

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
UNIVERSITATEA “VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE
IOSUD – ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE INGINEREȘTI

Domeniul: Inginerie Electrică

Contribuții la studiul autonomiei energetice a sistemelor electrice

- REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT -

CONDUCĂTOR DE DOCTORAT:
Prof.univ.dr.ing. Nicolae VASILE

DOCTORAND:
Drd.ing. Bogdan Ionuț TENE

TÂRGOVIȘTE
2018

CUPRINS

CUPRINS	2
MULȚUMIRI	2
SINTEZA STRUCTURII TEZEI DE DOCTORAT	3
Capitolul 1. OPORTUNITATEA ABORDĂRII TEZEI ȘI ÎNCADRAREA EPISTEMOLOGICĂ	6
Capitolul 2. MOBILITATEA DURABILĂ, ȚINTĂ A CREȘTERII AUTONOMIEI SISTEMELOR ELECTRICE DE TIP TRANSPORT	7
Rolul mobilității durabile în eficiența energetică pentru activitățile din transport	8
Impactul de mediu al mobilității	8
Rolul surselor regenerabile de energie în mobilitatea durabilă.....	9
Eficiența energetică în mobilitatea durabilă	9
Capitolul 3. HABITATUL DURABIL, ȚINTĂ A CREȘTERII AUTONOMIEI SISTEMELOR ELECTRICE DE TIP LOCALIZARE	10
Habitatul durabil din zona de câmpie și mediu rural	10
Habitatul durabil în zona montană și mediul rural.....	10
Habitatul durabil în mediul urban	10
Capitolul 4. AUTONOMIA SISTEMELOR ELECTRICE. SOLUȚII TEHNICE BAZATE PE STOCAREA ENERGIEI	11
Autonomia de tip localizare	11
Autonomia de tip transport	11
Soluții tehnice de stocare hidraulică a energiei electrice	11
Soluții tehnice de stocare hidraulică în cazul autonomiei de tip localizare	11
Soluții tehnice de stocare hidraulică în cazul autonomiei de tip transport	12
Capitolul 5. AUTONOMIA SISTEMELOR ELECTRICE. SOLUȚII TEHNICE BAZATE PE ECONOMISIREA ENERGIEI	13
Economisirea energiei în domeniul aplicațiilor care utilizează mașinile electrice	13
Analiza termică la mașinile de curent continuu cu magneți permanenți	15
Analiza termică la mașinile asincrone	15
Capitolul 6 STUDIU DE CAZ. AUTONOMIA SISTEMULUI ELECTRIC DIN CAMPUSUL UNIVERSITĂȚII VALAHIA	16
Tendențele pe plan internațional.....	17
Studiu de caz - platforma fotovoltaică on-grid Descrierea instalației pilot atașate unei clădiri și conectată on-grid	18
Studiu de caz – platforma fotovoltaică BIPV descrierea instalației pilot de auto-consum	20
Monitorizarea instalației PV de auto-consum. Date măsurate în intervalul 2016-2017	21
CONCLUII ȘI DIRECȚII DE CERCETARE VIITOARE	23
EVOLUȚII VIITOARE:	24
CONTRIBUȚII ORIGINALE	24
PUBLICAȚII ȘTIINȚIFICE	25
BIBLIOGRAFIE	26

MULȚUMIRI

În primul rând doresc să adresez cuvinte de mulțumire și să-mi exprim recunoștința față de domnul Prof Univ. Dr. Ing. Nicolae VASILE, sub îndrumarea căruia am elaborat această teză de doctorat. Sfaturile și indicațiile primite, precum și discuțiile științifice purtate, au contribuit decisiv la finalizarea prezentei teze.

Mulțumesc de asemenea domnului Prof. Univ. Dr. Ing. Dinu COLȚUC și doamnei Conf. Dr. Ing. Nicoleta ANGELESCU pentru sprijinul și susținerea pe care mi l-au acordat atât pe plan științific prin discuțiile purtate cât și pe plan organizatoric.

Doresc în continuare, să-mi exprim mulțumirile față de doamna Conf. Dr. Ing. Adela-Gabriela HUSU pentru disponibilitatea de care a dat dovadă pentru realizarea cercetării științifice, Cs. Dr. Ing. Dorin LEȚ pentru suportul acordat în efectuarea măsurătorilor și datelor furnizate, prin intermediul echipamentelor de cercetare științifică din cadrul ICSTM al Universității Valahia din Târgoviște.

De asemenea îmi exprim recunoașterea și mulțumirea față de domnul Conf. Dr. Ing. Iulian UDROIU pentru sprijinul moral acordat.

Nu în ultimul rând doresc să mulțumesc familiei mele pentru înțelegerea și sprijinul moral și financiar pe care mi le-au acordat în această perioadă.

SINTEZA STRUCTURII TEZEI DE DOCTORAT

ÎN CAPITOLUL1, OPORTUNITATEA ABORDĂRII TEZEI ȘI ÎNCADRAREA EPISTEMOLOGICĂ, am urmărit justificarea abordării și metodele de cunoaștere utilizate. Demersul procesului dezvoltării actuale, la nivel mondial, urmează un traseu nou, de câteva zeci de ani, schimbându-se de la economia bazată pe resurse, la economia bazată pe conceptele de dezvoltare durabilă și globalizare, care, împreună, constituie fundamentul actualei conjuncturi internaționale de piață. Se produce o schimbare a priorităților economice internaționale, la apariția unor noi concepte socio-economice, a unor noțiuni adecvate realităților faptice. Matricea actuală a dezvoltării introduce structurarea celor două concepte introduse mai sus, dezvoltarea durabilă (energie, mediu plus resursele umane) și globalizarea (transporturi plus tehnologia informației și comunicații), dar și o serie combinații dintre cele cinci componente de mai sus. Astfel, energia (de la dezvoltarea durabilă) plus tehnologia informației și comunicațiile (de la globalizare) formează un concept nou, smart grid, după denumirea sa în limba engleză.

Resursele umane (de la dezvoltarea durabilă) împreună cu tehnologia informației și comunicațiile (de la globalizare) formează conceptul nou de societate informațională. transporturile (de la globalizare) împreună cu dezvoltarea durabilă, în ansamblul său, stau la baza conceptului de mobilitate durabilă. Construcțiile inteligente împreună cu dezvoltarea durabilă stau la baza conceptului de habitat durabil.

ÎN CAPITOLUL 2, MOBILITATEA DURABILĂ, ȚINTĂ A CREȘTERII AUTONOMIEI SISTEMELOR ELECTRICE DE TIP TRANSPORT, am introdus conceptul actual de mobilitate durabilă. Mobilitatea durabilă reprezintă implementarea unor modalități de transport, domeniu care face parte dintre cele fundamentate prin noțiunea de globalizare, în condiții de dezvoltare durabilă, adică utilizând surse regenerabile de energie, făcând apel la toate metodele de economisire a energiei și respectând reglementările de protecție a mediului. Domeniul transporturi face legătura dintre cele două concepte fundamentale socio-economice pe care se bazează societatea contemporană, dezvoltarea durabilă și globalizarea. Mobilitatea durabilă este un concept instituționalizat la nivelul Uniunii Europene, există definiții și proceduri bine conturate, se fac rapoarte periodice și se propun măsuri de îmbunătățire continuă a situației.

De asemenea se alocă bugete pentru susținerea unei evoluții favorabile pentru parametrii specifici acestui concept. Dintre activitățile specifice susținerii enumerăm: strategii ale mobilității durabile, proiecte concrete cu ținte tehnice și economice, cursuri de perfecționare a resurselor

umane implicate, elaborarea de standarde și norme specifice, crearea unor structuri locale și regionale, crearea unor organisme de monitorizare.

ÎN CAPITOLUL 3, HABITATUL DURABIL, ȚINTĂ A CREȘTERII AUTONOMIEI SISTEMELOR ELECTRICE DE TIP LOCALIZARE, am prezentat conceptul de habitat durabil, ca țintă sistemică. Acesta reprezintă acel tip de habitat care se desfășoară în condițiile dezvoltării durabile. Aceasta înseamnă că pentru un spațiu determinat, care poate fi de la o locuință la cartiere, localități, țări sau chiar întreaga planetă, viața se desfășoară folosind diverse forme de energie regenerabilă, consumând-o rațional, conform normelor de eficiență energetică, și respectând condițiile standardelor de mediu, fără a face rabat de la etaloanele de confort. Având în vedere ipoteza enunțată anterior, ca toate formele de energie din spațiul respectiv să fie convertite în energie electrică, care să fie astfel stocată, autonomia de tip localizare înseamnă procentul de energie consumată, asigurată din producția internă a spațiului considerat. Abordarea problemelor habitatului durabil diferă radical de la zona considerată: câmpie, deal sau munte, tip de habitat, rural sau urban.

În fiecare combinație zonă-tip habitat trebuie elaborate evaluări pentru: populația rezidentă în spațiul considerat și vizitatoare din spațiile vecine, resursele materiale disponibile sau posibil de atras și posibilități de recuperare, resursele energetice disponibile sau posibil de atras, resursele financiare disponibile sau posibil de atras, categoriile de activități economice posibil de desfășurat, tipurile de transport intern recomandate, categoriile de deșeuri posibile, conform activităților desfășurate, posibilele forme de poluare.

ÎN CAPITOLUL 4, AUTONOMIA SISTEMELOR ELECTRICE. SOLUȚII TEHNICE BAZATE PE STOCAREA ENERGIEI, am urmărit prezentarea diferitelor soluții de stocare, hidraulică, electrochimică sau nucleară, pentru cele două tipuri de autonomie: de tip localizare: la nivel global, continental, național, local, de cartier, de instituție, de clădire, de familie; de tip transport: autonomia construcțiilor navale, autonomia construcțiilor aeronautice și autonomia mijloacelor de transport terestre.

Proiectele prezentate diferă în funcție de nivelul de abordare, neexistând o soluție unică, general valabilă pentru orice fel de aplicație. Problema fiind foarte actuală și dinamica apariției de noi soluții este foarte ridicată.

ÎN CAPITOLUL 5, AUTONOMIA SISTEMELOR ELECTRICE. SOLUȚII TEHNICE BAZATE PE ECONOMISIREA ENERGIEI, autonomia sistemelor electrice, atât cele de tip transport cât și cele tip locație, fiind puternic dependentă de economisirea consumului de energie electrică în cadrul sistemelor respective, am făcut o analiză asupra diferitelor metode recente de reducere a consumurilor de energie și am constatat existența a câtorva soluții:

- Optimizarea eliminării căldurii din interiorul construcțiilor electromagnetice (mașini electrice, aparate electrice, electromagneți, dispozitive de fixare etc.), utilizabile în cadrul sistemelor electrice ;
- Reducerea pierderilor din construcțiile electrotehnice prin înlocuirea unor armături unde câmpul magnetic se obține cu ajutorul excitațiilor electromagnetice cu altele similare bazate pe magneții permanenți;
- Încălzirea incintelor din sistemele electrice de tip transport sau localizare prin aducerea căldurii din interiorul scoarței terestre, pentru utilizări domestice.

Am prezentat detaliat economisirea energiei în domeniul aplicațiilor care utilizează mașinile electrice, prin utilizarea magneților permanenți în construcția acestora și economisirea energiei în domeniul aplicațiilor de încălzire electrică, prin utilizarea convectoarelor electrice și a pompelor termice

În Capitolul 6 STUDIU DE CAZ. AUTONOMIA SISTEMULUI ELECTRIC DIN CAMPUSUL UNIVERSITĂȚII VALAHIA, am prezentat o inventariere a surselor regenerabile de energie, deja existente în Campus și posibilitățile de extindere a acestora, capacitățile de stocare existente și posibilitățile de extinderea a acestora și o simulare numerică a autonomiei sistemului electric care să stea la baza unui proiect de habitat durabil.

Concluziile și contribuțiile originale prezentate conduc la conturarea unei lucrări unitare care, prin noutatea ei, deschide un orizont nou de dezvoltare atât a conceptului de autonomie a sistemelor electrice cât și a Campusului Universității Valahia din Târgoviște.

Capitolul 1. OPORTUNITATEA ABORDĂRII TEZEI ȘI ÎNCADRAREA EPISTEMOLOGICĂ

Demersul procesului dezvoltării actuale, la nivel mondial, urmează un traseu nou, de câteva zeci de ani, schimbându-se de la economia bazată pe resurse, la economia bazată pe conceptele de dezvoltare durabilă și globalizare, care, împreună, constituie fundamentul actualei conjuncturi internaționale de piață. Asistăm la o schimbare a priorităților economice internaționale, la apariția unor noi concepte socio-economice, a unor noțiuni adecvate realităților faptice.

O idee care stă la baza tuturor dezvoltărilor din cadrul tezei este aceea a utilizării finale a energiei să fie sub forma de energie electrică, motiv pentru care sistemele analizate le-am numit drept sisteme electrice.

Data fiind, încă, nerezolvarea la scară mare a problemei stocării energiei electrice, problema autonomiei acestor tipuri de sisteme devine primordială și teza își propune găsirea unor soluții pe aplicații specifice.

Există rezultate remarcabile, care vor fi prezentate în teză.

Dar autonomia sistemelor electrice este o noțiune mai largă decât atât, cuprinzând:

- rezerve inițiale existente;
- capacitatea de stocare;
- capacitatea de economisire;
- capacitatea de regenerare;
- capacitatea de recuperare.

Acestea au legătură și cu: producerea descentralizată a energiei, construcțiile inteligente, transporturi inteligente, mobilitatea durabilă, habitatul durabil etc.

După tipul de aplicație, autonomia este de două feluri:

- de tip localizare
- de tip transport;

Autonomia de tip transport

Aceasta se referă la aplicații cuprinse într-un spațiu delimitat de un mijloc de transport și se definește ca distanța parcursă de mijlocul de transport până la consumarea totală a energiei înmagazinate în capacitatea de stocare a acestuia.

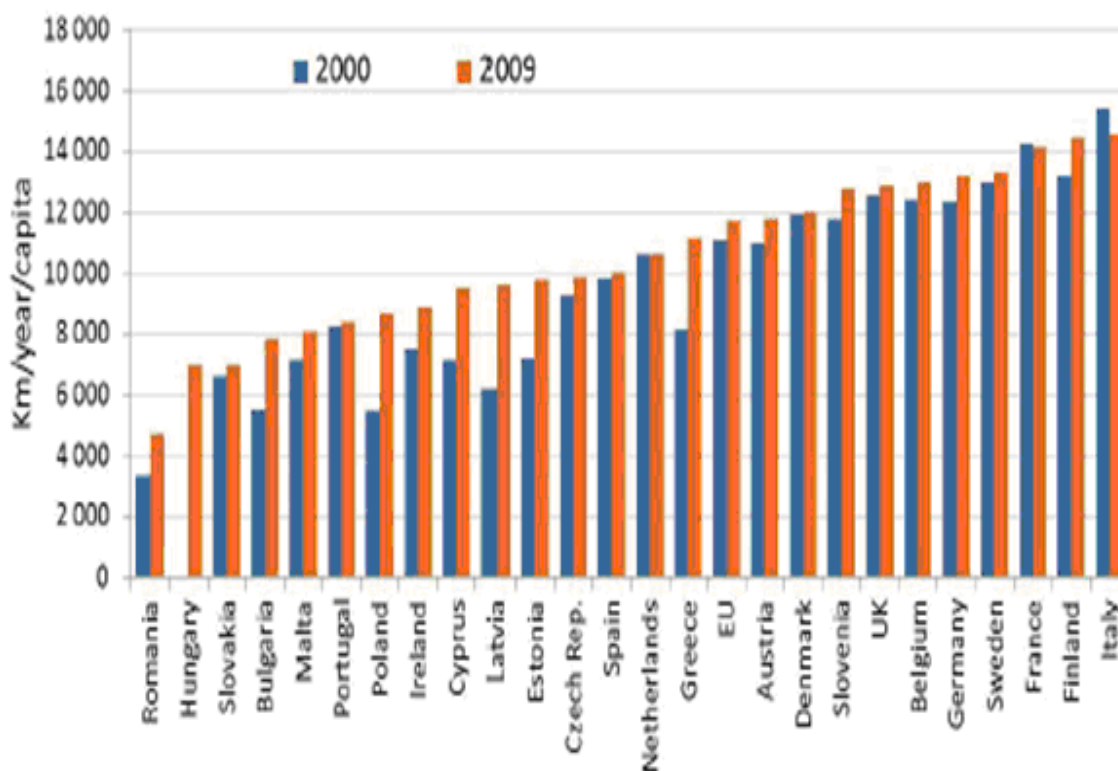
Autonomia de tip localizare

Aceasta se referă la aplicații cuprinse într-un spațiu bine delimitat și se definește ca procentul din energia totală consumată în cadrul activităților desfășurate în spațiul respectiv, care provine din interiorul acelei localizări.

Capitolul 2. MOBILITATEA DURABILĂ, ȚINTĂ A CREȘTERII AUTONOMIEI SISTEMELOR ELECTRICE DE TIP TRANSPORT

Mobilitatea durabilă este un concept instituționalizat la nivelul Uniunii Europene. Există definiții și proceduri bine conturate, se fac rapoarte periodice și se propun măsuri de îmbunătățire continuă a situație

Evoluția mobilității la nivelul țărilor membre ale Uniunii Europene în perioada 2000-2009 se poate vedea în, unde se poate constata că țara noastră nu se află deloc într-o poziție laudabilă, la această situație contribuind o serie de factori, de care trebuie ținut cont în perioada următoare

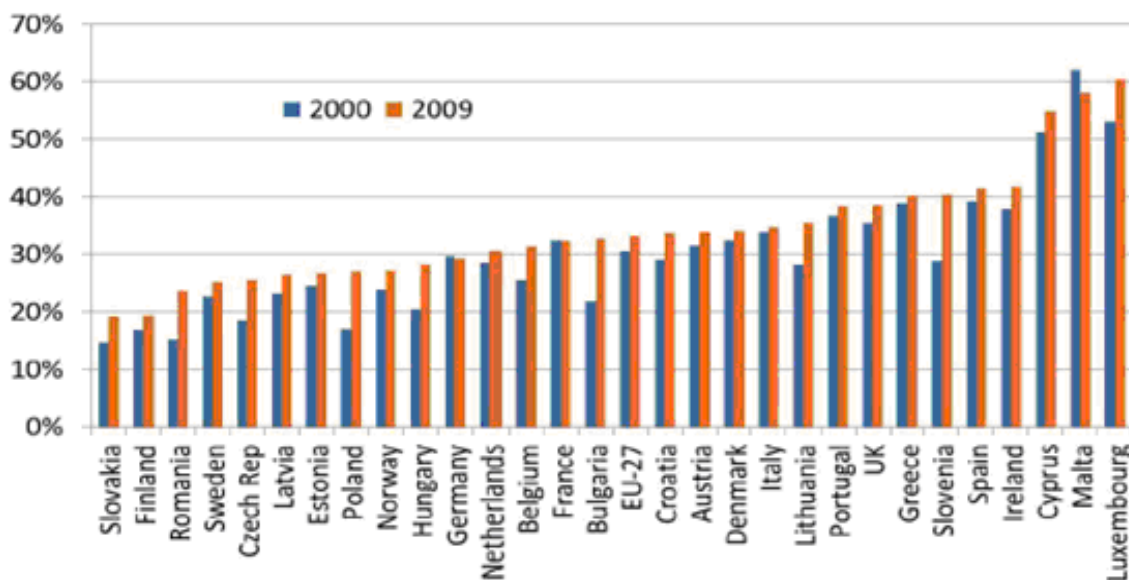


Evoluția mobilității în țările membre ale Uniunii Europene

Rolul mobilității durabile în eficiența energetică pentru activitățile din transport

Domeniul Transport influențează toți indicatorii de nivel de trai. Dată fiind importanța criteriilor de eficiență energetică, trebuie urmărit cu atenție consumul de energie pentru activitățile din domeniu.

