă, este o cerință de bază pentru a funcționa și a reuși. Eficiența energetică este o practică bazată pe tehnologie, neutră din punct de vedere politic care ar trebui privită ca principalul factor de sustenabilitate din lumea industrială.

Având în vedere că consumul de energie este o prioritate pentru managerii de procese și instalații, există mult spațiu de îmbunătățire, oferind oportunități pentru furnizorii avansați de automatizare. De fapt, doar o mică parte a instalațiilor de procesare dispune de instrumente adecvate de monitorizare a energiei, capabile să furnizeze indicatori cheie de performanță în

timp real pentru a controla operatorii camerelor și chiar mai puțin beneficiază de strategii avansate de control al procesului, capabile să reducă consumul și deșeurile.

O fabrică industrială modernă este un sistem extrem de complex, care poate fi rulat într-o gamă aproape nelimitată de condiții de funcționare, fiecare caracterizată printr-un consum specific de energie. Obținerea eficienței optime este visul fiecărui manager de instalații. Acest proces trebuie executat și monitorizat în permanență, utilizând date procesuale în timp real și de încredere.

Determinarea și menținerea condițiilor de funcționare ideale reprezintă o provocare cheie care necesită implicarea celor mai recente tehnologii de automatizare, fiecare contribuind astfel nu numai la achiziționarea, prelucrarea, stocarea, regăsirea și vizualizarea datelor, ci și implementarea unor strategii automate de control care pot să extindă pachetul de realizări în ceea ce privește producția, siguranța și eficiența energetică. Provocarea se extinde dincolo de tehnologie, implicând și aspecte organizaționale și chiar psihologice care efectiv influențează și limitează producția și eficiența energetică.

Cum poate automatizarea să îmbunătățească tehnologia de producție și precizia execuției? Sunt identificate trei subclase principale de instrumente și dispozitive care susțin acest demers.

➤ *Instrumentele și senzorii* au rolul de a furniza măsurători variabile, în timp util și precis. Acestea includ nu numai dispozitivele tradiționale de măsurare (termocupluri, debitmetre, senzori de presiune și de nivel), ci și echipamente mai complexe, cum ar fi analizoarele sau aparatura avansată (dispozitive concepute pentru procese specifice, cum ar fi cuptoare de ciment, cuptoare de furnal sau unități de recuperare a sulfului). Portofoliul include și senzori, care sunt utilizați pentru a descifra datele de proces online și care pot dezvălui valoarea reală a variabilelor dificil de măsurat.

➤ *Instrumentele de monitorizare a performanței* sunt soluții software care exploatează tehnologii de ultimă generație în domeniul statistic, al procesării datelor și al teoriei de control pentru a extrage informații ascunse în datele de proces care sunt esențiale pentru a monitoriza cu acuratețe procesele și funcționarea echipamentelor. Această clasă include monitorizarea buclă de control, controlul proceselor statistice multivariate și modulele de analiză a tulburărilor, care pot corela aparentele tulburări independente pentru a identifica cauzele profunde, reducând astfel eforturile de întreținere și opririle.

➤ *Instrumentele de control îmbunătățite* reprezintă un instrument adecvat de eficiență energetică. Îmbunătățirea performanțelor de control are un impact direct asupra consumului de energie la diferite niveluri. Regulatele de bază mai bine reglate (de obicei, prin utilizarea produselor de reglare a buclei de control) reprezintă primul pas dintr-o călătorie care cuprinde controlul reglementar avansat până la controlul predictiv al modelului multivariabil. Impactul asupra eficienței energetice poate fi destul de relevant, datorită în principal reducerii variațiilor variabilelor de proces, adesea legate de pierderile de energie.

Odată ce condițiile ideale de funcționare au fost identificate și aplicate, managementul procesului poate îmbunătăți o instalație și mai mult. Aceasta presupune evaluarea informațiilor disponibile despre proces ca întreg și elaborarea celei mai bune strategii pentru atingerea obiectivelor economice.

Bazele acestui demers sunt sistemele de gestionare a informațiilor, care furnizează infrastructura crucială pentru a obține cifre fiabile în timp real și indicatori-cheie de performanță



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

pentru elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și strategiilor de producție profitabile. Cel puțin trei sisteme diferite pot fi grupate în această categorie.

➤ *Sistemele de gestionare a informațiilor de proces* sunt concepute pentru a gestiona informațiile și datele pentru a oferi o imagine unificată a procesului, o condiție prealabilă pentru susținerea deciziilor tehnice și executive legate de rentabilitatea proceselor.

➤ *Sistemele de gestionare a informațiilor de laborator* sunt concepute pentru a gestiona calitatea informațiilor din laboratoarele din facilitățile de producție, acoperind sarcini precum controlul materiilor prime și controlul calității produselor intermediare până la testele produselor finale și certificatele de conformitate.

➤ *Sistemele de execuție a fabricării* asigură vizibilitatea în timp real a activităților, a condițiilor materiale și a resurselor.

Informațiile puse la dispoziție de sistemele de gestionare a informațiilor (SGI) pot fi utilizate prin instrumente suplimentare, specifice care îmbunătățesc funcționarea generală a instalației. Gestionarea activelor joacă un rol important, oferind posibilitatea de a evalua în timp real performanța echipamentelor de proces și a dispozitivelor, cum ar fi:

- schimbătoare de căldură, cuptoare, cazane și răcitoare de lichid;
- echipamente de pompare;
- rețea și software.

Instrumentele de monitorizare a condițiilor sunt importante. Colectează și analizează echipamentele și datele de proces în timp real; permite aplicarea eficientă a practicilor de întreținere predictivă care au un impact direct asupra eficienței energetice; reducerea deșeurilor și a ineficiențelor; și extind perioadele de producție.

