

Documentul de analiză 01

RO

**Adaptarea rețelei de
energie electrică a UE
la obiectivul zero
emisji nete**



CURTEA DE
CONTURI
EUROPEANĂ

2025

Cuprins

	Puncte
Sinteză	I-VII
Introducere	01-14
Electrificarea, un motor al acțiunilor UE în domeniul climei	01-02
Politica UE modelează sistemul electroenergetic al viitorului	03-09
Rețeaua de energie electrică a UE	10-12
Roluri și responsabilități	13-14
Sfera și abordarea documentului de analiză	15-19
Investițiile în rețea în UE	20-39
Pentru a facilita tranziția energetică, sunt necesare investiții la scară largă în rețele	20-23
Ritmul actual al investițiilor în rețea planificate de către operatori este sub nevoile estimate de Comisie	24-26
Proiectele de infrastructură a rețelei durează mai mult decât proiectele privind energia din surse regenerabile	27-29
Pregătirile îndelungate și complexe împiedică realizarea investițiilor în timp util	30-37
Planificarea rețelei	31-34
Autorizare, echipamente și forță de muncă calificată	35-37
Inițiativele UE de accelerare a investițiilor în rețele	38-39
Optimizarea investițiilor în rețea	40-58
Măsurile de flexibilitate reduc nevoile de investiții în rețea	40-43
Există potențial pentru o mai mare flexibilitate a rețelei	44-47
Oferta modelează flexibilitatea sistemului pe măsură ce apar soluții legate de gestionarea cererii și de stocare	48-55
Flexibilitatea cererii și a ofertei	48-51
Soluții de stocare	52-53
Prosumatorii și comunitățile de energie	54-55

Inițiativele UE de promovare a măsurilor de flexibilitate	56-58
Finanțarea investițiilor în rețea	59-77
Cadrele de reglementare afectează deciziile de investiții	59-61
Impactul investițiilor în rețea asupra facturilor la energie electrică este neclar	62-67
Operatorii de rețea au nevoie de acces la finanțare	68-74
Inițiativele UE în materie de finanțare	75-77
Observații finale	78-82
Anexa I – Evoluția politicii UE privind rețelele electrice	
Anexa II – Caracteristicile esențiale ale rețelelor electrice din UE	
Anexa III – Evoluția obiectivelor UE în materie de energie și de climă	
Anexa IV – Opiniile statelor membre: bune practici și domeniile în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE în ceea ce privește exercițiul de planificare	
Anexa V – Opiniile statelor membre: bune practici și domeniile în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE pentru a stimula flexibilitatea	
Anexa VI – Cadrele de reglementare pentru remunerarea operatorilor de rețea din statele membre ale UE	
Anexa VII – Opiniile statelor membre: bune practici și domeniile în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE în ceea ce privește cadrele de reglementare pentru remunerarea operatorilor de rețea	
Anexa VIII – Fondurile UE care sprijină investiții în infrastructura de rețea electrică	

Acronime

Glosar

Echipa din cadrul Curții de Conturi Europene

Sinteză

I Considerăm adesea că este suficient să apăsăm pe întrerupător ca să beneficiem de electricitate. În spatele cortinei, stă însă un echilibru delicat ce trebuie atins. Mai exact, energia electrică trebuie consumată sau stocată imediat ce este produsă. Fie că este vorba de orașe aglomerate sau de zone mai izolate, rețeaua de energie electrică a UE trebuie să transporte și să distribuie în mod constant și consecvent electricitate către locuințe și întreprinderi, deserving 266 de milioane de gospodării și companii prin peste 11,3 milioane de kilometri de linii – suficiente pentru a încercui Pământul de 282 de ori.

II Întrucât deciziile privind neutralitatea climatică modelează viitorul, este crucial să se asigure că rețeaua este adecvată pentru a atinge obiectivul de emisii nete egale cu zero. Rețeaua trebuie să alimenteze consumul de energie electrică și să integreze energia provenită din surse regenerabile, pentru a stimula decarbonizarea și a consolida securitatea aprovizionării, menținând în același timp energia electrică la prețuri accesibile. Prezentul document de analiză arată situația actuală și principalele tendințe ale rețelelor de energie electrică ale UE, descriind și politicile conexe. Dat fiind că încă se mai pot lua acțiuni decisive, documentul indică, de asemenea, provocările și oportunitățile asociate unor soluții mai eficiente în contextul tranziției energetice.

III Acest document nu este un raport de audit, ci o analiză care se bazează în principal pe informații sau materiale disponibile publicului larg care au fost colectate în scopul de față. Pentru a oferi o imagine de ansamblu cuprinzătoare a situației, Curtea de Conturi Europeană a efectuat vizite de informare în două state membre și a avut schimburi de informații cu Comisia, cu autoritățile naționale de reglementare și cu alte părți interesate importante. Curtea a examinat planuri de dezvoltare a rețelei și a analizat datele privind capacitatea financiară a operatorilor de rețea.

IV Dacă se dorește atingerea obiectivului de zero emisii nete până în 2050, trebuie efectuate investiții la scară largă. Potrivit estimărilor Comisiei, până în 2050, sunt necesari între 1 994 și 2 294 de miliarde de euro pentru a răspunde nevoilor, iar simpla menținere a nivelului actual al investițiilor planificate nu va fi suficientă. Este recunoscut faptul că sunt necesare eforturi urgente de intensificare a ritmului investițiilor. Succesul depinde de depășirea principalelor provocări, printre care acelea de a coordona planificarea rețelelor în întreaga UE, de a simplifica procesele cu privire la autorizații și de a rezolva problema deficitului de echipamente și de forță de muncă.

V Nevoile de investiții pot fi reduse prin flexibilizarea rețelei, precum și a sistemului electroenergetic în ansamblu. Ambiția Europei de a atinge obiectivul zero emisii nete și de a spori independența energetică oferă momentul oportun de a promova soluții eficiente, cum ar fi răspunsul de partea cererii, stocarea energiei electrice și tehnologii avansate de rețea, care contribuie la reducerea la minimum a nevoii de extindere la scară largă a infrastructurii. Clienții care consumă, dar și produc energie pot juca, de asemenea, un rol important în noul sistem energetic mai flexibil.

VI Cadrele de reglementare sunt esențiale pentru a se asigura disponibilitatea unor investiții suficiente în rețea, deoarece ele determină cât de mult câștigă operatorii și cum sunt ei remunerați. Existența unor mecanisme de finanțare este deosebit de importantă într-o situație în care unii operatori se confruntă cu un risc de credit ridicat și întâmpină dificultăți în a accesa fondurile inițiale necesare pentru investiții. Impactul pe termen lung al investițiilor în rețea asupra facturii de energie electrică este neclar și dificil de prevăzut. Deși tarifele de rețea ar putea crește pe termen scurt, Comisia estimează că prețul de producție a electricității va rămâne relativ stabil pe termen lung, datorită utilizării tot mai mari de surse regenerabile mai ieftine.

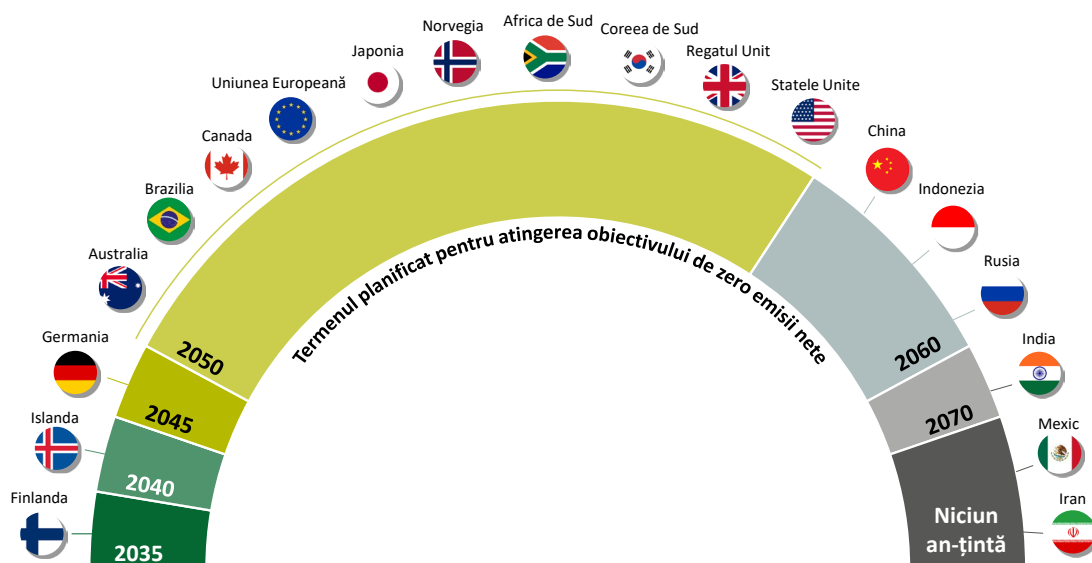
VII Uniunea Europeană joacă un rol primordial în adaptarea rețelei la obiectivul zero emisii nete, în special prin îmbunătățirea guvernanței și a planificării globale și prin crearea mediului legislativ necesar. În același timp, statele membre și operatorii de rețea sunt responsabili de dezvoltarea rețelelor și de abordarea provocărilor de ordin practic, de reglementare și de natură financiară conexe.

Introducere

Electrificarea, un motor al acțiunilor UE în domeniul climei

01 În 2015, s-a semnat la nivel mondial [acordul](#) obligatoriu ce vizează combaterea schimbărilor climatice și limitarea încălzirii globale la mult sub 2 C. Pentru a putea atinge aceste obiective, este necesară reducerea semnificativă a emisiilor globale de gaze cu efect de seră și o transformare totală a sistemelor energetice care sunt responsabile pentru o parte semnificativă a acestor emisii. Ca parte a acestui efort global, UE s-a angajat să atingă un nivel net al emisiilor egal cu zero până în 2050 ([figura 1](#)).

Figura 1 – O perspectivă comparativă asupra acțiunilor UE în domeniul climei



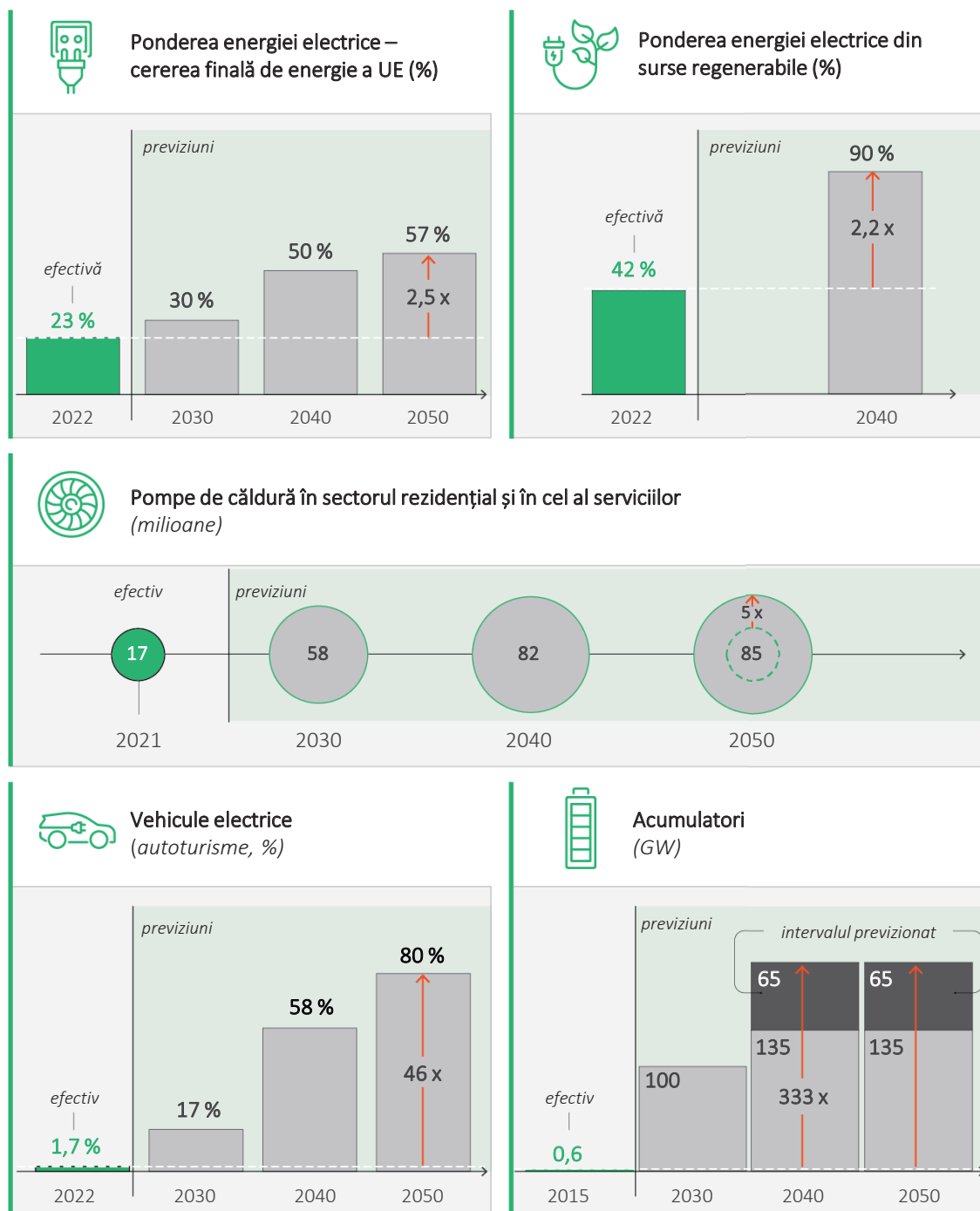
Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor AIE (2024), [Global Energy and Climate Model](#), AIE, Paris, capitolul 1.1.2 [scenariul privind angajamentele anunțate](#), licență CC BY 4.0.

02 Potrivit [Agenției Internaționale a Energiei \(AIE\)](#), deceniul în curs este unul critic pentru eforturile din domeniul acțiunilor climatice. Țările cu economii avansate sunt încurajate să își decarbonizeze sectoarele electroenergetice până în 2035, preconizându-se că electricitatea va juca un [rol din ce în ce mai semnificativ](#) în sistemul energetic global. Se estimează că cererea de energie electrică va fi de peste două ori mai mare în 2050 față de 2022 ([figura 2](#)), ca urmare a unei dezvoltări puternice a următoarelor sectoare consumatoare:

- transporturi (de exemplu, vehiculele electrice);
- încălzire (de exemplu, pompele de căldură electrice) și
- industrie (o mai mare electrificare a proceselor).

În centrul tranziției energetice se află sursele regenerabile de energie, astfel că, în 2023, ele reprezentau deja [30 % din producția globală de energie electrică](#). O realizare majoră a UE a fost că, în 2022, circa 42 % din energia electrică a provenit din surse regenerabile.

Figura 2 – Tendințele electricității în UE



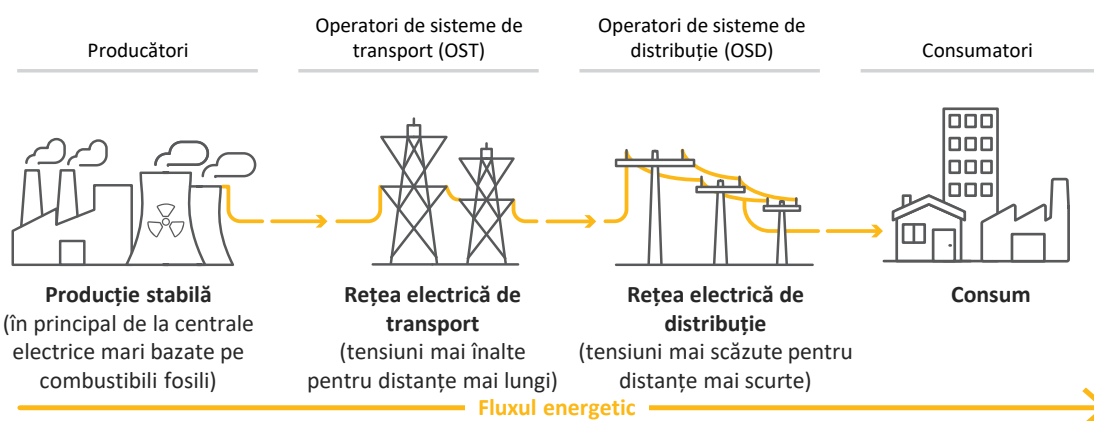
Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor Eurostat pentru cifrele efective; Comisia Europeană, pentru restul datelor: [COM\(2024\) 63](#) și [SWD\(2024\) 63](#) (Asigurarea viitorului nostru), [Pompele de căldură în UE](#) (2022), și [SWD\(2021\) 307](#) (Progresele privind competitivitatea tehnologiilor energetice curate).

Politica UE modelează sistemul electroenergetic al viitorului

03 Politica UE în domeniul energiei electrice face parte dintr-o politică energetică mai amplă, al cărei obiectiv este de a crea o piață internă a energiei electrice competitive, sigură și durabilă, care sprijină atât obiectivele climatice ale UE, cât și creșterea economică.

04 Piața energiei electrice a fost dominată în mod tradițional de monopoliuri integrate pe verticală, în care energia electrică circula într-un singur sens, de la centrale electrice mari către consumatori prin intermediul unor sisteme electroenergetice gestionate la nivel central (*figura 3*).

Figura 3 – Sistemul electroenergetic tradițional



Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

05 Odată cu introducerea primului, a celui de al doilea și a celui de al treilea pachet legislativ al UE în domeniul energiei, piețele monopoliste ale energiei electrice au fost deschise concurenței. Această schimbare a adus beneficii consumatorilor. De asemenea, printr-o mai bună interconexiune a rețelelor statelor membre, ea a facilitat comerțul transfrontalier cu energie electrică și a îmbunătățit securitatea aprovizionării. În prezent, numai rețelele rămân un monopol, ele fiind reglementate de autoritățile naționale de reglementare. *Anexa I* prezintă evoluția politicii UE în domeniul energiei electrice și actele legislative aferente.

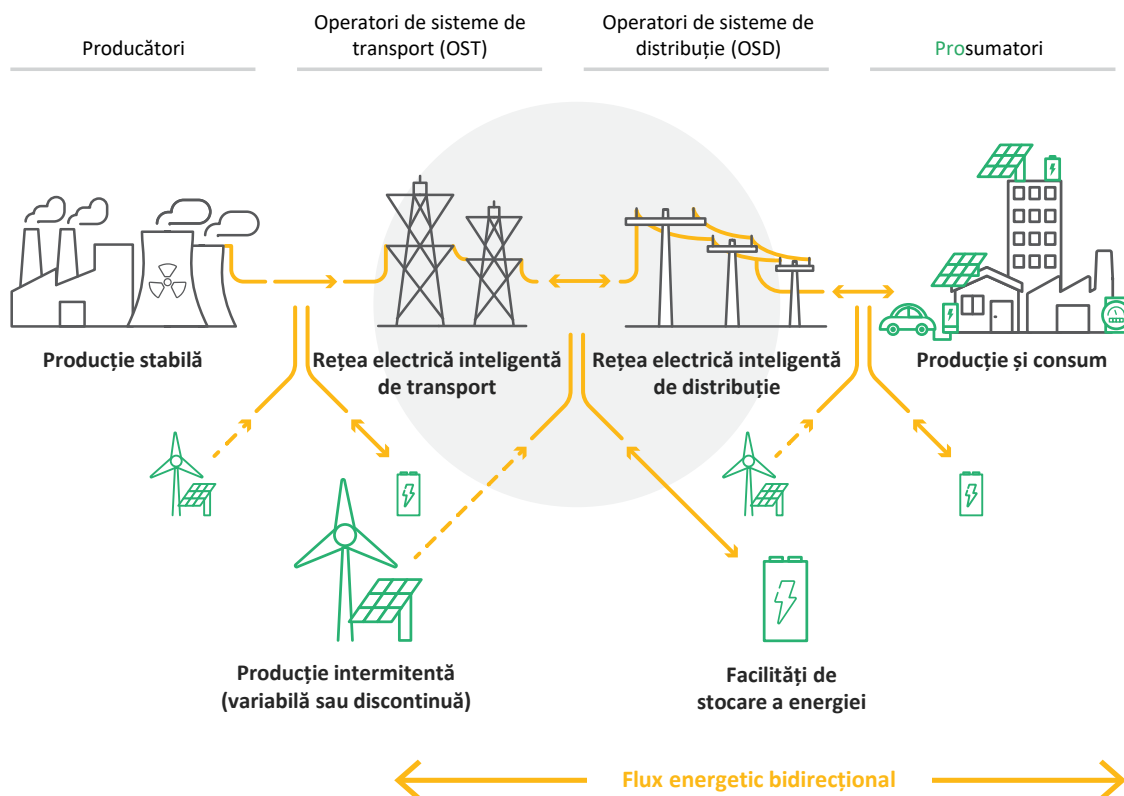
06 Pe măsură ce UE a recunoscut din ce în ce mai mult importanța combaterii schimbărilor climatice, politica în domeniul energiei electrice a început să acorde prioritate decarbonizării și integrării energiei din surse regenerabile. Adoptarea [pachetului energie/climă 2020](#) a marcat primul pas important în această direcție. Pe această bază, [pachetul privind energia curată](#) a accentuat și mai mult tranziția de la combustibilii fosili la o economie neutră din punctul de vedere al emisiilor de dioxid de carbon, o traiectorie care a fost consolidată prin [Pactul verde european](#) și prin pachetul „[Pregătiți pentru 55](#)”.

07 Criza energetică, declanșată la sfârșitul anului 2021 de redresarea post-pandemie și de problemele legate de aprovizionarea cu gaze, s-a intensificat odată cu invadarea Ucrainei de către Rusia în 2022. Ea a pus și mai mult în lumină necesitatea concretizării ambiției UE de a-și reduce dependența de sursele externe de energie, asigurând în același timp energie electrică sigură și la prețuri accesibile. În acest scop, au fost adoptate [măsuri temporare](#), urmate de [planul REPowerEU](#) și de reforma organizării pieței energiei electrice, care s-a axat pe protecția consumatorilor¹. [Planul de acțiune al UE pentru rețele](#) din 2023 acoperă în mod specific îmbunătățirea dezvoltării rețelelor electrice, precum și transparența și finanțarea lor.

08 Politica UE modelează sistemul electroenergetic printr-o abordare duală. Pe de o parte, ea promovează descentralizarea prin sprijinirea producției locale de energie electrică (de exemplu, panourile solare pe acoperișuri, turbinele eoliene), a consumului local (de exemplu, la nivelul gospodăriilor) și a utilizării acumulatorilor pentru stocarea energiei electrice la nivel local. De cealaltă parte, ea promovează și centralizarea prin stimularea proiectelor la scară largă în domeniul energiei din surse regenerabile, cum ar fi parcurile eoliene offshore și parcurile fotovoltaice, la care sunt conectate infrastructuri de transport de înaltă tensiune și sisteme digitale și de control avansate ([figura 4](#)).

¹ [Directiva \(UE\) 2024/1711](#) și [Regulamentul \(UE\) 2024/1747](#) privind organizarea pieței energiei electrice a UE.

Figura 4 – Către sistemul electroenergetic din viitor



Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

09 Această abordare duală schimbă modul în care sunt gestionate rețelele electrice, în special rețelele de distribuție. Acestea din urmă integrează din ce în ce mai mult numeroase generatoare la scară mică și medie de energie electrică din surse regenerabile, precum și resurse legate de flexibilitate (de exemplu, sisteme de stocare). Rețelele de distribuție sunt afectate și de creșterea consumului pentru vehiculele electrice și pentru pompele de căldură. Potrivit estimărilor, 70 % din sursele regenerabile de energie vor fi **conectate la rețelele de distribuție** până în 2030 și 80 % până în 2040. O astfel de evoluție aduce cu sine provocări unice pentru operatorii de sisteme de distribuție.

