

**Bruxelles, 26 mai 2025
(OR. en)**

**9432/25
ADD 1**

**COMPET 427
MI 333
IND 159
ENV 407
ENER 164
ECOFIN 604
DIGIT 98
BETREG 23
EDUC 185
POLCOM 107
DELECT 65**

NOTĂ DE ÎNȘOȚIRE

Sursă:	Secretara Generală a Comisiei Europene, sub semnătura dnei Martine DEPREZ, Directoare
Data primirii:	23 mai 2025
Destinatar:	Dna Thérèse BLANCHET, Secretară Generală a Consiliului Uniunii Europene
Nr. doc. Csie:	C(2025) 2901 final - ANNEX
Subiect:	ANEXĂ la REGULAMENTUL DELEGAT (UE) .../... AL COMISIEI de modificare a Regulamentului (UE) 2024/1735 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește identificarea subcategoriilor din cadrul tehnologiilor „zero net” și lista componentelor specifice utilizate pentru tehnologiile respective

În anexă, se pune la dispoziția delegațiilor documentul C(2025) 2901 final - ANNEX.

Anexă: C(2025) 2901 final - ANNEX



COMISIA
EUROPEANĂ

Bruxelles, 23.5.2025
C(2025) 2901 final

ANNEX

ANEXĂ

la

REGULAMENTUL DELEGAT (UE) .../... AL COMISIEI

de modificare a Regulamentului (UE) 2024/1735 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește identificarea subcategoriilor din cadrul tehnologiilor „zero net” și lista componentelor specifice utilizate pentru tehnologiile respective

{SWD(2025) 932 final}

ANEXĂ

Lista produselor finite și a componentelor specifice considerate ca fiind utilizate în principal pentru producția de tehnologii „zero net”

	Subcategorii ale tehnologiilor „zero net”	Produse finite	Componente care sunt utilizate în principal pentru producerea tehnologiilor „zero net”
Tehnologii solare	Tehnologii fotovoltaice	– Sisteme solare fotovoltaice	– Polisiliciu de calitate fotovoltaică – Lingouri de siliciu de calitate fotovoltaică sau echivalent ¹ – Plachete fotovoltaice sau echivalent ¹ – Celule fotovoltaice sau echivalent ¹ – Sticlă solară – Folii de încapsulare fotovoltaice – Panglici fotovoltaice – Folii de spate (<i>backsheets</i>) fotovoltaice – Conectori fotovoltaici – Cutii de joncțiune fotovoltaice – Module fotovoltaice – Invertoare fotovoltaice – Trackere fotovoltaice și structurile lor de montare
	Tehnologii electrotermice solare	– Centrale pe bază de energie solară concentrată (CSP)	– Reflectoare CSP – Trackere CSP și structurile lor de montare – Receptoare CSP (punct sau linie)

¹ Termenul „echivalent” se referă la etape sau la tehnologii cheie generice similare, necesare pentru tehnologiile fotovoltaice cu strat subțire, organice, tandem sau pentru alte tehnologii fotovoltaice.

	Tehnologii termosolare	– Sisteme termice solare	– Colectoare solare (inclusiv colectoare plan-paralele, cu tuburi vidate, cu sisteme de concentrare și colectoare de aer) – Absorbanți termosolari – Sticlă solară – Trackere solare termice și structurile lor de montare
	Alte tehnologii solare	– Colectoare termice fotovoltaice (PVT)	
Tehnologii eoliene terestre și din surse regenerabile offshore	Tehnologii eoliene terestre	– Turbine eoliene terestre	– Nacele (ansamblu) – Sisteme de girație – Sisteme de orientare a palelor – Butuci de rotor – Rulmenți principali, de orientare și de reglare a unghiului palelor – Frâne de girație – Frâne mecanice (rotor) – Sisteme de transmisie cu acționare directă (inclusiv generatorul) și/sau sisteme de transmisie cu cutie de viteze (inclusiv generatorul) – Magneți permanenți ai turbinelor eoliene – Cutii de viteze ale turbinelor eoliene – Pale – Turnuri

