

POTENȚIALUL DE SPECIALIZARE INTELIGENTĂ ÎN DOMENIUL OPTOELECTRONICĂ ÎN REGIUNEA București-Ilfov

Seria „Rapoarte privind
ecosistemele regionale de inovare”

Autori:
Ruxandra Miuți, Cristina Carată

Editori ai seriei de rapoarte:
Raluca Săftescu, Radu Gheorghiu,
Bianca Dragomir, Marius Mitroi, Adrian Curaj

Cuprins

SERIA “RAPOARTE PRIVIND ECOSISTEMELE REGIONALE DE INOVARE”	2
SPECIALIZAREA INTELIGENTĂ CA PROCES	3
PRECIZĂRI METODOLOGICE	4
REZULTATELE ANALIZEI REGIONALE	7
A. Explorarea potențialului domeniului Optoelectronică de a deveni specializare inteligentă în regiunea București - Ilfov	7
B. Analiza multicriterială	12
REMARCI FINALE	17
NOTĂ DE ÎNCHEIERE ȘI MULȚUMIRI	18
BIBLIOGRAFIE	19

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

uefiscodi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANTAREA
INVATAMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



Seria “Raportare privind ecosistemele regionale de inovare”

Prezentul raport a fost elaborat în cadrul proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020.”, cod SIPOCA 27, implementat de *Ministerul Cercetării și Inovării* în parteneriat cu *Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, Cercetării, Dezvoltării și Inovării* și *Institutul Național de Cercetare Științifică în domeniul Muncii și Protecției Sociale (INCSMPS)* în perioada august 2016 - iulie 2019 și co-finanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA).

Documentul face parte dintr-o serie de rapoarte care au ca scop identificarea și analiza bazată pe evidențe a unor domenii în cadrul cărora se pot ulterior defini nișe de specializare inteligentă la nivelul fiecărei regiuni. Procesul, început în 2017 prin editarea, în decembrie, a două rapoarte pentru fiecare regiune (disponibile pe www.uefiscdi.ro, secțiunea Proiecte instituționale - POCA), a fost adâncit prin continuarea cercetării exploratorii cu analiza a 3-5 domenii și/sau subdomenii granularitatea unor micro-ecosisteme locale de inovare.

Aceste rapoarte au avut la baza o metodologie comună, atât pentru faza de identificare a domeniilor, cât și pentru cea de analiză (vezi secțiunea Aspecte metodologice).

Domeniile care fac obiectul acestor rapoarte nu sunt restrictive, ci reprezintă baza unei conversații la nivelul actorilor de inovare din regiune. Miza acestei conversații este ca actorii regionali și naționali:

- să identifice în cadrul acestor domenii relativ mari un set restrâns de nișe de specializare, care să le permită avansul substanțial în cadrul unor lanțuri globale de valoare adăugată.
- să identifice complementarități de interese și abilități, care să reprezinte baza unor colaborări efective.
- împreună cu autoritățile responsabile de finanțarea în domeniul CDI să definească instrumente suport adecvate.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Specializarea inteligentă ca proces

„Specializarea inteligentă” reprezintă stindardul politicii industriale europene. Redusă la esență, specializarea inteligentă vizează concentrarea resurselor financiare și a altor mecanisme de sprijin într-un număr limitat de domenii prioritare în care regiunile pot concura cu succes pe piețele internaționale.

La baza procesului de specializare inteligentă se află „descoperirea antreprenorială” - un proces bazat pe dovezi (*evidence-based*), participativ și iterativ (repetat periodic) de identificare, la nivel regional, a domeniilor cheie de competitivitate. Acestea urmează să fie susținute financiar în special prin scheme de sprijin pentru inovare. La nivel european, finanțarea pentru specializări inteligente pentru ciclul 2014-2020 este de aproximativ 120 mld euro, ceea ce face din această politică cel mai mare experiment de politică industrială din istorie (Radošević et al., 2016).

Acest demers se bazează pe ideea că *regiunile* „dețin cunoașterea despre sistemele locale de inovare și pot mobiliza actorii economici către un scop comun” (EC, 2012, p12). Ca atare, noua politică industrială păstrează în plin plan forțele pieței și ale antreprenoriatului privat, acordând guvernelor „rolul strategic și de coordonare în sfera productivă dincolo de simpla asigurare a dreptului de proprietate, a respectării acordurilor contractuale și a stabilității macroeconomice” (Rodrik, 2004, p.3).

În România a avut loc în 2013 un amplu proces participativ (www.cdi2020.ro), care a dus la identificarea unor priorități de specializare inteligentă la nivel național. Prioritățile au fost incluse în *Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020*. În același timp, majoritatea regiunilor și-au elaborat strategii regionale de inovare (RIS3) pentru ciclul de finanțare care se încheie în 2020.

Continuarea demersului de descoperire antreprenorială, prin definiție unul care se desfășoară iterativ, este extrem de importantă în vederea revizuirii periodice a priorităților identificate. Revizuirea este necesară atât datorită oportunităților economice și tehnologice emergente și dinamicii economiilor locale, cât și în urma experienței câștigate în cadrul priorităților finanțate. Este de așteptat ca o bună parte din revizuire să ducă la adâncirea specializării, prin definirea mai clară a unor nișe care permit o poziționare superioară în lanțurile globale de valoare adăugată.

