



V Štrasburgu 18. 10. 2022
COM(2022) 552 final

**OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU
HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV**

Digitalizácia energetického systému – akčný plán EÚ

{SWD(2022) 341 final}

1. SMEROM K DIGITALIZOVANÉMU, EKOLOGICKÉMU A ODOLNÉMU ENERGETICKÉMU SYSTÉMU

Na ukončenie závislosti EÚ od ruských fosílnych palív, boj proti klimatickej kríze a zaistenie cenovo dostupného prístupu k energii pre všetkých sa v Európskej zelenej dohode a oznámení o pláne REPowerEU vyžaduje hlboká digitálna a udržateľná transformácia nášho energetického systému. Napríklad do roku 2027 potrebujeme na strechách všetkých komerčných a verejných budov a do roku 2029 na všetkých nových bytových budovách nainštalovať solárne fotovoltaické panely (FV panely)¹, v priebehu nasledujúcich piatich rokov nainštalovať desať miliónov tepelných čerpadiel² a do roku 2030 nahradiť na cestách 30 miliónov vozidiel vozidlami s nulovými emisiami³. Zníženie emisií skleníkových plynov o 55 % a dosiahnutie podielu obnoviteľných zdrojov energie na úrovni 45 % do roku 2030 je možné len vtedy, ak je na to energetický systém pripravený.

Na dosiahnutie týchto cieľov musí Európa vybudovať energetický systém, ktorý je oveľa inteligentnejší a interaktívnejší ako dnes. Energetická efektívnosť a efektívnosť využívania zdrojov, dekarbonizácia, elektrifikácia, sektorová integrácia a decentralizácia energetického systému si vyžadujú nesmierne úsilie v oblasti digitalizácie. Digitalizácia energetického systému je politickou prioritou, v ktorej musia Európska zelená dohoda a Cesta k digitálnemu desaťročiu na seba vzájomne nadväzovať ako dvojaká transformácia. EÚ podporuje dvojakú transformáciu na celom svete prostredníctvom stratégie Global Gateway⁴.

V období od roku 2020 do roku 2030 budú potrebné investície do elektrizačnej sústavy vo výške približne 584 miliárd EUR, a to najmä do distribučnej siete. Podstatná časť týchto investícií bude musieť byť do digitalizácie. Medzinárodná agentúra pre energiu (IEA) odhaduje, že opatrenia reakcie na strane spotreby by v celosvetovom meradle mohli ušetriť investície do novej elektrickej infraštruktúry vo výške 270 miliárd USD⁵. V ďalšej štúdii sa odhaduje, že v období 2020 – 2030 budú z celkovej výšky investícií do distribučnej siete vo výške približne 400 miliárd EUR⁶ potrebné investície do digitalizácie vo výške približne 170 miliárd EUR. Čo najinteligentnejším využívaním našej energetickej siete sa zabezpečí aj čo najlepšie využitie nášho územia pri zvyšovaní investícií do obnoviteľných zdrojov energie.

Investície do digitálnych technológií, ako sú inteligentné zariadenia internetu vecí a merače, pripojenie 5G a 6G, celoeurópsky energetický dátový priestor napájaný počítačovými servermi typu cloud-edge a digitálne dvojčatá energetického systému uľahčujú prechod na čistú energiu a zároveň prinášajú výhody pre náš každodenný život. Môžu nám napríklad pomôcť vizualizovať našu spotrebu energie v reálnom čase a získať individuálne odporúčania na jej zníženie. Digitálne nástroje môžu automaticky regulovať izbovú teplotu, nabíjať elektrické autá a riadiť spotrebiče, aby mohli využívať najnižšie ceny energie a zároveň zachovať pohodlné a zdravé vnútorné prostredie. Vďaka digitálnym nástrojom môžu verejné orgány

¹ Stratégia EÚ v oblasti slnečnej energie, COM(2022) 221.

² Oznámenie o REPowerEU COM(2022) 230 final.

³ Stratégia pre udržateľnú a inteligentnú mobilitu COM(2020) 789 final.

⁴ Global Gateway JOIN(2021) 30 final.

⁵ Medzinárodná agentúra pre energiu, Digitalizácia a energetika, 2017 – <https://iea.blob.core.windows.net/assets/b1e6600c-4e40-4d9c-809d-1d1724c763d5/DigitalizationandEnergy3.pdf>.

⁶ Hodnota pre EÚ vrátane Spojeného kráľovstva. Zdroj: [Connecting the dots: Distribution grid investment to power the energy transition – Eurelectric – Powering People \(Vytváranie súvislostí: Investovanie do distribučnej sústavy na podporu energetickej transformácie\), Eurelectric – Powering People.](#)

takisto lepšie mapovať, monitorovať a riešiť energetickú chudobu, zatiaľ čo odvetvie energetiky môže lepšie optimalizovať svoje činnosti a uprednostniť využívanie obnoviteľných zdrojov energie.

Digitalizácia už prebieha v odvetví energetiky, rovnako ako aj v mnohých ďalších sektoroch: elektrické vozidlá, FV zariadenia, tepelné čerpadlá a mnohé ďalšie nové zariadenia sú vybavené inteligentnými technológiami, ktoré generujú údaje a umožňujú diaľkové ovládanie. Očakáva sa, že počet aktívnych zariadení internetu vecí na svete bude rýchlym tempom narastať, pričom v roku 2030 ich bude viac ako 25,4 miliardy⁷. Inteligentnými elektromermi je v EÚ vybavených 51 % všetkých domácností a MSP⁸. Digitálna a energetická politika EÚ už usmerňuje digitalizáciu energetiky, keďže otázky, ako sú dátová interoperabilita, bezpečnosť dodávok a kybernetická bezpečnosť, súkromie a ochrana spotrebiteľa, nemožno prenechať samotnému trhu, pričom je kľúčové ich riadne vykonávanie.

Väčšie úsilie je však potrebné vynaložiť, ak chceme plne využiť potenciál digitálnych technológií a urýchliť digitalizáciu nášho energetického systému a zároveň riešiť výzvy, ktoré so sebou prináša, rešpektovať pri tom súkromie a ochranu osobných údajov a zabezpečiť spravodlivú transformáciu, pri ktorej sa na nikoho nezabudne. Spoločným využívaním údajov v celom energetickom hodnotovom reťazci a ich prepájaním s modelmi počasia, modelmi mobility, finančnými službami a so systémami na určovanie polohy prostredníctvom čoraz výkonnejšej výpočtovej kapacity sa umožní poskytovanie inovačných služieb na novej úrovni presnosti a primeranosti a príspeje sa k rastu a zamestnanosti v EÚ.

Finančným inštitúciám to umožní uvoľniť súkromné investície, ktoré podporujú energetickú transformáciu, a spotrebiteľom aktívne riadiť svoju spotrebu alebo výrobu energie a využívať výhody priamej účasti na trhu. Vyžaduje si to strategickú víziu a konkrétne opatrenia v týchto oblastiach:

- podporovať pripojiteľnosť, interoperabilitu a bezproblémovú **výmenu údajov** medzi rôznymi subjektmi a zároveň rešpektovať súkromie a ochranu osobných údajov,
- presadzovať **väčšie a lepšie koordinované investície** do elektrizačnej sústavy ako predpokladu inteligentnejšieho a odolnejšieho energetického systému a celoeurópsky koordinovaný plán urýchleného zavádzania potrebných digitálnych riešení,
- posilniť postavenie **spotrebiteľov** vrátane tých najzraniteľnejších alebo digitálne nezručnejších, aby mohli využívať nové spôsoby na zapájanie sa do energetickej transformácie alebo lepšie služby založené na digitálnych inováciách a aby zároveň boli aj v online prostredí chránení pred vysokými cenami energie, ako sú v súčasnosti offline,
- zvýšiť **kybernetickú bezpečnosť** – čo si vyžaduje nepretržité úsilie a investície,
- riešiť **spotrebu energie digitálnych technológií** a podporovať vyššiu efektívnosť a obehovosť,
- vytvoriť efektívne riadenie prostredníctvom **štrukturálneho a spoločného plánovania** zo strany subjektov verejného sektora v spolupráci so súkromným sektorom,

⁷ <https://www.cbi.eu/market-information/outsourcing-itobpo/industrial-internet-things/market-potential>, 7. júna 2022.

⁸ Odhad na základe správy o referenčnom porovnaní inteligentných meracích systémov (marec 2020), Európska komisia, Generálne riaditeľstvo pre energetiku, Alaton, C., Tounquet, F, *Benchmarking smart metering deployment in the EU-28: final report* (Referenčné porovnanie zavádzania inteligentných meracích systémov v EÚ28: záverečná správa), Úrad pre publikácie, <https://data.europa.eu/doi/10.2833/492070>.

vzdelávanie všetkých zúčastnených aktérov, ako aj nepretržitú **podporu výskumu a inovácií**.

2. VYTŤVÁRANIE RÁMCA EÚ PRE SPOLOČNÉ VYUŽÍVANIE ÚDAJOV NA PODPORU INOVAČNÝCH ENERGETICKÝCH SLUŽÍEB

Hlavným faktorom digitalizovaného energetického systému je dostupnosť energetických údajov, prístup k nim a ich spoločné využívanie na základe bezproblémových a zabezpečených prenosov údajov medzi dôveryhodnými stranami. Lepšou koordináciou týchto výmen a vybudovaním koordinačného rámca EÚ na posilnenie interoperability medzi rôznymi systémami a technickými riešeniami sa inovačnejším službám umožní vstup na trh. Prísne dodržiavať sa budú musieť aj všeobecne uplatniteľné zásady, a to vrátane tých, ktoré sa týkajú dátovej suverenity EÚ, kybernetickej bezpečnosti, ochrany osobných údajov, prijatia zo strany spotrebiteľov a interoperability.

Z toho dôvodu **Európa potrebuje spoločný európsky dátový priestor v oblasti energetiky**⁹, pričom musí **začať s jeho zavádzaním najneskôr do roku 2024**. Zavedením primeraného rámca zdieľania údajov v oblasti energetiky by sa mohla do roku 2050 uľahčiť účasť viac ako 580 GW flexibilných zdrojov energie, ktoré v plnej miere využívajú digitálne riešenia, na veľkoobchodných trhoch¹⁰. Odhaduje sa, že by sa tým pokrylo 90 % celkovej potrebnej flexibility v rámci elektrizačných sústav EÚ. Najväčším podielom by k uvedenej flexibilitě mohlo prispieť umožnenie inteligentného a obojsmerného nabíjania elektrických vozidiel, účasť virtuálnych elektrární na trhoch s energiou, ako aj využitie potenciálu energetických spoločenstiev, inteligentných budov a inteligentného vykurovania využívajúceho tepelné čerpadlá. Batérie pre automobily sa okrem toho môžu použiť na uskladnenie prebytočnej energie a v prípade potreby na jej dodávku, a to sledovaním situácie, keď sa vozidlo nachádza v garáži, predvídaním období nečinnosti a monitorovaním objemu voľnej kapacity, ktorú možno dať k dispozícii.

Súčasný európsky regulačný rámec v oblasti energetiky už pripravil pôdu a v návrhoch v rámci balíka Fit for 55 sa predložili konkrétne ustanovenia pre výmenu údajov. Všeobecnejšie sa v navrhovanom akte o údajoch¹¹ stanovujú nové pravidlá o tom, kto môže používať údaje vytvorené v EÚ v rámci všetkých hospodárskych odvetví a pristupovať k nim, a objasňuje sa v ňom právo používateľov na voľný prístup k údajom vytvoreným ich výrobkami a na ich používanie, a to vrátane práva na zdieľanie týchto údajov s tretími stranami. Cieľom aktu o správe údajov¹² je okrem toho podpora dostupnosti údajov posilňovaním mechanizmov zdieľania údajov a zvyšovaním dôvery v sprostredkovateľov údajov.

Vykonávanie uvedených právnych predpisov a zabezpečenie účinnej a efektívnej výmeny údajov si bude vyžadovať koordinovaný prístup usmerňovaný orgánmi verejného sektora. Rámec pre spoločné využívanie údajov nie je len záležitosťou štandardizácie, vyžaduje si komplexný súbor právnych a operačných dohôd, ako aj technické požiadavky a usmernenia.