Evoluția cotei transporturilor în consumul total de energie, la nivelul țărilor membre ale Uniunii Europene, în perioada 2000-2009, poate fi urmărită figura de mai jos.

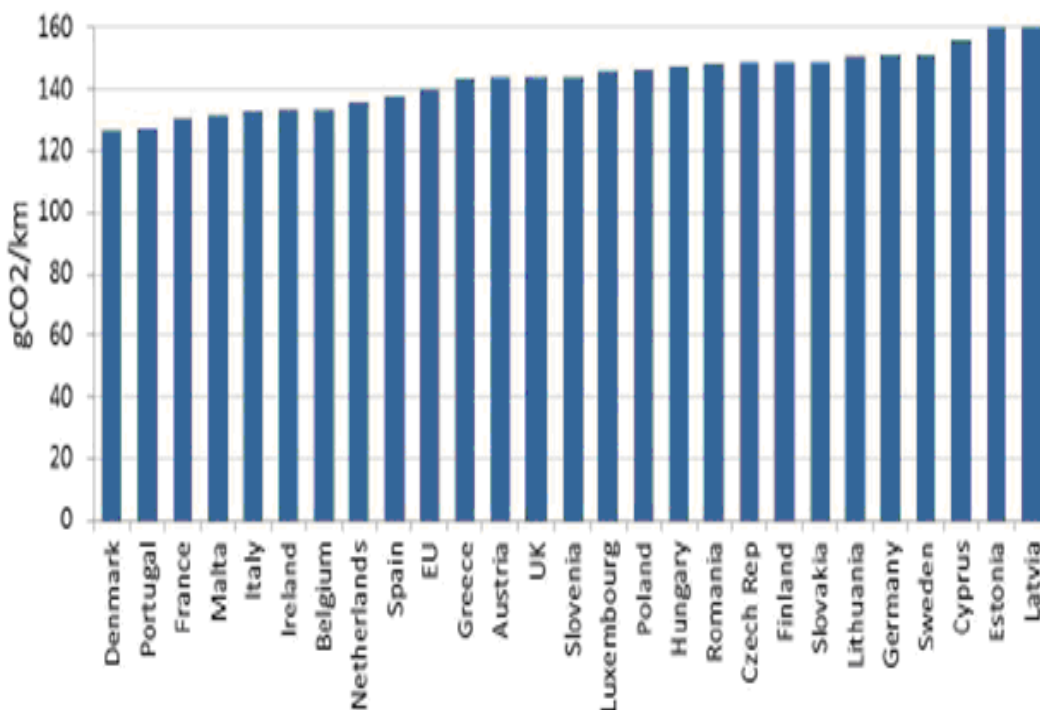


Procentul consumului de energie, în transporturi, pentru țările membre UE

Impactul de mediu al mobilității

Cu toate soluțiile tehnice noi pentru automobilele clasice, emisiile de dioxid de carbon rămân tot neacceptabile.

Pentru țările membre ale Uniunii Europene, pentru anul 2010, situația este prezentată în figura de mai jos. Deși nivelul este în general mare, poziția României este înaintea altor țări est-europene, datorită unor măsuri importante de înnoire a parcului auto.



Emissiile de dioxid de carbon, în țările membre ale Uniunii Europene [

Rolul surselor regenerabile de energie în mobilitatea durabilă

Energia, ca una din laturile triunghiului dezvoltării durabile, alături de mediu și resursele umane, reprezintă un domeniu cheie pentru viitor. La rândul lor, sursele regenerabile de energie reprezintă vârful preocupărilor din energie și principala direcție de investiții în domeniu. [82]

Există strategii în toate zonele lumii, inclusiv în cele mai bogate în petrol și gaze, există programe de cercetare, promovare, investiții.

În România, strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie aprobată prin Hotărârea Guvernului 1535/2003 stabilește potențialul, obiectivele, politica de cercetare-dezvoltare, promovare etc.

Eficiența energetică în mobilitatea durabilă

Economisirea energiei a fost stabilită ca prioritate prin Strategia națională în domeniul eficienței energetice în perioada 2004-2015, aprobată prin Hotărârea Guvernului 163/2004.

Conform acesteia, țara noastră nu are o situație bună, din punctul de vedere al intensității energetice, adică raportul dintre consumul total de energie și Produsul Intern Brut.

Ca măsură a unei evoluții favorabile, ar trebui ca creșterea consumului de energie primară să fie mai mică, procentual, decât creșterea economică, așa cum se întâmplă la țările dezvoltate..

Elaboratorii strategiei naționale în domeniu apreciază că pentru perioada 2003-2015 reducerea intensității energetice primare va fi între 50% și 40%, respectiv 30% , variantele optimistă, moderată, respectiv, pesimistă.

Capitolul 3. HABITATUL DURABIL, ȚINTĂ A CREȘTERII AUTONOMIEI SISTEMELOR ELECTRICE DE TIP LOCALIZARE

Habitatul durabil reprezintă acel tip de habitat care se desfășoară în condițiile dezvoltării durabile. Aceasta înseamnă că pentru un spațiu determinat, care poate fi de la o locuință la cartiere, localități, țări sau chiar întreaga planetă, viața se desfășoară folosind diverse forme de energie regenerabilă, consumând-o rațional, conform normelor de eficiență energetică, și respectând condițiile standardelor de mediu, fără a face rabat de la etaloanele de confort.

Habitatul durabil din zona de câmpie și mediu rural

Satul românesc, cel descris de mulți scriitori români, este cel din zona de câmpie. Acesta reprezintă o amintire frumoasă, dar, pentru a continua să existe și să devină satul românesc durabil, el trebuie să se vitalizeze economic și energetic. Modelul nou constă în descentralizare spațială, bazată pe unități distincte integrate, deoarece, în aceste zone, densitatea populației este relativ scăzută și este distribuită pe spații relativ largi.

Habitatul durabil în zona montană și mediul rural

Satul montan durabil, dată fiind suprafața sa redusă, dictată de condițiile specifice de relief, poate fi compus dintr-o structură descentralizată a unor grupuri de gospodării integrate. Gospodăria montană de tip integrat reprezintă un nucleu economic de bază.

Habitatul durabil în mediul urban

În cazul marilor orașe situația este mult mai complexă, iar soluțiile posibile sunt mult mai variate. Proiectele combină soluțiile de surse regenerabile cu cele de economisire de energie și cu cele de reducere a poluării, acest domeniu fiind una din principalele surse de inovare din perioada actuală. Proiectele de construcții de locuințe se întrepătrund cu cele de transport, conducând, împreună, la ținta de habitat durabil.

Capitolul 4. AUTONOMIA SISTEMELOR ELECTRICE. SOLUȚII TEHNICE BAZATE PE STOCAREA ENERGIEI

Autonomia de tip localizare

Aceasta se referă la aplicații cuprinse într-un spațiu bine delimitat și se definește ca procent din energia totală consumată în cadrul activităților desfășurate în spațiul respectiv, care provine din interiorul acelei localizări.

Autonomia de tip transport

În acest caz, situația este mai restrictivă decât în cel precedent, având în vedere că, de data aceasta, spațiul delimitat este un mijloc de transport, iar rezervele inițiale, capacitatea de stocare precum și toate echipamentele aferente capacităților de economisire, regenerare și recuperare vor fi transportate la rândul lor, crescând astfel masa și volumul mijlocului de transport respectiv, contribuind, în acest mod, la o suplimentare a energiei consumate.

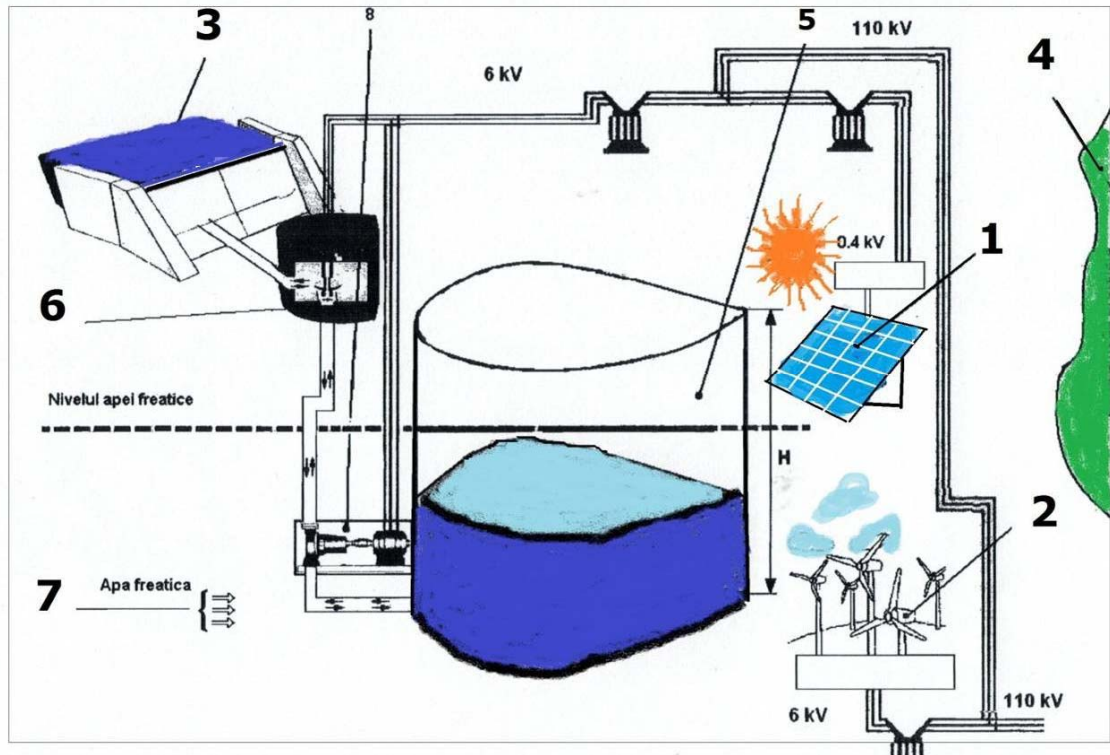
Soluții tehnice de stocare hidraulică a energiei electrice

Având în vedere diferențierile prezentate mai sus, soluțiile tehnice de stocare diferă la aplicațiile de tip localizare față de cele de tip transport, cele din urmă fiind mult mai pretențioase.

Soluții tehnice de stocare hidraulică în cazul autonomiei de tip localizare

Ideea este ca energia solară și eoliană, care apare în momente aleatorii, să fie captată și transformată într-o formă hidraulică potențială, care să se consume când există cerințe concrete din partea beneficiarilor.

Pentru aplicațiile de putere foarte mare, de ordinul zecilor sau chiar a sutelor de MW, de regulă se exploatează anumite amenajări hidrotehnice, formate din niște lacuri artificiale la nivelul de sus (3) aflate la o diferență de nivel față niște suprafețe joase, mlăștinoase (7), care se vrea a fi asanate și unde se amenajează prize de apă (5). Prin intermediul unui agregat complex motor-pompă-turbină-generator (6) apa din prize este pompată în lac, când este soare și/sau bate vântul și energia electrică produsă de centrala solară (1), respectiv eoliană (2) alimentează motorul care antrenează pompa. În situația opusă, când nu este soare și nici nu bate vântul, apa cade liber din lac, antrenează generatorul prin intermediul turbinei, producând energie electrică pentru consumatori. Energia stocată este proporțională cu volumul de apă circulantă și diferența de nivel.



Stocare hidraulică cu lac artificial superior și suprafețe mlăștinoase

Soluții tehnice de stocare hidraulică în cazul autonomiei de tip transport

Soluția de stocare hidraulică tip turn de apă se aplică, în mod natural, cu mare succes în cazul construcțiilor navale de mare capacitate, vapoare foarte mari sau acele adevărate insule plutitoare care s-au construit în ultima perioadă.

Aici, circuitul du-te-vino pe verticală al apei se face cu apa din mare., care se pompează în turn în momentele de existență a soarelui și/sau vântului și produce energie electrică la circuitul invers al apei.

Stocarea hidraulică reprezintă în prezent peste 90% din volumul pieței mondiale. Există și soluții de stocare a energiei electrice produsă de sursele regenerabile folosind aerul comprimat.

Capitolul 5. AUTONOMIA SISTEMELOR ELECTRICE. SOLUȚII TEHNICE BAZATE PE ECONOMISIREA ENERGIEI

Autonomia sistemelor electrice, atât cele de tip transport cât și cele tip locație, este puternic dependentă de economisirea consumului de energie electrică în cadrul sistemelor respective. Făcând o analiză asupra diferitelor metode de reducere a consumurilor de energie, apărute în ultima perioadă, am constatat existența a câtorva soluții:

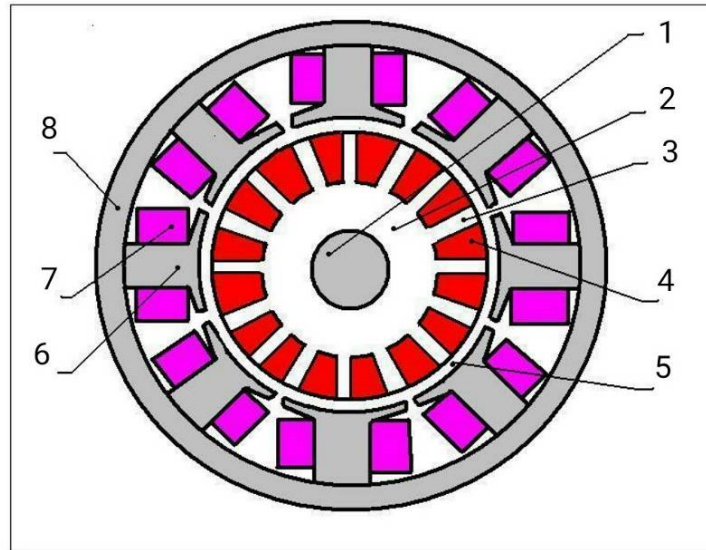
- Optimizarea eliminării căldurii din interiorul construcțiilor electromagnetice (mașini electrice, aparate electrice, electromagneți, dispozitive de fixare etc.), utilizabile în cadrul sistemelor electrice;
- Reducerea pierderilor din construcțiile electrotehnice prin înlocuirea unor armături unde câmpul magnetic se obține cu ajutorul excitațiilor electromagnetice cu altele similare bazate pe magneții permanenți;
- Încălzirea incintelor din sistemele electrice de tip transport sau localizare prin aducerea căldurii din interiorul scoarței terestre, pentru utilizări domestice.

Economisirea energiei în domeniul aplicațiilor care utilizează mașinile electrice

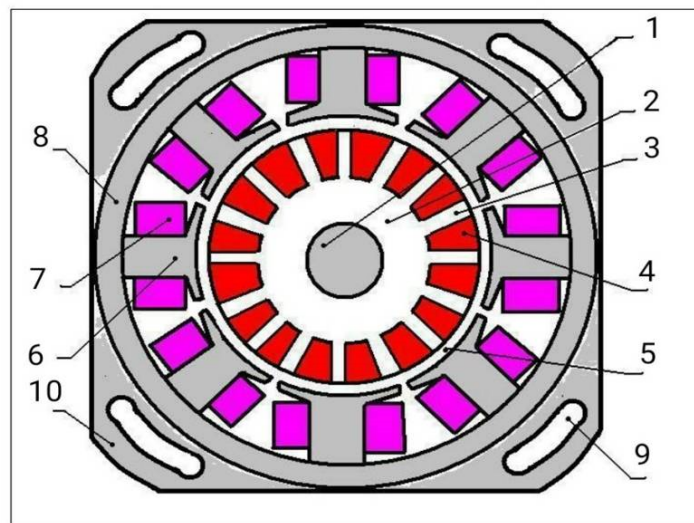
În prezent, există lucrări care analizează pierderile din diferite structuri, inclusiv în construcțiile electrotehnice, care se bazează pe teoria constructală, introdusă de Adrian Bejan, savant de origine română, care activează în SUA. Conform acestei teorii, un sistem se consideră viabil, atâta timp cât, în interiorul acestuia, fluidul considerat esențial curge.

La analiza termică a mașinilor electrice, se consideră drept fluid esențial fluxul de căldură dezvoltat în interior din pierderile de energie din circuitele electrice și magnetice aferente.

Optimizarea constă în găsirea unor soluții constructive în care, pe de o parte să prezinte pierderi relativ reduse de energie, iar, pe de altă parte, căldura care se dezvoltă totuși în interior să fie evacuată cât mai rapid și direct spre exterior, pentru a nu se crea supratemperaturi cauzatoare de defecte, în special în sistemul de izolație electrică. Aceste soluții constructive trebuie să urmărească eliminarea barierelor din calea fluxurilor termice respective



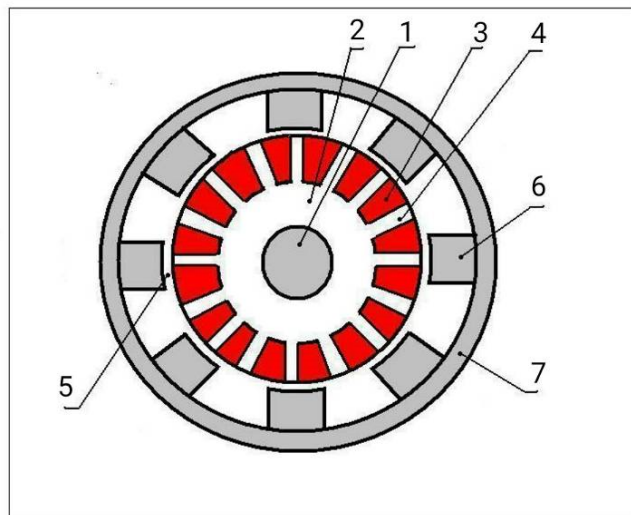
Mașina electrică de curent continuu cu excitație electromagnetică neventilată (1-ax, 2- jug rotor, 3- dinți rotor, 4- înfășurare rotor, 5- întrefier, 6- poli stator, 7- înfășurare de excitație, 8- carcasă)



Mașină electrică de curent continuu cu excitație electromagnetică ventilată prin exterior (1- ax, 2- jug rotor, 3- dinți rotor, 4 înfășurare rotor, 5- întrefier, 6- poli stator, 7- înfășurare de excitație, 8- miez stator, 9- spații de ventilație, 10- carcasă)

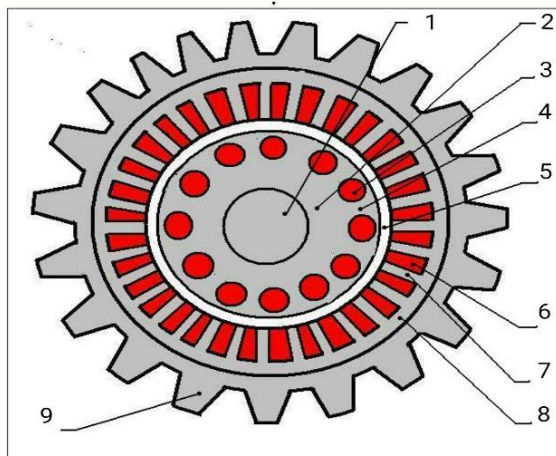
Analiza termică la mașinile de curent continuu cu magneți permanenți

Înlocuirea excitației electromagnetice cu magneți permanenți, soluția constructivă din , nu aduce avantaje semnificative, sursele semnificative de căldură rămânând dincolo de întrefier.