Descoperirea antreprenorială are, în afară de rezultatele din planul politicilor publice, beneficii importante de proces: actorii inovativi locali sunt stimulați să

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

exploreze opțiuni strategice și soluții de colaborare. Prea adesea, specializarea inteligentă este înțeleasă ca fiind primordial sau chiar exclusiv asociată unei liste de priorități în finanțarea publică prin fonduri structurale. Prin demersul acestui proiect, se încearcă în primul rând crearea unei culturi a dialogului de descoperire antreprenorială la nivel regional și național. Acest dialog pleacă de la motivațiile strategice ale actorilor economici și de cercetare, de la nevoile lor de colaborare și duce, în final, la adecvarea periodică a instrumentelor de sprijin care le sunt destinate.

Precizări metodologice

Raportul de față reflectă analiza informațiilor culese în perioada ianuarie 2018-august 2018, prezentând dinamica dezvoltării domeniului optoelectronică la nivelul regiunii București - Ilfov. Documentul urmărește să ofere evidențe pentru explorarea în adâncime a potențialului domeniului Optoelectronică de a deveni specializare inteligentă la nivel regional.

Metodologia de colectare și analiză a datelor s-a fundamentat pe baza a șapte criterii: importanța domeniului în economia regională, piața, intensitatea de inovare în domeniu, disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu, valorificarea unor resurse locale (altele decât cele umane, dacă este cazul), nivelul de colaborare între actorii din domeniu, gradul de sofisticare tehnologică. Cercetare a curpins trei etape principale:

- (a) pornind de la rezultatele analizei din 2017, au fost clusterizate zonele de activitate a stakeholderilor și au fost analizate date statistice și din surse secundare¹ pentru a identifica domenii și/sau subdomenii cu potențial competitiv la nivelul de granularitate al unor micro-ecosisteme locale de inovare
- (b) a fost extins procesul de mapare al stakeholderilor ecosistemului regional de antreprenariat și inovare: companii cu activități inovative, investitori și finanțatori, organizații suport (facilitatori), universități și institute de cercetare-dezvoltare, organizații cu rol catalizator, reprezentanți ai societății civile, autorități publice relevante în domeniu.

¹ Alte anchete și studii anterioare vizând dinamica dezvoltării regionale elaborate de organizații naționale de profil (e.g. Agențiile de Dezvoltare Regională) și de Comisia Europeană

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

(c) înțelegerea dinamicii și a potențialului domeniului optoelectronică a fost aprofundată prin interviuri semi-structurate cu reprezentanți din mediul antreprenorial.

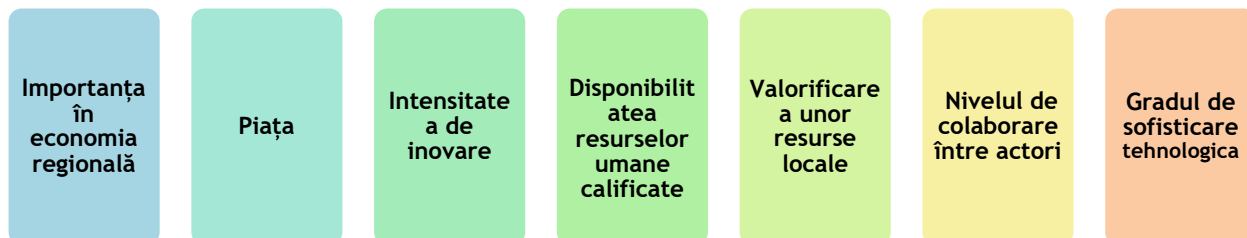


Figura 1. Criterii folosite pentru analiza domeniilor selectate

Informațiile cantitative și calitative colectate sunt redactate în cadrul acestui raport sub formă de argumente ce ilustrează dinamica economică și potențialul de inovare ale domeniului Optoelectronică. Argumentele prezintă informații privind elementele care sprijină sau frânează dezvoltarea sectorului, tendințele regionale, naționale și europene și existența unor eventuale evenimente disruptive/ unice cu impact asupra evoluției domeniului.

Argumentele în sine au fost supuse unei prime analize/ evaluări individuale, realizată de către autorii acestui raport concretizată într-un scor de importanță, marcat pe scala 0 - (+) 5 ce sugerează cât de puternic contribuie factorul respectiv la îndeplinirea criteriului și la dezvoltarea domeniului. Este important de menționat că scorul nu reflectă relevanța argumentelor, ci lipsa de activitate (0) sau evoluții în acord puternic cu tendințele internaționale (5).