⁹ V európskej dátovej stratégii [COM(2020) 66 final] sa oznámilo vytvorenie spoločných európskych dátových priestorov v deviatich odvetviach vrátane energetiky.

¹⁰ „Digitalisation of energy flexibility“ (Digitalizácia energetickej flexibility), správa odborného centra pre energetickú transformáciu (EnTEC), <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c230dd32-a5a2-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>.

¹¹ COM(2022) 68 final.

¹² COM(2020) 767 final.

Dôsledná koordinácia je nevyhnutná na zabezpečenie jednotných a bezproblémových procesov na európskej úrovni, ktorými sa dopĺňajú, koordinujú a zhodnocujú vnútroštátne iniciatívy. **Cieľom tejto oblasti opatrení je preto vytvorenie spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky¹³ a zabezpečenie jeho spoľahlivého riadenia, a to vo forme koordinovaného európskeho rámca pre výmenu a využívanie energetických údajov.** Prípravná fáza sa dokončí do roku 2024, bezprostredne po čom sa začne s jeho zavádzaním. Predbežný harmonogram a kroky potrebné na dosiahnutie tohto cieľa sú uvedené ďalej v texte.

2.1. Strategická koordinácia na úrovni EÚ

S cieľom ďalej podporovať digitalizáciu odvetvia energetiky **Komisia formálne obnoví existujúcu pracovnú skupinu pre inteligentné siete (SGTF)¹⁴.** Skupina sa premenuje na „**Expertnú skupinu pre inteligentnú energetiku**“ a bude mať viac zodpovedností a zahŕňať všetky členské štáty a ďalšie relevantné zainteresované strany.

V rámci tejto expertnej skupiny pre inteligentnú energetiku **Komisia najneskôr do marca 2023 zriadi skupinu s názvom „Data for Energy“ (ďalej len „skupina D4E“ – Dáta pre energetiku).** Táto skupina bude v záujme príspevia k budovaniu európskeho rámca pre spoločné využívanie energetických údajov spájať Komisiu, členské štáty a relevantné verejné a súkromné zainteresované strany. Skupina D4E pomôže posilniť koordináciu na úrovni EÚ v oblasti výmen údajov pre odvetvie energetiky, vymedziť základné zásady a zabezpečiť súlad medzi rôznymi prioritami a iniciatívami v oblasti spoločného využívania údajov. Skupina D4E okrem toho podporí Komisiu pri rozvoji a zavádzaní spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky. Riadenie a hlavné piliere pripravovaného dátového priestoru sa preto navrhnu a budú riadiť v rámci partnerstva.

Práca skupiny D4E sa zameria na vypracovanie portfólia európskych prípadov použitia na vysokej úrovni¹⁵, pokiaľ ide o výmeny údajov v oblasti energetiky, ktoré sú kľúčové na dosiahnutie cieľov Zelenej dohody a digitálneho desaťročia. Medzi prípady použitia na vysokej úrovni, na ktoré sa bude od začiatku zameriavať, patria služby flexibility pre trhy s energiou a siete, inteligentné a obojsmerné nabíjanie elektrických vozidiel, ako aj inteligentné a energeticky hospodárne budovy vrátane podpory súkromných a verejných investícií a využívania navrhovanej iniciatívy pre strešné solárne inštalácie. Dodatočné prípady použitia na vysokej úrovni možno v prípade potreby zvážiť v neskoršej fáze procesu.

¹³ Spoločný európsky dátový priestor spája relevantné infraštruktúry údajov a rámce riadenia, a to s cieľom uľahčovať zhromažďovanie a spoločné využívanie údajov. Zahŕňa zavádzanie prostriedkov a služieb na spoločné využívanie údajov, štruktúry správy údajov, pričom bude zlepšovať dostupnosť, kvalitu a interoperabilitu údajov. Podrobnejšie informácie sú uvedené v pracovnom dokumente útvarov Komisie o spoločných európskych dátových priestoroch [SWD(2022) 45 final].

¹⁴ Pracovná skupina pre inteligentné siete je neformálnou expertnou skupinou, ktorá Komisii poskytuje poradenstvo v oblasti politických a regulačných rámcov pre rozvoj a zavádzanie inteligentných sietí (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?do=groupDetail.groupDetail&groupID=2892>).

¹⁵ Konceptia prípadov použitia na vysokej úrovni odkazuje na hlavné prioritné oblasti, na ktoré je potrebné sa zamerať. Každý prípad použitia na vysokej úrovni bude v praxi zahŕňať viacero prípadov použitia, v ktorých sa budú podrobnejšie opisovať relevantné subjekty, procesy a toky údajov pre každú konkrétnu obchodnú a operačnú dohodu.

Skupina D4E okrem toho tieto prioritné oblasti ďalej rozvinie vypracovaním potrebných podrobností vykonávania a výstupov ako pilierov budúceho spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky, pričom ich navrhne Komisii na schválenie a prijatie potrebných opatrení. Skupina D4E pri tom využije iné iniciatívy a pracovné okruhy, ktoré sa uskutočňujú na európskej úrovni¹⁶. Konkrétne, pokiaľ ide o inteligentné a obojsmerné nabíjanie elektronických vozidiel, Komisia do roku 2023 vymedzí spoločný pracovný program skupiny D4E a Fóra pre udržateľnú dopravu¹⁷ s cieľom zabezpečiť súlad medzi dátovými priestormi v oblastiach energetiky a mobility, podporovať integráciu systému a poskytovať medziodvetvové služby. Skupina D4E bude okrem toho úzko spolupracovať s expertnou skupinou pre európsky priestor pre finančné údaje v záujme vypracovania prípadov použitia spoločného záujmu s cieľom vyčleniť väčšie množstvo súkromných finančných zdrojov na energetickú transformáciu.

Skupina D4E bude zároveň Európskej komisii pomáhať pri vykonávaní správy spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky. Realizovať sa to bude v rámci úzkej koordinácie s Európskym dátovým inovačným výborom¹⁸ a vznikajúcimi mechanizmami správy iných európskych dátových priestorov, a to s cieľom od počiatku zabezpečiť jednotné prístupy a zaviesť interoperabilné procesy. Bezproblémové dátové toky v celom dátovom priestore pre energetiku, ako aj medzi ním a ostatnými dátovými priestormi¹⁹, majú rozhodujúcu úlohu pri vytváraní pridanej hodnoty v rámci európskych hodnotových reťazcov aj medzi nimi. Centrum podpory dátových priestorov²⁰ bude okrem toho poskytovať usmernenia pre pripravované odvetvové dátové priestory a podporovať ich vytváranie sprístupnením relevantných technológií, procesov a nástrojov. Hlavné zásady a odporúčania európskeho rámca interoperability²¹ budú podkladom pre procesy zabezpečenia medziodvetvovej interoperability a v súlade s nadchádzajúcim návrhom Komisie na posilnenú spoluprácu v oblasti interoperability.

2.2. Bezprostredné výsledky a piliere na podporu procesu

¹⁶ Patrí medzi ne aktuálna práca pracovnej skupiny pre inteligentné siete, prebiehajúca práca na sieťovom predpise o flexibilitě na strane odberu (https://www.acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Media/News/Documents/2022%2006%2001%20FG%20Request%20to%20ACER_final.pdf), práca súvisiaca s návrhom nariadenia Komisie o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá (https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dbb134db-e575-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF) a výsledky dosiahnuté Fórumom pre udržateľnú dopravu, ako aj činnosť a výstupy expertnej skupiny pre európsky priestor pre finančné údaje (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&groupID=3763>) a skupiny finančných inštitúcií pre energetickú efektívnosť (EEFIG) (https://eefig.ec.europa.eu/index_en).

¹⁷ Konkrétne pracovná skupina s názvom „Spoločný dátový prístup pre elektromobilitu a iné alternatívne palivá (osobitná pracovná skupina pre údaje)“, ktorá sa zameriava na mapovanie politických a technických prvkov potrebných na zavedenie ekosystému otvorených údajov pre elektromobilitu (https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/sustainable-transport-forum-stf_en).

¹⁸ Expertná skupina, ktorá sa zriadi v zmysle ustanovení navrhovaného aktu o správe údajov.

¹⁹ Napríklad dátové priestory zamerané na mobilitu, stavebníctvo a budovy, a finančný sektor.

²⁰ Centrum podpory dátových priestorov sa zriaďuje s podporou programu Digitálna Európa (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/digital-2021-cloud-ai-01-suppcentre>).

²¹ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/3-interoperability-layers>.

Skupina D4E sa zriadi súbežne s viacerými ďalšími iniciatívami, ktoré sa budú navzájom posilňovať. Pre všetky iniciatívy je dôležité, aby mali spotrebiteľia vo svojich domácnostiach nainštalovaný inteligentný elektromer. V prípade mnohých členských štátov²² to stále neplatí, a preto sa ešte naliehavším stáva zintenzívnenie úsilia na širšie zavedenie inteligentných meracích systémov. Komisia naliehavo vyzýva tie členské štáty, ktoré ešte nedosiahli úplné zavedenie inteligentných meračov, aby vystupňovali svoje úsilie a zvýšili svoje národné ciele v súvislosti s týmto zavádzaním, a to najmä v rámci aktualizácie svojich národných energetických a klimatických plánov. Ak sa v analýze nákladov a prínosov konštatuje proti zavádzaniu inteligentných meradiel, Komisia vyzýva členské štáty, aby prehodnotili a opakovane vykonali tieto analýzy so zreteľom na Zelenú dohodu a oznámenie o pláne REPowerEU.

Skupina D4E pri poskytovaní poradenstva Komisii zohľadní všetky činnosti, ktoré podporujú posilnené výmeny údajov. Ide napríklad o tieto iniciatívy:

- prijatie **vykonávacieho aktu Komisie o požiadavkách na interoperabilitu a o nediskriminačných a transparentných postupoch na prístup k údajom o meraní a spotrebe** (ako sa stanovuje v smernici o elektrickej energii, článok 24),
- vypracovanie **vykonávacích aktov o požiadavkách na interoperabilitu a nediskriminačných a transparentných postupov na prístup k údajom potrebným na reakciu na strane spotreby a zmenu dodávateľa** (ako sa stanovuje v smernici o elektrickej energii, článok 24),
- podpora **kódexu správania pre energeticky inteligentné spotrebiče s cieľom umožniť interoperabilitu a posilniť ich účasť na systéme reakcie na strane spotreby**²³.

Programy EÚ v oblasti výskumu a inovácií, ako aj v oblasti digitalizácie budú aj naďalej zohrávať kľúčovú úlohu. Komisia preto plánuje prostredníctvom **programu Digitálna Európa**²⁴ podporiť zavedenie spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky. Vychádzať bude z demonštračných činností a výsledkov, ktoré sa vyvinú v rámci súboru projektov financovaných z **programu Horizont Európa**²⁵, ako aj z prípadov použitia, ktoré vypracuje skupina D4E. Z programu Horizont Európa sa okrem toho podporujú kľúčové výskumno-inovačné projekty a iniciatívy²⁶, ktoré prinášajú hodnotné vstupy týkajúce sa najlepších postupov a odporúčaní vrátane konkrétnych výstupov, ako sú nástroje a metodiky.

²² Na konci roka 2020 presiahla v 11 členských štátoch miera zavádzania inteligentných elektromerov v domácnostiach úroveň 80 %; Dánsko, Estónsko, Španielsko, Fínsko, Taliansko a Švédsko zaznamenali mieru zavedenia na úrovni 98 % alebo viac, po ktorých nasledovali Luxembursko, Malta, Holandsko, Francúzsko a Slovinsko s mierou zavedenia 83 až 93 %. Plány na zavádzanie inteligentných meracích systémov a skutočné miery zavedenia sa výrazne líšia, čo by naznačovalo, že istý počet spotrebiteľov v EÚ nebude mať v blízkej budúcnosti prístup k inteligentným meradlám (zdroj: Správa agentúry ACER/Rady európskych energetických regulačných orgánov o monitorovaní trhu za rok 2021).