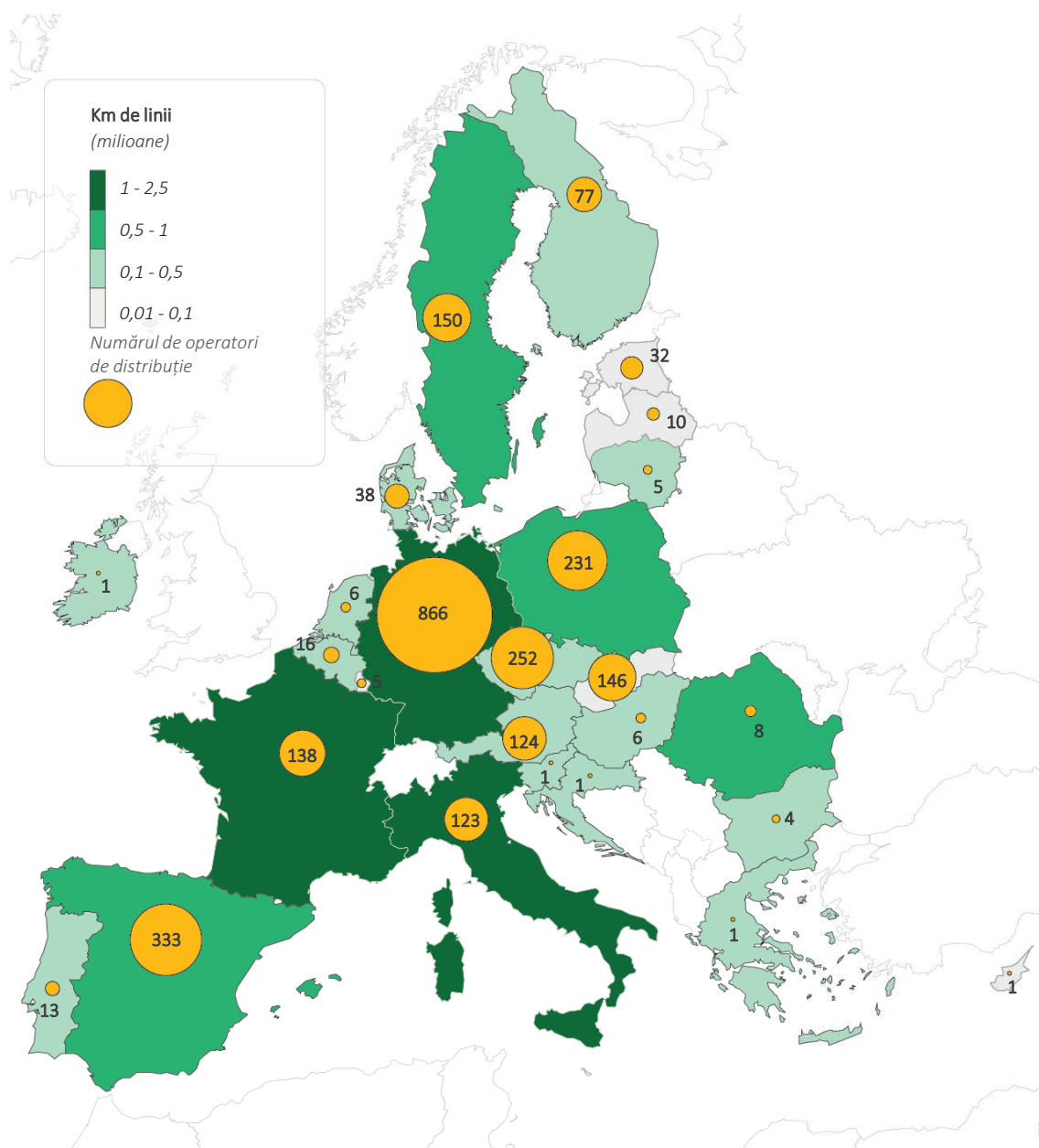
Rețeaua de energie electrică a UE

10 Energia electrică este o resursă perisabilă, astfel încât ea trebuie consumată sau stocată de îndată ce este produsă. Din acest motiv, operatorii de rețea trebuie să facă față unei nevoi permanente de a menține un echilibru perfect între cererea și oferta din ce în ce mai variabile, în special la orele de vârf, de exemplu dimineața, când orașele prind viață, sau seara, când consumatorii se întorc acasă. Fie că este vorba de orașe aglomerate, de sate izolate sau de insule, rețeaua trebuie să asigure fiabilitatea aprovizionării cu energie electrică a locuințelor și a întreprinderilor de pretutindeni.

11 Rețeaua de energie electrică este cea mai mare, cea mai complexă și cea mai răspândită infrastructură construită de om din lume, cu o lungime de 11,3 milioane km numai în UE² – suficientă pentru a încercui Pământul de 282 de ori (*figura 5*). În UE, infrastructura este gestionată de către peste 2 500 de operatori de sistem de distribuție care supraveghează 96 % din rețea și de către 30 de operatori de sistem de transport, care deservește 266 de milioane de clienți (gospodării și întreprinderi) și care conectează 27 de țări și mai multe regiuni ale UE. Rețeaua de energie electrică a UE este o parte esențială a rețelei europene mai ample, care formează cea mai mare rețea interconectată din lume. Mai multe informații cu privire la rețeaua UE se găsesc în *anexa II*.

² Informații furnizate Curții de Conturi Europene de către autoritățile naționale de reglementare și raportul *Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2023* al CEER (Consiliul autorităților europene de reglementare din domeniul energiei), 2024.

Figura 5 – Cea mai mare infrastructură din UE: rețelele și operatorii de energie electrică (2024)



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza articolului [entității OSD UE](#) intitulat „Map the Green Deal’s drivers: Distribution grids across the EU” (2024) și a informațiilor furnizate de autoritățile naționale de reglementare.

12 Rețeaua de energie electrică a UE este cea mai mare din lume, dar, la fel ca în alte economii avansate, devine învechită. Durata medie de viață a liniilor electrice variază între 40 și 60 de ani³, în funcție de tipul lor – cabluri subterane sau linii aeriene –, și aproximativ 40 % din rețelele de distribuție sunt mai vechi de 40 de ani⁴.

Roluri și responsabilități

13 În dezvoltarea rețelelor electrice intervin mai mulți actori cu roluri distincte și cu diverse responsabilități. Comisia Europeană joacă un rol esențial în dezvoltarea rețelelor electrice. Ea propune și supervizează politici privind crearea rețelelor transeuropene, promovarea interconexiunilor de rețea transfrontaliere și asigurarea unor rețele mai inteligente și a interoperabilității lor. Comisia se axează, de asemenea, pe asigurarea funcționării adecvate a pieței interne a energiei, pe securitatea energetică și pe integrarea energiei din surse regenerabile. În sprijinul acestor obiective, Comisia a elaborat un set de norme pentru piața energiei și linii directe pentru investițiile în infrastructură, care sunt susținute de un cadru juridic⁵. La nivelul UE, există diferite entități (de exemplu, ACER, ENTSO-E și entitatea OSD UE) care, printre alte responsabilități specifice, promovează cooperarea și sprijină coordonarea între diferiții actori din sistemele electroenergetice naționale.

14 Statele membre sunt responsabile de punerea în aplicare a politicii energetice a UE, inclusiv prin îndeplinirea în comun a obiectivelor privind clima și energia din surse regenerabile prin intermediul strategiilor lor naționale. Tot statele membre creează condițiile pentru investițiile în rețea, promovează flexibilitatea și sprijină funcționarea eficientă a sistemelor lor electroenergetice. Pe fondul acestor eforturi, autoritățile naționale de reglementare joacă un rol important prin faptul că ele sunt cele care stabilesc cadrul de reglementare în care funcționează operatorii de rețea (*figura 6*).

³ *Electricity grids and secure energy transitions*, AIE, 2023, p. 25.

⁴ COM(2023) 757, Un plan de acțiune al UE pentru rețele, punctul 1.

⁵ Regulamentul (UE) 2022/869 privind infrastructurile energetice transeuropene, Directiva (UE) 2019/944 și Regulamentul (UE) 2019/943 privind piața internă de energie electrică.

Figura 6 – Principali actori ai sistemului electroenergetic al UE



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza Directivei (UE) 2019/944, a Regulamentului (UE) 2019/943 privind piața internă de energie electrică și a Regulamentului (UE) 2019/942 de instituire a ACER.

Sfera și abordarea documentului de analiză

15 Acest document de analiză trece în revistă provocările legate de adaptarea rețelei de energie electrică la obiectivul zero emisii nete și prezintă situația actuală a inițiativelor luate pentru a răspunde acestor provocări la nivelul UE și la nivel național. Nu au fost acoperite aspectele legate de securitatea pieței interne a energiei electrice, și anume securitatea cibernetică și protecția datelor.

16 Prezentul document nu este un raport de audit, ci este o analiză care se bazează în principal pe informații publice, precum și pe materiale colectate special în acest scop. Spre deosebire de un audit, documentul de față oferă o analiză descriptivă și informativă. Scopul analizei nu este de a formula recomandări, ci de a identifica provocările și oportunitățile de dezvoltare a rețelei electrice a UE. Curtea de Conturi Europeană își propune să crească gradul de conștientizare a rolului esențial pe care îl joacă rețeaua de energie electrică în facilitarea tranziției energetice.

17 La nivelul UE, Curtea s-a concentrat asupra activității Comisiei Europene în elaborarea politicilor privind rețelele electrice. Totodată, Curtea oferă o imagine de ansamblu a fondurilor UE disponibile pentru investițiile în infrastructura de rețea în perioadele de programare 2014-2020 și 2021-2027 ([tabelul 1](#)).

Tabelul 1 – Fondurile UE pentru investiții în infrastructura de rețea care au fost examinate

Entitatea de gestionare	Fondul
Direcția Generală Energie	Mecanismul pentru interconectarea Europei (MIE)
Direcția Generală Politică Regională și Urbană	Fondul european de dezvoltare regională (FEDR), Fondul de coeziune, Fondul pentru o tranziție justă (FTJ)
Direcția Generală Afaceri Economice și Financiare	Mecanismul de redresare și reziliență (MRR)
Direcția Generală Politici Climatice	Fondul pentru modernizare

Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

18 Analizând situația la nivel național, acest document include o sinteză a numeroaselor investiții în rețea planificate, a schemelor de reglementare utilizate pentru remunerarea operatorilor de rețea și a măsurilor luate pentru îmbunătățirea capacității sistemului electroenergetic de a se adapta la evoluția cererii și a ofertei.

19 Analiza Curții s-a bazat pe informații, rapoarte și documente aflate la dispoziția publicului. Curtea a consultat experți externi și a utilizat date din baza de date [ORBIS](#). Alte activități ale Curții au inclus:

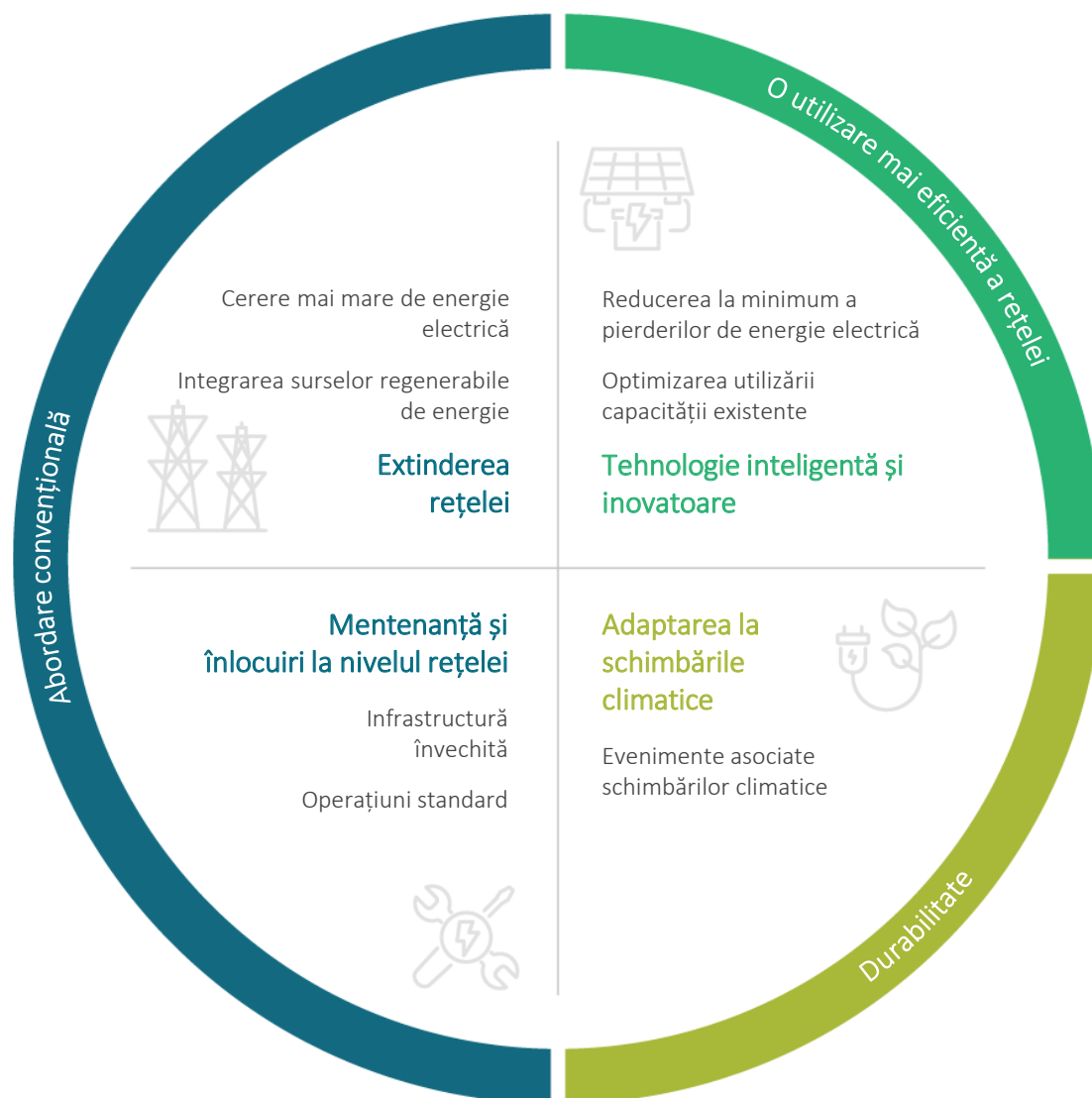
- vizite de audit în două state membre (Germania și Italia) pentru a înțelege mai bine politicile în materie de rețele ale statelor membre respective și punerea în aplicare a acestora. Aceste state membre se confruntă cu aceleași provocări în ceea ce privește gestionarea fluxurilor de energie electrică din zonele producătoare de energie din surse regenerabile către zonele cu consum ridicat, dar diferă în ceea ce privește structura operatorilor, mediul legislativ, adoptarea contoarelor inteligente și alte aspecte;
- discuții cu direcțiile generale (DG-uri) din cadrul Comisiei care sunt responsabile de elaborarea politicilor UE în domeniul energiei electrice (DG ENER) și cu cele care pun la dispoziție fonduri;
- strângerea de informații privind bunele practici și investițiile și de date în materie de energie electrică de la autoritățile naționale de reglementare din toate statele membre, cu o singură excepție;
- discuții pe tema provocărilor și oportunităților de adaptare a rețelei UE la obiectivul zero emisii nete cu alte entități relevante ([ACER](#), [CEER](#), [ENTSO-E](#), [entitatea OSD UE](#), [E.DSO](#), [Ember](#), [Eurelectric](#) și [JRC](#));
- examinarea planurilor de dezvoltare a rețelei ale tuturor celor 30 de operatori de sistem de transport și ale celor mai mari 57 de operatori de sistem de distribuție, care acoperă peste trei sferturi din consumatorii de energie electrică din UE;
- analiza capacității financiare a 685 de operatori de rețea și a riscului de credit pentru 605, fiecare dintre aceste grupuri reprezentând peste 90 % din consumatorii de energie electrică din UE.

Investițiile în rețea în UE

Pentru a facilita tranziția energetică, sunt necesare investiții la scară largă în rețele

20 Energia solară și energia eoliană se află în prima linie a tranziției energetice, însă potențialul lor nu poate fi valorificat la maximum fără infrastructura necesară pentru a furniza consumatorilor energie electrică curată din locațiile de producție. Rețelele de transport și rețelele de distribuție sunt motoare ale tranziției energetice și, în consecință, ele trebuie extinse, modernizate și întreținute pentru a face față cererii viitoare. Se impune, printre altele, digitalizarea lor într-o tot mai mare măsură și adaptarea lor la schimbările climatice (*figura 7*).

Figura 7 – Factorii de motivare a investițiilor în rețea



Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

21 **Extinderea rețelei** este unul dintre principalii factori determinanți ai investițiilor în rețele. Ea este influențată de creșterea cererii de energie electrică (în special, de creșterea preconizată de 60 % a consumului zilnic maxim între 2020 și 2050) și de locul în care sunt amplasate sursele regenerabile de energie. Centralele electrice cu emisii de dioxid de carbon au fost adesea plasate strategic în apropierea marilor centre de consum și a zonelor populate pentru a reduce la minimum pierderile de energie electrică și pentru a evita nevoia unor linii de transport extinse. În prezent însă, producția de energie electrică utilizează din ce în ce mai mult surse regenerabile de energie, ale căror locații de producție sunt situate adesea în regiuni cu vânt sau însorite, cu terenuri disponibile, ceea ce înseamnă că rețeaua trebuie extinsă pentru a ajunge în aceste zone.

22 În plus, spre deosebire de centralele electrice tradiționale, care își pot ajusta producția în funcție de cerere, sursele regenerabile de energie prezintă, prin natura lor, un grad mai ridicat de intermitență și de variabilitate, deoarece producția de energie pe baza lor depinde de condițiile meteorologice. Acest fapt contribuie, la rândul său, la sarcina dificilă de a menține echilibrul în cadrul sistemului. Mai mult, rețeaua europeană a fost inițial proiectată să funcționeze pe bază de curent alternativ (un tip de curent electric care își inversează direcția de multe ori pe secundă la intervale regulate). Or, numeroase surse regenerabile de energie generează energie electrică în curent continuu (care circulă într-o singură direcție), care trebuie convertită pentru a fi compatibilă cu rețeaua și pentru a putea fi utilizată. Drept urmare, pentru a integra aceste surse de energie, se poate dovedi necesară consolidarea rețelei, instalarea de echipamente specifice și a unor **tehnologii** mai moderne, **inteligente și inovatoare** (*caseta 1*).

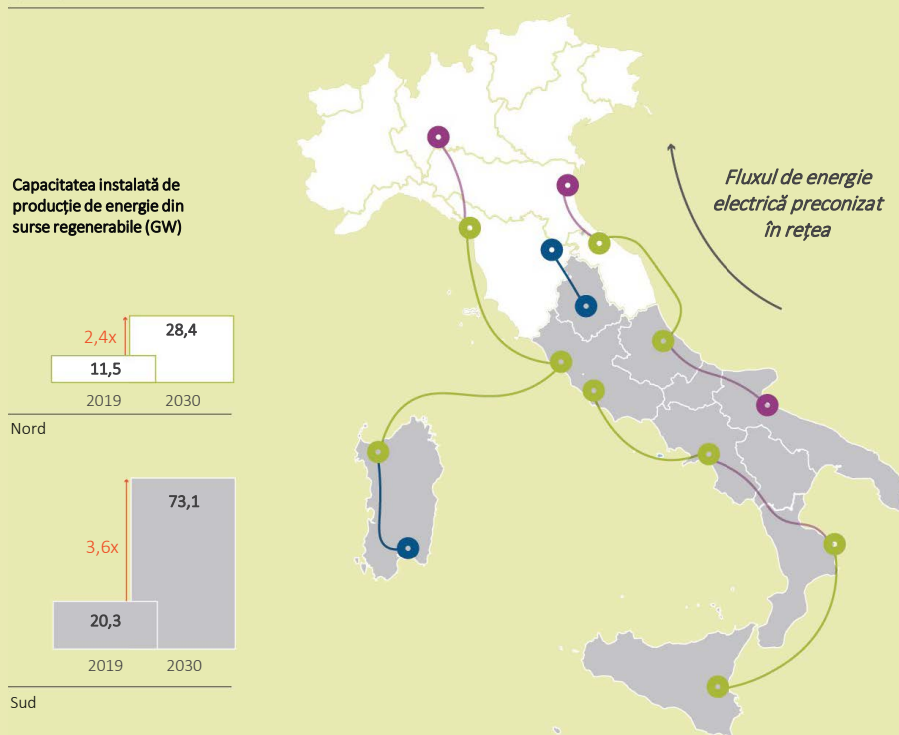
Caseta 1

Cantități mari de energie electrică produsă pe bază de surse regenerabile sunt transportate cu ajutorul tehnologiei moderne în Italia

Se preconizează că, până în 2030, capacitatea de producție de energie din surse regenerabile în Italia se va tripla. Producția se realizează în principal în sudul însoțit, în timp ce consumul cel mai mare (aproximativ două treimi în 2023) are loc în regiunile industriale nordice. Operatorul de sistem de transport din Italia ([Terna](#)) a propus un proiect în valoare de 11 miliarde de euro („hiper-rețeaua”) pentru a impulsiona schimburile de energie electrică între nordul și sudul Italiei. Proiectul aproape că va dubla capacitatea de schimb, de la 16 GW la peste 30 GW, prin modernizarea liniilor electrice cu tehnologie de înaltă tensiune în curent continuu și prin adăugarea de conexiuni submarine noi.

Hiper-rețeaua după 2032

- — Cabluri electrice submarine de înaltă tensiune în curent continuu
- — Conversia liniilor de curent alternativ în linii de curent continuu
- — Modernizarea liniilor de curent alternativ



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza [datelor Terna](#).

23 Un alt factor investițional esențial îl reprezintă lucrările de **mentenanță și de înlocuire la nivelul rețelelor**, în special având în vedere infrastructura învechită. Adaptarea la **schimbările climatice** necesită, de asemenea, investiții (**caseta 2**), cum ar fi materiale mai solide și mai rezistente la intemperii sau utilizarea unor stații electrice rezistente la inundații ca protecție împotriva creșterii nivelului apei. **Comisia a subliniat** că, fără adaptare, daunele aduse rețelei s-ar putea multiplica de șase ori până la jumătatea secolului.

Caseta 2

Impactul schimbărilor climatice asupra rețelelor electrice: exemplu din Italia

În iulie 2023, un eveniment meteorologic prelungit de presiune atmosferică ridicată a provocat un val intens de căldură în Sicilia. Temperaturile au depășit 41 °C, iar condițiile uscate au provocat numeroase incendii forestiere. Temperaturile ridicate au deteriorat cabluri subterane și au condus la perturbări în alimentarea cu energie electrică, mii de conexiuni fiind întrerupte timp de peste 24 de ore.

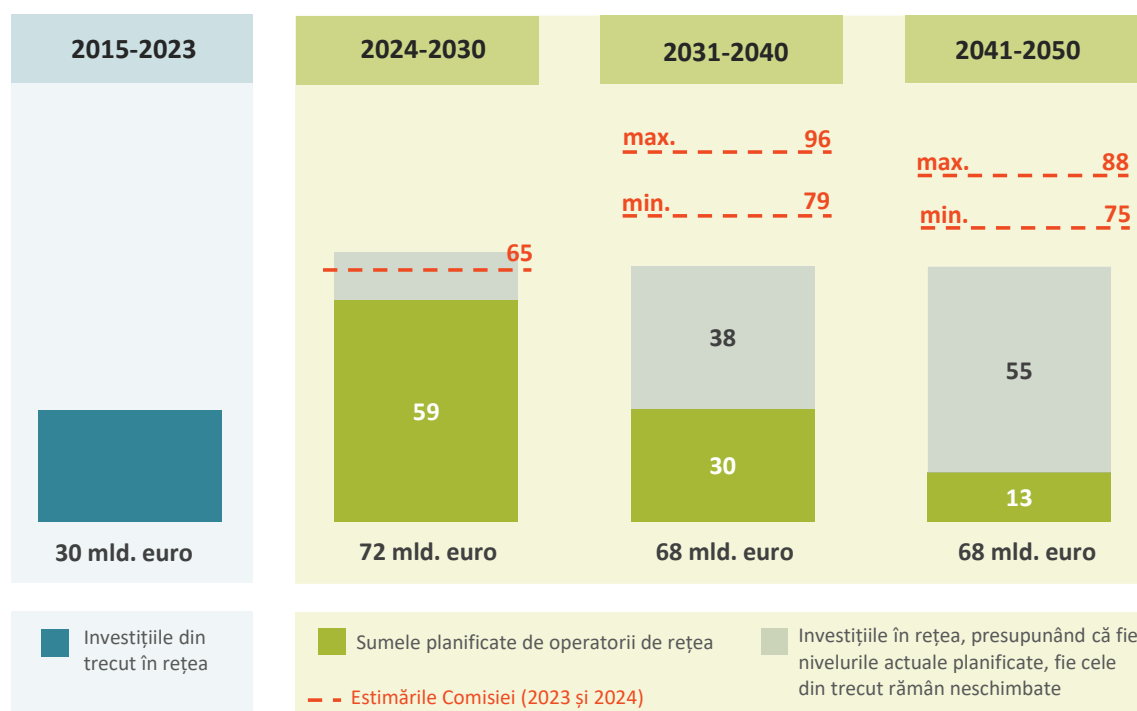
Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor [E-Distribuzione](#).