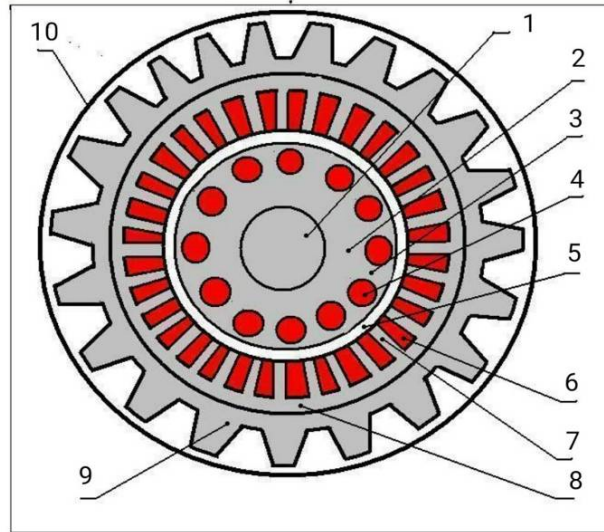


Mașină electrică de curent continuu cu magneți permanenți (1- ax, 2- jug rotor, 3- înfășurare rotor, 4- dinți rotor, 5- întrefier, 6- magneți permanenți, 7- carcasă)

Analiza termică la mașinile asincrone



Mașina electrică asincronă neventilată (1-ax, 2- jug rotor, 3- înfășurare rotor, 4- dinți rotor, 5- întrefier, 6- înfășurare stator, 7- dinți stator, 8- jug stator, 9- carcasă)



Mașina electrică asincronă ventilată exterior (1-ax, 2- jug rotor, 3- dinți rotor, 4- înfășurare rotor, 5- întrefier, 7- dinți stator, 8- jug stator, 9- carcasă, 10- capac ventilator)

Capitolul 6 STUDIU DE CAZ. AUTONOMIA SISTEMULUI ELECTRIC DIN CAMPUSUL UNIVERSITĂȚII VALAHIA

Universitatea VALAHIA din Târgoviște a fost un inițiator al surselor regenerabile de energie de la începutul existenței sale, când, pe baza unor proiecte elaborate de un nucleu de specialiști transferați de la ICPE București, s-a făcut un transfer de competențe concretizat prin realizări concentrate în ceea ce a căpătat ulterior denumirea de Amfiteatrul Solar, situat în sediul vechi al Facultății de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației. Tot de atunci, universitatea a creat Conferința Națională de Surse Noi și Regenerabile de Energie, care convoacă periodic majoritatea specialiștilor din țară, dar și delegați ai marilor centre de cercetare din alte țări, Târgoviște constituindu-se într-un lider național în domeniu, pentru o perioadă.

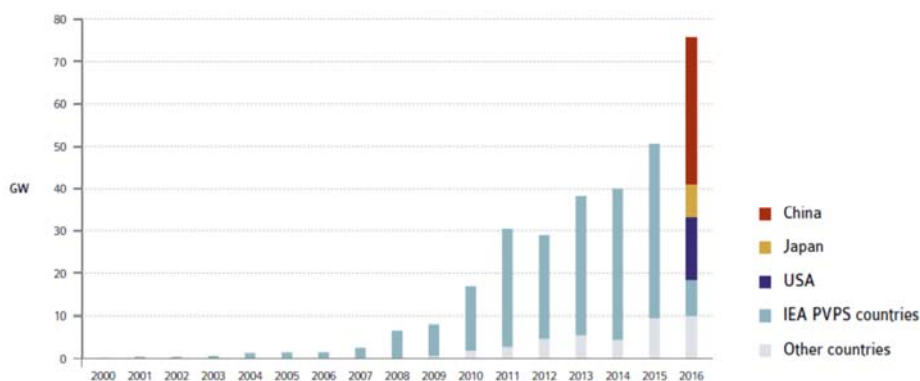
Odată cu acceptarea investiției noului campus, a apărut oportunitatea de a continua la un alt nivel cele începute, pentru partea de învățământ superior, noul sediu al Facultății fiind dotat la nivelul realizărilor de ultimă oră la nivel mondial.



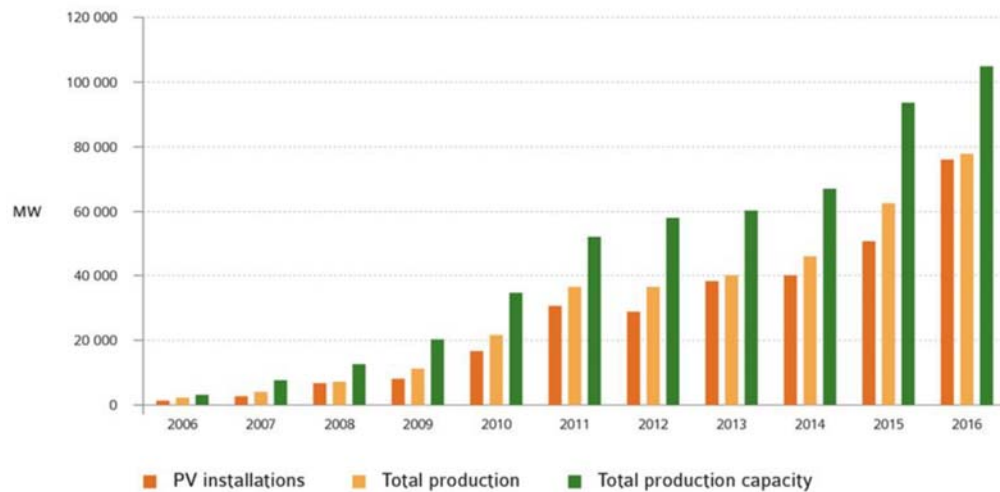
Noul sediu al Facultății de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației

Tendențele pe plan internațional

Urmărind rapoartele privind tendințele internaționale pentru domeniul PV, de la începutul înregistrărilor, din perioada pieței de nișă a anilor 1990 până la recenta implementare globală la scară largă și competitivitate sporită, se observă că anul 2016 a fost un record pentru piața fotovoltaică depășind pentru prima dată volumul de 76 GW, confirmând tendințele globale ale piețelor observate începând cu anul 2013, atât ca număr de unități productive cât și ca volum total de producție.



Evoluția anuală a PV instalate la nivel internațional



Evoluția investițiilor și capacității de producție în domeniul fotovoltaic

Studiu de caz - platforma fotovoltaica on-grid Descrierea instalației pilot atașate unei clădiri și conectată on-grid



Sistemul fotovoltaic instalat pe acoperișul clădirii ICSTM

Acesta este alcătuit din:

- 3 tipuri de module fotovoltaice înclinate la 30° după cum urmează:
- 70 module PV thin-film CdTe produse de firma Calyxo,
- 70 module PV policristaline produse de firma Q CELLS,
- 40 module PV monocristaline Si produse de firma Bauer Solartechnik,
- 6 invertoare Sunny Boy 5000TL-21,
- 3 Sunny SensorBox.

PV System Profile | ICSTM

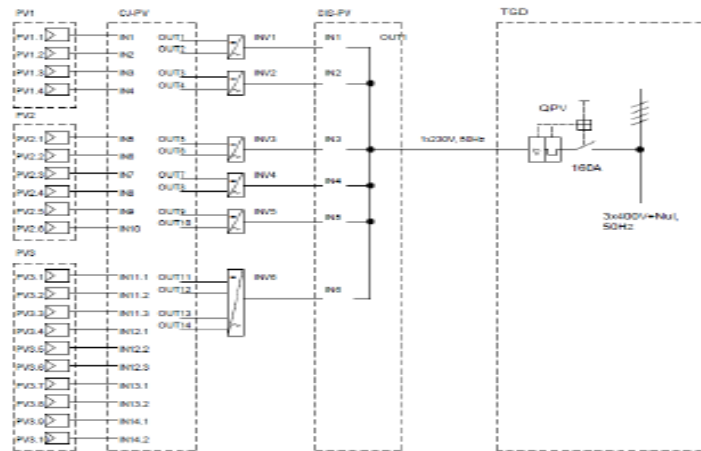
Location: Targoviste, Romania
Operator: ICSTM-UVT
Commissioning: 2/27/2016

PV system power: 33.150 kWp
Annual Production: approx. 39,614 kWh (1,195 kWh/kWp)
CO2 avoided: Approx. 27.7 tons per annum

Modules: 70 x Q.Cells Modules Q.Pro-G3 245
70 x Calyxo CX3 80 (07/2012)
40 x Bauer Solartechnik GmbH BS-260-6MB-5
Azimuth angle: 0°
Angle of inclination: 30°
Communication: Sunny WebBox
Inverter: 6 x Sunny Boy 5000TL-21
Sensors: 3 x Sunny Sensorbox

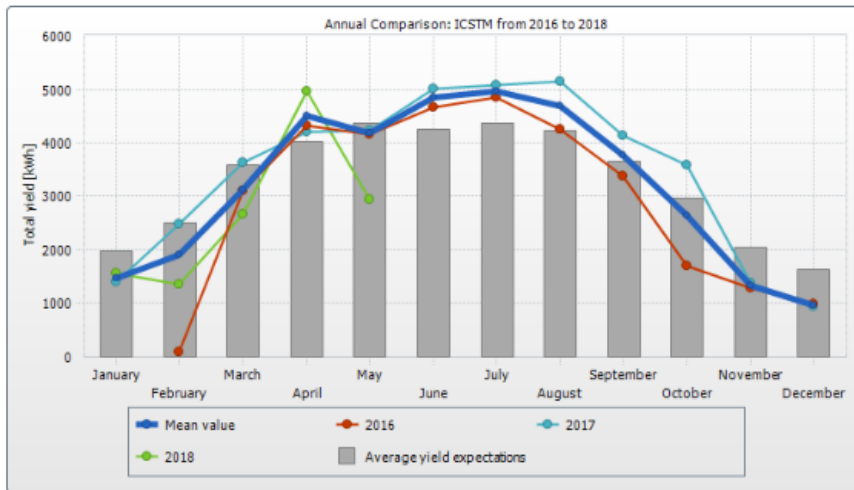
Descrierea generală a sistemului PV

În figură este prezentată schema de interconectare electrică a sistemului fotovoltaic și conectarea acestuia la rețea



Schema electrică internă a sistemului fotovoltaic

În figură sunt prezentate valorile centralizate ale energiei furnizate în rețea pentru anii 2016, 2017 și primele luni ale anului 2018, pentru instalația conectată on-grid



Total yield [kWh]	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total
2016		89.91	3093.72	4330.11	4157.94	4674.66	4848.11	4251.83	3387.06	1697.83	1290.30	997.88	32819.36
2017	1411.45	2474.85	3623.93	4200.60	4230.42	5011.89	5081.12	5139.44	4145.28	3584.11	1378.48	945.61	41227.18
2018	1552.33	1362.38	2661.69	4958.37	2947.11								13481.88
													87528.41
Mean value	1481.89	1918.61	3126.44	4496.36	4194.18	4843.28	4964.61	4695.63	3766.17	2640.97	1334.39	971.75	38434.29
Year portion	3.86%	4.99%	8.13%	11.70%	10.91%	12.60%	12.92%	12.22%	9.80%	6.87%	3.47%	2.53%	100.00%
Yield expectations *	1968.83	2499.66	3581.13	4024.81	4377.37	4258.53	4373.41	4218.92	3648.47	2971.07	2055.98	1636.07	39614.25

Commissioning: 2/27/2016

Studiu de caz – platforma fotovoltaică BIPV descrierea instalației pilot de auto-consum



Instalația pilot de auto-consum

Instalația pilot de auto-consum studiată, se află instalată pe fațada sudică a clădirii ICSTM. Aceasta este montată în mai multe configurații cu rol constructiv diferit:

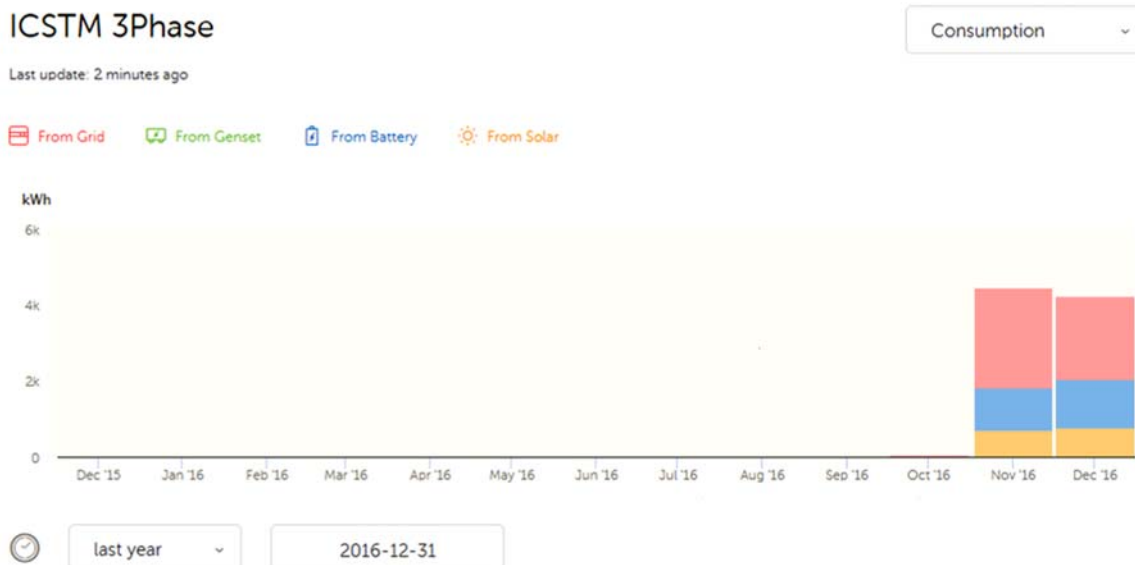
- Module PV montate cu rol de parasolar (panouri semitransparente cu celule din Di policristalin tratate chimic pentru a se integra arhitectonic cu paleta cromatică a fațadei). Acestea permit iluminarea naturală în laboratoarele situate la fațada sudică a clădirii precum și a holurilor acesteia. În același timp reduc cantitatea totală de radiație

pentru a oferi un microclimat prielnic desfășurării activităților din laboratoarele de cercetare.

- Module PV montate ca perete cortină. Acestea sunt montate în 2 configurații diferite, cu panouri clasice (mate) și cu panouri semitransparente. Panourile sunt montate la 90 grade și sunt ventilate natural.
- Module PV instalate pe Tracker solar. Acesta este complet automatizat și autonom, funcționează pe baza nivelului de radiație solară disponibilă în timp real (senzori prismatici detecție direcție și nivel de iradiere, algoritm de poziționare automat).

Din punct de vedere electric, instalația pilot este compusă din mai multe subsisteme de producție, stocare și consum. Conform definiției (U.S. DOE): Un microgrid este compus din sarcini (consumatori) interconectate și surse distribuite de energie cu limite electrice bine definite și în raport cu rețeaua națională (SEN). Un microgrid se poate conecta și deconecta de la SEN astfel încât poate opera atât în mod OnGrid cât și Island. Sistemul ce operează în cadrul ICSTM asigură alimentarea electrică în circuit separat a întregii infrastructuri IT ce deservește institutul cât și a altor câțiva consumatori critici. Sistemul poate opera deconectat de la SEN până la 20 de ore iar în condiții ideale până la 46 de ore.

Monitorizarea instalației PV de auto-consum. Date măsurate în intervalul 2016-2017

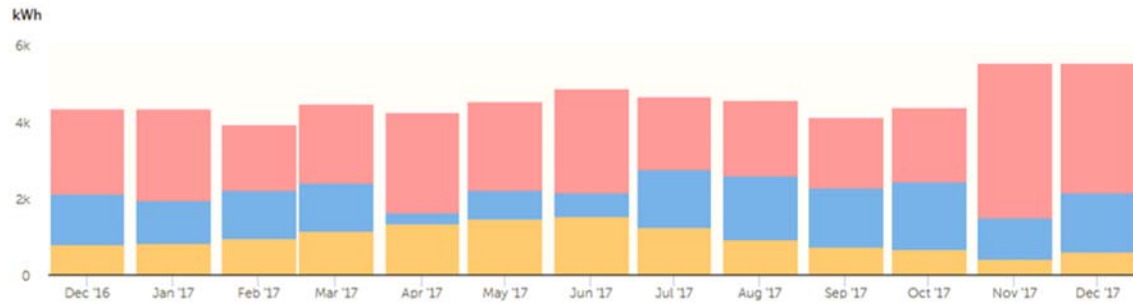


ICSTM 3Phase

Consumption

Last update: 3 minutes ago

From Grid From Genset From Battery From Solar



last year 2017-12-31

Valorile de energie consumată în anii studiați de către micro-grid

CONCLUII ȘI DIRECȚII DE CERCETARE VIITOARE

Teza de doctorat și-a propus deschiderea unui nou mod de utilizare a componentelor și sistemelor electrice în implementarea conceptelor de dezvoltare durabilă, energie, mediu, globalizare, transporturi etc., prin intermediul noțiunilor intermediare de mobilitate durabilă și habitat durabil, utilizând instrumentul autonomiei.

Acest deziderat este transpus în necesitatea modernizării componentelor electrice clasice: motoare, generatoare, transformatoare, convertizoare, baterii etc. prin re proiectarea lor în scopul eficientizării energetice a acestora, reducerea poluării provocate de acestea, precum și înnoibilarea lor prin dotarea cu electronică și echipamente de automatizare încorporate, în scopul compatibilizării cu sistemele computerizate de comandă, monitorizare, protecție etc., pentru integrarea în sisteme de tip Smart Grid.

Teza de doctorat fundamentează conceptele introduse, prezintă realizări tehnice existente în prezent și tendințe de evoluție viitoare a acestora precum și un studiu de caz practic existent în Campusul Universității Valahia din Târgoviște.

Cercetările viitoare pot urmări dezvoltările de noi componente, evoluțiile din domeniul stocării electrochimice și nucleare și implementarea finală a proiectului de habitat durabil din Campus.

În urma observațiilor efectuate și pe baza studiilor și a realizărilor actuale la nivel mondial au rezultat următoarele:

Se constată atingerea nivelului maxim de optimizare a instalațiilor PV în situația particulară a bilanțului global energetic aferent construcției și activităților specifice ICSTM;
Sunt necesare măsuri pentru a proteja viața bancurilor de baterii, reconfigurarea acestora și implementarea de dispozitive de protecție;

Eficiența energetică maximă potențială obținută prin optimizarea consumului poate fi atinsă în prezent prin reconfigurarea BACS în vederea "operării bazată pe cerere";
Aportul maxim de energie din PV nu poate fi atins fără algoritmi predictivi și integrare cu BACS;

Considerând rezultatele obținute de instalația pilot ICSTM, putem spune că tehnologiile, metodele și scenariile utilizate pot fi transferate la nivelul celorlalte clădiri din Campusul UVT. Succesul unei implementări depinde de nivelul de integrare la care se poate ajunge în funcție de specificul (power load profile) al fiecărei clădiri și al activităților desfășurate (clădire universitară / cămin studențesc).

EVOLUȚII VIITOARE

- Dezvoltarea algoritmilor necesari pentru calcularea vectorilor de energie și a cererii de la punctele de măsurare existente;
- Integrarea sistemelor PV DAQ cu BACS pentru o mai bună utilizare a scenariilor de profil de încărcare;
- Dezvoltarea algoritmilor predictivi pe baza integrării măsurătorilor meteo existente cu BACS;
- Investiții în integrarea altor mijloace de optimizare a consumului de sisteme HVAC

CONTRIBUȚII ORIGINALE

Pe parcursul elaborării tezei de doctorat, consider ca am adus o serie de contribuții originale, dintre care:

- Definirea noii paradigme a dezvoltării, având ca instrument autonomia sistemelor electrice;
- Analiza sistemică a dezvoltării durabile prin intermediul mobilității durabile și habitatului durabil;
- Sinteza autonomiei sistemelor electrice bazate pe stocarea energiei electrice;
- Sinteza autonomiei sistemelor electrice bazate pe economisirea energiei electrice;
- Elaborarea proiectului de habitat durabil pentru Campusul Universității Valahia din Târgoviște.