²³ Uľahčí sa tak agregácia flexibility pochádzajúcej z inteligentných aktív v domácnostiach a podnikoch. Podrobnejšie informácie nájdete na webovom sídle: <https://ses.jrc.ec.europa.eu/development-of-policy-proposals-for-energy-smart-appliances>.

²⁴ Zahŕňa to navrhovanú podporu zavedenia spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky s rozpočtom vo výške 8 miliónov EUR a podporu prostredníctvom spolupráce s Centrom podpory dátových priestorov v oblasti interoperability medzi dátovými priestormi (napr. mobilita, inteligentné spoločenstvá).

²⁵ Pracovný program programu Horizont Európa na rok 2021 podporuje päť projektov s rozpočtom vo výške 40 miliónov EUR, ktorých cieľom je vytvorenie podmienok pre zavedenie spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl5-2021-d3-01-01>).

²⁶ Napríklad projekty, ktoré spolupracujú v rámci iniciatívy Bridge s cieľom poskytovať politické poradenstvo v súvislosti s inteligentnými sieťami: (<https://bridge-smart-grid-storage-systems-digital-projects.ec.europa.eu/>).

Tieto vstupy jednak posilnia interoperabilitu riešení navrhovaných projektmi programu Horizont Európa a jednak by sa mohli ďalej rozšíriť a použiť na rozvoj prípadov použitia na vysokej úrovni a premostenie identifikovaných trhových medzier smerom k zavedeniu plnohodnotného dátového priestoru. Komisia bude takto usmerňovať prácu skupiny D4E prostredníctvom výsledkov vyplývajúcich z projektov a programov, ktoré sú pilotným skúšaním dátových priestorov v oblasti energetiky, a spoločných modelov pre výmeny údajov aj interoperabilitu.

Európa už investuje do energetických systémov novej generácie a inteligentných sietí zavádzaním vznikajúcich digitálnych technológií vrátane digitálnych dvojčiat, decentralizovanej inteligencie a edge computingu. To je iba niekoľko príkladov inteligentného využívania údajov dostupných v digitalizovaných energetických systémoch a ilustruje to zdieľania údajov a energetických dátových priestorov. Veľké množstvo údajov zozbieraných v inteligentných mestách a komunitách v rámci miestnych dátových platforiem (prostredníctvom inteligentných zariadení pripojených na internet vecí, aplikácií pre smartfóny, sociálnych médií atď.) umožňuje vytvorenie mnohých služieb na optimalizáciu energie a infraštruktúry, správu budov a zariadení, plánovanie scenárov a zvládanie katastrof v okrese alebo meste. V celej Únii existuje mnoho príkladov toho, ako sa digitalizácia uplatňuje na miestnej úrovni²⁷. Komisia nabáda členské štáty, regióny, mestá a priemysel, aby si vymieňali najlepšie postupy a koordinovali svoju činnosť v oblasti širšieho zavádzania a normalizácie s cieľom urýchliť zelenú transformáciu a posilniť európsky energetický ekosystém.

3. PODPORA INVESTÍCIÍ DO DIGITÁLNEJ ELEKTRIZAČNEJ INFRAŠTRUKTÚRY

Inteligentná a digitálna energetická infraštruktúra je kľúčovou požiadavkou všetkých priorít v rámci prípadov použitia na vysokej úrovni. Elektrizácia sústavy musí byť prepojená s mnohými subjektmi alebo zariadeniami na základe podrobnej miery pozorovateľnosti, a teda dostupnosti údajov, aby sa umožnila flexibilita, inteligentné nabíjanie a inteligentné budovy. Elektrická sieť EÚ sa v poslednom desaťročí stala čoraz digitalizovanejšou, tempo transformácie sa však musí výrazne zintenzívniť. Koordináciou a spoluprácou sa pomôže zabezpečiť najlepšia hodnota za vynaložené finančné prostriedky pri dosahovaní zmien v celej EÚ a prispeje sa nimi k účinnej digitalizácii elektrizácie sústavy. Ako už bolo uvedené, na dosiahnutie ambiciózných cieľov plánov legislatívneho balíka Fit for 55 aj plánu REPowerEU budú počas rokov 2020 až 2030 potrebné investície do elektrizácie sústavy vo výške 584 miliárd EUR. Podľa odhadov budú v období 2020 – 2030 z celkovej výšky investícií do distribučnej siete vo výške približne 400 miliárd EUR potrebné investície do digitalizácie vo výške približne 170 miliárd EUR.

V súvislosti s uvedeným dnes Komisia preto oznamuje, že **podporí prevádzkovateľov prenosovej sústavy v EÚ (PPS) a prevádzkovateľov distribučnej sústavy (PDS), aby vytvorili digitálne dvojča európskej elektrizácie sústavy**: sofistikovaný virtuálny model európskej elektrizácie sústavy. Cieľom digitálneho dvojčata je posilniť efektívnosť a inteligentnosť sústavy ako spôsob rozvoja nielen inteligentnejších sietí, ale aj inteligentnejšieho energetického systému ako celku. Vytvorenie digitálneho dvojčata sa dosiahne prostredníctvom koordinovaných investícií do piatich oblastí: i) pozorovateľnosť a ovládateľnosť; ii) efektívne plánovanie infraštruktúry a siete; iii) prevádzkovanie a simulácie

²⁷ Príklady sú uvedené v pracovnom dokumente, ktorý je sprievodným dokumentom k tomuto oznámeniu.

v záujme odolnejšej sústavy; iv) aktívne riadenie systému a prognózovanie na podporu flexibility a reakcie na strane spotreby a v) výmena údajov medzi prevádzkovateľmi prenosovej sústavy a prevádzkovateľmi distribučnej sústavy. Digitálne dvojčta sa nevytvorí naraz, ale v nachádzajúcich rokoch bude predstavovať plynulé investičné a inovačné úsilie. Počas tohto procesu sa zabezpečia synergie s nachádzajúcimi iniciatívami o virtuálnych svetoch, ako je metaverzum. Európska sieť prevádzkovateľov prenosových sústav pre elektrinu (ENTSO pre elektrinu) a subjekt PDS EÚ v prvom kroku podpíšu **vyhlásenie o úmysle** naštartovať vývoj digitálneho dvojčta a celoúnijnej elektrizačnej sústavy prostredníctvom komplexnej konzultácie s používateľmi sústavy a ďalšími zainteresovanými stranami o konkrétnych výstupoch. Komisia plánuje podporiť ENTSO pre elektrinu a subjekt PDS EÚ, ako aj konkrétne investície prevádzkovateľov sústavy rôznymi prostriedkami vrátane programu Horizont Európa.

Podpora investícií do inteligentných energetických sietí si vyžaduje komplexný rámec, zdá sa však, že predpisy mnohých členských štátov nestimulujú digitalizáciu ani inovácie²⁸. Na podporu investícií do inteligentnosti európskej elektrizačnej sústavy, a najmä do digitálneho dvojčta, je okrem toho potrebný koordinovaný prístup, ktorý vnútroštátnym regulačným orgánom pomáha stanoviť, čo predstavuje efektívne investície do digitalizácie, a poskytovať stimuly prevádzkovateľom sústavy. Cieľom Komisie preto bude zabezpečiť, aby do roku 2023 zaviedla regulačný rámec, ktorý bude vhodný na prilákanie a usmerňovanie takýchto investícií. **Komisia konkrétne podporí Agentúru Európskej únie pre spoluprácu regulačných orgánov v oblasti energetiky (ACER) a národné regulačné orgány pri ich práci na vymedzení spoločných ukazovateľov inteligentnej siete, ako aj cieľov pre tieto ukazovatele, aby mohli národné regulačné orgány s počiatkom od roku 2023 každoročne monitorovať investície do elektrizačnej sústavy zamerané na digitalizáciu a inteligentnosť²⁹ a merať pokrok smerom k vytvoreniu digitálneho dvojčta³⁰.**

Tieto opatrenia a digitalizácia energetickej infraštruktúry sa vo všeobecnosti podporujú a naďalej sa budú podporovať prostredníctvom rôznych nástrojov na úrovni EÚ. Revidované nariadenie o TEN-E poskytuje väčšie príležitosti na podporu cezhraničnej inteligentnej elektrizačnej sústavy. Aktualizovalo sa v ňom vymedzenie inteligentných sietí a s ním súvisiaca kategória projektov PCI cezhraničných inteligentných elektrizačných sústav a zároveň sa zjednodušili kritériá výberu a úloha realizátorov projektov. V rámci NPE – Digitalizácia sa vyvinú koncepcie a vykonajú sa štúdie uskutočniteľnosti pre celoeurópske operačné digitálne platformy, ktoré by mohli viesť k realizačným projektom. Podporou európskeho kybernetického bezpečného digitálneho dvojčta elektrizačnej sústavy tieto platformy poskytnú digitálne technológie a pripojiteľnosť na dodatočné vybavenie existujúcej energetickej a dopravnej infraštruktúry požadovanou cezhraničnou digitálnou infraštruktúrou.

Digitalizácia vnútroštátnych a regionálnych administratívnych služieb môže okrem toho pomôcť zjednodušiť postupy udeľovania povolení na rozvoj sústavy³¹, a to umožnením komunikácie prostredníctvom internetu a podporou činností povolovacích vnútroštátnych

²⁸ Stanovisko k stimulovaniu inteligentných investícií na zlepšenie účinnosti používania zariadení na prenos elektrickej energie, ACER, november 2021.

²⁹ Spoločné ukazovatele zároveň poskytnú usmernenie k transpozícii článku 59 ods. 1 písm. l) smernice o elektrickej energii.

³⁰ Keďže obe činnosti budú prebiehať súbežne a spoločné ukazovatele sa vymedzia pre päť oblastí, ktoré sú rovnaké ako v prípade koordinovaných investícií na vytvorenie digitálneho dvojčta.

príslušných orgánov a jednotných kontaktných miest³². Komisia na tento cieľ sprístupní nástroje technickej podpory. Členské štáty môžu prostredníctvom svojich koordinačných orgánov požiadať o pomoc z nástrojov technickej podpory³³.

4. PRÍNOS PRE SPOTREBITEĽOV: NOVÉ SLUŽBY, ZRUČNOSTI A SILNEJŠIE POSTAVENIE

Spotrebiteľia by mali byť stredobodom nášho úsilia o digitalizáciu energetického systému. Digitalizácia prináša domácnostiam a MSP výhody v podobe inovačných služieb založených na údajoch, ktoré im umožňujú, napríklad, lepšie riadiť svoje účty, sledovať svoju spotrebu energie v reálnom čase, spoločne využívať elektrickú energiu, ktorú sami vytvorili, so svojimi susedmi alebo ju odpredávať na trh, alebo ušetriť energiu (a peniaze), čo je jedným z najlacnejších, najbezpečnejších a najčistejších spôsobov, ako reagovať na vysoké ceny a znížiť našu závislosť od dovozu fosílnych palív z Ruska. Digitálna integrácia by mala zabezpečiť, aby aj najzraniteľnejšie osoby, občania s nízkymi príjmami a tí žijúci v odľahlých regiónoch mali cenovo dostupný prístup k novým digitálnym technológiám a nástrojom a mali možnosť využívať výhody digitalizácie energetického systému.

Digitálne informácie o energetickej spotrebe domácich spotrebičov (prostredníctvom Európskeho registra výrobkov s energetickým označením³⁴) alebo v domácnosti (prostredníctvom inteligentných meradiel) môžu spotrebiteľom pomôcť pri ich úsilí o znižovanie spotreby energie, a to za predpokladu, že k takýmto digitálnym nástrojom majú prístup všetci spotrebiteľia za prijateľnú cenu. Udržateľný dizajn digitálnych zariadení a zrozumiteľné informácie o ich environmentálnej stope, opraviteľnosti a recyklovateľnosti môžu pomôcť znížiť spotrebu surovín a podporiť prechod na obehovosť. Rozhodujúca je však interoperabilita. Napríklad, z prvotných výsledkov projektu DRIMPAC³⁵ vyplýva, že zjednodušenie účasti malých spotrebiteľov energie na reakcii na strane spotreby prostredníctvom jednotného rámca interoperability môže viesť k zníženiu ich účtov za energiu o 20 %, čoho príčinou je okrem iného zníženie spotreby energie o 15 %.