Senzorii specifici și tehnologia informației aferente instalațiilor permit colectarea, stocarea, prelucrarea și afișarea tuturor datelor relevante privind consumul de energie provenind de la instalațiile de producție. Utilizarea acestor informații oferă în mod corespunzător avantaje financiare semnificative și, în cele din urmă, reduc costurile cu energia.

Deoarece se obține o îmbunătățire semnificativă a eficienței energetice prin intermediul diferitelor tehnologii de automatizare, este esențial să existe o colaborare puternică între diferiți specialiști. Foarte puțini utilizatori finali își pot permite să mențină un fond intern de resurse care să poată gestiona o astfel de varietate de tehnologii și aplicații.

Un parteneriat real între proprietarul de proces și furnizorul de automatizare poate genera profituri pentru fiecare parte. Utilizatorii finali ar beneficia de accesul la profesioniști cu experiență, care ar putea fi utilizați pentru a evalua performanțele energetice în raport cu standardele specifice industriei și pentru a îmbunătăți echilibrul energetic și costurile. Pentru furnizorii de automatizare, este o oportunitate unică de a îmbunătăți capacitățile de servicii care, la rândul lor, vor ridica nivelul tehnologiei. Serviciile profesionale legate de automatizarea proceselor oferă beneficii specifice prin câteva canale care pot fi grupate în trei categorii principale.

Consultanță directă. Uneori managerii fabricilor nu sunt conștienți de situația în care se află echipamentul de proces, dispozitivele și sistemele de control. De asemenea, ei nu înțeleg cum aceste dispozitive pot afecta factura globală a energiei. O mică echipă de experți în control care poate vizita uzina și poate măsura rapid performanțele sale în raport cu un punct de referință stabilit, identificând zonele pentru o îmbunătățire profitabilă, este esențială pentru a ajuta utilizatorii finali cu planurile lor de eficiență energetică bazate pe controlul proceselor.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Evaluarea energiei. Obiectivul unei evaluări este identificarea și estimarea economiilor de energie. Evaluările energetice sunt, de obicei, efectuate de echipe multidisciplinare, unde un expert în controlul proceselor va lucra alături de consultanții în domeniul energetic, de inginerii electrice și de inginerii de proces pentru a oferi o imagine completă a stării facilităților întreprinderii și a propune o listă de sugestii.

Servicii de la distanță. Aceasta este o modalitate de a furniza servicii cu valoare adăugată în locații îndepărtate saugreu accesibile. Serviciile de la distanță pot reduce costul și timpul de intervenție atunci când este nevoie urgentă de o activitate de întreținere neprogramată. Serviciile la distanță pot fi singura modalitate practică de a oferi sprijin pentru mulți clienți în site-uri diferite dintr-o singură locație, deoarece sunt necesare o gamă largă de competențe pentru intervenția privind eficiența energetică bazată pe controlul proceselor.

5.4 Utilizarea inteligenței artificiale în gestionarea consumului energetic

Cu cele mai noi descoperiri pe care le-a oferit inteligența artificială (IA) în domeniul robotizării, autoturismelor, finanțelor și asistenței medicale, companiile energetice explorează acum posibilitățile de a încorpora IA pentru a spori perspectivele unui consum mai eficient de energie. Mai multe cursuri de inteligență artificială sunt deja dezvoltate pentru a facilita învățarea în domeniul IA. Abilitatea de a comprima și analiza seturi mari de date poate ajuta întreprinderile să monitorizeze și să interpreteze datele produse de industria energetică pentru a optimiza consumul de energie.

Stocarea energiei

O soluție cu privire la problema stocării a energiei a fost mult timp așteptată. Odată cu creșterea capacității de stocare și a progreselor tehnologice, IA este utilizată pentru a spori eficiența și durabilitatea. Programe precum Athena utilizează IA pentru a evidenția consumul de energie și, astfel, permite clienților săi să urmărească fluctuațiile ratelor energetice pentru a permite o soluție mai eficientă de stocare a energiei.

Managementul riscurilor

Inteligența artificială este acum utilizată pentru detectarea defecțiunilor prin observarea pieselor de echipament. Detectarea în timp util a acestor eșecuri nu numai că poate economisi bani și timp, dar poate și salva vieți. Compania americană Sparkcognition oferă soluții de IA pentru zonele din industria prelucrătoare, energie, petrol și gaze, printre altele. Ei folosesc o combinație de analize, senzori și date operaționale pentru a prognoza eventualele defecțiuni ale infrastructurii critice. SparkCognition a primit, de asemenea, un premiu în decembrie 2017 de la Departamentul Energiei din SUA pentru utilizarea inteligenței artificiale în domeniul centralelor electrice pe bază de cărbune.

Rețele de energie

Rețelele de energie moderne colectează energie din mai multe surse de energie, inclusiv vânt, solar și cărbune. Funcționarea și gestionarea sistemelor de rețele electrice a devenit mai complicată. Inteligența artificială sporește eficiența și stabilitatea acestor surse de energie prin capacitatea sa de a analiza seturi de date mari într-un interval scurt de timp. Acest lucru a dus la dezvoltarea unor rețele inteligente, care sunt proiectate să gestioneze în același timp mai multe surse de energie în mod eficient. De exemplu, "Active Network Management" (ANM) este un pachet software bazat pe IA, care operează în mod autonom rețelele energetice.