PUBLICAȚII ȘTIINȚIFICE

D.C. Puchianu, **B. Tene**, *Evaluation of objective video quality metrics for Full HD transmissions in DVB-T2 systems*, *Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty*, No. 1 p-ISSN 1843-6188, e-ISSN 2286-2455, 2015

B. Tene, D.C. Puchianu, Nicoleta Angelescu, *Evaluation of binarization algorithms in preprocessing of digital Mammographies*, *The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty*, DOI: 10.1515/SBEEF-2016-0020, 2016

Vasile, N., **Tene B.** *Mobilitatea durabilă, rezultat al interacțiunii dintre dezvoltarea durabilă și globalizare*, *Conferința Națională de Surse Noi și Regenerabile de Energie*, CNSRE-2017, Târgoviște.

Vasile, N., **Tene B.**: *Autonomy of electrical systems. technical solutions based on storage of electric energy*, *Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty, Valahia University Târgoviște*, ISSN 1843-6188 No.1, Târgoviște, 2018.

Drd. ing. **Tene B**, Dr.ing. Dorin LEȚ, Conf.dr.ing. Adela-Gabriela HUSU, Prof.dr.ing. Mihai-Florin STAN *Analysis of the feasibility of energy autonomy for the Campus of Valahia University from Targoviște*

Florentina Magda ENESCU, Adela Gabriela HUSU, **Tene B**, Dorin LET, *Romanian PV plant SCADA from a performance and smart grid integration point of view-case study*

BIBLIOGRAFIE

- [1] Niculescu, M., Vasile, N.: Epistemologie- Perspectiva interdisciplinară, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2011.
- [2] Vasile, N., Stan, F. M.: Piața produselor și tehnologiilor electrice, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2012.
- [3] Vasile, N.: Analiza sistemică a științelor tehnice, economice și umaniste. Revista Techno Market, Nr. 5(46) / 2014, București, ISSN : 1843-2174
- [4] Vasile, N., Tudorache, F., Făsui, S., Guteș M.: Energia-Probleme actuale, Editura Electra, București, 2007.
- [5] Vasile, N., Racicovschi, V., Pencioiu, P., s. a.: Ingineria electrică- probleme de piață. Raport de veghe tehnologică, Editura Electra, București, 2011.
- [6] Vasile, N., Teodorescu, G., Oros, C., Sălișteanu, I.C.: Automobilul electric una dintre soluțiile mobilității durabile. Buletinul AGIR, Nr.1 Supliment, 2015.
- [7] Nicolae Georegescu-Roegen, Legea entropiei si procesul economic, București, 1979
- [8] Atila Korodi, Protecția Mediului-Dezvoltare durabilă-Fundamentări științifice, Energie-Mediu, Componentele dezvoltării durabile, Editura Academiei, București, 2008.
- [9] Nash, John-Forbes Jr. Equilibrium points în N-person games, Proceedings of the National Academy of Sciencies, (36):489, 1950.(<http://www.pnas.org/cgi/reprint/36/1/48>, MR0031701)
- [10] Kuhn, H.W., Nasar, Silvia.: The Essential John Nash, Princeton University Press, 2001.(<http://press.princeton.edu/chapters/i7238.pdf>)
- [11] Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor – „Planul de acțiune privind mobilitatea urbană“ (Brussels, 30.9.2009 - COM(2009) 490).
- [12] CARTEA VERDE - Către o nouă cultură a mobilității urbane (Brussels, 25.9.2007 COM(2007) 551).
- [13] Planul de acțiune privind mobilitatea urbană – Stadiul actual (Brussels, February 2012).
- [14] Propunerea Parlamentului European și al Consiliului Europei pentru „Regulamentul privind serviciile de transport public feroviar și rutier de călători“ (Brussels, 20.7.2005 COM(2005) 319).
- [15] Vasile, N., Racicovschi, V., Pencioiu, P., ș.a.: Ingineria electrică. Probleme actuale, Editura Electra, București, 2007.
- [16] Vasile, N., Vonicilă, I., Melcescu, L. ș.a.: Soluții de proiectare integrată a mașinilor electrice în scopul utilizării raționale a resurselor naturale și artificiale, Editura Electra, București, 2008.
- [17] Vasile, N., Racicovschi, V., Pencioiu, P, s.a.: Ingineria electrică. Probleme actuale. Raport de veghe tehnologică, Editura Electra, București, 2010.
- [18] Vasile, N., Automobilul electric. Un produs al inovării tehnologice, al dezvoltării durabile și al conjuncturii economice și geopolitice internaționale, Revista română a inovării, Nr.6-7, București, 2010.
- [19] Vasile, N.: Nevoia de electric, Lucrările ICPE, Nr.1-2, 2010.
- [20] John Peterson, Margaret Sharp, Politica Tehnologiei în Uniunea Europeană. Editura AGIR – Editura Academiei Române, București, 2000.
- [21] Ionel Popa, Eugeniu Alexandru Stere, Imperative și evoluții ale dezvoltării durabile. Editura ELECTRA, București, 2010.
- [22] Gleb Drăgan, Energie- Mediu componentele Dezvoltării durabile. Editura Academiei Române, 2008.

- [23] ENERO, Combustibili neconvenționali și eficiența lor energetică și de mediu în transportul urban de călători, Proiectul INSTRA, 2013-2014.
- [24] ENERO, Realități și tendințe naționale și europene privind strategiile din transportul urban de călători și impactul acestora asupra mediului, Proiectul INSTRA, 2013-2014.
- [25] Diaconu, E.: Contribuții privind optimizarea monitorizării, gestionării și controlului parcarilor urbane, Teză de doctorat, UVT, Târgoviște, 2013.
- [26] Năvrănescu, V., Deaconu, A.S., Chirilă, A.I., Deaconu, I.D., Chicco, G.: The Electric Vehicle—a present insight from the future, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [27] Potârniche, I., Popa, A.M.: ICPE- ACTEL, Preoccupations in electric cars domain, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [28] Dumitru, J.B.: Actual state in electric vehicle technology, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [29] Prelipcean, E.P.: The electric vehicle now and tomorrow, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [30] Țânțăreanu, C., Badi, L., Ion, N.: Scenarios for renewable energy Development in Romania, EEA, vol. 59, nr. 2, București, 2011
- [31] Molnos, E., Meszaros, S., Nagy, I., Muntean, O., Lany, S.: Producerea de biohidrogen din acizi organici folosind tulpini mutante ale bacteriei thiocapsa roseopersicina BBS, EEA, vol. 59, nr. 2, București, 2011.
- [32] Bălțățanu, A.: Contribuții privind modelarea și simularea sistemelor de propulsie ale vehiculelor electrice, Teză de doctorat, UPB, București, 2014.
- [33] BP Statistical Review of World Energy June 2012.
- [34] BP Statistical Review of World Energy June 2013.
- [35] EU energy in figures- Statistical pocketbook 2011. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.
- [36] EU energy in figures- Statistical pocketbook 2012. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.
- [37] Directiva 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului.
- [38] Directiva nr. 2009/28/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile.
- [39] COM(2012)595 Propunere de DIRECTIVĂ A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI de modificare a Directivei 98/70/CE privind calitatea benzinei și a motorinei și de modificare a Directivei 2009/28/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile.
- [40] B. Popa, Vezi orasele viitorului: verzi și durabile, Ziare.com, 24 Aprilie, 2010
<http://www.ziare.com/mediu/verde/vezi-orasele-viitorului-verzi-si-durabile-1011030>
- [41] Gh. Ionașcu, Dezvoltarea durabilă a habitatului montan, Analele Universității Valahia din Târgoviște, Seria Geografie, Tomul 3, 2003.
<https://fsu.valahia.ro/images/avutgs/1/2003/2003030206.pdf>
- [42] E.M. Stelczner, Percepere și comportament environmental premise ale dezvoltării durabile – model teritorial municipiul Hunedoara, Rezumat Teză de doctorat, Universitatea “Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca.
http://doctorat.ubbcluj.ro/sustinerea_publica/rezumat/2010/geografie/Stelczner_Elena_RO.pdf
- [43] Planul de Acțiune privind promovarea Energiilor Regenerabile
<https://eficientaenerg.files.wordpress.com/2008/11/plan-de-actiune-privind-promovarea-energiilor-regenerabile.pdf>
- [44] Măgureanu, R, Vasile, N: Centrale solare și/sau eoliene, cu stocare hidraulică a energiei, Cerere de brevet RO 130 933 A2 din 21. 08. 2014, publicat pe site-ul OSIM.

[45] Cristescu, C, Dumitrescu, C, Rădoi, R, Dumitrescu, L: Model demonstrative pentru recuperarea energiei cinetice de rotație în echipamentele cu acționarea hidrostatică, Buletin AGIR, nr.3, 2014. <http://www.agir.ro/buletine/2114.pdf>

[46] Pavel, V, Vădan, I, Bobean, C: Sistem eolian cu stocarea energiei sub formă de aer comprimat. Conferința Națională de Electrotehnică Teoretică, SNET 2012, București. <http://www.snet.elth.pub.ro/snet2012/volume/p3.11.pdf>

[47] <http://energyreport.ro/index.php/2013-electricitate/2013-stiri-electricitate/2013-energie-electrica/1617-progresul-tehnologiilor-de-stocare-a-electricitatii-ameninta-atat-sistemul-energetic-centralizat-cat-si-industria-de-petrol-si-gaze>

[48] <http://ecoprofit.ro/viitorul-masinilor-electrice-sta-in-bateria-nucleara>

[49] Vasile, N: Reinventarea omului, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2012.

[50] <https://romanians.bc.ca/story/2001/11/inventia-mileniului-iii>

[51] Vasile, N, Vasile, F: Fundamentarea tehnico-economică a dezvoltării pieței automobilului electric, Electrotehnica, Electronica, Automatica, Nr.4, 2012.

[52] <https://www.energy.gov/oe/activities/technology-development/energy-storage>

[53] <https://www.tesla.com/powerwall>

[54] <http://blogs.worldwatch.org/revolt/unconventional-%e2%80%9chydraulic-hydro-storage-%e2%80%9d-system-offers-energy-storage-for-the-grid-on-a-grand-scale/>

[55]

https://www.academia.edu/5454718/MODELING_AND_SIMULATION_OF_HYDRAULIC-ENERGY_SAVING_SYSTEM_AN_OVERVIEW

[56] Bejan, A., Zane, J. P. Design în natură. Cum guvernează legea constructală evoluția în biologie, fizică, tehnologie și organizarea socială. Editura AGIR, București, 2013.

[57] Bejan, A., Lorente, S. Teoria constructală, Editura AGIR, București, 2011.

[58] Măgureanu, R., Vasile, N. Motoare sincrone fără perii, Ed. Tehnică, București, 1990.

[59] Vasile, N., Stan, F. M.: Tendințe moderne în construcțiile electrotehnice cu magneți permanenți, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2014.

[60] Vasile, N., Alexe, V., Sălișteanu, B., Nedelschi, A., Chirescu, R., Divoiu, C. Systemic analysis strategy in the renewable energy sources, Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty – Year 15, No.4 (32), 2015, ISSN 1843-6188.

[61] Bejan, A., Lorente, S. The constructal laws and thermodynamics of flow systems with configuration. International Journal Heat and Mass Transfer, vol. 47, 2004, p. 3073-3083.

[62] Shah, R. K., Sekulic, D.P. Fundamentals of heat exchanger design, Hoboken, NJ: Wiley, 2003.

[63] Gurgu, A. G. ș. a.: The use of electromagnetic field in heating a room, Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty, Valahia University Targoviste, Year 2011 No. 3 (17), ISSN 1843-6188.

[64] Gurgu, A.G. ș.a.: Inductive and radiative temperature gradient analysis for a normal room, Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty, Valahia University Targoviste, Year 2012 No. 1 (18), ISSN 1843-6188.

[65] Vasile, N., Tene, B. Mobilitatea durabilă, rezultat al interacțiunii dintre dezvoltarea durabilă și globalizare, Conferința Națională de Surse Noi și Regenerabile de Energie, CNSRE-2017, Târgoviște.

[66] Vasile, N., Vasile, F., Chirescu, R., Fidel, N.: Optimizarea masică a generatoarelor eoliene, Conferința Națională a Surselor Noi și Regenerabile de Energie-CNSRE-2016, Târgoviște, 20-22 Octombrie 2016.

[67] Vasile, N., Tene, B. ș.a.: Autonomy of electrical systems. technical solutions based on storage of electric energy, Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty, Valahia University Targoviste, ISSN 1843-6188 No.1, Targoviste, 2018.

- [68] F. Chen, B. Birgisson, N. Kringos, N. Taylor: Electrification of Roads: Opportunities and Challenges, Applied Energy, APEN-D-14-03386. <https://ees.elsevier.com/apen/download.aspx?id=795088&guid=ab4fefc7-bd5b-444d-bbe9-ab131490c696&scheme=1>
- [69] N. Vasile: Sistemismul. Bazele științifice, Editura Bogdania, Focșani, 2018. https://issuu.com/nicolaevasile/docs/2017-nicolae_vasile_sistemismul-baz
- [70] Magureanu, R, Albu, M, Bostan, V ș.a., Optimal operation of Francis Small Hydro turbines with variable flow, Conference: Industrial Electronics, 2008. ISIE 2008. IEEE International Symposium, DOI: 10.1109/ISIE.2008.4677281. https://www.researchgate.net/publication/224350045_Optimal_operation_of_Francis_Small_Hydro_turbines_with_variable_flow?_sg=8Bzmv1AWaqIQ3nlMeu_mxDBJ7brVcJ5yYiqT0KL25HiY569u-f5s65eeuzXgsLn_GNWjOszaQI7nxrlAqGzFfOH1JdwztUcH3XsAMkG.tuyjbWISlwbxMOLGjQXcngw5TImZhyBEmk-0sLWlOf2wJ09Mq4_NkF0u58fwnBUGsk166dsPfOLs1mgoNUhLUg
- [71] Magureanu , R, Kreindler, L, Tudorache, T. ș.a., EM FACTS for smart and microgrids applications, Conference: 2016 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe), DOI 10.1109/ISGTEurope.2016.7856291 https://www.researchgate.net/publication/313802880_EM_FACTS_for_smart_and_microgrids_applications
- [72] Miron Alexe, V, Compatibilizarea Smart Grid a componentelor electrice din sistemele electroenergetice, Universitatea Valahia din Târgoviște, Teză de doctorat, 2018.
- [73] <https://www.shutterstock.com/g/petrmalinak>
https://www.shutterstock.com/image-illustration/concept-energy-storage-system-renewable-photovoltaics-764275429?src=a66vvy9sQqP4S80I_RmvEw-1-9
- [74] <https://theconversation.com.cdn.ampproject.org/c/s/theconversation.com/amp/how-energy-storage-is-starting-to-rewire-the-electricity-industry-93259>
- [75] <https://www.utilitydive.com/news/market-based-irps-a-new-paradigm-for-grid-planning/520376/>
- [76] abb launches flexible, modular residential storage solution, <https://www.utilitydive.com/news/abb-launches-flexible-modular-residential-storage-solution/519928/>
- [77] Vasile, N; Vasile, F; Chirescu, R; Fidel, N: Constructural analysis of thermal flows in electrical machines. Scientific bulletin of the electrical engineering faculty(SBEEF) – year 16, no.1 (33), 2016, issn 1843-6188
- [78] Vasile, N, Gurgu, AG: Energy efficiency elements in house electric heating, Simpozionul Național de Electrotehnică Teoretică, SNET 2012, București, 14 Decembrie 2012.
- [79] Principii de dimensionare pentru pompe de caldura dimensionare <https://termice.ro/pompe-de-caldura-dimensionare/>
- [80] TRUSTProduse http://www.trustexpert.ro/10_intrebari_despre_pompele_de_caldura?gclid=EA1aIQobChMI-rihgIuX2gIVCz8bCh2MvAR_EAAYASAAEgLkDvD_BwE
- [81] GAMA PRESTIMPEX <http://www.pompetermice.ro/pompa-termica-eficienta-zona-geografica.html>
- [82] Popescu, MO, Popescu, CL: Surse Regenerabile de Energie, Vol.1, Editura Electra, București, 2010. http://www.editura-electra.ro/files/20/Surse_Regenerabile.pdf
- [83] Onose, BA, Ursu, V, Demeter, LN: Creșterea eficienței energetice prin controlul bazat pe simulare pentru clădirile existente nerezidențiale, WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2016, 12-16 June 2016, Costinești, Romania.