	Tehnologii eoliene offshore	– Turbine eoliene offshore	– Nacele (ansamblu) – Sisteme de rotație – Sisteme de orientare a palelor – Butuci de rotor – Rulmenți principali, de orientare și de reglare a unghiului palelor – Frâne de rotație – Frâne mecanice (rotor) – Sisteme de transmisie cu acționare directă (inclusiv generatorul) și/sau sisteme de transmisie cu cutie de viteze (inclusiv generatoare) – Magneți permanenți ai turbinelor eoliene – Cutii de viteze ale turbinelor eoliene – Pale – Turnuri – Fundații/flotoare
	Alte tehnologii din surse regenerabile offshore	– Tehnologii ale energiei hidroliene – Tehnologii ale energiei valurilor	

Tehnologii ale bateriilor și tehnologii de stocare a energiei	Tehnologii ale bateriilor	– Baterii ²	– Ansambluri de baterii – Module de baterii – Celule de baterii – Materiale active catodice – Materiale active anodice – Electroliți – Separatoare – Lianți – Colectoare de curent (inclusiv folii subțiri de cupru, aluminiu, nichel și carbon) – Sisteme de gestionare a bateriilor (BMS) – Sisteme de gestionare termică a bateriilor (BTMS)
	Tehnologii de stocare electrochimică	– Ultracapacitoare/supercondensatoare – Stocarea energiei cu baterii cu flux redox	– Electroliți – Separatoare – Colectoare – Plăci de electrozi
	Tehnologii de stocare gravitațională	– Stocare hidroelectrică prin pompare	– Turbine hidroelectrice reversibile și rotoare de pompă – Distribuitori cu palete orientabile – Supape fluture mari pentru hidrocentrale – Supape sferice mari pentru hidrocentrale – Supape de descărcare cu jet gol de mari dimensiuni pentru hidrocentrale
	Tehnologii de stocare a energiei termice	– Sisteme de stocare a energiei termice	– Medii de stocare a căldurii prin căldură sensibilă și căldură latentă (inclusiv materiale cu schimbare de fază și săruri topite) – Materiale de stocare termochimică

² Baterii conform definițiilor de la articolul 3 punctele 13, 14 și 15 din Regulamentul (UE) 2023/1542 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 iulie 2023 privind bateriile și deșeurile de baterii.

	Tehnologii de stocare a energiei cu gaze comprimate sau lichefiate	– Stocarea energiei cu aer comprimat – Stocarea energiei cu aer lichid	
	Alte tehnologii de stocare a energiei	– Stocarea energiei cu volant	– Rotoare de volant
Pompe de căldură și tehnologii de energie geotermală	Tehnologii pentru pompe de căldură	– Pompe de căldură	– Pompe de căldură – Supape cu patru căi – Compresoare cu spirală (<i>scroll</i>) / compresoare rotative pentru pompe de căldură
	Tehnologii ale energiei geotermale	– Centrale geotermale – Sisteme geotermale cu utilizare directă	– Schimbătoare de căldură rezistente la condițiile de funcționare corozive din mediul geotermal – Pompe submersibile rezistente la condițiile de funcționare corozive din mediul geotermal – Pompe de reinjectare a saramurii
Tehnologii pe bază de hidrogen	Electrolizoare	– Electrolizoare alcaline (AEL)	– Stackuri – Separatoare (diafragme sau membrane adaptate pentru electroliza apei) – Plăci bipolare și plăci terminale – Electrozi – Electrocatalizatori optimizați pentru electrolizoare – Cadre și carcase pentru asamblarea stackurilor de electrolizoare – Garnituri/materiale de etanșare