Consumul de energie

Consumul excesiv de energie este o problemă globală cu care se confruntă și țările dezvoltate și cele emergente. Pentru a realiza un consum mai durabil de energie, inteligența artificială este utilizată pentru a monitoriza comportamentul consumului de energie al persoanelor și al întreprinderilor. Multe inițiative bazate pe IA oferă acum soluții practice pentru a optimiza această utilizare a energiei. Nest de la Alphabet este un termostat inteligent pentru locuințe sau locații mici care reduce consumul de energie prin adaptarea la comportamentul utilizatorilor. Instalat într-o locație, observă și învață obiceiurile ocupanților și apoi ajustează temperatura în consecință.

Previzionarea consumului de energie

Sursele de energie regenerabile, cum ar fi energia eoliană și solară, vin cu o provocare constantă a nesiguranței. Deși sustenabile, aceste surse de energie dependente de vreme variază deseori în ceea ce privește energia lor, dovedind astfel insecuritatea utilizării acestor surse de energie pe termen lung. Furnizorul de energie american Xcel utilizează IA pentru a rezolva aceste provocări. Xcel folosește noua metodă de extragere a datelor bazată pe Centrul Național de Cercetări Atmosfere pentru a accesa rapoartele meteorologice cu precizie și detalii extinse. Sistemele IA ale lui Xcel se bazează pe o combinație de date de la stațiile meteorologice, rapoartele locale prin satelit și fermele eoliene. Algoritmii care conduc aceste sisteme apoi identifică modelele din seturile de date colectate pentru a face previziuni relevante.

Importanța dezvoltării și încorporării surselor regenerabile de energie a fost subliniată în mod repetat atât de către autoritățile publice cât și de către organizațiile ecologice. Datorită naturii variabile a surselor regenerabile, furnizorii de electricitate s-au bazat, în mod tradițional, pe surse naturale de energie. Cu toate acestea, prin integrarea inteligenței artificiale în sursele regenerabile de energie, creșterea eficiența utilizării surselor regenerabile, ceea ce constituie un pas înainte spre emisii-zero.

CAPITOLUL 6.

SPRE O CULTURĂ ORGANIZATIONALĂ CARE SĂ SUSTINĂ ZERO EMISII. MANAGEMENTUL SCHIMBĂRII ȘI MOTIVAREA PERSONALULUI ÎNTREPRINDERII

6.1 Cultura organizațională

Cultura organizațională este un mix de semnificații care pot să fie manageriate de către personalul cu funcții de conducere pentru a obține implicarea tuturor membrilor organizației. Organizațiile cu o cultură puternică sunt mai integrate și mai orientate spre atingerea obiectivelor decât organizațiile cu o cultură mai slabă.

Schein (2004) apreciază cultura organizațională ca oferind membrilor organizației un sens al identității și apartenenței și oferind o indicație asupra modului în care sunt rezolvate problemele într-o organizație. Printr-o analogie cu un individ cultura organizațională poate fi înțeleasă ca reprezentând „caracterul” unei organizații, acel set de trăsături ascunse care determină comportamentul observabil. Schein (2004) consideră că abilitatea cea mai de preț a unui lider este de a manageria cultura unei organizații, de a înțelege, de a lucra și de a transforma cultura unei organizații într-o forță creatoare. Pentru Schein (2004) asumțiile de bază care guvernează o organizație, setul central de valori, reprezintă ADN-ul acelei organizații, genele care guvernează întregul proces organizațional.



Cultura organizațională poate fi definită ca ipotezele de bază, valorile și credințele care caracterizează un cadru organizațional și sunt predate noilor veniți ca modul corect de a gândi și a simți. Aceste valori sunt comunicate direct sau prin miturile și poveștile pe care oamenii le spun despre modul în care organizația a ajuns să fie așa cum este, cum a rezolvat problemele legate de adaptarea externă și integrarea internă (Schein 2004, pp. 15-18).

Managementul organizației trebuie să se asigure că în organizație există o cultură puternică spre economisire și reducerea cheltuielilor de tot felul, incluzând și cheltuielile cu

energia. O cultură puternic orientată spre reducerea costurilor va conduce la obținerea unui profit ridicat și o mai bună rezistență a organizației în situații de criză.

Orientarea spre reducerea costurilor nu trebuie să genereze în organizație existența unui climat tensionat și stresant. Climatul organizațional reflectă atmosfera generală de la locul de muncă sau starea de spirit a membrilor organizației. Climatul organizațional poate fi descris ca fiind o reacție subiectivă a percepției membrilor organizației față de procesele de comunicare. Un rol decisiv pentru asigurarea unui climat de muncă propice revine liderului organizației. Caracteristicile personale ale liderului sunt importante pentru a fi luate în considerare, astfel încât orientarea către muncă a unui conducător a fost demonstrată ca mediind relația dintre percepțiile subordonaților și climatul de muncă al departamentului lor.



Cultura organizațională este importantă în procesul reducerii consumului de energie într-o organizație, întrucât managementul organizației trebuie să creeze premisele unei culturi care să favorizeze zero emisii.

Implicațiile culturii organizaționale în procesul reducerii emisiilor și consumurilor energetice sunt detaliate în paragrafele următoare.

Cultura organizațională oferă membrilor un sens al identității. Indivizii doresc să se asocieze cu organizațiile care le oferă un climat de lucru curat. Practicile și valorile culturii organizaționale oferă un sens activității umane. Indivizii nu lucrează doar pentru beneficii materiale, ei au nevoie să creadă în organizație, în produsele și serviciile oferite de aceasta. Personalul va exprima o identificare mai mare cu valorile organizației dacă aceasta proclamă valori precum sustenabilitate, energie verde, protecția mediului, ecologie.