Ritmul actual al investițiilor în rețea planificate de către operatori este sub nevoile estimate de Comisie

24 Operatorii de rețea planifică investiții substanțiale date fiind nevoile viitoare și obiectivele tranziției energetice. Pentru a evalua **amplarea și calendarul investițiilor în rețea**, Curtea a solicitat din partea autorităților naționale de reglementare valoarea totală a investițiilor planificate și a agregat informațiile primite. Acolo unde nu erau disponibile date din partea autorităților (pentru operatorii de transport din cinci state membre și pentru operatorii de distribuție din șase state membre), Curtea fie a utilizat planurile de dezvoltare a rețelei ale celor mai mari operatori pentru a colecta informații, fie s-a bazat pe investiții din trecut (calculate ca variație a activelor fixe ajustate în funcție de depreciere). Aceste cazuri reprezintă 4,7 % din totalul sumelor planificate pentru perioada 2024-2050. Curtea a plecat apoi de la premisa că, în perspectiva anului 2050, operatorii de rețea vor continua să investească fie ultima sumă planificată, fie cele mai recente sume investite în trecut.

25 Pe baza acestei abordări, investițiile în rețea ar ajunge la 72 de miliarde de euro anual până în 2030, scăzând la 68 de miliarde de euro în perioada 2031-2050 (*figura 8*) și totalizând 1 871 de miliarde de euro pe parcursul întregii perioade. Ar însemna, deci, că, în fiecare an până în 2050, s-ar investi 0,41 % din produsul intern brut al UE din 2023 (variind între 0,10 % și 1,20 % la nivel de stat membru) – aproximativ dublul valorii investițiilor din trecut ale UE. Majoritatea investițiilor planificate constau în modernizarea și extinderea **rețelelor de transport** (4 % din rețeaua totală). Investițiile în **rețelele de distribuție** sunt prevăzute să se axeze pe consolidare, reînnoire și înlocuiri.

Figura 8 – Investițiile operatorilor de rețea și estimările Comisiei privind nevoile de investiții (sume anuale, prețuri constante)



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor furnizate de autoritățile naționale de reglementare, a datelor din ORBIS, a planurilor de dezvoltare a rețelei ale celor mai mari operatori de rețea și pe baza datelor Comisiei.

26 Pe termen lung, simpla menținere a nivelului investițiilor planificate în prezent nu va fi suficientă pentru a satisface nevoile de investiții estimate de Comisie pentru rețeaua de energie electrică⁶, care sunt cuprinse între 1 994 și 2 294 de miliarde de euro (între 2024 și 2050). Acestea fiind spuse, pe măsură ce planurile se extind în viitor, gradul de incertitudine este semnificativ și devine din ce în ce mai mare. Această incertitudine rezultă nu numai din orizontul de timp al investițiilor, ci și din scenariile care stau la baza planurilor de dezvoltare a rețelelor. Aceste scenarii sunt influențate de o serie de factori, printre care evoluția cererii de energie electrică, popularizarea vehiculelor electrice și a pompelor de căldură, precum și îmbunătățirile în materie de eficiență energetică și de economii de energie (*caseta 3*).

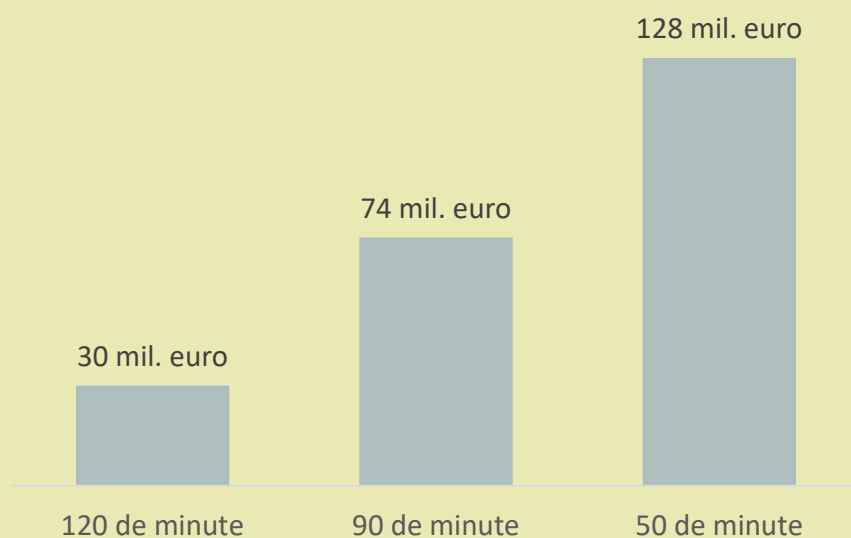
⁶ COM(2023) 757, Un plan de acțiune al UE pentru rețele, și SWD(2024) 63, Raportul de evaluare a impactului care însoțește documentul *Securing our future*, *partea 1*.

Caseta 3

Cum influențează prezumțiile planificarea rețelei: un exemplu din Estonia

Planul de dezvoltare a rețelei al operatorului de distribuție estonian prezintă trei scenarii pentru investiții menite să îmbunătățească reziliența la schimbările climatice a rețelei de medie tensiune până în 2030. În ritmul actual al investițiilor, durata medie de întreruperi ar fi de 120 de minute pe an. Pentru reducerea acesteia la 50 de minute, ar fi nevoie de investiții de peste patru ori mai mari față de nivelul lor actual. Toate scenariile implică înlocuirea liniilor conductoare neizolate cu alternative rezistente la intemperii, cu obiective mai ambițioase pentru durata întreruperii, ceea ce presupune îmbunătățiri mai ample și mai costisitoare ale infrastructurii.

Impactul obiectivelor privind durata medie de întreruperi asupra investițiilor anuale necesare în rețea (perioada 2024-2030)

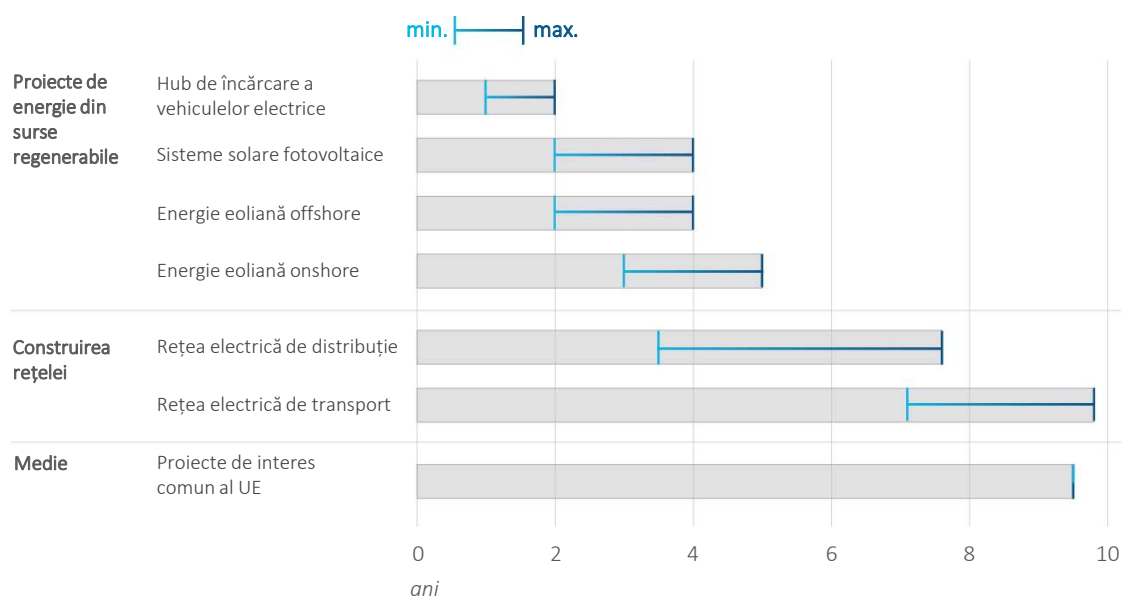


Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza [planului de dezvoltare a rețelei](#) întocmit de operatorul de distribuție.

Proiectele de infrastructură a rețelei durează mai mult decât proiectele privind energia din surse regenerabile

27 Entitatea OSD UE a raportat o creștere rapidă a numărului de **cereri de racordare** din partea producătorilor de energie din surse regenerabile. Proiectele de infrastructură a rețelei durează însă adesea mai mult decât proiectele din domeniul energiei din surse regenerabile, cum ar fi construirea de parcuri eoliene sau solare (**figura 9**). Curtea a cerut autorităților naționale de reglementare să îi comunice capacitatea totală a proiectelor din domeniul energiei din surse regenerabile care așteptau racordarea la rețea în fiecare stat membru. Pe baza celor 12 răspunsuri primite pentru 2023, Curtea constată că există proiecte încă neracordate cu o capacitate substanțială – în medie, aproximativ egală cu capacitatea surselor regenerabile de energie existentă în 2022 în țările respective. Pe de altă parte, Curtea observă că este probabil ca în viitor să nu se dea curs tuturor cererilor (de exemplu pentru proiectele imature din domeniul energiei din surse regenerabile).

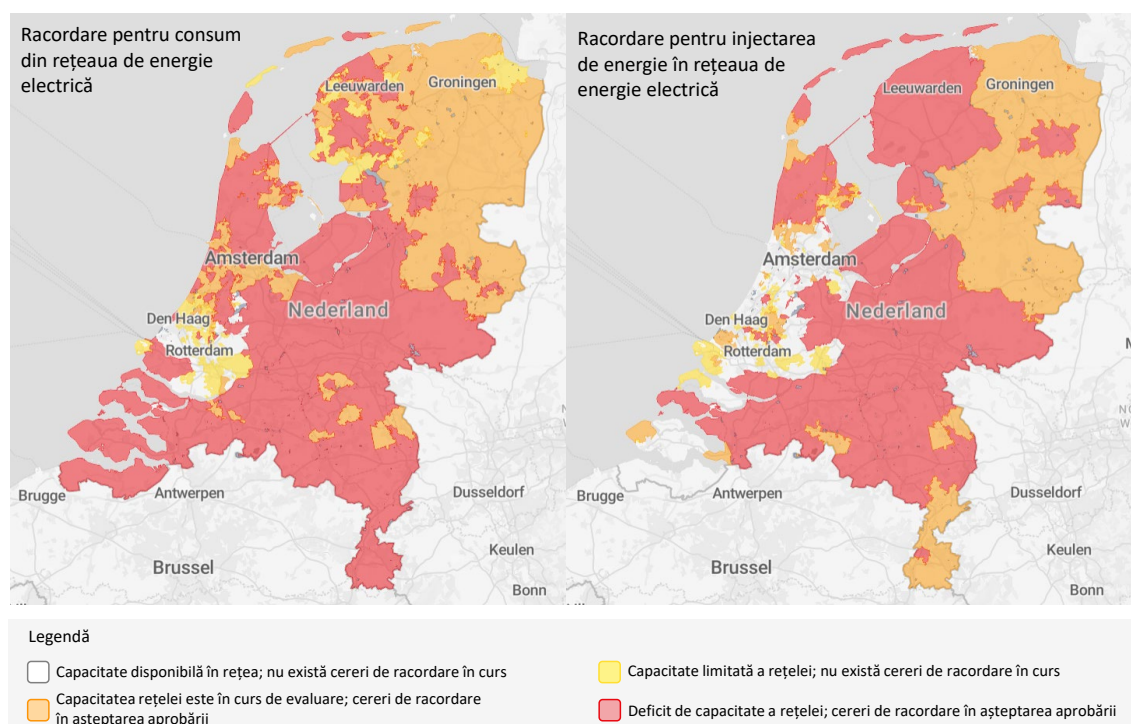
Figura 9 – Durata totală necesară pentru finalizarea proiectelor privind infrastructura de rețea și a celor privind energia din surse regenerabile



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor furnizate de Comisie, a răspunsurilor primite de la 12 autorități naționale de reglementare și pe baza AIE.

28 Consecința imediată a unui decalaj între proiectele de rețea și proiectele din domeniul producției de energie din surse regenerabile este întârzierea în racordarea la rețea a surselor regenerabile de energie. Pentru a evita această problemă, unii operatori sau entități de rețea furnizează așa-numitele **hărți ale capacității** (*figura 10*), care ilustrează disponibilitatea actuală a capacității rețelei, prezintă extinderile planificate ale rețelei și evidențiază posibilitatea unor conexiuni flexibile în zonele congestionate. Aceste informații din hărți îi ghidează pe promotorii de proiecte din domeniul energiei din surse regenerabile – și pe consumatorii de energie electrică – către zonele în care există capacitate disponibilă. Astfel, extinderea imediată a rețelei nu mai este o necesitate atât de stringentă și racordările la rețea se accelerează.

Figura 10 – Exemplu de hartă a capacității rețelei



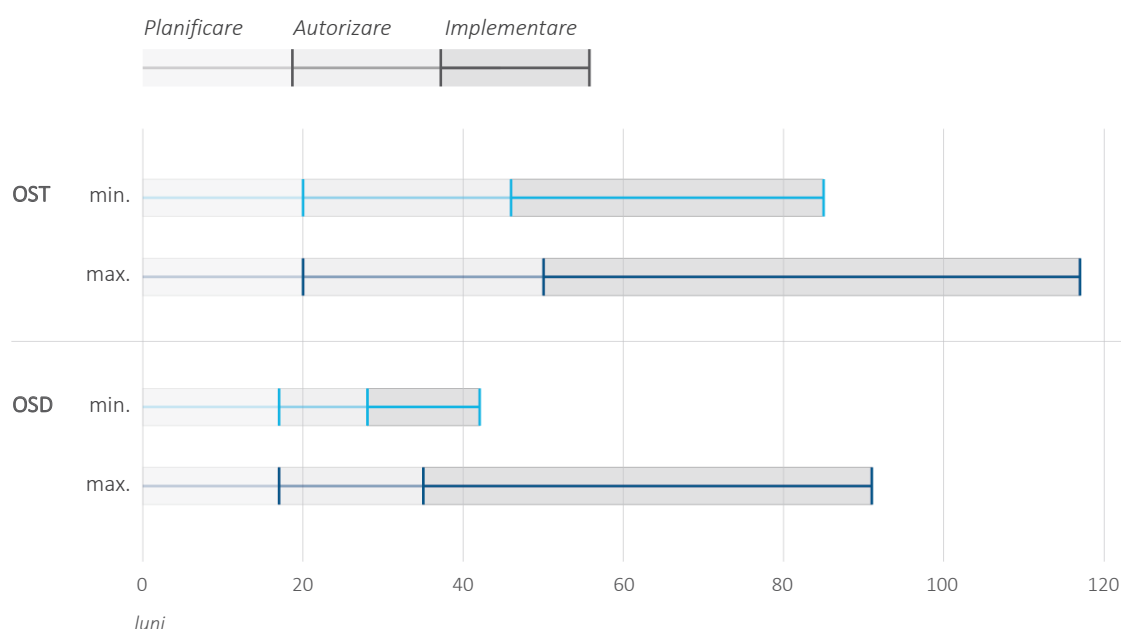
© [Netbeheer Nederland](#), la 4.10.2024 | © Esri Nederland | © MapTiler © OpenStreetMap contributors.

29 Perioada lungă de realizare a investițiilor poate duce, de asemenea, la **congestie**, atunci când cererea de transport sau de distribuție a energiei electrice depășește capacitatea disponibilă a rețelei într-o anumită zonă, o problemă din ce în ce mai frecventă. Potrivit [ACER](#), în 2023 s-a înregistrat o creștere cu 14,5 % a nevoilor de gestionare a congestiilor în comparație cu 2022. Această tendință a condus la costuri de sistem ridicate, în valoare de 4,3 miliarde de euro. În alți termeni, aceasta a însemnat că peste 12 terawați-oră de energie electrică din surse regenerabile în UE nu au fost generați în mod deliberat (echivalentul a aproximativ 11 % din cantitatea brută de energie electrică produsă din surse regenerabile în 2022).

Pregătirile îndelungate și complexe împiedică realizarea investițiilor în timp util

30 Potrivit răspunsurilor primite din partea autorităților naționale de reglementare, planificarea rețelei necesită aproximativ un sfert din **timpul total necesar pentru investițiile în rețea**. În medie și luând în calcul și procesul de autorizare, etapa de pregătire a investițiilor în rețea durează aproximativ 4 ani pentru rețelele de transport și aproximativ 2,5 ani pentru rețelele de distribuție (*figura 11*).

Figura 11 – Planificare și autorizare: aproximativ jumătate din durata totală a proiectelor de infrastructură de rețea



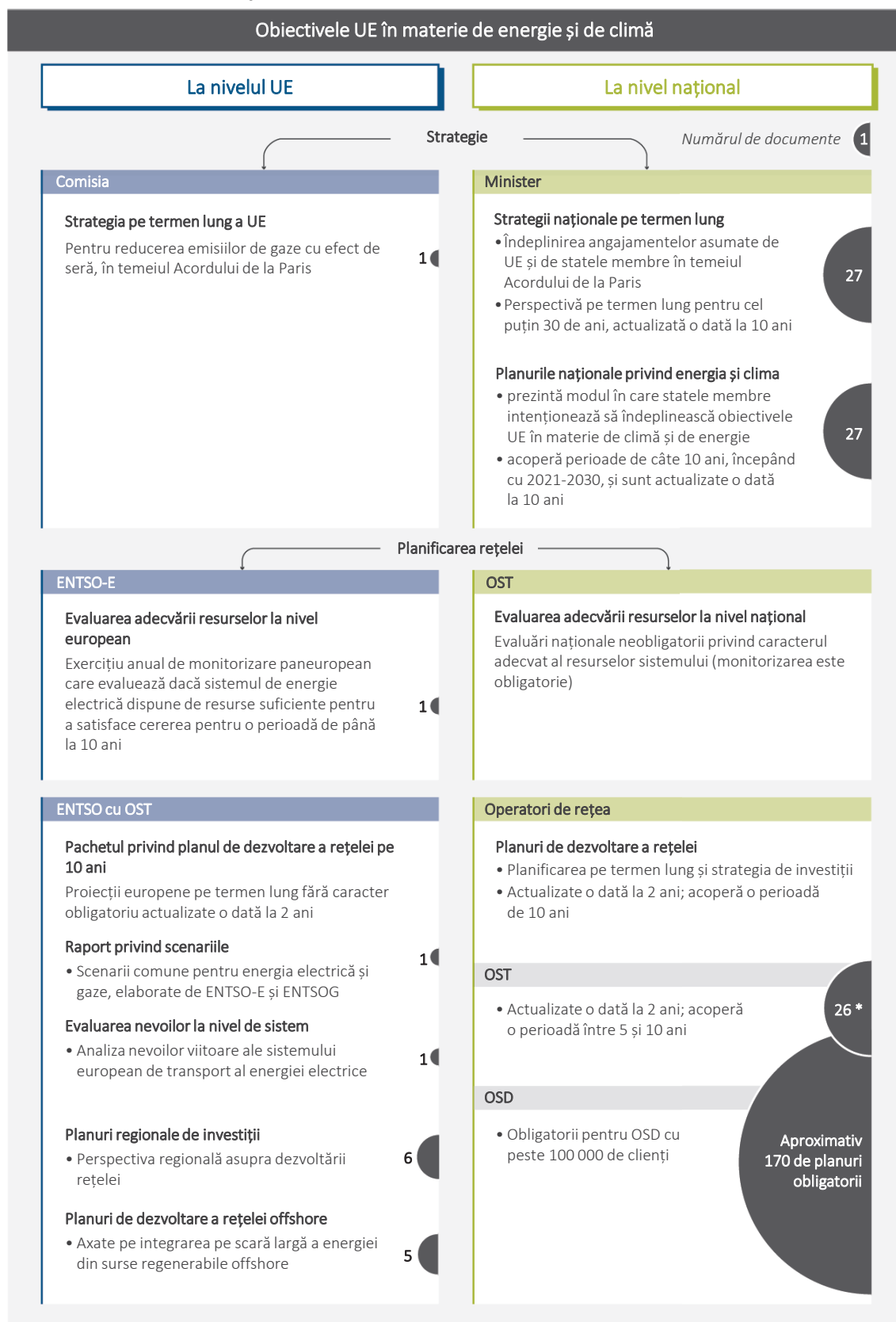
Notă: pe baza informațiilor transmise de autoritățile naționale de reglementare din 12 state membre. Nu toate au furnizat răspunsuri pentru fiecare etapă.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza răspunsurilor autorităților naționale de reglementare.

Planificarea rețelei

31 În UE, planificarea rețelei implică o **gamă largă de entități și de documente** (*figura 12*). Procesul este ghidat de obiectivele UE în materie de climă și energie și începe cu strategii pe termen lung care urmăresc atingerea unui nivel net al emisiilor egal cu zero până în 2050. Aceste obiective sunt apoi detaliate în strategiile naționale și regionale pe termen lung care stau la baza planificării investițiilor de către operatorii de rețea – sunt identificate, de exemplu, nivelurile preconizate de electrificare și capacitatea de energie din surse regenerabile care trebuie integrată. Planurile de rețea sunt completate de **Planul de dezvoltare a rețelei pe 10 ani al ENTSO-E**, care servește drept instrument de identificare a principalelor proiecte transfrontaliere de infrastructură de interes european al UE și drept instrument de verificare a coerenței între planurile naționale de dezvoltare.

Figura 12 – Entitățile și documentele esențiale pentru planificarea infrastructurii de rețea în UE



*Malta nu are operatori de sistem de transport.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

32 Complexitatea coordonării strategiilor și planurilor multiple **îngreunează** armonizarea investițiilor și asigurarea comparabilității datelor, cu atât mai mult cu cât:

- o nu toți operatorii de distribuție au obligația de a întocmi planuri de rețea (numai cei cu peste 100 000 de clienți)⁷;
- o nu toate proiectele de rețea sunt incluse în aceste planuri. Potrivit [ACER](#), 20 % din proiectele de interes comun al UE sunt excluse din diverse motive, de exemplu dacă nu sunt investiții ale operatorilor de transport sau dacă nu sunt suficient de avansate. Potrivit autorităților naționale de reglementare, proiectele pot fi excluse și atunci când investițiile nu necesită aprobare din partea acestor autorități;
- o datele privind rețeaua (ce se planifică și starea reală) **nu sunt întotdeauna accesibile publicului** și adesea sunt dificil de localizat.

33 În urma examinării planurilor de dezvoltare ale 59 de operatori de rețea (26 de operatori de transport și 33 de operatori de distribuție cu cea mai mare bază de clienți din statele membre), s-a constatat că nu există o abordare standardizată în planificarea rețelelor.

- o Unii operatori de rețea prezintă planuri separate pentru rețelele onshore și pentru cele offshore. Curtea a identificat însă un exemplu de planificare integrată a rețelelor ([caseta 4](#)).

⁷ Articolul 32 alineatul (5) din [Directiva \(UE\) 2019/944](#) privind normele comune pentru piața internă de energie electrică.