4.1. Právny rámec, ktorý posilňuje postavenie spotrebiteľov a chráni ich

Je nevyhnutné zabezpečiť, aby digitalizácia neoslabovala rámec ochrany spotrebiteľa zavedený na vnútornom trhu s elektrinou. Ochrana, ktorá existuje offline, bude naďalej existovať aj online, t. j. v digitálnom veku. Patria sem práva na presnú fakturáciu a jasné vopred známe zmluvné podmienky. Digitalizácia by nemala mať negatívny vplyv ani na potenciál členských štátov stanovovať regulované ceny, najmä pre zraniteľných odberateľov a odberateľov postihnutých energetickou chudobou.

³² Napríklad zriadením portálov na podávanie elektronických žiadostí a spoločných archívov relevantných údajov týkajúcich sa povoľovania projektov energetickej infraštruktúry a projektov v oblasti obnoviteľných zdrojov energie, jednotných kontaktných miest pre realizátorov projektov alebo zvýšením transparentnosti o dostupnosti kapacít siete na začlenenie ďalších projektov v oblasti obnoviteľných zdrojov energie v konkrétnych miestnych oblastiach.

³³ https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/technical-support-instrument/technical-support-instrument-tsi_sk.

³⁴ https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/product-database_sk.

³⁵ Jednotný rámec interoperability riadenia dopytu umožňujúci aktívnym spotrebiteľom energie účasť na trhu. Ďalšie informácie nájdete tu: súbor výsledkov CORDIS o digitalizácii energetického systému – tematická zbierka inovačných výsledkov výskumu financovaných z prostriedkov Únie.

V právnom rámci EÚ sa stanovujú práva spotrebiteľov, ich vykonávanie však prebieha pomaly. Nejde len o otázku podrobných pravidiel trhu³⁶, interoperability alebo výmeny údajov. Aj spotrebiteľia musia byť schopní zachovať si kontrolu na tým, kto môže pristupovať k ich údajom. Podľa navrhovaného aktu o údajoch³⁷ si spoločné využívanie údajov vyžaduje súhlas spotrebiteľa s prístupom tretích strán k jeho údajom. Je to kľúčové na zabezpečenie dôvery spotrebiteľa, jeho voľby a súkromia, a to v súlade so zásadami a cieľmi stanovenými v navrhovanom európskom vyhlásení o digitálnych právach a zásadách³⁸.

V súvislosti s digitalizáciou odvetvia energetiky je potrebné primerane zabezpečiť ochranu spotrebiteľa. Dôležité je to najmä vzhľadom na obchodné praktiky založené na údajoch, ktoré by mohli využívať tendenčnosť v správaní spotrebiteľov alebo im iným spôsobom brániť v uskutočňovaní informovaných rozhodnutí. V smernici o elektrickej energii sa otázka práv spotrebiteľov rieši v súvislosti s balíkmi produktov alebo služieb. Cieľom všeobecných právnych predpisov EÚ na ochranu spotrebiteľa, ako sú smernica o nekalých obchodných praktikách³⁹, smernica o právach spotrebiteľov⁴⁰ a smernica o nekalých podmienkach v spotrebiteľských zmluvách⁴¹, je zabezpečiť, aby spotrebiteľia mali prístup k jasným informáciám a neboli na internete ani mimo neho vystavení zavádzajúcim alebo agresívnym obchodným praktikám. Komisia s cieľom zabezpečiť vhodnosť existujúceho právneho rámca začala **kontrolu vhodnosti spotrebiteľského práva EÚ v oblasti digitálnej spravodlivosti**. V rámci tohto hodnotenia sa preskúma, či existujúce pravidlá primerane riešia otázky, ktoré sú zároveň relevantné v digitalizovanejšom odvetví energetiky, ako sú zraniteľnosť spotrebiteľa v digitálnom prostredí, manipulácia výberu, ťažkosti s vypovedaním zmluvy atď.

4.2. Digitálne nástroje navrhnuté pre spotrebiteľov a v spolupráci s nimi

V roku 2021 malo len 54 % ľudí základné digitálne zručnosti⁴², na digitalizovanom trhu s energiou ich však bude musieť týmito zručnosťami disponovať omnoho viac. Pomôže im to robiť informované rozhodnutia a zabezpečiť sa tým, že neprídu o príležitosti stať sa konkurencieschopnejšími alebo ušetriť náklady na energiu. Napríklad digitálne zručnosti pomôžu MSP a domácnostiam pochopiť, ako sa zapájať do riadenia dopytu, ako optimalizovať svoju vlastnú spotrebu vyrobenej elektriny na mieste alebo čo so sebou prináša nabíjanie elektrického vozidla.

Nie všetci spotrebiteľia majú možnosť alebo záujem zapojiť sa do energetickej transformácie rovnakým spôsobom alebo v rovnakej miere. Preto je dôležité, aby sa pri digitálnej transformácii na nikoho nezabudlo, a vytvoriť preto digitálne nástroje zamerané na spotrebiteľov navrhnuté tak, aby zodpovedali potrebám, zručnostiam, podmienkam, zvykom a očakávaniam rôznych kategórií účastníkov trhu. Vytvorené nástroje by mali odrážať realitu demografických zmien s rastúcim počtom starších spotrebiteľov, ktorí potrebujú osobitnú podporu pri digitálnej transformácii.

³⁶ Najmä prebiehajúce prípravné práce na potenciálnom sieťovom predpise o flexibilitate na strane spotreby.

³⁷ COM(2022) 68 final.

³⁸ COM(2022) 28 final.

³⁹ Smernica 2005/29/ES o nekalých obchodných praktikách podnikateľov voči spotrebiteľom na vnútornom trhu.

⁴⁰ Smernica 2011/83/EÚ o právach spotrebiteľov.

⁴¹ Smernica Rady 93/13/EHS o nekalých podmienkach v spotrebiteľských zmluvách.

⁴² Výsledky indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) za rok 2022, s. 14 európskej analýzy 2022 získanej z webového sídla <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.

Komisia nedávno v rámci pracovnej skupiny pre inteligentné siete spustila novú činnosť s cieľom ďalej preskúmať možné zapojenie spotrebiteľov do digitálnych nástrojov a technológií a odporučiť opatrenia na posilnenie úlohy flexibility a posilnenia postavenia spotrebiteľov na trhu s energiou. **Európska komisia** na podporu tejto novej činnosti **zabezpečí spolupôsobenie kľúčových výskumno-inovačných projektov s cieľom do polovice roka 2023 identifikovať stratégie na zapájanie spotrebiteľov do návrhu a používania prístupných a cenovo dostupných digitálnych nástrojov** a určiť ukazovatele na posudzovanie zapojenia v čase.

V spolupráci s členskými štátmi vypracuje Európska komisia do roku 2023 aj spoločný referenčný rámec vrátane otvorenej referenčnej implementácie pre spotrebiteľskú aplikáciu, ktorý im umožní dobrovoľne znížiť spotrebu energie a pomôže im znížiť ich náklady na energiu. Výsledkom bude štandardizovaná referenčná aplikácia, ktorá bude vyvinutá v úzkej spolupráci s dodávateľmi energie a bude čerpať z aplikácií a služieb, ktoré sú už na trhu dostupné.

Na tomto základe sa členské štáty budú nabádať, aby sprístupnili takéto aplikácie s cieľom poskytnúť spotrebiteľom tipy a poradenstvo v oblasti úspor energie, ktoré sú viac prispôbené na mieru na základe všeobecných informácií o rôznych spotrebičoch, ako aj miestne dostupných údajov o spotrebe a počasí. Tieto aplikácie by im mohli poskytovať aj všetky informácie potrebné na zvládnutie energetických kríz (napr. finančná podpora, poradenské služby alebo podpora v prípade sporov s dodávateľmi energie). V priebehu vývoja sa úroveň inteligencie takýchto aplikácií zvýši použitím presných údajov o individuálnej a kolektívnej spotrebe elektrickej energie získanej z inteligentných zariadení v domácnosti, inteligentných zástrčiek, inteligentných meradiel a iných inteligentných monitorovacích a meračích zariadení a začlenením umelej inteligencie. Na vývoj takýchto aplikácií na základe referenčného rámca vypracovaného s členskými štátmi Európska komisia sprístupní finančné prostriedky prostredníctvom programu Digitálna Európa.

4.3. Energetické spoločenstvá a miestne iniciatívy v oblasti energetiky

Digitálne nástroje zohrávajú dôležitú úlohu pri rozvoji kolektívnych systémov vlastnej spotreby a energetických spoločenstiev. Kolektívne systémy v oblasti energetiky, ktorých súčasťou je celé spoločenstvo, obec alebo mesto, môžu takýmto spotrebiteľom umožniť, aby sa kolektívne pripájali a rozširovali svoju potenciálnu interakciu s elektrizačnou sústavou. Napríklad, takéto systémy by mohli spoločenstvu umožniť: i) lepšie monitorovať výsledky spoločenstva z hľadiska spotreby energie alebo ii) zdieľať solárne panely alebo sa inak zapájať do spoločného využívania energie alebo partnerského obchodovania s elektrinou vyrobenou v rámci spoločných investičných projektov, čo môže viesť k ich nižšej závislosti od vysokých cien elektrickej energie na veľkoobchodnom trhu. Snahou Komisie bude čo najlepšie využívanie digitálnych nástrojov na podporu energetických spoločenstiev a systémov pre miestnu spotrebu lokálne vyrobenej elektrickej energie. Komisia sa bude takisto snažiť podporovať výmenu poznatkov o existujúcich digitálnych nástrojoch prostredníctvom programov prispôbených potrebám rôznych demografických skupín. Komisia na účely dosiahnutia týchto cieľov:

- v súvislosti s projektom databázy energetických spoločenstiev **identifikuje digitálne nástroje a zostaví ich užší zoznam a vypracuje usmernenie o spoločnom využívaní energie a partnerských dohodách o výmene**. Uvedené nástroje a usmernenie zlepšia porozumenie a zručnosti tvorcov politík, regulačných orgánov a miestnych spoločenstiev, aby mohli vytvárať a podporovať obchodné modely založené na informačných a komunikačných technológiách (IKT) a údajoch,

- **vytvorí prelomovú experimentálnu platformu** na skúšanie a simuláciu energetických spoločností v kombinácii s inovačnými činnosťami, ako je obchodovanie s energiou založené na blockchaine. Táto experimentálna platforma by zároveň mohla prispieť k lepšiemu porozumeniu behaviorálnych reakcií na cenové signály s cieľom optimalizovať výhody pre spoločnosti a identifikovať potenciálne právne, regulačné, fiškálne alebo technické prekážky.

4.4. Kvalifikovaná pracovná sila v záujme zrýchlenia digitálnej transformácie

Existuje riziko, že nové služby založené na údajoch a inovačné technologické riešenia sa nebudú zavádzať (dostatočne rýchlo) v prípade nedostatku kvalifikovaných pracovníkov a vyškolených odborníkov na pomoc pri ich zavádzaní⁴³. Začleňovanie tém týkajúcich sa energetickej transformácie do hlavného prúdu vzdelávania a odbornej prípravy je výzvou v celej EÚ. Mohlo by to mať negatívny vplyv na zavádzanie technológií čistej energie a spomaľovať rast a konkurencieschopnosť odvetvia. Európska komisia, vychádzajúc z programu v oblasti zručností z roku 2020 a odporúčania Rady o zabezpečení spravodlivého prechodu ku klimatickej neutralite a prebiehajúcej koncepcii sektorovej spolupráce v oblasti zručností v záujme digitalizácie energetického hodnotového reťazca⁴⁴, **podporí ako súčasť Paktu EÚ o zručnostiach vytvorenie rozsiahleho partnerstva v oblasti digitalizácie energetického hodnotového reťazca** do konca roka 2023. Využijú sa synergie s pripravovaným rozsiahlym partnerstvom v oblasti obnoviteľných zdrojov energie na pevnine, rozsiahlym partnerstvom v oblasti digitálneho ekosystému, so spoločnosťami pre digitálne zručnosti a pracovné miesta, s iniciatívami pre digitálne zručnosti v oblasti energetiky v rámci programu Digitálna Európa⁴⁵ a inými príslušnými alianciami pre sektorové zručnosti a prepojenými iniciatívami.

