

Nuclear for Climate (Position paper)

„Čistá nula“ potrebuje jadrovú energiu

Nuclear for Climate je iniciatíva na svetovej úrovni, ktorá združuje odborníkov z oblasti jadrovej energie a vedcov z celého sveta zo 150 združení s cieľom začať dialóg s tvorcami politik a verejnosťou o potrebe zahrnúť jadrovú energiu medzi bezuhlíkové riešenia zmeny podnebia.

Máme víziu čistej, udržateľnej a bohatej nízkouhlíkovej budúcnosti pre všetkých. Naším poslaním je urýchliť schopnosť sveta dosiahnuť Čistú Nulu do roku 2050 podporou spolupráce medzi jadrovou a obnoviteľnou technológiou. Sme presvedčení, že **ČISTÁ NULA POTREBUJE JADRO** a tu sú dôvody prečo:

- **Jadrová energia je osvedčený a efektívny zdroj energie s nízkym obsahom uhlíka:** Jadrová energia je osvedčený systém s nízkym obsahom uhlíka, zdroj energie, ktorý znižuje emisie skleníkových plynov a môže nahradiť naše súčasné spoliehanie sa na znečisťujúce zdroje fosílnych palív.
- **Jadrová energia je k dispozícii, škálovateľná a nasaditeľná:** Je potrebné nasadiť novú jadrovú energiu vo veľkom rozsahu a urgentne spolu s obnoviteľnými zdrojmi, aby boli ciele siete Čistej nuly dosiahnuteľné.
- **Jadrová energia je flexibilný a cenovo dostupný zdroj čistej energie:** Jadrová energia sa môže integrovať so zvýšenými dodávkami variabilných obnoviteľných zdrojov energie na zabezpečenie systémov účinnej a cenovo dostupnej čistej energie.
- **Jadrová energia môže dodávať viac ako len nízkouhlíkovú elektrinu:** Jadrová energia je tiež schopná podporiť dekarbonizáciu ďalších odvetví, ako je vykurovanie a doprava.
- **Jadrová energia podporuje inkluzívny a udržateľný globálny rozvoj:** Jadrová energia podporuje globálny rozvoj, sociálno-ekonomické výhody a je pevne v súlade s cieľmi trvalo udržateľného rozvoja OSN.

Po piatich rokoch od podpísania Parížskej dohody sa prebúdžeme do ohromnej výzvy, ktorej čelí svet pri obmedzení nárastu globálnej teploty na 1,5 ° C. Globálna klíma je na kritickom bode a spoločne musíme dosiahnuť čisté nulové emisie uhlíka najneskôr do roku 2050, ak máme mať šancu dosiahnuť to a chrániť budúcnosť našej planéty. Ale sme mimo správnej cesty a čas sa kráti. Musíme teda konať hneď.

COP 26 v Glasgowe predstavuje kritickú príležitosť pre naše národy, aby sa spojili a prijali opatrenia, kolektívnu zmenu spôsobu myslenia o klíme a nasmerovanie na cestu k dosiahnutiu cieľa Čistej nuly.

Vyzývame všetkých vyjednávačov a tvorcov politik, ktorí sú zapojení do 26. konferencie zmluvných strán, aby prijali vedecko-technický neutrálny prístup k energetickej politike a financovaniu, ktorý môže podporovať udržateľnú spoluprácu medzi jadrovými a obnoviteľnými zdrojmi.

Dôležité kontakty:

- (UK) - NI YGN - Lead authors - chair.ygn@nuclearinst.com
- (Europe) ENS – Emilia Janisz - emilia.janisz@euronuclear.org
- (Canada) CNA – John Gorman - gormanj@cna.ca
- (USA) ANS – John Starkey - jstarkey@ans.org
- (Japan) JAIF – Daniel Liu - dyc-liu@jaif.or.jp

Jadro je osvedčeným a efektívnym zdrojom energie s nízkym obsahom uhlíka, ktorý znižuje emisie skleníkových plynov a môže nahradiť našu súčasnú závislosť od znečisťovania zdrojmi fosílnych palív.