Cultura organizațională facilitează angajamentul personalului. Cultura organizațională este cea care ghidează comportamentul și relațiile dintre angajați. Angajații sunt mai dedicați organizației care nu pune profitul pe primul plan ci se preocupă și de bunăstarea propriilor salariați și de bunăstarea societății în ansamblul său.



Cultura oferă un mecanism de stabilitate al sistemului social al organizației. Normele culturii servesc ca un mecanism de control pentru a direcționa comportamentele angajaților către modele dezirabile.

Cultura organizațională ajută organizația să se adapteze la mediul extern. Schimbărilor accentuate din mediul extern contemporan organizația le răspunde prin stabilitatea valorilor culturale. Principiile și valorile culturale, deși și ele se adaptează în timp, au „o trăinicie” care ajută organizațiile să absoarbă șocurile externe. Angajații, care sunt la curent cu schimbările din mediul extern, cărora le sunt explicate provocările viitorului și necesitatea organizației de a face trecerea la o cultură care să susțină „zero emisii”, sunt mai implicați în a sprijini organizația.

6.2 Implicarea și motivarea personalului

Motivarea reprezintă factorii interni și externi care stimulează dorința și energia oamenilor de a fi în permanență interesați și angajați într-un loc de muncă, rol sau subiect sau de a depune eforturi pentru a atinge un obiectiv.

Motivarea rezultă din interacțiunea factorilor conștienți și inconștienți, cum ar fi: intensitatea dorinței sau necesității, valoarea stimulativă sau recompensa și așteptările individului și ale colegilor săi. Acești factori sunt motivele pentru care oamenii se comportă într-un anumit mod.

Cu privire la motivarea personalului se consideră existența a două grupe de factori de motivare: factori extrinseci (factori de insatisfacție) și factori intrinseci (factori de satisfacție)

Factori extrinseci - politica de personal, stilul de supraveghere, relațiile interpersonale, condițiile de muncă, salariul etc. - sunt de natură să reducă insatisfacția sau chiar să o elimine începând din momentul apariției. Acești factori generează insatisfacție când nu sunt luați în considerare și nu provoacă satisfacție când sunt luați în considerare.



Factorii intrinseci se referă la realizarea proprie, recunoștința, interesul pentru muncă, responsabilitatea de promovare și de dezvoltare individuală etc. și operează numai pentru a crește satisfacția reușită din muncă. Acești factori nu provoacă insatisfacție când nu sunt înțeleși, dar când sunt luați în considerare apare satisfacția.

Potrivit acestei teorii se desprinde ideea că pentru a asigura motivarea personalului este necesar, în primul rând, să se acționeze asupra satisfacerii necesităților primare. Motivarea trebuie să înceapă cu rezolvarea factorilor de insatisfacție, cum sunt: salariul și condițiile de muncă.

Teoria stimulentei este fundamentată pe tendința omului de a opta, din mai multe acțiuni posibile, pentru aceea care îi poate asigura satisfacții maxime sau îi produce cele mai puține neplăceri. Conform teoriei stimulentei, procesul de motivare este în bună parte influențat de evenimente ce au avut loc în trecut. Din această cauză comportamentul omului este orientat, cu precădere, spre surse de satisfacție, căutând să se îndepărteze de evenimente de insatisfacție ce au avut loc anterior. Teoria stimulentei, prin luarea în considerare a trecutului, percepe motivarea ca fiind dependentă de o anumită obișnuință. De aici concluzia că obișnuința trebuie înlăturată. În plus, dacă se dorește creșterea randamentului, trebuie intervenit cu un câștig suplimentar, adică cu un stimulent.



Legat de implicarea personalului în campaniile de economisire de energie, nu trebuie demarat un program de implicare a personalului atunci când moralul este scăzut, în timpul cel mai aglomerat timp al anului sau în perioadele de vacanță. În aceste situații atenția personalului va fi deturnată de la programul de economisire a energiei.

Dacă există resurse pentru a face acest lucru, o întreprindere ar putea să ia în considerare înființarea unei echipe de energie cu personal din toate departamentele și nivelurile ierarhiei pentru a genera idei. În felul acesta pot fi găsite idei noi și comunicate bunele practici.

Este necesar să se încurajeze un sentiment de proprietate comună, încă de la bun început, prin implicarea personalului cheie: managerilor, liderilor de echipă și celor responsabili pentru echipamente. Personalul trebuie încurajat să vină cu sugestii despre zonele în care ar putea fi economisită energia întrucât ei cunosc tehnologia, procesele de muncă și echipamentul cel mai bine.

Este important să fie luate în considerare motivațiile individuale și să fie canalizate mesajele în consecință. Aceste motivații pot fi financiare, etice, legate de securitatea locului de muncă sau de mediul de lucru sau ar putea implica alte beneficii de afaceri (cum ar fi potențialul de marketing / vânzări de prioritzare a eficienței energetice). Managementul trebuie să comunice clar beneficiile eficienței energetice dar să țină cont și de motivațiile personalului. Personalul informat cu privire la beneficiile diferitelor măsuri pentru a economisi energia și bunele practici trebuie recunoscute public.

Două categorii de măsuri pot fi luate pentru a obține angajamentul personalului: recompensare și integrare.

Recompensare

- provocarea membrilor departamentelor să vină cu cât mai multe idei de economisire a energiei; la sfârșitul lunii membrii departamentului câștigător primesc un prânz gratis;
- firma se angajează să se doneze un procent din economiile anuale de costuri realizate prin eficiența energetică către o organizație non-profit locală aleasă de personal;
- plasarea unor mici cadouri pe birourile personalului care a oprit monitoarele de la computer.