Caseta 4

Planul integrat de dezvoltare a rețelelor din Germania: alinierea planificării rețelei onshore și a celei offshore la obiectivele zero emisii nete pentru 2045

Germania are patru operatori de transport care au un plan comun de dezvoltare a rețelelor, aprobat de autoritatea națională de reglementare în martie 2024. Planul acoperă atât rețeaua continentală, cât și pe cea offshore. Pentru prima dată, planul include și o viziune pentru 2045, anul vizat de Germania pentru atingerea obiectivului de zero emisii nete. În continuare, operatorii de distribuție vor trebui, la rândul lor, să își alinieze planurile la obiectivul de zero emisii nete stabilit pentru 2045.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza [Energiewirtschaftsgesetz](#) (Legea privind industria energetică).

- Operatorii de rețea nu sunt obligați să își alinieze scenariile la previziunile UE, iar orizontul de timp al planurilor lor variază atât între statele membre, cât și în unul și același stat membru ([figura 13](#)). Doar două state membre au operatori de transport care își planifică dezvoltarea rețelei în concordanță cu orizontul de timp al obiectivului zero emisii nete și doar planul unui operator de distribuție al unui singur stat membru se întinde până la acea dată.

Figura 13 – Orizonturile de timp ale planurilor de dezvoltare a rețelelor



*Germania și Italia au calendare diferite deoarece nu toți operatorii aplică același orizont de planificare.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

34 Faptul că **obiectivele UE în materie de climă și energie** sunt într-o continuă evoluție (*anexa III*) face ca planificarea rețelei să fie și mai complexă, necesitând ajustări continue, în cascadă, începând de la strategiile naționale și regionale către planurile de dezvoltare a rețelei. *Anexa IV* oferă o imagine de ansamblu a bunelor practici și a domeniilor în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE în ceea ce privește exercițiul de planificare, astfel cum au fost evidențiate de autoritățile naționale de reglementare.

Autorizare, echipamente și forță de muncă calificată

35 **Autorizarea** este una dintre principalele motive pentru care investițiile în rețea sunt afectate de întârzieri. Potrivit informațiilor obținute din partea autorităților naționale de reglementare, etapa de autorizare durează aproape un sfert din timpul total necesar pentru investițiile în rețea (*figura 11*). Proiectele de rețele de energie electrică implică adesea mai multe autorități și jurisdicții de-a lungul ciclului lor, iar fiecare autoritate trebuie să revizuiască și să aprobe planurile înainte de a acorda aprobarea. Potrivit Comisiei⁸, din cauza opoziției publice, intervin frecvent acțiuni în justiție și consultări extinse, ceea ce duce, de asemenea, la întârzieri. Mai mult, procesul se poate complica și în cazurile în care este nevoie de o coordonare la nivel transfrontalier, de evaluări ale impactului asupra mediului și atunci când se petrec modificări ale cadrului juridic (*caseta 5*).

⁸ SWD(2020) 346, Evaluarea de impact care însoțește propunerea de regulament privind liniile directoare pentru infrastructurile energetice transeuropene, punctul 2.2.

Caseta 5

Factori care pot duce la întârzieri în investițiile în rețea: exemple din Germania

Bundesrechnungshof (instituția supremă de audit din Germania) a auditat tranziția energetică din Germania și a analizat, de asemenea, progresele înregistrate în extinderea rețelei. Cel mai recent raport de audit a arătat că extinderea rețelei este cu 7 ani și cu 6 000 km în întârziere. Potrivit constatărilor anterioare, printre cauzele acestor întârzieri se numără durata îndelungată a proceselor de planificare și de autorizare, precum și coordonarea complexă între regiuni.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza rapoartelor de audit ale *Bundesrechnungshof* din 2019 și din 2024.

Linia electrică *SuedLink* a fost concepută cu scopul a conecta partea de nord cu un climat caracterizat de vânt cu sudul Germaniei, cu ajutorul unei tehnologii de curent continuu de înaltă tensiune, pe o distanță de peste 694 km. Acest proiect a fost aprobat de autoritatea națională de reglementare pentru prima dată în 2012. În 2015, printr-o lege nouă, a devenit prioritară extinderea rețelei cu cabluri subterane în loc de linii aeriene pentru tehnologia respectivă. Această lege a antrenat modificarea proiectului inițial, ducând la întârzieri în punerea în aplicare și la costuri mai mari. Potrivit autorității naționale de reglementare, procesul de aprobare nu a putut începe decât abia în 2017. În noiembrie 2024, 145 km se aflau fie în construcție, fie în etapa premergătoare construcției. Pentru restul de 549 km, autoritatea preconizează că procesul de aprobare (inclusiv autorizarea) se va încheia până în 2025.

Astfel de întârzieri au afectat și alte proiecte ce utilizau acest tip de tehnologie și care începuseră în 2012, cum ar fi *A-Nord* și *SuedOstLink*. Autoritatea a raportat că procesul de aprobare a acestor proiecte a început în 2017 și, respectiv, în 2018 și este prevăzut să se încheie în 2025.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza [legii germane](#), a paginii oficiale *SuedLink* și a informațiilor furnizate de *Bundesnetzagentur* (autoritatea națională de reglementare a Germaniei).

36 Și alte economii mari au stabilit obiective ambițioase în materie de energie, încurajând o dezvoltare semnificativă a sistemelor lor electroenergetice. Prin urmare, Europa concurează cu alte țări pentru **materialele și echipamentele** necesare pentru dezvoltarea rețelelor sale. Apar astfel dificultăți majore în asigurarea resurselor necesare, în condițiile în care cererea la nivel mondial crește, iar lanțurile de aprovizionare trebuie să facă față unor presiuni din ce în ce mai mari. Aceste dificultăți se vor acutiza din cauza obiectivelor naționale în materie de energie și de climă stabilite de guverne. Totodată, se preconizează că producția mondială de energie electrică din surse regenerabile de energie va crește de **patru ori până în 2050**.

37 Tranziția energetică are nevoie, de asemenea, de o **forță de muncă calificată** pentru lucrările de investiții și de întreținere a rețelei. Lipsa de lucrători calificați este adesea menționată⁹ ca fiind una dintre principalele provocări în realizarea de investiții în rețea în timp util. Analiza Curții cu privire la tendințele forței de muncă în rândul operatorilor de rețea a arătat că numărul de angajați a crescut cu 13 % între 2014 și 2022. În **caseta 6**, este prezentat un exemplu cu modul în care unii operatori de rețea încearcă să răspundă acestei provocări.

Caseta 6

Inițiativele ENEL de stimulare a expertizei tehnice și a capacității forței de muncă ale furnizorilor

ENEL, societatea-mamă a E-Distribuzione, cel mai mare grup de operatori de distribuție din Italia, a încercat să acopere nevoia de tehnicieni specialiști pentru tranziția energetică astfel:

- a oferit persoanelor aflate în căutarea unui loc de muncă și șomerilor un program de formare gratuit, de 5 săptămâni, prin institute certificate (în cadrul programului *Energie per Crescere*);
- a stabilit parteneriate cu institute tehnice și profesionale, pentru a oferi formări specializate elevilor din ultimul an de liceu (prin programul *Energie per la Scuola*) și pentru a crea astfel o punte între școală și practică.

Aceste programe de pregătire sunt specializate pe locuri de muncă precum electricieni de instalații, montatori de cabluri și operatori de joasă tensiune. Candidații care promovează aceste programe pot fi recrutați ulterior de întreprinderile partenere ale ENEL.

Lansat în 2022, programul *Energie per Crescere* primise 34 300 de candidaturi (de la persoane cu vârsta medie de 29 de ani) până în octombrie 2024 și a oferit formare pentru 4 200 de persoane. Ținta este de a forma 5 500 de persoane până la jumătatea anului 2025.

Programul *Energie per la Scuola* a colaborat cu 93 de școli și cu 54 de furnizori ai ENEL în anul școlar 2023/2024, formând aproximativ 475 de elevi din ultimul an de liceu în vederea obținerii unui loc de muncă în sectorul rețelelor electrice.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza informațiilor furnizate de [E-Distribuzione](#).

⁹ [COM\(2023\) 757](#), Un plan de acțiune al UE pentru rețele, punctul 1 și punctul VII.

Inițiativele UE de accelerare a investițiilor în rețele

38 Pentru a accelera investițiile în rețele, Comisia a subliniat următoarele în [Planul de acțiune al UE pentru rețele](#):

- Planificare – Comisia subliniază importanța unei mai bune coordonări și a unei perspective pe termen lung, promovează integrarea rețelelor onshore și offshore într-un cadru comun de dezvoltare a rețelei pe 10 ani și încurajează coerența între planurile de dezvoltare a rețelei.
- Autorizare – Comisia promovează definiții armonizate ale capacității de găzduire a rețelei (pentru a direcționa mai ușor cererile de racordare directă către zonele în care rețeaua are capacitate disponibilă, optimizând astfel dezvoltarea rețelei). De asemenea, Comisia introduce măsuri pentru a oferi sprijin tehnic autorităților naționale, inclusiv pentru situațiile în care acestea desemnează zonele în care proiectele privind energia din surse regenerabile pot fi aprobate mai rapid datorită statutului lor de interes public major (pentru ca operatorii de rețea să își orienteze mai bine modernizările infrastructurii).
- Provocările legate de lanțul de aprovizionare – Comisia promovează standardizarea cerințelor de producție în întreaga UE pentru a îmbunătăți disponibilitatea componentelor rețelei, cum ar fi cabluri și stații electrice.

39 În planul de acțiune al UE privind digitalizarea sistemului energetic¹⁰, Comisia prevede dezvoltarea și adoptarea unor indicatori comuni privind rețelele electrice inteligente, pentru a concentra investițiile pe digitalizarea rețelelor și pentru a facilita monitorizarea progreselor realizate. În plus, în temeiul [Regulamentului privind industria care contribuie la obiectivul zero emisii nete](#), Comisia urmărește să îmbunătățească mediul de investiții pentru a produce tehnologii critice de rețea în UE, reducând astfel dependența de importuri.

¹⁰ [COM\(2022\) 552](#), COM(2022) 552 – Digitalizarea sistemului energetic – Planul de acțiune al UE, secțiunea 3.

Optimizarea investițiilor în rețea

Măsurile de flexibilitate reduc nevoile de investiții în rețea

40 Pe măsură ce întreruperile în aprovizionarea cu energie electrică devin tot mai dese, iar cererea crește, rețelele se confruntă cu vârfuri de consum mai mari și cu fluctuații și o imprevizibilitate crescute atât în ceea ce privește cererea, cât și oferta. Pentru a atenua nevoia unei extinderi costisitoare a capacității, accentul a început să se îndrepte către creșterea flexibilității rețelei și a sistemului electroenergetic (*caseta 7*).

Caseta 7

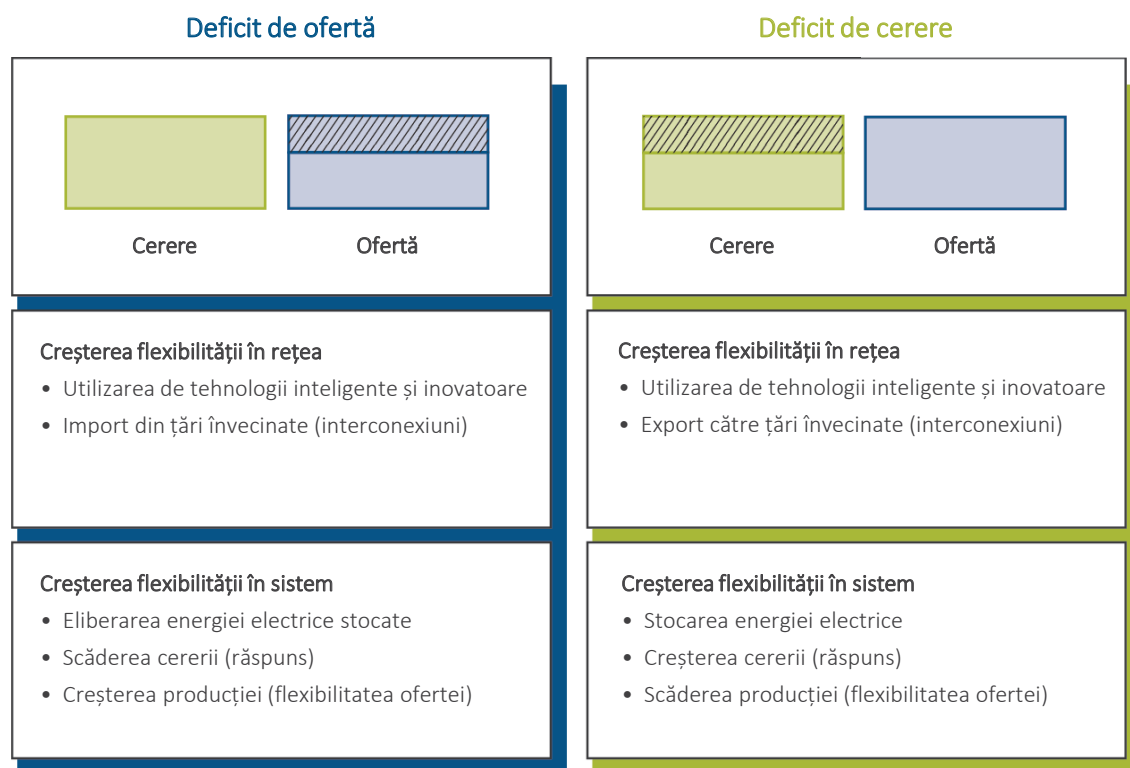
Diferite opțiuni de asigurare a capacității rețelei: un exemplu din Italia

Areti, operatorul de distribuție din Roma, anticipează o creștere semnificativă a consumului de electricitate în cursul orelor de vârf până în 2032 – ca urmare a utilizării tot mai mari a vehiculelor electrice, a pompelor de căldură și a plitelor de gătit cu inducție –, pentru care ar fi necesare investiții în infrastructură în valoare de aproximativ 1 075 de milioane de euro. Totuși, dat fiind că numai pentru 11 % din timp sunt utilizate capacitățile de rețea de peste 2,5 GW, operatorul de distribuție și-a îndreptat atenția către măsuri de flexibilitate. Areti a concluzionat că introducerea unor măsuri de flexibilitate în sistem ar putea reduce investițiile necesare la 406 milioane de euro, ceea ce înseamnă economii de 669 de milioane de euro pe o perioadă de 10 ani.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza informațiilor furnizate de [Areti](#).

41 Operatorii concep diverse măsuri prin care să își gestioneze mai bine rețelele în funcție de momentul și de modul în care energia electrică este consumată (*figura 14*).

Figura 14 – Modalitățile prin care flexibilitatea poate rezolva problema fluctuațiilor cererii și ofertei de energie electrică



Sursa: Curtea de Conturi Europeană și informații din partea [AEM/ACER](#).

42 Aceste măsuri de flexibilitate reduc presiunea asupra rețelei, prin adaptarea la variațiile zilnice, săptămânale și sezoniere ale modelelor de consum și de producție (*figura 15*).

Figura 15 – Necesitățile de flexibilitate zilnică, săptămânală și sezonieră

Zilnic	Săptămânal	Sezonier
 Vârfuri de cerere dimineața și seara	 Diferențe ale cererii între zi lucrătoare-zi de weekend	 Perioadele de încălzire-răcire
 Diferențe de producție între zi și noapte	 Fluctuații ale regimului vântului	 Tipare meteorologice sezoniere
Cererea de energie electrică este mai scăzută pe timp de noapte, crește dimineața și are un vârf seara, când oamenii se întorc acasă. Producția de energie din surse regenerabile este variabilă în timpul zilei; energia solară atinge un nivel maxim de obicei în timpul zilei și scade seara.	Cererea de energie electrică este mai mare în zilele lucrătoare și mai scăzută în weekend, din cauza tiparelor diferite de activitate umană. Oferta variază și în cursul săptămânii, producția de energie eoliană fluctuând adesea ca răspuns la evoluția tiparelor meteorologice.	Iarna, cererea crește de obicei, din cauza nevoii de încălzire, iar producția de energie solară este mai mică. Vara, producția de energie solară atinge un nivel maxim și poate depăși cererea în anumite perioade. Producția de energie eoliană poate varia, de asemenea, în mod semnificativ de la un sezon la altul.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană și [AEM/ACER](#).

43 *Anexa V* oferă o imagine de ansamblu a bunelor practici și a domeniilor în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE pentru a stimula flexibilitatea, astfel cum au fost evidențiate de autoritățile naționale de reglementare.

Există potențial pentru o mai mare flexibilitate a rețelei

44 Flexibilitatea rețelei poate crește prin **interconexiuni** mai solide între țări, profitând de diferențele între condițiile geografice și meteorologice locale. Acest lucru contribuie la echilibrarea variațiilor în ceea ce privește condițiile de vânt și cele însoțite în ansamblul UE, reducând astfel în mod semnificativ stoparea în mod deliberat a producției de energie electrică curată și ieftină și, potrivit [ENTSO-E](#), economisind în acest fel între aproximativ 5 și 9 miliarde de euro pe an.

45 Realizarea unei piețe interne a energiei electrice este un obiectiv de lungă durată al UE, conform căruia, [capacitatea de interconectare](#) a fiecărui stat membru ar trebui să atingă nivelul de 15 % până în 2030. Se va asigura astfel că cel puțin 15 % din capacitatea instalată de producție de energie electrică a fiecărei țări poate fi transmisă țărilor învecinate. În unul dintre [rapoartele](#) sale, Curtea a observat deja că progresele în ceea ce privește integrarea pieței energiei electrice au fost lente și inegale la nivelul UE, iar [ENTSO-E](#) a subliniat necesitatea de interconexiuni de peste două ori mai mari până în 2040.

46 În plus, UE impune ca, până în 2025¹¹, 70 % din capacitatea de transport să fie pusă la dispoziție pentru tranzacționare între zone de ofertare (zone mari, adesea țări, în care energia electrică este comercializată fără limitări), pentru a reduce constrângerile dintre acestea. [ACER](#) a subliniat însă că obiectivul de 70 % devine din ce în ce mai dificil și mai costisitor de atins. Există, de asemenea, riscuri legate de infrastructura deja existentă. [Incidente recente](#) cu interconexiuni de energie electrică au determinat UE să își reafirme angajamentul de a asigura reziliența și securitatea infrastructurii critice a UE. În iunie 2024, Consiliul a adoptat un [plan de acțiune privind infrastructura critică](#) pentru a răspunde mai bine incidentelor transfrontaliere.

47 Operatorii de rețea introduc, de asemenea, tehnologii mai inteligente și **mai avansate** pentru o utilizare mai eficientă a rețelei. Unele dintre acestea (de exemplu, evaluarea dinamică a liniilor, care ajustează capacitatea în timp real în funcție de condițiile meteorologice, și sistemele flexibile de transport al curentului alternativ, care îmbunătățesc stabilitatea rețelei și fluxul de energie) sporesc capacitatea disponibilă a liniilor existente și îmbunătățesc controlul asupra fluxurilor de energie, reducând la minimum nevoia de modernizare a infrastructurii.

¹¹ Articolul 16 alineatul (8) din [Regulamentul \(UE\) 2019/943](#) privind piața internă de energie electrică.

Oferta modelează flexibilitatea sistemului pe măsură ce apar soluții legate de gestionarea cererii și de stocare

Flexibilitatea cererii și a ofertei

48 O alternativă la creșterea flexibilității rețelei este de a îmbunătăți flexibilitatea în cadrul sistemului mai larg de energie electrică, ceea ce, în cele din urmă, aduce beneficii rețelei. În mod tradițional, **flexibilitatea** a fost obținută în principal prin ajustarea **aprovizionării** cu energie electrică din surse controlabile, cum ar fi combustibilii fosili sau barajele hidroelectrice, a căror producție poate fi reglată cu ușurință, în sensul creșterii sau al reducerii ei, atunci când este necesar. Aceasta este în continuare **soluția cea mai frecventă** la care se recurge pentru a susține producția de energie electrică din surse regenerabile.

49 În paralel, apar măsuri de **flexibilitate prin răspunsul oferit de partea de consum**. Mai exact, consumatorii sunt stimulați ca, în perioadele de cerere ridicată sau de congestie a rețelei, să își reducă sau să își transfere consumul de energie electrică, contribuind la atenuarea vârfurilor de cerere și la utilizarea mai eficientă a capacității disponibile a rețelei.

50 O posibilă măsură de flexibilitate este utilizarea tarifelor de rețea, care se modifică în funcție de condițiile de congestie a rețelei, crescând în perioadele de congestie ridicată și scăzând când congestia se diminuează. Atunci când componenta de rețea a facturii la energia electrică este identificată în mod clar, consumatorii sunt motivați să reacționeze la modificările tarifare. Este posibil însă ca tarifele de rețea să nu se alinieze întotdeauna la tendințele prețurilor energiei electrice, ceea ce ar putea limita eficacitatea acestei abordări. O altă opțiune este utilizarea de dispozitive care să permită reglarea consumului sau recompensarea consumatorilor pentru flexibilitatea lor prin recurgerea la achiziția de pe piață de servicii de flexibilitate (**caseta 8**).

Caseta 8

Exemple de abordări în materie de flexibilitate

Exemplu din Portugalia

În 2022, [E-REDES](#), cel mai mare operator de distribuție portughez, a lansat o campanie locală de licitații în materie de flexibilitate în opt zone geografice cu scopul de a evalua disponibilitatea utilizatorilor rețelei de a-și ajusta producția sau consumul de energie electrică în schimbul unei compensații. La licitație puteau participa nu numai consumatorii direcți, ci și entitățile care reunesc consumatori mai mici. Prima licitație a primit 623 de oferte, de la 21 de entități diferite, în principal de la clienți industriali. Formula de flexibilitate care presupunea un preaviz de 1 săptămână a suscitât cel mai mare interes și a fost mai populară decât opțiunile care presupuneau activarea cu un preaviz mai scurt.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza unei [prezentări a E-REDES](#) și a [paginii web privind proiectul FIRMe](#).

Exemplu din Germania

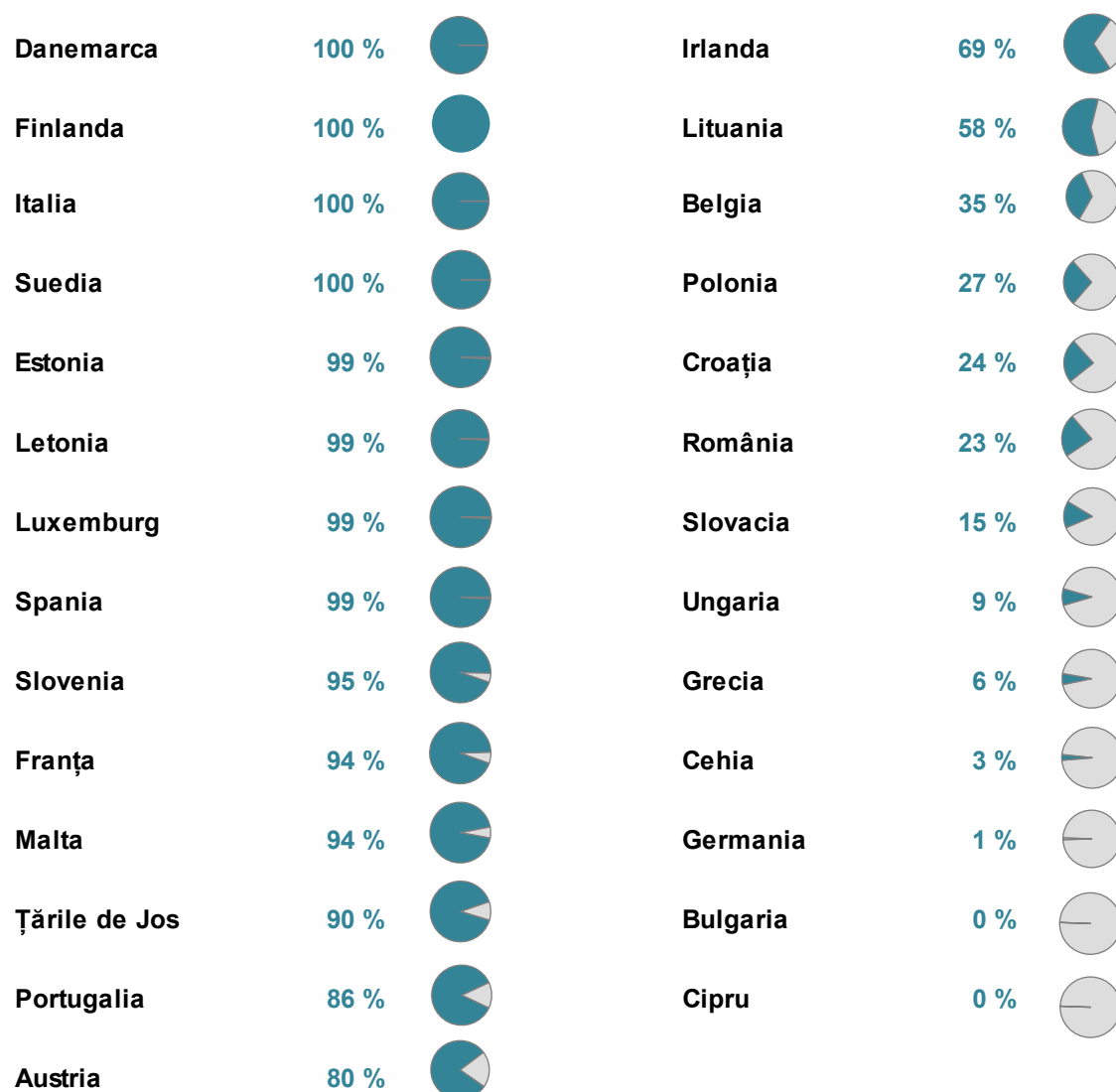
Legea germană privind industria energetică, actualizată în 2021, permite operatorilor de rețea să gestioneze cererea în mod flexibil, utilizând stimulente financiare și controlul direct al unor dispozitive precum pompele de căldură și bornele de încărcare pentru vehiculele electrice. În schimbul unor tarife de rețea mai ieftine, utilizatorii trebuie să fie de acord să își ajusteze consumul în funcție de nevoile rețelei. Deși prioritate au stimulentele financiare, controlul direct poate fi aplicat ori de câte ori este necesar pentru a menține echilibrul în cadrul sistemului.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza [Energiewirtschaftsgesetz](#).