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

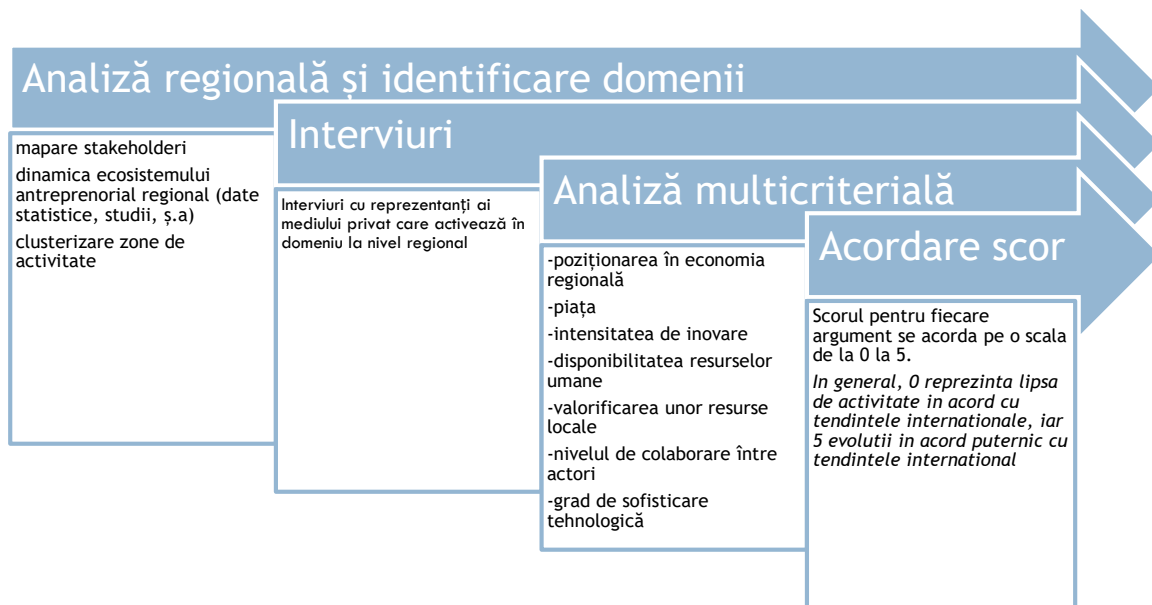


Figura 2: Etapele analizei domeniilor

În acord cu particularitățile cercetării exploratorii, prin intermediul acestui raport s-a cules o serie de informații pentru o mai bună înțelegere a contextului regional și pentru identificarea zonelor care permit concentrarea resurselor și sunt în acord cu orientarea generală a economiei regionale, dar și în linie cu tendințele europene și internaționale.

Prin metodologia aleasă, documentul permite cercetări viitoare, păstrând totuși rigurozitatea metodologică internă.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Rezultatele analizei regionale

A. Explorarea potențialului domeniului Optoelectronică de a deveni specializare inteligentă în regiunea București - Ilfov

Domeniul și istoria sa pe plan local

Optoelectronica este domeniul care cuprinde proiectarea, fabricarea și studiul dispozitivelor electronice care transformă energia electrică în semnale fotonice în diverse scopuri, cum ar fi echipamente medicale, telecomunicații și științe generale, cum ar fi dispozitivele cu raze X utilizate în spitale și tehnologia cu fibră optică pentru telecomunicații (Tecnopedia. n.d.). Optoelectronica cuprinde producția de: aparate de iluminat cu LED (*light-emitting diode*), senzori de imagine, optocuploare, componente IR, diode laser, celule fotovoltaice, tehnologie cu afișare 3D, transmițătoare laser, etc. Astfel, din punct de vedere economic, domeniul se încadrează în sectorul Producției industriale, regăsindu-se în coduri CAEN diverse: CAEN 2611 Fabricarea subansamblurilor electronice (module); CAEN 2612 Fabricarea altor componente electronice; CAEN 2670 Fabricarea de instrumente optice și echipamente fotografice; CAEN 2740 Fabricarea de echipamente electrice de iluminat; CAEN 2931 Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule.

Domeniul nu este definit în regiune prin numărul mare de firme active, deși în București - Ilfov se află cele mai multe firme active în domeniile Fabricarea subansamblurilor electronice (22, reprezentând un sfert din totalul la nivel național) și Fabricarea de instrumente optice și echipamente fotografice (35, reprezentând aproape jumătate din totalul la nivel național). Ceea ce îl face însă atractiv din perspectiva prezentului studiu este proiectul Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - laserul de la Măgurele, *"cea mai avansată infrastructură de cercetare din lume care se va axa pe studiul fizicii fotonucleare și aplicații ale acesteia"* (Infrastructura Luminii Extreme - Fizica Nucleară (ELI-NP), n.d.), devenind o resursă în regiune în domeniul optoelectronicii. Sunt importante și investițiile în domeniu, care sunt fie private, fie publice. De exemplu, Electromagnetica a stabilit pentru anul 2018 un program de investiții de 2,61 milioane Euro din surse proprii (Adevărul, 2018), iar Microelectronica (Microelectronica. n.d.) sau Optoelectronica

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

2001 (Batali, 2015) participă în proiecte mari de cercetare, dezvoltare și inovare cu finanțare europeană, în consorții naționale sau internaționale.