- Jadrová energia je kľúčovým zdrojom energie s nízkym obsahom uhlíka už viac ako 60 rokov. S okolo 440 reaktormi v prevádzke v 30 rôznych krajinách, jadrová energia predstavovala 10% celosvetovej výroby elektriny na konci roku 2019². Je to druhý najväčší svetový zdroj nízko-uhlíkovej energie, za vodnou energiou.
- Emisie CO₂ z jadra počas celého životného cyklu vo vzťahu k energii, ktorú poskytuje, alebo „uhlíková náročnosť“, sú veľmi nízke, podobne ako pri veternej a vodnej energii³. Krajiny, ktoré majú najnižšiu úroveň uhlíkovej intenzity sú tie, ktoré majú veľkú zložku jadrovej a vodnej energie. Francúzsko, ktoré vyrába zhruba tri štvrtiny svojej elektriny z jadra, má najnižšie emisie na obyvateľa zo siedmich najväčších priemyselných krajín (G7).
- Priamym dôsledkom výmeny jadrových zdrojov za fosílna palivá je viac ako ekvivalent emisií 60 Gt⁴ CO₂ ktorým sa globálne zabránilo od roku 1970. Používanie jadrového paliva namiesto fosílnych palív tiež zabránilo odhadovaným 1,84 miliónom úmrtí v dôsledku znečistenia ovzdušia, a odhaduje sa, že do roku 2050 by sa dalo zabrániť ďalším 7 miliónom obetí, ak by fosílna palivá nahradila jadrová energia vo veľkom meradle⁵.
- Napriek pôsobivému globálnemu (5-násobnému) rastu slnečnej a veternej energie v rokoch 2000 až 2018, využívanie fosílnych palív zostáva konštantné, čo predstavuje zhruba 80% celkovej globálnej energie. To koreluje s poklesom podielu jadrovej výroby v tomto období⁶, aj keď sa výroba z jadra v absolútnom vyjadrení zvýšila.
- Krajiny, ktoré v posledných rokoch odstavili svoje jadrové elektrárne, mali problémy so znižovaním ich závislosti od znečisťujúcich fosílnych palív. Po plánovanom odstavení jadra v roku 2006 v Nemecku sa percentuálny podiel fosílnych palív ako primárneho zdroja energie znížil o menej ako 1% od roku 2010⁷ napriek masívnym investíciám do rastu obnoviteľných zdrojov (178 miliárd €)⁸.

Jadrová energia je k dispozícii, škálovateľná a nasaditeľná: Je potrebné nasadiť novú jadrovú energiu vo veľkom rozsahu a to spolu s obnoviteľnými zdrojmi, aby boli ciele čistej nuly dosiahnuteľné.

- Konsenzus medzi významnými medzinárodnými inštitúciami (OSN, OECD-IEA⁹, EÚ¹⁰) je, že všetky nízkouhlíkové technológie vrátane jadra bude potrebné urýchlene a vo veľkom rozsahu nasadiť s cieľom dosiahnuť ciele čistej nuly. Toto sa odráža v najnovšej správe IPCC¹¹, ktorá ukazuje, že stredný odhad viac ako dvojnásobku súčasnej dodávky primárnej energie z jadra je potrebné do roku 2050 s cieľom obmedziť nárast globálnej teploty na 1,5 °C.
- Jadro je dostupná a škálovateľná technológia s obmedzenou stopou, ktorá už bola nasadená v minulosti s pozitívnym účinkom. Za posledných 50 rokov nové jadrové projekty predstavovali

¹ IAEA Nuclear Power Plant data (2019)

² IEA - Electricity Information Overview (2020)

³ IPCC Wg3 Energy Systems (2018)

⁴ IEA – Data and Statistics (2020)

⁵ Environmental Science and Technology “Prevented Mortality and Greenhouse Gas Emissions from Historical and Projected Nuclear Power” (2013)

⁶ IEA – Nuclear Power in a Clean Energy System (2019)

⁷ IEA – World Energy Balances (2020) – Total Energy Supply (TES) by source - Germany

⁸ German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi) “Renewable Energy Sources in Figures” (2020)

⁹ IEA - World Energy Outlook (2020)

¹⁰ EUCO3232.5 – Energy Efficiency Modelling (2019)

¹¹ IPCC - Global Warming of 1.5 °C Report (2019)

najrýchlejšiu metódu na dosiahnutie dekarbonizácie z hľadiska prírastku čistej energie ročne na obyvateľa. Odráža to švédsky jadrový program, kde od roku 1970 bolo za necelých 15 rokov pridaných 10,9 GWe novej jadrovej kapacity¹². Švédske emisie CO₂ na obyvateľa sa od roku 1970¹³ znížili o 75%.