51 Pentru a funcționa eficient, măsurile de răspuns de partea cererii necesită sisteme de contorizare inteligentă și dispozitive inteligente care să permită monitorizarea de la distanță și în timp real, comunicarea, interoperabilitatea datelor și controlul utilizării energiei electrice. Până în 2023, 14 state membre instalaseră cu succes contoare inteligente pentru 80 % sau mai mult din clienții lor casnici, îndeplinind obiectivul UE¹² stabilit pentru statele membre. Cu toate acestea, în cel puțin 7 state membre, mai puțin de 20 % dintre clienții casnici aveau contoare inteligente (*figura 16*). ACER a identificat alte obstacole în calea măsurilor de răspuns de partea cererii, inclusiv cadrul juridic și complexitatea normelor pentru participarea la piețele de flexibilitate.

¹² Punctul 2 din anexa I la [Directiva 2009/72/CE](#) privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice; anexa II la [Directiva \(UE\) 2019/944](#) privind piața internă de energie electrică.

Figura 16 – Diferențe în ceea ce privește nivelul de instalare a contoarelor inteligente în întreaga UE

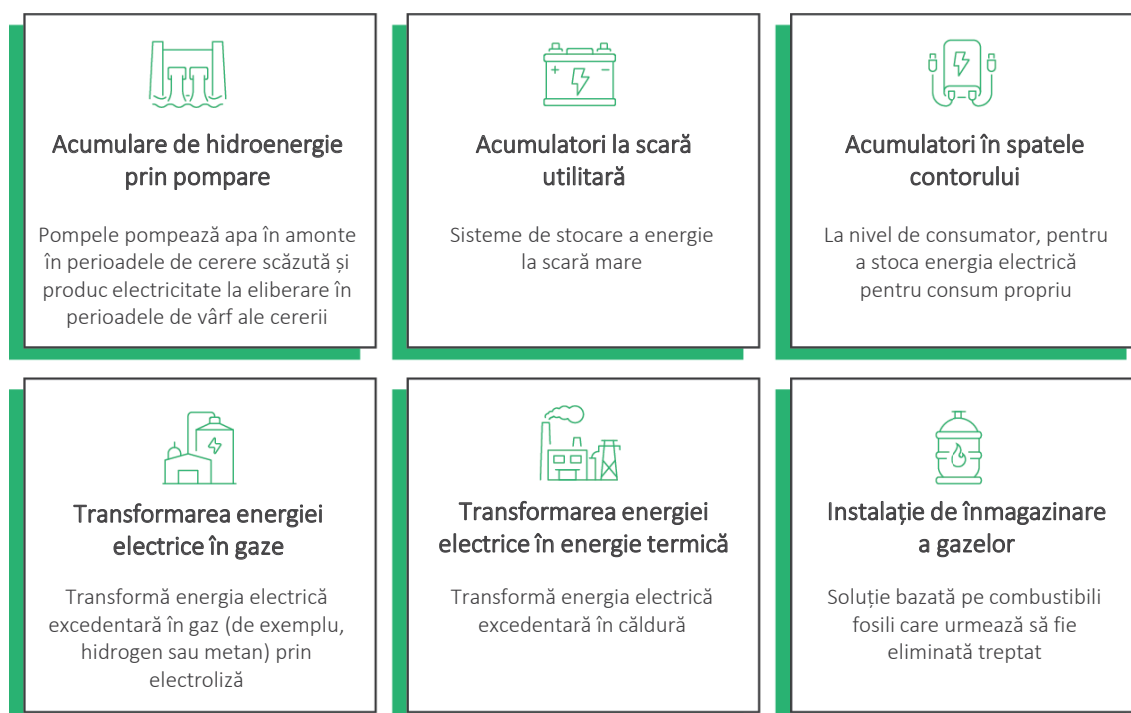


Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor [ACER](#).

Soluții de stocare

52 Măsurile de răspuns de partea cererii devin mai eficiente dacă sunt combinate cu **soluții de stocare** (*figura 17*), care înmagazinează excedentul de energie electrică atunci când oferta depășește cererea și îl eliberează pentru a completa producția în alte intervale de timp.

Figura 17 – Soluțiile de stocare disponibile



Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

53 Se preconizează că, până în 2040, capacitatea totală de energie a instalațiilor de stocare din UE va crește de patru ori față de 2020. **Acumularea de hidroenergie prin pompare** a reprezentat principalul rezervor de stocare a energiei în UE în 2020. Stocarea energiei cu acumulatori a crescut exponențial din 2020¹³. Se preconizează că această tendință va continua, iar costurile se vor reduce cu 40 % până în 2030¹⁴. Utilizarea energiei electrice pentru a produce și a stoca hidrogen este, de asemenea, o soluție potențială, dar, potrivit **raportului special al Curții de Conturi Europene privind hidrogenul**, ea vine cu dezavantaje, cum ar fi pierderi mari de energie și costuri de producție ridicate. În plus, această soluție necesită reafectarea anumitor infrastructuri sau construirea unora noi.

¹³ Solar Power Europe, *European market outlook for battery storage*, 2024, figura 1.

¹⁴ *Batteries and Secure Energy Transitions*, AIE, 2024, „Executive Summary”.

Prosumatorii și comunitățile de energie

54 Flexibilitatea și soluțiile de stocare sunt mai ușor de pus în aplicare cu **participarea publică** și când consumatorii sunt conștienți de beneficiile care ar putea rezulta. Prosumatorii (consumatorii care produc energie electrică) și comunitățile de energie (care produc și consumă în mod colectiv energie electrică) pot juca un rol important. Ambele generează energie din surse regenerabile la nivel local, asigurând stocarea și flexibilitatea, consolidând gradul de conștientizare și investind fonduri private în tranziția energetică. Dat fiind că resursele lor de stocare și de producție pot fi puse în comun prin agregatori, prosumatorii și comunitățile de energie au posibilitatea de a participa în mod colectiv la piețele de energie electrică și de flexibilitate (a se vedea [caseta 8](#)).

55 Cu toate acestea, prosumatorii și comunitățile de energie se confruntă cu mai multe **provocări** atunci când oferă această flexibilitate ([caseta 9](#)) și pot exercita și o presiune asupra rețelei. De exemplu, în perioadele de vârf ale producției, cum ar fi după-amiezile însorite, producția lor de energie electrică poate supraîncărca rețeaua.

Caseta 9

Comunitatea de energie BürgerEnergie Berlin

Curtea a vizitat BürgerEnergie Berlin, o cooperativă de energie, cu aproape 2 000 de membri, axată pe promovarea participării cetățenilor și a soluțiilor energetice durabile. Această comunitate colaborează cu societățile cooperative de locuințe în vederea instalării de panouri solare pe acoperișuri. Comunitatea a instalat panouri solare cu o putere de ieșire maximă de 35,5 kW pentru 36 de unități participante. A fost nevoie de eliminarea a două puncte de racordare existente și de construirea unei rețele interne cu o unitate centrală de contorizare, lucrări care au dus la costuri de instalare mai mari. Comunitatea își propune să împartă energia cu clădirile învecinate, însă acest lucru nu este fezabil în prezent fără crearea unei rețele locale paralele. În plus, comunitatea a afirmat că furnizarea către sistem a unei flexibilități nu este atractivă din punct de vedere financiar, din cauza compensației scăzute (euro/kWh) pe care o primește pentru energia electrică injectată în rețea.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza informațiilor din partea [BürgerEnergie Berlin](#).

Inițiativele UE de promovare a măsurilor de flexibilitate

56 Pentru a promova optimizarea investițiilor, în [Planul de acțiune al UE pentru rețele](#), Comisia sprijină creșterea flexibilității rețelei prin încurajarea utilizării rețelelor inteligente și a tehnologiilor din domeniul eficienței rețelelor prin [Technopedia](#), o platformă digitală care oferă informații cu privire la tehnologiile inovatoare din sectorul energiei electrice. În plus, Planul de acțiune al UE din 2022 privind digitalizarea¹⁵ promovează schimbul de date între diferiți actori din domeniul energiei, precum și dezvoltarea unor gemeni digitali (o reprezentare virtuală) ai rețelelor electrice ale UE. Aceste elemente vizează să deblocheze flexibilitatea cererii și să ajute rețelele să o exploateze la maximum.

57 În ceea ce privește flexibilitatea sistemului, [Directiva privind energia electrică din 2019](#) a stabilit principii-cheie pentru răspunsul de partea cererii și a încurajat operatorii de sistem să utilizeze servicii de flexibilitate. [Regulamentul actualizat privind energia electrică](#) impune acum statelor membre să efectueze evaluări ale nevoilor de flexibilitate și să definească un obiectiv național pentru flexibilitatea din surse nefosile. Reforma organizării pieței energiei electrice și noul cod de rețea pentru răspunsul de partea cererii¹⁶ [prevăzut pentru 2025](#) sunt menite să accelereze utilizarea serviciilor de flexibilitate și a răspunsului de partea cererii.

58 Comisia promovează, de asemenea, stocarea energiei pentru a spori flexibilitatea sistemului. [Directiva privind energia electrică](#)¹⁷ impune operatorilor de distribuție să includă servicii de flexibilitate, cum ar fi răspunsul de partea cererii și stocarea, în planurile lor de dezvoltare a rețelei, și să clarifice modul în care acestea vor fi utilizate ca alternative la extinderea rețelei. În plus, [Comisia](#) a încurajat statele membre să integreze soluțiile de stocare în planificarea rețelelor.

¹⁵ [COM\(2022\) 552](#), Digitalizarea sistemului energetic – Planul de acțiune al UE, domeniile de acțiune 1 și, respectiv, 2.

¹⁶ Articolul 59 din [Regulamentul \(UE\) 2019/943](#) privind piața internă de energie electrică.

¹⁷ Articolul 32 din [Directiva \(UE\) 2019/944](#) privind piața internă de energie electrică.

Finanțarea investițiilor în rețea

Cadrela de reglementare afectează deciziile de investiții

59 Cadrela de reglementare determină veniturile operatorilor de rețea prin faptul că pun în echilibru obiectivele de politică, cum ar fi investițiile, controlul costurilor și eficiența. **Figura 18** prezintă cele două cadre de bază pentru remunerarea operatorilor de rețea.

Figura 18 – Cadrela de bază pentru remunerarea operatorilor de rețea



Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

60 Nu există o abordare unică în materie de reglementare care să fie optimă în orice context. Cadrele de reglementare care oferă mai multe avantaje operatorilor de rețea pentru creșterea investițiilor în rețea (și anume, reglementările privind costul serviciilor) pot duce la cheltuieli ineficiente. Cu alte cuvinte, operatorii de rețea ar putea investi prea mult în infrastructura de rețea (de exemplu, linii noi) și insuficient în inovare și în creșterea eficienței (de exemplu, dezvoltarea de soluții digitale). Printre soluțiile la acest dezechilibru se numără tratarea în mod egal a investițiilor în rețea și a costurilor operaționale, încurajarea întreprinderilor să aleagă opțiunea cea mai eficientă din punctul de vedere al costurilor, recompensarea eficienței și concentrarea mai degrabă pe performanță decât pe cheltuieli (*caseta 10*).

Caseta 10

Reglarea dezechilibrului în favoarea investițiilor în rețea cu ajutorul stimulentei: abordarea Italiei

Cadrul de reglementare italian pentru perioada 2024-2031 corelează veniturile operatorilor de rețea cu recompensele în materie de eficiență, nu cu investițiile în rețea. Operatorii de rețea pot păstra o parte din economiile pe care investițiile propuse în rețea le-au generat în comparație cu alte soluții alternative sau cu costuri din trecut. Există, de asemenea, un stimulent pentru ca operatorii de rețea să reducă întreruperile și pierderile de energie electrică. Operatorul de transport este recompensat și pentru reducerea costului echilibrării cererii și ofertei de energie electrică și pentru creșterea cantității de energie electrică ce poate fi transportată între arealele geografice, în special atunci când acest echilibru este atins cu cheltuieli de capital scăzute.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza informațiilor furnizate de ARERA, [Decizia 597/2021/R/EEL](#), [TIROSS 2024-2031](#), [reglementarea bazată pe rezultate pentru operatorii de transport](#) și [reglementarea bazată pe rezultate pentru operatorii de distribuție](#).

Reglarea dezechilibrului în favoarea investițiilor în rețea cu ajutorul analizei comparative a eficienței: abordarea Germaniei

În Germania, pentru a determina veniturile operatorilor de rețea, se recurge la o analiză comparativă a eficienței acestora. Operatorii cu peste 30 000 de clienți racordați trebuie să participe la această analiză. Pentru operatorii de transport, analiza poate presupune compararea cu societăți naționale sau internaționale – dacă datele permit acest lucru – sau cu o rețea model „ideală”. Operatorii eficienți își pot păstra o parte mai mare din venituri, în timp ce, pentru operatorii mai puțin eficienți, se aplică plafoane mai mici pentru venituri, stimulându-se astfel îmbunătățirea performanțelor.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza [Anreizregulierungsverordnung](#) (Ordonanța privind reglementarea stimulentei).

Utilizarea planificării pentru reglarea dezechilibrului în favoarea investițiilor în rețea: principiul NOVA

Principiul NOVA, inclus în Legea germană privind industria energetică, permite operatorilor de transport să acorde prioritate optimizării rețelei (*Netz-Optimierung*) și consolidării rețelei (*Netz-Verstärkung*) în detrimentul extinderii rețelei (*Netzausbau*), atunci când răspund la nevoile legate de transport. De exemplu, optimizarea poate implica utilizarea unor tehnologii precum [evaluarea dinamică a liniilor](#) pentru a crește capacitatea liniilor existente, în timp ce consolidarea poate include modernizarea cablurilor existente cu conductoare de capacitate mărită. O nouă extindere a rețelei ar trebui luată în considerare numai dacă aceste măsuri sunt insuficiente.

Sursa: [Energiewirtschaftsgesetz](#).

61 *Anexa VI* prezintă cadrele de reglementare utilizate de statele membre, iar *anexa VII* oferă o imagine de ansamblu a bunelor practici și a domeniilor în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE în ceea ce privește cadrul de reglementare pentru remunerarea operatorilor de rețea, astfel cum au fost evidențiate de autoritățile naționale de reglementare.

Impactul investițiilor în rețea asupra facturilor la energie electrică este neclar

62 Cadrele de reglementare stabilesc suma maximă pe care operatorii de rețea sunt autorizați să o câștige din distribuția și transportul energiei electrice către utilizatori, cărora li se percepe, de regulă, **tarife de rețea**. Acestea se numesc **venituri autorizate**. În general, ele permit operatorilor să obțină un profit din investițiile lor în rețea, acoperind, în același timp, amortizarea activelor și cheltuielile de funcționare necesare pentru exploatarea rețelei.

63 Definiția **tarifelor de rețea** variază de la un stat membru la altul; fiecare autoritate națională de reglementare își stabilește propria metodologie de alocare a veniturilor și de distribuire a costurilor între utilizatorii de rețea (și anume, gospodării, întreprinderi, industrie, unități de stocare, generatoare de energie electrică). În 2023, pentru tarifele de rețea, consumatorii casnici din UE au plătit, în medie, 0,072 euro/kWh, iar consumatorii necasnici, 0,035 euro/kWh; aceste sume variază însă de la un stat membru la altul¹⁸.

64 Impactul pe termen lung al investițiilor în rețea asupra tarifelor de rețea este încă neclar. Curtea a solicitat din partea autorităților naționale de reglementare estimările lor în ceea ce privește efectul creșterii investițiilor în rețea asupra tarifelor. Marea majoritate (22 cu privire la tarifele operatorilor de transport și 21 cu privire la tarifele operatorilor de distribuție) fie nu au răspuns, fie nu dispuneau de astfel de estimări. Pe termen scurt – și așa cum s-a întâmplat în Țările de Jos – tarifele ar putea crește pentru consumatori (*caseta 11*), dar, pe termen mai lung, un consum mai mare de energie electrică ar putea repartiza costurile la o cantitate totală mai mare de kWh și la un grup mai mare de utilizatori, ceea ce ar putea limita creșterea tarifelor per kWh.

¹⁸ Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor Eurostat privind componentele prețurilor energiei electrice pentru [consumatorii necasnici](#) și [consumatorii casnici](#).

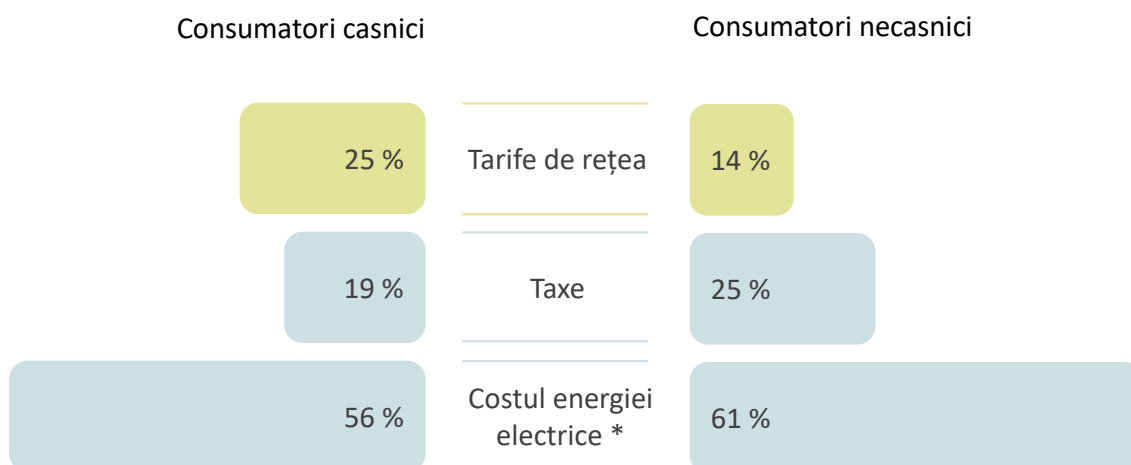
Caseta 11

Creșteri ale tarifelor antrenate de costurile operaționale și de investiții: exemplul din Țările de Jos

În ultimii ani, autoritatea neerlandeză pentru consumatori și piețe, care reglementează sectorul energetic, a aprobat creșteri ale tarifelor atât pentru operatorii de distribuție, cât și pentru operatorii de transport, rezultate din nivelul mai mare al costurilor operaționale și din necesitatea unor investiții majore în rețea pentru a sprijini tranziția energetică. Pentru consumatorii casnici, tarifele de rețea au crescut în medie cu 10 euro pe lună în 2023 și cu 7 euro în 2024, fiind preconizată o creștere de aproximativ 5 euro în 2025. În mod similar, tarifele plătite de întreprinderile mici și mijlocii au înregistrat creșteri cuprinse între 30 % și 53 % în 2023 și se anticipează o creștere suplimentară de 11 % pentru 2025. Utilizatorii mari de electricitate care sunt conectați direct la rețeaua națională de înaltă și foarte înaltă tensiune au trebuit să facă față unei creșteri vertiginoase a tarifelor în 2023 și în 2024, dar, conform previziunilor, în 2025, vor avea parte fie de o creștere limitată, fie de o scădere a tarifelor lor.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza următoarelor documente ale autorității neerlandeze pentru consumatori și piețe: [propunerea tarifară pentru 2023](#), [tarifele pentru 2024](#), [decizia privind tarifele pentru 2024 pentru operatorii de transport](#), [tarifele pentru 2025](#), [decizia privind tarifele pentru 2025 pentru operatorii de transport](#).

65 Tarifele de rețea nu reprezintă, de regulă, cea mai mare componentă a **facturilor la energie electrică ale consumatorilor**. Factura la energia electrică este alcătuită din trei elemente: tarifele de rețea, taxele și costul energiei electrice în sine, care formează, de regulă, cea mai mare parte din total (*figura 19*). Aceasta înseamnă că factura globală la energie electrică este influențată și de alți factori, pe lângă tarifele de rețea.

Figura 19 – Structura facturii de energie electrică (cifre medii, 2023)

* Prețul per unitate de energie electrică înmulțit cu consumul.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza datelor Eurostat.

66 Consumatorii industriali din UE plătesc în mod tradițional costuri de rețea mai mici decât consumatorii casnici, dar se confruntă cu **prețuri mai mari la energia electrică** decât în alte țări, cum ar fi Statele Unite. Potrivit Comisiei¹⁹, de-a lungul timpului, prețul cu amănuntul al energiei electrice în UE a fost de 1,5-2 ori mai mare decât prețul din Statele Unite. Între 2021 și 2023 însă, industria UE a plătit de 2-3 ori mai mult decât industria echivalentă din Statele Unite. Această disparitate ar putea afecta **competitivitatea UE** și reprezintă o provocare pentru autoritățile naționale de reglementare, care trebuie să răspundă nevoilor tot mai mari de investiții în infrastructura de rețea. Autoritățile ar putea fi astfel presate să redistribuie sarcina tarifelor de rețea fie între consumatori, fie, prin intermediul sistemului fiscal, către contribuabili²⁰.

67 Comisia estimează că, pe măsură ce combustibilii fosili sunt înlocuiți cu surse regenerabile de energie din ce în ce mai ieftine, **prețurile la energia electrică** vor rămâne relativ stabile pe termen lung²¹. Acestea fiind spuse, necesitatea de a distribui energie electrică din locații de producție a energiei din surse regenerabile situate adesea la distanțe îndepărtate ar putea adăuga alte costuri la sistem²² – costuri care nu sunt în prezent un factor ce contribuie la prețul energiei electrice.

¹⁹ COM(2024) 163, O industrie europeană solidă în serviciul unei Europe sustenabile, punctul 4.

²⁰ Challenges of the future electricity system, ACER, 2024, punctul 4.1.

²¹ SWD(2024) 63, Securing our future, partea 3, tabelele 36, 37 și 47.

²² Redispatch and congestion management, JRC, 2024.

