



Strasburg, dnia 18.10.2022 r.
COM(2022) 552 final

**KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY,
EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU
REGIONÓW**

Transformacja cyfrowa systemu energetycznego – plan działania UE

{SWD(2022) 341 final}

1. W KIERUNKU CYFROWEGO, EKOLOGICZNEGO I ODPORNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO

Aby skończyć z zależnością UE od rosyjskich paliw kopalnych, przezwyciężyć kryzys klimatyczny i zapewnić wszystkim dostęp do energii po przystępnej cenie, zgodnie z Europejskim Zielonym Ładem i planem REPowerEU konieczna jest dogłębna cyfrowa i zrównoważona transformacja naszego systemu energetycznego. Na przykład niezbędne jest zainstalowanie paneli fotowoltaicznych na dachach wszystkich budynków komercyjnych i publicznych do 2027 r. oraz na wszystkich nowych budynkach mieszkalnych do 2029 r.¹, zainstalowanie 10 milionów pomp ciepła w ciągu najbliższych 5 lat² i zastąpienie w ruchu drogowym 30 milionów samochodów pojazdami bezemisyjnymi do 2030 r.³ Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 55 % i osiągnięcie udziału odnawialnych źródeł energii na poziomie 45 % w 2030 r. może nastąpić tylko wtedy, gdy system energetyczny będzie na to gotowy.

Aby osiągnąć te cele, Europa musi zbudować system energetyczny, który będzie znacznie inteligentniejszy i bardziej interaktywny niż obecnie. Efektywność energetyczna, zasobooszczędność, dekarbonizacja, elektryfikacja, integracja sektorowa i decentralizacja systemu energetycznego wymagają ogromnego wysiłku w zakresie transformacji cyfrowej. Transformacja cyfrowa systemu energetycznego jest priorytetem politycznym, w przypadku którego Europejski Zielony Ład i europejski program na rok 2030 „Droga ku cyfrowej dekadzie” muszą być wdrażane jednocześnie w ramach dwojakiej transformacji. W skali światowej UE promuje dwojaką transformację poprzez strategię Global Gateway⁴.

W latach 2020–2030 konieczne będzie zainwestowanie około 584 mld EUR w sieć elektroenergetyczną, a w szczególności w system dystrybucyjny. Znaczna część tych inwestycji będzie musiała koncentrować się na cyfryzacji. Międzynarodowa Agencja Energetyczna (MAE) oszacowała, że – w ujęciu globalnym – dzięki odpowiedzi odbioru można by uniknąć konieczności poniesienia kosztów inwestycji w nową infrastrukturę elektryczną opiewających na 270 mld USD⁵. W innym badaniu oceniono, że w latach 2020–2030 spośród łącznych inwestycji w system dystrybucyjny wynoszących około 400 mld EUR⁶ kwotę około 170 mld EUR trzeba będzie zainwestować w cyfryzację. Jak najbardziej inteligentne wykorzystanie naszej sieci energetycznej zapewni również najlepsze wykorzystanie naszego terytorium przy zwiększaniu inwestycji w odnawialne źródła energii.

Inwestowanie w technologie cyfrowe, takie jak inteligentne urządzenia internetu rzeczy (IoT) i inteligentne liczniki, łączność 5G i 6G, paneuropejska przestrzeń danych dotyczących energii zasilana serwerami przetwarzania brzegowego oraz cyfrowe bliźniaki systemu energetycznego, ułatwia przejście na czystą energię, a jednocześnie przynosi korzyści widoczne w naszym codziennym życiu. Przykładowo, technologie te mogą nam pomóc zobrazować nasze zużycie energii w czasie rzeczywistym i uzyskać dostosowane do potrzeb

¹ Strategia UE na rzecz energii słonecznej, COM(2022) 221.

² Komunikat „Plan REPowerEU”, COM(2022) 230 final.

³ Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności, COM(2020) 789 final.

⁴ Strategia Global Gateway, JOIN(2021) 30 final.

⁵ Międzynarodowa Agencja Energetyczna, „Digitalization and Energy” [Cyfryzacja i energetyka], 2017 – <https://iea.blob.core.windows.net/assets/b1e6600c-4e40-4d9c-809d-1d1724c763d5/DigitalizationandEnergy3.pdf>.

⁶ Dane dla UE i Zjednoczonego Królestwa. Źródło: [„Connecting the dots: Distribution grid investment to power the energy transition” \[Budowanie powiązań: inwestycje w sieć dystrybucji jako siła napędowa transformacji energetycznej\] – Eurelectric – Powering People.](#)

porady na temat tego, jak je ograniczyć. Narzędzia cyfrowe mogą automatycznie kontrolować temperaturę pokojową, ładować samochody elektryczne i zarządzać urządzeniami, tak aby korzystać z najniższych cen energii przy jednoczesnym zachowaniu wygodnego i zdrowego środowiska wewnątrz pomieszczeń. Dzięki narzędziom cyfrowym organy publiczne mogą również lepiej identyfikować, monitorować i zwalczać ubóstwo energetyczne, natomiast sektor energetyczny może lepiej optymalizować swoją działalność i priorytetowo traktować wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Transformacja cyfrowa trwa już w sektorze energetycznym, podobnie jak w wielu innych sektorach: pojazdy elektryczne, instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła i wiele innych nowych urządzeń jest wyposażonych w inteligentne technologie, które generują dane i umożliwiają zdalne sterowanie. Oczekuje się, że liczba aktywnych urządzeń IoT na świecie będzie szybko rosła i w 2030 r. przekroczy 25,4 mld⁷. 51 % wszystkich gospodarstw domowych i MŚP w UE jest wyposażonych w inteligentne liczniki elektryczne⁸. Kierunek cyfryzacji sektora energetycznego wytycza już unijna polityka cyfrowa i energetyczna, ponieważ kwestie takie jak interoperacyjność danych, bezpieczeństwo dostaw i energii oraz cyberbezpieczeństwo, prywatność i ochrona konsumentów nie mogą być pozostawione wyłącznie rynkowi, a ich właściwe wdrożenie ma kluczowe znaczenie.

Potrzeba jednak więcej, jeśli chcemy w pełni wykorzystać potencjał technologii cyfrowych i przyspieszyć transformację cyfrową unijnego systemu energetycznego, jednocześnie mierząc się z wyzwaniami, jakie ona niesie, chroniąc prywatność i dane oraz zapewniając sprawiedliwy przebieg transformacji, przy którym nikt nie zostanie pozostawiony sam sobie. Wymiana danych w całym energetycznym łańcuchu wartości oraz połączenie tych danych z modelami pogody, wzorcami mobilności, usługami finansowymi i systemami lokalizacji geograficznej za pomocą coraz potężniejszych mocy obliczeniowych umożliwi świadczenie innowacyjnych usług na nowych poziomach precyzji i adekwatności i przyczyni się do wzrostu gospodarczego i tworzenia miejsc pracy w UE.

Pozwoli instytucjom finansowym na odblokowanie prywatnych inwestycji wspierających transformację energetyczną oraz umożliwi konsumentom aktywne zarządzanie swoim zużyciem energii lub jej wytwarzaniem i czerpanie korzyści z bezpośredniego udziału w rynku. Wymaga to strategicznej wizji i konkretnych działań w następujących obszarach:

- wspieranie łączności, interoperacyjności i płynnej **wymiany danych** między różnymi podmiotami, a jednocześnie zapewnienie ochrony prywatności i danych;
- promowanie **większych i lepiej skoordynowanych inwestycji** w sieć elektroenergetyczną jako czynnik umożliwiający stworzenie inteligentniejszego i bardziej odpornego systemu energetycznego oraz ogólnounijny skoordynowany plan przyspieszonego wprowadzenia niezbędnych rozwiązań cyfrowych;
- umożliwienie **konsumentom** – również tym najbardziej podatnym na zagrożenia lub posiadającym niewielkie umiejętności cyfrowe – czerpania korzyści z nowych sposobów angażowania się w transformację energetyczną lub z lepszych usług opartych na innowacjach cyfrowych, z zapewnieniem takiej samej ochrony przed

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

⁸ Szacunki na podstawie sprawozdania porównawczego na temat inteligentnych systemów pomiarowych (marzec 2020 r.), Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Energii, Alaton, C., Tounquet, F., „Benchmarking smart metering deployment in the EU-28: final report” [Analiza porównawcza wdrażania inteligentnych systemów pomiarowych w UE-28: sprawozdanie końcowe], Urząd Publikacji, <https://data.europa.eu/doi/10.2833/492070>.

wysokimi cenami energii w internecie, jaka przysługuje przy korzystaniu z energii w tradycyjny sposób;

- zwiększenie **cyberbezpieczeństwa** – co wymaga ciągłych działań i inwestycji;
- zajęcie się **kwestią zużycia energii przez technologie cyfrowe** oraz propagowanie większej efektywności i obiegu zamkniętego;
- opracowanie skutecznego zarządzania poprzez **strukturalne i wspólne planowanie** przez organy publiczne we współpracy z sektorem prywatnym, **uczenie się** wszystkich zaangażowanych podmiotów, a także ciągłe **wspieranie badań naukowych i innowacji**.

2. W KIERUNKU UNIJNYCH RAM WYMIANY DANYCH W CELU WSPIERANIA INNOWACYJNYCH USŁUG ENERGETYCZNYCH

Kluczowym czynnikiem umożliwiającym stworzenie cyfrowego systemu energetycznego jest dostępność danych związanych z energią, dostęp do nich oraz ich wymiana w ramach płynnego i bezpiecznego przekazywania danych pomiędzy zaufanymi stronami. Lepsza koordynacja tej wymiany oraz stworzenie unijnych ram koordynacji w celu wzmocnienia interoperacyjności różnych systemów i rozwiązań technicznych umożliwi wejście na rynek większej liczby innowacyjnych usług. Konieczne będzie również ściśle przestrzeganie ogólnie obowiązujących zasad, w tym zasad dotyczących suwerenności danych UE, cyberbezpieczeństwa, prywatności danych, akceptacji konsumenckiej i interoperacyjności.

Dlatego też **Europa potrzebuje wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii**⁹ i będzie musiała **rozpocząć jej wdrażanie nie później niż w 2024 r.** Dzięki wdrożeniu odpowiednich ram udostępniania danych dotyczących energii do roku 2050 udział w rynkach hurtowych mogłoby zyskać ponad 580 GW elastycznych zasobów energetycznych, które w pełni wykorzystują rozwiązania cyfrowe¹⁰. Szacuje się, że pokryłoby to ponad 90 % ogólnego zapotrzebowania na elastyczność w unijnych sieciach elektroenergetycznych. Do pokrycia tego zapotrzebowania w największym stopniu mogłyby się przyczynić umożliwienie inteligentnego i dwukierunkowego ładowania pojazdów elektrycznych, udział elektrowni wirtualnych w rynkach energii oraz wykorzystanie potencjału społeczności energetycznych, inteligentnych budynków i inteligentnego ogrzewania z wykorzystaniem pomp ciepła. Ponadto akumulatory samochodowe mogą być wykorzystywane do przechowywania nadwyżek energii i wysyłania jej w razie potrzeby dzięki śledzeniu sytuacji, w których pojazd znajduje się w garażu, przewidywaniu okresów nieużywania i monitorowaniu, ile wolnych mocy można udostępnić.

Podstawę tych działań przygotowano już w istniejących europejskich ramach regulacyjnych w zakresie energii, a we wnioskach zawartych w pakiecie „Gotowi na 55” przedstawiono przepisy szczegółowe dotyczące wymiany danych. W ujęciu bardziej ogólnym w proponowanym akcie w sprawie danych¹¹ ustanowiono nowe zasady określające, kto może wykorzystywać dane generowane w UE we wszystkich sektorach gospodarki oraz uzyskiwać

⁹ W europejskiej strategii w zakresie danych (COM(2020) 66 final) zapowiedziano utworzenie wspólnych europejskich przestrzeni danych w dziewięciu sektorach, w tym w sektorze energii.

¹⁰ „Digitalisation of energy flexibility” [Cyfryzacja elastyczności energetycznej], sprawozdanie Ośrodka Ekspertyz ds. Transformacji Energetyki (EnTEC), <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c230dd32-a5a2-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>.

¹¹ COM(2022) 68 final.

do nich dostęp, i wyjaśniono prawo użytkowników do swobodnego dostępu do danych generowanych przez ich produkty i ich wykorzystywania, w tym prawo do udostępniania takich danych osobom trzecim. Ponadto akt w sprawie zarządzania danymi¹² ma na celu wspieranie dostępności danych poprzez wzmocnienie mechanizmów udostępniania danych i zwiększenie zaufania do pośredników danych.