Integrare

- încurajarea personalului să includă considerentele energetice în activitatea lor;
- modificarea procedurilor de operare pentru a include acțiuni eficiente din punct de vedere energetic;
- noii angajați să fie conștientizați cu privire la eficiența energetică și necesitatea unui comportament responsabil;
- luarea în considerare a consumului de energie atunci când se achiziționează echipamente noi.

6.3 Managementul schimbării

Schimbarea individuală și organizațională este o constantă a timpurilor prezente. Indivizii și organizațiile trebuie să se adapteze continuu în fața unei dinamici accentuate a mediului extern. Inovațiile tehnologice, standardele în continuă schimbare, necesitatea de a reduce emisiile și de a asigura un viitor sustenabil reprezintă tot atâtea cauze ale schimbării.

Obiectivele schimbării organizaționale vizează:

- îmbunătățirea abilității organizaționale;
- schimbarea comportamentelor individuale.

Presiunea pentru schimbarea organizațională rezultă din următoarele considerente:

- progresul tehnologic;
- explozia informațională;
- scurtarea ciclurilor de viață ale produselor;
- schimbări în structura forței de muncă și orientarea spre muncă a personalului;
- înăsprirea standardelor cu privire la emisiile de gaze cu efecte de seră.

Cea mai mare provocare pentru schimbarea organizațională este rezistența la schimbare. Rezistența la schimbare se manifestă atât la nivel individual cât și la nivel organizațional.



Managerii trebuie să găsească soluții pentru a combate rezistența la schimbare la toate nivelurile într-o organizație.

Cauzele rezistenței la schimbare a personalului sunt:

➤ *atenția selectivă*. Personalul este atent doar la lucrurile care contează cu adevărat în viața sa. De aceea, un proiect de reducere a consumurilor energetice s-a putea să nu trezească o atenție prea mare din partea angajatului, care ar putea să continue cu comportamentul său, neglijent în această privință;

➤ *obiceiul*. Implementarea unui proiect de eficientizare energetică, ar putea să nu reducă obiceiurile anterioare ale personalului, dacă nu vor exista stimuli puternici, atât pozitivi cât și negativi;

➤ *adaptarea la cultura organizațională*. Fiecare membru al echipei și-a creat un rol și o imagine în cadrul grupului în care acționează dintr-o organizație. Un comportament în sensul reducerii costurilor poate să afecteze percepția imaginii persoanei respective în cadrul grupului și deci, să inducă o anumită rezistență la schimbare;

➤ *securitatea și orientarea spre trecut*. În momentele de stress provocate de o schimbare, anumite persoane se pot întoarce către comportamente din trecut, chiar dacă tocmai aceste comportamente au stat la baza schimbărilor solicitate de organizație.

Prin discuții individuale sau în cadrul grupurilor de lucru, prin instituirea de stimulente, managerii pot să combată rezistența la schimbare a personalului.



Cauzele rezistenței organizaționale la schimbare sunt:

➤ *schimbarea structurilor de putere și influență*. Odată cu schimbarea, pozițiile și raporturile de forță în cadrul organizațiilor se pot schimb. Personalul de pe aceste poziții poate exercita presiuni pentru menținerea status-quo-ului.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

➤ *structura organizatorică*. O structură organizatorică prea rigidă, în care responsabilitățile angajaților sunt trasate cu strictețe poate să nu lase prea mult spațiu pentru creativitate și inovare.

➤ *resursele limitate*. Spre exemplu o organizație nu poate să implementeze recomandările rezultate dintr-un audit energetic datorită lipsei de fonduri.

Rezistența la schimbare va exista tot timpul, nu poate să dispară complet. În toate procesele de inovare ale organizației se va manifesta o oarecare inerție și tendință de a păstra vechile obiceiuri. Este responsabilitatea managerilor să identifice sursele rezistenței la schimbare și să devină veritabili agenți ai schimbării.



CAPITOLUL 7.

SCURT ISTORIC PRIVIND PROGRAMELE DE MEDIU ALE UNIUNII EUROPENE

Încă de la începutul anilor 1970, politica *Uniunii Europene* în domeniul mediului a stat sub semnul unor planuri de acțiune pe termen lung. Din anul 1972, s-au înregistrat șapte programe de acțiune pentru mediu ale *Uniunii Europene*. Obiectivul inițial al politicii comunitare de mediu a fost cel de combatere a poluării și a factorilor nocivi. Ulterior, atenția a fost concentrată în direcția prevenirii ceea ce a dus la integrarea cerințelor de mediu în planificarea și executarea de acțiuni în majoritatea sectoarelor economice și sociale.

Primul program de acțiune pentru mediu (1973) PAM 1

PAM 1 a stabilit standardele de calitate a mediului și a enumerat o serie de principii care au stat la baza programelor ulterioare.

Au fost incluse următoarele principii:

- Prevenirea este mai eficientă decât vindecarea.
- Efectele asupra mediului ar trebui să fie luate în considerare cât mai devreme în procesul decizional.
- Exploatarea care produce distrugerii importante în echilibrul ecologic trebuie să fie evitată.
- Cunoaștere științifică trebuie să fie îmbunătățită pentru a permite luarea măsurilor necesare.
"Poluatorul plătește".
- Activitățile dintr-un stat nu ar trebui să provoace daune mediului în alt stat.
- Interesele țărilor în curs de dezvoltare ar trebui să fie luate în considerare.
- Uniunea Europeană și statele membre ar trebui să acționeze împreună.
- Educația cetățenilor.