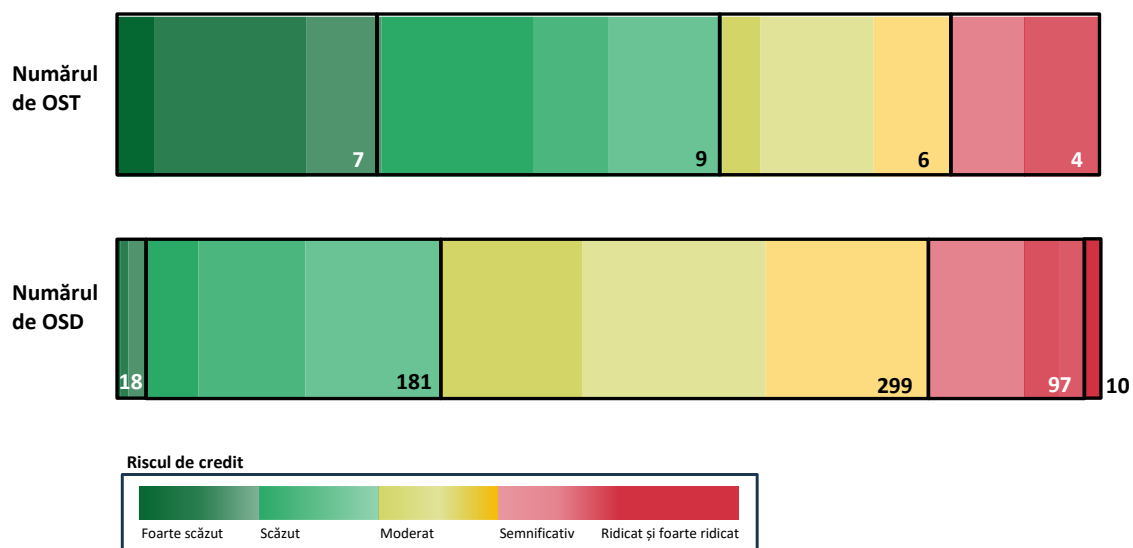
Operatorii de rețea au nevoie de acces la finanțare

68 Sectorul energiei electrice este un sector cu o utilizare intensivă de capital, costurile inițiale necesare pentru investiții în dezvoltarea infrastructurii fiind semnificative. Chiar dacă operatorii de rețea își recuperează investițiile în timp prin remunerarea activității – a se vedea punctul **62**, aceștia trebuie să asigure fondurile în avans, fie cu resurse interne (capital propriu), fie cu împrumuturi de pe piețele financiare. **Diverse părți interesate** au atras însă atenția asupra unei probleme majore: discrepanța dintre costul inițial ridicat al investițiilor și fondurile disponibile.

69 Curtea a analizat **capacitatea financiară** a operatorilor de rețea pe baza datelor agenției **Moody** referitoare la indicii privind probabilitatea de nerambursare și la ratingul de credit implicit pentru un număr de 631 de operatori de rețea, precum și pe baza datelor financiare din baza de date ORBIS pentru 711 operatori. Ratingul de credit al operatorilor de rețea este o măsură a capacității acestora de a-și îndeplini obligațiile de plată față de creditorii. Analiza include toți operatorii de transport și toți operatorii de distribuție care sunt membri ai entității OSD UE și ai **GEODE** și pentru care Curtea a obținut date actualizate din ORBIS.

70 Majoritatea operatorilor de rețea analizați au **ratinguri de risc de credit** foarte scăzute sau moderate, mai puțin de 18 % fiind considerați a fi expuși unui risc de neîndeplinire a obligațiilor financiare ridicat sau foarte ridicat, ceea ce îi face mai puțin atractivi pentru bănci. Operatorii de transport, în mod special, tind să aibă un risc de credit mai scăzut. Riscurile sunt mai evidente pentru operatorii de distribuție. Aproximativ 34 % dintre aceștia, care deservesc împreună peste un sfert dintre clienții racordați la operatorii de rețea analizați, sunt clasificați în categoriile cele mai scăzute de rating de credit – inclusiv în categoria speculativă – (**figura 20**). Operatorii respectivi ar putea întâmpina probleme în obținerea unei finanțări la prețuri accesibile pentru viitoarele investiții în rețea.

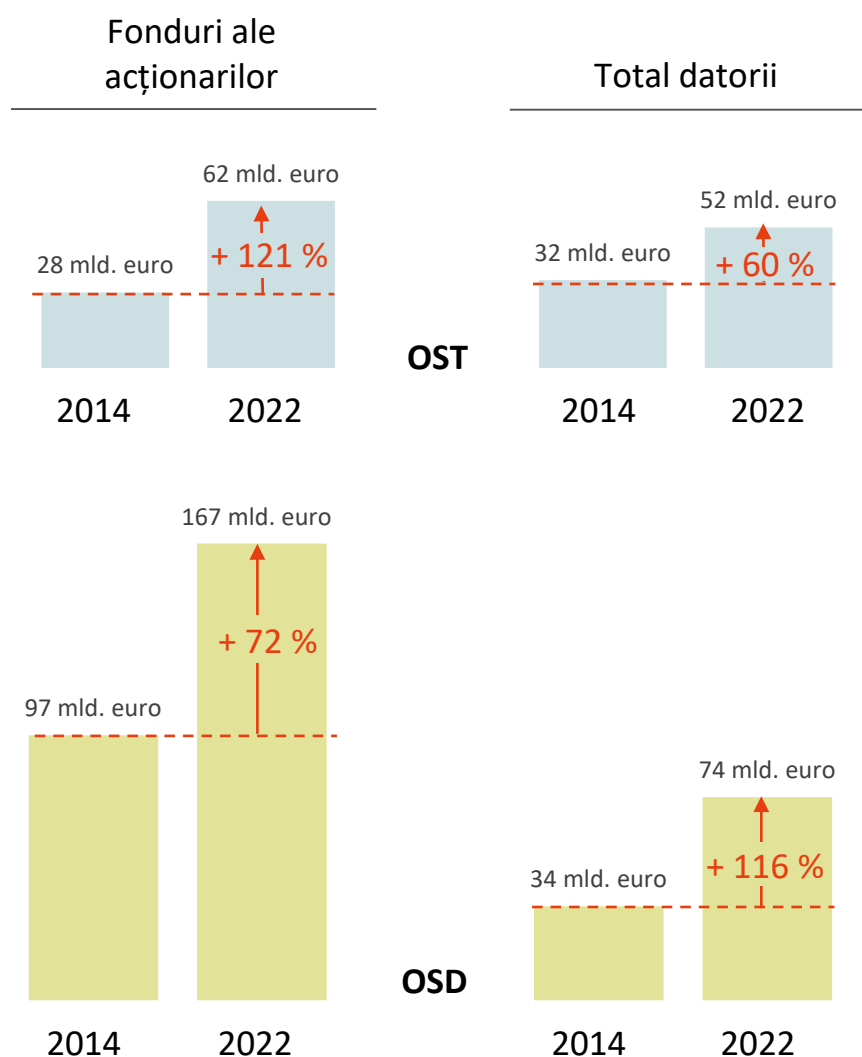
Figura 20 – Situația riscului de credit: stabilă pentru operatorii de transport, mai riscantă pentru operatorii de distribuție



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza celor mai recente date disponibile în baza de date ORBIS (2022 sau 2023).

71 În cursul analizei sale, Curtea a observat că bilanțurile operatorilor de rețea arată că aceștia și-au intensificat **eforturile de finanțare**, cu niveluri tot mai mari ale datoriei și ale fondurilor acționarilor (*figura 21*). Pentru a-și consolida pozițiile financiare, operatorii de rețea **recurg la strategii** precum vânzarea de active neesențiale, recapitalizare sau emisiuni de titluri de valoare hibride care combină elemente de datorie cu elemente de capital.

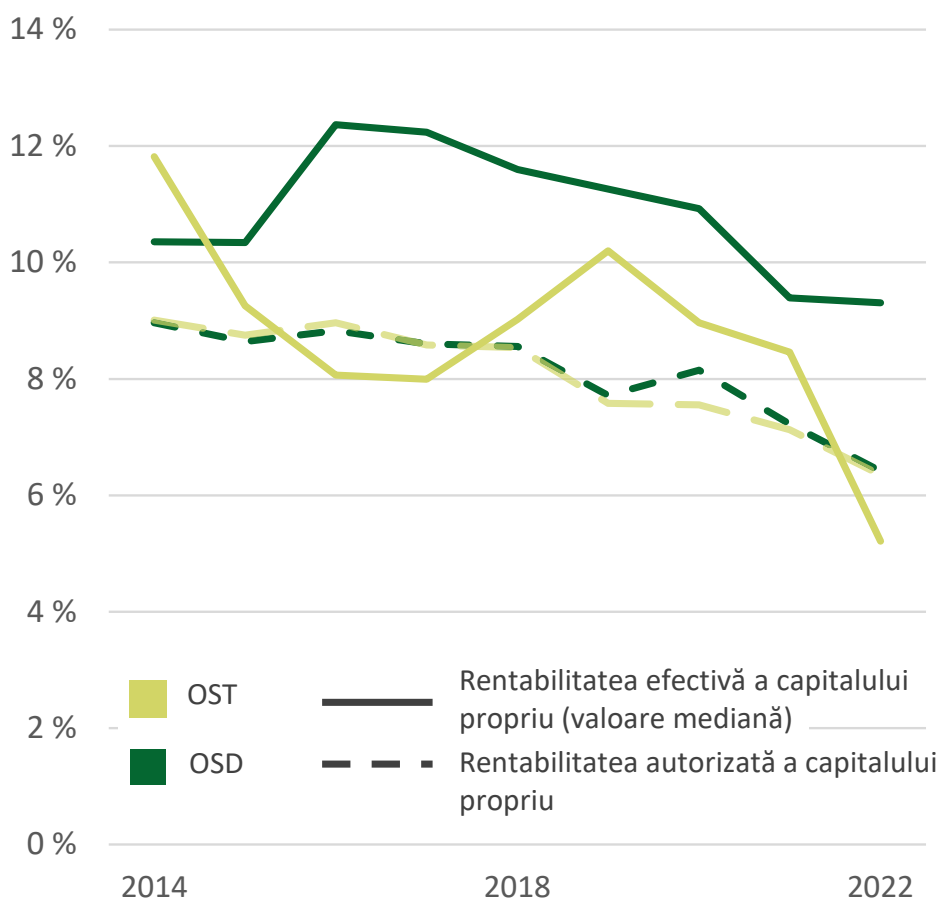
Figura 21 – Eforturi mai mari de finanțare din partea operatorilor de rețea



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, utilizând baza de date ORBIS.

72 Analiza Curții a arătat, de asemenea, o tendință descrescătoare a rentabilității capitalurilor proprii. Operatorii de rețele de distribuție, în special cei de dimensiuni mici, au o rentabilitate mai mare decât operatorii de rețele de transport (*figura 22*). În cei mai mulți dintre ani, operatorii de rețea obțin randamente care depășesc valoarea autorizată a veniturilor. Acest lucru se explică prin faptul că **randamentele efective** pot fi altele decât sumele autorizate, din motive precum eficiența operațională și, în special pentru operatorii de rețele de distribuție, sursele de venituri suplimentare provenite din afara sectorului energiei electrice.

Figura 22 – Rentabilitate în scădere a capitalurilor proprii pentru operatorii de rețea



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, utilizând informațiile furnizate de autoritățile naționale de reglementare pentru rentabilitatea autorizată și baza de date ORBIS pentru veniturile efective.

73 Pentru a atrage investitori, operatorii de rețea trebuie să rămână interesați din punct de vedere financiar, **cadrele de reglementare** jucând un rol esențial în acest sens. Acestea trebuie să răspundă provocării create de nevoia de a se adapta la condițiile pieței, cum ar fi creșterea ratelor dobânzii sau creșterea costurilor operaționale, asigurând în același timp o rentabilitate echitabilă a investițiilor pentru operatori (*caseta 12* prezintă modul în care este abordată această provocare).

Caseta 12

Asigurarea stabilității financiare: abordarea din Italia

Cadrul de reglementare din Italia pentru perioada 2024-2031 reduce riscul financiar pentru operatorii de rețea prin echilibrarea veniturilor efective și a celor autorizate prin mecanisme compensatorii. În cazul în care veniturile efective sunt insuficiente, acest lucru este compensat prin componente tarifare specifice. Autoritatea de reglementare monitorizează rentabilitatea capitalului propriu reglementat și nivelurile datoriei pentru a asigura soliditatea financiară, contribuind la facilitarea de împrumuturi cu condiții favorabile. Cadrul prevede, de asemenea, o compensație pentru costurile operaționale marginale și pentru modificările neprevăzute ale costurilor, cum ar fi modificări ale reglementărilor sau ale obligațiilor furnizorilor de servicii, și permite ajustări *ex post* în funcție de inflație.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza informațiilor furnizate de [ARERA](#).

74 O altă modalitate prin care autoritățile naționale de reglementare pot sprijini operatorii de rețea să aibă acces la finanțare este aceea de a le permite să investească pe baza nevoilor viitoare anticipate, pregătind rețeaua pentru cererea viitoare, fără să aștepte ca aceste nevoi să fie confirmate. Chiar dacă prezintă riscul ca investițiile să fie insuficient utilizate sau să devină depășite înainte de a fi utilizate pe deplin, această strategie contribuie la atenuarea incertitudinii sporite cu care se confruntă operatorii de rețea. [Potrivit ACER și CEER](#), autoritățile naționale de reglementare ar putea permite operatorilor de rețea să înceapă activitățile de pre construcție a proiectelor de rețea înainte de a acorda aprobarea completă a proiectului. Această preautorizare ar contribui la accelerarea procesului, dar necesită o evaluare și o planificare atentă pentru a se asigura că astfel de investiții sunt necesare.

Inițiativele UE în materie de finanțare

75 Pentru a facilita accesul operatorilor de rețea la finanțare, Comisia, în [Planul de acțiune al UE pentru rețele](#):

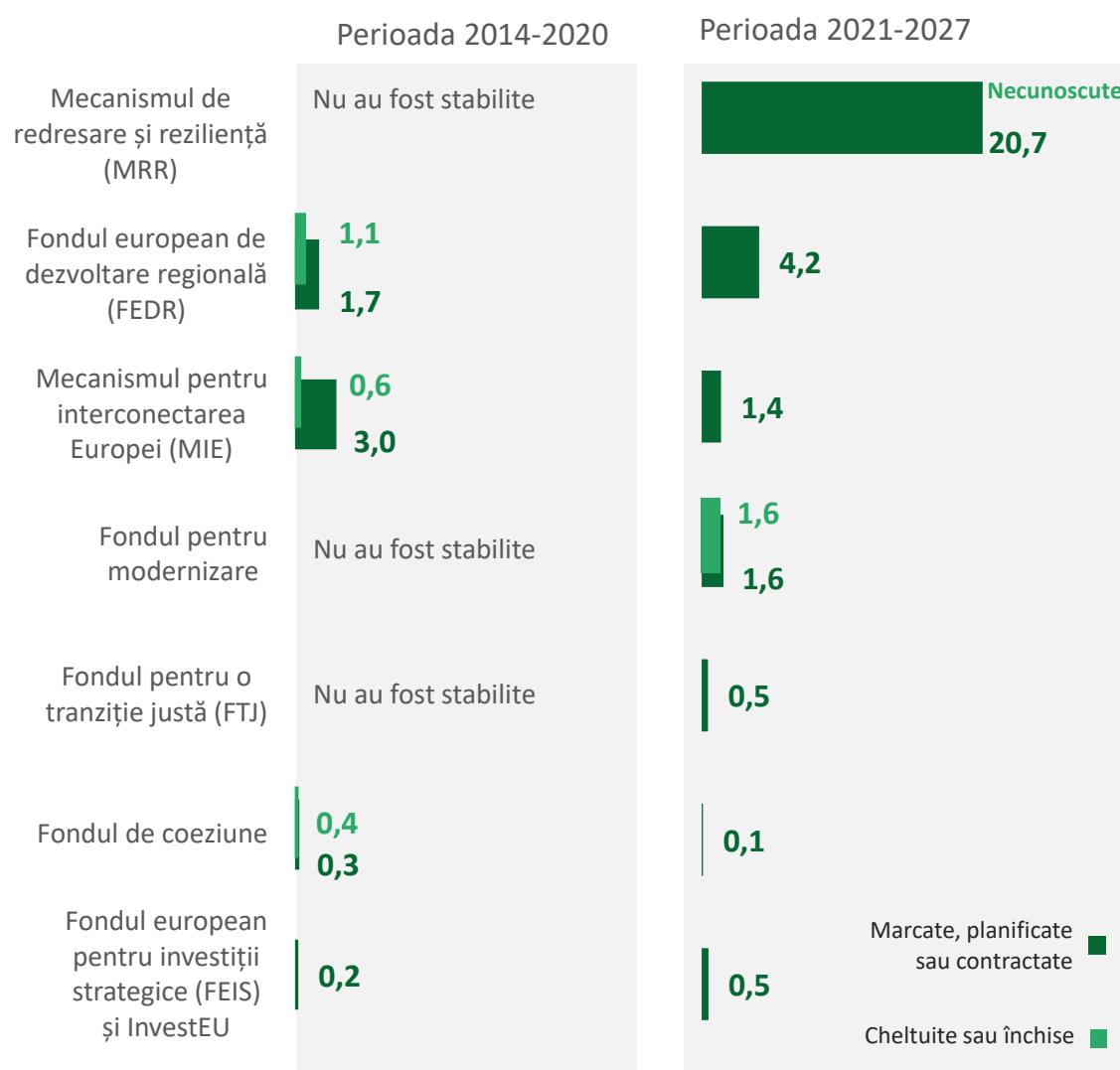
- promovează investițiile orientate spre viitor, în colaborare cu instituții precum Banca Europeană de Investiții pentru a analiza noi instrumente de finanțare, și urmărește să sporească atractivitatea oportunităților de finanțare ale UE;
- încurajează autoritățile naționale de reglementare să revizuiască periodic metodologiile tarifelor de rețea, trecând de la modele bazate pe investiții în rețea la abordări mai flexibile, care să se alinieze la nevoile în continuă evoluție ale sistemului energetic, promovând în același timp diseminarea bunelor practici.

76 Există mai multe **instrumente ale UE** care sprijină investițiile în infrastructura de rețea electrică (*anexa VIII*). În perioada 2014-2020, circa 5,3 miliarde de euro erau disponibili ca finanțare din partea UE pentru investiții în rețele. În perioada 2021-2027, suma a crescut la aproximativ 29,1 miliarde de euro, în principal datorită Mecanismului de redresare și reziliență (MRR), care constituie cea mai mare sursă de finanțare. Aceste sume reprezintă o fracțiune din totalul nevoilor de investiții în rețea.

77 Finanțarea din partea UE pentru investițiile în rețea a întâmpinat, de asemenea, unele provocări în ceea ce privește punerea sa în aplicare. *Comisia a raportat* că anumite posibilități de finanțare au fost subutilizate²³. Pentru ambele perioade, o sumă totală de 3,7 miliarde de euro fusese utilizată până în 2024 (*figura 23*). În ceea ce privește MRR, statele membre nu sunt obligate să raporteze cu privire la cheltuielile suportate, ceea ce face ca suma cheltuită să rămână necunoscută. În plus, astfel cum se menționează într-un *raport de audit* anterior, MRR avansează cu întârzieri și există riscul ca unele dintre măsurile sale să nu fie duse la bun sfârșit. În plus, MRR este totodată un instrument temporar, ceea ce limitează utilitatea sa ca răspuns la nevoi de investiții pe termen lung.

²³ COM(2023) 757, Un plan de acțiune al UE pentru rețele, punctul I.

Figura 23 – Sumele din partea UE pentru investiții în rețea în perioadele 2014-2020 și 2021-2027 (în miliarde de euro)



Note: pentru perioada 2014-2020, sumele care provin din FEDR și din Fondul de coeziune corespund domeniilor de intervenție 005, 006 și 015 (energie electrică și rețele inteligente); pentru perioada 2021-2027, sumele care provin din FEDR, Fondul de coeziune și FTJ corespund domeniului de intervenție 053 (sisteme energetice și sisteme de stocare inteligente).

Sursa: Curtea de Conturi Europeană, pe baza platformei [Cohesion Open Data](#) pentru FEDR, Fondul de coeziune și FTJ (date din iunie, mai și, respectiv, martie 2024); pe baza datelor Comisiei pentru EFSI și InvestEU, MIE și MRR (date din mai, iunie și, respectiv, noiembrie 2024); și pe baza datelor disponibile [online](#) pentru Fondul pentru modernizare.

Observații finale

78 UE a stabilit obiective orientate spre viitor în materie de climă și de energie pentru a combate în mod eficace schimbările climatice și a înregistrat deja progrese în direcția realizării acestora. În ultimii ani, au fost elaborate mai multe inițiative și pachete legislative în vederea acestor obiective și s-au depus inclusiv eforturi pentru a produce energie electrică din surse regenerabile și pentru a dezvolta rețeaua de energie electrică. Războiul de agresiune al Rusiei împotriva Ucrainei a făcut ca nevoia de a dispune de alternative la gaze, inclusiv de a electrifica economia UE, să fie mai stringentă (punctele [01-14](#)).

79 Investițiile la scară largă în rețele sunt esențiale pentru sprijinirea tranziției energetice și pentru modernizarea rețelei învechite. Prima parte a acestui document de analiză explorează elementele fundamentale ale investițiilor în rețea, detaliind importanța acestora și examinând planurile actuale de investiții ale operatorilor de rețea până în 2050 (punctele [20-39](#)). Dacă se menține ritmul actual al investițiilor planificate, valoarea totală a investițiilor în rețea va fi de 1 871 de miliarde de euro între 2024 și 2050, sub valoarea estimată de Comisie pentru necesarul de investiții în rețeaua de energie electrică, și anume între 1 994 de milioane de euro și 2 294 de milioane de euro. Curtea de Conturi Europeană a pus în lumină mai multe probleme din calea accelerării investițiilor în infrastructura de rețea:

- planificarea inefficientă, complexă și fragmentată a rețelei;
- procesele de autorizare îndelungate și acceptarea redusă în rândul consumatorilor;
- deficitul de echipamente, de materiale și de forță de muncă calificată.

Problemele de mai sus pot fi atenuate prin:

- practici mai bine coordonate și integrate de planificare a rețelelor;
- simplificarea procesului de autorizare și consolidarea implicării publice;
- utilizarea unor soluții tehnologice moderne și, într-o mai mare măsură, a unor procese și instrumente transparente, precum hărțile de capacitate;
- inițiative de formare și de perfecționare profesională pentru a acoperi deficitul de forță de muncă.

80 A doua parte a documentului prezintă strategii de optimizare a dezvoltării rețelei și de reducere a nevoilor de investiții (punctele **40-58**). Aceste strategii se axează pe reducerea presiunii asupra rețelei printr-o mai bună adaptare la fluctuațiile zilnice, săptămânale și sezoniere ale consumului și producției de energie. Prin soluții mai eficiente de gestionare a cererii și ofertei de energie se poate reduce necesitatea extinderii la scară largă a rețelei. Curtea a identificat următoarele oportunități:

- o consolidarea interconexiunilor între statele membre;
- o utilizarea pe scară largă a tehnologiilor de rețea inteligentă;
- o adoptarea unor măsuri de răspuns de partea cererii pentru a atenua vârfurile cererii;
- o dezvoltarea și extinderea de noi soluții de stocare;
- o creșterea rolului prosumatorilor și al comunităților de energie.

Valorificarea pe deplin a acestor oportunități este îngreunată de:

- o introducerea lentă a contoarelor inteligente în unele state membre;
- o soluții de stocare, cum ar fi acumulatorii și hidrogenul din surse regenerabile, care fie nu sunt suficient de avansate, fie sunt prea costisitoare.

81 Ultima parte a documentului de analiză examinează modul în care sunt finanțate investițiile în rețea, influența cadrelor de reglementare asupra deciziilor de investiții ale operatorilor de rețea și datele privind capacitatea financiară a acestor operatori (punctele **59-77**). Sunt evidențiate trei provocări principale:

- o găsirea unui compromis între nevoile de investiții și menținerea facturilor la energie electrică la prețuri accesibile pentru consumatori, în special pentru consumatorii casnici și pentru industriile energointensive;
- o menținerea accesului operatorilor de rețea la finanțare;
- o accelerarea investițiilor, limitând în același timp riscul ca resursele să fie cheltuite pentru proiecte care ar putea fi insuficient utilizate sau inutile.

