

MÍTOSZ

ROMBOLÓ

AZ ATOMENERGIA VESZÉLYES FIGYELEM- ELTERELÉS

2024. március



Az EU üvegházhatású gázkibocsátásának több mint háromnegyede az energiafogyasztásunkból származik, ezért az éghajlati katasztrófa elhárításához elengedhetetlen, hogy felhagyjunk a fosszilis tüzelőanyagok elégetésével. Szerencsére gyors, biztonságos és bevált megoldások állnak rendelkezésre, és már ma bevezethetők: a szél- és napenergia a legolcsóbb energiaforrássá vált, és csak az elmúlt évben olyan gyorsan nőtt, hogy az újonnan telepített megújuló energiaforrások 19%-kal csökkentették az EU villamos energiából származó üvegházhatású gázkibocsátását [1], miközben a fogyasztóknak becslések szerint 50 milliárd eurót takarítottak meg az energiaszámláikon [2].

Van azonban egy erős lobb, amely reméli, hogy a megújuló energiaforrások sikerével vetekedhet: a nukleáris ipar, amely befolyásolással harcol, és amikor érdekei úgy kívánják, felhívja az EU éghajlatvédelmi jogszabályait. Ez a fejlemény jelentős feszültséget okoz a teljesen megújuló energiarendszer híveivel szemben, és visszalépést jelent a fenntartható és igazságos energiaátalakítás irányába tett erőfeszítésekben. Miközben az atomenergia hívei azt állítják, hogy az atomenergia együtt tud működni a megújuló energiaforrásokkal, egyre világosabbá válik, hogy az atomenergia jelentős akadályt jelent a megújuló energiaforrások elterjedése és a fosszilis tüzelőanyagok kivétele előtt.

MÍTOSZ 1.

A közelmúltbeli atomenergia-törekvés nem a megújuló energiaforrások elleni kampány.

A TÉNYEK

A nukleáris energia hívei megpróbálták csökkenteni a megújuló energiaforrásokra vonatkozó törekvéseket.

A megújuló energiaforrásokról szóló irányelv (RED III) felülvizsgálatával összefüggésben Franciaország 2023-ban tesztelte a helyzetet azzal, hogy a megújuló energiaforrásokra vonatkozó uniós célkitűzésben az alacsony szén-dioxid-kibocsátás „súlyozását” kérte annak érdekében, hogy támogassa a 2030-ra vonatkozó magasabb, 45%-os uniós megújulóenergia-célt, ahol az úgynevezett „alacsony szén-dioxid-kibocsátású” energiaforrásokat figyelembe veszik a nemzeti megújulóenergia-célkitűzések meghatározásakor. Bár ez nem került elfogadásra, engedményt tettek a megújuló hidrogénnel és a nukleáris úton előállított hidrogén előállításának megkönnyítésére vonatkozó rendelkezésekkel kapcsolatban - ami a megújuló energiaforrásokon alapuló technológiai útvonal további felhígulásának kockázatával jár.

Az EU Bizottsága az Egyesült Államok inflációcsökkentő törvényére adott válaszként 2023 márciusában indította el a nettó zéró iparági törvényre vonatkozó javaslatát. Bár a nukleáris energia szerepelt azon technológiák listáján, amelyekről úgy vélték, hogy hozzájárulnak a szén-dioxid-mentesítéshez, az EU Bizottság elnöke, Ursula von der Leyen elutasította, hogy felvegyék a „stratégiai technológiák” listájára, amelyek további támogatásban részesülhetnek [3].

[1] <https://www.ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-2024/>

[2] <https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-june-2023/how-much-money-are-european-consumers-saving-thanks-to-renewables>

[3] Euractiv (2023). Von der Leyen: Nuclear not 'strategic' for EU decarbonisation.

A listát a célzottabb felhasználás érdekében olyan technológiákra korlátozták, mint a napenergia, a szél, az energiatárolás, a hőszivattyúk és a hálózati technológiák.

Az intenzív lobbizást és politikai nyomást követően a végleges politikai megállapodás a „nukleáris hasadással előállított energiát hasznosító technológiák” stratégiai jelentőségüként való felvételét eredményezte, miközben ez a vita lehetővé tette, hogy a lista olyan terjedelmes legyen, hogy gyakorlatilag minden stratégiai elemet elveszít. Az atomenergiát támogató tagállamok piszkos alkukat kötöttek a fosszilis lobbival.