Zo všeobecnejšieho pohľadu Komisia vedie štruktúrovaný dialóg s členskými štátmi s cieľom urýchliť záväzky a reformy v oblasti digitálneho vzdelávania a digitálnych zručností. S cieľom nadviazať na tento proces a mnohé ďalšie opatrenia Komisie v tejto oblasti Komisia navrhla, aby sa rok 2023 stal rokom zručností.

5. POSILŇOVANIE KYBERNETICKEJ BEZPEČNOSTI A ODOLNOSTI V ENERGETICKOM SYSTÉME

Kybernetická bezpečnosť je základná požiadavka na spoľahlivosť čoraz digitalizovanejšieho energetického systému. Rozhodujúcu úlohu zohráva pri zachovaní bezpečnosti a odolnosti energetického systému voči kybernetickým incidentom a vážnym útokom, pričom sa vzťahuje

⁴³ Komisia na základe verejnej konzultácie ako najdôležitejšiu prekážku v zavádzaní digitálnych technológií identifikovala nedostatky pri rozvoji zručností a nedostatok riadne vyškolených pracovníkov ([súhrnná správa](#) dostupná prostredníctvom webového sídla Vyjadrite svoj názor).

⁴⁴ Koncepcia sektorovej spolupráce v oblasti zručností je jednou z kľúčových iniciatív nového programu v oblasti zručností pre Európu. V rámci nej budú zainteresované strany spolupracovať v partnerstvách pre konkrétny sektor, nazývaných aj aliancie pre sektorové zručnosti. V rámci partnerstiev pri každom projekte sa vypracujú stratégie pre sektorové zručnosti na podporu celkovej stratégie rastu odvetvia na úrovni EÚ (ktorá sa má ďalej zaviesť na vnútroštátnej a regionálnej úrovni).

⁴⁵ Financovanie z prostriedkov EÚ určené na príležitosti odbornej prípravy na získanie digitálnych zručností v oblasti energetiky je k dispozícii v programe Digitálna Európa, otvorená výzva [DIGITAL-2022-SKILLS-03](#).

na celý hodnotový reťazec energetického systému, a to od výroby a prenosu po distribúciu a spotrebiteľa vrátane všetkých digitálnych rozhraní pozdĺž tohto reťazca.

Požiadavky na riešenie kybernetických rizík a náklady na ne si vyžadujú taký prístup, ktorým sa zabezpečuje prístupný a konkurenčný trh nových služieb a výrobkov. Okrem kritickej úlohy veľkej infraštruktúry na výrobu a prenos elektrickej energie (existujúcej aj novej, ako sú veterné farmy a sústavy na mori uvedené v stratégii o obnoviteľných zdrojoch energie na mori⁴⁶) zväčšujú „plochu útoku“ celého energetického systému aj decentralizovanejšia výroba a spotreba energie pripojené k internetu vecí, a tým zvyšujú kybernetické riziká.

EÚ využíva na posilnenie kybernetickej bezpečnosti energetických sietí systematický prístup. Tento prístup kombinuje opatrenia v oblasti energetiky, ktoré vychádzajú z medziodvetvového rámca pre kybernetickú bezpečnosť. Plánuje sa skoré prijatie revidovanej smernice o opatreniach na zabezpečenie vysokej spoločnej úrovne bezpečnosti sietí a informačných systémov v Únii (smernica NIS 2). Odvetvie energetiky sa v nej vymedzuje ako jedna z kritických infraštruktúr EÚ, pričom sa v nej stanovuje kybernetická bezpečnosť, povinnosti týkajúce sa bezpečnosti dodávateľského reťazca a opatrenia manažmentu rizík.

Okrem toho smernica NIS 2 ponúka možnosť vykonávať koordinované posúdenia rizík kritických dodávateľských reťazcov a Rada vo svojich záveroch o vývoji stavu kybernetickej bezpečnosti EÚ vyzvala Komisiu, vysokého predstaviteľa a skupinu pre spoluprácu v oblasti sieťovej a informačnej bezpečnosti, aby do druhého štvrtého roka 2023 vykonali „hodnotenie rizík a vypracovali scenáre rizík z hľadiska kybernetickej bezpečnosti v situácii hrozby alebo možného útoku na členský štát alebo partnerské krajiny“. Po konzultácii so skupinou pre spoluprácu v oblasti sieťovej a informačnej bezpečnosti a s agentúrou ENISA a ďalšími príslušnými zainteresovanými stranami a **v prípade potreby na základe tohto hodnotenia rizík a scenárov rizík** Komisia určí konkrétne služby, systémy alebo produkty IKT, ktoré by mohli byť prioritne podrobené koordinovanému posúdeniu rizík. V tejto súvislosti bude Komisia venovať náležitú pozornosť **rizikám v dodávateľskom reťazci energie z obnoviteľných zdrojov a sietí vrátane veternej energie na mori**. Takéto posúdenia by sa mali vzťahovať na technické aj netechnické rizikové faktory, ako je neprimeraný vplyv tretieho štátu na dodávateľov a poskytovateľov služieb, pričom by sa malo vychádzať z faktorov identifikovaných v koordinovanom posúdení rizika bezpečnosti sietí 5G na úrovni EÚ.

Komisia (spolu s agentúrou ACER, sieťou ENTSO pre elektrinu a subjektom PDS EÚ) na zvýšenie odolnosti elektrizačnej sústavy voči kybernetickým rizikám **navrhuje delegovaný akt v podobe sieťového predpisu týkajúceho sa aspektov kybernetickej bezpečnosti pri cezhraničných tokoch elektriny** na základe požiadaviek článku 59 ods. 2 písm. e) nariadenia o elektrickej energii vrátane pravidiel o spoločných minimálnych požiadavkách, plánovaní, monitorovaní, podávaní správ a krízovom riadení, ktorý plánuje prijať na začiatku roka 2023. Komisia spolu s návrhom na zmenu nariadenia o bezpečnosti dodávok plynu⁴⁷ podobne plánuje prispôsobiť plynárenskú sieť novým rizikám, napr. kybernetickým útokom, pričom po prijatí tejto zmeny plánuje navrhnuť **delegovaný akt o kybernetickej bezpečnosti plynárenských a vodíkových sietí**.

Komisia zároveň navrhuje odporúčanie Rady na **zlepšenie odolnosti kritických infraštruktúr** vo viacerých prioritných odvetviach, a to aj v energetike, proti možným fyzickým, kybernetickým alebo hybridným útokom. Návrh sa bude zaoberať oblasťami, ako je

⁴⁶ COM(2020) 741 final.

⁴⁷ Návrh na zmenu nariadenia (EÚ) 2017/1938 o bezpečnosti dodávok plynu, december 2021.

harmonizovaný prístup k identifikácii kritickej energetickej infraštruktúry, výmena informácií a zvýšená schopnosť predvídať akékoľvek narušenia, pripraviť sa na ne, reagovať na ne a rýchlo sa z nich zotaviť, čím sa posilní odolnosť kritickej energetickej infraštruktúry. Komisia napokon prijala legislatívny návrh **aktu o kybernetickej odolnosti**, v ktorom sa stanovili harmonizované pravidlá kybernetickej bezpečnosti pre uvádzanie produktov s digitálnymi prvkami v Únii na trh a povinnosť náležitej starostlivosti o celý životný cyklus týchto produktov, ako aj zodpovedajúce pravidlá monitorovania trhu a dohľadu nad trhom. Tieto požiadavky by boli cieľovo orientované, technologicky neutrálne a nadčasové. Podľa potreby by sa akt vzťahoval aj na zariadenia integrované do cyklu dodávky energie; napríklad digitálne priemyselné riadiace systémy používané na reguláciu frekvencie v elektrizačnej sústave. Akt o kybernetickej odolnosti nielen posilní východiskovú bezpečnosť digitalizovaných zariadení, ale pomôže aj zvýšiť dôveru medzi rôznymi prevádzkovateľmi. Komisia preto bude podporovať najlepšie využívanie týchto systémov zainteresovanými stranami.

6. SPOTREBA ENERGIE V ODVETVÍ IKT

Odvetvie IKT napriek čistým výhodám, ktoré prináša nášmu hospodárstvu, a to aj umožnením znižovania emisií⁴⁸, predstavuje približne 7 % celosvetovej spotreby elektrickej energie, pričom sa do roka 2030 predpokladá nárast tohto podielu na úroveň 13 %. Táto spotreba elektrickej energie na celosvetovej úrovni je v súčasnosti porovnateľná so súhrnnou spotrebou elektrickej energie všetkých obyvateľov Nemecka, Francúzska, Talianska, Španielska a Poľska, a preto si vzhľadom na tlak, ktorý vytvára na našu elektrizačnú sústavu, vyžaduje komplexné plánovanie⁴⁹. Zabezpečenie uspokojenia rastúcich energetických potrieb odvetvia IKT v synergii s cieľom klimatickej neutrality je preto základnou súčasťou dvojakej transformácie. Dôležité je riešiť: i) spotrebu energie a zdrojov v celom hodnotovom reťazci IKT a ii) kľúčové vznikajúce zdroje spotreby energie späté s IKT. Riešenia, ako je opätovné použitie odpadového tepla z dátových centier alebo prechod na obehové modely (dlhšia životnosť, opraviteľnosť, opätovné použitie a recyklovateľnosť), už existujú. Pokiaľ ide o nové technológie, ako je vysokovýkonná a kvantová výpočtová technika, Komisia bude venovať mimoriadnu pozornosť ich energetickej spotrebe a zaväzuje sa podporovať investície do energeticky najúčinnjších riešení.

6.1. Návrh, výroba, používanie a koniec životnosti

⁴⁸ Európska komisia v roku 2022 vytvorila Európsku zelenú digitálnu koalíciu, zahŕňajúcu v súčasnosti 34 signatárov, ktorí sa zaviazali spolupracovať s odborníkmi a akademickou obcou na metódach založených na vede na meranie environmentálneho vplyvu digitálnych riešení vo všetkých prioritných odvetviach vrátane odvetví energetiky a výroby energie. Do konca roka 2022 sa preskúma 18 reálnych prípadových štúdií s cieľom pomôcť validovať a spresniť iteratívny vývoj metodiky čistého environmentálneho vplyvu vo všetkých odvetviach. Prvé výpočty environmentálnych vplyvov ekologických digitálnych riešení pre energetické systémy, ako aj návrh usmernení zavádzania digitalizácie vrátane prínosov, budú k dispozícii v roku 2023.

⁴⁹ Energetická stopa odvetvia IKT okrem toho predstavuje 3 – 5 % svetových emisií uhlíka, čím sa blíži k úrovni emisií leteckého priemyslu. Najnovšie analýzy naznačujú, že energetická spotreba spotrebiteľských zariadení predstavovala v roku 2020 zhruba 50 % celkovej energetickej spotreby technológií IKT, k čomu najväčším dielom prispieva výroba zariadení IKT (približne 20 %) a prevádzka dátových centier (približne 15 %). Očakáva sa však, že tento stav sa do roku 2030 dramaticky zmení, keďže počas tohto desaťročia sa očakáva nárast celkovej energetickej spotreby technológií IKT o 50 %. Troma najväčšími faktormi v roku 2030 bude prevádzka spotrebiteľských zariadení (33 %), prevádzka dátových centier (30 %) a prevádzka sietí (27 %).