Wdrożenie powyższych przepisów oraz zapewnienie skutecznej i wydajnej wymiany danych będzie wymagało skoordynowanego podejścia prowadzonego przez organy publiczne. Ramy dotyczące udostępniania danych to nie tylko normalizacja, ale także złożony zestaw ustaleń prawnych i operacyjnych oraz wymogów i wytycznych technicznych. Potrzebna jest silna koordynacja, aby zapewnić spójne i płynne procesy na poziomie europejskim, które uzupełniają, koordynują i dodają wartości inicjatywom krajowym. Dlatego **celem tego obszaru działań jest ustanowienie wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii¹³ oraz zapewnienie solidnego zarządzania tą przestrzenią w formie skoordynowanych europejskich ram udostępniania i wykorzystywania danych dotyczących energii.** Faza przygotowawcza zostanie zakończona do 2024 r., a wdrożenie rozpocznie się zaraz po niej. Poniżej przedstawiono orientacyjny harmonogram i kroki niezbędne do osiągnięcia tego celu.

2.1. Strategiczna koordynacja UE

Aby dalej wspierać transformację cyfrową sektora energetycznego, **Komisja oficjalnie przywróci istniejącą grupę zadaniową ds. inteligentnych sieci energetycznych (SGTF)¹⁴. Grupa ta zostanie przemianowana na „grupę ekspertów ds. inteligentnej energii”,** będzie mieć szerszy zakres obowiązków, a w jej działalności zaangażowane zostaną wszystkie państwa członkowskie i dodatkowe zainteresowane strony.

W ramach tej grupy ekspertów ds. inteligentnej energii **Komisja utworzy, najpóźniej do marca 2023 r., grupę roboczą „Dane dla energii” (D4E).** Grupa ta obejmie Komisję, państwa członkowskie oraz odpowiednie zainteresowane strony publiczne i prywatne, aby przyczynić się do utworzenia europejskich ram udostępniania danych dotyczących energii. Grupa D4E pomoże wzmocnić koordynację na poziomie UE w zakresie wymiany danych dla sektora energetycznego, określając podstawowe zasady i zapewniając spójność między różnymi priorytetami i inicjatywami w zakresie udostępniania danych. Ponadto grupa D4E będzie wspierać Komisję w opracowaniu i uruchomieniu wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii. W ten sposób zarządzanie i główne filary przyszłej przestrzeni danych zostaną opracowane i będą zarządzane w ramach partnerstwa.

¹² COM(2020) 767 final.

¹³ Wspólna europejska przestrzeń danych łączy odpowiednie infrastruktury danych i ramy zarządzania, aby ułatwić gromadzenie i udostępnianie danych. Obejmuje ona wprowadzenie środków i usług służących udostępnianiu danych i struktury zarządzania danymi, a także poprawi dostępność, jakość i interoperacyjność danych. Więcej szczegółowych informacji zawiera dokument roboczy służb Komisji w sprawie wspólnych europejskich przestrzeni danych (SWD(2022) 45 final).

¹⁴ Grupa zadaniowa ds. inteligentnych sieci energetycznych jest nieformalną grupą ekspertów, która doradza Komisji w zakresie ram politycznych i regulacyjnych dotyczących rozwoju i wprowadzania inteligentnych sieci (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?do=groupDetail.groupDetail&groupID=2892>).

Grupa D4E skoncentruje swoje prace na opracowaniu portfela europejskich przypadków użycia na wysokim szczeblu¹⁵ na potrzeby wymiany danych dotyczących energii, które są kluczowe dla osiągnięcia celów Zielonego Ładu i cyfrowej dekady. Przypadki użycia na wysokim szczeblu, które będą rozpatrywane od samego początku, obejmują: usługi w zakresie elastyczności dla rynków i sieci energetycznych, inteligentne i dwukierunkowe ładowanie pojazdów elektrycznych oraz inteligentne i energooszczędne budynki, w tym pobudzenie inwestycji prywatnych i publicznych oraz wykorzystanie proponowanej inicjatywy na rzecz dachowych paneli słonecznych. Dodatkowe przypadki użycia na wysokim szczeblu można, w razie potrzeby, rozważyć na późniejszym etapie procesu.

Grupa D4E będzie dalej rozwijać te obszary priorytetowe poprzez opracowanie szczegółowych informacji dotyczących wdrażania i osiągnięcie niezbędnych rezultatów, które będą stanowiły filary przyszłej wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii, oraz zaproponuje je Komisji do zatwierdzenia i podjęcia działań. W tym celu grupa D4E będzie korzystać z innych inicjatyw i strumieni roboczych podejmowanych na poziomie europejskim¹⁶. W szczególności, w odniesieniu do inteligentnego i dwukierunkowego ładowania pojazdów elektrycznych, Komisja określi do 2023 r. wspólny program prac dla grupy D4E i Forum Zrównoważonego Transportu¹⁷ w celu zapewnienia dostosowania przestrzeni danych dotyczących energii i mobilności poprzez wspieranie integracji systemów i świadczenie usług międzysektorowych. Ponadto grupa D4E będzie ściśle współpracować z grupą ekspertów ds. europejskiej przestrzeni danych finansowych w celu opracowania przypadków użycia będących przedmiotem wspólnego zainteresowania, aby przeznaczyć więcej prywatnych środków finansowych na transformację energetyczną.

Grupa D4E pomoże również Komisji Europejskiej przy wdrażaniu zarządzania wspólną europejską przestrzenią danych dotyczących energii. Działania te będą realizowane w ścisłej koordynacji z Europejską Radą ds. Innowacji w zakresie Danych¹⁸ oraz powstającymi organami zarządzającymi pozostałymi europejskimi przestrzeniami danych, aby zapewnić spójne podejście i od samego początku wprowadzać procesy interoperacyjne. Płynne przepływy danych w przestrzeni danych dotyczących energii, jak również pomiędzy

¹⁵ Koncepcja przypadków użycia na wysokim szczeblu odnosi się do głównych obszarów priorytetowych, którymi należy się zająć. Każdy przypadek użycia na wysokim szczeblu będzie w praktyce obejmował kilka przypadków użycia, które będą bardziej szczegółowo opisywać odpowiednie podmioty, procesy i przepływy danych dla każdego konkretnego rozwiązania biznesowego i operacyjnego.

¹⁶ Obejmują one bieżące prace grupy zadaniowej ds. inteligentnych sieci energetycznych, trwające prace nad kodeksem sieci dotyczącym elastyczności po stronie popytu (https://www.acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Media/News/Documents/2022%2006%2001%20FG%20Request%20to%20ACER_final.pdf), prace związane z wnioskiem Komisji dotyczącym rozporządzenia w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:dbb134db-e575-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF) oraz wyniki uzyskane przez Forum Zrównoważonego Transportu, a także działalność i produkty grupy ekspertów ds. europejskiej przestrzeni danych finansowych (<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&groupID=3763>) oraz Grupy Instytucji Finansowych ds. Efektywności Energetycznej (EEFIG) (https://eefig.ec.europa.eu/index_en).

¹⁷ W szczególności grupa robocza „Wspólne podejście do danych dotyczących elektromobilności i innych paliw alternatywnych (Forum Zrównoważonego Transportu w zakresie danych)”, która koncentruje się na określeniu elementów politycznych i technicznych niezbędnych do wprowadzenia ekosystemu otwartych danych do celów elektromobilności https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/sustainable-transport-forum-stf_en.

¹⁸ Grupa ekspertów, która zostanie powołana zgodnie z przepisami proponowanego aktu w sprawie zarządzania danymi.

przestrzeniami danych dotyczących energii a innymi przestrzeniami danych¹⁹, mają zasadnicze znaczenie dla tworzenia wartości dodanej wzdłuż europejskich łańcuchów wartości i pomiędzy nimi. Ponadto Centrum wsparcia przestrzeni danych²⁰ przedstawi wytyczne dotyczące przyszych sektorowych przestrzeni danych oraz będzie wspierać ich tworzenie, udostępniając odpowiednie technologie, procesy i narzędzia. Wytyczne i zalecenia europejskich ram interoperacyjności²¹ będą wykorzystywane w procesach zapewniania interoperacyjności międzysektorowej, zgodnie z planowanym wnioskiem Komisji dotyczącym wzmocnionej współpracy w zakresie interoperacyjności.

2.2. Wyniki natychmiastowe i filary wspierające proces

Grupa D4E będzie tworzona równolegle z kilkoma innymi inicjatywami, które będą się wzajemnie wzmocniać. W przypadku wszystkich inicjatyw ważne jest, aby konsumenci mieli zainstalowany w domu inteligentny licznik elektryczny. W wielu państwach członkowskich nadal tak nie jest²², co sprawia, że jeszcze pilniejsze staje się zintensyfikowanie działań na rzecz szerszego zastosowania inteligentnych liczników. Komisja pilnie wzywa te państwa członkowskie, które nie osiągnęły jeszcze pełnego wdrożenia inteligentnych liczników, do przyspieszenia wysiłków i zwiększenia krajowych celów w tym zakresie, w szczególności przy aktualizacji krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu. W przypadkach, w których analiza kosztów i korzyści wykazała, że nie należy wprowadzać inteligentnych liczników, Komisja zwraca się do państw członkowskich o ponowne rozważenie i powtórzenie tych analiz z uwzględnieniem Zielonego Ładu i planu REPowerEU.

Doradzając Komisji, grupa D4E będzie brała pod uwagę te działania, które przyczyniają się do usprawnienia wymiany danych. Wspomniane inicjatywy obejmują:

- przyjęcie przez Komisję **aktu wykonawczego w sprawie wymogów interoperacyjności oraz niedyskryminacyjnych i przejrzystych procedur dostępu do danych pomiarowych i danych dotyczących zużycia** (zgodnie z przepisami art. 24 dyrektywy w sprawie energii elektrycznej);
- przygotowanie **aktów wykonawczych w sprawie wymogów interoperacyjności oraz niedyskryminacyjnych i przejrzystych procedur dostępu do danych wymaganych do odpowiedzi odbioru i zmiany dostawcy** (zgodnie z przepisami art. 24 dyrektywy w sprawie energii elektrycznej);

¹⁹ Takimi jak przestrzenie danych poświęcone mobilności, budownictwu i budynkom oraz sektorowi finansowemu.

²⁰ Centrum wsparcia przestrzeni danych jest tworzone przy wsparciu w ramach programu „Cyfrowa Europa” (<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>.

²² Pod koniec 2020 r. w 11 państwach członkowskich wskaźnik instalacji inteligentnych liczników energii elektrycznej u właścicieli gospodarstw domowych osiągnął ponad 80 %; Dania, Estonia, Hiszpania, Finlandia, Włochy i Szwecja odnotowały wskaźnik rozpowszechnienia na poziomie 98 % lub wyższym, a następnie Luksemburg, Malta, Niderlandy, Francja i Słowenia – na poziomie od 83 % do 93 %. Plany rozpowszechnienia inteligentnych systemów pomiarowych i rzeczywiste wskaźniki rozpowszechnienia znacznie się różnią, co sugeruje, że wielu konsumentów w UE nie będzie miało dostępu do inteligentnych liczników w najbliższej przyszłości (źródło: sprawozdanie z monitorowania rynku opracowane przez ACER/CEER w 2021 r.)

- propagowanie kodeksu postępowania dla producentów inteligentnych urządzeń energetycznych, aby zapewnić interoperacyjność i zwiększyć ich udział w systemach odpowiedzi odbioru²³.

Unijne programy badań naukowych i innowacji oraz cyfryzacji będą nadal odgrywały kluczową rolę w tym kontekście. Dlatego też Komisja zamierza wspierać – za pośrednictwem programu „Cyfrowa Europa”²⁴ – wdrażanie wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii. Działania w tym zakresie będą bazowały na demonstracjach dokonywanych w ramach szeregu projektów finansowanych ze środków programu „Horyzont Europa”²⁵ oraz na rezultatach tych projektów, a także na przypadkach użycia, które zostaną opracowane przez grupę D4E. Dodatkowo program „Horyzont Europa” wspiera realizację kluczowych projektów i inicjatyw w dziedzinie badań naukowych i innowacji²⁶, które stanowią wartościowe źródło najlepszych praktyk i zaleceń, uwzględniając m.in. konkretne rezultaty w postaci narzędzi i metod. Wspomniane źródła najlepszych praktyk i zaleceń przyczyniają się, z jednej strony, do zwiększenia interoperacyjności rozwiązań proponowanych w ramach projektów programu „Horyzont Europa”; z drugiej strony można dodatkowo rozszerzyć ich zakres i wykorzystywać je do opracowywania przypadków użycia na wysokim szczeblu oraz do eliminowania zidentyfikowanych niedoskonałości rynku utrudniających wdrażanie w pełni rozwiniętej przestrzeni danych. W ten sposób Komisja będzie nadawała kierunek pracom grupy D4E, korzystając z rezultatów projektów i programów pilotażowych w dziedzinie przestrzeni danych dotyczących energii oraz ze wspólnych modeli opracowywanych zarówno na potrzeby wymiany danych, jak i na potrzeby interoperacyjności.