În același timp, printre oportunitățile de facilitare a finanțării se numără:

- o utilizarea unor cadre de reglementare adecvate care să stimuleze investițiile eficiente;
- o exploatarea întregului potențial al inițiativelor de finanțare ale UE.

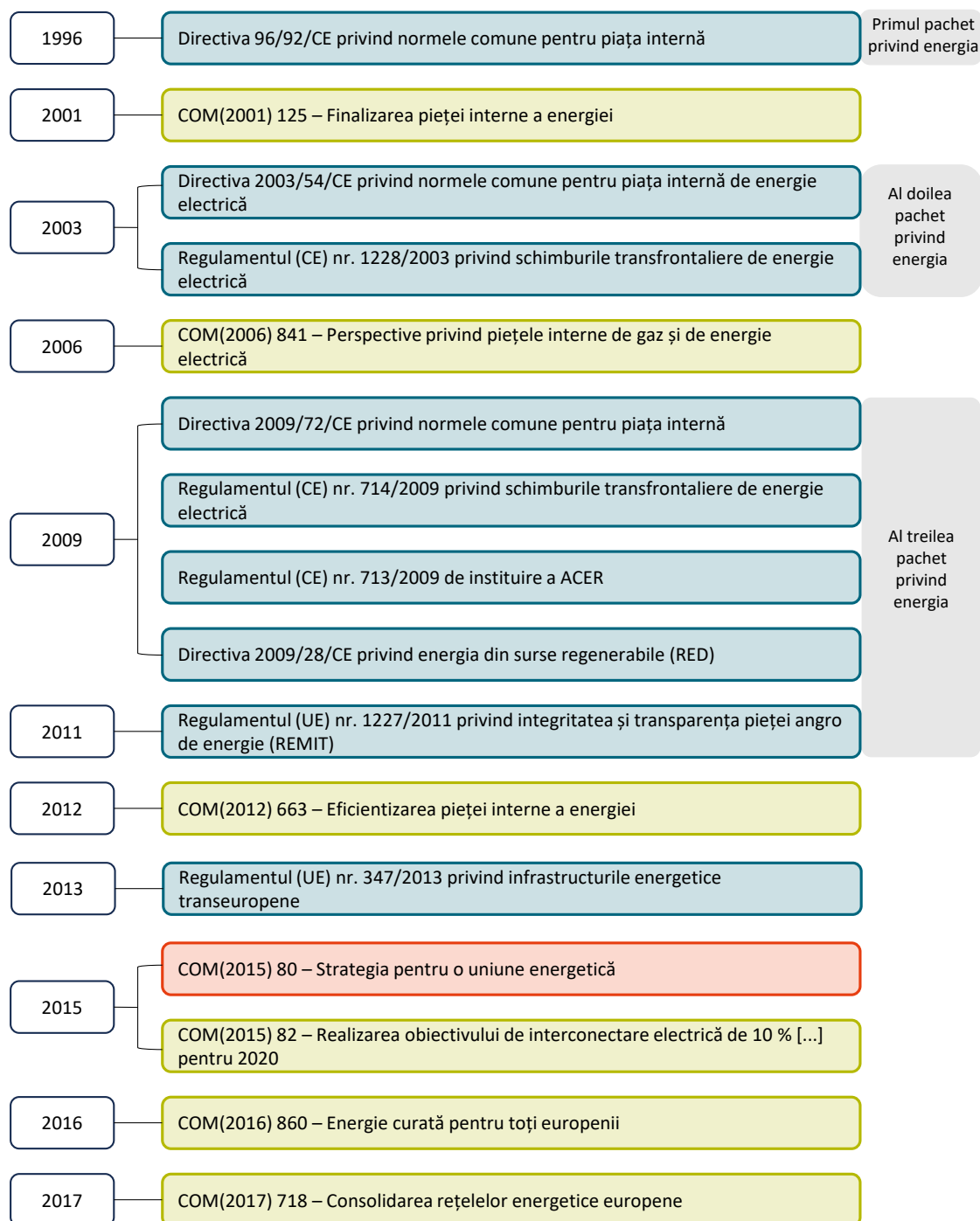
82 Pentru ca rețelele electrice ale UE să fie adaptate în raport cu obiectivul de zero emisii nete, toate părțile implicate trebuie să colaboreze. Uniunea Europeană, în special Comisia, joacă un rol esențial în acest proces, prin îmbunătățirea guvernantei și a planificării generale, prin crearea mediului legislativ necesar și prin furnizarea de finanțare. În același timp, statele membre și operatorii de rețea sunt responsabili de dezvoltarea rețelelor și de abordarea provocărilor de ordin practic, de reglementare și de natură financiară conexe. Consumatorii vor deveni din ce în ce mai importanți în calitate de producători de energie și de membri activi ai viitorului sistem electroenergetic.

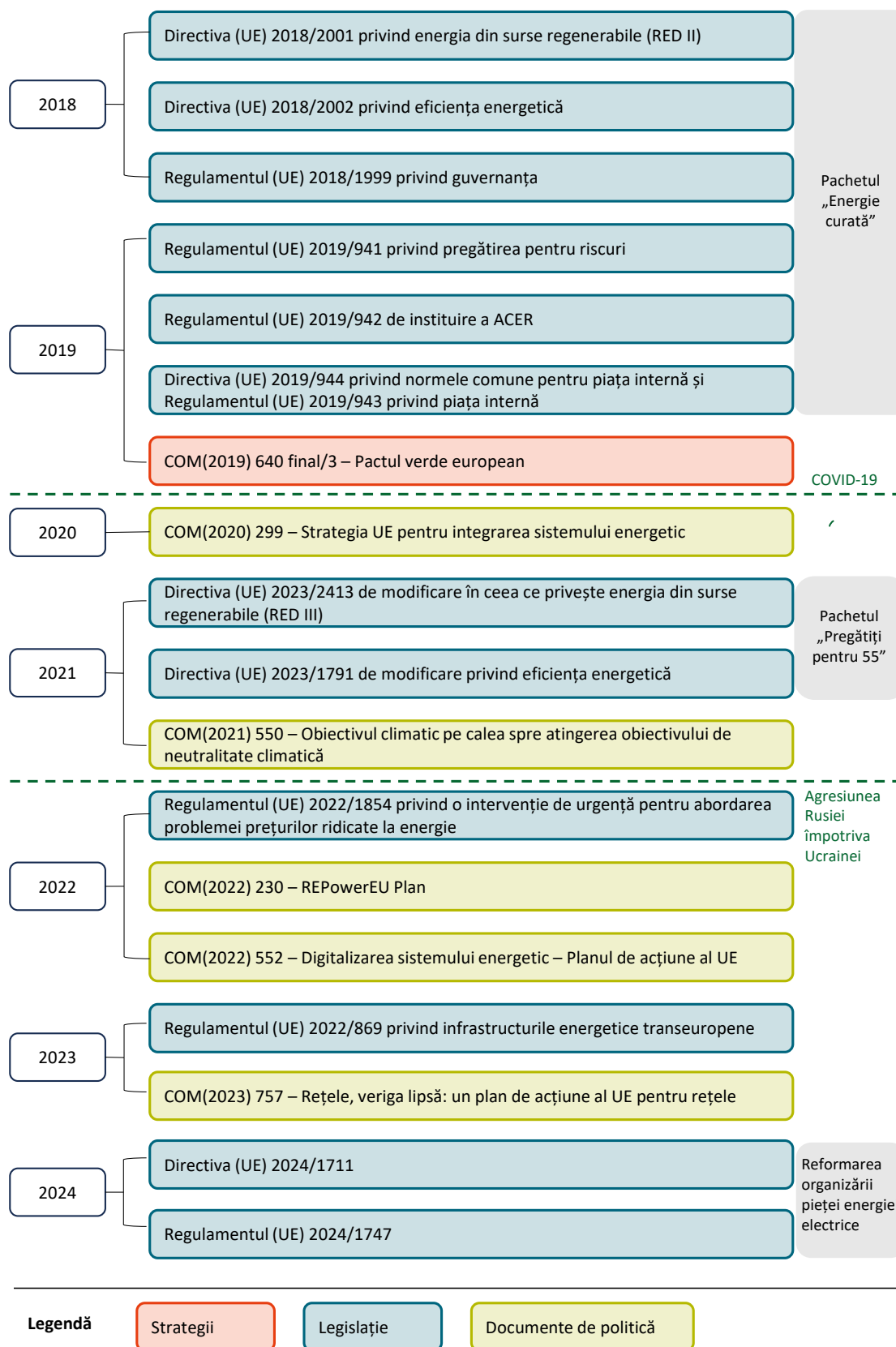
Prezentul document de analiză a fost adoptat de Camera I, condusă de doamna Joëlle Elvinger, membră a Curții de Conturi, la Luxemburg, în ședința sa din 12 februarie 2025.

Pentru Curtea de Conturi,

Tony Murphy
Președinte

Anexa I – Evoluția politicii UE privind rețelele electrice





Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

Anexa II – Caracteristicile esențiale ale rețelelor electrice din UE

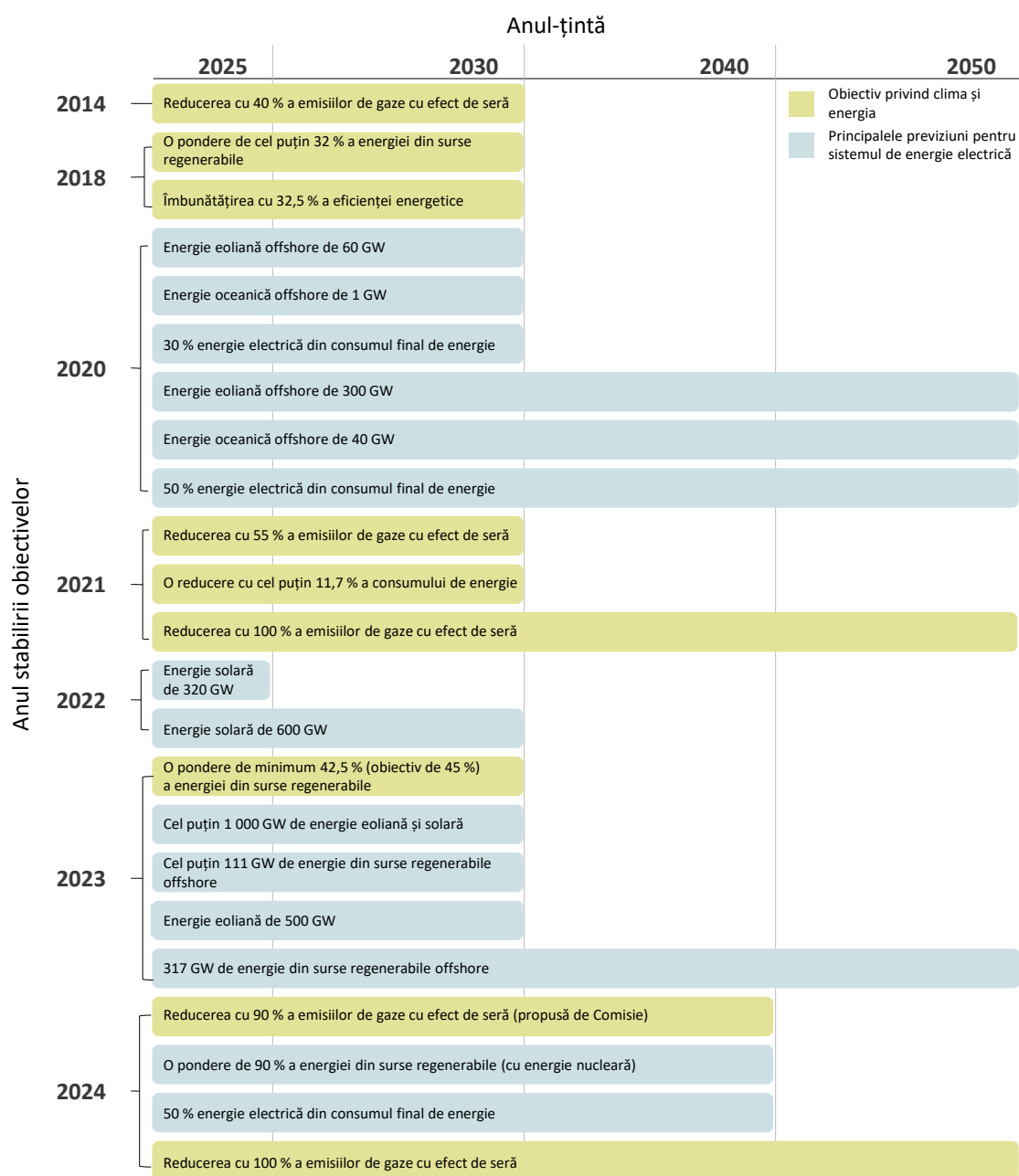
	Operatori de rețea			Lungimea rețelelor				Vechimea rețelelor	
	Operatori de distribuție	Operatori de transport	Clienți conectați	Distribuție	Transport	Curent continuu	Total	Distribuție	Transport
	Număr	Număr	Milioane	Km	Km	Km	Km	Ani	Ani
Austria	124	2	4,9	263 875	6 769	*	270 644	*	*
Belgia	16	1	6,3	208 632	4 287	*	212 919	32,6	24
Bulgaria	4	1	4,5	161 826	15 384	*	177 210	Date nedisponibile	Date nedisponibile
Croația	1	1	2,5	143 130	7 861	*	150 991	*	*
Cipru	1	1	0,5	28 708	1 286	*	29 994	Date nedisponibile	Date nedisponibile
Cehia	252	1	6,2	249 887	5 642	*	255 529	*	*
Danemarca	38	1	3,2	158 320	6 100	*	164 420	*	*
Estonia	32	1	0,6	66 203	5 100	139	71 442	25	*
Finlanda	77	1	3,8	423 586	14 159	320	438 065	12,0	31,2
Franța	138	1	40,2	1 409 117	106 602	1 400	1 517 119	17 (subterane) 25 (restul)	50 (aeriene) 20 (subterane) 30 (stații)
Germania	866	4	52,2	2 199 306	36 988	*	2 236 294	Date nedisponibile	13
Grecia	1	1	7,7	247 317	13 531	267	261 115	*	*
Ungaria	6	1	7,5	165 917	4 897	*	170 814	*	27
Irlanda	1	1	2,4	181 181	7 191	*	188 372	*	*
Italia	123	1	37,1	1 286 215	72 655	2 797	1 361 667	*	*
Letonia	10	1	1,1	92 323	5 555	*	97 878	19,4	15,1
Lituania	5	1	1,9	128 405	7 299	*	135 704	35	36,5
Luxemburg	5	1	0,3	12 636	163	*	12 799	23-27	9-40
Malta	1	Niciun OST	0,3	6 175	0	*	6 175	Date nedisponibile	Date nedisponibile
Țările de Jos	6	1	9	262 000	10 000	*	272 000	*	*
Polonia	231	1	19,1	893 295	16 341	127	909 763	*	*
Portugalia	13	1	6,5	234 669	9 409	0	244 078	18	14

	Operatori de rețea			Lungimea rețelelor				Vechimea rețelelor	
	Operatori de distribuție	Operatori de transport	Clienți conectați	Distribuție	Transport	Curent continuu	Total	Distribuție	Transport
	Număr	Număr	Milioane	Km	Km	Km	Km	Ani	Ani
România	8	1	9,4	506 716	9 115	0	515 831	Linii de 110 kV: 47 Linii de medie tensiune: 43 Linii de joasă tensiune: 38 Stații electrice de 110 kV: 44 Stații electrice de medie tensiune: 34	Linii aeriene de 110kV: 36 Linii aeriene de 220kV: 52 Linii aeriene de 400kV: 44 Transformatoare: 20
Slovacia	146	1	2,7	94 790	3 126	*	97 916	*	*
Slovenia	1	1	0,8	65 477	3 114	*	68 591	*	*
Spania	333	1	29,6	825 765	45 222	*	870 987	22,67	14
Suedia	150	1	5,6	577 004	17 000	*	594 004	28	35
TOTAL	2 589	30	265,9	10 892 474	434 795	Date nedisponibile	11 332 320		

* Nu s-au primit informații din partea autorităților naționale de reglementare.

Sursa: pe baza chestionarelor trimise autorităților naționale de reglementare; a raportului CEER intitulat *Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2023*, februarie 2024; și a articolului entității OSD UE intitulat „Map the Green Deal’s drivers: Distribution grids across the EU” (2024), redactat pe baza informațiilor raportate entității OSD UE de operatori de rețea de distribuție.

Anexa III – Evoluția obiectivelor UE în materie de energie și de climă



Sursa: Curtea de Conturi Europeană, situația în iunie 2024.

Anexa IV – Opiniile statelor membre: bune practici și domeniile în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE în ceea ce privește exercițiul de planificare

Bunele practici menționate în ceea ce privește exercițiul de planificare
Planificare bazată pe scenarii care integrează procesul planului național de dezvoltare în procesul planului de dezvoltare a rețelei pe zece ani în ceea ce privește seturile de date, scenariile și modelarea.
Consultare publică pe marginea scenariilor și a contribuțiilor timpurii ale părților interesate, inclusiv ale autorităților naționale de reglementare, pentru a fi luate în considerare la elaborarea scenariilor și a ipotezelor de modelare.
Accesul deplin al autorităților naționale de reglementare la date cu rezoluție spațială la nivel de stații electrice și diferențierea între racordările existente și cele planificate, în funcție de tipul de racordare și în conformitate cu metodologiile de planificare a rețelei.
Autoritățile naționale de reglementare ar trebui să aibă competența legală de a contesta planificarea propusă de operatorii de transport.
O analiză cost-beneficiu solidă pentru fiecare investiție.
Cadru metodologic pentru planurile de dezvoltare a rețelei de distribuție.
Utilizarea în paralel a analizei tehnice, alături de analiza economică și de piață.
Evaluarea creșterii optime a capacităților interzonale ale rețelei de transport, precum și a lacunelor în materie de infrastructură la nivelul UE.
Utilizarea aceleiași metodologii de calcul și a aceluiași parametri în procesul de planificare al operatorilor de distribuție și al operatorilor de transport. Luarea deciziilor în cadrul unui comitet mixt privind soluțiile de investiții și dezvoltarea de soluții pentru soluționarea congestiilor.
Rezultă astfel un proces de planificare mai coordonat și mai transparent, în cadrul căruia autoritatea națională de reglementare poate obține, de asemenea, informații pentru o mai bună monitorizare a planului.
Domenii în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE
Stabilirea unei viziuni comune la nivelul UE privind definirea nevoilor și utilizarea unor scenarii comune.
Acordarea autorităților naționale de reglementare a unor competențe mai largi pentru a institui un proces oficial de aprobare (corectare) de către acestea a planurilor naționale de dezvoltare (atât pentru operatorii de transport, cât și pentru operatorii de distribuție), precum și împuternicirea lor pentru a avea dreptul de a solicita informații mai detaliate în cadrul unui plan național de dezvoltare.
UE ar trebui să se asigure că autoritățile naționale de reglementare dispun de competențe depline în ceea ce privește planificarea infrastructurii.
Accesibilitatea prețurilor pentru utilizatori ar trebui, de asemenea, să fie luată în considerare în procesul decizional (decizia de a investi duce la creșterea tarifelor de sistem).
Elaborarea unui manual general sau a unui ghid pentru planurile naționale de dezvoltare (atât pentru operatorii de transport, cât și pentru operatorii de distribuție) cu privire la informațiile mai precise necesare și la formatul planurilor.
Alocarea de fonduri europene pentru dezvoltarea de rețele în scopul tranziției energetice.
O reglementare și obiective mai flexibile pentru fiecare stat membru, deoarece situația și posibilitățile din fiecare țară diferă.
Stabilirea unor norme clar definite în ceea ce privește situațiile în care tehnologiile cu emisii scăzute de dioxid de carbon pot avea prioritate față de tehnologiile cu emisii ridicate de dioxid de carbon.
Având în vedere prezența tot mai mare a centrelor de date și a altor mari utilizatori de energie în Europa, ar putea fi necesar să se stabilească mai multe standarde ale UE pentru a aborda problemele legate de stabilitatea sistemului și de cererea din ce în ce mai mare.
Stabilirea de standarde în ansamblul UE, pentru a se evita ca fiecare stat membru să trebuiască să adopte standarde ad-hoc și, posibil, să pună în pericol investițiile viitoare.

Sursa: informații furnizate Curții de Conturi Europene de către autoritățile naționale de reglementare.

Anexa V – Opiniile statelor membre: bune practici și domeniile în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE pentru a stimula flexibilitatea

Bunele practici menționate în ceea ce privește stimularea flexibilității
Toate statele membre ar trebui să respecte principiul „utilizatorul plătește” în tarifele de rețea pentru stocare. Reducerile generoase (în special pentru sistemele de stocare a energiei cu acumulatori) nu sunt justificate și pot duce la o concurență contraproductivă între statele membre.
Reglementarea stimulentei pe baza unor indicatori-cheie de performanță legați de costurile flexibilității și de volumele de capacitate flexibilă licitate.
Soluție pe termen scurt pentru integrarea pompelor de căldură și a dispozitivelor private de încărcare, care sunt, în general, utilizate simultan de diferiți utilizatori ai rețelei. O astfel de soluție ar putea conferi operatorilor de distribuție dreptul de a controla dispozitive flexibile la nivelul de joasă tensiune pentru a evita situațiile de urgență. Intervenția operatorului de distribuție trebuie să se bazeze pe constrângerile de rețea observate și necesită digitalizarea nivelului de joasă tensiune, inclusiv prin introducerea contoarelor inteligente și a dispozitivelor de control necesare pentru promovarea flexibilității. În schimbul acceptării posibilității de a se controla consumul, clientul primește o reducere a tarifului de rețea. Intervențiile operatorilor de distribuție sunt considerate o măsură de ultimă instanță și nu ar trebui să devină o rutină. Dacă au loc intervenții frecvente, operatorul de distribuție trebuie să își extindă rețeaua.
Stimulente pentru inovare în transportul și distribuția energiei electrice, cu obiective și sancțiuni precise în cazul în care operatorul nu reușește să atingă obiectivele respective. O astfel de inovare poate fi, de exemplu, o acțiune specifică de creștere a stocării energiei electrice și de soluționare a congestiei, în loc de noi investiții.
Instalarea de contoare inteligente de nouă generație, prin intermediul unui sistem de remunerare subvenționat, pentru a permite monitorizarea în timp real a consumului, astfel încât furnizorii sau terții să poată oferi soluții flexibile de gestionare a cererii. Este facilitat astfel accesul la flexibilități granulare pe care le pot oferi consumatorii mai mici.
Stabilirea unei strategii naționale privind cererea prin consultarea diferitelor părți interesate pentru a aborda pârghii esențiale de stimulare a flexibilității, cum ar fi flexibilitatea implicită, flexibilitatea explicită și cerințele juridice obligatorii. În ceea ce privește flexibilitatea implicită sau flexibilitatea ca răspuns la stimulente, pot fi elaborate cadre de reglementare axate în mod specific pe tarifele în funcție de perioada de consum, pe tarifele dinamice, pe reîncărcarea vehiculelor electrice, pe participarea activă globală a cererii cu utilizarea de contoare inteligente și de sisteme de comunicații. Pentru o flexibilitate explicită sau o flexibilitate care este dobândită prin contracte sau cu produse special concepute care oferă un răspuns definit în materie de flexibilitate, pot fi create cadre de reglementare care să vizeze aprobarea achiziționării serviciilor necesare de către operatorii de rețea. Nu în ultimul rând, flexibilitatea poate decurge din cerințe obligatorii. Acestea pot condiționa racordarea la sistemul de energie electrică sau pot viza etapa de planificare, ideea fiind ca, la momentul solicitării de racordare a instalațiilor de consum, să fie instituite servicii de flexibilitate.
Oferirea posibilității de a crește capacitatea contractuală (kW) a gospodăriilor pe timp de noapte și în zilele de duminică (ore de consum scăzut), fără creșteri tarifare pentru puterea suplimentară (kW) necesară pentru reîncărcarea vehiculelor electrice la domiciliu. Această măsură este menită să transfere consumul suplimentar ca urmare a alimentării cu energie a vehiculelor electrice în perioadele cu consum redus.
Proiecte-pilot menite să promoveze piețele locale de flexibilitate și să includă flexibilitatea în completarea investițiilor în rețea.
Domenii în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE
Să se disemineze bune practici în materie de flexibilitate.