Navrhovaný rámec **nariadenia o ekodizajne pre udržateľné výrobky (ESPR)**⁵⁰ je zameraný na i) stanovenie **pravidiel EÚ s cieľom zabezpečiť, aby sa na trh EÚ uvádzali len „obehové“ výrobky** (t. j. výrobky, ktoré sú trvanlivejšie, možno ich ľahko opätovne použiť, opraviť a recyklovať a ktoré v čo najväčšej miere pozostávajú z recyklovaných materiálov); ii) vytvorenie rámca pre **digitálne pasy výrobku**, ktoré poskytujú minimálne informácie, okrem iného o aspektoch súvisiacich s energiou; a iii) stanovenie **povinných minimálnych požiadaviek na udržateľnosť pri verejnom obstarávaní výrobkov** pre vybrané skupiny výrobkov vrátane elektronických výrobkov a výrobkov IKT. Komisia na riešenie problému energetickej spotreby zariadení IKT v prevádzke **vyvinie systém energetického označovania počítačov**⁵¹ so zameraním na ich rôzne použitia, ako je i) práca v kanceláriách, ii) hry a iii) grafický dizajn a úprava videa. V pracovnom pláne Komisie v oblasti ekodizajnu na roky 2022 – 2024 sa takisto ohlásili nové pravidlá upravujúce skupiny výrobkov, ktoré v súčasnosti nie sú regulované, ako sú smartfóny a tablety, ktoré prispievajú k zlepšeniu ich trvanlivosti a opraviteľnosti⁵². Zelené verejné obstarávanie alebo zelené obstarávanie pomáha stimulovať kritický objem dopytu po udržateľnejších tovaroch a službách, ktoré by inak bolo ťažké uviesť na trh.

6.2. Energetická spotreba telekomunikačných sietí

Prepojených navzájom, ako aj pripojených k internetu, je čoraz viac zariadení IKT. Na videostríming sa používa viac ako 60 % celkovej internetovej prevádzky, pričom hry predstavujú druhý a sociálne siete tretí najväčší zdroj prevádzky. Komisia v roku 2019 vyzdvihla vo svojom oznámení s názvom *Formovanie digitálnej budúcnosti Európy* možnosť zavedenia „opatrení v oblasti transparentnosti pre telekomunikačných operátorov v súvislosti s ich environmentálnou stopou“ na úrovni EÚ⁵³. Len nedávno sa v navrhovanom vyhlásení o európskych digitálnych právach a zásadách zdôraznilo, že „každý by mal mať prístup k presným, ľahko pochopiteľným informáciám o vplyve digitálnych výrobkov a služieb na životné prostredie a ich spotrebe energie tak, aby sa na ich základe mohol zodpovedne rozhodnúť“.⁵⁴ V konzultácii s vedeckou obcou a zainteresovanými stranami sa Komisia bude usilovať zvýšiť transparentnosť **vypracovaním spoločných ukazovateľov na meranie environmentálnej stopy elektronických komunikačných služieb**, vychádzajúc z práce, ktorú už vykonali regulačné orgány a poskytovatelia elektronických komunikácií. Pri posudzovaní verejnej podpory možno zväziť väčšiu udržateľnosť určitých telekomunikačných sietí.

Kódex správania EÚ pre udržateľnosť telekomunikačných sietí môže pomôcť nasmerovať investície do energetickejšie efektívnych infraštruktúr. Komisia bude pracovať na vytvorení takéhoto kódexu správania EÚ do roku 2025, vychádzajúc z práce vykonanej na meranie vplyvu elektronických komunikačných služieb na životné prostredie.

Komisia bude okrem toho ako súčasť tohto akčného plánu financovať štúdiu a pripraví **komunikačnú a osvetovú kampaň** týkajúcu sa zodpovednej spotreby energie pri

⁵⁰ Návrh nariadenia, ktorým sa zriaďuje rámec na stanovenie požiadaviek na ekodizajn udržateľných výrobkov a zrušuje smernica 2009/125/ES [COM(2022) 142 final].

⁵¹ Treba poznamenať, že na elektronické displeje, jedinú kategóriu elektronických výrobkov s vyššou spotrebou energie ako stolové a prenosné počítače, sa v EÚ už uplatňuje existujúci systém energetického označovania.

⁵² Pozri https://ec.europa.eu/info/news/ecodesign-and-energy-labelling-working-plan-2022-2024-2022-apr-06_en

⁵³ Pozri https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_sk.

⁵⁴ COM(2022) 28 final.

každodennom digitálnom správaní (napríklad videostríming, zodpovedné používanie elektronickej pošty alebo archivácia digitálnych súborov).

6.3. Spotreba energie dátových centier

Komisia za strategický cieľ stanovila zabezpečenie, že dátové centrá budú do roku 2030 klimaticky neutrálne, energeticky účinné a efektívne využívajúce zdroje. Čoraz viac výpočtových úloh sa vykonáva a čoraz viac uskladňovacích kapacít zabezpečuje prostredníctvom cloudu alebo vysokovýkonných počítačov (HPC). Vyplýva z toho, že dátové centrá sa stali hlavným prvkom infraštruktúry systémov IKT, pričom sa očakáva nárast energetickej spotreby dátových centier v EÚ počas rokov 2020 až 2030 o viac ako 200 %⁵⁵. Za rok 2018 pripadá na dátové centrá 2,7 % odberu elektriny v EÚ⁵⁶. Komisia berie na vedomie výrazne zvýšenie energetickej účinnosti, ktoré odvetvie dátových centier dosiahlo v posledných desaťročiach. Aby sa však uskutočnila dvojaka a zelená transformácia, subjekty verejného sektora ani prevádzkovatelia systému by nemali byť postavení do pozície, keď si musia vybrať medzi pritiahnutím lepších telekomunikačných sietí a (hyperškálových) dátových centier na jednej strane a zabezpečením, aby podniky a domácnosti mali prístup k elektrickej energii na strane druhej. Komisia už uznala strategickú úlohu dátových centier v digitálnej stratégii, v ktorej sa uvádza cieľ dosiahnuť „*klimatickú neutralitu a energetickú účinnosť týchto infraštruktúr do roku 2030*“⁵⁷. „Doplnilo sa to cieľom zaviesť 10 000 klimaticky neutrálnych vysoko bezpečných okrajových uzlov do roku 2030“⁵⁸. Komisia už na dosiahnutie týchto cieľov prijala viacero opatrení⁵⁹. Okrem týchto opatrení Komisia podnikne tieto kroky:

- i) Komisia do roku 2025 zavedie **systém environmentálneho označovania dátových centier**, ktorý bude postavený na požiadavkách na **monitorovanie a podávanie správ, pokiaľ ide o energetickú spotrebu dátových centier**, ako sa navrhuje v preskúmaní smernice o energetickej efektívnosti (smernica EED)⁶⁰, Tento systém označovania môže uľahčiť ďalšie rozhodovanie na vnútroštátnej úrovni a na úrovni EÚ s cieľom zabezpečiť, aby boli dátové centrá pôsobiace na vnútornom trhu energeticky účinné a udržateľné.
- ii) Komisia preskúma zavedenie **samostatného vykazovania nepriamych emisií skleníkových plynov pochádzajúcich z nákupu služieb cloud computingu a služieb dátových centier do noriem EÚ v oblasti udržateľnosti** v zmysle smernice o vykazovaní informácií o udržateľnosti podnikov,
- iii) Komisia vylepší **požiadavky na prevádzkové podmienky serverov a dátových úložísk** a zváži vytvorenie **energetického štítka pre servery a dátové úložiská** prostredníctvom **revízie pravidiel ekodizajnu serverov a dátových úložísk**⁶¹,

⁵⁵ V tejto súvislosti možno poznamenať, že kým na cloudové dátové centrá pripadalo 10 % spotreby energie dátových centier v roku 2010, v roku 2018 tento podiel dosiahol 35 % a do roku 2025 sa očakáva jeho nárast na 60 %. Pozri https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=71330.

⁵⁶ Pri zachovaní súčasného vývoja dosiahne 3,21 % v roku 2030: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/energy-efficient-cloud-computing-technologies-and-policies-eco-friendly-cloud-market>.

⁵⁷ COM(2021) 118 final.

⁵⁸ Pozri https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_sk.

⁵⁹ Najmä prostredníctvom kódexu správania EÚ pre energetickú efektívnosť dátového centra, veľkého počtu štúdií a výskumných projektov, nariadenia (EÚ) 2019/424 o ekodizajne serverov a dátových úložísk, taxonómie EÚ v oblasti udržateľného financovania, ktorej súčasťou sú kritériá pre dátové centrá, ako aj európskeho aktu o čipoch.

⁶⁰ Smernica (EÚ) 2012/27 o energetickej efektívnosti, článok 11 ods. 10.

⁶¹ Nariadenie (EÚ) 2019/424.

- iv) Komisia ako súčasť revidovaných smerníc o energetickej účinnosti a o obnoviteľných zdrojoch energie podporí opätovné použitie odpadového tepla z dátových centier na vykurovanie domov a podnikov, ako aj **usmerneniami uvedenými v národných energetických a klimatických plánoch** členských štátov, aby sa zabezpečilo, že tieto centrá zohrajú pozitívnu úlohu pre spoločenstvá, v ktorých pôsobia,
- v) Komisia rovnako plánuje finančne podporiť výskum a inovácie v oblasti systémov, ktoré dokážu uskladiť odpadové teplo vyprodukované dátovými centrami počas obdobia leta na vykurovanie domácností a podnikov počas zimy. Na podporu týchto iniciatív Komisia začne koncom roka 2022 štúdiu o optimalizácii celkovej integrácie dátových centier do energetických a vodovodných systémov.

6.4. Energetická spotreba kryptomien

V súlade s výrazným zvýšením používania kryptomien sa ich energetická spotreba za dva roky⁶² viac-menej zdvojnásobila, pričom dosiahla úroveň 0,4 % celosvetovej spotreby elektrickej energie⁶³. Pri využívaní kryptomien a iných technológií blockchainu na trhoch s energiou a pri obchodovaní sa musí dbať na to, aby sa používali len energeticky najúčinnšie verzie technológie. Väčšina tejto spotreby energie súvisí s pomerne zastaraným mechanizmom konsenzu proof-of-work, ktorý napriek tomu používa najpopulárnejšia kryptomena (bitcoin).⁶⁴ Keďže v Európe sa v súčasnosti realizuje približne iba 10 % ťažobných činností v súvislosti s proof-of-work, medzinárodná spolupráca je potrebná na celosvetovo účinné riešenie problému vysokej spotreby energie pri takejto ťažbe.

Okrem opatrení zameraných na dátové centrá a cloudové služby (pozri už uvedený oddiel) sa v rámci návrhu nariadenia o trhoch s kryptoaktívami, o ktorom dosiahli spoluzákonodarcovia politickú dohodu 30. júna 2022, od subjektov na trhu s kryptoaktívami bude vyžadovať, aby uverejňovali informácie o environmentálnej a klimatickej stope kryptoaktív. Európsky orgán pre cenné papiere a trhy vypracuje návrh regulačných technických predpisov o obsahu, metodikách a predkladaní informácií týkajúcich sa hlavných nepriaznivých environmentálnych a klimatických vplyvov⁶⁵. Komisia zároveň **do roku 2025 vypracuje správu, ktorej súčasťou bude opis environmentálneho a klimatického vplyvu nových technológií na trhu s kryptoaktívami**. Správa bude zároveň obsahovať **posúdenie možností politiky na zmiernenie nepriaznivých klimatických vplyvov technológií používaných na trhu s kryptoaktívami, najmä v súvislosti s mechanizmami konsenzu**.

Vzhľadom na súčasnú energetickú krízu a zvýšené riziká pre nadchádzajúcu zimu Komisia medzitým naliehavo vyzýva členské štáty, aby i) zaviedli cielené a primerané opatrenia na **zníženie spotreby elektrickej energie pri ťažbe kryptoaktív** v súlade s navrhovaným nariadením Rady o núdzovej intervencii na riešenie vysokých cien energie a ii) aj z dlhodobejšieho hľadiska ukončili daňové úľavy a iné fiškálne opatrenia v prospech subjektov ťažby kryptomien, ktoré sú v súčasnosti platné v niektorých členských štátoch. V prípade, že

⁶² Na základe údajov z júna 2022.

⁶³ Pozri Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index: <https://ccaf.io/cbeci/index>.

⁶⁴ Pozri napríklad <https://www.bloomberg.com/professional/blog/why-bitcoins-energy-problem-is-so-hard-to-fix-quicktake/#:~:text=1..which%20keeps%20a%20running%20estimate>. Moderné mechanizmy konsenzu (napr. mechanizmus „proof of stake“) blockchainu si na prevádzku v porovnaní s mechanizmom, ktorý využíva bitcoin, vyžadujú omnoho menej energie.