Europa już teraz inwestuje w systemy energetyczne nowej generacji i inteligentne sieci poprzez wdrażanie nowo powstających technologii cyfrowych, w tym cyfrowych bliźniaków, zdecentralizowanej inteligencji i przetwarzania brzegowego. To tylko kilka przykładów inteligentnego wykorzystywania danych dostępnych w ramach cyfrowych systemów energetycznych i ilustruje to znaczenie wymiany danych i przestrzeni danych dotyczących energii. Duże ilości danych gromadzonych w inteligentnych miastach i społecznościach na lokalnych platformach danych (za pośrednictwem inteligentnych urządzeń podłączonych do internetu rzeczy, aplikacji na smartfony, mediów społecznościowych itp.) umożliwiają tworzenie wielu usług dotyczących optymalizacji energii i infrastruktury, budynków i zarządzania obiektami, planowania scenariuszy i zarządzania łańcuchami żywnościowymi w dzielnicy lub mieście. W całej Unii istnieje wiele przykładów stosowania cyfryzacji na poziomie lokalnym²⁷. Komisja zachęca państwa członkowskie, regiony, miasta i przemysł do

²³ Przyczyni się to do usprawnienia procesu kumulowania elastyczności zapewnianej przez inteligentne aktywa wykorzystywane przez gospodarstwa domowe i przedsiębiorstwa. Aby uzyskać więcej informacji, zob.: <https://ses.jrc.ec.europa.eu/development-of-policy-proposals-for-energy-smart-appliances>.

²⁴ Obejmuje to proponowane wsparcie na rzecz wdrażania wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii, na które przeznaczono budżet w wysokości 8 mln EUR, a także wsparcie i współpracę Centrum Wsparcia Przestrzeni Danych na rzecz zapewnienia interoperacyjności wszystkich przestrzeni danych (np. w obszarze mobilności, inteligentnych społeczności itp.).

²⁵ W programie prac programu „Horyzont Europa” na 2021 r. przewidziano wsparcie na rzecz 5 projektów, na które przeznaczono budżet opiewający na 40 mln EUR, w celu zapewnienia możliwości wdrożenia wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl5-2021-d3-01-01>).

²⁶ Dotyczy to m.in. projektów realizowanych w kontekście współpracy prowadzonej w ramach inicjatywy BRIDGE, która ma na celu doradztwo w zakresie polityki dotyczącej inteligentnych sieci energetycznych: (<https://bridge-smart-grid-storage-systems-digital-projects.ec.europa.eu/>).

²⁷ Zob. przykłady w dokumencie roboczym służb Komisji towarzyszącym niniejszemu komunikatowi.

wymiany najlepszych praktyk i koordynacji w zakresie szerszego wdrażania i normalizacji, aby przyspieszyć transformację ekologiczną i wzmocnić europejski ekosystem energetyczny.

3. WSPIERANIE INWESTYCJI W CYFROWĄ INFRASTRUKTURĘ ELEKTRYCZNĄ

Inteligentna i cyfrowa infrastruktura energetyczna stanowi kluczowy wymóg wszystkich priorytetów w zakresie przypadków użycia wysokiego szczebla. Sieć elektroenergetyczna musi wchodzić w interakcje z wieloma podmiotami lub urządzeniami przy zapewnieniu szczegółowego poziomu obserwowalności, co wiąże się z koniecznością zagwarantowania dostępności danych, aby zapewnić elastyczność, inteligentne ładowanie i inteligentne budynki. Choć na przestrzeni ostatniej dekady sieć elektroenergetyczna UE stawiała się w coraz większym stopniu cyfrowa, tempo tej transformacji musi istotnie przyspieszyć. Koordynowanie działań i prowadzenie współpracy ułatwi zapewnienie optymalnego wykorzystania środków finansowych przy wdrażaniu środków sprzyjających wprowadzaniu zmian w całej UE oraz przyczyni się do sprawnej cyfryzacji sieci elektroenergetycznej. Jak wspomniano powyżej, osiągnięcie ambitnych celów wyznaczonych zarówno w pakiecie legislacyjnym „Gotowi na 55”, jak i w planie REPowerEU będzie wiązało się z koniecznością zainwestowania 584 mld EUR w sieć elektroenergetyczną w latach 2020–2030. Według istniejących oszacowań w latach 2020–2030 spośród łącznych inwestycji w system dystrybucyjny wynoszących około 400 mld EUR kwotę około 170 mld EUR trzeba będzie zainwestować w cyfryzację.

W związku z powyższym Komisja ogłasza dziś, że **zamierza wspierać unijnych operatorów systemu przesyłowego (OSP) i operatorów systemu dystrybucyjnego (OSD) w procesie tworzenia cyfrowego bliźniaka europejskiej sieci elektroenergetycznej**, będącego zaawansowanym wirtualnym modelem tej sieci. Celem cyfrowego bliźniaka jest zwiększenie wydajności sieci i uczynienie jej bardziej inteligentną, aby zwiększyć poziom inteligencji nie tylko samych sieci, ale również systemu energetycznego rozumianego jako całość. Cyfrowy bliźniak zostanie utworzony dzięki skoordynowanym inwestycjom przeprowadzonym w pięciu obszarach: (i) obserwowalność i możliwość kontrolowania; (ii) wydajna infrastruktura i planowanie sieci; (iii) operacje i symulacje zwiększające odporność sieci; (iv) aktywne zarządzanie systemem i prognozowanie służące wsparciu elastyczności i odpowiedzi odbioru oraz (v) wymiana danych między OSP a OSD. Cyfrowy bliźniak nie powstanie od razu – jego utworzenie będzie wiązało się z koniecznością ustawicznego inwestowania i podejmowania działań w obszarze innowacji w nadchodzących latach. W trakcie tego procesu zapewniona zostanie synergia z planowanymi inicjatywami dotyczącymi światów wirtualnych, np. metawersum. W pierwszej kolejności europejska sieć operatorów systemów przesyłowych energii elektrycznej (ENTSO-E) i europejska organizacja operatorów systemów dystrybucyjnych (organizacja OSD UE) podpiszą **deklarację intencji**, aby rozpocząć proces opracowywania cyfrowego bliźniaka ogólnounijnej sieci elektroenergetycznej w ramach kompleksowych konsultacji z użytkownikami tej sieci i innymi zainteresowanymi stronami w kwestii konkretnych rezultatów. Komisja zamierza wspierać ENTSO-E i organizację OSD UE, a także konkretne inwestycje realizowane przez operatorów systemu za pośrednictwem różnych środków, uwzględniając program „Horyzont Europa”.

Sprzyjanie inwestycjom w inteligentne sieci energetyczne wiąże się z koniecznością ustanowienia kompleksowych ram, ale wydaje się, że w przepisach obowiązujących w wielu państwach członkowskich nie przewidziano rozwiązań zachęcających do podejmowania

działań w zakresie cyfryzacji ani do innowacyjności²⁸. W celu wsparcia inwestycji służących sprawieniu, by europejska sieć elektroenergetyczna była bardziej inteligentna – a w szczególności inwestycji w tworzenie cyfrowego bliźniaka – należy również wypracować skoordynowane podejście, które ułatwi krajowym organom regulacyjnym ustalenie, co można uznać za efektywną inwestycję w cyfryzację, i które zachęci operatorów systemów do podejmowania stosownych działań w tym zakresie. Z tego względu Komisja dąży do zagwarantowania ustanowienia ram regulacyjnych odpowiednich do przyciągnięcia takich inwestycji i pokierowania ich realizacją do 2023 r. W szczególności **Komisja będzie wspierała Agencję Unii Europejskiej ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki (ACER) i krajowe organy regulacyjne w ich działaniach na rzecz opracowania wspólnych wskaźników dotyczących inteligentnej sieci energetycznej, a także celów powiązanych z tymi wskaźnikami, aby krajowe organy regulacyjne mogły monitorować proces realizacji inteligentnych i cyfrowych inwestycji w sieć elektroenergetyczną od 2023 r.**²⁹ oraz dokonywać pomiaru postępów na rzecz utworzenia cyfrowego bliźniaka³⁰.

Opisane działania, a także ogólniej rozumiany proces cyfryzacji infrastruktury energetycznej, należy wspierać – i będą one wspierane – za pośrednictwem różnych instrumentów na szczeblu UE. Zmienione rozporządzenie TEN-E stwarza większe możliwości wspierania transgranicznych inteligentnych sieci energetycznych. Zaktualizowano w nim definicję inteligentnych sieci elektroenergetycznych i powiązanej z nimi kategorii transgranicznych projektów inteligentnych sieci energetycznych będących przedmiotem wspólnego zainteresowania, a także uproszczono kryteria wyboru projektów i doprecyzowano rolę projektodawców. W ramach instrumentu „Łącząc Europę” - technologie cyfrowe opracowane zostaną koncepcje i przeprowadzone studia wykonalności, potencjalnie prowadzące do realizacji projektów, w odniesieniu do ogólnoeuropejskich operacyjnych platform cyfrowych. Wspierając europejskiego cyberbezpiecznego cyfrowego bliźniaka sieci elektroenergetycznej, zapewnią one technologie cyfrowe i łączność w celu modernizacji istniejącej infrastruktury energetycznej i transportowej dzięki wymaganej transgranicznej infrastrukturze cyfrowej.

Ponadto transformacja cyfrowa usług administracyjnych na szczeblu krajowym i regionalnym może ułatwić podejmowanie działań przyczyniających się do usprawnienia procesu udzielania zezwoleń na rozbudowę sieci³¹ poprzez zapewnienie możliwości komunikowania się przez internet i poprzez wspieranie działań właściwych organów krajowych odpowiedzialnych za udzielanie zezwoleń oraz punktów kompleksowej obsługi³². W tym celu Komisja uruchomi instrumenty wsparcia technicznego. Państwa członkowskie mogą zwrócić się – za

²⁸ Stanowisko w sprawie zachęcania do realizowania inteligentnych inwestycji służących poprawie efektywnego korzystania z aktywów przesyłowych energii elektrycznej, ACER, listopad 2021 r.

²⁹ Wspomniane wspólne wskaźniki dostarczą również wskazówek w kwestii transpozycji art. 59 ust. 1 lit. l) dyrektywy w sprawie energii elektrycznej.

³⁰ Wynika to z faktu, że obydwa te działania będą prowadzone równolegle, a wspólne wskaźniki dotyczące inteligentnej sieci energetycznej zostaną opracowane w odniesieniu do tych samych 5 obszarów, które wskazano w odniesieniu do skoordynowanych inwestycji przyczyniających się do utworzenia cyfrowego bliźniaka.

³² Na przykład poprzez tworzenie portali zapewniających możliwość składania wniosków drogą elektroniczną i wspólnych repozytoriów odpowiednich danych dotyczących zezwoleń na realizację projektów w zakresie infrastruktury energetycznej i energii odnawialnej oraz ustanawianie punktów kompleksowej obsługi dla podmiotów realizujących projekty lub poprzez zwiększanie przejrzystości w kwestii dostępności zdolności przesyłowych sieci, aby sprzyjać realizacji kolejnych projektów w zakresie energii odnawialnej na określonych obszarach na szczeblu lokalnym.

pośrednictwem swoich organów koordynujących – o udzielenie im pomocy w ramach instrumentów wsparcia technicznego³³.

4. KORZYŚCI DLA KONSUMENTÓW: NOWE USŁUGI, UMIEJĘTNOŚCI I UPRAWNIENIA

W naszych staraniach na rzecz cyfryzacji systemu energetycznego mamy przede wszystkim na uwadze konsumentów. Transformacja cyfrowa zapewnia gospodarstwom domowym i MŚP korzyści w postaci innowacyjnych, opartych na danych usług umożliwiających im m.in. lepsze zarządzanie rachunkami, śledzenie zużycia energii w czasie rzeczywistym, udostępnianie generowanej przez nie energii elektrycznej sąsiadom lub odsprzedawanie jej na rynku lub oszczędzanie energii (i pieniędzy), co stanowi jeden z najtańszych, najbezpieczniejszych i najczystszych sposobów zmierzenia się z problemem wysokich cen i zmniejszenia naszej zależności od przywozu paliw kopalnych z Rosji. Włączenie cyfrowe powinno zapewnić przystępny cenowo dostęp do nowych technologii i narzędzi cyfrowych oraz możliwość korzystania z cyfryzacji systemu energetycznego również obywatelom najbardziej narażonym na zagrożenia, o niskich dochodach i mieszkającym w regionach oddalonych.

Informacje cyfrowe na temat zużycia energii przez urządzenia (udostępniane za pośrednictwem europejskiego rejestru produktów do celów etykietowania energetycznego³⁴) lub w domach (udostępniane za pośrednictwem inteligentnych liczników) mogą wesprzeć konsumentów w ich staraniach na rzecz ograniczenia zużycia energii, o ile takie narzędzia cyfrowe zostaną udostępnione wszystkim konsumentom w przystępnej cenie. Zrównoważony projekt urządzeń cyfrowych i jasne informacje na temat ich śladu środowiskowego oraz możliwości naprawy i recyklingu mogą przyczynić się do ograniczenia wykorzystania surowców i sprzyjać przejściu na obieg zamknięty. Kluczowe znaczenie w tym kontekście ma jednak interoperacyjność. Na przykład pierwsze wyniki projektu DRIMPAC³⁵ wykazały, że ułatwienie małym konsumentom energii uczestniczenia w mechanizmach odpowiedzi odbioru poprzez ustanowienie ujednoczonych ram interoperacyjności może przyczynić się do obniżenia ich rachunków za energię o 20 %, m.in. wskutek ograniczenia zużycia energii o 15 %.