Al doilea program de acțiune pentru mediu (1977) PAM 2

PAM 2 a actualizat PAM 1 pentru a asigura continuitatea proiectelor deja efectuate și pentru a întreprinde noi sarcini pentru perioada 1977-1981.

Obiectivul esențial al politicii comunității de mediu a fost de control al poluării și al factorilor nocivi.

Al treilea program de acțiune pentru mediu (1981) PAM 3

PAM 3 s-a concentrat mai degrabă asupra prevenirii poluării prin integrarea cerințelor de mediu în planificarea și executarea de acțiuni. A fost introdusă necesitatea de *evaluare a impactului asupra mediului* ale noilor activități planificate.

Al patrulea program de acțiune pentru mediu (1987) PAM 4

PAM 4, care acoperă perioada 1987 -1992, s-a bazat pe recunoașterea faptului că politica de protecție a mediului ar putea contribui la o creștere economică îmbunătățită și la crearea de locuri de muncă și de aceea ar trebui să devină o componentă esențială a politicilor economice, industriale, agricole și sociale puse în aplicare la nivel comunitar și național.

Obiectivul său a fost de a păstra, de a proteja și îmbunătăți calitatea mediului, de a contribui la protejarea sănătății umane, precum și de a asigura o utilizare prudentă și rațională a resurselor naturale.

PAM 4 :

- a acordat prioritate punerii în aplicare a legislației în vigoare.
- a sugerat că politicile de mediu ar trebui să fie integrate în politicile economice, industriale, agricole și sociale.
- a luat în considerare utilizarea de instrumente economice ca mijloc de punere în aplicare a politicilor de mediu.
- a declarat necesitatea pentru **manifestarea libertății Uniunii Europene de informare asupra mediului**
- a introdus conceptul de **prevenire și control a poluării (PCP)**
- a sugerat că ar trebui să fie îmbunătățita calitatea apei și solul ar trebui să fie protejat.
- a identificat nevoia de noi tehnologii pentru a reduce cantitatea de deșeuri și pentru a îmbunătăți gestionarea deșeurilor.
- a promovat introducerea **de** bunuri și servicii favorabile mediului (“**environmentally friendly**”).
- a cerut un inventar al emisiilor și surselor majore.
- a cerut un inventar al celor mai bune tehnologii de reducere a poluării.
- a solicitat dezvoltarea de noi tehnologii de poluare redusă.

Al cincilea program de acțiune pentru mediu (1993) PAM 5

PAM 5 s-a fundamentat pe principiile:

- dezvoltare durabilă,
- acțiune preventivă și precaută
- responsabilitate comună.

Politica de mediu a fost obligată să contribuie la promovarea unor măsuri la nivel internațional pentru a face față problemelor de mediu regionale sau internaționale. Principiul ”durabil”, reflectă o politică și o strategie pentru dezvoltarea economică și socială fără a afecta mediul și resursele naturale de a căror calitate depind activitatea umană și evoluțiile ulterioare. Mai degrabă decât să aștepte ca problemele să apară “*la capătul țevii*”, acesta s-a axat pe agenții și activitățile care epuizează resursele naturale sau, mai mult, dăunează mediului înconjurător. Deoarece programele anterioare de acțiune pentru mediu s-au bazat aproape exclusiv pe măsuri legislative, combinația de metode propuse pentru atingerea obiectivelor din al cincilea program de acțiune a inclus instrumente legislative, bazate pe piață, precum și instrumente financiare, care implică, nu numai industriile producătoare și guvernamentale, dar și autoritățile publice, întreprinderile publice și private în toate formele lor, precum și publicul larg, atât cetățeni cât și consumatori. Au fost alese cinci sectoare economice țintă: *industrie, energie, transport, agricultură și turism*, cărora li s-a acordat o atenție deosebită deoarece aceste sectoare au rol crucial în dezvoltarea durabilă.

PAM 5 s-a concentrat asupra îmbunătățirii aplicării legislației în vigoare, dar, în aceeași măsură, a indicat evoluția probabilă a politicilor *Uniunii Europene* în domeniul mediului, conducând la mai multe legislații noi în următorii ani. Până de curând, această politică a avut ca scop controlul și reducerea impactului industriei asupra mediului. Etapele următoare (după 1996) au inclus adoptarea de tehnologii nepoluante (de exemplu, în ceea ce privește, ambalajele, depozitele de deșeuri, incineratoare, etc), precum și dezvoltarea de produse care nu dăunează mediului înconjurător. Acestea ar trebui să fie însoțite de necesitatea de informații publice, de introducerea de taxe (de exemplu, taxele de carbon) pe baza principiului “poluatorul plătește”, de sistemele de stimulare. Astfel, a devenit necesar să se găsească un nou echilibru

între beneficiile pe termen scurt ale persoanelor fizice sau juridice și obiectivele pe termen lung ale societății în ansamblu. Cu alte cuvinte, directivele CE, legislațiile și standardele naționale au început să se alăture sistemului de producție.

Aplicarea pe scară largă a procedurilor și a practicilor sistematice de management de mediu va permite reducerea poluării care trebuie făcută în termen scurt. Pe termen mediu, atitudinile consumatorilor vis-a-vis de consumerism comparativ cu conservatismul va favoriza protecția mediului.

Pe termen lung, schimbările sociale în ceea ce privește sistemele de transport și etica muncii va asigura economii de resurse regenerabile, în cazul în care națiunile, având cereri de energie și resurse materiale foarte reduse, sunt susținute de tehnologiile din domeniul energiei regenerabile: biomasa, energie solară, eoliană, a valurilor, a mareelor și puterea hidroelectrică.