- [84] Onose, BA, Demeter, LN, Ursu, V: Autonomous Power System for Supplying Electric Vehicles using Renewable Energy Sources, WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2016, 12-16 June 2016, Costinesti, Romania.
- [85] Demeter, LN, Onose, BA, Ursu, V: Sistem PV-off-grid de alimentare mobilă pentru aplicații la distanță și în mediul rural, SWIC 2015 – International Conference for solar and wind energy, 1 – 3 octombrie 2015, Iepe Solar Park București.
- [86] Onose, BA, Vintilă, AI, Ursu, V: Stație de încărcare fotovoltaică pentru vehicule terestre și bărci, EEA 2015, vol. 63, nr. 4, art. 9.
- [87] Demeter, LN, Onose, BA, Ursu, V: Sistem independent de alimentare a vehiculelor electrice care utilizează surse regenerabile de energie, WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2016, 12-16 June 2016, Costinești, Romania.
- [88] Site Energynomics: Transelectrica: Este nevoie de 100 de MW în stocare pentru fiecare 300 de MW nou instalați în capacități eoliene, 10.04.2018, <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/162aede66e771a9d>
- [89] Popescu M.O., Popescu C.L., Gheorghe S., Ghita C., „Sisteme expert pentru diagnoza echipamentelor electrice”, Editura Electra, Bucuresti, 2002,
- [90] www.iea-pvps.org , report IEA PVPS T1-32:2017
- [91] www.916.icstm.ro
- [92] Gheorghe Manolea, Laurențiu Alboteanu, “Acționări electrice” Editura Universitaria, 2013
- [93] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/all/?uri=celex:52014dc0015>
- [94] <http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grid-interactive-tool>
- [95] Husu A.G., Aplicații ale surselor regenerabile, Ed. Bibliotheca, ISBN: 978-606-772-187-4, Târgoviște, 2017,
- [96] Husu A.G.: Surse regenerabile de energie. Sisteme fotovoltaice, Ed. Bibliotheca Târgoviște, 2006, ISBN 973-712-182-1
- [97] Andrei, H., Fluerașu, Cezar, Vîrjoghe, E.O., Fluerașu, Corina, Enescu, D., Popovici, D., Husu, A.G., Andrei, P.C., Predușcă, G., Diaconu, E., Metode numerice, modelări și simulări cu aplicații în ingineria electrică/Numerical Methods, Modelling and Simulation Applied in Electrical Engineering, Editura Electra, ISBN: 978-606-507-060-8, București 2011
- [98] Husu A.G.: Surse regenerabile de energie. Sisteme fotovoltaice, Ed. Bibliotheca Târgoviște, 2006, ISBN 973-712-182-1
- [99] A. K. Athienitis, M. Santamouris. Thermal Analysis and Design of Passive Solar Buildings, James & James, London, UK p.8-11, 2002
- [100] Al. Danescu, S. Bucurenciu, St. Petrescu “Utilizarea Energiei Solare”, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1980.
- [101] Ambros T. – Surse regenerabile de energie, Ed. Tehnică Info, Chișinău 1999
- [102] Drifa M., Perez P.J., Aguilera J., A new estimation method of irradiance on a partially shaded PV generator in grid-connected photovoltaic system, Renewable Energy, 2009;
- [103] Hulstrom, R., Bird, R. și Riordan, C., ‘Spectral solar irradiance data sets for selected terrestrial conditions’ in Solar Cells, vol. 15, pp. 365–91, 1985.
- [104] I. Bostan ș.a. – Sisteme de conversie a energiilor regenerabile, Editura “Tehnica-Info”, Chișinău, ISBN 978-995-63-076-4
- [105] I. Mahderekal, C. K. Halford, R. F. Boehm, Simulation and Optimization of a Concentrated Photovoltaic System, Center for Energy Research, University of Nevada, Las Vegas, 4505 S. Maryland Parkway, Box 454027, Las Vegas, NV 89154-4027
- [106] <http://916.icstm.ro/content/dotări>
- [107] <http://www.altiusfotovoltaic.ro/polycrystalline>
- [108] <https://www.victronenergy.ro/battery-monitors/bmv-700>

- [109] Gheorghe M.: Sisteme automate de acționare electromecanică, Editura Universitaria, Craiova, 2004, ISBN: 973-8043-525-5
- [110] Olariu, N., Ispas, F., Ivan, A., Let, D., Mantescu, G., Vaduva, E., Olteanu, L.: Testing results of the first Romanian BIPV application, in: 19th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, France, 2004, ISBN 3-93633814-0
- [111] Andrei H., Cepisca C., Dogaru V., Ivanovici T., Stancu L., Andrei P.C., „Measurements Analysis of Advanced System for Reducing the Energy Consumption of Public Street Lighting Systems”, PowerTech IEEE Bucharest, pp. 684-690, 2009
- [112] Javier Farfan and Christian Breyer: Combining Floating Solar Photovoltaic Power Plants and Hydropower Reservoirs: A Virtual Battery of Great Global Potential, March 2018 Conference: 12th International Renewable Energy Storage Conference (IRES), Düsseldorf,
- [113] https://www.researchgate.net/publication/323735090_Combining_Floating_Solar_Photovoltaic_Power_Plants_and_Hydropower_Reservoirs_A_Virtual_Battery_of_Great_Global_Potential
- [114] D.C. Puchianu, B. Tene, Evaluation of objective video quality metrics for Full HD transmissions in DVB-T2 systems, Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty, No. 1 p-ISSN 1843-6188, e-ISSN 2286-2455, 2015
- [115] B. Tene, D.C. Puchianu, Nicoleta Angelescu, Evaluation of binarization algorithms in preprocessing of digital Mammographies, The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty, DOI: 10.1515/SBEEF-2016-0020, 2016
- [116] Drd. ing. Tene B, Dr.ing. Dorin LETȚ, Conf.dr.ing. Adela-Gabriela HUSU, Prof.dr.ing. Mihai-Florin STAN Analysis of the feasibility of energy autonomy for the Campus of Valahia University from Targoviște
- [117] Florentina Magda ENESCU, Adela Gabriela HUSU, Tene B, Dorin LETȚ, Romanian PV plant SCADA from a performance and smart grid integration point of view-case study

TENE BOGDAN IONUȚ



M, 25.02.1987, necasatorit

Adresa: str. Pacii, bl.C3, et.2, ap. 10, Targoviste

Telefon: 0722.959.900

E-mail: bogdan.tene@yahoo.com

Permis conducere: Categoria B din anul 2006

EXPERIENȚĂ PROFESIONALĂ:

PERIOADA: 01.10.2015 - prezent

FUNCȚIA: Asistent universitar in cadrul Universității Valahia din Târgoviște,
Facultatea de Inginerie Electrica

PERIOADA: 01.08.2015 - prezent

FUNCȚIA: Șef birou

DEPARTAMENT: Tehnologia Informației

PERIOADA: 2011 – 2015

FUNCȚIA: Inginer

FIRMA: UNIVERSITATEA „VALAHIA” TARGOVISTE

DEPARTAMENT: Tehnologia Informației

DOMENIU ACTIVITATE: Educațional

PERIOADA:	2007 – 2011
FUNCȚIA:	Laborant
FIRMA:	UNIVERSITATEA „VALAHIA” TARGOVISTE
DEPARTAMENT:	Tehnologia Informației
DOMENIU ACTIVITATE:	Educațional
RESPONSABILITĂȚI:	<ul style="list-style-type: none"> - instalare și configurare sisteme de operare și aplicații Microsoft Windows. - întreținerea aparaturii din dotare: calculatoare, copiatoare, imprimante, servere, routere, switch-uri. - diagnosticarea componentelor software - hardware ale calculatoarelor. - relații de colaborare cu alte compartimente ale Universității.
PERIOADA:	2009 – 2010
FUNCȚIA:	Consilier vânzări – colaborator
FIRMA:	B.C.R. – Banca pentru Locuințe
DOMENIU ACTIVITATE:	Bancar
RESPONSABILITĂȚI:	<ul style="list-style-type: none"> - identificarea de potențiali clienți, contactarea acestora și prezentarea portofoliului de oferte din partea companiei - consilierea în privința alegerii celui mai potrivit/avantajos pachet de servicii - încheierea contractelor de profil – contracte de economisire și creditare - menținerea legăturilor cu clienții - consilierea permanentă a portofoliului de clienți - realizarea și menținerea la zi a propriei baze de date și contacte
EDUCAȚIE:	

PERIOADA:	2011 - Prezent
STUDII:	Universitatea „Valahia” Târgoviște Doctorand in domeniul Științelor Inginerești
PERIOADA:	2009 – 2011
STUDII:	Universitatea „Valahia” Târgoviște; Facultatea de Inginerie Electrica; Master Telecomunicații
PERIOADA:	2005 – 2009
STUDII:	Universitatea „Valahia” Târgoviște; Facultatea de Inginerie Electrica; Specializarea Telecomunicații
DIPLOMA OBȚINUTĂ:	INGINER
PERIOADA:	2006 – 2009
STUDII:	Universitatea „Valahia” Târgoviște; Facultatea de Științe Economice; Specializarea Management
DIPLOMA OBȚINUTĂ:	MANAGER
APTITUDINI:	Limbi străine (Scris, Vorbit, Citit) Engleza (bine, bine, bine) Franceza (bine, bine, bine)
COMPETENȚE ȘI ABILITĂȚI SOCIALE:	- abilități de comunicare si relaționare - atitudine optimista, constructiva, proactivă - capacitatea de a face fata situațiilor neprevăzute - bun comunicator intercultural - abilitatea de adaptare in cadrul unui mediu nou

- spirit de echipa dobândit încă din perioada studiilor universitare, cu ocazia participării la activitățile presupuse de proiectele practice și cercetare derulate în cadrul facultății.

- atenție distributivă și concentrare

- capacitate de analiză și sinteză

- capacitatea de a realiza mai multe sarcini în același timp

***COMPETENȚE ȘI ABILITĂȚI
ORGANIZATORICE:***

- aptitudini în organizarea lucrului în echipă

- experiența în logistica, datorită formării profesionale dobândite la locul de muncă

CUNOȘTINȚE P.C.:

Cunoștințe temeinice, atât în domeniul Hard, cât și Soft.

Cunoștințe administrator rețea.

Cursuri CISCO- CCNA modul 1

***CARACTERIZARE
PERSONALĂ:***

Ambițios, corect, sociabil, optimist, perseverent, având un simț al organizării foarte bun, atenție la detalii;

Capacitate de a lucra independent, cât și în echipă, precum și de a face față situațiilor complexe

MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION
"VALAHIA" UNIVERSITY OF TÂRGOVIȘTE
IOSUD - DOCTORAL SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCES

Domain: Electrical Engineering

Contributions to the study of energy autonomy of electrical systems

- PhD THESIS SUMMARY -

PhD SUPERVISOR:
Univ.prof.dr.eng. Nicolae VASILE

CANDIDATE:
Drd.ing. Bogdan Ionuț TENE

TÂRGOVIȘTE
2018

CONTENT

CONTENT	2
THANKS	2
SYNTHESIS OF THE STRUCTURE OF THE DOCTORATE THESIS	3
Chapter 1. OPORTUNITY OF THESIS APPROACH AND EPISTEMOLOGICAL	6
Chapter 2. SUSTAINABLE MOBILITY TARGETS OF THE AUTONOMY OF AUTONOMY OF ELECTRICAL TRANSPORT SYSTEMS	7
The role of sustainable mobility in energy efficiency for transport activities.....	8
The environmental impact of mobility.....	8
The Role of Renewable Energy Sources in Sustainable Mobility	9
Energy effincency in sustainable mobility	9
Chapter 3. THE SUSTAINABLE HABITAT, TARGETS OF THE GROWTH OF AUTONOMY OF LOCALIZATION TYPE ELECTRICAL SYSTEMS	10
Sustainable habitat in the plain and rural environment	10
Sustainable habitat in mountain and rural areas.....	10
Sustainable habitat in urban areas.....	10
Chapter 4. ELECTRICAL SYSTEMS AUTONOMY. TECHNICAL SOLUTIONS BASED ON THE STORAGE OF ENERGY	11
Autonomy of localization	11
Autonomy of transport type	11
<u>T</u> echnical solutions for the hydraulic storage of electricity	11
Hydraulic storage technical solutions for localization autonomy	11
Technical solutions for hydraulic storage in the case of transport autonomy	12
Chapter 5. ELECTRICAL SYSTEMS AUTONOMY. TECHNICAL SOLUTIONS BASED ON THE ENERGY SAVING	13
Energy saving in applications using electrical machines	13
Thermal analysis of continuous magnets with permanent magnets.....	15
Thermal analysis of asynchronous machines.....	15
Chapter 6 CASE STUDY. AUTONOMY OF THE ELECTRICAL SYSTEM IN VALAHIA UNIVERSITY CAMPUS .	16
International trends	17
Case study- on-grid photovoltaic platform Description of the pilot plant attached to a building and connected on-grid	18
Case study – photovoltaic platform BIPV description of the self-consumption pilot installation	20
Monitoring the PV self-consumption plant. Data measured between 2016 and 2017	21
CONCLUSIONS and DIRECTIONS IN FUTURE RESEARCH	23
FUTURE DEVELOPMENTS:	24
ORIGINAL CONTRIBUTIONS	24
SCIENTIFIC PUBLICATIONS	25
BIBLIOGRAPHY	26

THANKS

First of all, I would like to express my words of thanking and gratitude to Mr. Univ.Prof. Dr. eng. Nicolae VASILE, under whose guidance we elaborated this PhD thesis. The pieces of advice and indications received, as well as the scientific discussions, contributed decisively to the completion of this thesis.

I also thank Univ. Prof.Dr. eng. Dinu COLȚUC and Mrs. Associate professor Dr. eng. Nicoleta ANGELESCU, for their support that I have been given to both the scientific and organizational discussions.

I would like to thank also to Mrs.Associate professor dr.eng. Adela-Gabriela HUSU for her willingness to carry out the scientific research, to Dr. Ing. Dorin LEȚ for the support provided in the measurements and data provided through the scientific research equipment of the ICSTM of the „Valahia” University of Târgoviște.

I also express my appreciation and thanks to Mr.Associate professor Dr. eng. Iulian UDROIU for his moral support.

Last but not least, I would like to thank my family for the moral and financial support and understanding they have given to me during this period.

SYNTHESIS OF THE STRUCTURE OF THE DOCTORATE THESIS

IN CHAPTER 1, THE POSSIBILITY OF APPROACHING THESIS AND EPISTEMOLOGICAL FALLING, I sought to justify the approach and the methods of knowledge used. The current global development process follows a new, decades-old pathway, shifting from a resource-based economy to an economy based on the concepts of sustainable development and globalization, which together form the basis of the current international climate market. There is a change in the international economic priorities, the emergence of new socio-economic concepts, some notions appropriate to factual realities. The current development matrix introduces the structuring of the two concepts introduced above, sustainable development (energy, environment plus human resources) and globalization (transport plus information and communication technology), but also a combination of the five components above. Thus, energy (from sustainable development) plus information technology and communications (from globalization) form a new concept, smart grid, by its name in English.

Human resources (from sustainable development) together with information technology and communications (from globalization) form the new concept of information society. transport (from globalization) together with sustainable development, as a whole, underpin the concept of sustainable mobility. Smart constructions along with sustainable development underpin the concept of sustainable habitat.

IN CHAPTER 2, THE SUSTAINABLE MOBILITY TARGETS OF THE GROWTH OF THE AUTONOMY OF ELECTRICAL TRANSPORT SYSTEMS, I have introduced the current concept of sustainable mobility. Sustainable mobility is the implementation of transport modalities that are part of those grounded in the notion of globalization under conditions of sustainable development, is using renewable energy sources, using all energy-saving methods and respecting environmental regulations. The transport domain links the two fundamental socioeconomic concepts on which contemporary society is based, sustainable development and globalization. Sustainable mobility is an institutionalized concept at the level of the European Union, well-defined definitions and procedures, periodic reports and measures to continuously improve the situation. Also, budgets are allocated to support a favorable development for the parameters specific to this concept. Among the specific support activities i mention: sustainable mobility strategies, concrete projects with technical and economic targets, courses for improving the human resources involved, elaboration of specific standards and norms, creation of local and regional structures, creation of monitoring bodies.

IN CHAPTER 3, THE SUSTAINABLE HABITAT, TOWARDS THE GROWTH OF AUTONOMY OF LOCALIZATION ELECTRICAL SYSTEMS, I presented the concept of sustainable habitat as a systemic target. This is the type of habitat that takes place under the conditions of sustainable development. This means that for a given space, which can be from a home to neighborhoods, towns, countries, or even the entire planet, life takes place using various forms of renewable energy, consuming it rationally, according to energy efficiency norms, and respecting the conditions environmental standards without compromising on standards of comfort. Considering the above-mentioned hypothesis, that all forms of energy in that space are converted to electricity so stored, localization autonomy means the percentage of energy consumed from the internal production of the space considered. Addressing the problems of sustainable habitat differs radically from the area considered: plain, hill or mountain, type of habitat, rural or urban.

In each habitat-type combination, assessments should be made for: the resident population in the considered and visitor space in the neighboring areas, the available or possible resources of attraction and recovery potential, the available or possible energy resources available, the financial resources available or likely to be attracted , categories of economic activities to be carried out, types of recommended domestic transport, categories of possible waste, according to activities carried out, possible forms of pollution.

IN CHAPTER 4, AUTONOMY OF ELECTRICAL SYSTEMS. TECHNICAL SOLUTIONS BASED ON THE STORAGE OF ENERGY, I watched the presentation of various storage solutions, hydraulic, electrochemical or nuclear, for the two types of autonomy: localization type: global, continental, national, local, district, institution, building, by family; transport type: autonomy of shipbuilding, autonomy of aeronautical constructions and autonomy of land transport means.

The projects presented vary according to the level of approach, and there is no single solution, generally applicable to any application. The problem is very current and the dynamics of the emergence of new solutions is very high.

IN CHAPTER 5, AUTONOMY OF ELECTRICAL SYSTEMS. TECHNOLOGICAL SOLUTIONS BASED ON THE ENERGY ECONOMY, the autonomy of the electrical systems, both transport type and location type, being heavily dependent on the saving of electricity consumption within the respective systems, we have analyzed the various recent methods of reducing energy consumption and we have found several solutions:

- Optimization of heat removal inside electromagnetic constructions (electrical machines, electrical appliances, electromagnets, fasteners, etc.), usable in electrical systems;

- Reducing losses in electrotechnical constructions by replacing reinforcements where the magnetic field is obtained by means of electromagnetic excitations with similar ones based on permanent magnets;

- Heating the enclosures in electrical transport or locating systems by bringing heat from the inside of the earth bark for domestic use.

I have presented in detail the energy saving in the field of applications using electric machines, by using permanent magnets in their construction and energy saving in the field of electric heating applications by using electric convectors and thermal pumps.

In Chapter 6 CASE STUDY. AUTONOMY THE ELECTRICAL SYSTEM IN „VALAHIA” UNIVERSITY CAMPUS, I presented an inventory of the renewable energy sources already existing in the campus and the possibilities of their expansion, the existing storage capacities and the possibilities of their expansion and a numerical simulation of the autonomy of the electrical system to stay at the basis of a sustainable habitat project.

The original conclusions and contributions presented lead to the shaping of a unitary work which, through its novelty, opens a new development horizon both to the concept of autonomy of electrical systems and to the Campus of „Valahia” University of Târgoviște.

Chapter 1. THE OPPORTUNITY OF APPROACHING THE THESIS AND EPISTEMOLOGICAL FALLING

- The current global development process follows a new, decades-old pathway, shifting from a resource-based economy to an economy based on the concepts of sustainable development and globalization, which together form the basis of the current international climate market. We are witnessing a change in the international economic priorities, the emergence of new socio-economic concepts, some notions appropriate to the factual realities.
- An idea that underlies all the developments in the thesis is that of the final use of energy being in the form of electricity, which is why the systems we have analyzed are called electrical systems.
- Given the large-scale failure to solve the problem of electricity storage, the issue of the autonomy of these types of systems becomes paramount and the thesis aims to find solutions for specific applications.
- There are remarkable results that will be presented in the thesis.

But the autonomy of electrical systems is a wider concept than that, including:

- Existing initial reserves;
- storage capacity;
- saving capacity;
- regeneration capacity;
- recovery capacity.

They also relate to: decentralized energy production, intelligent constructions, intelligent transport, sustainable mobility, sustainable habitat, etc.

By type of application, autonomy is two-fold:

- localization type
- transport type;

Autonomy of transport type

This refers to applications within an area bounded by a means of transport and is defined as the distance traveled by the means of transport to the total consumption of the energy stored in its storage capacity.

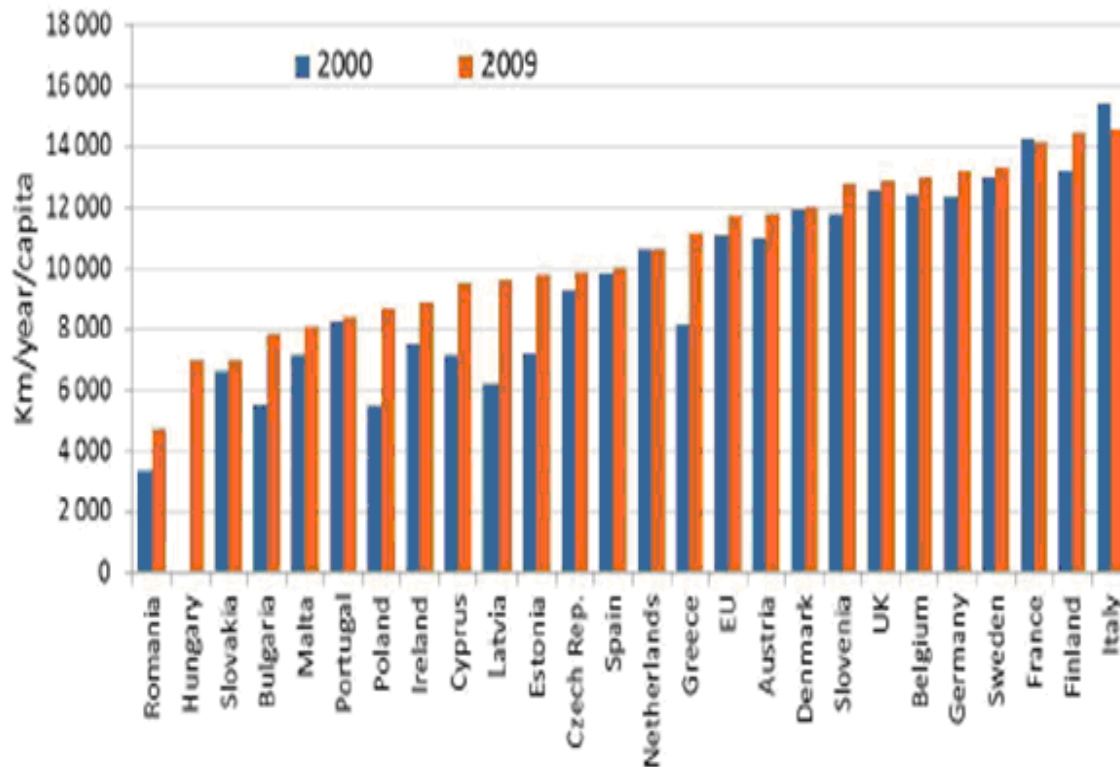
Autonomy of localization type

This refers to applications in a well-defined space and is defined as the percentage of total energy consumed within the activities carried out in that space that originates within that location.

