DOI: https://doi.org/10.53486/sstc2026.v3.76
CZU: [339.543:004]:341.222

DIGITALIZATION OF BORDER CONTROL IN THE CONTEXT OF GLOBAL TRANSFORMATIONS: IMPLICATIONS OF THE ENTRY/EXIT SYSTEM

DIGITALIZAREA CONTROLULUI FRONTIERELOR ÎN CONTEXTUL TRANSFORMĂRILOR GLOBALE: IMPLICAȚIILE SISTEMULUI ENTRY/EXIT

STAVENSCHI Inga, masterandă, specialitatea: Drept European
ORCID: 0009-0003-6584-2057
Alexandru Ioan Cuza, facultatea de Drept, Iași, România
Telefon: + 40724434138
e-mail: stavenschi.inga@gmail.com

Abstract: *The digitalization of border control has become a central element of contemporary global transformations, shaped by increasing human mobility, rapid technological advancements, and evolving security challenges. This study examines the role of digitalization in transforming border control mechanisms within the European Union, with a particular focus on the Entry/Exit System (EES). It explores how digital tools, particularly biometric technologies, contribute both to enhancing security and facilitating the movement of people across borders. The research is based on analytical, comparative, and legal methods, drawing on relevant European legislation and recent reports issued by the European Commission and the European Data Protection Board. This approach allows for a comprehensive assessment of both the operational advantages and the legal implications associated with the implementation of large-scale digital border management systems. The findings show that EES significantly improves the efficiency and accuracy of border control procedures by enabling real-time data processing, automated identity verification, and interoperability between multiple information systems. These features strengthen cooperation between Member States and enhance the overall capacity to manage migration flows and combat cross-border crime. At the same time, the extensive collection and processing of biometric and personal data raise important concerns regarding data protection, privacy, and compliance with fundamental rights standards.*

Key words*: digitalization, border control, Entry/Exit System, biometric data, fundamental right.*
JEL CLASSIFICATION: O33, F22

INTRODUCERE

Digitalizarea controlului frontierelor reprezintă una dintre cele mai importante transformări în gestionarea mobilității internaționale, reflectând impactul profund al globalizării accelerate și al interconectării tot mai strânse între state. În ultimele decenii, creșterea semnificativă a fluxurilor migratorii, intensificarea mobilității transfrontaliere pentru turism, afaceri sau studii, precum și amplificarea riscurilor de securitate, inclusiv amenințările teroriste și criminalitatea transfrontalieră, au determinat statele să caute soluții inovatoare și tehnologice pentru monitorizarea și gestionarea eficientă a frontierelor. Această dinamică complexă a făcut evidentă necesitatea adoptării unor mecanisme digitale capabile să proceseze rapid volume mari de date, să reducă erorile umane și să permită luarea unor decizii informate în timp real.

În acest context, implementarea sistemelor digitale, precum Sistemul Entry/Exit în cadrul Uniunea Europeană, marchează tranziția clară de la metodele tradiționale de control al frontierelor, bazate pe verificări manuale și ștampilarea pașapoartelor, la un model modern, centrat pe colectarea și prelucrarea datelor biometrice. Această schimbare nu doar eficientizează procedurile de verificare a identității, ci și consolidează cooperarea între statele membre, permițând un management integrat și coordonat al fluxurilor de persoane și o abordare mai proactivă în prevenirea riscurilor de securitate transfrontalieră. Sistemele digitale devin astfel instrumente esențiale pentru armonizarea securității și facilitarea mobilității într-un spațiu european tot mai interconectat.

Scopul prezentului studiu este, așadar, să analizeze impactul digitalizării controlului frontierelor asupra securității, dezvoltării economice și protecției drepturilor fundamentale, în contextul transformărilor globale. Accentul este pus pe implicațiile juridice generate de utilizarea datelor biometrice, în special în raport cu standardele internaționale privind protecția vieții private și a datelor cu caracter personal.

Obiectivele cercetării sunt:

- Analiza rolului digitalizării în transformarea mecanismelor de control al frontierelor;
- Evaluarea impactului sistemelor biometrice asupra securității și mobilității internaționale;
- Examinarea compatibilității acestor sisteme cu standardele internaționale privind protecția drepturilor fundamentale.

Pentru fundamentarea studiului realizat, a fost utilizată o abordare analitico-descriptivă, completată de metode comparative, care permit evidențierea diferențelor dintre sistemele tradiționale și cele digitalizate de control al frontierelor. De asemenea, au fost utilizate metode de analiză juridică pentru examinarea cadrului normativ aplicabil la nivel european.

Analiza se bazează pe analiza Regulamentului Uniunii Europene cu privire la sistemul Entry/Exit și pe analiza rapoartelor elaborate de Comisia Europeană și Consiliul Europei, privind implementarea sistemului, în strânsă legătură cu drepturile fundamentale ale omului.

CONȚINUTUL DE BAZĂ

Analiză succintă a surselor bibliografice în domeniul problemei cercetate: În contextul transformărilor globale caracterizate prin mobilitate crescută, digitalizare accelerată și intensificarea riscurilor de securitate, controlul frontierelor a devenit un domeniu strategic în care tehnologia joacă un rol esențial. Tranziția de la metodele tradiționale, bazate predominant pe verificări manuale și documente fizice, la sisteme digitale integrate reflectă nu doar progresul tehnologic, ci și necesitatea statelor de a gestiona în mod eficient fluxurile tot mai complexe de persoane. În același timp, această evoluție răspunde presiunilor generate de fenomene precum migrația neregulamentară, criminalitatea transfrontalieră, terorismul și utilizarea frauduloasă a identității, în condițiile în care securitatea cibernetică devine o prioritate pentru Uniunea Europeană, esențială pentru protejarea infrastructurii sale digitale, precum și pentru cooperarea cu alte organizații internaționale în vederea schimbului de informații și dezvoltarea unei strategii comune (Stavenschi I., 2025).

Digitalizarea controlului la frontieră presupune integrarea unor tehnologii avansate, precum biometria, bazele de date interoperabile și inteligența artificială, care permit identificarea rapidă și precisă a persoanelor, precum și detectarea comportamentelor suspecte. Aceste sisteme contribuie la creșterea securității, reducerea timpilor de așteptare și îmbunătățirea experienței călătorilor, oferind totodată autorităților instrumente eficiente pentru monitorizarea intrărilor și ieșirilor dintr-un teritoriu.În cadrul Uniunea Europeană, aceste transformări se înscriu într-un efort mai amplu de consolidare a spațiului de libertate, securitate și justiție, în care cooperarea între statele membre și interoperabilitatea sistemelor informatice sunt esențiale. Astfel, implementarea Sistemului Entry/Exit, instituit prin Regulamentul (UE) 2017/2226, reprezintă un exemplu relevant al digitalizării controlului frontierelor externe (European Union, 2016).

Acest sistem urmărește înregistrarea electronică a datelor privind intrarea și ieșirea resortisanților țărilor terțe, înlocuind ștampilarea manuală a pașapoartelor și permițând identificarea automată a persoanelor care depășesc durata legală de ședere. Prin utilizarea unor baze de date centralizate și a identificatorilor biometrici (amprente digitale și imagini faciale), Sistemul Entry/Exit contribuie la prevenirea și combaterea migrației ilegale, dar și la sprijinirea investigațiilor în domeniul securității interne. Mai mult decât atât, acesta facilitează o mai bună coordonare între autoritățile naționale și agențiile europene, consolidând capacitatea de reacție în fața amenințărilor emergente.

În conformitate cu primul obiectiv al cercetării, privind analiza rolului digitalizării în transformarea mecanismelor de control al frontierelor, se observă că EES marchează o schimbare de paradigmă în gestionarea frontierelor externe. Acesta reflectă trecerea de la metodele tradiționale,

bazate pe ștampilarea pașapoartelor și pe verificări manuale, la un sistem digital interoperabil, capabil să proceseze volume mari de date în timp real și să ofere suport decizional autorităților competente. Această transformare contribuie semnificativ la creșterea eficienței administrative, la optimizarea resurselor umane și la reducerea erorilor generate de factorul uman, consolidând astfel securitatea frontierelor externe ale Uniunea Europeană (European Commission, 2025).

În mod concret, EES presupune colectarea și stocarea automată a datelor de identificare ale cetățenilor din state terțe, într-un mod standardizat și securizat. Aceste date includ atât informații biografice (precum numele, prenumele, datele documentului de călătorie), cât și date biometrice, precum amprentele digitale și imaginea facială. Integrarea acestor categorii de date permite o identificare mult mai precisă a persoanelor, reducând riscul utilizării identităților false sau multiple. Informațiile sunt introduse într-o bază de date centralizată, gestionată la nivel european, care poate fi accesată în timp real de către autoritățile competente din statele membre. Această accesibilitate facilitează verificarea rapidă și eficientă a identității persoanelor la punctele de trecere a frontierei și contribuie la uniformizarea procedurilor de control. Spre deosebire de sistemul tradițional, unde verificarea depindea în mare măsură de experiența și atenția agenților de frontieră, noul sistem digital reduce semnificativ riscul erorilor și al falsificării documentelor, sporind astfel nivelul de încredere în procesul de control.

De asemenea, EES funcționează în timp real, permițând înregistrarea instantanee a intrărilor și ieșirilor din spațiul Schengen și calcularea automată a duratei de ședere autorizate. Această funcționalitate elimină necesitatea calculelor manuale și reduce riscul de interpretare eronată a regulilor privind durata șederii. În consecință, sistemul poate identifica în mod eficient persoanele care depășesc perioada legală de ședere, contribuind direct la combaterea migrației ilegale și la aplicarea uniformă a legislației în toate statele membre (Orav, A., & D'Alfonso, A., 2016).

Un alt element esențial îl constituie interoperabilitatea, care permite integrarea EES cu alte sisteme informatice europene, precum Sistemul de Informații Schengen și Sistemul de Informații privind Vizele. Această interconectare nu se limitează doar la schimbul tehnic de date, ci reprezintă un pilon fundamental al arhitecturii digitale europene în domeniul gestionării frontierelor și al securității. Prin intermediul interoperabilității, sistemele pot comunica între ele în mod standardizat, asigurând compatibilitatea datelor și accesul simultan al autorităților competente la informații relevante, actualizate în timp real.

Această capacitate facilitează schimbul rapid și securizat de date între autorități naționale și agenții europene, contribuind la eliminarea fragmentării informaționale și la reducerea lacunelor operaționale. În consecință, se creează premisele unei abordări coordonate și coerente a gestionării frontierelor externe și a securității interne. Prin corelarea informațiilor provenite din multiple baze de date, autoritățile pot construi un profil mai complet al persoanelor, incluzând istoricul de călătorie, eventualele alerte de securitate sau cereri anterioare de viză. Această imagine integrată permite o evaluare mai precisă a riscurilor și sprijină luarea unor decizii informate în timp util, contribuind astfel la prevenirea amenințărilor și la combaterea fenomenelor infracționale transfrontaliere (eu-LISA, 2024).

Mai mult decât atât, interoperabilitatea contribuie la crearea unui cadru mai inteligent și mai adaptiv de gestionare a frontierelor, permițând dezvoltarea unor mecanisme automate de verificare și validare a datelor care pot răspunde dinamic la diverse scenarii operaționale. Prin reducerea dependenței de intervenția umană, aceste mecanisme nu doar limitează posibilitatea apariției erorilor sau a inconsecvențelor, ci permit și identificarea rapidă a pattern-urilor suspecte în comportamentul călătorilor sau în fluxurile de trafic, sprijinind deciziile proactive ale autorităților. În același timp, interoperabilitatea facilitează trasabilitatea detaliată a fiecărei operațiuni, oferind autorităților instrumente pentru auditare și monitorizare continuă, ceea ce consolidează responsabilitatea și conformitatea cu normele privind protecția datelor cu caracter personal.

În plus, digitalizarea controlului frontierelor se extinde dincolo de verificarea biometrică de bază, integrând tehnologii precum recunoașterea avansată a feței în mișcare, scanarea rapidă a

documentelor și analizarea inteligentă a fluxurilor de pasageri. Aceste soluții permit adaptarea proceselor în timp real la variațiile volumului de trafic, anticipând aglomerațiile și reducând blocajele operaționale. Porțile automate (e-gates) nu doar optimizează interacțiunea cu personalul de frontieră, ci permit colectarea unor date suplimentare care pot fi folosite pentru prognoze statistice, managementul riscului și planificarea resurselor.

În final, combinarea interoperabilității cu tehnologiile digitale avansate creează un sistem flexibil, capabil să răspundă prompt provocărilor emergente și să ajusteze procedurile în funcție de tipologia călătorilor sau de nivelul de risc, sporind astfel eficiența generală a controlului frontierelor și consolidând capacitatea de reacție la amenințări complexe, fără a perturba mobilitatea legală.

Descrierea metodelor de cercetare utilizate: Analiza implementării Sistemului Entry/Exit (EES) este puternic susținută de rapoartele recente ale Comisia Europeană și ale European Data Protection Board, care oferă informații detaliate și concrete privind funcționarea, impactul și provocările asociate sistemului. Potrivit Comisiei Europene, EES înregistrează automat datele de intrare și ieșire ale cetățenilor din state terțe și le integrează într-o bază de date centralizată, securizată și accesibilă autorităților competente din toate statele membre. Această abordare permite efectuarea unor verificări rapide și precise, facilitând identificarea persoanelor care depășesc durata legală de ședere și contribuind la prevenirea migrației ilegale sau a fraudelor de identitate.

Raportul evidențiază, de asemenea, importanța interoperabilității între diferitele sisteme informatice europene, inclusiv cu Sistemul de Informații Schengen și Sistemul de Informații privind Vizele. Această interconectare este esențială nu doar pentru schimbul eficient de date între statele membre, ci și pentru consolidarea securității la nivel european, reducerea riscurilor transfrontaliere și creșterea eficienței procedurilor administrative. Prin integrarea și coordonarea acestor sisteme, autoritățile pot monitoriza în timp real fluxurile de persoane, pot detecta rapid situațiile care prezintă risc și pot lua măsuri proactive, sporind astfel capacitatea Uniunii Europene de a răspunde provocărilor emergente în domeniul securității frontierelor (European Data Protection Board, 2025).Această abordare integrată subliniază rolul central al digitalizării în modernizarea controlului frontierelor și evidențiază necesitatea menținerii unui echilibru între eficiență operațională și protecția drepturilor fundamentale ale cetățenilor.

În același timp, raportul anual pentru 2024 al European Data Protection Board, publicat în 2025, evidențiază provocările majore legate de protecția datelor cu caracter personal și respectarea drepturilor fundamentale în contextul digitalizării controlului frontierelor. Raportul subliniază că datele biometrice, considerate extrem de sensibile, trebuie prelucrate strict conform principiilor legalității, proporționalității și necesității, iar autoritățile trebuie să implementeze măsuri adecvate pentru a preveni accesul neautorizat, utilizarea abuzivă sau divulgarea necontrolată a acestor informații (European Commission, 2025).

Mai mult, raportul recomandă introducerea unor mecanisme eficiente de transparență și informare, astfel încât persoanele vizate să aibă dreptul de a-și accesa și corecta datele personale, precum și de a contesta utilizarea acestora, conform prevederilor Regulamentului general privind protecția datelor (GDPR). Aceste recomandări subliniază necesitatea unui cadru de guvernanță robust, capabil să asigure un echilibru între eficiența operațională a sistemului EES și protecția drepturilor fundamentale ale indivizilor.

Legătura dintre digitalizarea frontierelor și drepturile fundamentale devine astfel evidentă. Sistemul EES, deși oferă avantaje semnificative în ceea ce privește securitatea și eficiența, trebuie să fie implementat într-un cadru care protejează dreptul la viață privată și protecția datelor, așa cum sunt prevăzute în Convenția Europeană a Drepturilor Omului (art. 8) și în legislația europeană privind protecția datelor. Jurisprudența Curții Europene a Drepturilor Omului subliniază că orice ingerință în viața privată trebuie să fie prevăzută de lege, să urmărească un scop legitim și să fie proporțională, iar colectarea și stocarea datelor biometrice în EES trebuie să respecte aceste principii (Van Isacker, T., 2025). În lipsa unor măsuri adecvate, există riscul ca digitalizarea frontierelor să conducă la

supraveghere excesivă sau la utilizarea nejustificată a datelor personale, afectând drepturile fundamentale ale călătorilor.

Rezultatele obținute: În urma studiului realizat și a analizei rapoartelor relevante, au fost identificate o serie de rezultate care evidențiază impactul semnificativ al digitalizării asupra controlului frontierelor. Astfel, implementarea sistemului Entry/Exit determină creșterea eficienței și rapidității proceselor de verificare a identității, prin utilizarea datelor biometrice și procesarea acestora în timp real. Această abordare permite reducerea timpilor de așteptare și standardizarea procedurilor de control, contribuind la o gestionare mai fluentă a fluxurilor de persoane la punctele de trecere a frontierei. De asemenea, sistemul asigură interoperabilitatea și schimbul de informații între statele membre ale Uniunea Europeană, prin integrarea cu alte sisteme informatice europene. Această interconectare facilitează accesul rapid la date relevante și sprijină cooperarea instituțională, permițând autorităților competente să acționeze în mod coordonat în gestionarea frontierelor externe. În același timp, EES contribuie la detectarea persoanelor care depășesc durata legală de ședere, prin calcularea automată a perioadei autorizate, și la reducerea riscurilor de fraudă de identitate, prin utilizarea identificatorilor biometrici.Totodată, rezultatele evidențiază rolul central al tehnologiilor digitale în transformarea modului de administrare a mobilității internaționale, oferind instrumente avansate pentru monitorizarea și analiza fluxurilor de persoane. În același timp, se remarcă existența unor implicații importante în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal, în special în contextul colectării și utilizării datelor biometrice, aspect care necesită o atenție constantă din partea autorităților competente.

CONCLUZII/RECOMANDĂRI

În urma analizei realizate, se constată că digitalizarea controlului frontierelor, prin implementarea sistemului Entry/Exit în cadrul Uniunea Europeană, reprezintă o evoluție esențială în gestionarea mobilității internaționale, determinată atât de intensificarea fluxurilor migratorii, cât și de necesitatea consolidării securității într-un context global dinamic. Acest sistem marchează trecerea către un model de guvernanță digitală a frontierelor, în care tehnologia devine un instrument central pentru monitorizarea și gestionarea circulației persoanelor. Prin utilizarea tehnologiilor biometrice și a schimbului de date în timp real, EES contribuie în mod semnificativ la eficientizarea procedurilor de control, la reducerea timpilor de procesare, la creșterea acurateței identificării persoanelor și la îmbunătățirea cooperării între statele membre, facilitând totodată o aplicare uniformă a normelor europene.

Totodată, analiza evidențiază faptul că utilizarea pe scară largă a datelor biometrice implică o serie de provocări complexe din perspectiva protecției drepturilor fundamentale. În special, sunt ridicate preocupări privind respectarea dreptului la viață privată și a dreptului la protecția datelor cu caracter personal, în condițiile în care aceste sisteme presupun colectarea, stocarea și prelucrarea unor volume considerabile de informații sensibile. Riscurile asociate includ accesul neautorizat la date, utilizarea abuzivă a acestora sau eventuale breșe de securitate. În acest context, se impune menținerea unui echilibru riguros între necesitatea asigurării securității și respectarea standardelor juridice prevăzute de Convenția Europeană a Drepturilor Omului și de legislația europeană în materie de protecție a datelor, precum Regulamentul general privind protecția datelor.

Având în vedere aceste aspecte, se formulează o serie de recomandări menite să asigure o implementare responsabilă și sustenabilă a sistemului. Astfel, este necesară consolidarea mecanismelor de protecție a datelor biometrice prin implementarea unor măsuri tehnice și organizatorice avansate, inclusiv criptarea datelor, limitarea accesului și auditarea periodică a sistemelor. De asemenea, se impune creșterea transparenței în procesul de colectare și utilizare a datelor, astfel încât persoanele vizate să fie corect informate și să își poată exercita în mod efectiv drepturile. Un alt aspect esențial îl reprezintă asigurarea unui control riguros asupra accesului autorităților la bazele de date, prin stabilirea unor criterii clare și a unor mecanisme de supraveghere eficiente.

În plus, este necesară dezvoltarea continuă a cadrului legislativ pentru a ține pasul cu evoluțiile tehnologice rapide, precum și promovarea unei cooperări consolidate între instituțiile europene și organismele de protecție a datelor. Această cooperare este esențială pentru monitorizarea implementării sistemului, identificarea eventualelor disfuncționalități și prevenirea abuzurilor.

În concluzie, sistemul Entry/Exit reflectă tendința globală de digitalizare a mecanismelor de securitate și de modernizare a gestionării frontierelor. Cu toate acestea, eficiența și legitimitatea sa depind în mod direct de capacitatea autorităților de a asigura un echilibru real între securitate și libertate, prin respectarea drepturilor fundamentale și adaptarea permanentă a cadrului juridic la noile realități tehnologice.

REFERINȚE :

1. eu-LISA. (2024). *Annual activity report 2024* [Online]. Disponibil la: https://www.eulisa.europa.eu/news-and-events/news/eu-lisa-publishes-annual-activity-report-2024-year-strategic-progress-and. Accesat la 22 martie 2026.
2. European Data Protection Board. (2025). *Annual report 2024: Protecting personal data in a changing landscape* [Online]. Disponibil la: https://www.edpb.europa.eu/news/news/2025/edpb-annual-report-2024-protecting-personal-data-changing-landscape_en. Accesat la 22 martie 2026.
3. European Union. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation)* [Online]. Disponibil la: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj. Accesat la 22 martie 2026.
4. European Union. (2017). *Regulation (EU) 2017/2226 establishing an Entry/Exit System (EES)* [Online]. Disponibil la: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/2226/oj. Accesat la 22 martie 2026.
5. Orav, A., & D'Alfonso, A. (2016). *Smart borders: EU entry/exit system*. EPRS, European Parliamentary Research Service, Members' Research Service.
6. Stavenschi, I. (2025). Collaboration Between EU Member States to Develop Cyber Security.
7. Van Isacker, T. (2025). *The European Union's Entry/Exit System (EES): infrastructural journeys of a sociodigital future in-the-making*. Geopolitics.

Coordonator științific: CAPAȚINA Valentina, dr., conf. univ.
ORCID ID: 0009-0007-9767-7243
Academia de Studii Economice din Moldova, www.ase.md
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu -Bodoni, 61
Telefon: + 373 60145666
e-mail: valentina@ase.md