⁶⁵ Spoluzákonodarcovia schválili konečné znenie nariadenia o trhoch s kryptoaktívami 30. júna 2022.

je potrebné odľahčenie záťaže v elektrizačných sústavách, členské štáty musia byť tiež pripravené zastaviť ťažbu kryptoaktív.

Ethereum, druhá najväčšia kryptomena na svete, dokončila 15. septembra 2022 svoj dlho očakávaný prechod na mechanizmus konsenzu proof-of-stake, ktorý by podľa odhadov spoločnosti Ethereum znížil jej spotrebu energie o viac ako 99 %. Zatiaľ čo uvedený mechanizmus konsenzu s nižšou spotrebou energie doteraz využívali iba kryptomeny s menšou trhovou kapitalizáciou, táto zmena je dôkazom, že svet kryptomien sa môže posunúť k efektívnejšiemu systému. Aby sa tak stalo, musíme urobiť oveľa viac. S cieľom znížiť spotrebu energie bude Komisia presadzovať „environmentálne šetrné“ mechanizmy konsenzu prostredníctvom európskej infraštruktúry služieb blockchainu ako zlatého štandardu v Európe a vo svete.

Komisia bude na medzinárodnej úrovni spolupracovať s normalizačnými orgánmi a stavať na ich technických odborných znalostiach, aby vytvorila **označenie energetickej účinnosti pre technológiu blockchain**.

7. CELOÚJNÝ KOORDINOVANÝ PRÍSTUP

Digitalizácia je prebiehajúci proces meniaci spoločnosť a energetický systém. Vyžaduje si starostlivé plánovanie na všetkých úrovniach a špecializovaný dialóg a politické usmernenie o tom, ako čo najlepšie dosiahnuť ciele EÚ v oblastiach digitálnej a ekologickej politiky. Rýchlosť a celosvetový charakter digitalizácie znamená, že uprednostniť by sa mali: i) podpora synergií dvojakej transformácie prostredníctvom hlavných rámcov EÚ pre plánovanie dvojakej transformácie zo strany členských štátov a nástrojov financovania EÚ; ii) užšia spolupráca medzi subjektmi verejného sektora na úrovni EÚ, ako aj medzi zainteresovanými stranami v oblastiach energetiky a digitálnych technológií v celom energetickom hodnotovom reťazci a iii) užšia spolupráca na medzinárodnej úrovni s podobne zmýšľajúcimi krajinami a medzinárodnými organizáciami.

7.1. Podpora plánu REPowerEU a obnova po skončení pandémie ochorenia COVID-19

Členské štáty vo svojich plánoch podpory obnovy a odolnosti uznali potenciál synergií medzi Zelenou dohodou a Cestou k digitálnemu desaťročiu. Napríklad v mnohých plánoch podpory obnovy a odolnosti sa uvádza použitie digitálnych riešení na: i) zrýchlenie dekarbonizácie energetických sietí, ii) integráciu inteligentných meradiel do energetických systémov alebo iii) zinteligentnenie elektrizačných sústav⁶⁶. Mechanizmus na podporu obnovy a odolnosti má rovnako potenciál stať sa kľúčovým nástrojom na pomoc pri realizácii plánu REPowerEU, keďže ide o flexibilný nástroj na riešenie výziev v širokej škále oblastí politiky v strednodobom horizonte.

Komisia v máji 2022 predložila legislatívny návrh na doplnenie kapitol plánu REPowerEU do národných plánov podpory obnovy a odolnosti, a to v záujme podpory konkrétnych reforiem a investícií potrebných na implementáciu plánu REPowerEU.⁶⁷ Komisia preto v súvislosti

⁶⁶ Hodnotiaci tabuľka obnovy a odolnosti. Tematická analýza: Digitálne verejné služby, Európska komisia, december 2021.

⁶⁷ Návrh Komisie COM(2022) 231 final, ktorým sa mení nariadenie, pokiaľ ide o kapitoly REPowerEU v plánoch obnovy a odolnosti, a usmernenie o plánoch podpory obnovy a odolnosti v kontexte plánu REPowerEU.

s prebiehajúcimi dialógmi medzi EÚ a členskými štátmi o tom, ako môžu plány obnovy a odolnosti pomôcť pri dosahovaní cieľov plánu REPowerEU, **vyzýva členské štáty, aby načrtli vhodné opatrenia v oblasti digitalizácie energetického systému.**

7.2. Synergie medzi programom EÚ v oblasti energetiky a digitálnou agendou

V budúcnosti je nevyhnutné využiť synergie medzi zelenou a digitálnou transformáciou v dvoch hlavných nástrojoch na úrovni EÚ, ktorými sa riadi európska zelená dohoda a Cesta k digitálnemu desaťročiu, a to: i) národné energetické a klimatické plány (NEKP), a najmä ich aktualizácie, ktoré sa majú vykonať do júna 2024, aby odzrkadľovali vyššie ambície revidovaného rámca na rok 2030, a ii) národné plány pre digitálne desaťročie. Tieto synergie zahŕňajú využívanie údajov a nástrojov na integráciu a plánovanie energetického systému. Týkajú sa aj optimálnej integrácie digitálnej infraštruktúry, ako sú dátové centrá a cloudová infraštruktúra, do celkových energetických a vykurovacích systémov v súčinnosti s konkurenčným využívaním tohto systému, napríklad prostredníctvom energeticky efektívnych dátových centier a opätovného využívania ich odpadového tepla pre podniky a domácnosti, ako aj pridelovania frekvenčného spektra v telekomunikačných sieťach riešeniam inteligentných energetických sietí. Spôsob plného využitia takýchto synergií sa zohľadní v usmernení pre aktualizácie NEKP členských štátov, ktoré Komisia plánuje uverejniť ku koncu tohto roka.

Komisia okrem toho **využije expertnú skupinu pre inteligentnú energetiku na rozprúdenie štruktúrovaného dialógu na vysokej úrovni s vnútroštátnymi zástupcami na tému „Digitalizácia energetiky: aktuálny stav, pokrok, príležitosti a výzvy“.** Expertná skupina začne doplňujúcu analýzu medzi Komisiou a členskými štátmi na základe NECP, ako aj na základe kooperatívnych dialógov, ktoré sa predpokladajú pre národné plány pre digitálne desaťročie. Cieľom tejto analýzy bude navrhnuť spoločný program, trajektórie a čiastkové ciele na zlepšenie digitalizácie energetického systému prostredníctvom jednotného plánovacieho a monitorovacieho rámca.

S cieľom pomôcť kvantifikovať prínosy digitalizácie energetického systému bude Komisia pokračovať v úzkej spolupráci s Európskou zelenou digitálnou koalíciou na vývoji nástrojov a metodík na odhad a meranie čistého vplyvu podporných digitálnych technológií, napr. v odvetví energetiky.

Komisia bude zároveň vychádzať z výskumnej práce a odborných znalostí Orgánu európskych regulátorov pre elektronické komunikácie, pričom zväzi zriadenie platforiem na koordináciu a spoluprácu medzi odvetviami energetiky a telekomunikácií s cieľom uľahčiť prechod na čistú energiu. Spoluprácou v tejto oblasti sa zároveň prispeje k digitalizácii energetického systému. Napríklad ComReg, štatutárny orgán zodpovedný za reguláciu elektronických komunikácií v Írsku, už v roku 2019 oznámil, že väčšina jeho 400 MHz frekvenčného pásma sa udelila riešeniam inteligentných sietí.

7.3. Spájanie miestnych a regionálnych inovátorov

Vytváranie spoločnej vízie a cesty k digitalizácii energetického systému bude úspešné len vtedy, ak EÚ a jej členské štáty môžu budovať na inovačných ekosystémoch, v ktorých mnohé subjekty v oblastiach digitálnych technológií a energetiky môžu spolupracovať na európskej, vnútroštátnej, regionálnej a miestnej úrovni. Podpora na úrovni EÚ môže prispieť k tejto spolupráci urýchlením inovácií a vstupu digitálnych riešení na trh. Komisia preto **vytvorí platformu s názvom „Zhromaždenie inovátorov v odvetviach energetiky a digitálnych**

technológií z celej EÚ“ (ďalej len „GEDI-EU“) pre štrukturálnu spoluprácu medzi európskymi centrami digitálnych inovácií a testovacími a experimentálnymi zariadeniami v oblasti umelej inteligencie zriadenými v rámci programu digitálna Európa, ktoré sa zameriavajú na odvetvie energetiky⁶⁸, na jednej strane a so sieťou inovátorov a výskumných inštitúcií EÚ v odvetví energetiky zriadenou v rámci Európskeho strategického plánu pre energetické technológie (plán SET)⁶⁹ na strane druhej. Platforma bude úzko spolupracovať s mestami ako príjemcami, s investormi a inkubátormi v odvetví energetiky, napríklad prostredníctvom spolupráce inteligentných miest a spoločenských.

Cieľom činností platformy bude i) návrh spoločného programu prioritných potrieb a spoločných záujmov, ii) podpora znalostných spoločenských prostredníctvom vertikálnej (úroveň EÚ – miestna úroveň), ako aj horizontálnej (na miestnej úrovni) a medziodvetvovej výmeny najlepších postupov a zlepšovania zručností a iii) posilňovanie interoperability nových výrobkov a služieb na základe spoločnej koncepcie inovátormi v rámci platformy s cieľom uľahčiť uvádzanie na trh v celej EÚ. Platforma bude predkladať správy expertnej skupine pre inteligentnú energetiku a zároveň bude podporovať výmenu najlepších postupov a odporúčať budúce opatrenia, napríklad v rámci odborných seminárov a každoročného podujatia na vysokej úrovni.

7.4. Budovanie medzinárodných partnerstiev v záujme zelenej a digitálnej transformácie

Interoperabilné technické normy, kybernetická bezpečnosť, ochrana údajov a ďalšie kľúčové prvky digitalizácie energetického systému sa musia v spolupráci s partnerskými krajinami zabezpečiť na celosvetovej úrovni. Tím Európa bude musieť byť starostlivo koordinovaný a jasne stanoviť svoje plány, aby pomohol zabrániť nekompatibilným normám a sformoval globálny konsenzus vo výbere technológií a služieb, pri ktorých dochádza k rýchlym inováciám.

Inovačné digitálne technológie v oblasti energetiky môžu posilniť udržateľný rozvoj na celom svete a zvýšiť konkurencieschopnosť EÚ, keďže presadzovaním medzinárodnej spolupráce možno vytvoriť nové globálne hodnotové reťazce s komponentmi a so službami, a prispieť k šíreniu európskeho hodnotovo zameraného prístupu k normám, výrobkom a službám. S cieľom dosiahnuť s partnerskými krajinami prostredníctvom dvojstranných kontaktov pokrok v zelenej a digitálnej transformácii **bude Komisia do projektov, partnerstiev a dohôd o spolupráci v oblasti energetiky začleňovať digitálne a ekologické aspekty.** Spolupracujúcimi partnermi by mohli byť najmä krajiny Európskeho hospodárskeho priestoru, Spojené kráľovstvo, Japonsko a Spojené štáty.

Komisia sa bude naďalej aktívne zapájať v rámci viacstranných medzinárodných fór, ako je OSN⁷⁰, skupina G7, ministerská skupina pre čistú energiu, Inovačná misia a Medzinárodná

⁶⁸ Ide o 34 z celkového počtu 136 európskych centier digitálnych inovácií so začiatkom činnosti v septembri 2022, ktoré sa budú spolufinancovať z programu Digitálna Európa a ktoré budú zamerané (nie však výlučne) na digitalizáciu odvetvia energetiky. Tento počet sa môže v roku 2023 zvýšiť.

⁶⁹ Najmä európske partnerstvo v oblasti technológií a inovácií – inteligentné siete pre energetickú transformáciu (ETIP SNET), Čisté inteligentné siete plus spolufinancované v rámci európskeho výskumného priestoru (EVP) a Európska aliancia pre energetický výskum (EERA). Platforma bude okrem toho budovať aj na činnostiach európskeho partnerstva pre prechod na čistú energiu v rámci klastra programu Horizont Európa v oblasti klímy, energetiky a mobility.

⁷⁰ Koalícia pre digitálnu environmentálnu udržateľnosť (CODES) www.sparkblue.org/CODES.

akčná sieť pre inteligentné siete (ISGAN). Zároveň bude stavať na dôležitej práci Medzinárodnej agentúry pre energiu (IEA) a Medzinárodnej agentúry pre energiu z obnoviteľných zdrojov (IRENA). Komisia sa pritom bude usilovať o posilňovanie medzinárodnej spolupráce a podporu digitalizácie energetiky ako prierezovej otázky alebo presadzovaním konkrétnych riešení. Komisia bude zároveň podporovať medzinárodnú spoluprácu, najmä prostredníctvom spoločných výskumných a inovačných činností s podporou z programu Horizont Európa, a nadviaže na doterajšie skúsenosti, ako je platforma na vysokej úrovni medzi EÚ a Indiou v oblasti inteligentných sietí⁷¹.

7.5. Finančná podpora na rýchlejšie zavádzanie digitálnych technológií v oblasti energetiky

Aby sa zabezpečilo zavádzanie inovácií v oblasti digitálnych technológií (a inovácií, ktoré digitálne technológie umožňujú) v rámci odvetvia energetiky, je nevyhnutná nepretržitá a cieľená podpora ich rozvoja a využívania.

Mimoriadne dôležité je zabezpečiť verejnú a súkromnú podporu na účely výskumu a inovácie na úrovni EÚ a v členských štátoch, ako aj hľadať medzi nimi synergie. Európsky strategický plán pre energetické technológie môže prispieť k nachádzaniu týchto synergií. Revízia plánu SET, ktorá je naplánovaná na budúci rok, sa bude venovať podpornej úlohe digitálnych technológií. **Komisia vyzýva členské štáty, aby: i) zvýšili svoju podporu výskumu a inovácií, pokiaľ ide o skúšanie a pilotné projekty digitálnych technológií v odvetví energetiky a ii) podporovali spoluprácu medzi zainteresovanými stranami v oblastiach energetiky a digitálnych technológií, a to prostredníctvom vnútroštátnych výskumno-inovačných programov.**

Komisia plánuje na úrovni EÚ **začleniť do plánu práce programu Horizont Európa na roky 2023 a 2024 hlavnú iniciatívu na podporu digitalizácie energetického systému, ktorá sa zameriava na kľúčové priority tohto akčného plánu.** Z programu Horizont Európa sa okrem toho podporí zavádzanie digitálnych technológií na podporu konkurencieschopnosti technológií v oblasti čistej energie v EÚ, najmä využitím digitálnych technológií na podporu lepšej výkonnosti alebo nižších nákladov na technológie. Zároveň sa podporí Misiu EÚ pre klimaticky neutrálne a inteligentné mestá s cieľom dosiahnuť 100 klimaticky neutrálnych miest do roku 2030, a to financovaním vývoja digitálnych dvojčiat miest, ktorých súčasťou bude energetická infraštruktúra. Komisia bude podľa možnosti presadzovať/podporovať používanie otvoreného zdrojového kódu na zabezpečenie dostupnosti a prenikania na trh. Európska rada pre inováciu okrem toho v rokoch 2022 a 2023 podporuje startupy a rozširujúce sa podniky, ktoré vyvíjajú a uplatňujú digitálne technológie v odvetví energetiky. Pokiaľ ide o kybernetickú bezpečnosť, cieľom novozriadeného Európskeho centra v oblasti kybernetickej bezpečnosti⁷² a siete centier pre spoluprácu, ktoré sú spolufinancované z programu Horizont Európa, **programu Digitálna Európa** a členskými štátmi, je zintenzívňovanie budovania kapacít, inovácií a investícií. Program Digitálna Európa takisto podporuje prevádzkovateľov kritických infraštruktúr (vrátane energetiky).

⁷¹ [Platforma na vysokej úrovni medzi EÚ a Indiou v oblasti inteligentných sietí – Florence School of Regulation \(eui.eu\)](https://eui.eu).

⁷² Európske centrum kompetencií v oblasti kybernetickej bezpečnosti: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-competence-centre>.

V rámci **politiky súdržnosti** sa podporujú investície členských štátov, miestnych a regionálnych samospráv. Finančná pomoc bude zameraná na digitálnu transformáciu všetkých odvetví vrátane energetiky, a to s osobitným zameraním na inteligentné energetické systémy a inteligentné siete. **Copernicus**, prvok Vesmírneho programu Únie a iniciatívy Destinácia Zem pre pozorovanie Zeme, poskytuje environmentálne údaje, ktoré umožňujú napríklad lepšie umiestňovanie a prevádzkovanie výroby energie z obnoviteľných zdrojov.

V rámci **podprogramu LIFE Prechod na čistú energiu** sa podporuje rozvoj riešení inteligentných energetických služieb s cieľom posilňovať postavenie občanov a spoločností v energetickom systéme, umožniť lepšiu kontrolu spotreby energie, a teda viesť k vytvoreniu zmien v správaní a dopytu po renováciách budov. Podprogramom LIFE Prechod na čistú energiu sa okrem toho podporuje prijatie na trhu a integrácia riešení na zlepšenie inteligentnosti fondu budov EÚ a ich začlenenie do digitalizovaného energetického systému s cieľom úplne využiť potenciál na optimalizáciu a flexibilitu budov a systémov budov. Zahŕňa to riešenie nedostatkov súvisiacich s dostupnosťou údajov, interoperabilitou, prijatím zo strany používateľov a zručnosťami.

8. ZÁVER

Ruská invázia na Ukrajinu a v súčasnosti vysoké ceny energie ešte viac zvýšili potrebu a naliehavosť zabezpečiť, aby EÚ zvýšila tak svoju nezávislosť od dovozu ruských fosílnych palív, ako aj svoju strategickú suverenitu a bezpečnosť pri vytváraní digitálneho energetického systému. Na pozadí zrýchľovania elektrifikácie a dekarbonizácie energetického systému EÚ je zvyšovanie miery jeho digitalizácie rozhodujúce pre nákladovo efektívne dosiahnutie klimatických cieľov Únie do roku 2030 a do roku 2050. Tento akčný plán napĺňa ambície uvedené v správe o strategickom výhľade týkajúcej sa dvojakej zelenej a digitálnej transformácie, ktoré spočívajú v tom, aby digitálne technológie pomáhali vytvoriť klimaticky neutrálnu spoločnosť efektívne využívajúcu zdroje pri zabezpečení prínosov plynúcich z tejto transformácie pre všetkých.

Ako sa uvádza v tomto akčnom pláne, bude si to vyžadovať strednodobé aj dlhodobé opatrenia, ako aj rámcové riadenie. Týkať sa bude viacerých spoločností zainteresovaných strán, podnikov a medzinárodných partnerov, pričom si bude vyžadovať rozumné využitie obmedzeného objemu verejného financovania a väčší objem súkromných investícií. Bez plánu digitalizácie nemôže byť prechod na čistú energiu úspešný. Komisia preto Európsky parlament a Radu vyzýva, aby tento akčný plán podporili a prispeli k jeho rýchlejšej implementácii.

**PRÍLOHA: DIGITALIZÁCIA ENERGETICKÉHO SYSTÉMU: KLÚČOVÉ OPATRENIA KOMISIE
A ORIENTAČNÉ HARMONOGRAMY**

Komisia:

Rámec EÚ pre spoločné využívanie údajov	
formálne ustanoví expertnú skupinu pre inteligentnú energetiku a zriadi skupinu D4E (Dáta pre energetiku) ako jednu z jej stálych pracovných skupín	1. štvrt'rok 2023
zavedie riadenie spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky	2024
prijme vykonávací akt o požiadavkách na interoperabilitu a postupoch na prístup k údajom o meraní a spotrebe	3. štvrt'rok 2022 (predloženie na komitológiu)
pripraví podmienky pre prijatie vykonávacích aktov o požiadavkách na interoperabilitu a postupoch na prístup k údajom potrebným na riadenie odberu a zmenu dodávateľa	3. štvrt'rok 2022 (začiatok činnosti)
podporí kódex správania pre energeticky inteligentné spotrebiče s cieľom umožniť interoperabilitu a posilniť ich účasť na systéme reakcie na strane spotreby	4. štvrt'rok 2023
zamýšľa podporiť zavedenie spoločného európskeho dátového priestoru v oblasti energetiky prostredníctvom výziev na predkladanie návrhov v rámci programu Digitálna Európa	2024
Podpora investícií do digitálnej elektrizačnej infraštruktúry	
podporí prevádzkovateľov prenosovej sústavy a prevádzkovateľov distribučnej sústavy v EÚ, aby vytvorili digitálne dvojča európskej elektrizačnej sústavy	od roku 2022
podporí agentúru ACER a národné regulačné orgány v ich práci na vymedzení spoločných ukazovateľov inteligentnej siete	do roku 2023
podporí v rámci NPE – Digitalizácia vývoj koncepcií a štúdií uskutočniteľnosti pre celoeurópske operačné digitálne platformy	do roku 2024
Zabezpečenie prínosov pre spotrebiteľov: nové služby, zručnosti a silnejšie postavenie	
Zabezpečí, aby kľúčové výskumno-inovačné projekty spolupôsobili pri identifikácii stratégií na zapájanie spotrebiteľov do návrhu a používania digitálnych nástrojov	2. štvrt'rok 2023
ako súčasť databázy energetických spoločenstiev identifikuje digitálne nástroje a zostaví ich užší zoznam a vypracuje usmernenie o spoločnom využívaní energie a partnerských dohodách o výmene v prospech energetických spoločenstiev a ich členov	2023 – 2024
vytvorí experimentálnu platformu na skúšanie a simuláciu energetických spoločenstiev	2023 – 2024
ako súčasť Paktu o zručnostiach podporí vytvorenie rozsiahleho partnerstva	koniec roka 2023
Posilňovanie kybernetickej bezpečnosti a odolnosti v energetickom systéme	
navrhne delegovaný akt o kybernetickej bezpečnosti cezhraničných tokov elektriny	1. štvrt'rok 2023
navrhne delegovaný akt o kybernetickej bezpečnosti plynárenských sietí (na základe potvrdenia podľa výsledku legislatívneho postupu)	s výhradou potvrdenia
Kontrola spotreby energie v odvetví IKT	
vypracuje schému označovania energetickej účinnosti počítačov a vyhodnotí prípadnú revíziu nariadenia o ekodizajne serverov a dátových úložisk preskúma možnosť vypracovania spoločných ukazovateľov na meranie environmentálnej stopy elektronických komunikačných služieb	4. štvrt'rok 2023
vytvorí kódex správania EÚ pre udržateľnosť telekomunikačných sietí	4. štvrt'rok 2025
poskytne financovanie pre štúdiu a pripraví komunikačnú a osvetovú kampaň o zodpovednej spotrebe energie pri každodennom digitálnom správaní	2022 – 2023
pokiaľ ide o dátové centrá, navrhne záväzné povinnosti a požiadavky na transparentnosť, ako aj ustanovenia na podporu opätovného použitia odpadového tepla	4. štvrt'rok 2022

preskúma a pripraví zavedenie systému environmentálneho označovania dátových centier	2025
vytvorí energetický štítok pre technológiu blockchain	2025
Celounijný koordinovaný prístup	
vytvorí platformu s názvom „Zhromaždenie inovátorov v odvetviach energetiky a digitálnych technológií z celej EÚ“ (GEDI-EU)	2022
zamýšľa poskytnúť finančnú podporu na výskum a inovácie, ako aj na prijatie digitálnych technológií v odvetví energetiky na trhu, a to prostredníctvom programu Digitálna Európa, programu LIFE, politiky súdržnosti a hlavného programu digitalizácie energetiky v rámci programu Horizont Európa	2023 – 2024
V spolupráci s Európskou zelenou digitálnou koalíciou vypracuje nástroje a metodiky na meranie čistého vplyvu podporných digitálnych technológií v odvetví energetiky na životné prostredie a klímu.	2023 – 2024