A villamosenergia-piaci tervezési reform során az Európai Parlamentben a nukleáris és a fosszilis tüzelőanyagokat támogatók megpróbálták kisiklatni a megújuló energiaforrásokat és a rugalmasságot támogató megállapodást. A Tanácsban a Nukleáris Szövetségnek a (néhány szénfüggő ország által támogatott) különbségi szerződésekre való összpontosítása miatt a tárgyalások több hónapot csúsztak, és a megbeszélések a megújuló energiaforrásokról terelődtek el, ami a meglévő és új atomreaktorok támogatását támogató megállapodáshoz, valamint a szénerőműveknek a kapacitásmechanizmusokon keresztül nyújtott támogatások meghosszabbításához vezetett.

A nukleáris vita időpocsékolás és figyelemelterelés

Miközben a nukleáris vita agresszíven uralja a politikai tárgyalásokat, a médiát és a közbeszédet, nyilvánvalóan eltereli a kritikus figyelmet az energiaátalakítás meglévő, megfizethető és fenntartható megoldásainak előmozdításáról. Az atomenergiára való túlsúlyos összpontosítás nem csupán háttérbe szorítja, hanem azzal a kockázattal is jár, hogy kisiklatja az európai energiaátalakítást, és akadályozza a 2040-re 100%-ban megújuló energiarendszerre vonatkozó ambiciózus, de elérhető célhoz való igazodást.

MÍTOSZ 2.

Az új nukleáris energia hatékony megoldás arra, hogy Európa csatlakozzon a Párizsi Megállapodáshoz, és a globális hőmérséklet-emelkedést 1,5°C alatt tartsa.

A TÉNYEK

Az új atomerőművek építése túl lassú

A gyors átmenethez a meglévő technológiák és megoldások felhasználására van szükség, amelyek a leggyorsabban bevezethetők, mint pl. a megújuló energiaforrások, elsősorban a nap- és szélerőművek, az energiahatékonyság és a rendszer rugalmassága. Az új európai atomenergia-projektek évek óta késedelmekkel küszködnek [4], és a képzetlen munkaerővel párosulva nem képesek a szükséges szén-dioxid-mentesítés sebességét támogatni. Az új atomerőművek építése jellemzően 15-20 évet vesz igénybe, így nem képesek a 2030-ig tartó azonnali szén-dioxid-mentesítési igények kielégítésére [5].

[4] A finn Olkiluoto-3 projekt 18 évig tartott, a Francia Flamanville-3 16 éve épül és meg mindig újabb késésekkel küzd, az egyesült királyságbeli Hinkley Point C pedig újabb késésekkel küzd a project 2007-es bejelentés óta.

[5] Schneider et al. (2023). The World Nuclear Industry Status Report 2023.

[6] Contexte (2021)

Franciaország hat új reaktorát a hálózatüzemeltető becslése szerint 2040-2049 között helyezik üzembe, ami túl késő ahhoz, hogy érdemi hatást gyakoroljon a már most szükséges kibocsátáscsökkentésre, tekintettel a 2040-ig tartó és az azt követő, fenntartható jövőhöz vezető utakra [6].

Az Egyesült Királyságban a Hinkley Point C atomreaktor megépítéséről szóló döntést 2007-ben jelentették be 2017-es üzembe helyezési dátummal, azonban azóta többször is elhalasztották, és jelenleg a becslések szerint 2031-ben kezdődik [7]. Franciaországban a flamanville-i projekt 16 éve épül, és újabb késésekre ütközik [8], míg a finnországi Olkiluoto üzembe helyezése 18 évet vett igénybe.

Az atomenergia túl drága

A megújuló energiaforrásokkal összehasonlítva a World Nuclear Industry Status Report legfrissebb, a Lazard adatait felhasználó elemzése megállapítja, hogy az új atomerőművek energiaköltsége (LCOE) alapján a legdrágább termelőnek számít, becslések szerint közel négyszer drágább, mint a szárazföldi szélenergia, míg a nem támogatott nap- és szélenergia energiátárolással kombinálva (a hálózati egyensúly biztosítása érdekében) mindig olcsóbb, mint az új atomerőművek [9].