Al șaselea program de acțiune pentru mediu al Uniunii Europene (2002) PAM 6

PAM 6 a identificat patru domenii de mediu care au fost abordate pentru îmbunătățiri:

- Schimbările climatice
- Natură și biodiversitate
- Mediul, sănătatea și calitatea vieții
- Resursele naturale și deșeurile

Acest program prevede componenta de mediu a strategiei comunitare pentru dezvoltare durabilă: introducerea politicii de mediu într-o perspectivă mai largă, luând în considerare aspectele economice și sociale.

Din 2002, când a intrat în vigoare PAM 6, criza economică a generat provocări mai diverse, inclusiv necesitatea unei utilizări mai eficiente a resurselor, creșterea ecologică fiind evidențiată ca element al redresării Europei.



Living well, within the limits of our planet

7th EAP — The new general Union Environment Action Programme to 2020

Al șaptelea program de acțiune pentru mediu – PAM- al Uniunii Europene, a fost adoptat în noiembrie 2013 și oferă o strategie comună pe politicile de mediu până în 2020.

PAM 7 enumeră nouă obiective prioritare. Trei dintre ele acoperă domeniile de acțiune principale:

- protejarea naturii
- utilizarea mai eficientă a resurselor

- crearea unei economii cu emisii reduse de carbon;
- protejarea sănătății umane în fața presiunilor mediului.

Alte patru obiective se concentrează asupra măsurilor pe care le pot lua UE și statele membre pentru a realiza aceste deziderate, iar ultimele două obiective sunt de tip orizontal și vizează:

- îmbunătățirea mediului urban
- cooperarea globală.

PAM 7 creează un cadru general pentru toate politicile de mediu ale Uniunii Europene de acum până în 2020. Programul este în coerență cu strategia actuală Europa 2020, care subliniază creșterea durabilă ca fiind una dintre prioritățile sale, iar eficiența utilizării resurselor drept una dintre inițiativele sale emblematice.

„Abordarea provocărilor privind mediul și clima Europei nu numai că este esențială în sine, ci reprezintă și o oportunitate pentru creșterea economică și bunăstarea societății pe termen lung”, a afirmat comisarul Uniunii Europene pentru mediu, Janez Potočnik. „Este esențial ca instituțiile Uniunii Europene și statele membre să își pună acum în practică angajamentele și să ne asumăm responsabilitățile colective și individuale care ne revin. Vor rezulta astfel beneficii tangibile pentru oameni și pentru mediu.”



Acțiunile cotidiene ale cetățenilor europeni joacă un rol important în creșterea calității mediului nostru.

PAM 7 identifică trei obiective cheie:

- „capitalul natural – serviciile de bază din natură pe care se bazează existența noastră, inclusiv apa dulce, aerul curat și solurile sănătoase pentru cultivarea alimentelor. În cadrul acestei priorități sunt incluse și toate elementele interconectate ale ecosistemelor sănătoase, cum ar fi insectele care polenizează plantele, mările în care se dezvoltă peștii, pădurile care absorb dioxidul de carbon și atenuază schimbările climatice, zonele umede și cursurile de apă care protejează câmpiile împotriva inundațiilor, precum și multe altele.

Deși s-au înregistrat anumite progrese, în Europa se pierde în continuare biodiversitate din cauza impacturilor omului asupra mediului, cu toate că există de 20 de ani legi în acest sens. Ecosistemele și fauna sunt protejate prin [strategia în domeniul biodiversității pentru 2020](#), directivele „Habitat” și „Păsări”, precum și prin măsuri mai ample, inclusiv Directiva-cadru privind apa, cu planul său ambițios de creștere a calității apei în întreaga UE. Printre diferitele obiective propuse, PAM 7 face apel la încetarea pierderii biodiversității până în 2020 și recuperarea a 15 % din sănătatea ecosistemelor degradate.

- necesitatea de „a face mai mult cu mai puține resurse”. Umanitatea consumă resursele planetei mai rapid decât se pot regenera acestea, iar disponibilitatea lor tot mai limitată



determină creșterea prețurilor. Pentru a atinge o creștere durabilă și a rămâne competitivi la nivel global, Uniunea Europeană trebuie să facă tranziția la o economie mai ecologică, cu emisii de carbon reduse, gestionându-și sustenabil materiile prime și resursele. De exemplu, în prezent se irosec până la 40 % din resursele de apă ale Europei, precum și cantități mari de alimente. Sunt necesare tehnologii noi pentru a reduce sau a recicla deșeurile, pentru a genera energie ecologică și pentru a diminua impactul consumului uman asupra mediului.

Orientarea este dată de Foaia de parcurs a Uniunii Europene privind eficiența resurselor, iar măsurile cuprinse în noul pachet energie/climă și în Foaia de parcurs pentru o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon vor trebui implementate în mod viguros pentru a atinge obiectivele pentru 2020.

➤ Mediul - importanța fundamentală pentru bunăstarea noastră. Poluarea aerului și a apei, zgomotul excesiv și substanțele chimice periculoase reprezintă amenințări la adresa sănătății umane. Până în 2020, PAM 7 prevede actualizarea legislației privind calitatea aerului și zgomotul, făcând apel la creșterea calității apei potabile și pentru scăldat. Până în 2018 ar fi trebuit să existe o strategie a Uniunii Europene pentru un mediu netoxic, care să ducă la înlocuirea substanțelor periculoase cu alternative nechimice și sustenabile.