		– Electrolizoare cu membrană schimbătoare de protoni (PEMEL)	– Stackuri – Ansambluri electrod-membrană (cu 3 straturi)/membrane acoperite cu catalizator – Straturi poroase de transport / straturi de difuzie a gazelor – Plăci bipolare și plăci terminale – Electrocatalizatori optimizați pentru electrolizoare – Cadre și carcase pentru asamblarea stackurilor de electrolizoare – Garnituri/materiale de etanșare
		– Electrolizoare cu membrană schimbătoare de anioni (AEMEL)	– Stackuri – Ansambluri electrod-membrană (cu 3 straturi)/membrane acoperite cu catalizator – Straturi poroase de transport / straturi de difuzie a gazelor – Plăci bipolare și plăci terminale – Electrocatalizatori optimizați pentru electrolizoare – Garnituri/materiale de etanșare – Cadre și carcase necesare pentru asamblarea stackurilor de electrolizoare

		– Electrolizoare cu oxid solid (SOEL)	– Stackuri – Electroliți și electrozi – Garnituri/materiale de etanșare pentru temperaturi înalte – Interconectoare/plase și plăci terminale – Electrocatalizatori optimizați pentru electrolizoare – Straturi de contact – Cadre și carcase necesare pentru asamblarea stackurilor de electrolizoare
	Pile cu hidrogen	– Pile de combustie cu membrană schimbătoare de protoni (PEMFC)	– Stackuri – Ansambluri electrod-membrană (cu 3 straturi)/membrane acoperite cu catalizator – Straturi poroase de transport / straturi de difuzie a gazelor – Plăci bipolare și plăci terminale – Garnituri/materiale de etanșare – Electrocatalizatori optimizați pentru pile de combustie – Cadre și carcase necesare pentru asamblarea stackurilor de pile de combustie

		– Pile de combustie cu oxid solid (SOFC)	– Stackuri – Electroliți și electrozi – Garnituri/materiale de etanșare pentru temperaturi înalte – Interconectoare/plase și plăci terminale – Straturi de contact – Electrocatalizatori optimizați pentru pile de combustie – Cadre și carcase necesare pentru asamblarea stackurilor de pile de combustie
	Alte tehnologii pe bază de hidrogen	– Rețele de transport și distribuție a hidrogenului	– Compresoare de hidrogen – Stații de realimentare cu hidrogen – Conducte pentru transportul și distribuția hidrogenului – Senzori de hidrogen
		– Instalații de stocare a hidrogenului	– Rezervoare de stocare a hidrogenului la bord – Supape montate pe rezervorul de hidrogen – Rezervoare staționare de hidrogen
		– Instalații pentru conversia hidrogenului în amoniac și extracția acestuia din amoniac	– Sisteme de cracare a amoniacului
Tehnologii durabile pe bază de biogaz și biometan	Tehnologii durabile pe bază de biogaz	– Centrale durabile pe bază de biogaz	– Digestoare anaerobe / rezervoare de fermentare – Enzime și microorganisme pentru producția de biogaz durabil – Catalizatori pentru producția de biogaz durabil

	Tehnologii durabile pe bază de biometan	– Centrale durabile pe bază de biometan	– Digestoare anaerobe / rezervoare de fermentare – Enzime și microorganisme pentru producția de biometan durabil – Unități de purificare a biometanului – Catalizatori pentru producția durabilă de biometan
Tehnologii CSC	Tehnologii de captare a dioxidului de carbon	– Captarea prin absorbție – Captarea prin adsorbție – Captarea prin membrane – Captarea prin cicluri solide – Captarea criogenică – Captarea directă din aer	– Solvenți optimizați pentru captarea dioxidului de carbon – Sorbenți optimizați pentru captarea dioxidului de carbon – Compresoare de CO₂
	Tehnologii de stocare a dioxidului de carbon		

Tehnologii din domeniul rețelelor electrice	Tehnologii din domeniul rețelelor electrice	– Substații electrice pe mal – Substații maritime de colectare	– Cabluri și linii pentru transportul și distribuția energiei electrice, precum și cabluri care conectează tehnologiile „zero net” la rețeaua electrică (linii aeriene, cabluri subterane și submarine, inclusiv HVDC și HVAC) – Echipamente de comutație – Disjunctoare – Relee de protecție – Transformatoare de putere – Separatoare – Izolatori – Opritoare de supratensiune – Condensatoare – Reactoare – Sisteme de bare colectoare (<i>busbar</i>) – Dulapuri electrice – Substații maritime de colectare – Onduloare (invertoare) – Convertizoare
		– Piloni de transport și distribuție a energiei electrice	– Piloni de transport și distribuție a energiei electrice – Conductor electrici (inclusiv conductori avansați și superconductor de temperatură înaltă) – Izolatori – Opritoare de supratensiune – Sisteme de bare colectoare (<i>busbar</i>)

		– Cabluri, linii și accesorii asociate pentru transportul și distribuția energiei electrice, precum și cabluri care conectează tehnologiile „zero net” la rețeaua electrică (linii aeriene, cabluri subterane și submarine, inclusiv HVDC și HVAC)	– Cabluri și linii pentru transportul și distribuția energiei electrice, precum și cabluri care conectează tehnologiile „zero net” la rețeaua electrică (linii aeriene, cabluri subterane și submarine, inclusiv HVDC și HVAC) – Accesorii pentru cabluri, inclusiv racorduri, terminale de cabluri și conectori – Conductor electrici (inclusiv conductori avansați și superconductorii de temperatură înaltă) – Izolatori
		– Transformatoare de putere	– Transformatoare de putere – Miezi pentru transformatoare – Înfășurări pentru transformatoare – Comutatoare de prize pentru transformatoare
	Tehnologii de încărcare cu energie electrică pentru transport	– Echipament de alimentare a vehiculelor electrice – Sisteme rutiere electrice³ – Echipamente de alimentare cu energie electrică de la mal – Linii aeriene de contact – Echipamente de alimentare pentru transportul aerian electric	– Echipament de alimentare a vehiculelor electrice – Conectori de încărcare pentru vehicule electrice – Echipamente de alimentare cu energie electrică de la mal – Echipamente de alimentare pentru transportul aerian electric – Conectori de încărcare pentru transportul aerian electric

³ Termenul „sistem rutier electric” (cunoscut și sub denumirea de încărcare dinamică) se referă la echipamentele instalate de-a lungul drumurilor, care furnizează energie electrică vehiculelor în timp ce acestea se află în mișcare. Acest produs final include atât încărcarea conductivă, cât și cea inductivă.

	Tehnologii de digitalizare a rețelei și alte tehnologii ale rețelelor de energie electrică	– Echipamente și componente electronice de înaltă și medie tensiune (inclusiv tehnologia de curent continuu) – Tehnologii pentru sisteme flexibile de transmisie a curentului alternativ (FACTS) – Contoare inteligente / infrastructuri avansate de contorizare și control	– Echipamente și componente electronice de înaltă și medie tensiune (inclusiv tehnologia de curent continuu) – Tehnologii pentru sisteme flexibile de transmisie a curentului alternativ (FACTS) – Sisteme de automatizare a substațiilor – Contoare inteligente / infrastructuri avansate de contorizare și control
--	--	---	---

Tehnologii de producere a energiei prin fisiune nucleară	Tehnologii de producere a energiei prin fisiune nucleară	– Centrale electrice de fisiune nucleară	– Bare de reglare și alte sisteme de absorbție a neutronilor – Sisteme de recuperare a nucleului – Mecanisme de acționare a barelor de reglare – Elemente combustibile – Vase ale reactorului – Structuri interne ale reactorului – Agenți de răcire/moderatori și sisteme de purificare aferente – Instalații de presurizare – Pompe de răcire a reactorului / pompe de circulație pentru gaz – Conducte primare și supape – Turbine cu aburi – Generatoare de aburi – Schimbătoare de căldură nucleară – Componente ale sistemului secundar – Sisteme de siguranță – Sisteme de monitorizare, instrumentare și control – Mașini de realimentare cu combustibil – Sisteme de măsurare și detectare nucleară – Alte componente care fac obiectul codurilor și standardelor de securitate nucleară
--	---	--	---

	Tehnologii bazate pe ciclul combustibilului nuclear	– Cicluri de combustibil nuclear	– Centrifuge – Sisteme de manipulare a gazelor și de control al debitului – Echipamente de prelucrare chimică – Echipamente pentru vitrificarea deșeurilor – Cilindri, containere și butoaie pentru transport, depozitare și depozitare definitivă – Apă grea – Sisteme de siguranță – Sisteme de monitorizare, instrumentare și control – Alte componente care fac obiectul codurilor și standardelor de securitate nucleară
--	---	--	---

Tehnologii din domeniul combustibililor alternativi durabili	Tehnologii din domeniul combustibililor alternativi durabili	– Instalații pe bază de combustibili alternativi durabili	– Catalizatori pentru producția de combustibili alternativi durabili – Enzime și microorganisme pentru producția de combustibili alternativi durabili – Reactoare termochimice, electrochimice, chimice și biochimice/biologice pentru transformarea biomasei și a combustibililor pe bază de carbon reciclat în biointermediari și/sau gaze de sinteză – Reactoare și unități de posttratare pentru transformarea biointermediarilor și/sau a combustibililor de sinteză și a combustibililor pe bază de carbon reciclat în combustibili alternativi durabili
Tehnologii hidroenergetice	Tehnologii hidroenergetice	– Sisteme cu turbină hidroelectrică	– Rotoare pentru turbine hidroelectrice – Distribuitoare cu palete orientabile – Supape fluture mari pentru hidrocentrale – Supape sferice mari pentru hidrocentrale – Supape de descărcare cu jet gol de mari dimensiuni pentru hidrocentrale
Alte tehnologii din domeniul energiei din surse	Tehnologii din domeniul energiei osmotice		

regenerabile	Tehnologii din domeniul energiei ambientale (altele decât pompele de căldură)		
	Tehnologii pe bază de biomasă	– Mașini de peletizare – Prese de brichetare	– Filiere pentru mașini de peletizare – Camere de compactare a brichetelor
	Tehnologii pe bază de gaze de depozit		
	Tehnologii pe bază de gaze provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate		
	Alte tehnologii din domeniul energiei din surse regenerabile		
Tehnologii de eficiență energetică legate de sistemul energetic	Tehnologii de eficiență energetică legate de sistemul energetic	– Sisteme de gestionare a energiei (EMS) – Sisteme de automatizare a clădirilor (BAS) – Consum comandabil automatizat (ADR) – Variatoare de viteze – Sisteme energetice cu ciclu Rankine organic (ORC)	– EMS – BAS – ADR – Variatoare de viteze – Turbine ORC
	Tehnologii din domeniul rețelelor de căldură și de răcire	– Conducte pentru sistemele de distribuție a agentului de încălzire și de răcire	– Accesorii și racorduri pentru conducte

	Alte tehnologii de eficiență energetică legate de sistemul energetic		
Combustibili de origine nebiologică din surse regenerabile	Tehnologii pe bază de combustibili de origine nebiologică produși din surse regenerabile (RFNBO)	– Centrale RFNBO	– Reactoare pentru conversia H_2 și a CO_2 sau a N_2 în gaze de sinteză sau alcooli – Reactoare pentru conversia gazelor de sinteză sau a alcoolilor în RFNBO – Catalizatori, enzime și microorganisme pentru producția de RFNBO