- Malé modulárne reaktory (SMR) majú potenciál podporiť nové veľké jadrové projekty. S prísľubom skrátenia času potrebného na výstavbu prostredníctvom modulárnej výroby komponentov, SMR ponúkajú možnosť zvýšenej škálovateľnosti nasadenia ako aj znížené kapitálové náklady a súvisiace finančné riziko, keď budú stanovené. Niektoré projekty popredných jadrových krajín, malé aj veľké jadrové projekty, môžu prispieť k dosiahnutiu cieľa Čistej nuly^{14.15}.

Jadrová energia je flexibilný a cenovo dostupný zdroj čistej energie: Jadrová energia sa môže integrovať s rastúcim počtom variabilných obnoviteľných zdrojov energie na zabezpečenie efektívnych a cenovo dostupných systémov čistej energie.

- Zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie rýchlo stúpalo a musí v tom pokračovať. Avšak toto zvyšuje nestabilitu energetických systémov a zavádza väčšie požiadavky na flexibilitu rozvodnej siete¹⁶. Jadrová energia je zdroj čistej energie, ktorý je nasaditeľný a flexibilný, môže preto nahradiť fosílna palivá a integrovať ich s variabilnými obnoviteľnými zdrojmi.

- Stále prebieha vývoj s cieľom ďalej zlepšovať prevádzkovú flexibilitu a efektívnosť jadrových reaktorov prostredníctvom dizajnu, ako aj prostredníctvom rozmanitejšieho použitia. To zahŕňa použitie jadrovej energie ako metódy skladovania čistej energie v hybridných systémoch, využívajúc jadrom generované procesné teplo alebo vodík ako formu skladovania¹⁷.

- Nové technológie, vrátane SMR, ponúkajú potenciál na rozšírenie a rozptýlenú integráciu s obnoviteľnými zdrojmi a inými čistými zdrojmi energie a podporu viac decentralizovaných systémov tam, kde je to potrebné a priblíženie ponuky k miestam dopytu.

- Nedávny výskum ukázal, že jadro zostáva najlacnejšou nasaditeľnou nízkouhlíkovou technológiou¹⁸ a náklady na dekarbonizáciu elektriny sú najnižšie, keď kombinácia zdrojov zahŕňa optimálne množstvo tohto typu čistej a konzistentnej výrobnéj kapacity¹⁹. Ďalšia nedávna štúdia ukazuje, že jadro je čistý zdroj energie s najvyššou systémovou hodnotou pre zníženie uhlíkovej intenzity²⁰. Systémová hodnota je dôležité ucelené opatrenie, ktoré kvantifikuje celkový vplyv každého zdroja na širší energetický systém.

Jadrová energia môže produkovať viac ako len nízkouhlíkovú elektrinu: Jadrová energia je tiež schopná podporovať dekarbonizáciu ďalších sektorov, ako je vykurovanie a doprava.

- Celosvetová výroba elektriny, ktorá sa má podľa predpokladov výrazne zvýšiť, v súčasnosti predstavuje 40% celkových emisií skleníkových plynov a stále jej dominujú fosílna zdroje (64% celkovej výroby elektriny)²¹. Fosílna palivá sa tiež vo veľkej miere používajú v iných odvetviach ako je doprava, vykurovanie a priemyselné procesy.

¹² IAEA – PRIS Country Profiles - Sweden

¹³ The World Bank – CO2 Emissions (metric tonnes per capita) Sweden 1960-2016

¹⁴ The Climate Change Committee (CCC) UK Net Zero technical report (2019)

¹⁵ CER-REC “Canada’s Energy Future – Towards Achieving Net Zero 2050”

¹⁶ EC METIS studies S11 Effect of high shares of Renewables on power systems (2018)

¹⁷ NICE future “Flexible Nuclear Energy for Clean Energy Systems Report” (2020)

¹⁸ IEA & OECD-NEA “Projecting Costs of Generating Electricity” (2020)

¹⁹ MIT “The Future of Nuclear Energy in a Carbon-Constrained World” (2018)

²⁰ NNWI “The Failings of Levelised Cost and the Importance of System-level Analysis” (2020)

²¹ IEA – Data and Statistics (2018)

- Jadrová energia je schopná efektívne vyrábať vodík, ktorý sa dá potom použiť ako alternatíva k fosílnym palivám na podporu širšej dekarbonizácie^{22,23}. Vodík vyrobený z jadra možno tiež použiť v systémoch čistej energie na zvýšenie ďalšej flexibility siete. Koncept čistého vodíkového hospodárstva získava politickú a obchodnú dynamiku, s viacerými súvisiacimi politikami a projektmi, ktoré sa rýchlo rozširujú po celom svete²⁴.