Pe lângă companiile mari, din ecosistemul regional mai fac parte IMM-uri, care împreună contribuie la dinamica domeniului. Cu excepția CAEN 2740 Fabricarea de echipamente electrice de iluminat, în scădere în 2016 față de 2015 atât din punctul de vedere a numărului de firme, numărului mediu de angajați și, implicit, al cifrei de afaceri, pentru celelalte 3 domenii a fost raportat un număr de firme în creștere. Sunt de remarcat creșteri semnificative la:

- Numărul de angajați din Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule, care s-a dublat în 2016 (2.132) față de 2015 (1.064).
- Rata de creștere anuală compusă (CAGR) de cca 211% pentru Fabricarea subansamblurilor electronice, pentru care a fost raportată o cifră de afaceri de 16 mil. lei în 2015 și de 155 mil lei în 2016.
- CAGR de cca 22% pentru Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule, unde companiile au raportat în 2016 o cifră de afaceri de 1.587 mil. lei, față de 1.064 mil. lei în 2015.

La nivel regional, firme ca Microelectronica se aliniază tendințelor europene de a avea activitate de CDI în domeniul automotive. Firma a dezvoltat o lampă cu LED-uri, care poate fi considerată un ansamblu suplimentar cu lumină de avertizare, în general menționată în industria de automobile ca fiind al treilea stop, potrivit pentru dotarea vehiculelor ca urmare a eficienței energetice, duratei lungi de viață și întreținerii ușoare (Microelectronica. n.d.). Este de remarcat Microelectronica și datorită investiției într-un centru de cercetare și producție LED de cca 17 mil Euro, finanțare europeană.

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Universitatea Politehnica București, a fost a patra instituție de învățământ superior din lume care a introdus optoelectronica în programul de studiu Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii (MON), după Massachusetts Institute of Technology - SUA, Imperial College of London - Anglia și Politechnical Institute din Tel Aviv - Israel, iar programul de doctorat în domeniu au posibilitatea de a efectua stagii de pregătire în diferite laboratoare din universități de prestigiu cum sunt: University of Cambridge, Universidad Autonoma de Barcelona, Ecole Polytechnique de Lausanne etc. (Liga studenților electroniști 1990, n.d.).

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Universitatea Politehnica București găzduiește Centrul de Cercetare în Optoelectronică (Centrul de cercetare în optoelectronică, n.d.) care desfășoară activitate de cercetare în domenii cum ar fi: fiabilitatea dispozitivelor și sistemelor electronice, materialelor electronice, tehnologiilor de interconectare, aparatelor electronice pentru industria chimică, dispozitivelor optoelectronice, senzorilor și traductoarelor optoelectronice, optoelectronicii integrate.

Proiectul "Extreme Light Infrastructura - Nuclear Physics" (ELI-NP), implementat la Măgurele, lângă București, unde sunt activi în prezent peste 100 de cercetători din întreaga lume intrat în mai 2018 în prima fază de testare și ar putea deveni pe deplin operațional în 2019 (Poșircă, 2017).

Dinamica globală a domeniului optoelectronică

Optoelectronica este un domeniu în plină expansiune a cercetării și dezvoltării. În anii următori, este preconizat că va juca un rol primordial în industria informațiilor și a tehnologiei. La nivel global, se așteaptă ca piața optoelectronicii să câștige o popularitate substanțială datorită aplicabilității îndelungate a echipamentelor optoelectronice în segmentul de bunuri electronice de larg consum, cum ar fi ecranele plate și flexibile ale televizoarelor de ultimă generație, camerele sofisticate, tehnologiile de stocare CD-DVD și Blu-ray, copiatoarele și *smartphone-urile* (Envision Intelligence, 2018). Se preconizează că optoelectronica va avea aplicabilitate în toate sectoarele de divertisment, auto, petrol și gaze și cinematografie.

Creșterea cererii de dispozitive electronice de larg consum, cu caracteristici avansate, este de așteptat să definească în viitor piața optoelectronicii. Mai multe domenii favorabile de aplicare pentru dispozitivele optoelectronice includ iluminatul cu LED-uri, interconexiunile optice, senzorii optici și celulele fotonice. Dispozitivele optoelectronice sunt prevăzute să înlocuiască elementele electronice tradiționale prin depășirea costurilor, performanței și consistenței contemporane. Cererea pentru dispozitivele sofisticate, care oferă soluții eficiente, zonele de aplicații dinamice și gradul ridicat de adoptare a dispozitivelor portabile sunt factori majori pentru a defini piața optoelectronică.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Piața optoelectronică poate fi bifurcată în funcție de componente și aplicații utilizate în *gadgeturile* optoelectronice. Pe baza componentelor utilizate, piața poate fi segmentată în medii de stocare, fibre și cabluri, module de afișare, module de transmițător, sursă și detector și piețe de conectori și hardware. Segregarea aplicațiilor aparatelor optoelectronice poate fi “efectuată” în computere, electronice de consum, echipamente de detectare a opțiunilor industriale, echipamente laser și segment de echipamente de comunicații.