Soluții biotehnologice în domeniul climei și al energiei	Soluții biotehnologice în domeniul climei și al energiei	– Microorganisme și tulpini microbiene (inclusiv, dar fără a se limita la bacterii, drojdii, microalge, ciuperci și arhee) care sunt utilizate pentru pretratarea și conversia materiilor prime în biocombustibili, combustibili pe bază de carbon reciclat, combustibili din surse regenerabile, substanțe chimice pe bază de biomasă sau de carbon reciclat, biopolimeri, materiale de origine biologică și bioproduse – Enzime (inclusiv, dar fără a se limita la amilază și celulază) care sunt utilizate pentru pretratarea și conversia materiilor prime în biocombustibili, substanțe chimice pe bază de biomasă, materiale de origine biologică și bioproduse, sau care sunt utilizate pentru catalizarea reacțiilor în procesele chimice – Biopolimeri	– Microorganisme și tulpini microbiene (inclusiv, dar fără a se limita la bacterii, drojdii, microalge, ciuperci și arhee) care sunt utilizate pentru pretratarea și conversia materiilor prime în biocombustibili, combustibili pe bază de carbon reciclat, combustibili din surse regenerabile, substanțe chimice pe bază de biomasă sau de carbon reciclat, biopolimeri, materiale de origine biologică și bioproduse – Enzime (inclusiv, dar fără a se limita la amilază și celulază) care sunt utilizate pentru pretratarea și conversia materiilor prime în biocombustibili, substanțe chimice pe bază de biomasă, materiale de origine biologică și bioproduse, sau care sunt utilizate pentru catalizarea reacțiilor în procesele chimice – Biopolimeri
--	---	---	---

Tehnologii industriale transformatoare pentru decarbonizare	Tehnologii industriale transformatoare pentru decarbonizare	– Cuptoare cu arc electric – Reactoare din fier redus în mod direct pregătite pentru hidrogen – Cuptoare cu arc scufundat – Cuptoare cu baie de zgură deschisă – Cuptoare de calcinare rapide – Cazane electrice industriale – Încălzitoare / cuptoare industriale cu inducție⁴ – Încălzitoare / cuptoare industriale cu infraroșii – Încălzitoare / cuptoare industriale cu microunde – Încălzitoare / cuptoare industriale cu radiofrecvență – Încălzitoare / cuptoare industriale cu rezistență	– Electrozi din cărbune sau grafit pentru cuptoare electrice – Cuptoare de calcinare rapide – Cazane electrice industriale – Încălzitoare / cuptoare industriale cu inducție – Bobine de inducție industriale – Încălzitoare / cuptoare industriale cu infraroșii – Emițători industriali cu infraroșu – Încălzitoare / cuptoare industriale cu microunde – Magnetroane industriale – Încălzitoare / cuptoare industriale cu radiofrecvență – Generatoare de radiofrecvență – Încălzitoare / cuptoare industriale cu rezistență – Electrozi din molibden pentru cuptoare electrice
Tehnologii de transport și de utilizare a CO₂	Tehnologii de transport al CO ₂	– Infrastructuri de transport al CO₂	– Compresoare de CO₂

⁴ Termenul „încălzitor” se referă la aplicații la temperatură scăzută (până la 200 °C) și medie (200-500 °C). Termenul „cuptor” se referă la aplicații la temperatură ridicată (500-1 000 °C) și foarte ridicată (peste 1 000 °C).

	Tehnologii de utilizare a CO ₂	– Utilizare termochimică – Utilizare electrochimică	– Catalizatori adaptați pentru procesele de conversie a CO₂ – Electrolizoare cu CO₂
--	--	--	--

Tehnologii de propulsie eoliană și electrică pentru transporturi	Tehnologii de propulsie eoliană	– Rotoare Flettner – Vele cu aripi de aspirație – Zmeie de remorcare – Vele cu aripi rigide și semirigide	
	Tehnologii de propulsie electrică	– Sisteme electrice de propulsie pentru transportul rutier și de teren – Sisteme electrice de propulsie pentru transportul feroviar – Sisteme electrice de propulsie pentru transportul naval – Sisteme electrice de propulsie pentru transportul aerian	– Motoare electrice de propulsie pentru transporturi – Magneți permanenți ai motoarelor electrice pentru transporturi – Ansambluri de baterii pentru transporturi – Pile de combustie pentru transporturi – Invertoare pentru transporturi – Unități de distribuție a energiei electrice de înaltă tensiune pentru propulsia electrică – Încărcătoare de bord – Porturi de încărcare – Rezervoarele de stocare a hidrogenului la bord – Colectoare de curent (inclusiv pantografe)
Alte tehnologii nucleare	Alte tehnologii nucleare (cum ar fi tehnologiile de fuziune nucleară)		