4.1. Ramy prawne wzmacniające pozycję konsumentów i zapewniające im ochronę

Należy koniecznie zadbać o to, by cyfryzacja nie podważała ram ochrony konsumentów już ustanowionych na wewnętrznym rynku energii elektrycznej. Ochrona, która istnieje poza internetem, będzie nadal istniała w internecie, tj. w epoce cyfrowej. Obejmuje to prawo do dokładnych rachunków i jasne warunki umowne, które są dobrze znane z wyprzedzeniem. Cyfryzacja nie powinna również mieć negatywnego wpływu na możliwość ustalania cen

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

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_pl

³⁵ Ujednoczone ramy interoperacyjności w zakresie odpowiedzi odbioru zapewniające aktywnym konsumentom energii możliwość uczestniczenia w funkcjonowaniu rynku. Aby zapoznać się z dodatkowymi informacjami, zob.: pakiet wyników CORDIS dotyczący cyfryzacji systemu energetycznego – tematyczny zbiór wyników innowacyjnych badań finansowanych ze środków UE.

regulowanych przez państwa członkowskie, zwłaszcza dla odbiorców wrażliwych i dotkniętych ubóstwem energetycznym.

Choć w ramach prawnych UE konsumentom przyznano określone prawa, proces ich wdrażania przebiega w wolnym tempie. Nie jest to wyłącznie kwestia związana ze szczegółowymi przepisami regulującymi działanie rynku³⁶, interoperacyjnością lub wymianą danych. Konsumentom należy również zapewnić możliwość zachowania kontroli nad tym, kto może uzyskać dostęp do danych, które ich dotyczą. Zgodnie z proponowanym aktem w sprawie danych³⁷ udostępnienie danych wiąże się z koniecznością uzyskania przez osobę trzecią zgody konsumenta na dostęp do danych, które go dotyczą. Kwestia ta ma kluczowe znaczenie dla zagwarantowania zaufania konsumentów, zapewnienia im możliwości wyboru i ochrony ich prywatności zgodnie z zasadami i celami przedstawionymi w proponowanej Europejskiej deklaracji praw i zasad cyfrowych³⁸.

W związku z cyfryzacją sektora energetycznego należy zapewnić odpowiednią ochronę konsumentów. Jest to szczególnie istotne w kontekście opartych na danych praktyk komercyjnych, które mogą wykorzystywać skłonności behawioralne konsumentów lub w inny sposób uniemożliwiać im podejmowanie świadomych decyzji. W dyrektywie w sprawie energii elektrycznej odniesiono się do kwestii praw konsumentów w kontekście wiązanych produktów lub usług. Ogólne przepisy UE dotyczące ochrony konsumentów, takie jak dyrektywa o nieuczciwych praktykach handlowych³⁹, dyrektywa w sprawie praw konsumentów⁴⁰ i dyrektywa w sprawie nieuczciwych warunków w umowach konsumenckich⁴¹, mają na celu zapewnienie konsumentom dostępu do zrozumiałych informacji i zagwarantowanie ich ochrony przed wprowadzającymi w błąd lub agresywnymi praktykami handlowymi w internecie lub poza nim. Aby upewnić się, że obowiązujące ramy prawne w dalszym ciągu spełniają swój cel, Komisja rozpoczęła **ocenę adekwatności unijnego prawa ochrony konsumentów w obszarze sprawiedliwości cyfrowej**. Ocena ta służy zbadaniu, czy obowiązujące przepisy pozwalają w należyтым stopniu przezwyciężyć problemy mające istotne znaczenie również dla bardziej cyfrowego sektora energetycznego, takie jak podatność konsumentów na zagrożenia w środowisku cyfrowym, manipulowanie swobodą wyboru, trudności związane z odstąpieniem od umowy itp.

4.2. Narzędzia cyfrowe opracowywane z myślą o konsumentach i z ich udziałem

W 2021 r. zaledwie 54 % osób dysponowało podstawowymi umiejętnościami cyfrowymi⁴², ale po cyfryzacji rynku energii tego rodzaju umiejętności będą potrzebne znacznie większej liczbie uczestników tego rynku. Nabycie tych umiejętności ułatwi im podejmowanie świadomych wyborów i pozwoli zagwarantować, że nie przegapią oni okazji do stania się bardziej konkurencyjnymi lub do obniżenia ponoszonych przez siebie kosztów energii. Na przykład opanowanie umiejętności cyfrowych pomoże MŚP i gospodarstwom domowym zrozumieć,

³⁶ W szczególności trwające prace przygotowawcze związane z potencjalnym kodeksem sieci dotyczącym elastyczności po stronie popytu.

³⁷ COM(2022) 68 final.

³⁸ COM(2022) 28 final.

³⁹ Dyrektywa 2005/29/WE dotycząca nieuczciwych praktyk handlowych stosowanych przez przedsiębiorstwa wobec konsumentów na rynku wewnętrznym.

⁴⁰ Dyrektywa 2011/83/UE w sprawie praw konsumentów.

⁴¹ Dyrektywa Rady 93/13/EWG w sprawie nieuczciwych warunków w umowach konsumenckich.

⁴² Wyniki indeksu gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (DESI) za 2022 r., s. 14 analizy europejskiej z 2022 r.; źródło: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.

w jaki sposób włączyć się w mechanizm odpowiedzi odbioru, jak zoptymalizować sposób wykorzystywania energii elektrycznej wytwarzanej na miejscu na użytek własny lub z czym wiąże się ładowanie pojazdu elektrycznego.

Nie wszyscy konsumenci mogą lub chcą zaangażować się w transformację energetyczną w taki sam sposób lub w takim samym stopniu. Ważne jest zatem, aby w trakcie transformacji cyfrowej nikt nie pozostał w tyle, a więc aby stworzyć narzędzia cyfrowe zorientowane na konsumentów, opracowane z myślą o potrzebach, umiejętnościach, uwarunkowaniach, nawykach i oczekiwaniach różnych kategorii uczestników rynku. Stworzone narzędzia powinny odzwierciedlać rzeczywistość zmian demograficznych, którą cechuje rosnąca liczba starszych konsumentów potrzebujących szczególnego wsparcia w transformacji cyfrowej.

Komisja – w ramach grupy zadaniowej ds. inteligentnych sieci energetycznych – przystąpiła niedawno do realizacji nowego działania, aby bardziej szczegółowo zbadać możliwości zaangażowania konsumentów przy wykorzystaniu narzędzi i technologii cyfrowych oraz aby zalecać działania zwiększające rolę elastyczności konsumentów i wzmacniające ich pozycję na rynku energii. Aby wesprzeć to nowe działanie, **Komisja Europejska zapewni współpracę w ramach głównych projektów w dziedzinie badań naukowych i innowacji w celu określenia – do połowy 2023 r. – strategii na rzecz angażowania konsumentów w opracowywanie i stosowanie dostępnych i przystępnych cenowo narzędzi cyfrowych** oraz ustanowienia wskaźników służących do oceniania poziomu zaangażowania w miarę upływu czasu.

We współpracy z państwami członkowskimi Komisja Europejska opracuje również do 2023 r. wspólne ramy odniesienia obejmujące wdrożenie otwartego oprogramowania referencyjnego dla aplikacji konsumenckiej, co umożliwi konsumentom dobrowolne ograniczanie zużycia energii i pomoże obniżyć ponoszone przez nich koszty energii. Powstanie dzięki temu znormalizowana aplikacja referencyjna, która zostanie opracowana w ścisłej współpracy z dostawcami energii i będzie opierać się na aplikacjach i usługach już dostępnych na rynku.

Na tej podstawie państwa członkowskie będą zachęcane do udostępniania takich aplikacji, aby zapewnić konsumentom bardziej zindywidualizowane wskazówki i porady dotyczące oszczędzania energii w oparciu o ogólne informacje na temat różnych urządzeń, a także dostępne lokalnie dane dotyczące zużycia i pogody. Aplikacje te mogłyby również dostarczać im wszelkich informacji niezbędnych do radzenia sobie w kryzysowych sytuacjach związanych z energią (np. dotyczących wsparcia finansowego, usług doradczych lub wsparcia w przypadku sporów z dostawcami energii). W miarę rozwoju aplikacje te będą działać coraz bardziej inteligentnie dzięki wykorzystaniu dokładnych danych na temat indywidualnego i zbiorowego zużycia energii elektrycznej uzyskanych z inteligentnych urządzeń gospodarstwa domowego, inteligentnych wtyczek, inteligentnych liczników i innych inteligentnych urządzeń monitorujących i pomiarowych, a także dzięki korzystaniu ze sztucznej inteligencji. W celu opracowania takich aplikacji, w oparciu o ramy odniesienia opracowane wspólnie z państwami członkowskimi, Komisja Europejska udostępni środki finansowe w ramach programu „Cyfrowa Europa”.

4.3. Społeczności energetyczne i lokalne inicjatywy w zakresie energii

Narzędzia cyfrowe odgrywają istotną rolę w rozwoju programów zbiorowej konsumpcji własnej i społeczności energetycznych. Zbiorowe programy energetyczne angażujące całą społeczność, wieś lub miejscowość mogą umożliwić konsumentom wspólne łączenie się i zwiększanie skali swojej potencjalnej interakcji z systemem elektroenergetycznym. Tego

rodzaju programy mogą umożliwić społeczności m.in.: (i) lepsze monitorowanie osiągniętych przez nią wyników mierzonych zużyciem energii lub (ii) współdzielenie paneli fotowoltaicznych albo inne sposoby angażowania się w proces dzielenia się energią lub partnerskiego (*peer-to-peer*) handlu energią elektryczną wytwarzaną w ramach wspólnych projektów inwestycyjnych, co może zmniejszyć jej zależność od wysokich cen energii elektrycznej ustalanych na rynku sprzedaży hurtowej. Komisja będzie dążyła do jak najlepszego wykorzystania narzędzi cyfrowych do wspierania społeczności energetycznych i programów lokalnej konsumpcji energii elektrycznej wytworzonej na szczeblu lokalnym. Komisja zamierza również propagować wymianę wiedzy na temat istniejących narzędzi cyfrowych za pomocą programów dostosowanych do potrzeb poszczególnych grup demograficznych. Aby osiągnąć te cele, Komisja:

- w kontekście projektu Repozytorium społeczności energetycznych – **zidentyfikuje narzędzia cyfrowe oraz sporządzi ich wstępny wykaz oraz opracuje wytyczne dotyczące dzielenia się energią i ustalenia dotyczące partnerskiej wymiany**. Te narzędzia i wytyczne zwiększą wiedzę i umiejętności decydentów, organów regulacyjnych i społeczności lokalnych, tak aby mogli oni tworzyć i wspierać modele biznesowe oparte na technologiach informacyjno-komunikacyjnych (ICT) i danych;
- **opracuje pierwszą w swoim rodzaju eksperymentalną platformę** do testowania i symulacji społeczności energetycznych w połączeniu z innowacyjnymi działaniami, takimi jak handel energią oparty na łańcuchu bloków. Ta eksperymentalna platforma mogłaby również pomóc lepiej zrozumieć reakcje behawioralne na sygnały cenowe, aby zoptymalizować korzyści dla społeczności i zidentyfikować potencjalne bariery prawne, regulacyjne, fiskalne lub techniczne.

4.4. Wykwalifikowana siła robocza jako warunek przyspieszenia transformacji cyfrowej

Istnieje ryzyko, że nowe usługi oparte na danych i innowacyjne rozwiązania technologiczne nie zostaną wdrożone wystarczająco szybko, jeśli zabraknie wykwalifikowanych pracowników i wyszkolonych specjalistów, którzy pomogą je wdrożyć⁴³. Włączenie tematów związanych z transformacją energetyczną do głównego nurtu kształcenia i szkolenia stanowi wyzwanie w całej UE. Może to utrudniać wdrażanie technologii czystej energii oraz hamować wzrost i konkurencyjność sektora. Opierając się na programie na rzecz umiejętności z 2020 r., zaleceniu Rady o zapewnieniu sprawiedliwej transformacji w kierunku neutralności klimatycznej oraz bieżącym planie działania na rzecz współpracy sektorowej w zakresie umiejętności na potrzeby cyfryzacji energetycznego łańcucha wartości⁴⁴, Komisja Europejska będzie wspierać utworzenie – do końca 2023 r. – **partnerstwa na dużą skalę w zakresie cyfryzacji energetycznego łańcucha wartości w ramach unijnego paktu na rzecz umiejętności**. Wykorzystana zostanie synergia z planowanym partnerstwem na dużą skalę

⁴³ Opierając się na wynikach konsultacji publicznych, Komisja uznała braki w rozwoju umiejętności i niedobór odpowiednio wykwalifikowanych pracowników za najważniejszą barierę w upowszechnianiu technologii cyfrowych ([sprawozdanie zbiorcze](#) dostępne na stronie „Wyraź swoją opinię”).