Producătorii globali sunt concentrați într-un număr limitat de țări sau regiuni precum Japonia, Statele Unite, China și Taiwan. Regiunea nord-americană se preconizează că va deveni o regiune importantă în creșterea pieței optoelectronice globale, datorită prosperității electronicii de consum și a faptului că populația majoritară este familiarizată cu aparate electronice sofisticate. Utilizarea optoelectronicii în cinematografie, avionică și aplicații industriale ar conduce la creșterea pieței în cauză pe continentul european. În regiunea Asia-Pacific, se prevede că China va continua pe o traiectorie de creștere ridicată din cauza cheltuielilor crescânde ale gadget-urilor electronice sofisticate de către populația *tech-savvy*.

Se așteaptă ca piața globală a optoelectronicii să fie condusă de câțiva jucători de vârf, cum ar fi Avago Technologies, JDSU, Fujitsu, Oplink Communications LLC, Broadex Technologies, Sony Corp., Finisar, Sharp Corp., Oclaro Inc., Toshiba Corp., Accelink Technologies, Panasonic Corp., Avago Technologies, NeoPhotonics, BetaLED, Browve și Philips.

Piața optoelectronică a Chinei este prevăzută să înregistreze o creștere în următorii trei ani. Având în vedere avantajul potențialului enorm de cerere și al costului forței de muncă, China ar deveni o bază de producție mondială de dispozitive optoelectronice pentru Avago, Finisar și alți magnați din industria optoelectronică străină. În 2015-2022 sectorul semiconductorilor (din domeniul optoelectronicii) este prevăzut să obțină un impuls major de la gigantul industrial Intel, care și-a anunțat planurile de a introduce un sistem de transmisie cu laser pentru a interconecta toate cipurile sale în interiorul PC-urilor. Întreprinderile globale perfecționează permanent lanțul industrial optoelectronic prin fuziuni și achiziții pentru a-și crește eficiența. De exemplu, Avago Technologies a încheiat, în iunie 2013, achiziția furnizorului de tehnologie de componente - CyOptics și producătorul de cipuri optice cu fosfură de indiu (chip InP), cu 377 milioane USD (Grand View Research. n.d).

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Inovațiile recente în domeniul optoelectronicii, cum ar fi nanostructurile plasmanice, tranzistoarele *perovskite*, punctele cuantice optic active, becurile microscopice, imaginile 3D ieftine, tehnologia cu afișare 3D cu laser și laserul Li-Fi se așteaptă să aducă o schimbare cuantică în zonele aplicabile dinamice echipamentelor optoelectronice.

Se remarcă în prezent 3 tendințe majore în domeniu:

- LED-urile de înaltă luminozitate (HB-LED-uri), un factor major în industria de iluminat global de 100 de miliarde de dolari. Cu o creștere a capacității de producție, furnizorii HB-LED se concentrează pe reducerea costurilor și îmbunătățirea calității globale a luminii pentru produsele de iluminare generală în locuințe, întreprinderi, clădiri, iluminat exterior și alte aplicații, cum ar fi farurile auto și semnele digitale. Proгноza CAGR (vânzări): 9,7%.
- Senzorii de imagine CMOS au intrat într-un alt val de creștere puternică a vânzărilor, în timp ce imaginile digitale se mută în noi sisteme de siguranță pentru automobile, echipamente medicale, rețele de securitate și supraveghere video, interfețe utilizator pentru recunoașterea umană, camere corporale purtătoare și alte aplicații încorporate dincolo de telefoanele cu cameră și camere digitale independente. Proгноza CAGR (vânzări): 11,1%.
- Transmițătoarele laser cu fibră optică vor continua să fie categoria de produse optoelectronice cu cea mai rapidă creștere, deoarece operatorii de rețea se străduiesc să țină pasul cu creșteri uriașe în traficul pe Internet, streaming video și descărcări, servicii cloud computing și potențialul de miliarde de conexiuni noi în Internetul obiectelor (IoT). Proгноza CAGR (vânzări): 15,3% (Solid State Technology, n. d).

La nivel regional, companiile mari urmează primele două tendințe de dezvoltare prin inovare, fapt dovedit și prin exemplele prezentate anterior. Aste de așteptat ca pe termen mediu și lung să apară pe piață și alte produse ca rezultat al inovării și al valorificării resurselor regionale.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

B. Analiza multicriterială

Criterii	Argumente	Surse date	Scor	Medie Criteriu
C1.Importanța domeniului în economia regională	Dintre industriile care contribuie la cifra de afaceri a domeniului în regiune, este reprezentativă Fabricarea subansamblurilor electronice (CAEN 2611), pentru care a fost raportată o cifră de afaceri de 16 mil. lei în 2015 și de 155 mil. lei în 2016, cu CAGR de cca 211%.	Calcul din date de la Registrul Comertului	5	4.2
	Pentru Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule (CAEN 231) companiile au raportat în 2016 în București - Ilfov, o cifră de afaceri de 1.587 mil. lei, față de 1.064 mil. lei în 2015, ceea ce reprezintă reprezintă CAGR de cca 22%.	Calcul din date de la Registrul Comertului	5	
	Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule se remarcă în regiune și prin dublarea numărului de angajați în 2016 față de 2015, de la un număr mediu de 1.064 la 2.132.	Calcul din date de la Registrul Comertului	5	
	Cele mai multe firme active în domeniile Fabricarea subansamblurilor electronice (22, reprezentând un sfert din totalul la nivel național) și Fabricarea de instrumente optice și echipamente fotografice (35, reprezentând aproape jumătate din totalul la nivel național) se află în regiunea București - Ilfov.	Calcul din date de la Registrul Comertului	3	
	Investițiile în domeniu sunt preponderent din fonduri europene, cea mai mare investiție fiind realizată de Microelectronica, în 2014: 17 mil. euro investiți într-un centru de cercetare și producție LED. Se remarcă și Electromagnetica, cu o investiție privată de 13,6 mil. euro în 5 ani.	Mediafax, 2017	3	
C2. Piața	Piața globală de <u>optoelectronică</u> va crește la un CAGR de 16,84% în perioada 2017-2021, unul dintre principalii factori determinanți fiind	Cision PR Newswire, 2017	5	4.2