- Jadrové reaktory majú tiež schopnosť dodávať teplo na podporu rozmanitých neelektrických aplikácií, ktoré by poskytovali ekonomické a environmentálne výhody a výhody spojené s účinnosťou²⁵. Tieto širšie aplikácie „kogenerácie“ môžu zahŕňať okrem iného diaľkové vykurovanie, priemyselné spracovanie tepla a odsolovanie morskej vody²⁶.

- Nové pokročilé reaktory vyvíjané s vyššími prevádzkovými teplotami majú tiež potenciál poskytnúť ďalšie čisté alternatívy k iným neelektrickým a energeticky náročným aplikáciám vrátane: výroby polymérov a plastov, vysokých pecí, poľnohospodárskych hnojív, výroby vodíka z vysokoteplotnej elektrolýzy alebo termochemické metódy²⁷.

Jadro podporuje inkluzívny a udržateľný globálny rozvoj: Jadrová energia podporuje globálne sociálno-ekonomické výhody a je pevne v súlade s cieľmi OSN v oblasti trvalo udržateľného rozvoja.

- Jadrová energia je jasne v súlade s cieľmi trvalo udržateľného rozvoja (SDG) OSN a môže sa používať na riešenie energetickej chudoby dodávaním čistej energie do celého sveta a na podporu vysokého životného štandardu, dobrého zdravia, čistého životného prostredia a udržateľného hospodárstva²⁸.

- Podľa IEA bude každoročne potrebné v priemere 15 GWe novej jadrovej kapacity medzi rokmi 2020 a 2040, s cieľom splniť predpokladaný Scenár trvalo udržateľného rozvoja (SDS) v súlade s SDG. To bude rozhodujúce pre zabezpečenie čistejšej a inkluzívnejšej energetickej budúcnosti²⁹.

- Asi 30 krajín, od sofistikovaných a vyspelých ekonomík po rozvojové krajiny, v súčasnosti zvažuje, plánuje alebo zriaďuje programy jadrovej energie. Bangladéš, Bielorusko, Spojené arabské emiráty a Turecko stavajú alebo nedávno začali prevádzkovať svoje prvé reaktory a niekoľko krajín v Afrike uvažuje o rozvoji jadrovej energetiky ako o riešení čistej energie³⁰.

- Jadrová energia poskytuje kvalifikované pracovné miesta a ekonomické výhody. Nedávna štúdia o európskej ekonomike zistila, že každé euro vynaložené na jadrovú energiu generuje ďalších 5 eur v HDP EÚ a každé priame pracovné miesto vytvorené v jadrovom priemysle vytvára 3,2 pracovných miest v hospodárstve EÚ ako celku³¹.

- Z týchto dôvodov môže nová jadrová energia priamo uľahčiť globálne zotavenie po pandémie COVID-19, vytvárať dlhodobé pracovné miesta a podporiť udržateľný hospodársky rozvoj pri zvýšení energetickej odolnosti a urýchlení prechodu na čistú energiu³².

²² IAEA – Nuclear Hydrogen Production (2020)

²³ Lucid Catalyst – “How Hydrogen-Enabled Synthetic Fuels Can Help Deliver the Paris Goals” (2020)

²⁴ IEA – The Future of Hydrogen (2019)

²⁵ IEA – Innovation Gaps (2019)

²⁶ The Royal Society – Nuclear Cogeneration: Civil Nuclear Energy in a Low Carbon Future (2020)

²⁷ IAEA Nuclear and Renewables: Playing Complementary Roles in Hybrid Energy Systems (2019)

²⁸ IAEA - Nuclear Power for Sustainable Development (2017)

²⁹ IEA – Nuclear Power (2020)

³⁰ World-Nuclear-News ‘Nuclear Power can speed progress in the developing world’ (2020)

³¹ Foratom “Investing in low-carbon nuclear generates jobs and economic growth in Europe” (2019)

³² NEA - Creating high-value jobs in the post-COVID-19 recovery with nuclear energy projects (2020)