A közelmúltbeli európai projektek Szlovákiában, az Egyesült Királyságban, Franciaországban és Finnországban bizonyítják a költségek drámai emelkedését. Az EDF elismerte, hogy a brit Hinkley Point C atomerőmű költségei a tervezett 3,2 GW-os erőmű esetében 53,8 milliárd euróra fognak szökni, ami több mint kétszerese a 2015-ben, az erőmű jóváhagyásakor tervezett összegnek [10]. A francia Flamanville-i projektet eredetileg 3,3 milliárd euróra tervezték, amikor 2007-ben elkezdték építeni, de azóta 13,2 milliárd euróra (mai pénzben 16,87 milliárd euróra) emelkedett [11]. A finn Olkiluoto-3 projekt 1,6GW-os reaktora az eredeti előrejelzett ár háromszorosába került, elérve a 11 milliárd eurót [12]. A szlovákiai Mochovce 3 és 4 második generációs reaktorok költségei az eredetileg becsült 2,8 milliárd euróról 6,4 milliárd euróra emelkedtek [13]. Szlovénia elnöke bejelentette, hogy egy új, 1,6 GW-os reaktor 11 milliárd euróra kerülne, követve a finn példát, ami azt mutatja, hogy ezek a magas árak itt maradnak [14].

A megújuló energiaforrások és az energiahatékonyság olcsóbb alternatívák

A magyarországi Levegő Munkacsoport civil szervezet elemzése az energiamegtakarítással összevetve kiemeli, hogy gazdaságilag hatékonyabb a háztartások energiatakarékos felújításába való beruházás, mint egy új atomreaktor építése, üzemeltetése és leszerelése [15]. Ezeket a megállapításokat megerősítette a Greenpeace France külön tanulmánya, amely kimutatta, hogy a szárazföldi szélenergia-infrastruktúra és a nagy tetőkön elhelyezett fotovoltaiikus panelek kombinációjába történő 52 milliárd eurós beruházással 2050-ig négyszer több CO₂-kibocsátás kerülhet el, mintha ugyanezt az összeget hat EPR2 atomreaktor építésébe fektetnénk, miközben a villamosenergiatermelés megháromszorozódik.

Ha 2033-ig 85 milliárd euró állami támogatást fektetnénk be az energiamegtakarításba, 2050-ig hatszor több kumulatív CO₂-kibocsátást lehetne elkerülni, mint a hat EPR 2 reaktor építési programjával. Ez azt is lehetővé tenné, hogy egy évtized alatt közel 12 millió embert emeljünk ki az energiaszegénységből [16].

Az új és folyamatban lévő projektek finanszírozása érdekében az EU Magyarország, Belgium és az Egyesült Királyság esetében állami támogatást hagyott jóvá az atomenergiára [17], míg a nemzeti kormányok támogatási rendszereket keresnek. A technológia-semlegességre való hivatkozás ellenére ez egyenlőtlen, a megújuló energiaforrásokkal szemben ferde versenyfeltételeket teremt. Tekintettel a 2030-as éghajlat-változási célok eléréséhez szükséges jelentős beruházási hiányra [18] és számos tagállam korlátozott költségvetési mozgásterére, a nukleáris beruházások azzal a kockázattal járnak, hogy értékes közforrásokat irányítanak át olyan projektekbe, amelyek a megújuló energiaforrásokon alapuló rendszer alternatíváihoz képest rossz ár-érték arányúak, miközben csökkentik az állami források rendelkezésre állását az energiaátalakítás minden más összetevője számára. Egy ilyen választás a jelenlegi fosszilis energiahordozók okozta energiaválsággal összefüggésben a fogyasztói árak csökkentését sem eredményezné.

Az atomenergia számos további rejtett költséggel jár

A költségek még nagyobbak lennének, ha figyelembe vennénk az adófizetők és a lakosság által viselt „meg nem fizetett externáliákat”, amelyeket a magán szereplők által nem biztosítható nukleáris baleseti kockázatok okoznak [19]. Az atomerőművek leszerelésének költségeit, amelyek 1000 MW-onként 1-1,5 milliárd euróba is kerülhetnek [20], gyakran a lakosság viseli, mivel ezeket a költségeket az új nukleáris létesítmények tervezésekor nem veszik figyelembe [21]. A radioaktív hulladék több százézer évig tartó tárolásának költségeit is gyakran alulértékelik [22], csakúgy, mint az erőművekből vagy tároló létesítményekből történő radioaktív szivárgásokból eredő költségeket, amint azt az Egyesült Királyság Sellafield telephelyén történt radioaktív szivárgás is mutatja, ami feszültséget okozott Írországgal és Norvégiával [23]. A költségek csökkentése érdekében a biztonsági és környezetvédelmi normák csökkentésére lehet számítani, ami kockázatot jelent a közönségekre, a természetre és a társadalom egészére, és a jövő generációkra is terhet ró.