Sursa: informații furnizate Curții de Conturi Europene de către autoritățile naționale de reglementare.

Anexa VI – Cadrele de reglementare pentru remunerarea operatorilor de rețea din statele membre ale UE

	OST		OSD		WACC ¹		Beta ²		Rata datoriei reglementate ¹		Rentabilitatea autorizată a capitalului propriu ²	
	CAPEX ³	OPEX ⁴	CAPEX ³	OPEX ⁴	OST	OSD	OST	OSD	OST	OSD	OST	OSD
Austria					4,88 %	4,16 %	0,85	0,86	60 %	60 %	7,84 %	6,93 %
Belgia			Flandra	Flandra	4,10 %	3,50 %	0,69	Bruxelles 0,7, Flandra 0,39	40 %	Flandra – 60 %	6,11 %	Flandra 5,44 %, Bruxelles 4,44 %
			Valonia	Valonia								
			Bruxelles	Bruxelles								
Bulgaria					3,00 %	7,00 %	Date nedisponibile	0,99		50 %	Date nedisponibile	6,90 %
Cipru					1,75 %	4,60 %	0,33	0,52	0 %	31 %	1,92 %	4,26 %
Cehia					6,63 %	6,63 %	0,89	0,89	49 %	49 %	9,97 %	9,97 %
Germania					Date nedisponibile	Date nedisponibile	0,81	0,81			5,07 %	5,07 %
Danemarca					2,71 %	5,44 %	Date nedisponibile	0,70		50 %	6,78 %*	7,00 %
Estonia					6,22 %*	6,27 %	0,69	0,71	50 %	50 %	7,99 %	8,09 %
Grecia					7,51 %	7,66 %	0,80	0,8	45 %	43 %	10,33 %	10,33 %
Spania					5,58 %	5,58 %	0,72	0,72	50 %	50 %	8,53 %	8,53 %
Finlanda					6,67 %	7,37 %	0,56	0,93	41 %	54 %	7,82 %	9,95 %
Franța					4,60 %	Date nedisponibile	0,78	Fără WACC	60 %		7,80 %	Date nedisponibile
Croația					4,03 %*	4,03 %*	0,38*	0,38*	60 %*	60 %*	Date nedisponibile	Date nedisponibile
Ungaria					Nicio informație	Nicio informație	0,66*	0,66*			4,38 %*	4,38 %*
Irlanda					3,80 %	3,80 %	0,35-0,4	0,35-0,40			4,80 %-6,88 %	4,80 %-6,88 %
Italia					5,80 %	6,00 %	Date nedisponibile	Date nedisponibile			7,91 %*	8,34 %*
Lituania					5,00 %	5,09 %	0,74	0,77	50 %	50 %	6,54 %	6,70 %
Luxemburg					4,81 %	4,81 %	Date nedisponibile	Date nedisponibile	50 %	50 %	7,44 %	7,44 %

	OST		OSD		WACC ¹		Beta ²		Rata datoriei reglementate ¹		Rentabilitatea autorizată a capitalului propriu ²	
	CAPEX ³	OPEX ⁴	CAPEX ³	OPEX ⁴	OST	OSD	OST	OSD	OST	OSD	OST	OSD
Letonia	TOTEX ⁵		TOTEX ⁵		1,48 %	1,48 %	0,74	Date nedisponibile	50 %	50 %	6,36 %	6,36 %
Malta	Niciun OST				Niciun OST	6,62 %**		0,87**		53 %**		10,40 %**
Țările de Jos	TOTEX ⁵		TOTEX ⁵		2,7-2,8 %	2,7-2,8 %	0,63	0,63	45 %	45 %	5,85 % (valoare <i>ex ante</i>)	5,85 % (valoare <i>ex ante</i>)
Polonia					7,47 %	8,48 %	0,72	0,72*	50 %	50 %	9,70 %	7,84 %*
Portugalia	TOTEX ⁵		TOTEX ⁵		5,25 %	5,55 %	0,62	0,69	50 %	50 %	5,50 %	6,10 %
România					6,39 %	6,39 %	0,70	0,70	40 %	40 %	8,15 %	8,15 %
Suedia					4,53 %	Nicio informație	0,54	0,52*	36 %	Date nedisponibile	8,59 %	5,52 %*
Slovenia					5,15 %	5,15 %	Date nedisponibile	Date nedisponibile	40 %	40 %	5,95 %	5,95 %
Slovacia					5,00 %*	4,99 %*	1,05	1,05	Date nedisponibile	Date nedisponibile	8,40 %*	8,40 %*

*date din 2023

**date din 2022

Culoare	Cadru
	Cost-plus
	Rata rentabilității
	Plafonul prețului
	Plafonul veniturilor
	Nu se aplică sau nu sunt disponibile date

Note:

(1) $WACC \text{ (costul mediu ponderat al capitalului)} = \text{rentabilitatea autorizată a capitalului propriu} \times \text{raportul reglementar} \frac{\text{capital propriu}}{\text{active}} +$
 $\text{rata dobânzii la datorii} \times \text{raportul reglementar} \frac{\text{datorii}}{\text{active}}$

(2) $\text{Rentabilitatea autorizată a capitalului propriu} = \text{rata randamentului fără risc} + \text{beta} \times \text{prima de risc a pieței.}$

(3) CAPEX (cheltuieli de capital): cheltuielile pe termen lung cu activele fixe, de obicei recuperate pe durata de viață pe termen lung a activului prin amortizare – pot include linii noi, modernizări ale stațiilor electrice, tehnologii pentru rețele inteligente, proiecte de modernizare a rețelei.

(4) OPEX (cheltuieli operaționale): cheltuielile zilnice legate de exploatarea, întreținerea și gestionarea infrastructurii rețelei – pot include reparații, monitorizarea și controlul rețelei, echilibrarea, dispecerizarea și redispecerizarea energiei electrice, salariile, cheltuielile administrative, costurile legate de sistemele TIC.

(5) TOTEX (cheltuieli totale): suma cheltuielilor de capital și a cheltuielilor operaționale. Reglementarea TOTEX este o abordare normativă în care costurile sunt tratate în mod egal, indiferent dacă sunt cheltuieli de capital sau cheltuieli operaționale, astfel încât nu există niciun stimulent pentru a prefera un tip de cheltuieli în detrimentul altuia.

Sursa: informații furnizate Curții de Conturi Europene de către autoritățile naționale de reglementare.

Anexa VII – Opiniile statelor membre: bune practici și domeniile în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE în ceea ce privește cadrele de reglementare pentru remunerarea operatorilor de rețea

Bune practici menționate cu privire la cadrul de reglementare privind remunerarea operatorilor de rețea

Furnizarea unei remunerații financiare prin intermediul unor reglementări de stimulare pentru a promova obiectivul de interconectare interzonală de 70 %.

Utilizarea analizei comparative – încurajează operatorii să își îmbunătățească performanțele.

Un dialog adecvat între autoritatea de reglementare și operatori înainte de stabilirea nivelurilor de remunerare pentru a înțelege în mod corespunzător diferitele aspecte în cauză.

Metodologia utilizată pentru determinarea valorii activelor și a parametrilor aferenți tarifelor ar trebui să fie transparentă și stabilă, astfel încât operatorii să fie conștienți de ceea ce se așteaptă de la ei în ceea ce privește eficiența.

În cazul investițiilor anticipative, metodologia de includere în baza de active reglementate trebuie să fie bine descrisă, astfel încât operatorii să dispună de suficiente informații pentru a lua decizii legate de punerea în aplicare a unui nou proiect.

Reglementarea remunerației bazate pe rezultate, deoarece obligă operatorii să îmbunătățească serviciile și performanța furnizate utilizatorilor rețelei.

Corelarea parțială a ratei de rentabilitate a bazei de active reglementate de evoluția randamentului obligațiunilor de stat pe termen lung și, prin urmare, de piața financiară, reducând riscul financiar pentru operatori.

Domenii în care sunt necesare îmbunătățiri la nivelul UE

Furnizarea de orientări în materie de bune practici pentru investițiile anticipative.

Sursa: informații furnizate Curții de Conturi Europene de către autoritățile naționale de reglementare.

Anexa VIII – Fondurile UE care sprijină investiții în infrastructura de rețea electrică

Perioada/temeiul juridic	Fondul/gestiunea	Obiectiv	Condiții prealabile	Domeniul de aplicare al finanțării	Rata finanțării
Dezvoltarea rețelei					
2014-2020 Regulamentul (UE) nr. 1316/2013	Mecanismul pentru interconectarea Europei (MIE) Gestiune directă	Sporirea competitivității prin contribuția la o mai bună integrare a pieței interne a energiei și prin promovarea interoperabilității transfrontaliere a rețelelor. Promovarea dezvoltării durabile și a decarbonizării prin integrarea surselor regenerabile de energie, prin dezvoltarea rețelelor inteligente și a celor de dioxid de carbon. Asigurarea securității aprovizionării cu energie.	Finanțare rezervată exclusiv proiectelor de interes comun al UE legate de coridoarele și domeniile prioritare identificate în Regulamentul TEN-E , creând externalități pozitive semnificative pentru mai multe state membre și atunci când proiectul nu este viabil din punct de vedere comercial.	Studii, echipamente, lucrări și alte măsuri de însoțire. Infrastructură transfrontalieră fără cerințe privind eligibilitatea operatorilor de rețea. Plătită sub formă de granturi.	Maximum 50 % pentru studii și lucrări. Până la 75 % dacă proiectul asigură un grad ridicat de securitate a aprovizionării la nivel regional sau la nivelul UE, consolidează solidaritatea UE sau oferă soluții extrem de inovatoare. Rata reală de finanțare nu este disponibilă.
2021-2027 Regulamentul (UE) 2021/1153		La fel ca mai sus. Obiectivul este de asemenea de a facilita cooperarea transfrontalieră în domeniul energiei din surse regenerabile.	La fel ca mai sus. Pentru proiecte transfrontaliere în domeniul energiei din surse regenerabile: îndeplinirea criteriilor de la articolul 7 din Regulamentul (UE) 2021/1153 .		Maximum 50 % pentru studii. Rata efectivă de finanțare nu este disponibilă.
2014-2020 Regulamentul (UE) nr. 1300/2013	Fondul de coeziune Gestiune partajată	Reducerea disparităților economice și sociale din UE, prin sprijinirea infrastructurii energetice care contribuie la acest obiectiv în statele membre al căror venit național brut pe cap de locuitor nu depășește 90 % din media UE, fiind abordate în același timp obiectivele privind securitatea energetică, integrarea pieței și schimbările climatice.	Planuri care descriu prioritățile naționale în materie de infrastructură energetică și un plan național de acțiune privind energia din surse regenerabile.	Dezvoltarea unor sisteme energetice, rețele și sisteme de stocare inteligente în afara rețelei energetice transeuropene. Fonduri disponibile pentru operatorii de transport și operatorii de distribuție. Plătită sub formă de granturi și de instrumente financiare.	Maximum 85 %. Rată medie efectivă de 85 %.
2021-2027 Regulamentul (UE) 2021/1058			Aliniere la planul național privind energia și clima.		Maximum 85 %. Rată medie planificată de 85 %.

Perioada/temeiul juridic	Fondul/gestiunea	Obiectiv	Condiții prealabile	Domeniul de aplicare al finanțării	Rata finanțării
2014-2020 Regulamentul (UE) nr. 1301/2013	Fondul european de dezvoltare regională (FEDR) Gestiune partajată	Îmbunătățirea competitivității regiunilor prin dezvoltarea unor sisteme inteligente de distribuție, stocare și transport al energiei și prin integrarea descentralizării producției de energie din surse regenerabile.	Planuri care descriu prioritățile naționale în materie de infrastructură energetică și un plan național de acțiune privind energia din surse regenerabile.	Proiecte mature, în principal în infrastructuri mai mici de distribuție de joasă tensiune, care mobilizează investiții private.	Maximum 85 %, în funcție de regiune. Rată medie efectivă de 67 %.
2021-2027 Regulamentul (UE) 2021/1058			Aliniere la planul național privind energia și clima.	Fonduri disponibile pentru operatorii de transport și operatorii de distribuție. Plătită sub formă de granturi și de instrumente financiare.	Maximum 85 %, în funcție de regiune. Rată medie planificată de 74 %.
Tranziția energetică și decarbonizarea					
2021-2027 Regulamentul (UE) 2021/1056	Fondul pentru o tranziție justă (FTJ) Gestiune partajată	Reducerea costurilor sociale și economice care rezultă din tranziția către obiectivele climatice ale UE, pentru regiunile cele mai afectate din punctul de vedere al dependenței lor de combustibilii fosili.	Alinierea la planurile pentru o tranziție justă.	Activități de atenuare a impactului socioeconomic negativ al tranziției. Plătită sub formă de granturi, achiziții și instrumente financiare. Fonduri disponibile pentru operatorii de transport și operatorii de distribuție.	Maximum 85 %, în funcție de regiune. Rată medie planificată de 71 %.
2021-2030 Regulamentul (UE) 2020/1001 Directiva 2003/87/CE (Directiva ETS) – modificată prin Directiva (UE) 2023/959	Fondul pentru modernizare Nu intră sub incidența Regulamentului financiar.	Modernizarea sistemelor energetice și îmbunătățirea eficienței energetice a statelor membre cu venituri mai mici, inclusiv actualizarea rețelelor de energie electrică pentru a facilita integrarea surselor regenerabile de energie.	Cel puțin 80 % din fonduri trebuie îndreptate către investiții prioritare. Respectarea normelor privind ajutoarele de stat în cazul în care proiectele sunt cofinanțate.	Modernizarea rețelelor energetice, inclusiv gestionarea cererii, încălzirea centralizată, transportul energiei electrice și intensificarea interconexiunilor între statele membre. Finanțare în principal prin granturi, dar poate include, de asemenea, prime, garanții, împrumuturi sau injecții de capital.	Astfel cum este prevăzută de norma relevantă privind ajutorul de stat. Rata efectivă nu este disponibilă.

Perioada/temeiul juridic	Fondul/gestiunea	Obiectiv	Condiții prealabile	Domeniul de aplicare al finanțării	Rata finanțării
Redresare și reziliență					
2021-2026 Regulamentul (UE) 2021/241 , astfel cum a fost modificat prin Regulamentul (UE) 2023/435	Mecanismul de redresare și reziliență (MRR) Gestiune directă pentru plățile la nivelul UE către statele membre	Sprijinirea reformelor și a investițiilor pentru a atenua impactul economic și social al pandemiei de COVID-19 și pentru a crește sustenabilitatea și reziliența economiilor și a societăților din UE în viitor. În acest context, mecanismul urmărește în mod specific să sporească reziliența, securitatea și sustenabilitatea sistemului energetic al UE, inclusiv prin sprijinirea infrastructurii de energie electrică.	Atingerea jaloanelor și a Țintelor predefinite în deciziile de punere în aplicare ale Consiliului.	Definit de statul membru în planurile sale de redresare și reziliență. Unele măsuri vizează fie operatorii de transport, fie operatorii de distribuție, altele îi vizează pe ambii.	Definită de statele membre.
2015-2020 Regulamentul (UE) 2015/1017	Fondul european pentru investiții strategice (FEIS) Gestiune indirectă	Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii energetice (în special în ceea ce privește interconexiunile, rețelele inteligente de distribuție, stocarea energiei și sincronizarea rețelelor).	Proiectul trebuie să fie viabil din punct de vedere economic și tehnic, să maximizeze investițiile din sectorul privat, să fie în concordanță cu politicile UE și să abordeze deficiențele pieței sau situațiile de investiții sub nivelul optim.	Fără restricții.	Nu se aplică.
2021-2027 Regulamentul (UE) 2021/523	InvestEU Gestiune indirectă	Dezvoltarea și modernizarea infrastructurilor energetice durabile și transformarea acestora în infrastructuri inteligente, în special tehnologiile de stocare, interconexiunile rețelelor electrice între statele membre și rețelele inteligente, atât la nivelul transportului cât și la cel al distribuției.		Fără restricții.	Nu se aplică.

Sursa: Curtea de Conturi Europeană.

Acronime

CEER: Consiliul autorităților europene de reglementare din domeniul energiei

ENTSOG: Rețeaua europeană a operatorilor de transport și de sistem de gaze naturale

GW: gigawat

kWh: kilowați-oră

OSD: operator de sistem de distribuție

OST: operator de sistem de transport

Glosar

Distribuție: transportul de energie electrică în rețele de înaltă, medie și joasă tensiune, înainte de furnizarea acesteia către clienți.

Rețea de energie electrică: rețea interconectată de linii și cabluri electrice și infrastructura și echipamentele conexe (de exemplu, stații electrice, transformatoare) utilizate pentru a transporta și a distribui energie electrică către consumatorii dintr-o zonă geografică dată.

Rețea inteligentă: rețea de energie electrică ce utilizează tehnologii digitale pentru a corela mai bine cererea și oferta de energie electrică în timp real, în același timp reducând la minimum costurile și rămânând stabilă și fiabilă.

Sistem electroenergetic: infrastructura și rețelele de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei electrice de la producători către consumatori, sprijinite de sisteme de control și de rețele de comunicații pentru monitorizare și gestionare.

Transport: transportul de energie electrică în rețele interconectate de foarte înaltă și înaltă tensiune, înainte de livrarea acesteia către operatorii de distribuție și de furnizarea ei către consumatorii finali.

Zero emisii nete: obiectivul climatic de a reduce emisiile de carbon generate de activitățile umane la o cantitate reziduală care poate fi apoi eliminată sau absorbită și stocată permanent prin natură (și anume în arbori, în sol), nemaexistând deloc emisii în atmosferă.

Echipa din cadrul Curții de Conturi Europene

Prezentul document de analiză a fost adoptat de Camera I – Utilizarea durabilă a resurselor naturale, condusă de doamna Joëlle Elvinger, membră a Curții de Conturi Europene. Auditul a fost condus de doamna Keit Pentus – Rosimannus, membră a Curții de Conturi Europene, asistată de Annikky Lamp, șefă de cabinet, și Daria Bochnar, atașată în cadrul cabinetului; Emmanuel Rauch, manager principal; Sara Pimentel, coordonatoare; Dirk Neumeister, Ilka Raab, Lucia Roșca, Michal Szwed, auditori. Laura McMillan și Zoe Amador Martínez au asigurat sprijin lingvistic. Alexandra Damir-Bînzaru și Dunja Weibel au asigurat sprijin pentru concepția grafică și Frédérique Hussenet a asigurat sprijin de secretariat.



De la stânga la dreapta: Emmanuel Rauch, Frédérique Hussenet, Annikky Lamp, Lucia Roșca, Keit Pentus-Rosimannus, Daria Bochnar, Sara Pimentel, Dirk Neumeister, Michal Szwed.

DREPTURI DE AUTOR

© Uniunea Europeană, 2025

Politica Curții de Conturi Europene referitoare la reutilizare este definită în [Decizia nr. 6-2019 a Curții de Conturi Europene](#) privind politica în materie de date deschise și reutilizarea documentelor.

Cu excepția cazului în care se precizează altceva (de exemplu, într-o mențiune separată indicând drepturile de autor), conținutul elaborat de Curtea de Conturi Europeană pentru care UE deține drepturile de autor face obiectul licenței [Creative Commons Atribuire 4.0 Internațional \(CC BY 4.0\)](#). Prin urmare, ca regulă generală, reutilizarea este autorizată cu condiția menționării adecvate a autorilor și a indicării eventualelor modificări. Reutilizatorul conținutului elaborat de Curtea de Conturi Europeană nu poate altera sensul sau mesajul inițial. Curtea de Conturi Europeană nu răspunde pentru eventualele consecințe ale reutilizării.

Este necesar să obțineți o permisiune suplimentară în cazul în care un anumit conținut prezintă persoane fizice ce pot fi identificate, de exemplu, în cazul fotografiilor în care apar membri ai personalului Curții de Conturi Europene sau în cazul în care conținutul include lucrări ale unor terți.

Dacă se obține o astfel de permisiune, ea anulează și înlocuiește permisiunea de natură generală menționată mai sus și va indica în mod clar eventualele restricții de utilizare.

Pentru a utiliza sau a reproduce un conținut pentru care UE nu deține drepturile de autor, poate fi necesar să obțineți o permisiune în acest sens direct de la titularii drepturilor de autor.

Figura 2 – pictograme: Adobe Stock/[SkyLine](#).

Figurile 3 și 4 – pictograme [@stock.adobe.com](#) și pictograme concepute folosind resurse de pe site-ul [Flaticon.com](#). © Freepik Company S.L. Toate drepturile rezervate.

Figura 5: date din partea [entității DSO UE](#). Toate drepturile rezervate.

Figurile 7 și 15 – pictogramele au fost concepute folosind resurse de pe site-ul [Flaticon.com](#). © Freepik Company S.L. Toate drepturile rezervate.

Figura 10: hărți © [Netbeheer Nederland](#), la 4.10.2024 | © Esri Nederland | © MapTiler © OpenStreetMap contributors.

Figura 17 – pictograme: Adobe Stock/[SkyLine](#)/[stockgood](#).

Figurile 20, 21 și 22: date bazate pe informații din baza de date Orbis.

© 2025 Moody's Analytics, Inc. și/sau licențiatorii și entitățile afiliate acestuia.

Toate drepturile rezervate.

Programele informatice sau documentele care fac obiectul unor drepturi de proprietate industrială, cum ar fi brevetele, mărcile, desenele și modelele înregistrate, logourile și denumirile, sunt excluse din politica Curții de Conturi Europene referitoare la reutilizare.

Familia site-urilor instituționale ale Uniunii Europene care sunt incluse în domeniul europa.eu oferă linkuri către site-uri terțe. Deoarece Curtea de Conturi Europeană nu are control asupra acestor site-uri, sunteți încurajați să verificați politica aplicată de ele în ceea ce privește respectarea vieții private și drepturile de autor.

Utilizarea logoului Curții de Conturi Europene

Logoul Curții de Conturi Europene nu poate fi utilizat fără acordul prealabil al Curții de Conturi Europene.

PDF	ISBN 978-92-849-4763-8	ISSN 2811-8316	doi:10.2865/9575336	QJ-01-25-017-RO-N
-----	------------------------	----------------	---------------------	-------------------

REFERINȚA EXACTĂ

Curtea de Conturi Europeană, [Documentul de analiză nr. 01/2025](#): „Adaptarea rețelei de energie electrică a UE la obiectivul zero emisii nete”, Oficiul pentru Publicații al Uniunii Europene, 2025.

Credem adesea că este de la sine înțeles să dispunem de electricitate, așteptându-ne să avem acces la ea printr-o simplă apăsare pe întrerupător. În spatele cortinei însă, stau 11,3 milioane de kilometri de linii și de cabluri electrice, care transportă curentul electric către 266 de milioane de consumatori. Combaterea schimbărilor climatice și consolidarea independenței energetice a UE cer o rețea de energie electrică modernizată, capabilă să integreze mai multă energie din surse regenerabile și să se adapteze la procesul de electrificare din ce în ce mai intens. Acest document de analiză prezintă situația actuală a rețelelor de energie electrică ale UE, precum și politicile și tendințele principale în domeniu, punând în evidență provocările și oportunitățile asociate adaptării rețelei la obiectivul de zero emisii nete. Curtea de Conturi Europeană subliniază că este necesar să se accelereze investițiile la scară largă în contextul tranziției energetice și indică modalități prin care nevoile de investiții ar putea fi diminuate cu ajutorul flexibilității sistemului și rețelei de energie electrică. Totodată, Curtea evidențiază rolul important al cadrelor de reglementare în asigurarea finanțării.

CURTEA DE CONTURI EUROPEANĂ
12, rue Alcide De Gasperi
1615 Luxembourg
LUXEMBURG

Tel. +352 4398-1

Întrebări: eca.europa.eu/ro/contact

Website: eca.europa.eu

X: @EUAuditors



CURTEA DE
CONTURI
EUROPEANĂ