⁴⁴ Plan działania na rzecz współpracy sektorowej w zakresie umiejętności jest jedną z najważniejszych inicjatyw Nowego europejskiego programu na rzecz umiejętności. Zgodnie z tym planem zainteresowane strony będą współpracować w ramach partnerstw sektorowych, zwanych również sojuszami na rzecz umiejętności sektorowych. Partnerstwa w ramach każdego projektu opracują strategię w zakresie umiejętności sektorowych w celu wsparcia ogólnej strategii wzrostu dla danego sektora na poziomie UE (która będzie dalej rozwijana na poziomie krajowym i regionalnym).

w zakresie odnawialnych źródeł energii na lądzie, partnerstwem na dużą skalę w zakresie ekosystemu cyfrowego, społecznością na rzecz umiejętności cyfrowych i miejsc pracy, inicjatywami na rzecz umiejętności cyfrowych w energetyce w ramach programu „Cyfrowa Europa”⁴⁵ oraz innymi odpowiednimi sojuszami na rzecz umiejętności sektorowych i powiązаныmi inicjatywami.

W bardziej ogólnym ujęciu Komisja prowadzi zorganizowany dialog z państwami członkowskimi w celu przyspieszenia realizacji zobowiązań i reform w dziedzinie edukacji cyfrowej i umiejętności cyfrowych. Aby wykorzystać ten proces oraz inne liczne działania Komisji w tej dziedzinie, Komisja zaproponowała, by rok 2023 był Rokiem Umiejętności.

5. ZWIĘKSZENIE CYBERBEZPIECZEŃSTWA I ODPORNOŚCI W SYSTEMIE ENERGETYCZNYM

Cyberbezpieczeństwo jest niezbędnym fundamentem niezawodności coraz bardziej cyfrowego systemu energetycznego. Odgrywa ono kluczową rolę w utrzymaniu bezpieczeństwa i odporności systemu energetycznego na cyberincydenty i poważne ataki, obejmując cały łańcuch wartości systemu energetycznego, od produkcji i przesyłu do dystrybucji i konsumenta, w tym wszystkie interfejsy cyfrowe na tej ścieżce.

Do wymogów i kosztów związanych z przeciwdziałaniem ryzyku w cyberprzestrzeni należy podejść w sposób zapewniający istnienie dostępnego i konkurencyjnego rynku nowych usług i produktów. Poza kluczową rolę, jaką odgrywa rozległa infrastruktura wytwarzania i transportu energii elektrycznej (zarówno istniejąca, jak i nowa, taka jak morskie farmy wiatrowe i sieci, o których mowa w strategii w sprawie energii z morskich źródeł odnawialnych⁴⁶), bardziej zdecentralizowane wytwarzanie i zużycie energii, w połączeniu z IoT, zwiększa „powierzchnię ataku” całego systemu energetycznego, a tym samym ryzyko związane z cyberbezpieczeństwem.

Aby zwiększyć cyberbezpieczeństwo sieci energetycznych, UE stosuje podejście systemowe. Podejście to łączy w sobie środki specyficzne dla sektora energetycznego, opierając się na międzysektorowych ramach cyberbezpieczeństwa. Przewiduje się, że wkrótce zostanie przyjęta zmieniona dyrektywa w sprawie środków na rzecz wysokiego wspólnego poziomu bezpieczeństwa sieci i systemów informatycznych na terytorium Unii (druga wersja dyrektywy w sprawie bezpieczeństwa sieci i informacji – NIS 2). Określono w niej, że sektor energetyczny jest jednym z elementów unijnej infrastruktury krytycznej, i zawarto przepisy dotyczące cyberbezpieczeństwa, obowiązki związane z bezpieczeństwem łańcucha dostaw oraz środki zarządzania ryzykiem.

Ponadto dyrektywa NIS 2 przewiduje możliwość przeprowadzania skoordynowanych ocen ryzyka krytycznych łańcuchów dostaw, a Rada w swoich konkluzjach w sprawie ewolucji stanu cyberbezpieczeństwa w UE zwróciła się do Komisji, Wysokiego Przedstawiciela i grupy współpracy ds. bezpieczeństwa sieci i informacji o przeprowadzenie do drugiego kwartału 2023 r. „oceny ryzyka i opracowania scenariuszy ryzyka z perspektywy cyberbezpieczeństwa w sytuacji zagrożenia lub ewentualnego ataku na państwo członkowskie lub kraje partnerskie”.

⁴⁵ Unijne finansowanie możliwości szkoleniowych w zakresie nabywania umiejętności cyfrowych w dziedzinie energii jest dostępne w ramach programu „Cyfrowa Europa”, otwarte zaproszenie do składania wniosków [DIGITAL-2022-SKILLS-03](#).

⁴⁶ COM(2020) 741 final.

Po konsultacji z grupą współpracy ds. bezpieczeństwa sieci i informacji oraz ENISA i innymi odpowiednimi zainteresowanymi stronami oraz w stosownych przypadkach w oparciu o ocenę ryzyka i scenariusze ryzyka Komisja określi konkretne usługi, systemy lub produkty ICT, które mogą zostać poddane skoordynowanej ocenie ryzyka w pierwszej kolejności. W tym kontekście Komisja zwróci należytą uwagę na zagrożenia w łańcuchu dostaw obejmującym energię odnawialną i sieć, w tym morską energię wiatrową. Takie oceny powinny obejmować zarówno techniczne, jak i nietechniczne czynniki ryzyka, takie jak nadmierny wpływ państwa trzeciego na dostawców i usługodawców, w oparciu o czynniki określone w unijnej skoordynowanej ocenie ryzyka dotyczącej bezpieczeństwa sieci 5G.

Aby zwiększyć odporność na zagrożenia związane z cyberbezpieczeństwem w systemie elektroenergetycznym, Komisja (wraz z ACER, ENTSO-E i organizacją OSD UE) zamierza przedstawić wniosek w sprawie aktu delegowanego w postaci kodeksu sieci dotyczącego aspektów cyberbezpieczeństwa w transgranicznych przepływach energii elektrycznej na podstawie wymogów art. 59 ust. 2 lit. e) rozporządzenia w sprawie energii elektrycznej, obejmującego zasady dotyczące wspólnych wymogów minimalnych, planowania, monitorowania, sprawozdawczości i zarządzania kryzysowego, dążąc do jego przyjęcia na początku 2023 r. Komisja dąży podobnie, za pomocą wniosku dotyczącego zmiany rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa dostaw gazu⁴⁷, do przygotowania systemu gazowego na nowe rodzaje ryzyka, takie jak cyberataki, a po przyjęciu tej zmiany Komisja zamierza zaproponować akt delegowany w sprawie cyberbezpieczeństwa sieci gazowych i wodorowych.

Jednocześnie Komisja przedkłada wniosek dotyczący zalecenia Rady w sprawie zwiększenia odporności infrastruktury krytycznej w szeregu priorytetowych sektorów, w tym w sektorze energetycznym, na ewentualne ataki fizyczne, cyberataki lub ataki hybrydowe. Wniosek będzie dotyczył takich obszarów jak zharmonizowane podejście do identyfikowania krytycznej infrastruktury energetycznej, wymiana informacji i zwiększona zdolność przewidywania wszelkich zakłóceń, przygotowania się na nie, reagowania na nie i szybkiej odbudowy po nich, a tym samym wzmocni on odporność krytycznej infrastruktury energetycznej. Ponadto Komisja przyjęła wniosek ustawodawczy w sprawie aktu dotyczącego cyberodporności, w którym miałyby być ustanowione zharmonizowane przepisy w zakresie cyberbezpieczeństwa dotyczące wprowadzania do obrotu w Unii produktów zawierających elementy cyfrowe oraz obowiązek dochowania należytej staranności w odniesieniu do całego cyklu życia tych produktów, a także odpowiednie przepisy dotyczące monitorowania i nadzoru rynku. Wymogi te byłyby zorientowane na cel, neutralne technologicznie i dostosowane do przyszłych wyzwań. W stosownych przypadkach wspomniany akt obejmowałby również urządzenia będące częścią cyklu dostaw energii, na przykład cyfrowe przemysłowe systemy sterowania wykorzystywane do regulacji częstotliwości w sieci elektroenergetycznej. Akt dotyczący cyberodporności nie tylko zwiększy minimalny poziom bezpieczeństwa urządzeń cyfrowych, ale również przyczyni się do wzrostu zaufania pomiędzy poszczególnymi operatorami. Komisja będzie zatem zachęcać zainteresowane strony do jak najlepszego wykorzystania tych systemów.

6. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE ICT

⁴⁷ Wniosek z grudnia 2021 r. dotyczący zmiany rozporządzenia (UE) 2017/1938 w sprawie bezpieczeństwa dostaw gazu.

Chociaż sektor ICT ogólnie przynosi korzyści netto naszej gospodarce, w tym poprzez umożliwienie redukcji emisji⁴⁸, odpowiada on za około 7 % światowego zużycia energii elektrycznej, a według prognoz do 2030 r. udział ten wzrośnie do 13 %. Na szczeblu globalnym to zużycie energii elektrycznej jest obecnie porównywalne z łącznym zużyciem energii elektrycznej przez całą populację Niemiec, Francji, Włoch, Hiszpanii i Polski, a zatem wymaga kompleksowego planowania ze względu na obciążenie, jakie wywiera na sieć elektroenergetyczną⁴⁹. Zapewnienie, aby rosnące potrzeby energetyczne sektora ICT były zaspokajane w synergii z celem, jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej, stanowi zatem zasadniczy element dwojakiej transformacji – ekologicznej i cyfrowej. Ważne jest zajęcie się kwestią: (i) zużycia energii i zasobów w całym łańcuchu wartości ICT oraz (ii) najważniejszych nowych dodatkowych elementów związanych z ICT, które zwiększają zużycie energii. Istnieją już pewne rozwiązania, takie jak ponowne użycie ciepła odpadowego z ośrodków przetwarzania danych lub przejście na modele o obiegu zamkniętym (dłuższy okres eksploatacji, możliwość naprawy, ponownego użycia i recyklingu). Jeżeli chodzi o nowe technologie, takie jak obliczenia wielkiej skali i obliczenia kwantowe, Komisja zwróci szczególną uwagę na ich zużycie energii i jest zdecydowana działać na rzecz ukierunkowania inwestycji na najbardziej energooszczędne rozwiązania.

6.1. Projektowanie, produkcja, użytkowanie i koniec przydatności do użycia

Proponowane ramy **rozporządzenia w sprawie ekoprojektu dla zrównoważonych produktów**⁵⁰ mają na celu: (i) ustanowienie **unijnych przepisów zapewniających wprowadzanie na rynek UE jedynie produktów o zamkniętym cyklu życia** (tj. produktów, które są bardziej trwałe, można je łatwo ponownie użyć, naprawić i poddać recyklingowi i które w możliwie największym stopniu składają się z materiałów pochodzących z recyklingu); (ii) utworzenie ram dotyczących **cyfrowych paszportów produktów** zawierających informacje minimalne między innymi na temat aspektów związanych z energią; oraz (iii) ustanowienie **obowiązkowych minimalnych wymogów dotyczących zrównoważonego charakteru w odniesieniu do zamówień publicznych na produkty**, w przypadku wybranych grup produktów, w tym produktów elektronicznych i ICT. Aby rozwiązać problem zużycia energii przez pracujące urządzenia ICT, Komisja **opracuje system**

⁴⁸ W 2022 r. Komisja Europejska utworzyła Europejską Koalicję na Rzecz Ekologicznej Cyfryzacji (EGDC), która obejmuje obecnie 34 sygnatariuszy zaangażowanych we współpracę z ekspertami i środowiskiem akademickim nad opartymi na dowodach naukowych metodami pomiaru wpływu netto rozwiązań cyfrowych na środowisko w sektorach o znaczeniu priorytetowym, w tym w sektorze energetycznym i elektroenergetycznym. Do końca 2022 r. zaplanowano przeprowadzenie analizy 18 autentycznych studiów przypadków, co umożliwi weryfikację i usprawnienie iteracyjnego procesu rozwoju metodyki badania wpływu netto na środowisko w różnych sektorach. Pierwsze obliczenia dotyczące wpływu na środowisko zielonych rozwiązań cyfrowych dla systemów energetycznych, a także projekt wytycznych dotyczących wdrażania cyfryzacji za pomocą środków wspomagających będą dostępne w 2023 r.

⁴⁹ Ponadto ślad energetyczny ICT odpowiada za 3–5 % światowych emisji dwutlenku węgla, co stawia go na równi z emisjami przemysłu lotniczego. Z najnowszych analiz wynika, że w 2020 r. zużycie energii przez urządzenia konsumenckie stanowiło około 50 % całkowitego zużycia energii przez technologie ICT, a dwa kolejne największe czynniki to, odpowiednio, produkcja urządzeń ICT (~20 %) i eksploatacja ośrodków przetwarzania danych (~15 %). Oczekuje się jednak, że do 2030 r. sytuacja ta ulegnie radykalnej zmianie, ponieważ według prognoz w ciągu tego dziesięciolecia całkowite zużycie energii przez technologie ICT wzrośnie o 50 %. W 2030 r. trzema głównymi czynnikami będą zatem eksploatacja urządzeń konsumenckich (33 %), eksploatacja ośrodków przetwarzania danych (30 %) oraz eksploatacja sieci (27 %).

⁵⁰ Wniosek dotyczący rozporządzenia ustanawiającego ramy ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla zrównoważonych produktów i uchylającego dyrektywę 2009/125/WE, COM(2022) 142 final.

etykietowania energetycznego komputerów⁵¹ uwzględniający różne zastosowania komputerów, takie jak, odpowiednio, (i) praca biurowa, (ii) gry oraz (iii) projektowanie graficzne i edycja wideo. W planie prac Komisji na lata 2022–2024 dotyczącym ekoprojektu zapowiedziano również nowe przepisy dotyczące grup produktów, które obecnie nie podlegają regulacjom, takich jak smartfony i tablety, które to przepisy przyczyniają się do poprawy ich trwałości i możliwości naprawy⁵². Zielone zamówienia publiczne lub zielone zakupy przyczyniają się do powstania masy krytycznej popytu na bardziej zrównoważone towary i usługi, które w przeciwnym razie byłyby trudne do wprowadzenia na rynek.

6.2. Zużycie energii w związku z sieciami telekomunikacyjnymi

Coraz więcej urządzeń ICT jest połączonych – zarówno wzajemnie ze sobą, jak i podłączonych do internetu. Ponad 60 % łącznego ruchu internetowego jest wykorzystywane do przesyłania strumieniowego wideo, a gry online i sieci społecznościowe odpowiadają za drugą i trzecią największą część ruchu. W 2019 r. Komisja zwróciła uwagę w swoim komunikacie „Kształtowanie cyfrowej przyszłości Europy” na możliwość podjęcia „działań na rzecz przejrzystości operatorów telekomunikacyjnych w odniesieniu do ich śladu środowiskowego” na szczeblu UE⁵³. W przedstawionej niedawno deklaracji w sprawie europejskich praw i zasad cyfrowych podkreślono, że „każdy powinien mieć dostęp do dokładnych, zrozumiałych informacji na temat wpływu na środowisko produktów i usług cyfrowych oraz zużycia przez nie energii, które to informacje pozwolą dokonać odpowiedzialnych wyborów”⁵⁴. Komisja będzie pracować, zasięgając opinii środowiska naukowego i zainteresowanych stron, na rzecz zwiększenia przejrzystości dzięki **opracowaniu wspólnych wskaźników pomiaru śladu środowiskowego usług łączności elektronicznej**, z wykorzystaniem prac już przeprowadzonych przez organy regulacyjne i dostawców łączności elektronicznej. Przy ocenie wsparcia publicznego można wziąć pod uwagę bardziej zrównoważony charakter niektórych sieci telekomunikacyjnych.

Unijny kodeks postępowania na rzecz zrównoważonego rozwoju sieci telekomunikacyjnych może pomóc w ukierunkowaniu inwestycji na energooszczędną infrastrukturę. Komisja będzie dążyć do ustanowienia takiego unijnego kodeksu postępowania do 2025 r. w oparciu o prace wykonane w celu pomiaru wpływu usług łączności elektronicznej na środowisko.

Ponadto w ramach tego planu działania Komisja sfinansuje badanie dotyczące odpowiedzialnego zużycia energii podczas codziennych zachowań związanych z technologią cyfrową (takich jak transmisja strumieniowa wideo, odpowiedzialne korzystanie z poczty elektronicznej lub archiwizacja plików cyfrowych) i **przygotuje kampanię informacyjną i uświadamiającą** na ten temat.

6.3. Zużycie energii przez ośrodki przetwarzania danych

⁵¹ Należy zauważyć, że wyświetlacze elektroniczne, jedyna kategoria urządzeń elektronicznych o zużyciu energii wyższym niż komputery stacjonarne i laptopy, są już objęte w UE obowiązującym systemem etykietowania energetycznego.

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

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

⁵⁴ COM(2022) 28 final.

Komisja wyznaczyła cel strategiczny polegający na zapewnieniu, aby do 2030 r. ośrodki przetwarzania danych stały się neutralne dla klimatu, energooszczędne i zasobooszczędne. Coraz więcej zadań obliczeniowych i operacji przechowywania danych wykonuje się w chmurze lub na komputerach służących do obliczeń wielkiej skali (HPC). Oznacza to, że ośrodki przetwarzania danych stały się podstawowym elementem infrastruktury systemów ICT, a zużycie energii przez ośrodki przetwarzania danych w UE ma wzrosnąć w latach 2020–2030 o ponad 200 %⁵⁵. W 2018 r. ośrodki przetwarzania danych odpowiadały za 2,7 % zapotrzebowania na energię elektryczną w UE⁵⁶. Komisja odnotowuje znaczną poprawę efektywności energetycznej, jakiej sektor ośrodków przetwarzania danych dokonał w ostatnich dziesięcioleciach. Aby jednak urzeczywistnić dwojaką transformację ekologiczną i cyfrową, organy publiczne lub operatorzy systemów nie powinni być stawiani w sytuacji, w której muszą wybierać między przyciąganiem lepszych sieci telekomunikacyjnych i (hiperskalowych) ośrodków przetwarzania danych z jednej strony, a zapewnieniem przedsiębiorstwom i gospodarstwom domowym dostępu do energii elektrycznej z drugiej strony. Komisja uznała już strategiczną rolę ośrodków przetwarzania danych w strategii cyfrowej, w której określono cel polegający na „uczynieni[u] tych infrastruktur neutralnymi dla klimatu i energooszczędnymi do 2030 r.”⁵⁷. Cel ten uzupełniono o cel polegający na uruchomieniu do 2030 r. 10 000 neutralnych dla klimatu, wysoce bezpiecznych węzłów brzegowych⁵⁸. Komisja podjęła już szereg działań, aby osiągnąć te cele⁵⁹. Dodatkowo Komisja podejmie następujące działania:

- (i) Do 2025 r. Komisja wprowadzi system **oznakowania ekologicznego dla ośrodków przetwarzania danych**, opierając się na **wymogach dotyczących monitorowania i sprawozdawczości w zakresie zużycia energii przez ośrodki przetwarzania danych**, zaproponowanych w przeglądzie dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej⁶⁰. Ten system oznakowania może ułatwić dalsze podejmowanie decyzji na poziomie krajowym i unijnym w celu zapewnienia efektywności energetycznej i zrównoważonego charakteru centrów danych działających na rynku wewnętrznym.
- (ii) Komisja zbada możliwość wprowadzenia **odrębnych struktur raportowania dotyczących pośrednich emisji gazów cieplarnianych wynikających z zakupu usług przetwarzania w chmurze i usług świadczonych przez ośrodki przetwarzania danych do unijnych norm zrównoważonego rozwoju** w ramach dyrektywy w sprawie sprawozdawczości przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju.
- (iii) Komisja udoskonali **wymogi dotyczące warunków eksploatacji serwerów i produktów do przechowywania danych** oraz rozważy wprowadzenie **etykiety**

⁵⁵ W tej kwestii należy zauważyć, że o ile w 2010 r. udział zużycia energii przez ośrodki przetwarzania danych w chmurze stanowił 10 % zużycia energii przez ośrodki przetwarzania danych, to w 2018 r. udział ten wzrósł do 35 %, a w 2025 r. ma wzrosnąć do 60 %. Zob. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=71330.

⁵⁶ Udział ten wzrośnie do 3,21 % do 2030 r., jeżeli rozwój będzie postępował zgodnie z dotychczasową tendencją: <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 Zob. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_pl

⁵⁹ Obejmujących przede wszystkim unijny kodeks postępowania w zakresie efektywności energetycznej ośrodków przetwarzania danych, liczne analizy i projekty badawcze, rozporządzenie (UE) 2019/424 w sprawie ekoprojektu dla serwerów i produktów do przechowywania danych, unijną systematykę dotyczącą zrównoważonego finansowania, która obejmuje kryteria dotyczące ośrodków przetwarzania danych, a także europejski akt w sprawie czipów.

⁶⁰ Art. 11 ust. 10 dyrektywy (UE) 2012/27 w sprawie efektywności energetycznej.

energetycznej dla serwerów i produktów do przechowywania danych poprzez zmianę zasad ekoprojektu dla serwerów i produktów do przechowywania danych⁶¹.

- (iv) Komisja będzie wspierać ponowne wykorzystanie ciepła odpadowego z ośrodków przetwarzania danych do ogrzewania domów i przedsiębiorstw w ramach zmienionej dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej oraz dyrektywy w sprawie energii odnawialnej, a także dzięki **wytycznym** dla państw członkowskich **odnośnie do ich krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu**, w celu zapewnienia, aby ośrodki te odgrywały pozytywną rolę w otaczających je społecznościach.
- (v) Komisja zamierza również finansować badania naukowe i innowacje w zakresie systemów, które mogą przechowywać ciepło odpadowe wytwarzane przez ośrodki przetwarzania danych w sezonie letnim w celu ogrzania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw w zimie. Aby wesprzeć te inicjatywy, pod koniec 2022 r. Komisja rozpocznie badanie dotyczące optymalizacji integracji ośrodków przetwarzania danych z systemami energetycznymi i sieciami wodociągowymi.

6.4. Zużycie energii w związku z kryptowalutami

Jako że zakres wykorzystania kryptowalut znacznie się zwiększył, zużycie energii w związku z nimi mniej więcej się podwoiło w porównaniu z sytuacją sprzed 2 lat⁶², sięgając około 0,4 % światowego zużycia energii elektrycznej⁶³. Czerpiąc korzyści ze stosowania kryptowalut i innych technologii blockchain na rynkach energii i w handlu energią, należy zadbać o wykorzystanie wyłącznie najbardziej energooszczędnych wersji technologii. Większość zużycia energii jest związana ze stosunkowo przestarzałym mechanizmem osiągnięcia konsensusu za pomocą dowodu wykonania pracy (ang. *proof-of-work*), który wykorzystuje się jednak na potrzeby najpopularniejszej kryptowaluty – bitcoina⁶⁴. Ponieważ w Europie odbywa się obecnie zaledwie około 10 % globalnej działalności wydobywczej wymagającej dowodu wykonania pracy, konieczna jest współpraca międzynarodowa, aby rozwiązać problem wysokiego zużycia energii w ramach wydobywania wymagającego dowodu wykonania pracy w sposób przynoszący efekty w skali globalnej.

Oprócz środków dotyczących ośrodków przetwarzania danych i usług w chmurze (zob. sekcja powyżej), we wniosku dotyczącym rozporządzenia w sprawie rynków kryptoaktywów (MiCA), w sprawie którego 30 czerwca 2022 r. współprawodawcy osiągnęli porozumienie polityczne, od podmiotów na rynku kryptoaktywów wymaga się ujawniania informacji na temat śladu środowiskowego i klimatycznego takich aktywów. Europejski Urząd Nadzoru Giełd i Papierów Wartościowych opracuje projekt regulacyjnych standardów technicznych dotyczących treści, metodyki i prezentacji informacji na temat głównych niekorzystnych skutków dla środowiska i klimatu⁶⁵. Ponadto do 2025 r. Komisja **opracuje sprawozdanie zawierające opis wpływu nowych technologii na rynku kryptoaktywów na środowisko i klimat**. Sprawozdanie to będzie również zawierać **ocenę wariantów strategicznych mających ograniczać niekorzystny wpływ na klimat technologii stosowanych na rynku kryptoaktywów, w szczególności w odniesieniu do mechanizmów osiągnięcia konsensusu**.

⁶¹ Rozporządzenie (UE) 2019/424.

⁶² Na podstawie danych z czerwca 2022 r.

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

⁶⁴ Zob. np. <https://www.bloomberg.com/professional/blog/why-bitcoins-energy-problem-is-so-hard-to-fix-quicktake/#:~:text=1.,which%20keeps%20a%20running%20estimate>. Nowoczesne mechanizmy osiągnięcia konsensusu w kwestii łańcucha bloków wymagają znacznie mniej energii do działania niż mechanizm stosowany na potrzeby bitcoina (np. dowód stawki, ang. *proof-of-stake*).

⁶⁵ Współprawodawcy uzgodnili ostateczny tekst MiCA 30 czerwca 2022 r.

Tymczasem, biorąc pod uwagę obecny kryzys energetyczny i zwiększone ryzyko związane z nadchodzącą zimą, Komisja wzywa państwa członkowskie (i) do wdrożenia ukierunkowanych i proporcjonalnych środków mających na celu **zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez wydobywających kryptoaktywa**, zgodnie z proponowanym rozporządzeniem Rady w sprawie interwencji w sytuacji nadzwyczajnej w celu zaradzenia wysokim cenom energii, oraz (ii), również w perspektywie długoterminowej, do położenia kresu ulgom podatkowym i innym środkom polityki fiskalnej przynoszącym korzyści podmiotom zajmującym się wydobywaniem kryptoaktywów, które obecnie obowiązują w niektórych państwach członkowskich. W przypadku konieczności zmniejszania obciążeń w systemach elektroenergetycznych państwa członkowskie muszą być również gotowe do powstrzymania wydobywania kryptoaktywów.

W dniu 15 września 2022 r. Ethereum, druga co do wielkości kryptowaluta na świecie, zakończyło długo oczekiwane przejście na mechanizm osiągania konsensusu w oparciu o dowód stawki, który według szacunków przedsiębiorstwa zmniejszy zużycie energii przez Ethereum o ponad 99 %. Jeżeli dotychczas tylko kryptowaluty o mniejszej kapitalizacji rynkowej korzystały ze wspomnianego mechanizmu konsensusu, który zużywa mniej energii, to zmiana ta pokazuje, że świat kryptowalut może przejść na bardziej efektywny system. Musimy jednak pójść dalej, aby tak się stało. Aby ograniczyć zużycie energii, Komisja będzie propagować „przyjazne dla środowiska” mechanizmy konsensusu za pośrednictwem europejskiej infrastruktury usług technologii blockchain jako „złotego standardu” w Europie i na świecie.

Komisja będzie współpracować na szczeblu międzynarodowym z organizacjami normalizacyjnymi i korzystać z ich wiedzy technicznej w celu opracowania **etykiety efektywności energetycznej dla łańcuchów bloków**.

7. SKOORDYNOWANE PODEJŚCIE W CAŁEJ UE

Transformacja cyfrowa jest ciągłym procesem zmieniającym społeczeństwo i system energetyczny. Wymaga ona starannego planowania na wszystkich poziomach oraz specjalnego dialogu i wytycznych politycznych dotyczących najlepszego sposobu osiągnięcia celów polityki cyfrowej i ekologicznej UE. Szybkość i globalny charakter transformacji cyfrowej oznacza, że priorytety powinny obejmować: (i) wspieranie synergii dwojakiej transformacji za pomocą unijnych głównych ram dotyczących planowania dwojakiej transformacji przez państwa członkowskie oraz za pomocą unijnych narzędzi finansowania; (ii) ściślejszą współpracę na poziomie UE między organami publicznymi, a także między zainteresowanymi stronami z branży energetycznej i cyfrowej w całym energetycznym łańcuchu wartości oraz (iii) ściślejszą współpracę na poziomie międzynarodowym z podobnie myślącymi państwami i organizacjami międzynarodowymi.

7.1. Wspieranie realizacji planu REPowerEU i odbudowy po pandemii COVID-19

W swoich planach odbudowy i zwiększania odporności (RRP) państwa członkowskie uznały potencjał synergii między Zielonym Ładem a programem „Droga ku cyfrowej dekadzie” na rok 2030. Na przykład w wielu RRP była mowa o wykorzystaniu rozwiązań cyfrowych w celu: (i) przyspieszenia dekarbonizacji sieci energetycznych; (ii) włączenia inteligentnych liczników

do systemów energetycznych lub (iii) uczynienia sieci elektroenergetycznych bardziej inteligentnymi⁶⁶. Także Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (RRF) ma potencjał, aby być kluczowym narzędziem pomagającym w realizacji planu REPowerEU, ponieważ jest to elastyczny instrument pozwalający na podejmowanie wyzwań w obrębie szerokiej gamy obszarów polityki w perspektywie średnioterminowej.

W maju 2022 r. Komisja przedstawiła wniosek ustawodawczy dotyczący dodania rozdziałów REPowerEU do krajowych planów odbudowy i zwiększania odporności w celu wsparcia konkretnych reform i inwestycji wymaganych do wdrożenia REPowerEU⁶⁷. Dlatego też w kontekście trwających dialogów między UE a państwami członkowskimi na temat tego, jak plany odbudowy i zwiększania odporności mogą pomóc w realizacji celów REPowerEU, Komisja **zachęca państwa członkowskie do przedstawienia w ogólnym zarysie, w stosownych przypadkach, środków w dziedzinie transformacji cyfrowej systemu energetycznego.**

7.2. Synergia między unijną agendą energetyczną i cyfrową

Patrząc w przyszłość, podstawowe znaczenie ma wykorzystanie synergii pomiędzy transformacją ekologiczną i cyfrową w ramach dwóch głównych instrumentów na poziomie UE, które wyznaczają kierunek Europejskiego Zielonego Ładu i programu „Droga ku cyfrowej dekadzie” na rok 2030, a mianowicie: (i) krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu – a w szczególności ich aktualizacji, które należy przeprowadzić do czerwca 2024 r., aby odzwierciedlić zwiększone ambicje zawarte w zmienionych ramach na 2030 r.; oraz (ii) krajowych planów działania na rzecz cyfrowej dekady. Synergia ta obejmuje wykorzystanie danych i narzędzi do celów integracji i planowania systemu energetycznego. Dotyczy również optymalnej integracji infrastruktury cyfrowej, takiej jak centra danych i infrastruktura chmury obliczeniowej, z ogólnymi systemami energetycznymi i grzewczymi, we współistnieniu z konkurencyjnymi zastosowaniami tego systemu, na przykład poprzez energooszczędne centra danych i ponowne wykorzystanie ich ciepła odpadowego dla przedsiębiorstw i gospodarstw domowych, a także alokację widma w sieciach telekomunikacyjnych na potrzeby rozwiązań w zakresie inteligentnych sieci energetycznych. Sposób pełnego wykorzystania takiej synergii zostanie rozważony w wytycznych dotyczących aktualizacji krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu przez państwa członkowskie, które Komisja zamierza opublikować jeszcze w bieżącym roku.

Ponadto Komisja wykorzysta grupę ekspertów ds. inteligentnej energii **do nawiązania zorganizowanego dialogu na wysokim szczeblu z przedstawicielami krajowymi na temat „Cyfryzacji sektora energetycznego: stanu prac, postępów, możliwości i wyzwań”**. Grupa ekspertów rozpocznie uzupełniającą analizę, prowadzoną wspólnie z Komisją i państwami członkowskimi w oparciu zarówno o krajowe plany w dziedzinie energii i klimatu, jak i o dialogi w ramach współpracy zaplanowane w związku z krajowymi planami działania na rzecz cyfrowej dekady. Analiza ta będzie miała na celu opracowanie wspólnego programu, wspólnych kierunków działania oraz celów pośrednich w celu usprawnienia transformacji cyfrowej systemu energetycznego za pomocą spójnych ram planowania i monitorowania.

⁶⁶ Tabela wyników w zakresie odbudowy i zwiększania odporności. „Thematic Analysis: Digital public services” [Analiza tematyczna: publiczne usługi cyfrowe], Komisja Europejska, grudzień 2021 r.

⁶⁷ Wniosek Komisji COM(2022) 231 final, zmieniający rozporządzenie w odniesieniu do rozdziałów REPowerEU w planach odbudowy i zwiększania odporności, oraz wytyczne dotyczące planów odbudowy i zwiększania odporności w kontekście REPowerEU.

Aby pomóc w ilościowym określeniu korzyści płynących z cyfryzacji systemu energetycznego, Komisja będzie kontynuować ścisłą współpracę z Europejską Koalicją na Rzecz Ekologicznej Cyfryzacji w zakresie opracowywania narzędzi i metod szacowania i pomiaru wpływu netto prorozwojowych technologii cyfrowych, np. w sektorze energetycznym.

Komisja wykorzysta również rezultaty prac badawczych Organu Europejskich Regulatorów Łączności Elektronicznej i jego wiedzę fachową oraz rozważy utworzenie platform służących koordynacji i współpracy w dziedzinie energii i telekomunikacji w celu ułatwienia przejścia na czystą energię. Współpraca w tej dziedzinie pomoże również w cyfryzacji systemu energetycznego. Na przykład ComReg, organ ustawowy odpowiedzialny za regulację łączności elektronicznej w Irlandii, ogłosił w 2019 r., że większość jego widma w paśmie 400 MHz przyznano rozwiązaniom związanym z inteligentnymi sieciami.

7.3. Łączenie lokalnych i regionalnych innowatorów

Budowa wspólnej wizji oraz ścieżki transformacji cyfrowej systemu energetycznego będzie skuteczna tylko wtedy, gdy UE i jej państwa członkowskie będą mogły wykorzystać ekosystemy innowacji, w których współpracuje wiele podmiotów zajmujących się transformacją cyfrową i energią na poziomie europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym. Wsparcie na poziomie UE może ułatwić tę współpracę przez przyspieszenie innowacji i wchodzenia na rynek rozwiązań cyfrowych. **Komisja utworzy zatem platformę GEDI-EU („Zrzeszanie innowatorów w dziedzinie energii i technologii cyfrowych z całej UE”) na potrzeby współpracy strukturalnej między, z jednej strony, europejskimi centrami innowacji cyfrowych oraz placówkami badawczymi i doświadczalnymi działającymi w obszarze sztucznej inteligencji** ustanowionymi w ramach programu „Cyfrowa Europa”, w których kładzie się nacisk na energię⁶⁸, a z drugiej strony – unijną siecią innowatorów i instytucji badawczych w sektorze energetycznym **ustanowioną w ramach strategicznego planu w dziedzinie technologii energetycznych (planu EPSTE)**⁶⁹. Platforma ta będzie ściśle współpracować z miastami jako beneficjentami, inwestorami i inkubatorami technologii cyfrowych w sektorze energetycznym, na przykład przez współpracę inteligentnych miast i społeczności.

Działania w ramach platformy będą miały na celu (i) opracowanie wspólnego programu priorytetowych potrzeb i wzajemnych interesów, (ii) wspieranie wspólnot wiedzy za pomocą pionowej (unijno-lokalnej), poziomej (lokalno-lokalnej) oraz międzysektorowej wymiany najlepszych praktyk i podnoszenia umiejętności oraz (iii) wzmocnienie interoperacyjności nowych produktów lub usług, wykorzystując współprojektowanie przez innowatorów na platformie w celu ułatwienia wprowadzania na rynek w całej UE. W ramach platformy składane będą sprawozdania grupie ekspertów ds. inteligentnej energii, a ponadto będzie

⁶⁸ 34 spośród 136 europejskich centrów innowacji cyfrowych, które będą współfinansowane za pośrednictwem programu „Cyfrowa Europa” i rozpoczną pracę we wrześniu 2022 r., będzie koncentrować się (ale nie wyłącznie) na transformacji cyfrowej sektora energetycznego. W 2023 r. liczba ta może wzrosnąć.

⁶⁹ Mianowicie europejskim partnerstwem na rzecz technologii i innowacji – inteligentne sieci na rzecz transformacji energetycznej (European Technology and Innovation Partnership – Smart Networks for Energy Transition, ETIP SNET), współfinansowaniem europejskiej przestrzeni badawczej (ERA) „Net Smart Grids Plus” oraz europejskim stowarzyszeniem badań nad energią (EERA). Ponadto u podstaw platformy będą leżeć działania europejskiego partnerstwa na rzecz przejścia na czystą energię w ramach klastra „Horyzont Europa” dotyczącego klimatu, energetyki i mobilności.

promowana wymiana najlepszych praktyk i będą zalecane przyszłe środki, na przykład podczas warsztatów eksperckich i corocznego wydarzenia na wysokim szczeblu.

7.4. Tworzenie międzynarodowych partnerstw na rzecz transformacji ekologicznej i cyfrowej

Interoperacyjne normy techniczne, cyberbezpieczeństwo, ochronę danych i inne kluczowe cechy transformacji cyfrowej systemu energetycznego należy zapewnić w skali globalnej, na forach międzynarodowych i we współpracy z krajami partnerskimi. Drużyna Europy będzie musiała być dobrze skoordynowana i jasno określić swoje plany, aby pomogło to w uniknięciu niekompatybilnych norm i zdecydowało o strukturze globalnego konsensusu w kwestii wyboru technologii i usług, w obrębie których szybko pojawiają się innowacje.

Innowacyjne cyfrowe technologie energetyczne mogą zarówno pobudzić zrównoważony rozwój na świecie, jak i zwiększyć konkurencyjność UE, ponieważ współpraca międzynarodowa tworzy nowe globalne łańcuchy wartości dla komponentów i usług oraz pomaga w rozpowszechnieniu europejskiego, opartego na wartościach podejścia do norm, produktów i usług. Aby przyspieszyć transformację ekologiczną i cyfrową w krajach partnerskich za pośrednictwem kontaktów dwustronnych, **Komisja będzie włączać aspekty cyfrowe i ekologiczne do projektów, partnerstw i umów o współpracy dotyczących energii**. Partnerami do współpracy mogłyby być w szczególności państwa Europejskiego Obszaru Gospodarczego, Zjednoczone Królestwo, Japonia i Stany Zjednoczone.