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INVATAMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	adoptarea tot mai mare a LED-urilor pentru iluminat, datorată subvențiilor guvernamentale.			
	LED-urile au avut cea mai mare piață în 2014 și se așteaptă să conducă această piață până în 2020, cu cea mai mare rată de creștere, de 12,98% în perioada de prognoză, 2015 - 2020.	Markets and Markets, n.d.	5	
	Se estimează că piața globală a <u>componentelor optoelectronice</u> va atinge 55,53 miliarde USD până în 2020, la un CAGR de 9,41% între 2015 și 2020.	Markets and Markets, n.d.	4	
	Piața europeană de optoelectronică este evaluată la 30 mld. USD în 2018 și la 50 mld. USD până în 2024, la CAGR de 9,21%.	Envision Intellicence, 2018	4	
	Peste 55% dintre români cumpără becuri cu tehnologie LED.	Mihai, 2018	3	
C3. Intensitatea de inovare în domeniu	Investițiile companiilor mari, de ex. Electromagnetica, în menținerea structurilor de CDI în ultimele 3 decenii a făcut posibilă menținerea și atragerea de resurse umane calificate.	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	3	4.17
	Pentru activitate de CDI în domeniul automotive, a fost creat Excellence Automotive Cluster Muntenia, din care face parte Microelectronica, una dintre cele mai relevante companii din regiunea București-Ilfov. Firma a dezvoltat o lampă cu LED-uri, un ansamblu suplimentar cu lumină de avertizare, în general menționată în industria de automobile ca fiind al treilea stop.	Microelectronica, n.d.	5	
	Electromagnetica investește anual în propria structură de CDI, în care sunt angrenați circa 12% din angajații societății.	Electromagnetica, 2015	4	
	Firme ca Electromagnetica sau Optoelectronica 2001 valorifică și în prezent tradiția existentă la nivel regional în cercetare în domeniul optoelectronicii.	Batali, 2015.	5	

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANTAREA
ÎNVĂȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000 București (activitate finanțată preponderent din fonduri europene, de ex. http://inova-optima.inoe.ro/) și Centrul de Cercetare în Optoelectronică (UPB) desfășoară activități de CDI din fonduri publice.	INOE, n.d.	3	
	INOE are brevete proprii pentru tehnologii cum ar fi dispozitivul optoelectronic pentru măsurarea și analiza calitativă a suprafețelor interioare ale obiectelor de artă și arheologice cu tehnica LIF, cu aplicabilitate în domenii diverse, cum ar fi patrimoniul cultural.	INOE, n.d.	5	
C4. Disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Universitatea Politehnica București, a fost a patra instituție de învățământ superior din lume care a introdus optoelectronică în programul de studiu Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii (MON), după Massachusetts Institute of Technology - SUA, Imperial College of London - Anglia și Politechnical Institute din Tel Aviv - Israel.	Liga studenților electroniști 1990, n.d.	4	3.33
	În regiune sunt peste 100 de specialiști implicați în CDI în domeniu, în mediul privat sau academic.	Liga studenților electroniști 1990, n.d.	3	
	Doctoranzii în domeniu de la UPB au posibilitatea de a efectua stagii de pregătire în diferite laboratoare din universități de prestigiu cum sunt: University of Cambridge, Universidad Autonoma de Barcelona, Ecole Polytechnique de Lausanne etc.	Liga studenților electroniști 1990, n.d.	3	
C5. Valorificarea unor resurse locale (altele decât cele umane, dacă este cazul)	Proiectul Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - laserul de la Măgurele - în regiune a devenit o resursă locală în domeniul optoelectronicii.	Centrul de cercetare în optoelectronică, n.d.	5	3.67
	Microelectronica are un centru de competență al cărui rol va fi certificarea echipamentelor și materialelor produse în Europa Centrală și de Est din punctul de vedere al conformării la standardele de "curățenie specială" (clean-liness).	Mediafax, 2014	5	