Pe scurt:

- protejarea, conservarea și sporirea capitalului natural al Uniunii Europene
- transformarea Uniunii Europene într-o economie verde, eficientă din punct de vedere al resurselor și competitivă din punct de vedere al nivelului scăzut al carbonului
- salvarea cetățenilor Uniunii de presiunile legate de mediu și riscurile asupra sănătății și binestării

Cei 4 așa-numiți catalizatori ai PAM 7 care vor ajuta Europa să își atingă obiectivele, sunt:

- îmbunătățirea implementării legislației de mediu a Uniunii Europene;
- mai bună informare prin îmbunătățirea bazei de cunoștințe; activitate științifică și de cercetare ultramodernă, în vederea perfecționării bazei de date pentru politică;
- investiții mai multe și mai aplicate în politicile de mediu și climă, cu stimulente ecologice și cu reflectarea costurilor de mediu în prețuri;
- integrarea deplină a cerințelor de mediu în alte politici

Uniunea Europeană are deja cel mai cuprinzător corpus de legislație ecologică din lume, iar această legislație stă la baza noului program. Există deja valori-țintă privind emisiile de gaze cu efect de seră, eficiența energetică și sursele de energie regenerabile, calitatea apei și a aerului, deșeurile, produsele chimice, biodiversitatea, resursele naturale și altele. Legislația este eficace însă numai dacă este aplicată corect; prin urmare, este vital să se implementeze legislația actuală – atât pentru a economisi bani, cât și pentru a asigura un mediu mai sănătos. Numai prin aplicarea reglementărilor referitoare la deșeurile s-ar putea economisi în UE 72 de miliarde de euro pe an. Implementarea pachetului privind aerul curat, adoptat în decembrie 2013, ar crea beneficii pentru sănătatea cetățenilor în valoare de 40 de miliarde de euro pe an.

În contextul în care se preconizează că patru din cinci europeni vor locui în sau lângă un oraș până în 2020, PAM 7 solicită perfecționarea planificării urbane și sporirea cooperării internaționale pentru protejarea planetei – în interesul întregii umanități.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Comisarul UE pentru combaterea schimbărilor climatice, Connie Hedegaard, a salutat PAM 7 ca fiind „încă un pas înainte pentru ca UE să aibă o economie eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, ecologică și competitivă, cu emisii reduse de carbon”. Dna Hedegaard a mai spus: „Am implementat deja obiective în domeniul climei pentru 2020 și urmează să ne reducem emisiile de GES cu 80-95 % până în 2050. Următoarea etapă-cheie în acest proces va fi acordul privind pachetul energie/climă pentru 2030 și încheierea unui nou acord cu caracter juridic obligatoriu în 2015.”

Sursa "Revista **Mediul** pentru europeni" 29/04/2014

PAM 7 a intrat în vigoare în ianuarie 2014. Depinde de instituțiile europene și de Statele Membre să asigure că va fi implementat și ca obiectivele prioritare stabilite să fie atinse până în 2020.

Pentru a avea o direcție pe termen și mai lung, PAM 7 stabilește o viziune a Uniunii Europene până în 2050:

„În 2050, vom trăi bine, în limitele ecologice ale planetei. Prosperitatea noastră și mediul înconjurător sănătos provin de la o economie inovativă, circulară în care nimic nu este irosit și toate resursele naturale sunt gestionate sustenabil, iar biodiversitatea este protejată, valorificată și utilizată în moduri care sporesc rezistența societății noastre. Creșterea scăzută de emisii de carbon a fost de mult timp decuplată de la utilizarea resurselor, stabilind ritmul pentru o societate globală sigură și durabilă.”

Mai multe informatii sunt disponibile la urmatoarea adresa: http://ec.europa.eu/environment/newprg/pdf/7AP_%20factsheet_08Janvier2014a_web.pdf



BIBLIOGRAFIE

- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (2004), *Procedures for Commercial Building Energy Audits*.
- Brudtland G. H. (1987), *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford.
- Canadian Chamber of Commerce (2006), *A Guide to Climate Change for Small- to Medium-sized Enterprises. How to Plan for Climate Change, Reduce Operating Costs and Develop New Business Opportunities*.
- Capehart B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J. (2012), *Guide to energy management*, ediția a șaptea, The Fairmont Press.
- Comisia Europeană (2010), *Europe 2020 a strategy for smart, sustainable and inclusive growth*.
- Comisia Europeană (2016), *Eco-innovate! A guide to eco-innovation for SMEs and business coaches*. Eco-Innovation Observatory. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels.
- Departamentul Energiei și Schimbărilor climatice, UK (2015), *SME Guide to Energy Efficiency*.
- Greenwald, T. (2017), "How AI is transforming the workplace". The Wall Street Journal. April.
- International Energy Agency (2015), *Accelerating Energy Efficiency in Small and Medium-sized Enterprises*.
- International Energy Agency (2017), *Digitalization & Energy*.
- McKinsey (2015), "Four fundamentals of workplace automation." McKinsey Quarterly, Nov.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2015), *Environmental Policy Toolkit for Greening SMEs in EU Eastern Partnership countries, Greening Economies in the European Union's Eastern Neighbourhood* (EaP GREEN).
- Schein, E. (2004), *Organizational Culture and Leadership*, third edition, Jossey-Bass, San Francisco.
- Turner, W. (2001), *Energy Management Handbook*, The Fairmont Press.
- United Nations Environment Programme (2009), *A Guide to Greenhouse Gas Emission Reduction in UN Organizations*.
- United Nations Industrial Development Organization (2013), *Practical Guide for Implementing an Energy Management System*, Viena.
- United Nations Industrial Development Organization (2013), *Practical Guide for Implementing an Energy Management System*.

Sursa fotografiilor:
www.freepik.com
www.pexels.com