MÍTOSZ 3.

Az új innováció megoldja a költségek és a rugalmatlanság problémáját.

A TÉNYEK

A kismoduláris reaktorok nem jönnek megmenteni minket.

Azzal érvelve, hogy rugalmasabb, decentralizáltabb, kisebb és olcsóbb, mint a meglévő nukleáris tervek, az országok közforrásokat pazarolnak a nem létező kismoduláris reaktorok (SMR) javára, amelyek ugyanolyan korlátokkal küszködnek, mint elődeik [24], és a meglévő alternatívákhoz képest rossz ár-érték arányt mutatnak. Az SMR-ekre való összpontosítás azzal a kockázattal jár, hogy késlelteti a jelenleg már rendelkezésre álló

megújuló energiát hasznosító technológiák fejlesztését, és ezáltal meghosszabbítja a fosszilis tüzelőanyagok használatát [25] [26] [27].

Az ugyanilyen magas tőkeköltségekkel terhelt SMR-eknek a veszteségek csökkentése érdekében szinte folyamatosan kellene működniük, ami tovább terhelne a hálózatot, és használhatatlanná tenné őket a csúcsidőszakokban szükséges tartalékenergia biztosítására a megújuló energiaforrásokkal és az energiátárolással szemben.

A kismoduláris reaktorok nincsenek tesztelve.

Kínában és Oroszországban jelenleg csak néhány kisméretű reaktor üzemel [28]. Mivel a technológiát még nem tesztelték kereskedelmi léptékben, az iparág által az állítólagos gyorsabb építésükről és alacsonyabb költségeikről tett állítások egyelőre pusztán spekulatívak [29]. Az amerikai Utah államban tervezett SMR-projektet 2023 novemberében leállították, mivel a helyi hatóságok, amelyeknek az áramot kellett volna megvásárolniuk, a növekvő költségek miatt visszaléptek [30]. Ugyanaz a vállalat, amelyik ezzel a projekttel kudarcot vallott, Romániában, Kazahsztánban, Lengyelországban és Ukrajnában is tervezi a kiserőművi reaktorok építését.

MÍTOSZ 4.

A 100%-ban megújuló energia rendszer megvalósíthatatlan és a megújuló energiaforrásoknak együtt kell működniük az atomenergiával.

A TÉNYEK

Tanulmányok bizonyítják, hogy 2040-re a 100%-ban megújuló energia megvalósítható és kedvező:

A Párizsi Megállapodással összeegyeztethető (PAC) forgatókönyv [31], amelyet a civil társadalom és szakértők dolgoztak ki, hangsúlyozza a megújuló energiaforrásokon alapuló villamosítást és az energiaigény csökkentését, valamint határozott és fokozott figyelmet követel annak érdekében, hogy 2040-re 100%-ban megújuló energiaforrásokon alapuló uniós energiarendszer jöjjön létre, és nem látja előre, hogy Európában szükség lenne atomenergiára. A teljesen megújuló energiaforrásokra épülő energiarendszer még akkor is működik, amikor kevés a szél, és éjszaka, amikor nem süt a nap. Az ilyenkor is szükséges energiamennyiség biztosításának megoldása a rugalmasság (például energiátárolás) és a keresletoldali intézkedések kombinációja [32]. A nukleáris alapterhelés szükségességének mítoszát már évek óta cáfolják. Az energiarendszer megbízhatóan és biztonságosan kezelhető 100%-ban megújuló energiaforrásokkal és a rendszer rugalmasságával [33].

[18] CAN Europe (2022)

[19] Schneider et al. (2023). The World Nuclear Industry Status Report 2023. 382. oldal.

[20] Diletta Colette Invernizzi et al. Developing policies for the end-of-life of energy infrastructure: Coming to terms with the challenges of decommissioning

[21] Schneider et al. (2023). The World Nuclear Industry Status Report 2023. 368. oldal.

[22] Schneider et al. (2023). The World Nuclear Industry Status Report 2023. 376. oldalról.

[23] Guardian (2023)

[12] AP News (2023).

[13] Slovak Spectator (2023)

[14] Euractiv (2023).

[15] Levegő Munkacsoport (2023)

[16] Greenpeace (2023) .

[17] EU Commission (2017), EU Commission (2014)

[7] Guardian (2024). Hinkley Point C could be delayed to 2031 and cost up to £35 bn, says EDF.

[8] Reuters (2022) EDF announces new delay for Flamanville EPR reactor.

[9] Schneider et al. (2023). The World Nuclear Industry Status Report 2023. 21. oldal.

[10] De Standaard (2024)

[11] Reuters (2022)

Az atomenergia-termelés nem megbízható

Európában bebizonyosodott, hogy nem megbízható az energiaellátás, amikor szükség van rá [34]. A jövőbeli éghajlati viszonyok, például a hóhullámok, aszályok, áradások és a tengerszint emelkedése csak növelik az atomerőművek jövőbeli leállításának valószínűségét, és további biztonsági kockázatokat jelentenek. 2022-ben a francia atomreaktorok átlagosan 152 napot töltöttek nulla termeléssel. A francia atomreaktor-állomány több mint fele az év legalább egyharmadában nem állt rendelkezésre, egyharmada az év több mint felében nem állt rendelkezésre, és az év 98%-ában 10 vagy annál több reaktor legalább a nap egy részében nem szolgáltatott áramot.

Az atomenergia blokkolja a megújuló energiaforrások integrációját a villamosenergia-hálózatba

Az atomenergia rugalmatlansága [35], amelyet a műszaki korlátok, a biztonsági követelmények és a gazdasági tényezők okoznak, megakadályozza a megújuló energia-forrásokból származó villamos energia betáplálását a hálózatba, ami hálózati torlódásokat és korlátozást okoz. Az atomenergia hálózati kapacitás feletti dominanciája megakadályozhatja az új megújuló energia projektek csatlakoztatását [36], ahol még egy új nukleáris egységre vonatkozó bejelentett, majd elvetett terv is késleltetheti a megújuló energia projektek csatlakoztatását, lehetővé téve a fosszilis tüzelőanyagok további használatát. A nagyméretű, központosított atomenergiára tervezett hálózati struktúrák megnehezítik, időigényesebbé és költségesebbé teszik a kisléptékű, elosztott megújuló energia bevezetését [37].

Erre példa Románia, ahol a Cernavodă 3-as és 4-es reaktorok évekig lefoglalták a hálózati kapacitást, és ezzel blokkolták az új megújuló energia projekteket Dobrogea régióban, az ország legintenzívebb régiójában. Az új nukleáris blokkokkal kapcsolatos bizonytalanság miatt késedelmes hálózati beruházások szintén azt jelentették, hogy a megújuló energiaforrások esetében ma kapacitás szempontjából szűk keresztmetszetek állnak fenn.

Hollandiában az egyetlen jelenlegi atomerőmű, Borssele versenyben van a tengeri áramtermelés helyszínének megszerzéséért [38].

A Fukushima utáni Japánban a megújuló energiaforrásokat megakadályozták a hálózatra való csatlakozásban, mivel a kormány a reaktorok újraindítását fontolgatta, annak ellenére, hogy a lakosság ellenezte a nukleáris újraindítást és támogatta a megújuló energiaforrásokat [39]. Ahelyett, hogy húsz évvel ezelőtt megragadta volna a lehetőséget a hálózatokba való beruházásra és a megújuló energiaforrások integrálására, Japán még ma is nagymértékben támaszkodik a fosszilis tüzelőanyagokra.

MÍTOSZ 5.

Az atomenergia támogatja az EU energiaautonómiára vonatkozó terveit.

Az atomenergia az Oroszországtól és az importtól való folyamatos függőséget jelenti: Az atomerőművek ugyancsak nem felelnek meg az „energiabiztonság” tesztjének, és ellentétesek a Repower EU célkitűzésével, azaz Európa autonómiájának növelésével [40], mivel az EU uránjának több mint 40%-át Oroszországból importálják, és jelenleg egyetlen uniós országban sem bányásznak uránt saját határaikon belül [41] [42]. Bár Kazahsztánt alternatívának tekintik, urániparát közvetlenül a Roszatomhoz, az orosz állami atomenergetikai vállalatához kötik. Míg az orosz szénre és a cseppfolyósított földgázra behozatali tilalmat rendeltek el, és az orosz kőolaj és földgáz is célkeresztbe került, addig az urán esetében ez nem történt meg.

MÍTOSZ 6.

Az atomenergia biztonságos.

Súlyos nukleáris balesetek továbbra is lehetségesek, és az éghajlatváltozás új kockázatokkal jár: A nukleáris technológia természeténél fogva magában hordozza a súlyos balesetek kockázatát, amelyek nagy mennyiségű radioaktivitás felszabadulásával járnak, amint azt a fukusimai vagy csernobili katasztrófális balesetek is mutatják. Az éghajlatváltozás miatt bekövetkező szélsőséges és gyakoribb időjárási események olyan példátlan kockázatokat jelentenek viharok vagy áradások révén, amelyeket a nukleáris erőművekre vonatkozó, a történelmi gyakoriságon és súlyosságon alapuló tervezési szabványok nem vesznek figyelembe [43]. A szélsőséges időjárási események közvetett módon is hatással lehetnek az atomerőművekre, például az atomerőművek feletti gátak átszakadása vagy a viharok utáni hosszabb ideig tartó villamosenergia-hálózati lekapcsolás. Kibertámadások, katonai agresszió, valamint terrortámadások, például dróntámadások révén, szintén súlyos balesetekhez vezethetnek az atomerőművekben.

A hulladék továbbra is kockázatot jelent világszerte: A nukleáris hulladék a felhasználása után még évezredekkel is kockázatot jelent minden élőlény, köztük az ember egészségére. Bármely jövőbeli tároló létesítmény kezelése továbbra is a természeti katasztrófák és a jövő nemzedékek döntéseinek kockázatát hordozná magában, míg jelenleg hosszú távú megoldások nélkül a kockázatok egyre inkább az átmeneti tárolók felé tolnak el, amelyeket nem a jelenlegi kínálat és a tárolás időtartamára terveztek [44].

[28] Reuters (2023). China starts up world's first fourth-generation nuclear reactor

[29] Institute for Energy Economics and Financial Analysis. David Schlissel, Small Modular Reactors: Too Expensive, Too Risky and Too Uncertain (2022).

[30] Reuters (2023). UAMPS and NuScale Power Terminate SMR Nuclear Project

[31] www.pac-scenarios.eu/

[32] www.caneurope.org/demand-side-flexibility-blog/

[33] Energy Post (2016). Dispelling the nuclear baseload myth: nothing renewables can't do better

Összegzés

Az éghajlati mozgalom jogosan összpontosította erőfeszítéseit a fosszilis tüzelőanyagok gyors, méltányos és teljes kivonására, és figyelemre méltó sikereket ért el, bár még mindig komoly harcok állnak előttünk. A megújuló energiaforrások felhasználása számos európai országban hatalmas növekedést mutat, és ez a fejlődés mindenki számára nyereséget jelent: az emberek, mivel az alacsonyabb energiaárakból profitálnak, a közösségek, mivel a haszonmegosztási rendszerek részesei, és az éghajlat, mivel az üvegházhatású gázok kibocsátása jelentősen csökken. Ezért következtetést vonunk le és követeljük:

- Az atomenergia a fent említett problémák miatt aláássa a megújuló energiaforrásokat, és nem szabad a megújuló energiaforrások alternatívájaként vagy partnereként feltüntetni az energiaátalakításban.
- Az új atomenergia Európában túl lassú és túl drága ahhoz, hogy 2040-ig érdemben hozzájáruljon az energiarendszer szén-dioxid-mentesítéséhez. Ez az út csak eltereli a figyelmet, és csak késlelteti a fosszilis tüzelőanyagok kivételét és a megújuló energiaforrások bevezetését.
- A kismoduláris reaktorok technológiája nem bizonyított/tesztelt, és a hagyományos atomreaktorokhoz hasonlóan nem képes érdemben hozzájárulni a szén-dioxid-mentesítéshez. Ha ezeket az egységeket kifejlesztik, akkor növelnék a villamos energia árát, a radioaktív hulladékok mennyiségét és a nukleáris anyagok elterjedésének kockázatát.
- A CAN Europe 2040-re 100%-ban megújuló energiarendszert szorgalmaz, ezért a biztonságos és fenntartható jövő biztosítása érdekében legkésőbb 2040-ig szükség van Európa meglévő nukleáris flottájának irányított kivonására és leszerelésére.
- A meghosszabbítás nem vonhatja el a közpénzeket a megújuló és energiahatékonysági megoldásoktól, és nem akadályozhatja a megújuló energiaforrások integrációját a környező területeken. A meglévő atomreaktorok élettartamának meghosszabbítása veszélyezteti a biztonságot, mivel a régi blokkok jóval az eredetileg tervezett élettartamuk felett üzemelnek.
- Minden egyes nukleáris energiába fektetett euró egy euró, amelyet nem a megújuló energiaforrásokba és az energiahatékonyságba fektetnek be. Ezért az állami finanszírozásnak továbbra sem szabadna az atomenergiát támogatnia, mivel a költséghatékony, fenntartható megoldásoknak kellene prioritást élvezniük. Ez érinti az EU többéves pénzügyi keretét és az olyan uniós alapokat, mint az Igazságos Átmeneti Alap, a Modernizációs Alap, az Innovációs Alap, az InvestEU stb. és az Európai Beruházási Bank beruházásai.

[24] Clean Technica (2023). The Nuclear Fallacy: Why Small Modular Reactors Can't Compete With Renewable Energy

[25] Institute for Energy Economics and Financial Analysis. David Schlissel, Small Modular Reactors: Too Expensive, Too Risky and Too Uncertain (2022).

[26] Jim Green, Small modular nuclear reactors: a history of failure (2024).

[27] Argentina 2014 februárjában kezdte meg egy 25 MWe teljesítményű nyomottvízes reaktor, a CAREM-25 (Central Argentina de Elementos Modulares-a pressurized-water SMR) reaktor prototípusának építését az Atucha telephely közelében (World Nuclear Energy Status Report 2022).

[34] World Nuclear Industry Status Report 2023, 105.oldal.

[35] Laka (2022). So how flexible is nuclear power in France now really?

[36] Sovacool, B.K., Schmid, P., Stirling, A., et al. Differences in carbon emissions reduction between countries pursuing renewable electricity versus nuclear power. Nat Energy 5, 928-935 (2020).

[37] University of Sussex (2020). Two's a crowd: Nuclear and renewables don't mix

[38] Volkskrant (2022)

[39] Reuters (2014). As Japan eyes nuclear restarts, renewables get shut out of grid

[40] European Council Foreign Relations (2023).

- A megújuló energiaforrásokra vonatkozó célkitűzések továbbra is az európai energetikai átmenet alapvető eszközei, és ezeket meg kell védeni minden olyan kísérlettel szemben, amely arra irányul, hogy az atomenergia bevonásával felhigítsák őket. Egy úgynevezett „alacsony szén-dioxid-kibocsátású” irányelv „alacsony szén-dioxid-kibocsátású” célokkal megtizedelné a megújuló energiaforrások integrációjának ütemét, amely már most is le van maradva, és megakadályozná, hogy az EU igazodjon a Párizsi Megállapodás szerinti kibocsátáscsökkentéshez. Ezenkívül ez kiskaput nyit más hamis megoldások, például a fosszilis gáz és a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás (CCS) előtt.
- Az atomenergiát és a fosszilis gázt ki kell zárni az EU fenntartható tevékenységekre vonatkozó taxonómiájából.

[41] [Uranium Atlas \(2020\)](#), 26. oldal.

[42] [A ROSATOM tevékenységének elemzése \(2022\)](#). 2022-ben a TVEL Z1 uniós atomreaktort látott el fűtőelemekkel. A 14 régebbi VVER-440 típusú nyomottvízes reaktor üzem anyagelem-előállítására teljes mértékben a TVEL-től függ. Két finnországi reaktor és több nyugat-európai reaktor (Németországban, Svájcban, Svédországban, Hollandiában és az Egyesült Királyságban) szintén Oroszországból vásárolt fűtőelemeket.

[43] Sarah M. Jordean, Afreen Siddiqi, William Kakenmaster, Alice C. Hill, The Climate Vulnerabilities of Global Nuclear Power. *Global Environmental Politics* 2019; 19 (4): 3-13. doi: https://doi.org/10.1162/glep_a_00527

[44] [World Nuclear Waste Report \(2019\)](#)