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	Regiunea București - Ilfov nu este eligibilă pentru a accesa fonduri europene pentru investiții în infrastructură, ceea ce limitează accesul la finanțare ieftină.	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	1	
C6. Nivelul de colaborare între actorii din domeniu	În regiune sunt active clustere din industrie: Centrul de Cercetare în Optoelectronică (UPB) sau Excellence Automotive Cluster Muntenia	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	5	4.20
	Între Asociația Măgurele Science Park și Institutul Național pentru Cercetare-Dezvoltare în Optoelectronică - INOE 2000 a fost încheiat în decembrie 2017 un acord de parteneriat pentru identificarea, dezvoltarea și implementarea unor obiective de specializare inteligentă pentru domeniile eco-nano tehnologiilor, materialelor avansate, energiei, mediului și schimbărilor climatice.	Măgurele Science Park, 2018	4	
	Pentru abordarea proiectelor cu finanțare europeană sunt create consorții de parteneri cu experiență în domeniu, din regiune și internațional (de ex, Optoelectronica 2001, care va lua parte, alături de alte două companii europene, la competiția privind construirea unui laser de mare putere în domeniul apărării).	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	4	
	Firmele cu activitate de CDI în domeniu colaborează cu antreprenori din domenii conexe pentru valorificarea produselor proprii (de ex. Electromagnetica și piața imobiliară, pentru iluminat cu LED).	Bursa Construcțiilor, 2017	3	
	În cadrul Centrului de cercetare și producție LED, specialiștii Microelectronica colaborează cu cei de la Institutul Fraunhofer pentru Inginerie de Producție și Automatizări (IPA) din Stuttgart.	Univers Ingineresc, 2014	5	
C7. Gradul de sofisticare tehnologică	Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) de la Măgurele, format din două componente: două lasere de mare putere (două brațe a câte 10 petawați fiecare, 10 petawați însemnând 10% din puterea Soarelui) și un generator de radiații gamma cu caracteristici performante.	ELI-NP. n.d.	5	3.67

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	Companiile din domeniu, din regiune, adoptă în activitatea lor tehnologii de ultimă generație, cum ar fi video-comparatoare, analizoare spectrale, holograme înalt securizate, SIDIA, sisteme portabile cu raze X, etc.	Marketwatch. 2015	5	
	Tehnologiile specifice domeniului necesită investiții mari, greu accesibile firmelor mici și start up-urilor.	Documentare realizată la nivel regional în cadrul proiectului SIPOCA 27	1	

Tabelul 1: Argumentarea detaliată a potențialului domeniului Optoelectronică în regiunea București - Ilfov

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



Remarci finale

Potențialul domeniului Optoelectronică de a fi specializare inteligentă este prezentat sintetic în Figura 3 și Tabelul 1 de mai sus.

Figura 3 prezintă evaluarea autorilor asupra argumentelor grupate pe cele șapte criterii specifice de analiză.

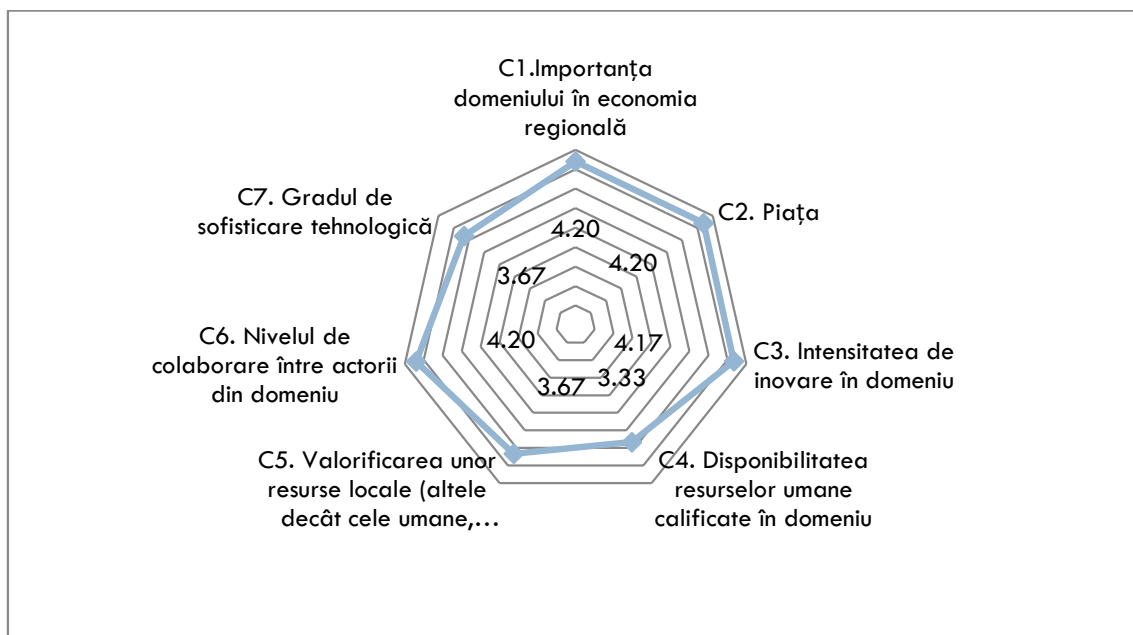


Figura 3: Evaluarea autorilor asupra argumentelor grupate pe cele șapte criterii specifice de analiză

Așa cum se observă, punctele tari ale domeniului sunt relaționate criteriilor C1. Importanța domeniului în economia regională, C2. Piața și C6. Nivelul de colaborare între actorii din domeniu, în timp ce provocările sunt asociate criteriului C4. Disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu.