Komisja będzie nadal aktywnie uczestniczyć w wielostronnych forach międzynarodowych, takich jak ONZ⁷⁰, G-7, forum ministerialne dotyczące czystej energii, inicjatywa „Mission Innovation” oraz sieć International Smart Grid Action Network (ISGAN). Będzie również opierać się na istotnych pracach MAE oraz Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA). W ten sposób Komisja będzie dążyła do wzmocnienia współpracy międzynarodowej oraz promowania cyfryzacji sektora energetycznego jako zagadnienia horyzontalnego lub przez promowanie określonych rozwiązań. Komisja będzie również promować współpracę międzynarodową, w szczególności za pośrednictwem wspólnych działań w zakresie badań naukowych i innowacji wspieranych w ramach programu „Horyzont Europa”, oraz korzystać z istniejących doświadczeń, w tym w ramach unijno-indyjskiej platformy wysokiego szczebla ds. inteligentnych sieci⁷¹.

7.5. Wsparcie finansowe na rzecz szybszego wdrażania cyfrowych technologii energetycznych

Aby zagwarantować wdrożenie innowacji w zakresie technologii cyfrowych – oraz innowacji możliwych dzięki technologiom cyfrowym – w sektorze energetycznym, kluczowe jest stałe i ukierunkowane wsparcie na rzecz ich rozwoju i wykorzystania.

Niezwykle ważne jest zapewnienie publicznego i prywatnego wsparcia na rzecz badań naukowych i innowacji na poziomie UE i w państwach członkowskich oraz znalezienie synergii między nimi. W tym ostatnim może pomóc plan EPSTE. Zaplanowany na przyszły rok przegląd planu EPSTE będzie poświęcony wspomagającej roli technologii cyfrowych. **Komisja wzywa państwa członkowskie do: (i) zwiększenia wsparcia w zakresie badań**

⁷⁰ Coalition for Digital Environmental Sustainability (CODES), www.sparkblue.org/CODES

⁷¹ [EU-India High Level Platform on Smart Grids – Florence School of Regulation \(eui.eu\)](http://EU-India High Level Platform on Smart Grids – Florence School of Regulation (eui.eu))

naukowych i innowacji na rzecz testowania i pilotażu technologii cyfrowych w sektorze energetycznym oraz (ii) promowania współpracy między zainteresowanymi stronami z sektora cyfrowego i energetycznego za pośrednictwem krajowych programów badań naukowych i innowacji.

Na poziomie UE Komisja zamierza włączyć do programu prac „Horyzont Europa” na lata 2023–2024 inicjatywę przewodnią służącą wspieraniu transformacji cyfrowej systemu energetycznego, która dotyczy kluczowych priorytetów niniejszego planu działania. Ponadto program „Horyzont Europa” posłuży do wsparcia wdrażania technologii cyfrowych w celu promowania konkurencyjności czystych technologii energetycznych w UE, zwłaszcza przez wykorzystanie technologii cyfrowych do wspierania lepszej wydajności lub obniżenia kosztów technologii. Również misja UE w zakresie neutralnych dla klimatu i inteligentnych miast mająca na celu stworzenie 100 neutralnych dla klimatu miast do 2030 r. będzie wspierana przez finansowanie rozwoju cyfrowych bliźniaków miast, które będą obejmować infrastrukturę energetyczną. Tam gdzie to możliwe, Komisja będzie promować lub wspierać wykorzystanie otwartego oprogramowania, aby zapewnić dostępność i wprowadzenie na rynek. Co więcej, Europejska Rada ds. Innowacji wspiera w latach 2022 i 2023 przedsiębiorstwa typu start-up oraz przedsiębiorstwa scale-up, które rozwijają i stosują technologie cyfrowe w sektorze energetycznym. W odniesieniu do cyberbezpieczeństwa nowo utworzone Europejskie Centrum Kompetencji w dziedzinie Cyberbezpieczeństwa⁷² oraz sieć centrów współpracy, współfinansowane w ramach programu „Horyzont Europa”, programu „Cyfrowa Europa” oraz przez państwa członkowskie, mają na celu intensyfikację budowania zdolności, innowacji i inwestycji. Program „Cyfrowa Europa” służy ponadto wsparciu operatorów infrastruktury krytycznej (w tym energetycznej).

W ramach polityki spójności zapewnia się wsparcie na rzecz inwestycji realizowanych przez państwa członkowskie, regiony i samorządy terytorialne. Pomoc finansowa będzie ukierunkowana na transformację cyfrową we wszystkich sektorach, w tym w sektorze energii, ze szczególnym uwzględnieniem inteligentnych systemów energetycznych i inteligentnych sieci energetycznych. W ramach programu Copernicus, który jest elementem programu kosmicznego Unii i inicjatywy „Kierunek Ziemia” dotyczącym obserwacji Ziemi, dostarczane są dane środowiskowe umożliwiające na przykład lepszą lokalizację i obsługę instalacji do produkcji energii odnawialnej.

Podprogram „Przejście na czystą energię” programu LIFE zapewnia wsparcie w opracowywaniu rozwiązań w zakresie inteligentnych usług energetycznych, aby wzmocnić pozycję obywateli i społeczności w systemie energetycznym, umożliwić lepszą kontrolę zużycia energii, a tym samym spowodować zmianę zachowań i zapotrzebowanie na renowację budynków. Ponadto podprogram „Przejście na czystą energię” programu LIFE służy wspieraniu wprowadzania na rynek i integracji rozwiązań mogących zwiększyć inteligentny charakter unijnych zasobów budowlanych oraz ich integrację w cyfrowym systemie energetycznym w celu pełnego wykorzystania potencjału optymalizacji i elastyczności budynków i systemów budynku. Obejmuje to zniwelowanie luk związanych z dostępnością danych, interoperacyjnością, akceptacją przez użytkowników i umiejętnościami.

8. WNIOSKI

⁷² Europejskie Centrum Kompetencji w dziedzinie Cyberbezpieczeństwa: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-competence-centre>.

Rosyjska inwazja na Ukrainę i obecne wysokie ceny energii tylko nasiliły konieczność i tempo zapewnienia, by UE zwiększyła zarówno swoją niezależność od przywozu rosyjskich paliw kopalnych, jak i strategiczną suwerenność i bezpieczeństwo przy tworzeniu cyfrowego systemu energetycznego. Jako że nabiera tempa elektryfikacja i dekarbonizacja unijnego systemu energetycznego, zwiększenie jego cyfryzacji ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia celów klimatycznych Unii na lata 2030 i 2050 w sposób opłacalny. Niniejszy plan działania spełnia ambitny cel określony w sprawozdaniu dotyczącym prognozy strategicznej w sprawie dwójakiej transformacji – ekologicznej i cyfrowej, zgodnie z którym technologia cyfrowa przyczynia się do powstania neutralnego dla klimatu i zasobooszczędnego społeczeństwa, a jednocześnie zapewnia każdemu możliwość korzystania z tej transformacji.

Jak wskazano w niniejszym planie działania, będzie to wymagało zarówno działań średnio- i długoterminowych, jak i zorganizowanego zarządzania. Będzie to oznaczało zaangażowanie wielu społeczności zainteresowanych stron, przedsiębiorstw i partnerów międzynarodowych, a także będzie wymagało mądrego wykorzystania ograniczonych funduszy publicznych i większych inwestycji prywatnych. Przejście na czystą energię nie jest możliwe bez planu transformacji cyfrowej. Komisja zwraca się zatem do Parlamentu Europejskiego i Rady o zatwierdzenie niniejszego planu działania i przyczynienie się do jego szybkiej realizacji.

**ZAŁĄCZNIK: TRANSFORMACJA CYFROWA SYSTEMU ENERGETYCZNEGO: GŁÓWNE
DZIAŁANIA KOMISJI I ORIENTACYJNY HARMONOGRAM**

Komisja zamierza:

Unijne ramy wymiany danych	
Oficjalnie powołać grupę ekspertów ds. inteligentnej energii, a jako jedną z jej stałych grup roboczych – utworzyć grupę „Dane dla energii” (D4E).	I kw. 2023 r.
Ustanowić zarządzanie wspólną europejską przestrzenią danych dotyczących energii.	2024 r.
Przyjąć akt wykonawczy w sprawie wymogów interoperacyjności oraz procedur dostępu do danych pomiarowych i danych dotyczących zużycia.	III kw. 2022 r. (zgłoszenie do procedury komitetowej)
Przygotować grunt pod przyjęcie aktów wykonawczych w sprawie wymogów interoperacyjności oraz procedur dostępu do danych wymaganych do odpowiedzi odbioru i zmiany dostawy.	III kw. 2022 r. (rozpoczęcie działania)
Propagować kodeks postępowania dla producentów inteligentnych urządzeń energetycznych, aby zapewnić interoperacyjność i zwiększyć ich udział w systemach odpowiedzi odbioru.	IV kw. 2023 r.
Wspierać – za pośrednictwem zaproszeń do składania wniosków w ramach programu „Cyfrowa Europa” – wdrażanie wspólnej europejskiej przestrzeni danych dotyczących energii.	2024 r.
Wspieranie inwestycji w cyfrową infrastrukturę elektryczną	
Wspierać unijnych OSP i OSD w procesie tworzenia cyfrowego bliźniaka europejskiej sieci elektroenergetycznej.	Od 2022 r.
Wspierać ACER i krajowe organy regulacyjne w ich działaniach na rzecz opracowania wspólnych wskaźników dotyczących inteligentnej sieci energetycznej.	Do 2023 r.
Wspierać, w ramach instrumentu „Łącząc Europę” – technologie cyfrowe, opracowanie koncepcji i studiów wykonalności dla ogólnoeuropejskich operacyjnych platform cyfrowych.	Do 2024 r.
Zapewnienie korzyści dla konsumentów: nowych usług, umiejętności i uprawnień	
Zapewnić współpracę w ramach głównych projektów w dziedzinie badań naukowych i innowacji w celu określenia strategii na rzecz angażowania konsumentów w opracowywanie i stosowanie narzędzi cyfrowych.	II kw. 2023 r.
Określić narzędzia cyfrowe i sporządzić ich wstępny wykaz oraz opracować wytyczne dotyczące dzielenia się energią i partnerskiej wymiany z korzyścią dla wspólnot energetycznych i ich członków w ramach Repozytorium społeczności energetycznych.	Lata 2023–2024
Opracować eksperymentalną platformę do testowania i symulacji społeczności energetycznych.	Lata 2023–2024
Wspierać utworzenie partnerstwa na dużą skalę w ramach paktu na rzecz umiejętności.	Koniec 2023 r.
Zwiększenie cyberbezpieczeństwa i odporności w systemie energetycznym	
Przedstawić wniosek dotyczący aktu delegowanego w sprawie cyberbezpieczeństwa transgranicznych przepływów energii elektrycznej.	I kw. 2023 r.
Przedstawić wniosek dotyczący aktu delegowanego w sprawie cyberbezpieczeństwa sieci gazowych (podlegający potwierdzeniu po uzyskaniu wyniku procedury ustawodawczej).	Z zastrzeżeniem potwierdzenia
Kontrolowanie zużycia energii w sektorze ICT	
Opracować system etykietowania energetycznego komputerów i przeprowadzić ocenę ewentualnej zmiany rozporządzenia w sprawie ekoprojektu dla serwerów	IV kw. 2023 r.

i produktów do przechowywania danych. Zbadać możliwość opracowania wspólnych wskaźników pomiaru śladu środowiskowego usług łączności elektronicznej.	
Ustanowić unijny kodeks postępowania w odniesieniu do zrównoważonego rozwoju sieci telekomunikacyjnych.	IV kw. 2025 r.
Sfinansować badanie i zorganizować kampanię informacyjną i uświadamiającą na temat odpowiedzialnego zużycia energii podczas codziennych zachowań związanych z technologią cyfrową.	Lata 2022–2023
Zaproponować wiążące obowiązki i wymogi w zakresie przejrzystości oraz przepisy sprzyjające ponownemu wykorzystaniu ciepła odpadowego obowiązujące ośrodki przetwarzania danych.	IV kw. 2022 r.
Przeanalizować i przygotować wprowadzenie systemu oznakowania ekologicznego dla ośrodków przetwarzania danych.	2025 r.
Opracować etykietę efektywności energetycznej dla łańcuchów bloków.	2025 r.
Skoordynowane podejście w całej UE	
Utworzyć platformę „Gathering Energy and Digital Innovators from across the EU” („Zrzeszanie innowatorów w dziedzinie energii i technologii cyfrowych z całej UE”, GEDI-EU).	2022 r.
Zapewnić wsparcie finansowe na rzecz badań naukowych i innowacji oraz wprowadzania na rynek technologii cyfrowych w sektorze energetycznym za pomocą programu „Cyfrowa Europa”, programu LIFE, polityki spójności oraz przewodniego programu dotyczącego cyfryzacji sektora energetycznego w ramach programu „Horyzont Europa”.	Lata 2023–2024
Opracować, we współpracy z Europejską Koalicją na rzecz Ekologicznej Cyfryzacji, narzędzia i metody pomiaru wpływu netto prorozwojowych technologii cyfrowych w sektorze energetycznym na środowisko i klimat.	Lata 2023–2024