Chapter 2. SUSTAINABLE MOBILITY TARGETS OF THE AUTONOMY OF THE ELECTRICAL TRANSPORT SYSTEMS

Sustainable mobility is an institutionalized concept at EU level. There are well-defined definitions and procedures, periodic reports are made and measures are proposed to continually improve the situation

The evolution of mobility in the member states of the European Union during the period 2000-2009 can be seen in, where it can be seen that our country is not at all in a commendable position, contributing a number of factors that should be taken into account in the next period

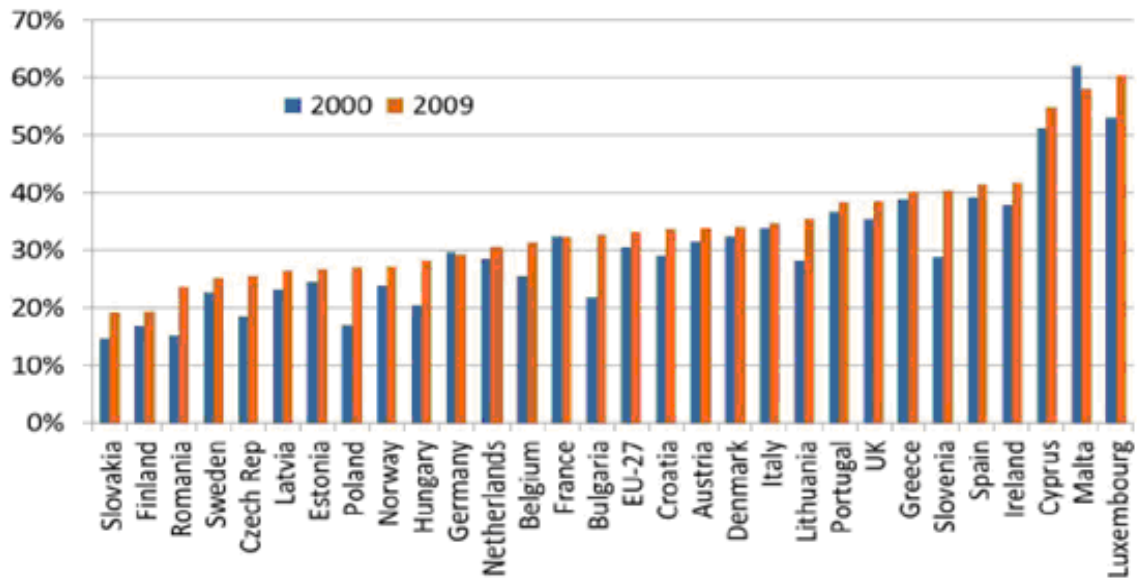


Mobility evolution into the countries of European Union

The role of sustainable mobility in energy efficiency for transport activities

The Domain of Transportation influences all living standards indicators. Given the importance of energy efficiency criteria, energy consumption needs to be closely monitored for activities in the field.

The evolution of the share of transport in the total energy consumption, at the level of the European Union member states, during the period 2000-2009, can be traced to the figure below.

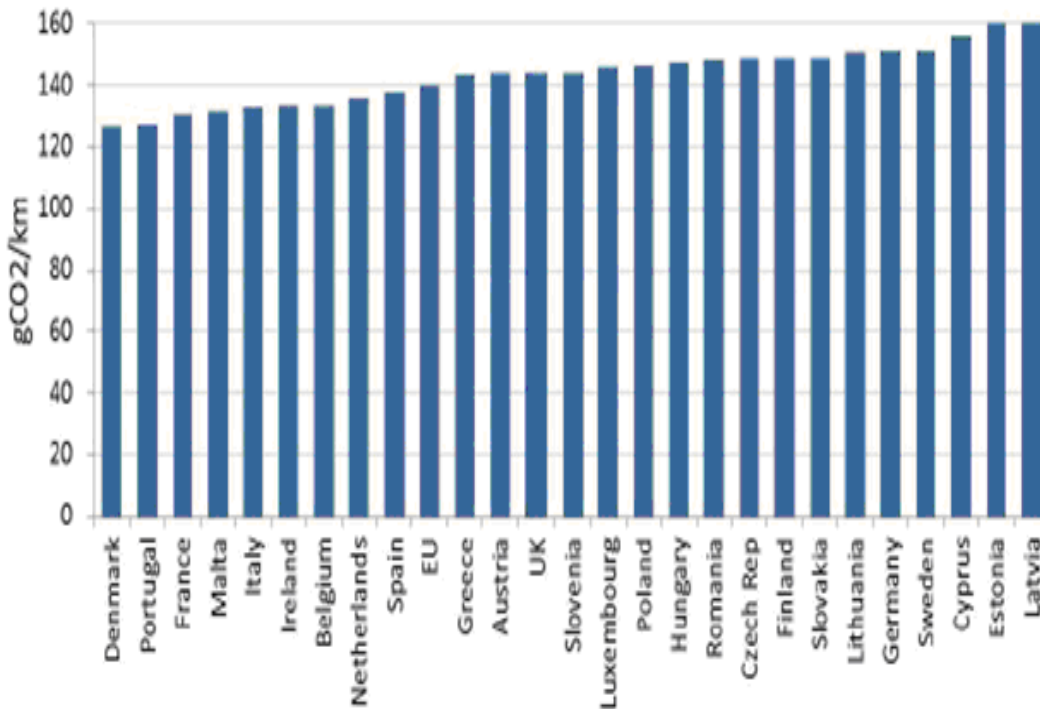


Energy consumption percentage in transports, for the EU member countries

The environmental impact of mobility

With all the new technical solutions for classic cars, carbon dioxide emissions are still unacceptable.

For the member countries of the European Union for 2010, the situation is presented in the figure below. Although the level is generally high, Romania's position is ahead of other Eastern European countries due to important measures to renew the fleet.



Carbon dioxide emissions in the EU member countries

The Role of Renewable Sources of Energy in Sustainable Mobility

Energy, as one of the sides of the sustainable development triangle, together with the environment and human resources, is a key area for the future. In turn, renewable energy sources are the pinnacle of energy concerns and the main investment direction in the field. [82]

There are strategies in all areas of the world, including the richest in oil and gas, there are research, promotion, investment programs.

In Romania, the strategy for capitalizing on renewable energy sources approved by the Government Decision 1535/2003 establishes the potential, the objectives, the research-development policy, the promotion, etc.

Energy efficiency in sustainable mobility

Energy saving has been set as a priority by the National Energy Efficiency Strategy 2004-2015, approved by Government Decision 163/2004.

According to this, our country does not have a good situation in terms of energy intensity, ie the ratio between total energy consumption and Gross Domestic Product.

As a measure of a favorable development, the increase in primary energy consumption should be lower, per cent, than economic growth, as is the case for developed countries.

Elaborators of the national strategy in the field estimate that for the period 2003-2015 the reduction of the primary energy intensity will be between 50% and 40%, respectively 30%, the optimistic, moderate and pessimistic variants, respectively.

Chapter 3. THE SUSTAINABLE HABITAT, TARGETS OF THE GROWTH OF AUTONOMY OF LOCALIZATION ELECTRICAL SYSTEMS

Sustainable habitat is the type of habitat that develops under the conditions of sustainable development. This means that for a given space, which can be from a home to neighborhoods, towns, countries, or even the entire planet, life takes place using various forms of renewable energy, consuming it rationally, according to energy efficiency norms, and respecting the conditions environmental standards without compromising on standards of comfort.

Sustainable habitat in the plain and rural area

The Romanian village, the one described by many Romanian writers, is the one in the plain area. It is a beautiful memory, but in order to continue to exist and become a sustainable Romanian village, it must be vitalized economically and energetically. The new model consists of spatial decentralization, based on distinct integrated units, because in these areas the population density is relatively low and is distributed over relatively large spaces.

Sustainable habitat in mountain and rural areas

The sustainable mountain village, due to its reduced surface, dictated by specific relief conditions, can be composed of a decentralized structure of integrated groups of households. Integrated mountain farming is an economic core.

Sustainable habitat in urban areas

In the case of big cities, the situation is much more complex and the possible solutions are much more varied. The projects combine renewable energy solutions with energy saving and pollution reduction solutions, this area being one of the main sources of innovation in the current period. Housing projects intertwine with transport, leading together to the sustainable habitat target.

Chapter 4. ELECTRICAL SYSTEMS AUTONOMY. TECHNICAL SOLUTIONS BASED ON STORAGE OF ENERGY

Autonomy of localization type

This refers to applications in a well-defined space and is defined as a percentage of the total energy consumed in the activities carried out in that space that originates within that location.

Autonomy of transport type

In this case, the situation is more restrictive than in the previous one, given that the bounded space is a means of transport and the initial reserves, storage capacity and all equipment related to saving, regeneration and recovery capacities will be transported in turn, thereby increasing the mass and volume of the respective means of transport, thus contributing to an additional energy consumed.

Technical solutions for the hydraulic storage of electricity

In view of the differences presented above, technical storage solutions differ in localization applications from transport type ones, the latter being much more demanding.

Hydraulic storage technical solutions for localization type autonomy

The idea is that the solar and wind energy, which occurs at random times, is captured and transformed into a potential hydraulic form, to be consumed when there are concrete requirements on the part of the beneficiaries.

For very large power applications of tens or even hundreds of MW, some hydrotechnical arrangements are usually formed, consisting of top-level artificial lakes (3) at a level difference from low, muddy surfaces (7), which is intended to be sanitized and where water inlets are installed (5). By means of a complex motor-pump-turbine-generator unit (6) the water from the sockets is pumped into the lake when the sun and / or the wind is blowing, and the electric power produced by the solar plant (1) or wind (2) trains the pump. In the opposite situation, when there is no sun and no wind, the water falls freely from the lake, trains the generator through the turbine, producing electricity for consumers. The stored energy is proportional to the volume of circulating water and

Chapter 5. ELECTRICAL SYSTEMS AUTONOMY. TECHNICAL SOLUTIONS BASED ON THE ENERGY ECONOMY

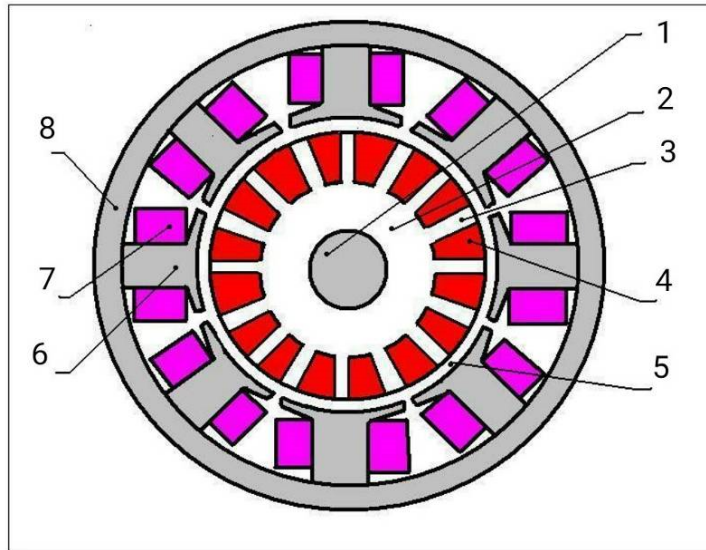
The autonomy of electrical systems, both transport type and location type, is strongly dependent on the saving of electricity consumption within those systems. By analyzing the various methods of reducing energy consumption that have occurred lately, we have identified several solutions:

- Optimization of heat removal inside electromagnetic constructions (electrical machines, electrical appliances, electromagnets, fasteners, etc.), usable in electrical systems;
- Reducing losses in electrotechnical constructions by replacing reinforcements where the magnetic field is obtained by means of electromagnetic excitations with similar ones based on permanent magnets;
- Heating the enclosures in electrical transport or locating systems by bringing heat from the inside of the earth bark for domestic use.

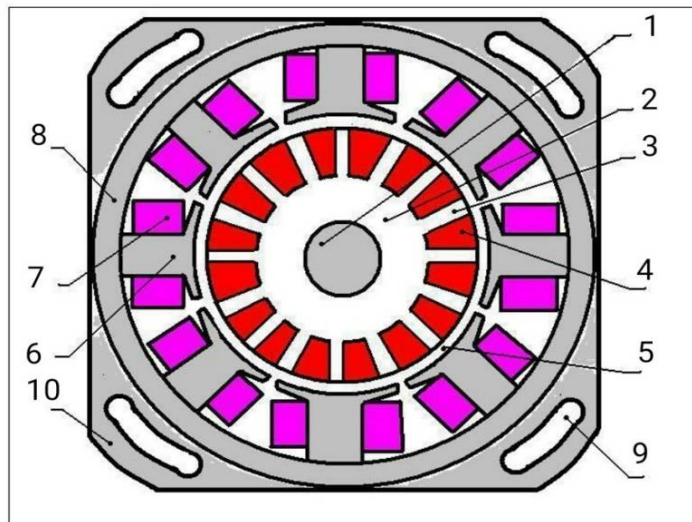
Energy saving in the field of electrical machine applications

At present, there are papers that analyze the losses from different structures, including electrotechnical constructions, which are based on constructive theory, introduced by Adrian Bejan, a Romanian scientist working in the USA. According to this theory, a system is considered viable, as long as, within it, the fluid considered essential flows. In the thermal analysis of electric machines, the heat flow developed internally from the energy losses in the related electrical and magnetic circuits is considered as the essential fluid.

The optimization is to find constructive solutions in which, on the one hand, it presents relatively low energy losses and, on the other hand, the heat that develops inside is to be evacuated as quickly and directly as possible, in order not to overheating causes defects, especially in the electrical insulation system. These constructive solutions must aim at removing barriers to the respective heat fluxes



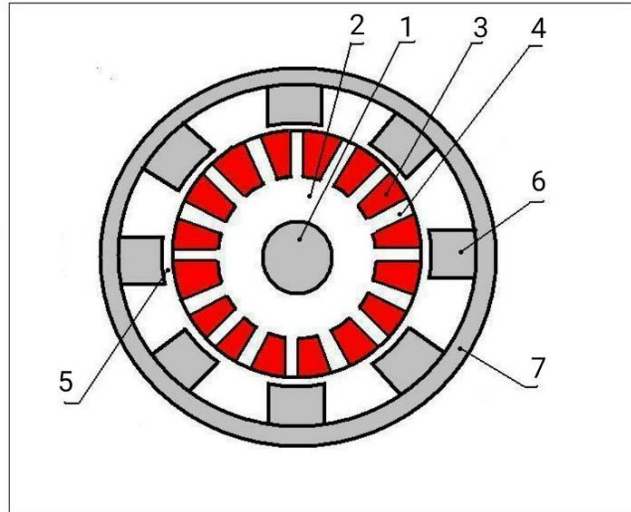
Non-vinyl electromagnetic excitation DC motor (1-axis, 2-jug rotor, 3-rotor tooth, 4- rotor winding, 5-pole, 6-pole stator, 7-winding, 8-framing)



Electric DC electric motor with external electromagnetic excitation (1-axis, 2-jug rotor, 3-rotor tooth, 4- rotor winding, 5-pole, 6-pole stator, 7-winding, 8- stator core, 9- ventilation spaces, 10-framing)

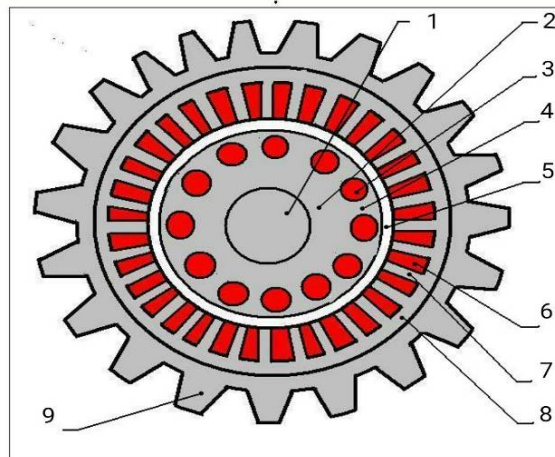
Thermal analysis of continuous magnets with permanent magnets

Replacing electromagnetic excitation with permanent magnets, the constructive solution of, does not bring significant advantages, with significant heat sources remaining beyond the pin.

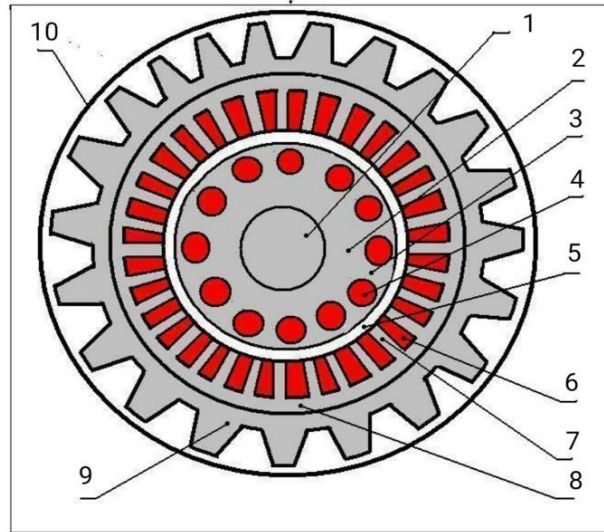


Electric DC power unit with permanent magnets (1-axis, 2- rotor jaw, 3- rotor winding, 4- rotor teeth, 5-pin, 6 permanent magnets, 7-framing)

Thermal analysis of asynchronous machines



Non-ventilated asynchronous electric machine 1-axis, 2-jug rotor, 3-rotor winding, 4-rotor teeth, 5- pin, 6- stator winding, 7- stator teeth,, 8- jug stator, 9- framing)



Synchronous external ventilated electric car (1-axis, 2-jug rotor, 3-rotor tooth, 4- rotor winding, 5-pole, 7- stator teeth, 8- stub jug, 9- framing, 10- fan cap)

Chapter 6 CASE STUDY. AUTONOMY OF THE ELECTRICAL SYSTEM IN VALAHIA UNIVERSITY CAMPUS

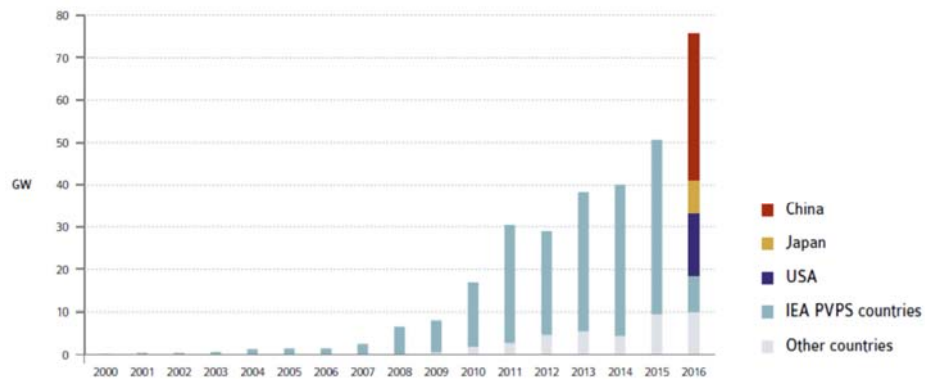
„VALAHIA” University in Târgoviște has been an initiator of renewable energy sources since the beginning of its existence when, based on projects developed by a core of specialists transferred from ICPE Bucharest, a transfer of competencies has been made through achievements focused on later acquired the name of the Solar Amphitheater, located in the old headquarters of the Faculty of Electrical Engineering, Electronics and Information Technology. Since then, the university has created the National Conference of New Renewable Energy Sources, which convenes periodically most of the country's specialists, as well as delegates of the major research centers in other countries, Târgoviște becoming a national leader in the field, for a period. Once the investment of the new campus was accepted, the opportunity to continue at a different level started for the higher education, the new headquarters of the faculty being endowed with the latest state-of-the-art achievements.