În încheiere, este important de menționat că analiza răspunsurilor furnizate de către stakeholderii regionali intervievați a relevat că firmele au oportunitatea de a valorifica pe de o parte tradiția existentă la nivel regional în cercetare și inovare în domeniul optoelectronicii și, pe de altă parte, proiectul Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - laserul de la Măgurele, o resursă importantă în regiune în domeniul optoelectronicii.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Notă de încheiere și mulțumiri

Prezentul raport de analiză este menit a fi informativ pentru actorii din ecosistemul de inovare regional și a fundamenta procesul de descoperire antreprenorială, care vizează adâncirea cunoașterii privind domenii cu potențial de specializare inteligentă la nivel regional și național.

Astfel, analiza oferă evidențe dialogului de descoperire antreprenorială (workshopuri, consultări online), facilitând identificarea unor subdomenii în acord cu interesele specifice ale stakeholderilor, în care există potențial de avans pe lanțurile globale de valoare adăugată și în care există perspective de colaborare, în special între agenții economici și cei din mediul de cercetare, dezvoltare și inovare.

Echipa de implementare a proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020.”, cod SIPOCA 27, finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA) mulțumește reprezentanților mediului antreprenorial care au susținut demersul de analiză regională și au alocat timp în cadrul interviurilor și vizitelor de lucru.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Bibliografie:

Specializare inteligentă

EC (European Commission) (2012), Guide for research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3);

Foray D. (2013), The economic fundamentals of smart specialisation, *Ekonomiaz* 83 (2), 55-78;

Gheorghiu R. Andreescu L, Curaj A., (2016), A foresight toolkit for smart specialisation and entrepreneurial discovery, *Futures* 80, 33-44;

Radosevic S., Curaj A., Gheorghiu R., Andreescu L., Wade I. (eds.) (2017), *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialisation*, Elsevier;

Rodrik D. (2004), Industrial policy for twenty-first century, UNIDO Working Paper

Analiza domeniului

A. B. 2015. "Optoelectronica - 2001 SA, 15 ani de excelență în cercetarea privată din România." *Marketwatch*. ianuarie - februarie 2015.

Adevărul. 2018. "Electromagnetica și-a planificat investiții de 12 milioane lei."

Batali, Alexandru. 2015. "Optoelectronica - 2001 SA, 15 ani de excelență în cercetarea privată din România." *Marketwatch*. 12 februarie 2015.

Bostan, Radu. 2014. "Microelectronica a investit 15 milioane euro într-un centru de cercetare și producție LED." *Mediafax*. 18 martie 2014

Centrul de cercetare în optoelectronică. n.d. "Domenii de activitate."

Cision PR Newswire. 2017. "Global Optoelectronics Market 2017-2021: Market to Grow at a CAGR of 16.84% - Research and Markets."

Electromagnetica. 2015. "Electromagnetica-85-ani."

Envision Intelligence. 2018. "Europe Optoelectronics Market - Size, Outlook, Trends, and Forecasts (2018 - 2024)."

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Grand View Research. n.d. "Optoelectronics Market Analysis, Market Size, Application Analysis, Regional Outlook, Competitive Strategies, and Forecasts, 2015 To 2022."

Infrastructura Luminii Extreme - Fizica Nucleara (ELI-NP). n.d. "Știință și Aplicații."

INOE. n.d. Accesat la 9 august 2018. <http://inova-optima.inoe.ro/index.php?p=despre>

Liga studenților electroniști 1990. n.d. "Specializarea Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii (MON)."

Markets and Markets. n.d. "Optoelectronic Components Market worth 55.53 Billion USD by 2020."

Măgurele Science Park. 2018. "Măgurele Science Park este un proiect valoros, care poate deveni funcțional".

Microelectronica. n.d. Accesat la 9 august 2018.

<http://microel.ro/ExcellenceCluster.php>

Microelectronica. n.d. "Proiecte." Accesat la 9 august 2018.

<http://microel.ro/Proiecte.php>

Microelectronica. n.d. "Sisteme de iluminare cu tehnologie LED pentru industria auto (DACIA)."

Mihai, Elena. 2018. "Studiu: Peste 55% dintre români cumpără becuri cu tehnologie LED." *Capital*. 26 aprilie 2018.

Poșircă, Ovidiu. 2017. "Magurele-based ELI-NP project enters testing phase." *Business Review*. 29 mai 2017.

Scheușan, Eugen. 2017. "Electromagnetica oferă soluții economice dezvoltatorilor imobiliari." *Bursa Construcțiilor*. iunie 2017

Solid State Technology. n. d. "Three trends driving optoelectronics market growth through 2019."

Mihăiță, Mihai. 2014. "Centru de cercetare si productie LED." *Univers Ingineresc*, nr. 6, martie 2014

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă.

Editorul materialului: Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior a Cercetării Dezvoltării și Inovării

Data publicării: Septembrie 2018

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

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII

