

STANDARDIZAREA

Revista Organismului Național de Standardizare

1/2023



**Comunicațiile și
telecomunicațiile:
rolul vital al standardelor**

Editorial



Telecomunicațiile reprezintă un domeniu esențial în societatea modernă, facilitând comunicarea și transferul de informații între indivizi și organizații din întreaga lume. Acestea includ o gamă largă de tehnologii, de la telefonie tradițională și radioul până la tehnologiile digitale avansate, cum ar fi internetul și rețelele de telefonie mobilă.

Până în prezent, rețelele de telecomunicații au avut parte de o evoluție rapidă față de metodele tradiționale de comunicare, oferind viteze de transfer de date mai mari, o capacitate mai mare și o gamă mai largă de servicii. Acestea sunt posibile datorită progreselor tehnologice în domenii precum tehnologia digitală, rețelele de fibră optică, sateliții și tehnologia wireless.

Standardele au un rol esențial în domeniul telecomunicațiilor. Acestea asigură interoperabilitatea între diferite sisteme și dispozitive, permițându-le să comunice eficient între ele. Fără standarde, fiecare dispozitiv sau sistem ar funcționa în propriul său mod, ceea ce ar face comunicarea între ele dificilă, dacă nu imposibilă.

Un exemplu de standard în telecomunicații este standardul 5G pentru rețelele de telefonie mobilă. Acesta definește specificațiile tehnice pentru rețelele 5G, permițând dispozitivelor de la diferiți producători să funcționeze în aceeași rețea. Acest lucru permite utilizatorilor să beneficieze de viteze mai mari de internet și de o capacitate mai mare a rețelei, indiferent de dispozitivul pe care îl folosesc.

Acest număr al Revistei Standardizarea explorează nu doar cele mai recente tehnologii de telecomunicații, cum ar fi 5G și Internetul lucrurilor, dar și rolul important al standardizării în asigurarea interoperabilității și securității acestor tehnologii.

Indiferent dacă sunteți un profesionist în domeniu sau pur și simplu un iubitor de tehnologie, vă invităm să descoperiți în paginile următoare cele mai noi standarde care sprijină domeniul comunicațiilor moderne.

STANDARDIZAREA asro ISSN 1220-2061

PUBLICAȚIE OFICIALĂ A
**ASOCIAȚIEI DE STANDARDIZARE
DIN ROMÂNIA**

REDAȚIE

Andreea Tărpescu
Adina Hațegan
Claudiu Baci
Valerica Corciova

DTP

Ștefania Kraus

DEPARTAMENTUL STANDARDIZARE
standardizare@asro.ro

SERVICIUL RELAȚII PUBLICE ȘI
COOPERARE INTERNAȚIONALĂ
Biroul Comunicare-Marketing
marketing@asro.ro

VÂNZĂRI

Birou Vânzări
vanzari@asro.ro
Tel: 021 316 7723

ASRO – Editura STANDARDIZAREA
editura@asro.ro

<https://www.asro.ro/>
<https://www.standardizarea.ro/>

© Toate drepturile rezervate ASRO





**Digitalizarea și excelența
în servicii, un câștig pentru
toată lumea**



**Implicarea AFOR
în standardizare**



**Integrarea tehnologiilor
pentru educația digitală**



**Securitatea cibernetică:
IEC 62351**

Comunicațiile și
telecomunicațiile: rolul vital
al standardelor 2

Digitalizarea și excelența
în servicii, un câștig pentru
toată lumea 4

Implicarea AFOR
în standardizare 7

Integrarea tehnologiilor
pentru educația digitală 9

Internetul lucrurilor pe scurt 14

Securitatea cibernetică:
IEC 62351 16

TeraHz: un candidat
pentru 6G 18

Apariții recente
de standarde 21

În lumina reflectoarelor –
CEN și CENELEC 25

Noutăți legislative 28

NOUTĂȚI

Apariții recente de standarde	21
În lumina reflectoarelor – CEN și CENELEC	25
Noutăți legislative	28

COMUNICAȚIILE ȘI TELECOMUNICAȚIILE: ROLUL VITAL AL STANDARDELOR

În era digitală de astăzi, comunicarea și telecomunicațiile au devenit coloana vertebrală a societății noastre. Acestea permit schimbul rapid și eficient de informații, conectând oameni, organizații și națiuni. În funcționarea comunicațiilor și telecomunicațiilor ca un sistem complex, standardizarea joacă un rol crucial asigurând interoperabilitatea și eficiența.

IMPORTANȚA STANDARDELOR

Standardele sunt esențiale pentru a asigura compatibilitatea și interoperabilitatea între diferite sisteme și dispozitive de telecomunicații. Prin intermediul standardelor, utilizatorii se pot conecta și pot comunica, indiferent de marca sau modelul dispozitivului lor. De asemenea, standardele contribuie la promovarea inovației și a concurenței, oferind un cadru comun pentru dezvoltarea unor noi tehnologii și servicii.

FIBRA OPTICĂ: O REVOLUȚIE ÎN TELECOMUNICAȚII

Fibra optică a revoluționat industria telecomunicațiilor, oferind viteze de transmitere a datelor mult superioare față de cablurile tradiționale. Datorită capacității sale de a transmite informații pe distanțe lungi fără pierderi semnificative de semnal, fibra optică a devenit suportul ideal pentru infrastructura de telecomunicații. Standardele europene/internaționale joacă un rol



important în definirea specificațiilor tehnice și a procedurilor de testare pentru fibra optică, pentru echipamentele și dispozitivele care asigură transmiterea informației prin fibră optică, asigurând un nivel ridicat de performanță și fiabilitate.

Reamintim că ASRO a publicat – cu sprijinul și implicarea ANCOM (Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații), AFOR (Asociația de Fibră Optică din România) și a comitetului tehnic ASRO/CT 138 *Fibre optice* – versiunile române ale mai multor standarde, printre care SR CLC/TR 50510:2022 *Accesul la utilizatorul final cu fibră optică. Ghid pentru construirea unei rețele de fibră optică FTT* și SR IEC/TR 62691:2022 *Cabluri cu fibre optice. Ghid pentru instalarea cablurilor cu fibre optice*, două documente care includ lecțiile învățate din experiența instalării rețelelor cu fibre optice și care fac legătura cu alte standarde utile din domeniu.

STANDARDELE ISO

Organizația Internațională de Standardizare (ISO) a elaborat o serie de standarde care sunt esențiale pentru industria comunicațiilor și a telecomunicațiilor. Un exemplu important este standardul SR EN ISO/IEC 27001 care se referă la managementul securității informațiilor și este esențial pentru protejarea datelor și a informațiilor în rețelele de telecomunicații. Standardul furnizează cerințe pentru stabilirea, implementarea, întreținerea și îmbunătățirea continuă a unui sistem de management al securității informației (SMSI) și este conceput pentru a asigura selecția de măsuri de securitate adecvate care protejează informațiile și oferă încredere părților interesate.

ROLUL ETSI

Munca depusă de ETSI în definirea standardelor pentru telecomunicații este de o reală importanță pentru funcționarea rețelelor și serviciilor de telecomunicații. Standardele elaborate de ETSI abordează o gamă largă de subiecte, pornind de la rețelele mobile și radiocomunicațiile, până la internetul lucrurilor (IoT), securitatea cibernetică, tehnologiile cloud și multe altele. Acestea sunt esențiale pentru menținerea interoperabilității, securității și eficienței în industria telecomunicațiilor.

Fără existența standardelor elaborate de ETSI, industria telecomunicațiilor ar fi probabil mult mai fragmentată și mai puțin eficientă. Fiecare producător sau furnizor de servicii ar putea utiliza propriile protocoale și tehnologii, ceea ce ar putea duce la probleme semnificative de compatibilitate și interoperabilitate. În acest

context, rolul ETSI de a asigura standarde comune care să fie adoptate la nivel global este esențial pentru funcționarea rețelelor și serviciilor de telecomunicații.

PROVOCĂRILE ȘI OPORTUNITĂȚILE STANDARDIZĂRII

Procesul de standardizare este provocator pentru specialiști și plin de provocări pentru toate părțile implicate. Cu tehnologia în continuă evoluție, este esențial ca standardele să fie actualizate în mod regulat pentru a ține pasul cu inovațiile. În același timp, este important să se asigure că standardele sunt adoptate pe scară largă pentru a asigura interoperabilitatea și compatibilitatea sistemelor.

Pe de altă parte, standardizarea oferă și numeroase oportunități. Prin stabilirea unui cadru comun, standardele pot stimula inovația și pot facilita dezvoltarea de noi tehnologii și servicii. De asemenea, acestea pot contribui la creșterea eficienței și a productivității, reducând costurile și eliminând barierele tehnologice.

VIITORUL STANDARDIZĂRII ÎN TELECOMUNICAȚII

În viitor, standardizarea va continua să joace un rol esențial în comunicare și telecomunicații. Cu dezvoltarea tehnologiilor emergente, cum ar fi 5G, internetul lucrurilor (IoT) și inteligența artificială (IA), va fi nevoie de noi standarde pentru a asigura interoperabilitatea și securitatea. Organizațiile de standardizare, precum ISO, IEC și ETSI, CEN, CENELEC, vor avea un rol important în elaborarea acestor standarde și în asigurarea adoptării lor pe scară largă.

IMPACTUL STANDARDELOR

Standardele au transformat profund industria comunicațiilor și a telecomunicațiilor. Acestea au contribuit la crearea unor metode viabile de asigurare a securității, au crescut calitatea serviciilor și le-au făcut mai eficiente. Mai mult, aceste standarde au încurajat colaborarea între țări pentru funcționarea fluidă a tehnologiilor, permițând companiilor să lucreze împreună și să aducă inovațiile pe piață mult mai rapid.

În esență, rolul standardizării în domeniul comunicațiilor și telecomunicațiilor este crucial. Standardele asigură compatibilitatea și o funcționare fără probleme între diferite sisteme, facilitând schimbul de informații și conectarea indivizilor și organizațiilor de pe tot globul. Chiar dacă presupune anumite provocări, standardizarea deschide calea spre progresul semnificativ în era digitală.

DIGITALIZAREA ȘI EXCELENȚA ÎN SERVICII, UN CÂȘTIG PENTRU TOATĂ LUMEA



Posibilitățile oferite de tehnologiile digitale sunt uimitoare, dar odată cu acestea vin și provocări în toate domeniile, chiar și în sectorul serviciilor pentru clienți. Raportul „ISO Foresight Trend”, publicat la finalul anului 2022, evidențiază tendințele globale din diverse domenii de activitate care vor ajuta standardizarea internațională în luarea unor decizii strategice pentru viitor. Astfel, pe baza acestui raport, Organizația Internațională de Standardizare (ISO) analizează și identifică domenii potențiale pentru activitatea de standardizare. Articolul își propune să prezinte câteva dintre tendințele actuale pe plan mondial, analizate de experți de top în domeniile lor.

Lumea în care trăim este mai conectată ca niciodată. Oamenii au la un click distanță sisteme, servicii și experiențe noi. Între timp, pe măsură ce tehnologiile mobile și wireless devin instrumentele de bază pentru telecomunicații, iar numărul și varietatea dispozitivelor conectate la internet sunt în creștere, internetul, așa cum îl cunoaștem acum, se va schimba. Se estimează că până în anul 2025 numărul de dispozitive conectate la internet va atinge 50 de miliarde.

Avântul tehnologic aduce cu el o multitudine de oportunități, dar și o seamă de provocări care necesită o gândire orientată spre viitor pentru a le putea face față cu succes.

Una dintre provocări constă în relația dintre consumatori și furnizorii de servicii. Nu este un secret că un client mulțumit contribuie la succesul pe termen lung al unei organizației. De fapt, un serviciu excelent pentru clienți aduce numeroase beneficii pentru o companie, cum ar fi loialitatea clienților, creșterea veniturilor și scăderea costurilor.

ISO este un lider pe plan mondial prin contribuția pe care o aduce la dezvoltarea calității serviciilor. Comitetul tehnic ISO/TC 312 *Excellence in service* reunește experți din întreaga lume care oferă o înțelegere convenită la nivel internațional a excelenței în servicii și a unor modele pentru realizarea acesteia.

LUMEA DEVINE DIGITALĂ

Ascensiunea internetului este considerată una revoluționară. Conform estimărilor, influența internetului în următorii 15 ani va depăși impactul celor 50 de ani de revoluție industrială, astfel că a devenit mai important ca niciodată să ținem pasul cu noile tehnologii aflate în permanentă schimbare.

Odată cu creșterea conectivității, crește și vulnerabilitatea la atacurile cibernetice: de la atacuri la scară mică la atacuri majore, susținute de anumite state, cu implicații asupra securității infrastructurilor critice.

Internetul a devenit principala sursă de informații, ceea ce a făcut ca dezinformarea să devină un pericol major, forțând autoritățile de reglementare să caute un echilibru între libertatea de exprimare și nevoia de a contracara conținutul dăunător.

Din ce în ce mai mult, cei care controlează accesul la internet au pe lângă putere și o responsabilitate enormă, de a nu-l folosi într-un mod greșit. Potrivit Forumului Economic Mondial, cel puțin 23 % dintre țări cenzurează știrile sau blochează total anumite site-uri web.



Între timp, furnizorii din industriile tradiționale de servicii, cum ar fi HoReCa și asigurările, au o serie tot mai mare de responsabilități față de clienți. Se preconizează ca toți furnizorii să investească în măsuri de securitate cibernetică, să aibă politici de protecție a datelor și să ia în considerare accesibilitatea ofertelor lor digitale (de exemplu, aplicații pentru diferite sisteme de operare mobile).

CONEXIUNI DE ULTIMĂ GENERAȚIE

În prezent, 5G este cea mai avansată generație de tehnologie mobilă. Internetul lucrurilor (IoT) conectează nu doar oamenii, ci și obiectele „inteligente” într-o rețea vastă în care cantități masive de date transmise în timp real sunt schimbate între acestea aproape instantaneu. Se preconizează ca anumite aplicații IoT, cum ar fi vehiculele fără șofer, să fie aplicate pe scară largă în viitor. Rețeaua 5G ar putea contribui cu până la 12,3 trilioane USD la producția economică globală în următorii 10 ani.

Rețelele 5G s-au dezvoltat în țări precum Coreea de Sud, Marea Britanie și Germania. Vor fi necesare investiții semnificative pentru ca țările în curs de dezvoltare să țină pasul cu acest avânt tehnologic. Este de așteptat ca până în anul 2025, ponderea rețelelor 5G să ajungă la 59 % din totalul conexiunilor în Coreea de Sud, dar doar la 8 % în America Latină și de 3 % în Africa Subsahariană.

În viitorul apropiat, 5G-ul și beneficiile sale vor fi accesibile pentru o mare parte a lumii. Pentru a putea menține servicii de calitate, furnizorii vor fi nevoiți să reducă decalajul dintre consumatorii care au acces la rețelele 5G și cei fără acces.

DIGITALIZAREA SERVICIILOR

Serviciile au migrat într-o mare măsură către online, mișcarea fiind accelerată și de pandemia COVID-19. Chiar și industriile tradiționale, cum ar fi turismul și retail-ul, au început să ofere din ce în ce mai multe servicii online. Acest lucru a sporit atât accesibilitatea, cât și eficiența, dar a creat și noi responsabilități, cum ar fi gestionarea în siguranță a datelor clienților și creșterea



gradului de acceptare în rândul clienților a noilor servicii digitale oferite.

Pe măsură ce serviciile devin digitale, organizațiile se confruntă cu noi provocări determinate de schimbarea așteptărilor clienților. Aceștia vor să li se ofere o experiență cât mai bună și totodată rapidă pe toate canalele de contact ale unei companii.

Fiecare nivel al piramidei de excelență a serviciilor¹ va fi remodelat prin digitalizare. Organizațiile vor fi nevoite să facă mult mai multe eforturi pentru a oferi servicii la înălțimea așteptărilor clienților, cum ar fi crearea de aplicații sau utilizarea tehnologiilor noi, precum inteligența artificială, machine learning² realitatea augmentată, asistenții virtuali și blockchain.

Progresul serviciilor digitale oferă oportunități fantastice de a fi competitive pe plan internațional pentru companiile aflate în țările în curs de dezvoltare. Multe țări dornice să profite de pe urma acestor oportunități au pornit la drum pe această cale. Conform statisticilor, statele africane cheltuiesc în medie 1 % din PIB pentru

investiții digitale³. Kenya, de exemplu, este recunoscută pentru industria sa înfloritoare de aplicații bancare pentru telefoane mobile⁴.

FORMA DIGITALIZĂRII

Există foarte mulți factori de care trebuie să se țină cont pentru a face tranziția digitală cât mai sigură și cât mai eficientă. Recent, a existat o controversă privind stocarea datelor clienților de către giganții din internet, așa numitele companii „Big Data”, fapt care a scos în evidență necesitatea de a utiliza datele clienților într-o manieră responsabilă. În prezent, utilizarea responsabilă a datelor clienților a devenit o prioritate pentru majoritatea organizațiilor.

În viitor, aceasta poate deveni unul dintre domeniile care ar putea beneficia de pe urma standardizării. Viitorul conectat prinde contur, iar standardele vor reprezenta un pas important pentru a asigura utilizatorii că totul funcționează conform așteptărilor. Principalii beneficiari vor fi clienții, care vor avea garanția că vor primi servicii de calitate.

1 Piramida de excelență a serviciilor este formată din patru niveluri. Nivelurile 1 și 2, îndeplinesc promisiunile făcute clienților, în timp ce nivelurile 3 și 4, depășesc așteptările clienților prin furnizarea de servicii excelente. Modelul acesteia poate fi vizualizat la următorul link <https://committee.iso.org/files/live/sites/tc312/files/documents/The%20Service%20Excellence%20Pyramid.jp>

2 Machine learning (ML) este un subset al inteligenței artificiale (AI) care se axează pe construcția sistemelor care pot învăța – sau își pot îmbunătăți performanțele – în funcție de datele pe care le procesează.

3 <https://www.brookings.edu/multi-chapter-report/foresight-africa-top-priorities-for-the-continent-in-2020/>

4 <https://www.cgap.org/blog/can-kenyas-fintech-boom-address-mse-finance-gap>

Implicarea AFOR în standardizare

AFOR este o asociație profesională care are ca membri 18 companii ce desfășoară activități legate de fibra optică – operatori, producători de cabluri, accesorii și echipamente pentru transmisiunile prin fibră optică, proiectanți, consultanți, furnizori de servicii, dezvoltatori/operatori de infrastructură de fibră optică, profesori, asistenți universitari și alți specialiști care activează în acest domeniu.

Domnul Cornel Bărbuț, vicepreședintele AFOR și manager general Vegacomp Consulting, este implicat activ în activitatea de standardizare. În calitate de președinte al ASRO/CT 138 Fibre Optice a contribuit activ la elaborarea versiunii în limba română a mai multor standarde pentru cabluri cu fibre optice, printre care SR EN 60794-5-10 *Cabluri cu fibre optice*, SR CLC/TR 50510:2022 *Accesul fibrei optice la utilizatorul final*. Ghid pentru construirea unei rețele de fibră optică FTTX, SR IEC/TR 62691:2022 *Cabluri cu fibre optice*. Ghid pentru instalarea cablurilor cu fibre optice.

Revista Standardizarea: Despre fibrele optice și utilizarea lor în comunicații s-a vorbit mult în ultimii ani, datorită avantajelor acestora față de alte tehnologii de comunicații. În acest context, standardele sunt esențiale pentru a asigura interoperabilitatea între diferite rețele și echipamente, fiabilitatea și constanța performanțelor. Puteți să ne spuneți care considerați că sunt cele mai importante standarde privind fibra optică și cum pot influența acestea dezvoltarea și inovația în domeniul telecomunicațiilor?

Corneliu Bărbuț: Standardele fundamentale pentru fibra optică sunt cele de la ITU-T¹ (G.651 – G.657 urmate de L.12 pentru jonctionarea fibrei optice și de alte standarde pentru dezvoltarea rețelelor cu fibră optică), împreună cu standardele pe părți SR EN 50173 și SR EN 50174. Pentru a putea dezvolta eficient telecomunicațiile trebuie ca toate părțile interesate din domeniu să pornească de la o bază comună de informații, adusă la zi. Această bază este asigurată de standarde, documentele care ne permit în aceeași măsură să gândim ce inovații necesită domeniul și cum putem integra ulterior aceste inovații în standarde.

Seriile G: Sisteme și medii de transmisie, sisteme și rețele digitale (G series: Transmission systems and media, digital systems and networks).

G.651 – G.657 specifică categoriile de fibre optice pentru comunicații.

ITU-T L.400/L.12 specifică jonctionările fibrelor optice monomod și multimod.

SR EN 50173 are titlul generic „Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare”.

SR EN 50174 are titlul generic „Tehnologia informației. Instalarea cablurilor”.

¹ Uniunea Internațională a Telecomunicațiilor (ITU) este agenția specializată a Națiunilor Unite în domeniul telecomunicațiilor, tehnologiei informației și comunicațiilor (ITC). Sectorul de standardizare a telecomunicațiilor al ITU (ITU-T) este un organ permanent al ITU. ITU-T este responsabil de studierea aspectelor tehnice, de exploatare și tarificare și de emiterea de recomandări cu privire la acestea în vederea standardizării telecomunicațiilor la nivel mondial.

**Cornel Bărbuț**

Vicepreședintele AFOR

Președinte al ASRO/CT 138 *Fibre optice*

Revista Standardizarea: În calitate de președinte al ASRO/CT 138 *Fibre optice*, ne puteți spune care sunt principalele provocări pe care le întâmpinați în procesul de elaborare a standardelor române originale (altele decât standardele europene/internaționale) pentru fibră optică, necesare pentru a răspunde nevoilor părților interesate din România?

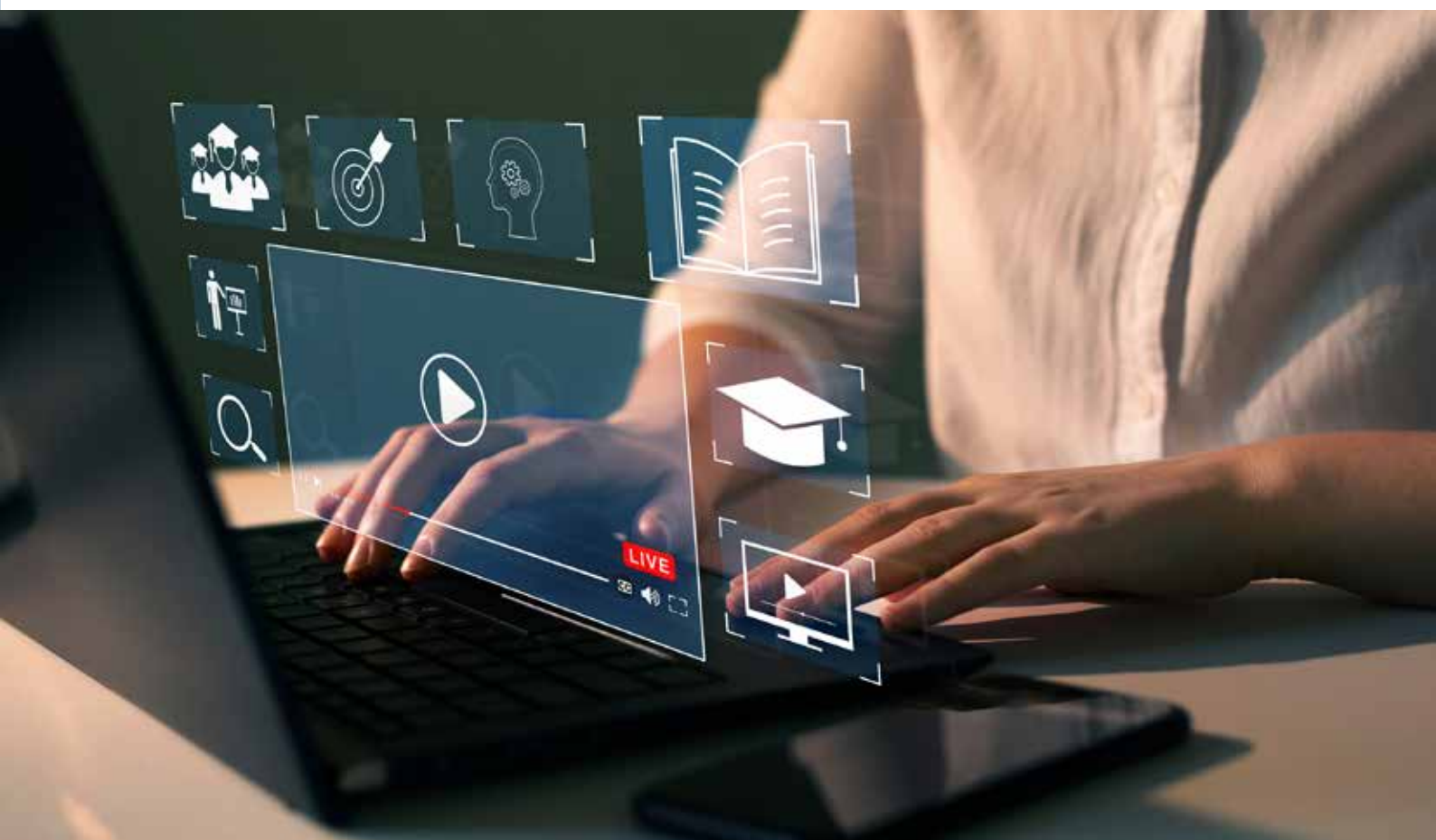
Corneliu Bărbuț: Pot vorbi despre primul standard român original elaborat pentru fibră optică după 1990, și anume SR 13558, publicat în ianuarie 2014, cu titlul „Rețele de telecomunicații subterane în localități. Condiții de amplasare și execuție”. SR 13558:2014 introduce adâncimi diferite pentru îngroparea cablurilor cu fibră optică în România. Înainte se folosea doar adâncimea de 1,2 m în fostul Romtelecom, însă odată cu acest standard au fost introduse încă 2 opțiuni cu tehnologii moderne de săpare, care au redus și eficientizat considerabil investițiile pentru execuția rețelei metropolitane de fibră optică din București, dar și din alte orașe din țară: 80 cm pentru șanț normal și 40 cm pentru mini-șanț. Dacă este să vorbim despre provocări, atunci pot spune că ar fi următoarele: lipsa de implicare a companiilor private în procesul de standardizare, nevoia de reformare a comitetelor tehnice din ASRO și nevoia de experți cu formare și participare internațională pentru elaborarea de noi standarde necesare evoluției tehnologice.

Revista Standardizarea: Respectarea standardelor în industria de fibră optică este esențială

pentru a asigura interoperabilitatea, siguranța, calitatea și performanța echipamentelor și rețelelor de fibră optică. Care sunt metodele utilizate pentru a asigura respectarea standardelor în producția și implementarea echipamentelor de fibră optică?

Corneliu Bărbuț: În piață observ nu numai că nu se respectă standardele, ci și că specialiștii care lucrează în teren nu cunosc care sunt standardele care i-ar putea ajuta. Și mă refer în primul rând la execuția rețelelor de fibră optică, pentru că la producția fibrei optice și a componentelor rețelelor de fibră optică lucrurile stau puțin mai bine. Nici normativele care sunt obligatorii nu sunt cunoscute. Mă bucur însă, și salut aceste inițiative, că avem de anul trecut un normativ pentru proiectarea, construirea și întreținerea rețelelor de fibră optică, iar un alt normativ – pentru cablarea cu fibră optică în interiorul clădirilor – este în curs de aprobare în acest an. Dacă este să vă răspund la întrebarea referitoare la metodele utilizate pentru asigurarea respectării standardelor în teren, atunci aș îndrăzni să spun că ele nu se aplică în practică. În teorie ar fi: verificarea proiectului tehnic de un verficator atestat de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, verificarea dirigintilor de șantier, dar care sunt foarte puțini în țară pe domeniul 9.3 (telecomunicații), a responsabililor tehnici cu execuția (RTE), care nu prea cunosc standardele pe fibră optică.

INTEGRAREA TEHNOLOGIILOR PENTRU EDUCAȚIA DIGITALĂ



Scopul obiectivului 4 de dezvoltare durabilă al ONU este garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți. Învățământul online este o modalitate de atingere a acestui obiectiv, iar standardele IEC contribuie la realizarea acestuia.

ODD 4, Educație de calitate, este unul dintre cele 17 obiective de dezvoltare durabilă ale Națiunilor Unite care trebuie îndeplinite până în anul 2030. Pandemia de COVID-19 a accelerat dezvoltarea și adoptarea învățământului la

distanță pe întreg mapamondul. Cu toate acestea, a crescut și numărul celor care nu au mai putut avea acces la educație.

Potrivit UNESCO, până în aprilie 2020, aproape 1,6 miliarde de copii și tineri nu au mai putut participa la cursuri în format fizic, așa că au apărut o serie de inițiative de eLearning care folosesc dispozitivele mobile, radiourile cu energie solară și dispozitivele de realitate virtuală, astfel că pandemia a dus la o creștere a inovațiilor tehnologice și la extinderea accesibilității educației.



RADIO ȘI TV ÎN AFRICA

ODD 4, Educație de calitate, are ca scop o educație egală pentru toți, dar realitatea este că o țară cu un PIB scăzut sau dintr-o regiune defavorizată și mai slab conectată la internet va beneficia de o ofertă educațională redusă. Copiii din zonele îndepărtate sunt nevoiți să meargă ore întregi pentru a ajunge la școală. Pentru aceștia, instrumentele de învățare la distanță ar putea oferi o îmbunătățire considerabilă a calității vieții.

Cu toate acestea, conform unui raport al ONG-ului Brookings Institute¹, mai puțin de 25% din țările cu venituri mici oferă oportunități de învățare la distanță și, dintre acestea, majoritatea folosesc ca platformă televiziunea și radioul. UNICEF, Agenția Națiunilor Unite pentru drepturile copilului, spune că cel puțin jumătate dintre școlarii din Africa Subsahariană nu au acces la internet. Prin urmare, în unele țări, televiziunea și radioul

¹ <https://www.brookings.edu/research/school-closures-government-responses-and-learning-inequality-around-the-world-during-covid-19/>

s-au dovedit a fi un adevărat colac de salvare pentru procesul educațional.

În Africa, organizația nonprofit de divertisment educațional pentru copii din Tanzania – Ubongo – a oferit conținut educațional gratuit radiodifuzorilor africani din 20 de țări. Milioane de gospodării urmăreau conținutul oferit de Ubongo în martie 2020, iar numărul acestora ajungând la 17 milioane în august 2020.

Un raport al Națiunilor Unite a arătat că pandemia de COVID-19 a motivat radiodifuzorii publici din Ghana să programeze emisiuni radio-tv pentru elevii de liceu. Programe similare au funcționat și în țări ca Madagascar sau Coasta de Fildeș pe perioada carantinei.

Comitetul tehnic IEC/TC 100, *Audio, video and multimedia systems and equipment* elaborează standarde pentru sistemele și echipamentele video, audio și multimedia, inclusiv radio și TV. Un exemplu ar fi seria de standarde IEC 60107 care stabilește metode de măsurare aplicabile receptoarelor de televiziune.

MESAGERIA INSTANT ÎN AFRICA SUBSAHARIANĂ

Mulți cursanți la distanță din Africa Subsahariană nu au acces la dispozitive digitale și nici o conexiune stabilă la internet prin intermediul computerului, dar rata ridicată de penetrare a telefoniei mobile din unele regiuni a oferit oportunități care au fost valorificate în timpul pandemiei.

Kenya a înregistrat o creștere substanțială a utilizării telefoanelor mobile (98% în 2020), comparativ cu media globală de 67%. În anul 2020, 98% dintre adulții kenieni care au folosit internetul, l-au accesat prin intermediul dispozitivelor de telefonie mobilă.

Cadrele didactice din aceste regiuni folosesc aplicațiile de mesagerie instant deoarece consumă mai puține date mobile decât alte aplicații. O organizație caritabilă educațională care activează în regiune a dezvoltat o aplicație de mesagerie instant pentru a ajuta comunitățile Maasai din părțile îndepărtate ale Kenyei să acceseze învățământul online folosind o aplicație suplimentară de scanare pentru a transfera anumite sarcini către părinți și tutori.

Funcțiile de chat au fost utilizate pentru a se angaja în interacțiuni programate cu profesorii, în timp ce întrebările scurte și structurate au fost adresate instantaneu prin intermediul funcției de mesagerie. Profesorii au folosit funcția de note vocale pentru a-și înregistra lecțiile pe care apoi le-au trimis elevilor.



Pe lângă faptul că le oferă cursanților din zone îndepărtate aceleași oportunități cu ale celor din zonele urbane, ONG-ul speră că acest serviciu de mesagerie instant va face învățarea „continuă și fără să fie afectată de sărăcie și pandemie”.

Subcomitetul tehnic comun, ISO/IEC JTC 1/36, elaborează standarde în domeniul tehnologiilor informaționale destinate învățământului, educației și formării cu scopul de a sprijini indivizi, grupuri sau organizații și pentru a permite interoperabilitatea și reutilizarea resurselor și uneltelor.

DISPOZITIVE SOLARE ÎN FILIPINE

În zonele cu acces limitat la electricitate, autoritățile și ONG-urile au distribuit radiouri, tablete și dispozitive Wi-Fi alimentate cu energie solară pentru a permite elevilor accesul la învățământul la distanță.

În Filipine, în timpul și după pandemia de coronavirus, guvernul a făcut echipă cu Banca Asiatică de Dezvoltare (ADB) pentru a oferi radiouri și tablete alimentate cu energie solară în

încercarea de a sprijini învățământul la distanță în rândul elevilor de liceu din familiile defavorizate sau din zonele îndepărtate.

Elevii și profesorii din școlile îndepărtate au beneficiat de peste 6.000 de radiouri alimentate cu energie solară, 3.500 de tablete Android și 21 de seturi de rețele locale WiFi alimentate cu energie solară.

IEC a publicat mai multe standarde referitoare la dispozitivele fotovoltaice solare în afara rețelei și accesul de la distanță la energie electrică. Specificațiile tehnice din seria IEC 62257 oferă recomandări pentru sistemele fotovoltaice hibride din surse regenerabile pentru electrificarea rurală.

Seria de standarde a fost recunoscută și de Banca Mondială și Organizația Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Industrială (UNIDO), care au semnat un acord cu IEC în anul 2013. Conform acestuia, țările în curs de dezvoltare pot accesa standardele la un preț redus, contribuind astfel la aducerea energiei electrice în zonele îndepărtate sau defavorizate.



ȘCOALA ONLINE ÎN UCRAINA

În părțile globului unde conectivitatea și rețele 5G sunt dezvoltate, învățământul la distanță tinde să devină tot mai complex, oferind conferințe video, conținut interactiv și experiențe captivante. În timpul pandemiei, o organizație educațională ucraineană a lansat Ukrainian School Online, o platformă digitală de învățare bazată pe programa națională destinată elevilor din clasele 5-11, care a oferit lecții video și teste online.

În prezent, organizația încearcă să se asigure că cei circa 5,7 milioane de copii de vârstă școlară din Ucraina afectați de conflictul cu Rusia nu își vor pierde accesul la educație. Organizația a dezvoltat o nouă versiune a platformei de eLearning, care le permite acum profesorilor să țină cursuri live. De la începutul războiului, peste 500 000 de copii ucraineni din 122 de țări au accesat platforma. Profesorul poate fi în Polonia, iar elevii pot fi într-o altă țară, dar ei pot continua să învețe programa ucraineană.

INSTRUMENTE NOI PENTRU VIDEOCONFERINȚE

În Europa de Vest, în ultimii doi ani, utilizarea videoconferințelor în scopuri educative a evoluat. Noutățile includ „table virtuale” care le permit profesorilor să aducă atât de familiara tablă din sălile de curs și în sălile virtuale. Acest lucru le

permite cursanților și vorbitorilor invitați să se angajeze în exerciții interactive ca și cum ar fi într-o sală de curs reală.

În Marea Britanie, Universitatea din Coventry a achiziționat din Statele Unite o platformă de eLearning pentru a putea oferi studenților o experiență online cât mai captivantă. În timpul carantinei cauzate de pandemia de COVID-19, universitatea a oferit o parte din conținutul său studenților pentru a-și putea completa studiile.

Potrivit unuia dintre directori, universitatea caută acum aplicații de videoconferință care încurajează învățarea socială într-un mediu hibrid. „Colaborăm cu câteva start-up-uri inovatoare din SUA pe anumite tehnologii de conferințe care pot măsura direct implicarea fiecărui student în parte și pot gestiona lectorii și feedback-ul în timp real, în cazul în care este necesară o intervenție direcționată.”, a declarat Stephen Booth pentru publicația Techinformed².

REALITATEA VIRTUALĂ ȘI 5G

Conectivitatea 5G, prin caracteristicile sale de latență ultra-scăzută și lățime de bandă mare, le permite profesorilor să folosească aplicațiile de realitate mixtă, cum ar fi realitatea virtuală (VR) și realitatea augmentată (AR) în toate domeniile spectrului educațional. La începutul

² <https://techinformed.com/coventry-university-cio-creating-a-student-centric-digital-ecosystem/>



acestui an, o companie de telecomunicații din Marea Britanie a colaborat cu consiliul local din North Lanarkshire pentru a livra prima sală de clasă dotată cu conectivitate 5G din Scoția³.

Bazându-se pe calitatea înaltă a conexiunilor de rețea și a serviciilor furnizate prin rețeaua 5G, o cameră panoramică de 360° a creat o proiecție digitală pentru a aduce o varietate de lumi și terenuri într-o experiență captivantă pentru studenți. Acest lucru le-a permis studenților să participe la experiențe de învățare complexe, cum ar fi observarea leilor ca și cum ar fi într-un safari, studierea de aproape a aurorii boreale sau experimentarea unor priveliști de pe vârful Muntelui Everest.

Orașul suedez Kungsbacka a testat realitatea virtuală pentru a sprijini elevii cu dizabilități fizice sau mintale, boli sau alte dificultăți care îi împiedică să ajungă în sălile de clasă. Aplicația Inclubit-360⁴ le cere elevilor să poarte o cască VR, în timp ce profesorul din clasă folosește o cameră de 360°. Prin intermediul browserului, elevii pot urmări o transmisie la 360° a sălii de clasă, care le permite să interacționeze cu profesorii și colegii lor în timp real.

În centrul acestui proiect este un software proprietar care permite ca lecția virtuală să fie

găzduită pe un server local. Spre deosebire de transmisiile live de pe rețelele sociale, unde există o întârziere de 20-30 de secunde, software-ul Inclubit-360 pretinde că are o întârziere de aproximativ o secundă, făcându-i pe studenți să simtă că reacționează în timp real. Un test efectuat în Kungsbacka a arătat că participanții au făcut progrese reale, au avut o experiență de învățare îmbunătățită, dar și o prezență sporită la cursuri.

Subcomitetul comun ISO/IEC JTC 1/SC 24, are ca scop standardizarea interfețelor pentru aplicațiile bazate pe tehnologia informației referitoare la grafica pe computer și realitatea virtuală. Aceasta include procesarea imaginilor, reprezentarea datelor de mediu, suportul pentru realitatea mixtă și augmentată și interacțiunea cu aceasta.

Ideea este de a permite diverselor sisteme, inclusiv software, să fie interoperabile, reducând costurile acestora pe măsură ce se adoptă specificații standardizate. În viitor, acest lucru ar trebui să permită națiunilor emergente să aibă acces la aceste tehnologii de ultimă generație.

3 <https://newsroom.bt.com/new-immersive-classroom-brings-limitless-potential-to-north-lanarkshire/>

4 <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/inclubit-360-for-okad-inkluderings-genom-vr-360>

Internetul Lucrurilor pe scurt

În anul 2022 existau aproximativ **30 de miliarde** de dispozitive conectate. Internetul lucrurilor este în continuă creștere

Începând din **1974**, ATM-urile sunt considerate printre **primele** dispozitive care au folosit IoT



Internetul lucrurilor este o expresie de care nu a auzit cca. **87%** din populația globului

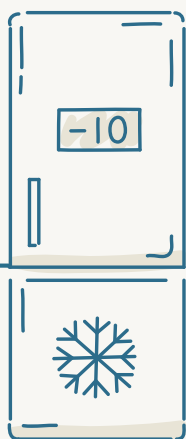


În anul **2008** existau mai multe dispozitive conectate la internet decât oameni



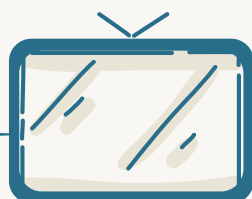
Internetul lucrurilor (IoT) este o rețea de dispozitive fizice – automobile, clădiri inteligente, aparate electrocasnice și altele – în care sunt încorporate software, senzori și dispozitive de conectare la rețea care le permit acestor obiecte să fie conectate, să colecteze și să transmită date prin intermediul Internetului.

Companii ca **Google** și **Samsung** investesc în dispozitive casnice inteligente. O bucătărie conectată la IoT ar putea reduce costurile industriei alimentare cu până la **15%**

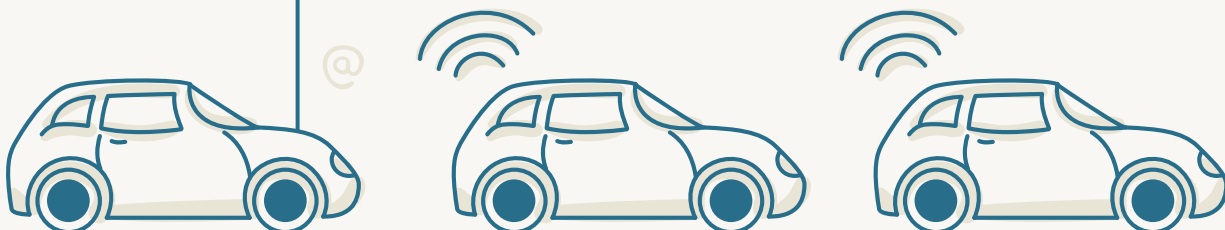


În anul 2022, numărul purtabilelor a atins aproximativ **1,1 miliarde**, în creștere cu 18.4% față de anul precedent

Se estimează că în **2023** vor exista aproximativ **250 de milioane** de vehicule conectate la nivel global



Potrivit unor estimări, în următorii **20 de ani**, Internetul lucrurilor va aduce **10-15 trilioane USD** la PIB-ul global



Până în anul 2021, vehiculele autonome Google, au parcurs aproximativ **32 milioane de kilometri** pe drumurile publice

Securitatea cibernetică: IEC 62351



Stația electroenergetică Higashi-Shimizu a companiei Chubu Electric Power din Shizuoka, Japonia

Conform IEC 62351, standardul pe părți pentru securitatea centrelor de comandă și a rețelelor de comunicații ale sistemelor electroenergetice, „măsurile de securitate ar trebui să fie integrate în fiecare sistem în timpul proiectării acestuia”. Aceasta nu înseamnă, totuși, că infrastructura critică din sistemele moștenite nu poate beneficia de principiile de securitate prin proiectare.

Securitatea prin proiectare înseamnă luarea în considerare a amenințărilor cibernetiche cunoscute, în timpul fazei inițiale de proiectare și

dezvoltare a componentelor, implementărilor software-ului, configurațiilor de sistem, configurațiilor de rețea, procedurilor de planificare și gestionării datelor. Pentru sistemele existente, standardul oferă sfaturi practice privind gestionarea tranzițiilor către proiecte bazate pe securitate, inclusiv contramăsurile care trebuie luate în toate modernizările și actualizările de sistem.

În esență, IEC 62351 oferă sfaturi detaliate cu privire la protecția sistemelor de gestionare a energiei și la schimbul securizat de date

referitoare la energie. Standardul pe părți abordează arhitectura sistemului și identifică o serie de contramăsuri eficiente care pot fi aplicate protocoalelor utilizate în mod obișnuit pentru a proteja confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea datelor.

Printre standardele împreună cu care trebuie utilizat IEC 62351, se numără standardul pe părți IEC 61850, folosit pe scară largă, care definește protocoalele de comunicare pentru substațiile electrice, precum și IEC 60870-5, IEC 60870-6, IEC 61970 și IEC 61968. Atacurile cibernetice recente asupra sectorului energetic au vizat unele sau toate aceste protocoale.

De exemplu, Industroyer, programul virus utilizat în celebrul atac cibernetic din decembrie 2016 asupra rețelei electrice din Ucraina, a vizat protocoalele IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104 și IEC 61850. IEC 60870-5-104, un protocol utilizat în mod obișnuit de sistemele de control și achiziție de date de supraveghere (SCADA) din domeniul energetic, este ținta exclusivă a lui Industroyer 2.

IEC 62351 arată utilizatorilor cum să implementeze un proces de gestionare a riscurilor care nu numai că identifică și evaluează potențialele amenințări și vulnerabilități de securitate, ci și descrie contramăsuri pentru a reduce sau elimina aceste riscuri. De exemplu, acestea includ definiții clare ale rolurilor utilizatorilor, criptarea și autentificarea pentru a proteja împotriva ascultării, a falsificării și a atacurilor de tip man-in-the-middle[1], precum și detectarea intrușilor și răspunsul la incidente.

Standardul subliniază importanța deosebită a monitorizării generale a sistemului și oferă orientări practice. Sistemele trebuie să fie supuse unor teste continue pe parcursul ciclului lor de viață, în special pentru că amenințările cibernetice sunt în continuă evoluție.

Implementat în mod corespunzător, IEC 62351 permite detectarea imediată a oricărei întreruperi a alimentării cu energie electrică cauzate de un atac cibernetic. Aceasta poate spori protecția centralelor electrice și poate reduce necesitatea unor modernizări și îmbunătățiri costisitoare pe parcursul duratei de funcționare a acestora.

IEC 62351 contribuie la protecția împotriva atacurilor rău intenționate și a întreruperilor în alimentarea cu energie electrică, asigurând o rețea electrică fiabilă și rezistentă. Acesta oferă orientări pentru protecția rețelelor de comunicații și a datelor, precum și pentru gestionarea riscurilor de securitate:

„Securitatea include nu numai firewall-urile și «criptarea» pe care majoritatea oamenilor le presupun a fi singurele măsuri de securitate necesare, ci și autentificarea, controlul accesului pe bază de roluri, prevenirea refuzului de servicii, funcții de monitorizare și audit pentru infrastructura informațională și, nu în ultimul rând, politici de securitate care să aplice și să completeze măsurile de securitate.” (IEC 62351-1: *Managementul sistemelor energetice și schimbul de informații asociat - Securitatea datelor și a comunicațiilor - Partea 1: Securitatea rețelelor și sistemelor de comunicații - Introducere în problemele de securitate*).

IEC 62351 a fost elaborat în IEC TC 57/WG 15, un grup de experți format din operatori ICS[2], ingineri SCADA, specialiști în securitate și ingineri de rețea din peste 20 de țări, răspândite pe patru continente.

În completarea acestor informații, vă rugăm să accesați documentul “Cyber security and resilience guidelines for the smart energy operational environment”, la adresa https://syc-se.iec.ch/wp-content/uploads/2021/01/IEC_SyC-SE_Cyber_Security_and_Resilience_Guidelines_for_Smart_Energy-1.pdf.

Standardul internațional pe părți IEC 62351 a fost adoptat ca standard european cu indicativul EN IEC 62351 sau EN IEC 62351 care la rândul lui a fost adoptat ca standard român cu indicativul SR EN IEC 62351 sau SR EN 62351 și titlul generic *Managementul sistemelor energetice și schimbul de informații asociat. Securitatea comunicațiilor și datelor*.

(<https://iec.ch/blog/cyber-security-understanding-iec-62351>)

[1] Un atac de tip man-in-the-middle este o procedură care permite atacatorului să se interpună între utilizator și computerul cu care comunică, pentru a citi sau modifica acea conversație.

[2] ICS reprezintă abrevierea expresiei “Industrial Control System” (sistem de control industrial). Securitatea sistemelor de control industrial se concentrează pe asigurarea securității și a funcționării în siguranță a sistemelor de control industrial. Aceasta include hardware-ul și software-ul pe care le utilizează sistemul și operatorii acestuia.

TeraHz: un candidat pentru 6G

Thomas Kürner,
președintele grupului de
lucru pentru specificații
industriale ETSI THz,
explică de ce capacitatea
de a furniza conducte
wireless pentru viteze
foarte mari de transfer
de date face din
comunicațiile THz un
candidat atractiv pentru
o componentă a stratului
fizic în 6G.



DE CE SĂ FOLOSIM THz PENTRU 6G¹?

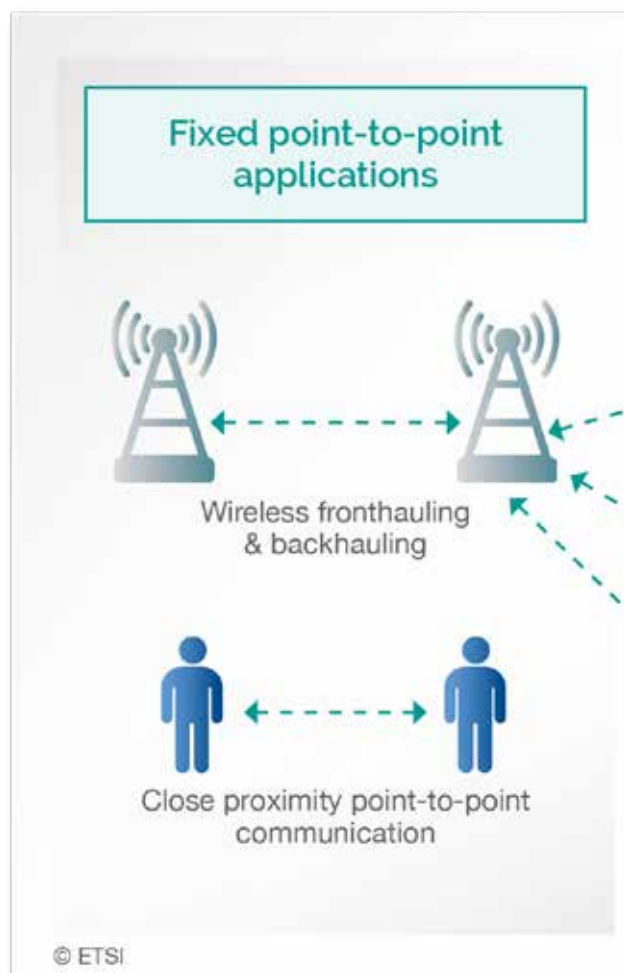
Timp de aproape două decenii, comunicațiile THz (0,1 - 10 THz) au făcut obiectul cercetărilor de bază și chiar au atras atenția organizațiilor de standardizare, care au elaborat un prim standard wireless pentru o frecvență purtătoare de 300 GHz. În ultimii ani, diverse proiecte Orizont 2020 au înregistrat progrese semnificative în direcția implementării comunicațiilor THz, iar la Conferința Mondială de Radiocomunicații din 2019 (WRC19²) a fost identificat un spectru de 137 GHz, care va fi utilizat pentru această tehnologie. Această cantitate mare de spectru disponibil oferă o cale pentru obținerea unei viteze de 1 Tbps. În timp ce banda sub 6GHz este mai potrivită pentru împărțirea capacității între un număr mare de utilizatori, cu un debit relativ scăzut, banda sub THz suportă debite de date mult mai mari pentru un număr mai mic de utilizatori. Această capacitate de a oferi conducte wireless pentru viteze foarte mari de transfer de date face din comunicațiile THz un candidat atractiv pentru o componentă a stratului fizic în sistemele 6G.

PROVOCĂRI VIITOARE

Pentru ca acest lucru să devină realitate, trebuie să se facă față câtorva provocări. Una dintre aceste provocări este pierderea mare de traseu în această bandă de frecvență; această pierdere poate fi atenuată de un câștig ridicat. Cu un factor de formă moderat al antenelor, vor fi posibile predominant aplicații cu rază scurtă de acțiune. Acest lucru va oferi oportunități pentru aplicațiile cu consum mare de date pe distanțe scurte, cum ar fi realitatea virtuală sau schimbul ultrarapid de date wireless între dispozitive. Pe de altă parte, aplicațiile punct-la-punct, cum ar fi backhaul wireless sau conexiunile wireless în centrele de date, care permit factori de formă mai mari ai antenei, vor beneficia, de asemenea, de această tehnologie. Aceasta va face posibilă înlocuirea sau cel puțin completarea legăturilor tradiționale prin fibră optică. În plus, utilizarea antenelor cu câștig ridicat necesită noi concepte pentru detectarea dispozitivelor și urmărirea fasciculului, pentru a permite aplicații care implică mobilitate. În cadrul mai multor proiecte din programul Orizont Europa sunt deja în curs de desfășurare activități de cercetare și dezvoltare pentru rezolvarea problemelor

¹ Traducerea articolului "TeraHz: a candidate for 6G" nu poate fi considerată o traducere tehnică de specialitate; termenii în limba română sau păstrarea termenilor în engleză, unde este cazul, va fi hotărâtă de specialiștii din domeniu, membri ai comitetelor tehnice ASRO.

² WRC19 abreviere din limba engleză.



din aplicațiile cu un receptor mobil la cel puțin un capăt al legăturii. O bază pentru dezvoltarea și standardizarea oricărui nou sistem radio este disponibilitatea în timp util a canalelor adecvate. Trebuie dezvoltate noi modele de canale, ori de câte ori un sistem de comunicații wireless este introdus într-o nouă bandă de frecvențe, în mare parte necunoscută, sau este implementat pentru prima dată într-un anumit mediu. Ambele condiții sunt îndeplinite în cazul comunicațiilor THz. Una dintre misiunile cheie ale ETSI ISG THz este de a se asigura că modelele de canale adecvate sunt disponibile încă de la începutul procesului de standardizare THz.

Alte provocări provin din proiectarea și fabricarea de hardware RF. Chiar dacă demonstrațiile cu hardware RF au dovedit deja fezabilitatea pentru aplicațiile punct-la-punct, este încă necesară dezvoltarea de circuite RF, care să fie ieftine, eficiente din punct de vedere energetic și care să poată fi integrate cu ușurință cu chipset-uri pentru procesarea benzii de bază și pentru interfețele de rețea. Acestea din urmă vor reprezenta o condiție prealabilă pentru a deschide calea către aplicațiile de masă. Împreună cu capacitățile de detectare a mediului înconjurător la frecvențele THz, această bandă de

frecvență oferă, de asemenea, oportunități evidente pentru aplicații comune de comunicare și detectare.

LUCRUL LA EVOLUȚIILE VIITOARE ALE THz

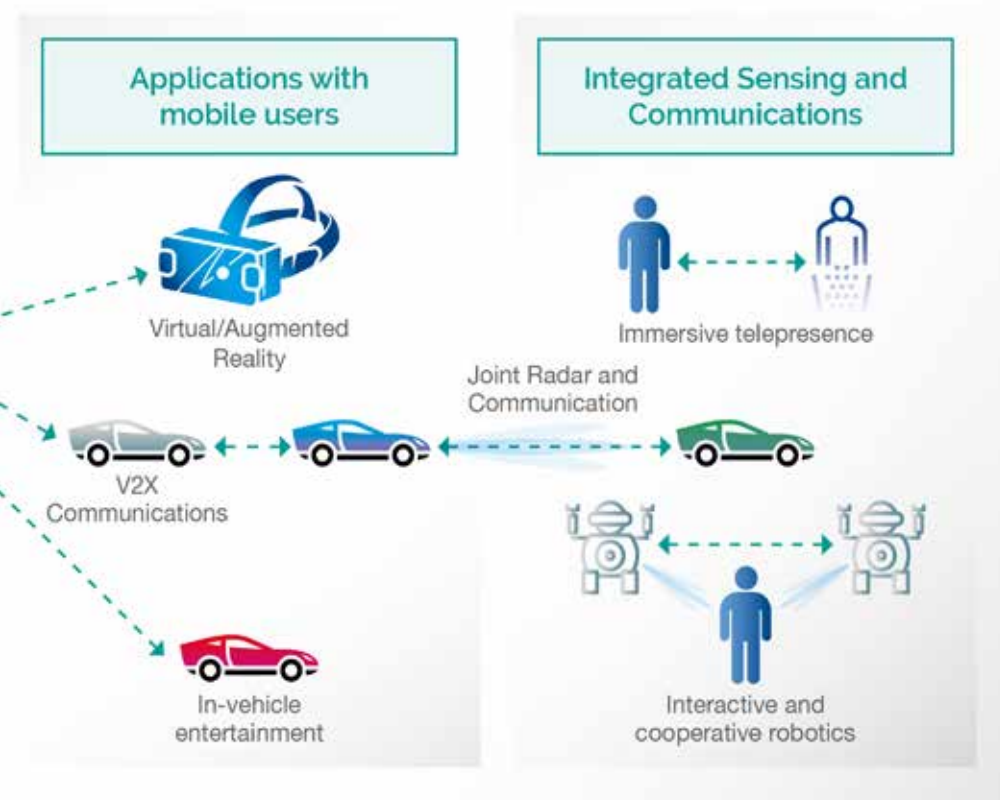
La sfârșitul lunii septembrie 2022 a fost înființat un nou grup de lucru care se ocupă de specificațiile industriale ETSI THz (ISG THz). ETSI ISG THz desfășoară activități de prestandardizare – cu scopul de a sprijini viitoarele elaborări de standarde 3GPP privind comunicațiile THz – în mai multe domenii. În primul rând, ETSI ISG THz va selecta cele mai relevante cazuri de utilizare pentru comunicațiile THz, va selecta scenariile țintă și va identifica benzile de frecvență de interes. De interes major pentru ISG THz este analiza aspectelor specifice de propagare radio pentru comunicațiile THz, cum ar fi absorbția moleculară; efectul micromobilității; considerații specifice privind împrăștierea, reflexiile și difracțiile; și considerațiile privind propagarea în câmp apropiat. Acest lucru necesită maparea cazurilor de utilizare selectate la scenarii relevante de măsurare a canalelor. Ca punct de plecare pentru măsurările de canale, vor fi analizate datele din numeroasele campanii de măsurare anterior publicate în literatura de specialitate. Pentru a completa aceste date și pentru a umple golul de date lipsă, este de așteptat ca membrii ISG THz să efectueze măsurări de canale pentru scenariile și benzile de frecvență selectate. Aceasta va include campanii de

măsurare în medii interioare și exterioare, cu și fără mobilitate, măsurări intra/inter dispozitive, sondaje pentru detectare și comunicare integrată (ISAC) și sondaje de canal, inclusiv suprafețe inteligente reconfigurabile (RIS). În plus, se vor aplica metode de învățare automată (ML) pentru generarea și analiza canalelor radio. Toate acestea vor permite grupului să elaboreze modele de canale pentru scenariile și benzile de frecvență selectate și, în final, să stabilească o bază de referință pentru elementele fundamentale ale tehnologiei THz, inclusiv ipotezele privind antenele, ipotezele de simulare și strategiile de implementare. Astfel, ETSI ISG THz va pregăti rezultate sistematice privind modelele de canale, parametrii sistemului și ipotezele de evaluare pentru analiza sistemelor de comunicații THz. ISG THz încurajează un schimb continuu cu grupurile de standardizare relevante (din cadrul sau din afara ETSI) pentru a se asigura că acestea sunt informate și că iau în considerare activitatea ISG THz în dezvoltarea ulterioară a specificațiilor tehnice relevante.

Într-o anumită măsură, comunicațiile THz prezintă similitudini și provocări comune cu tehnologia undelor milimetrice. Datorită necesității de a avea o vizibilitate directă sau cel puțin o vizibilitate directă obstrucționată pentru a utiliza un singur proces de reflexie sau de împrăștiere, suprafețele inteligente reconfigurabile (RIS) sunt considerate ca fiind un stimulent pentru comunicațiile THz. Acest lucru va oferi numeroase

oportunități de colaborare și de desfășurare de activități comune cu ETSI ISG mWT și ETSI ISG RIS. Lansarea ETSI ISG THz coincide cu demararea mai multor proiecte privind comunicațiile THz în cadrul inițiativei comune pentru rețele și servicii inteligente Horizon Smart Networks and Services Joint Undertaking), ceea ce oferă alte oportunități excelente de colaborare și realizare de schimburi de informații. Oportunități similare există și în cazul proiectelor 6G de mare anvergură aflate deja în desfășurare în diferite țări europene, de exemplu, în Germania sau Finlanda, prin intermediul unora dintre membrii fondatori ai ETSI ISG THz.

Sursă: articolul "TeraHz: a candidate for 6G" din rubrica FROM RESEARCH TO STANDARDS a revistei ETSI Enjoy (https://www.etsi.org/imagines/files/Magazine/ETSI_Enjoy_MAG_2023_N01_January.pdf).



Apariții recente de standarde



PRIMUL STANDARD PENTRU BLOCKCHAIN ADOPTAT LA NIVEL NAȚIONAL

Blockchain-ul este o tehnologie care permite stocarea datelor într-un mod sigur și descentralizat, ceea ce înseamnă că acestea nu sunt controlate de o singură persoană sau entitate, ci sunt gestionate în comun și verificate de o rețea de computere.

Registrul distribuit este o parte importantă a acestui sistem. Acesta reprezintă modul în care datele sunt organizate și gestionate. În loc să fie centralizate, datele sunt partajate între toate nodurile din rețea, asigurând astfel o mai mare securitate și imposibilitatea de a fi corupte sau falsificate.

ASRO a aprobat și publicat standardul SR EN ISO 22739:2023 care oferă terminologia fundamentală pentru tehnologiile blockchain și registrul distribuit.



SR EN 16757: SOLUȚIA DURABILĂ PENTRU CONSTRUCȚII ECOLOGICE

Domeniul construcțiilor are un impact major asupra mediului și sănătății umane, fapt care determină necesitatea unei abordări mai sustenabile și responsabile în dezvoltarea produselor pentru construcție și a noilor lucrări de construcții.

Recent publicat, standardul SR EN 16757:2023 are ca scop promovarea sustenabilității fabricării și utilizării betonului și produselor din beton, prin stabilirea unor reguli clare pentru declarațiile de mediu. Acesta definește indicatorii care trebuie declarați, tipurile de declarație de mediu a produsului (DMP) și etapele ciclului de viață care trebuie luate în considerare, precum și calitatea datelor necesare pentru elaborarea DMP-urilor.

A FOST PUBLICATĂ VERSIUNEA ÎN LIMBA ROMÂNĂ A STANDARDULUI PENTRU LABORATOARE MEDICALE

Serviciile furnizate de laboratoarele medicale joacă un rol important în îngrijirea pacienților și, prin urmare, trebuie să satisfacă nevoile atât ale pacienților, cât și ale personalului medical implicat în tratarea acestora.

Standardul SR EN ISO 15189 este esențial pentru laboratoarele medicale și se concentrează pe îmbunătățirea calității și competenței specifice domeniului.

Standardul conține cerințe pentru ca laboratorul medical să planifice și să implementeze acțiuni pentru abordarea riscurilor și oportunităților de îmbunătățire. Această abordare aduce beneficii precum creșterea eficacității sistemului de management, scăderea probabilității de obținere de rezultate invalide și reducerea potențialelor daune aduse pacienților, personalului de laborator, publicului și mediului.



STANDARD PENTRU DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ A COMUNITĂȚILOR TERITORIALE

Dezvoltarea sustenabilă a comunităților teritoriale este esențială pentru crearea unui mediu de viață durabil și echilibrat. Aceasta implică promovarea unui model economic care nu doar că asigură bunăstarea actuală, dar și cea a generațiilor viitoare, evitând supraexploatarea resurselor naturale și minimizând impactul asupra mediului.

În acest context, dezvoltarea sustenabilă a comunităților teritoriale presupune o abordare integrată, care să cuprindă toate domeniile relevante: social, economic și de mediu.

Acesta este și scopul standardului SR EN ISO 37101:2023 care stabilește cerințele sistemului de management pentru dezvoltarea sustenabilă a comunităților teritoriale, asigurând coerența cu politica de dezvoltare sustenabilă a acestor comunități.



UN NOU STANDARD PENTRU SISTEMELE DE VOPSIRE DESTINATE LEMNULUI

Materialele inovatoare și soluțiile durabile sunt esențiale pentru a asigura performanța și longevitatea în domeniul construcțiilor și al designului. Un exemplu concret este folosirea sistemelor de vopsire pentru lemnul utilizat la exterior, care oferă protecție și estetică acestui material natural.

Recent publicat de ASRO, standardul SR EN 927-2:2023 specifică criteriile de performanță pentru sistemele de vopsire destinate lemnului pentru exterior, două încercări obligatorii (îmbătrânirea naturală și permeabilitatea la apă) și încercările opționale suplimentare pentru obținerea de informații detaliate în situații specifice.

STANDARD PENTRU SIGURANȚA BICICLETELOR

Siguranța bicicletei este esențială pentru a preveni accidentele și a asigura o plimbare plăcută și sigură pentru ciclist. Aceasta implică mai multe aspecte, atât în ceea ce privește starea tehnică a bicicletei, cât și echipamentul de siguranță al ciclistului.

Noua ediție a standardului SR EN ISO 8098:2023 specifică cerințele de securitate și performanță și metodele de încercare pentru proiectarea, asamblarea și încercarea bicicletelor pentru copii mici asamblate și a subansamblelor acestora. De asemenea, oferă linii directoare pentru instrucțiuni privind utilizarea și întreținerea bicicletelor.



EUROCOD 9 – PROIECTAREA STRUCTURILOR DE ALUMINIU

A fost publicat standardul SR EN 1999-1-1:2023 care se aplică la proiectarea clădirilor și la lucrările de construcții ingineresti și structurale în aluminiu și stabilește regulile fundamentale pentru proiectarea structurilor din aliaje de aluminiu deformabile plastic și recomandări limitate referitoare la aliajele pentru turnare.

Standardul face parte din seria Eurocod 9, este la a doua ediție și reprezintă un instrument important pentru inginerii care proiectează structuri din aluminiu, ajutând la asigurarea integrității și siguranței acestui tip de construcție.

Noutăți CEN-CENELEC



A FOST PUBLICAT PROGRAMUL DE LUCRU CEN-CENELEC PENTRU ANUL 2023

Anul 2023 se anunță a fi un an decisiv pentru conturarea viitorului Europei, nu doar prin prisma procesului de înnoire început ca răspuns la provocările pe care le-am avut de înfruntat în ultimii ani, ci și prin marcarea aniversării celor 30 de ani de existență a Pieței Unice Europene.

În acest proces, standardele europene sunt instrumente cheie care oferă soluții de încredere, orientate spre nevoile pieței, pentru a putea trece cu bine atât peste provocările actuale, cât și peste

cele viitoare. Dar cel mai important aspect este faptul că standardele europene sunt esențiale pentru sprijinirea politicilor UE.

Recent publicat, Programul de lucru CEN-CENELEC pentru anul 2023 oferă o privire de ansamblu asupra principalelor evoluții în materie de standardizare, dar și asupra celor 14 domenii strategice prioritare identificate de către CEN și CENELEC.

Programul pune accent pe trei domenii cheie ca răspuns la provocările curente: accesibilitate, sustenabilitate și tehnologii inteligente. O importanță deosebită este acordată sustenabilității și tehnologiilor inteligente, deoarece acestea sunt esențiale în realizarea tranziției duble, verde și digitală.

De asemenea, în acest an, Programul de lucru va fi însoțit de #SectorTalks: o serie de videoclipuri în care managerii de proiect CEN și CENELEC vor împărtăși principalele perspective despre domeniile de standardizare pe care le coordonează și despre așteptările pe care le au pentru anul 2023.

The logo consists of the word "sweden" in a bold, yellow, sans-serif font, with "2023.eu" in a white, sans-serif font directly below it, all set against a dark blue rectangular background.

SUEDIA A PRELUAT PREȘEDINȚIA ROTATIVĂ A CONSILIULUI UNIUNII EUROPENE

La 1 ianuarie 2023, Suedia a preluat de la Cehia președinția rotativă a Uniunii Europene pentru o perioadă de șase luni. Prioritățile președinției suedeze reflectă pozițiile pe care Suedia le-a susținut în mod tradițional în UE, dar răspund și provocărilor geopolitice și economice actuale cu care se confruntă Uniunea Europeană.

Cele două organizații europene de standardizare CEN și CENELEC, împreună cu membrii lor suedezi, sunt dornice să demonstreze valoarea adăugată a standardelor europe-

ne pentru îndeplinirea priorităților președinției suedeze.

O Europă puternică și rezistentă are nevoie de valori puternice și rezistente. Funcționarea pieței unice și eficiența comerțului european necesită un stat de drept, un climat democratic și drepturi fundamentale pentru toți cetățenii. Ca parte cheie a economiei europene, CEN și CENELEC salută eforturile președinției suedeze de a se asigura că aceste valori și principii sunt respectate.

„Sistemul european de standardizare, bazat pe o abordare voluntară și incluzivă, și-a arătat puterea de a aborda numeroasele provocări cu care se confruntă Europa. Acum, cu ocazia celei de-a 30-a aniversări a pieței unice, comunitatea CEN și CENELEC este dornică să continue colaborarea cu președinția suedeză a Consiliului UE și să contribuie la crearea unei Europe mai sigure, mai libere și mai bine adaptate la nevoile mediului natural, pe baza unui parteneriat strategic reînnoit cu instituțiile europene.” a declarat Elena Santiago Cid, director general al CEN și CENELEC.

<https://www.cencenelec.eu/news-and-events/news/2023/press-release/2023-01-17-swedish-presidency-of-the-council-of-the-eu/>



FORUM LA NIVEL ÎNALT PRIVIND STANDARDIZAREA EUROPEANĂ

În data de 20 ianuarie 2023 a avut loc la Bruxelles reuniunea inaugurală a forumului la nivel înalt privind standardizarea europeană - *High-Level Forum on European Standardization*.

Discuțiile din cadrul reuniunii au vizat așteptările privind standardizarea și rolul acesteia, cu exemple referitoare la domeniile de standardizare și importanța fiecăruia în parte, stabilirea programului de lucru anual vizând standardizarea europeană, cu specificarea principalelor aspecte de politică europeană și încurajarea schimbului de bune practici privind standardizarea.

Scopul reuniunii a fost susținerea unui sistem de standardizare funcțional și care să țină pasul cu schimbările și oportunitățile create de evoluțiile pieței, prin acțiuni care să cuprindă prioritizarea și abordarea nevoilor de standardizare în domenii strategice, îmbunătățirea guvernantei sistemului european de standardizare, consolidarea poziției Europei de lider în standardizarea internațională

<https://www.cencenelec.eu/news-and-events/news/2023/press-release/2023-01-20-hlf/>



CEN-CENELEC FACE PRIMUL PAS ÎN STANDARDIZAREA TEHNOLOGIEI HYPERLOOP

Hyperloop este o tehnologie revoluționară de transport care promite să transforme modul în care oamenii se deplasează. Ideea de bază a sistemului este aceea de a crea tuneluri vidate prin care capsule cu pasageri sau marfă să poată fi transportate la viteze uimitoare, de până la 1200 km/h.

Standardizarea domeniului este un aspect critic pentru dezvoltarea și implementarea acestei tehnologii la scară largă. Fără standarde clare, sistemul nu poate fi sigur, fiabil și interoperabil cu alte sisteme.

La nivel european, comitetul tehnic CEN-CLC/JTC 20, *Hyperloop Systems*, are ca domeniu de activitate elaborarea standardelor pentru această tehnologie revoluționară. Viitoarele standarde vor aborda diverse aspecte, cum ar fi siguranța și securitatea, eficiența sistemelor și, nu în ultimul rând, conformitatea cu legislația și regulamentele europene, raportarea la modelele și sistemele existente.

Anul acesta a fost publicat primul document de standardizare elaborat în cadrul acestui comitet tehnic: CEN/CLC/TR 17912:2023, *Hyperloop systems – Standards Inventory and Roadmap*, care oferă o hartă detaliată a documentelor legislative și a standardelor relevante existente, cu scopul de a identifica care dintre acestea ar avea potențialul de a fi utilizate pentru tehnologia Hyperloop.

Standardul CEN/CLC/TR 17912:2023 reprezintă un instrument valoros atât pentru industria europeană a hyperloop-ului, cât și pentru autoritățile legislative și autoritățile de reglementare europene.

<https://www.cencenelec.eu/news-and-events/news/2023/eninthespotslight/2023-02-13-a-first-step-in-the-standardization-of-the-european-hyperloop-industry/>

ISO A LANSAT NET ZERO GUIDELINES

Documentul a fost prezentat cu ocazia întâlnirii COP27 din luna noiembrie 2022 de la Sharm El-Sheikh.

La ora actuală, termenul "*Net Zero*" are mai multe interpretări și este abordat în mod diferit, ceea ce poate produce confuzie. Liniile directoare elaborate de ISO oferă o referință comună și o bază globală pentru armonizare, înțelegere și planificare pentru acest concept.

IWA 42, *Net zero guidelines*, oferă linii directoare și recomandări care permit o abordare comună, globală, cu scopul de a reduce la zero emisiile nete de gaze cu efect de seră până în anul 2050. Documentul ia în considerare alinierea inițiativelor voluntare și adoptarea de standarde, politici și reglementări la nivel național și internațional.

IWA 42 recunoaște capacitatea organizațiilor individuale de a contribui la atingerea obiectivului "*Net Zero*" și se poate aplica tuturor tipurilor de organizații care își propun să implementeze o strategie de mediu responsabilă, indiferent de mărimea acestora.

<https://www.iso.org/netzero>

NOUTĂȚI LEGISLATIVE

Mihaela Vorovenci, consilier juridic ASRO

Prezentul articol conține, în prima parte, noutățile legislative publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene și, în a doua parte, pe cele publicate în Monitorul Oficial al României, care fac referire la standarde, din luna ianuarie 2023.

Partea I - Legislație comunitară

1.1 Publicarea titlurilor și a referințelor standardelor armonizate cu unele dintre Directivele Noi
Abordări – redăm titlurile comunicărilor Comisiei Europene, publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE), care conțin referința și titlul standardului armonizat, referința standardului înlocuit, precum și data încetării prezumției de conformitate a standardului înlocuit:

1.1.1 Publicarea unei comunicări privind aprobarea unei modificări standard a caietului de sarcini al unei denumiri din sectorul vitivinicol, menționată la articolul 17 alineatele (2) și (3) din Regulamentul delegat (UE) 2019/33 al Comisiei din (2023/C 4/12), publicată în JOUE C 4/12 din 06.01.2023.

1.2 Acte comunitare care conțin referiri la standarde

1.2.1 Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/8 al Comisiei din 3 ianuarie 2023 privind reînnoirea autorizației preparatelor de *Lactiplantibacillus plantarum* DSM 21762, de *Lactiplantibacillus plantarum* NCIMB 30236 și de *Lactococcus lactis* NCIMB 30117 ca aditivi furajeri pentru toate speciile de animale și de abrogare a Regulamentelor de punere în aplicare (UE) nr. 868/2011, (UE) nr. 1111/2011 și (UE) nr. 227/2012 (Text cu relevanță pentru SEE), publicat în JOUE L 2/28 din 04.01.2023.

1.2.2 Decizia de punere în aplicare (UE) 2023/69 a Comisiei din 9 ianuarie 2023 de modificare a Deciziei de punere în aplicare (UE) 2019/436 în ceea ce privește standardul armonizat pentru bicicletele cu acționare electrică (Text cu relevanță pentru SEE), publicată în JOUE L 7/27 din 10.01.2023.

1.2.3 Decizia de punere în aplicare (UE) 2023/98 a Comisiei din 9 ianuarie 2023 de modificare a Deciziei de punere în aplicare (UE) 2019/1956 în ceea ce privește standardele armonizate pentru aparatajul pentru lămpi, corpurile de iluminat, echipamentele de încercări climatice și de mediu și alte

echipamente de condiționare climatică și dispozitivele de contorizare și de monitorizare a energiei electrice (Text cu relevanță pentru SEE), publicată în JOUE L 8/16 din 11.01.2023.

1.2.4 Regulamentul delegat (UE) 2023/66 al Comisiei din 21 octombrie 2022 de modificare a Regulamentului (UE) 2021/821 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește lista produselor cu dublă utilizare, publicat în JOUE L 9/1 din 11.01.2023.

1.2.5 Regulamentul ONU nr. 49 – Dispoziții uniforme privind măsurile care trebuie luate împotriva emisiilor de gaze poluante și de particule poluante ale motoarelor cu aprindere prin compresie și cu aprindere prin scânteie destinate utilizării pe vehicule [2023/64], publicat în JOUE L 14/1 din 16.01.2023.

1.2.6 Regulamentul delegat (UE) 2023/119 al Comisiei din 9 noiembrie 2022 de modificare a Regulamentului delegat (UE) 2020/692 de completare a Regulamentului (UE) 2016/429 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește normele privind intrarea în Uniune, precum și circulația și manipularea după intrare, a transporturilor de anumite animale, de materiale germinative și de produse de origine animală (Text cu relevanță pentru SEE), publicat în JOUE L 16/5 din 18.01.2023.

1.2.7 Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/131 al Comisiei din 18 ianuarie 2023 de modificare a Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2019/1259 de instituire a unei taxe antidumping definitive la importurile de accesorii turnate filetate pentru tuburi și țevi, din fontă maleabilă și din fontă cu grafit sferoidal, originare din Republica Populară Chineză și din Thailanda și de punere sub supraveghere a importurilor de accesorii turnate pentru tuburi și țevi originare din Republica Populară Chineză, publicat în JOUE L 17/84 din 19.01.2023.

1.2.8 Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/111 al Comisiei din 18 ianuarie 2023 de instituire a unei taxe antidumping definitive la importurile de acizi grași originari din Indonezia, publicat în JOUE L 18/1 din 19.01.2023.

1.2.9 Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/174 al Comisiei din 26 ianuarie 2023 de modificare a Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2019/1793 privind intensificarea temporară a controalelor oficiale și măsurile de urgență care reglementează intrarea în Uniune a anumitor bunuri din anumite țări terțe, de punere în aplicare a Regulamentelor (UE) 2017/625 și (CE) nr. 178/2002 ale Parlamentului European și ale Consiliului (Text cu relevanță pentru SEE), publicat în JOUE L 25/36 din 27.01.2023.

Partea a II-a - Legislație națională

2 Acte normative care conțin referiri la standarde

2.1 Ordin nr. 3/2023 al ministrului agriculturii și dezvoltării rurale pentru aprobarea componenței nominale și a regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei de aprobare a organismelor de evaluare a conformității produselor fertilizante care nu dețin marcaj CE, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 35 din 12.01.2023.

2.2 Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 14/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul II — Sisteme de canalizare”, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 41 bis din 13.01.2023.

2.3 Lege nr. 42/2023 privind aprobarea procedurii de pregătire pentru reutilizare a deșeurilor de echipamente electrice și electronice, a cerințelor tehnice privind pregătirea pentru reutilizare și a cerințelor de raportare și monitorizare a echipamentelor electrice și electronice reutilizate, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 43 din 16.01.2023.

2.4 Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 15/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul I — Sisteme de alimentare cu apă”, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 43 bis din 16.01.2023.

2.5 Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 19/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de

alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133- 2022, volumul III — Structuri hidro-edilitare din beton armat și beton precomprimat”, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 44 bis din 16.01.2023.

2.6 Hotărâre nr. 10/2023 privind modificarea și completarea Strategiei naționale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.034/2020, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 17.01.2023.

2.7 Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 16/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022”, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 bis din 17.01.2023.-pierdere de sarcină lineară pe circuitul cel mai dezavantajat, (kPa/m), conform SR EN 15316-3, tabel B8;”

2.8 Ordin nr. 4.184/2022 al ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației privind desemnarea organismului de evaluare și verificare a constanței performanței produselor pentru construcții Societatea Comercială IRD CERTIFICARE — S.R.L., în vederea notificării la Comisia Europeană pentru realizarea funcției specifice de certificare a controlului producției în fabrică, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 47 din 17.01.2023.

2.9 Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 28/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat — Partea 2: Executarea lucrărilor din beton, indicativ NE 012/2-2022”, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 48bis din 17.01.2023.

2.10 Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 27/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, indicativ NP 074-2022, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 56 bis din 20.01.2023.

2.11 Ordonanță nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman, publicată în Monitorul Oficial nr. 63 din 25.01.2023.

2.12 Ordin ANRE nr. 2/2023 pentru modificarea și completarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 89/2018 privind aprobarea Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 67 din 26.01.2023.

2.13 Ordonanță nr. 20/2023 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea Regulamentului (UE) 2019/1.020 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 iunie 2019 privind supravegherea pieței și conformitatea produselor și de modificare a Directivei 2004/42/CE și a Regulamentelor (CE) nr. 765/2008 și (UE) nr. 305/2011, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 86 din 31.01.2023.

895
membri

27%
IMM-uri

+130
grupuri tehnice

527
standarde
Sept.-Nov. 2022

711
standarde
în curs
de elaborare

4.1 M
descărcări de standarde
Sept.-Nov. 2022



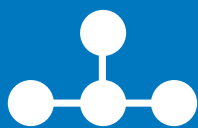
629
Întruniri
Sept.-Nov. 2022

INSTANTANEU
ETSI

4583
participanți individuali
Sept.-Nov. 2022

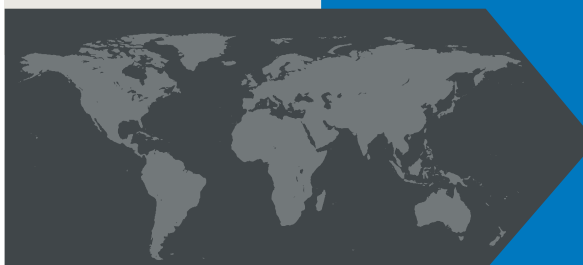
111
parteneriate

20
conferințe
și testări
Sept.-Nov. 2022



@ETSI
Secretariat
127
persoane
16
naționalități

ETSI
650 Route des Lucioles
06560 Valbonne France
Tel: +33 (0)4 92 94 42 00



Membri
din
63
de țări



The Standards People