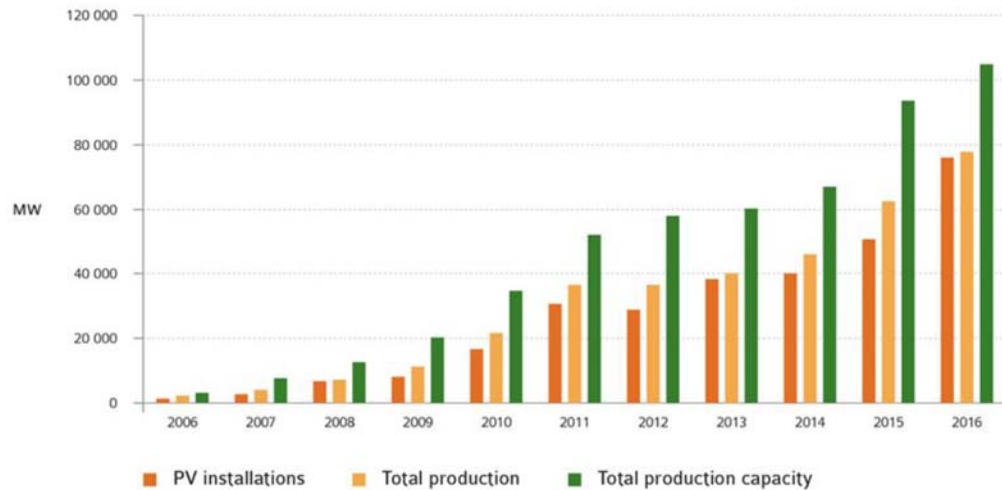
New location for the Faculty of Electric Engineering, Electronics and Information Technology

International trends

Following the reports on international PV trends from the beginning of the recordings, from the 1990s niche market to the recent large-scale global deployment and increased competitiveness, it is noticed that 2016 was a record for the photovoltaic market surpassing for the first time the volume of 76 GW, confirming the global trends of the markets observed since 2013, both in terms of number of production units and total production volume.



Annual evolution of installed PV on international level



The evolution of investments and production capacity in the photovoltaic domain

Case study - on-grid photovoltaic platform Description of the pilot plant attached to a building and connected on-grid



Photovoltaic system installed on the roof of our Institute building-ICSTM

This is made of:

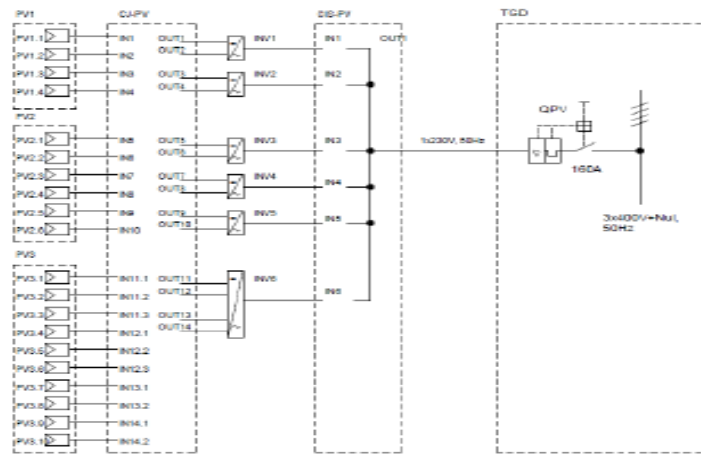
- 3 types of photovoltaic modules bent at 30° as the followings:
- 70 modules PV thin-film CdTe products of Calyxo company,
- 70 modules PV poli crystal products of Q CELLS company,
- 40 modules PV mono crystal and Bauer Solartechnik products,
- 6 Sunny Boy 5000TL-21 inverters,
- 3 Sunny SensorBox.

PV System Profile | ICSTM

Location:	Targoviste, Romania
Operator:	ICSTM-UVT
Commissioning:	2/27/2016
PV system power:	33.150 kWp
Annual Production:	approx. 39,614 kWh (1,195 kWh/kWp)
CO2 avoided:	Approx. 27.7 tons per annum
Modules:	70 x Q.Cells Modules Q.Pro-G3 245 70 x Calyxo CX3 80 (07/2012) 40 x Bauer Solartechnik GmbH BS-260-6MB-5
Azimuth angle:	0°
Angle of inclination:	30°
Communication:	Sunny WebBox
Inverter:	6 x Sunny Boy 5000TL-21
Sensors:	3 x Sunny Sensorbox

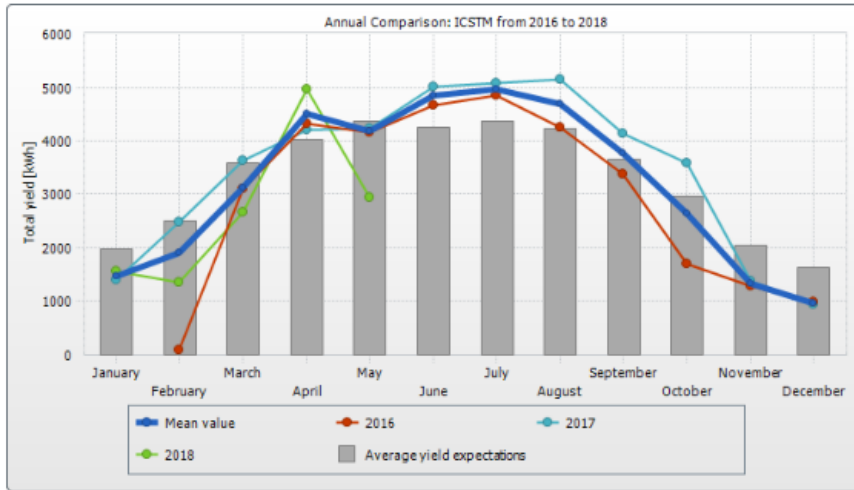
General description of the PV system

In this figure it is presented the scheme of interconnecting the photovoltaic system and connecting it to the network



The internal electric scheme of the photovoltaic system

The figure shows the centralized network power supply for the years 2016, 2017 and the first months of 2018 for the on-grid connected



Total yield [kWh]	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total
2016		89.91	3093.72	4330.11	4157.94	4674.66	4848.11	4251.83	3387.06	1697.83	1290.30	997.88	32819.36
2017	1411.45	2474.85	3623.93	4200.60	4230.42	5011.89	5081.12	5139.44	4145.28	3584.11	1378.48	945.61	41227.18
2018	1552.33	1362.38	2661.69	4958.37	2947.11								13481.88
													87528.41
Mean value	1481.89	1918.61	3126.44	4496.36	4194.18	4843.28	4964.61	4695.63	3766.17	2640.97	1334.39	971.75	38434.29
Year portion	3.86%	4.99%	8.13%	11.70%	10.91%	12.60%	12.92%	12.22%	9.80%	6.87%	3.47%	2.53%	100.00%
Yield expectations *	1968.83	2499.66	3581.13	4024.81	4377.37	4258.53	4373.41	4218.92	3648.47	2971.07	2055.98	1636.07	39614.25

Commissioning: 2/27/2016

Case study the photovoltaic platform BIPV describing the pilot self-consumption installation



The pilot self-consumption installation

The self-consumption pilot installation is located on the southern façade of the ICSTM building. It is mounted in several configurations with a different constructive role:

- PV modules mounted as sun visors (semipermeable panels with chemically treated polycrystalline diodes to architecturally integrate with the chromatic palette of the façade). They allow natural illumination in the labs located on the southern façade of the building as well as its

hallways. At the same time, they reduce the total amount of radiation to provide a microclimate favorable to the activities of the research laboratories.

- PV modules mounted as a curtain wall. They are mounted in 2 different configurations, with classic (matte) panels and semi-transparent panels. The panels are mounted at 90 degrees and are naturally ventilated.

- PV modules installed on the Solar Tracker. It is fully automated and autonomous, based on real-time solar radiation (prismatic sensing direction and irradiation sensor, automatic positioning algorithm).

From an electrical point of view, the pilot plant is made up of several subsystems of production, storage and consumption. According to the definition (U.S. DOE): A microgrid is composed of interconnected loads and distributed energy sources with well-defined electrical limits and in relation to the national network (SEN). A microgrid can connect and settle from the NPS so it can operate both On-Grid and Island. The system operating within ICSTM provides the separate power supply of the entire IT infrastructure serving the institute and other critical customers. The system can operate offline from NPS up to 20 hours and in ideal conditions up to 46 hours.

The self-consumption PV installation monitoring. Data measured between 2016-2017

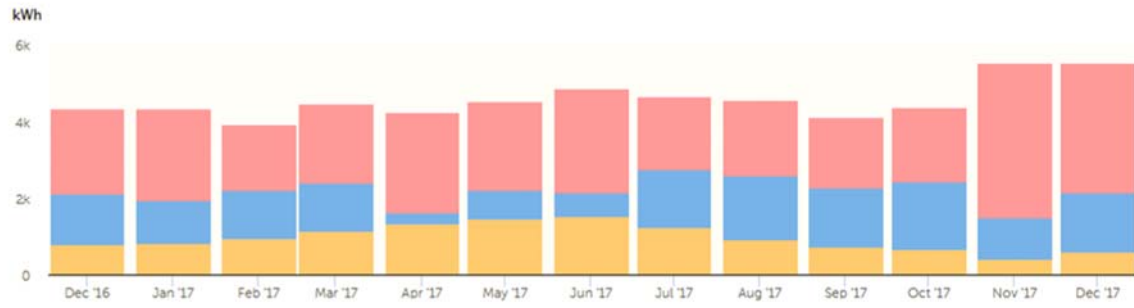


ICSTM 3Phase

Consumption

Last update: 3 minutes ago

From Grid From Genset From Battery From Solar



last year

2017-12-31

Energy values consumed in the years studied by micro-grid

CONCLUSIONS AND DIRECTIONS IN FUTURE RESEARCH

The PhD Thesis has proposed to open a new way of using electrical components and systems in the implementation of the concepts of sustainable development, energy, environment, globalization, transport etc. through the intermediary notions of sustainable mobility and sustainable habitat using the instrument of autonomy.

This goal is transposed into the need to modernize the classic electrical components: motors, generators, transformers, converters, batteries, etc. by redesigning them for the purpose of their energy efficiency, reducing the pollution caused by them, as well as enriching them with electronics and embedded automation equipment, in order to be compatible with computerized command, monitoring, protection, etc. systems for integration into Smart Grid systems.

The PhD thesis substantiates the introduced concepts, presents current technical achievements and trends of their future evolution, as well as a case study actually existing already in the Campus of the „Valahia” University of Târgoviște.

Future research can follow developments in new components, developments in electrochemical and nuclear storage, and the final implementation of the Campus sustainable habitat project.

Following observations and on the basis of current world studies and achievements, the following results have emerged:

It is noted that the maximum optimization level of the PV installations is achieved in the particular situation of the overall energy balance related to the construction and the specific activities of the ICSTM;

Measures are needed to protect the life of battery banks, reconfigure them and implement protection devices;

Maximum potential energy efficiency achieved through optimization of consumption can now be achieved by reconfiguring BACS for "demand-driven operation";

Maximum PV energy input cannot be achieved without predictive algorithms and integration with BACS;

Considering the results of the ICSTM pilot plant, we can say that the technologies, methods and scenarios used can be transferred to the other buildings of the UVT Campus. The success of an implementation depends on the level of integration that can be achieved according to the power load profile of each building and of the activities carried out (university building / student hostel).

FUTURE DEVELOPMENTS

- Developing the algorithms needed to calculate energy and demand vectors at existing measurement points;
- Integration of DAQ PV systems with BACS for better use of load profile scenarios;
- Development of predictive algorithms based on integration of existing meteorological measurements with BACS;
- Investing in the integration of other means of optimizing the consumption of HVAC systems.

ORIGINAL CONTRIBUTIONS

During the elaboration of the doctoral thesis, I consider that we have made a number of original contributions, of which:

- Defining the new paradigm of development, having as a tool the autonomy of the electrical systems;
- Systemic Sustainable Development Analysis through Sustainable Mobility and Sustainable Habitat;
- Synthesis of the autonomy of electrical systems based on the storage of electricity;
- Synthesis of autonomy of electrical systems based on energy saving;
- Development of the sustainable habitat project for the Campus of „Valahia” University of Târgoviște.

SCIENTIFIC PUBLICATIONS

D.C. Puchianu, **B. Tene**, *Evaluation of objective video quality metrics for Full HD transmissions in DVB-T2 systems*, *Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty*, No. 1 p-ISSN 1843-6188, e-ISSN 2286-2455, 2015

B. Tene, D.C. Puchianu, Nicoleta Angelescu, *Evaluation of binarization algorithms in preprocessing of digital Mammographies*, *The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty*, DOI: 10.1515/SBEEF-2016-0020, 2016

Vasile, N., **Tene B.** *Sustainable mobility, the result of the interaction between sustainable development and globalization*, *the National Conference on New and Renewable Energy Sources*, CNSRE-2017, Târgoviște.

Vasile, N., **Tene B.:** *Autonomy of electrical systems. technical solutions based on storage of electric energy*, *Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty, Valahia University Târgoviște*, ISSN 1843-6188 No.1, Târgoviște, 2018.

Drd. ing. **Tene B**, Dr.ing. Dorin LEȚ, Conf.dr.ing. Adela-Gabriela HUSU, Prof.dr.ing. Mihai-Florin STAN *Analysis of the feasibility of energy autonomy for the Campus of Valahia University of Targoviște*

Florentina Magda ENESCU, Adela Gabriela HUSU, **Tene B**, Dorin LET, *Romanian PV plant SCADA from a performance and smart grid integration point of view-case study*

BIBLIOGRAPHY

- [1] Niculescu, M., Vasile, N.: Epistemology - Interdisciplinary Perspective, Publishing House Bibliotheca, Târgoviște, 2011.
- [2] Vasile, N., Stan, F. M.: Products and electric technologies market, Publishing Bibliotheca, Târgoviște, 2012.
- [3] Vasile, N.: Systematic analysis of technical sciences, economical and humanities. Techno Market Magazine, Nr. 5(46) / 2014, București, ISSN: 1843-2174
- [4] Vasile, N., Tudorache, F., Făsui, S., Guteș M.: Energy-Current problems, Publishing Electra, București, 2007.
- [5] Vasile, N., Racicovschi, V., Pencioiu, P., s. a.: Electrical engineering - market problems. Technological watch report, Publishing Electra, București, 2011.
- [6] Vasile, N., Teodorescu, G., Oros, C., Sălișteanu, I.C.: The electric car is one of the sustainable mobility solutions. AGIR bulletin, No. 1 Supplement, 2015.
- [7] Nicolae Georegescu-Roegen, The entropy law and economical process, București, 1979
- [8] Atila Korodi, Environmental Protection-Sustainable Development-Scientific, Energy-Environment, Sustainable Development Components, Editura Academiei, București, 2008.
- [9] Nash, John-Forbes Jr. Equilibrium points in N-person games, Proceedings of the National Academy of Sciences, (36):489, 1950.(<http://www.pnas.org/cgi/reprint/36/1/48>, MR0031701)
- [10] Kuhn, H.W., Nasar, Silvia.: The Essential John Nash, Princeton University Press, 2001(<http://press.princeton.edu/chapters/i7238.pdf>)
- [11] Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - "Action Plan on Urban Mobility" (Brussels, 30.9.2009 – COM (2009) 490).
- [12] GREEN BOOK - Towards a new culture of urban mobility (Brussels, 25.9.2007 COM (2007) 551).
- [13] Action Plan on Urban Mobility – Current study (Brussels, February 2012).
- [14] Proposal of the European Parliament and of the Council of Europe for "Regulation on public passenger transport services by rail and road" (Brussels, 20.7.2005 COM (2005) 319).
- [15] Vasile, N., Racicovschi, V., Pencioiu, P., ș.a.: Electric Engineering. Current Problems, Editura Electra, București, 2007.
- [16] Vasile, N., Voncilă, I., Melcescu, L. ș.a.: Integrated design solutions for electrical machines for the rational use of natural and artificial resources, Editura Electra, București, 2008.
- [17] Vasile, N., Racicovschi, V., Pencioiu, P, s.a.: Electric Engineering. Current problems. Technological watch report, Editura Electra, Bucuresti, 2010.
- [18] Vasile, N., The electric vehicle. A product of technological innovation, sustainable development and international economic and geopolitical conjuncture, the Romanian Revue of Innovation, No.6-7, București, 2010.
- [19] Vasile, N.: The electric need. , The ICPE papers, Nr.1-2, 2010.
- [20] John Peterson, Margaret Sharp, Technology Policy in the European Union. AGIR Publishing House - Romanian Academy Publishing House, București, 2000.
- [21] Ionel Popa, Eugeniu Alexandru Stere, Imperatives and developments of sustainable development. Editura ELECTRA, București, 2010.
- [22] Gleb Drăgan, Energy- Environment components of sustainable development. Editura Academiei Române, 2008.
- [23] ENERO, Unconventional fuels and their energy and environmental efficiency in urban passenger transport, INSTRA Project, 2013-2014.
- [24] ENERO, National and European realities and trends in urban transport strategies and their impact on the environment, INSTRA Project, 2013-2014.

- [25] Diaconu, E.: Contributions to Optimize Urban Parks Monitoring, Management and Control, Doctoral Thesis, UVT, Târgoviște, 2013.
- [26] Năvrăpescu, V., Deaconu, A.S., Chirilă, A.I., Deaconu, I.D., Chicco, G.: The Electric Vehicle—a present insight from the future, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [27] Potârniche, I., Popa, A.M.: ICPE- ACTEL, Preoccupations in electric cars domain, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [28] Dumitru, J.B.: Actual state in electric vehicle technology, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [29] Prelipcean, E.P.: The electric vehicle now and tomorrow, EEA, vol. 58, nr. 3, București, 2010.
- [30] Țânțăreanu, C., Badi, L., Ion, N.: Scenarios for renewable energy Development in Romania, EEA, vol. 59, nr. 2, București, 2011
- [31] Molnos, E., Meszaros, S., Nagy, I., Muntean, O., Lany, S.: Production of biohydrogen from organic acids using mutant strains of thiocapsa roseopersicin BBS, EEA, vol. 59, no. 2, București, 2011.
- [32] Bălțățanu, A.: Contributions on modeling and simulation of propulsion systems of electric vehicles, Doctoral thesis, UPB, București, 2014.
- [33] BP Statistical Review of World Energy June 2012.
- [34] BP Statistical Review of World Energy June 2013.
- [35] EU energy in figures- Statistical pocketbook 2011. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.
- [36] EU energy in figures- Statistical pocketbook 2012. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.
- [37] Directive 2006/32 / EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76 / EEC.
- [38] Directive no. 2009/28 / EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources.
- [39] COM (2012) 595 Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 98/70 / EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28 / EC on the promotion of the use of energy from renewable sources.
- [40] B. Popa, See the future's cities: green and sustainable. Newspapers. Ziare.com, 24 Aprilie, 2010
<http://www.ziare.com/mediu/verde/vezi-orasele-viitorului-verzi-si-durabile-1011030>
- [41] Gh. Ionașcu, Sustainable development of mountain habitat, Valahia University's annals, Seria Geography, Tomul 3, 2003. <https://fsu.valahia.ro/iages/avutgs/1/2003/2003030206.pdf>
- [42] E.M. Stelczner, Perception and Behavioral Environmental Premises of Sustainable Development - Territorial Model Hunedoara City, Abstract PhD thesis, "Babeș-Bolyai" University of Cluj Napoca. http://doctorat.ubbcluj.ro/sustinerea_publica/rezumat/2010/geografie/Stelczner_Elena_RO.pdf
- [43] The action plan regarding renewable energies <https://eficientaenerg.files.wordpress.com/2008/11/plan-de-actiune-privind-promovarea-energiilor-regenerabile.pdf>
- [44] Măgureanu, R, Vasile, N: Solar power stations and/or wind, with hydraulics saving energy, Patent application RO 130 933 A2 din 21. 08. 2014, published on OSIM site.
- [45] Cristescu, C, Dumitrescu, C, Rădoi, R, Dumitrescu, L: Demonstrative model for kinetic energy recovery in hydrostatic drive equipment, AGIR Bulletin, no.3, 2014. <http://www.agir.ro/buletine/2114.pdf>

- [46] Pavel, V, Vădan, I, Bobean, C: Wind system with energy storage in the form of compressed air. National Conference on Theoretical Electro techniques, SNET 2012, București. <http://www.snet.elth.pub.ro/snet2012/volume/p3.11.pdf>
- [47] <http://energyreport.ro/index.php/2013-electricitate/2013-stiri-electricitate/2013-energie-electrica/1617-progresul-tehnologiilor-de-stocare-a-electricitatii-ameninta-atat-sistemul-energetic-centralizat-cat-si-industria-de-petrol-si-gaze>
- [48] <http://ecoprofit.ro/viitorul-masinelor-electrice-sta-in-bateria-nucleara>
- [49] Vasile, N: Reinventing human, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2012.
- [50] <https://romanians.bc.ca/story/2001/11/inventia-mileniului-iii>
- [51] Vasile, N, Vasile, F: Technical and economic foundation of the electric car market development, Electrotechnics, Electronics, Automation, Nr.4, 2012.
- [52] <https://www.energy.gov/oe/activities/technology-development/energy-storage>
- [53] <https://www.tesla.com/powerwall>
- [54] <http://blogs.worldwatch.org/revolt/unconventional-%e2%80%9dhydraulic-hydro-storage-%e2%80%9d-system-offers-energy-storage-for-the-grid-on-a-grand-scale/>
- [55] https://www.academia.edu/5454718/MODELING_AND_SIMULATION_OF_HYDRAULIC-ENERGY_SAVING_SYSTEM_AN_OVERVIEW
- [56] Bejan, A., Zane, J. P. Nature Design. How building law governs evolution in biology, physics, technology, and social organization. Editura AGIR, București, 2013.
- [57] Bejan, A., Lorente, S. Constructal Theory, Editura AGIR, București, 2011.
- [58] Măgureanu, R., Vasile, N. Brushless synchronous motors, Ed. Tehnică, București, 1990.
- [59] Vasile, N., Stan, F. M.: Modern Trends in Electrical Engineering with Permanent Magnets, Editura Bibliotheca, Târgoviște, 2014.
- [60] Vasile, N., Alexe, V., Sălișteanu, B., Nedelschi, A., Chirescu, R., Divoiu, C. Systemic analysis strategy in the renewable energy sources, Scientific Bulletin of the Electrical Engineering Faculty – Year 15, No.4 (32), 2015, ISSN 1843-6188.
- [61] Bejan, A., Lorente, S. The constructal laws and thermodynamics of flow systems with configuration. International Journal Heat and Mass Transfer, vol. 47, 2004, p. 3073-3083.
- [62] Shah, R. K., Sekulic, D.P. Fundamentals of heat exchanger design, Hoboken, NJ: Wiley, 2003.
- [63] Gurgu, A. G. ș. a.: The use of electromagnetic field in heating a room, Scientific Bulletin of the Faculty of Electrical Engineering, Valahia University Targoviste, Year 2011 No. 3 (17), ISSN 1843-6188.
- [64] Gurgu, A.G. ș.a.: Inductive and radiative temperature gradient analysis for a normal room, Scientific Bulletin of the Faculty of Electrical Engineering, Valahia University Targoviste, Year 2012 No. 1 (18), ISSN 1843-6188.
- [65] Vasile, N., Tene, B. Sustainable mobility, the result of the interaction between sustainable development and globalization, the National Conference on New and Renewable Energy Sources, CNSRE-2017, Târgoviște.
- [66] Vasile, N., Vasile, F., Chirescu, R., Fidel, N.: Mass optimization of wind generators, National Conference of New Renewable Energy Sources -CNSNRE-2016, Târgoviște, 20-22 Octombrie 2016.
- [67] Vasile, N., Tene, B. ș.a.: Autonomy of electrical systems. technical solutions based on storage of electric energy, Scientific Bulletin of the Faculty of Electrical Engineering, Valahia University Targoviste, ISSN 1843-6188 No.1, Targoviste, 2018.
- [68] F. Chen, B. Birgisson, N. Kringos, N. Taylor: Electrification of Roads: Opportunities and Challenges, Applied Energy, APEN-D-14-03386. <https://ees.elsevier.com/apen/download.aspx?id=795088&guid=ab4fec7-bd5b-444d-bbe9-ab131490c696&scheme=1>

[69]N. Vasile: Systemism. Scientific basis, Editura Bogdania, Focșani, 2018.https://issuu.com/nicolaevasile/docs/2017-nicolae_vasile_sistemismul-baz

[70]Magureanu, R, Albu, M, Bostan, V ș.a., Optimal operation of Francis Small Hydro turbines with variable flow, Conference: Industrial Electronics, 2008. ISIE 2008. IEEE International Symposium, DOI: 10.1109/ISIE.2008.4677281.

[https://www.researchgate.net/publication/224350045_Optimal_operation_of_Francis_Small_Hydro_turbines_with_variable_flow?_sg=8Bzmv1AWaqIQ3nlMeu_mxDBJ7brVcJ5yYiqT0KL25HiY569u-](https://www.researchgate.net/publication/224350045_Optimal_operation_of_Francis_Small_Hydro_turbines_with_variable_flow?_sg=8Bzmv1AWaqIQ3nlMeu_mxDBJ7brVcJ5yYiqT0KL25HiY569u-f5s65eeuXgsLn_GNWjOszaQI7nxrlAqGzFfOH1JdwtzUcH3XsAMkG.tuyjbWISlwbxMOLGjQXcngw5TImZhyBEmk-0sLWlOf2wJ09Mq4_NkF0u58fwnBUGsk166dsPfoLs1mgoNUhLUg)

[f5s65eeuXgsLn_GNWjOszaQI7nxrlAqGzFfOH1JdwtzUcH3XsAMkG.tuyjbWISlwbxMOLGjQXcngw5TImZhyBEmk-0sLWlOf2wJ09Mq4_NkF0u58fwnBUGsk166dsPfoLs1mgoNUhLUg](https://www.researchgate.net/publication/224350045_Optimal_operation_of_Francis_Small_Hydro_turbines_with_variable_flow?_sg=8Bzmv1AWaqIQ3nlMeu_mxDBJ7brVcJ5yYiqT0KL25HiY569u-f5s65eeuXgsLn_GNWjOszaQI7nxrlAqGzFfOH1JdwtzUcH3XsAMkG.tuyjbWISlwbxMOLGjQXcngw5TImZhyBEmk-0sLWlOf2wJ09Mq4_NkF0u58fwnBUGsk166dsPfoLs1mgoNUhLUg)

[71]Magureanu, R, Kreindler, L, Tudorache, T. ș.a., EM FACTS for smart and microgrids applications, Conference: 2016 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe), DOI 10.1109/ISGTEurope.2016.7856291

https://www.researchgate.net/publication/313802880_EM_FACTS_for_smart_and_microgrids_applications

[72]Miron Alexe, V, Smart Grid Compatibility of Electrical Components in Power Systems, Universitatea Valahia din Târgoviște, Doctorat thesis, 2018.

[73]<https://www.shutterstock.com/g/petrmalinak> https://www.shutterstock.com/image-illustration/concept-energy-storage-system-renewable-photovoltaics-764275429?src=a66vvy9sQqP4S80I_RmvEw-1-9

[74]<https://theconversation-com.cdn.ampproject.org/c/s/theconversation.com/amp/how-energy-storage-is-starting-to-rewire-the-electricity-industry-93259>

[75]<https://www.utilitydive.com/news/market-based-irps-a-new-paradigm-for-grid-planning/520376/>

[76]abb launches flexible, modular residential storage solution, <https://www.utilitydive.com/news/abb-launches-flexible-modular-residential-storage-solution/519928/>

[77]Vasile, N; Vasile, F; Chirescu, R; Fidel, N: Constructal analysis of thermal flows in electrical machines. Scientific bulletin of the Faculty of Electrical Engineering (SBEEF) – year 16, no.1 (33), 2016, issn 1843-6188

[78]Vasile, N, Gurgu, AG: Energy efficiency elements in house electric heating, Simpozionul Național de Electrotehnică Teoretică, SNET 2012, București, 14 Decembrie 2012.

[79]Sizing principles for dimensional heat pumps <https://termice.ro/pompe-de-caldura-dimensionare/>

[80]TRUSTProdusehttp://www.trustexpert.ro/10_intrebari_despre_pompe_de_caldura?gclid=EAIAIQobChMI-rihgluX2gIVCz8bCh2MvAR_EAAYASAAEgLkDvD_BwE

[81]GAMA PRESTIMPEX <http://www.pompetermice.ro/pompa-termica-eficienta-zona-geografica.html>

[82]Popescu, MO, Popescu, CL: Renewable energy sources, Vol.1, Editura Electra, București, 2010. http://www.editura-electra.ro/files/20/Surse_Regenerabile.pdf

[83]Onose, BA, Ursu, V, Demeter, LN: Increasing energy efficiency through simulation-based control for non-residential buildings, WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2016, 12-16 June 2016, Costinești, Romania.

[84]Onose, BA, Demeter, LN, Ursu, V: Autonomous Power System for Supplying Electric Vehicles using Renewable Energy Sources, WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2016, 12-16 June 2016, Costinesti, Romania.

[85]Demeter, LN, Onose, BA, Ursu, V: PV-off-grid alimentionation system furniture for applications at distance and in the rural environment, SWIC 2015 – International Conference for solar and wind energy, 1 – 3 octombrie 2015, Icepe Solar Park București.

- [86] Onose, BA, Vintilă, AI, Ursu, V: Photovoltaic charging station for land vehicles and boats, EEA 2015, vol. 63, nr. 4, art. 9.
- [87] Demeter, LN, Onose, BA, Ursu, V: Independent power supply system for electric vehicles using renewable energy sources, WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2016, 12-16 June 2016, Costinești, Romania.
- [88] Site Energynomics:Transelectrica: It takes 100 MW in storage for every 300 new MW installed in wind capacity, 10.04.2018, <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/162aede66e771a9d>
- [89] Popescu M.O., Popescu C.L., Gheorghe S., Ghita C., „Expert systems for electric equipment diagnosis”, Editura Electra, Bucuresti, 2002,
- [90] www.iea-pvps.org , report IEA PVPS T1-32:2017
- [91] www.916.icstm.ro
- [92] Gheorghe Manolea, Laurențiu Alboteanu, “Electric drives” Editura Universitaria, 2013
- [93] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/all/?uri=celex:52014dc0015>
- [94] <http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grid-interactive-tool>
- [95] Husu A.G., Applications of renewable sources, Ed. Bibliotheca, ISBN: 978-606-772-187-4, Târgoviște, 2017,
- [96] Husu A.G.: Renewable energy sources. Photovoltaic systems., Ed. Bibliotheca Târgoviște, 2006, ISBN 973-712-182-1
- [97] Andrei, H., Fluerașu, Cezar, Virjoghe, E.O., Fluerașu, Corina, Enescu, D., Popovici, D., Husu, A.G., Andrei, P.C., Predușcă, G., Diaconu, E., Metode numerice, modelări și simulări cu aplicații în ingineria electrică/Numerical Methods, Modelling and Simulation Applied in Electrical Engineering, Editura Electra, ISBN: 978-606-507-060-8, București 2011
- [98] Husu A.G.: Renewable energy sources. Photovoltaic systems, Ed. Bibliotheca Târgoviște, 2006, ISBN 973-712-182-1
- [99] A. K. Athienitis, M. Santamouris. Thermal Analysis and Design of Passive Solar Buildings, James & James, London, UK p.8-11, 2002
- [100] Al. Danescu, S. Bucurenciu, St. Petrescu “Use of solar energy”,Ed.Tehnica, Bucuresti, 1980.
- [101] Ambros T. – Renewable energy sources, Ed. Tehnică Info, Chișinău 1999
- [102] Drifa M., Pereza P.J., Aguilera J., A new estimation method of irradiance on a partially shaded PV generator in grid-connected photovoltaic system, Renewable Energy, 2009;
- [103] Hulstrom, R., Bird, R. și Riordan, C., ‘Spectral solar irradiance data sets for selected terrestrial conditions’ in Solar Cells, vol. 15, pp. 365–91, 1985.
- [104] I, Bostan ș.a. – Renewable Energy Conversion Systems, Editura “Tehnica-Info”, Chișinău, ISBN 978-995-63-076-4
- [105] I. Mahderekal, C. K. Halford, R. F. Boehm, Simulation and Optimization of a Concentrated Photovoltaic System, Center for Energy Research, University of Nevada, Las Vegas, 4505 S. Maryland Parkway, Box 454027, Las Vegas, NV 89154-4027
- [106] <http://916.icstm.ro/content/dotări>
- [107] <http://www.altiusfotovoltaic.ro/polycrystalline>
- [108] <https://www.victronenergy.ro/battery-monitors/bmv-700>
- [109] Gheorghe M.: Automatic electromechanical drive systems, Editura Universitaria, Craiova, 2004, ISBN: 973-8043-525-5
- [110] Olariu, N., Ispas, F., Ivan, A., Let, D., Mantescu, G., Vaduva, E., Olteanu, L.: Testing results of the first Romanian BIPV application, in: 19th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, France, 2004, ISBN 3-93633814-0
- [111] Andrei H., Cepisca C., Dogaru V., Ivanovici T., Stancu L., Andrei P.C., „Measurements Analysis of Advanced System for Reducing the Energy Consumption of Public Street Lighting Systems”, PowerTech IEEE Bucharest, pp. 684-690, 2009

[112] Javier Farfan and Christian Breyer: Combining Floating Solar Photovoltaic Power Plants and Hydropower Reservoirs: A Virtual Battery of Great Global Potential, March 2018 Conference: 12th International Renewable Energy Storage Conference (IRES), Düsseldorf,

[113]https://www.researchgate.net/publication/323735090_Combining_Floating_Solar_Photo_voltaic_Power_Plants_and_Hydropower_Reservoirs_A_Virtual_Battery_of_Great_Global_Potential

[114] D.C. Puchianu, B. Tene, Evaluation of objective video quality metrics for Full HD transmissions in DVB-T2 systems, Scientific Bulletin of The Faculty of Electrical Engineering , No. 1 p-ISSN 1843-6188, e-ISSN 2286-2455, 2015

[115] B. Tene, D.C. Puchianu, Nicoleta Angelescu, Evaluation of binarization algorithms in preprocessing of digital Mammographies, The Scientific Bulletin of the Faculty of Electrical Engineering, DOI: 10.1515/SBEEF-2016-0020, 2016

[116] Drd. ing. Tene B, Dr.ing. Dorin LET, Conf.dr.ing. Adela-Gabriela HUSU, Prof.dr.ing. Mihai-Florin STAN Analysis of the feasibility of energy autonomy for the Campus of Valahia University from Targoviște

[117] Florentina Magda ENESCU, Adela Gabriela HUSU, Tene B, Dorin LET, Romanian PV plant SCADA from a performance and smart grid integration point of view-case study

TENE BOGDAN IONUȚ



M, 25.02.1987, unmarried

Address: str. Pacii, bl.C3, et.2, ap. 10, Targoviste

Phone: 0722.959.900

E-mail: bogdan.tene@yahoo.com

Driving license: Category A, B

PROFESSIONAL EXPERIENCE:

PERIOD: 01.10.2017 - present

POSITION: Head office

DEPARTMENT: International relations, Erasmus+, Programs, Projects and IT

PERIOD: 01.10.2015 – 01.10.2017

FUNCTIA: University assistant at Valahia University from Targoviște, Faculty of Electrical Engineering

PERIOD: 01.08.2015 – 01.10.2017

POSITION: Head office

DEPARTMENT: Information Technology, Valahia University from Targoviște

PERIOD: 2011 – 2015

POSITION: Engineer

DEPARTMENT: Information Technology, Valahia University from Targoviște
FIELD OF ACTIVITY: Educational

PERIOD: 2007 – 2011

POSITION: Analyst

DEPARTMENT: Information Technology, Valahia University from Targoviște

PERIOD: 2009 – 2010

POSITION: Sales Consultant, B.C.R

DEPARTMENT: Banking

EDUCATION:

PERIOD: 2011 - Prezent

STUDIES: "Valahia" University of Targoviste
Doctor of Engineering Sciences

PERIOD: 2009 – 2011

STUDIES: "Valahia" University of Targoviste
Faculty of Electrical Engineering; Master of Telecommunications

PERIOD: 2005 – 2009

STUDIES: "Valahia" University of Targoviste;
Faculty of Electrical Engineering; Telecommunications specialization

DIPLOMA OBTAINED: ENGINEER

PERIOD: 2006 – 2009

STUDIES: "Valahia" University of Targoviste

Faculty of Economics; Management Specialization

DIPLOMA OBTAINED: MANAGER

SKILLS:

Foreign Languages (Writing, Speaking, Reading)

English (good, good, good)

French (good, good, good)

COMPETENCES AND

SOCIAL ABILITIES:

- Communication skills
- Optimistic, constructive, proactive attitude
- Ability to cope with unforeseen situations
- Ability to adapt within a new environment
- Teamwork spirit
- Distributive attention and concentration
- Ability to analyze and synthesize
- Ability to perform multiple tasks at the same time

***ORGANIZATIONAL COMPETENCES
AND ABILITIES:***

- Skills in organizing team work due to professional training at the workplace

PC KNOWLEDGE.:

Thorough knowledge, both hardware and software.

Network Administrator Knowledge.

Courses CISCO-CCNA module 1

***PERSONAL
CHARACTERIZATION:***

Ambitious, fair, sociable, optimistic, persevering, having a very good sense of organization, attention to detail;

Ability to work independently and as a team, and to deal with complex situations