

Mariusz Szyrski

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wydział Prawa i Administracji

ORCID: 0000-0001-8536-4054

Energetyka lokalna w świetle koncepcji *smart city* – aspekty prawne

Local energy sector in the light of the smart city concept – legal aspects

Streszczenie

Głównym pytaniem badawczym, wokół którego toczą się rozważania w niniejszym opracowaniu, jest pytanie o to, jaki jest kierunek prac normatywnych związanych z funkcjonowaniem *smart city* w obrębie energetyki w UE. Pytanie to jest o tyle istotne, że w ostatnich czasach unijna polityka energetyczno-klimatyczna jest jednym z fundamentów procedowania w UE, a w ostatnich latach przyjęto wiele obszernych aktów normatywnych związanych z tą przestrzenią. Jednocześnie nie istnieje kompletna definicja legalna pojęcia *smart city*, ale pojawia się zupełnie nowa instytucja związana z funkcjonowaniem lokalnych społeczności energetycznych. Zestawienie tych dwóch problemów będzie głównym problemem badawczym w niniejszym artykule. W artykule tym opisano między innymi zależności wynikające z Pakietu Zimowego, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (EU) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Słowa kluczowe

energetyka lokalna, OZE, lokalne społeczności energetyczne, *smart city*, inteligentna energetyka

Abstract

The main research question, around which the considerations in this paper revolve, is – what is the direction of normative work related to the functioning of the smart city within energy in the EU? This question is important because in recent times, the EU energy and climate policy is one of the cornerstones of the EU procedure, and in recent years many extensive normative acts related to this space have been adopted. At the same time, there is no complete legal definition of the smart city concept, but a completely new institution related to the functioning of local energy communities is emerging. The juxtaposition of these two problems will be the main research problem in this article.

Keywords

local energy, RES, local energy communities, smart city, smart energy

1. Wstęp

Statystyki pokazują, że największe zapotrzebowanie na energię i jej największe zużycie generują miasta¹. Ma to związek przede wszystkim z dużą liczbą ludności miast oraz powstawaniem rozległych obszarów gospodarczo-biznesowych. Najwyższe zapotrzebowanie na energię występuje obecnie już nie tylko i wyłącznie w miesiącach zimowych (co związane jest z koniecznością ogrzewania), ale także w miesiącach letnich – z uwagi na rozwój technologii chłodzących (konieczność klimatyzowania pomieszczeń)². Powoduje to, że wykres związany z zapotrzebowaniem na energię ma w ciągu roku już nie jedną, ale dwie wyraźne zwyżki (zimową i letnią). Przerwy w dostawie energii przekładają się niestety na problem występowania krótkotrwałych i czasem bardzo poważnych *blackout*'ów.

Miasta inteligentne to takie obszary, w obrębie których będzie istniała możliwość przewidywania różnego rodzaju wydarzeń na podstawie danych historycznych z poprzednich miesięcy i lat. Mając na uwadze prognozowane zużycie energii, a także prognozowane zapotrzebowanie, będziemy w stanie precyzyjnie obliczyć prawdopodobieństwo wystąpienia niedoborów energii. System będzie także w stanie analizować poszczególne obszary i samodzielnie dokonywać przenoszenia przydziałów energii pomiędzy nimi. Będzie to możliwe jednak tylko i wyłącznie w przypadku podłączenia wszystkich odbiorców końcowych do tak zwanych inteligentnych sieci, dzięki którym możliwe będzie wykonywanie skomplikowanych obliczeń matematycznych i związku z tym także tworzenie modeli związanych z zapotrzebowaniem na energię.

Mając na uwadze ostatnie regulacje unijne związane ze wspólnym rynkiem energii czy też ze wspieraniem odnawialnych źródeł energii – wydaje się, że konsekwentnie podążamy we wskazanym wyżej kierunku. W niedługim czasie nowe technologie związane ze *smart metering* w rozległych sieciach będą codziennością, zmiany rozpoczynają się właśnie w obrębie koncepcji *smart city*. Jak wskazują unijne dokumenty programowe, w przyszłości tego rodzaju technologie będą już funkcjonowały na ogromnych obszarach – nie tylko i wyłącznie miejskich, ale także wiejskich.

Artykuł ten został przygotowany w obrębie nauk społecznych w dziedzinie nauk prawnych. Głównym pytaniem badawczym, wokół którego toczą się rozważania w niniejszym opracowaniu, jest pytanie o to, jaki jest kierunek prac normatywnych związa-

¹ World Cities Report 2020: *The Value of Sustainable Urbanization*, United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) 2020, https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf [dostęp: 03.02.2022]; *Cities and Pandemics: Towards a more just, green and healthy future*, United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) 2021, https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/03/cities_and_pandemics-towards_a_more_just_green_and_healthy_future_un-habitat_2021.pdf [dostęp: 03.02.2022].

² I. Staffel, *The increasing impact of weather on electricity supply and demand*, "Energy" 2018, nr 145, s. 65-78, doi.org/10.1016/j.energy.2017.12.051.

nych z funkcjonowaniem *smart city* w obrębie energetyki. Pytanie to jest o tyle istotne, że w ostatnich czasach unijna polityka energetyczno-klimatyczna jest jednym z fundamentów procedowania w UE, a w ostatnich latach przyjęto wiele obszernych aktów normatywnych związanych z tą przestrzenią. Jednocześnie (co jest warte podkreślenia) nie istnieje definicja legalna pojęcia *smart city*, ale pojawia się zupełnie nowa instytucja związana z funkcjonowaniem lokalnych społeczności energetycznych. Zestawienie tych dwóch problemów będzie głównym problemem badawczym w niniejszym artykule.

2. Wokół koncepcji *smart city*

Koncepcja *smart city* jest opisywana w różnych opracowaniach naukowych i istnieje wiele definicji tego zjawiska. Obszernym dziełem jest praca *Smart cities: definitions, dimensions, and performance*³, gdzie wyróżniono aż 24 definicje pojęcia *smart city*. Pokazuje to rozległość pola badawczego. Autorzy przytoczonego opracowania dochodzą do wniosku, że „dogłębna analiza literatury wykazała, że znaczenie *smart city* jest wieloaspektowe, i że mnożą się definicje tego pojęcia. Wychodząc od pierwotnego znaczenia miasta, w którym technologie informacyjno-komunikacyjne odgrywają kluczową rolę w poprawie jakości życia i osiągnięciu doskonałości gospodarczej, definicje *smart city* ewoluowały w trzech głównych kierunkach, reprezentujących perspektywę, z których badano to pojęcie: technologia, ludzie i społeczność”⁴. W literaturze, przy braku jednorodnej ogólnie przyjmowanej definicji zjawiska *smart city*, wskazuje się, że istnieją dwa główne nurty w definiowaniu tej koncepcji. Część prac określa *smart city* jako miasto, w którym tworzy się infrastrukturę wykorzystywaną w inicjatywach ekonomicznych i społecznych, których celem jest wzrost gospodarczy, tworzenie kapitału społecznego i wyższa efektywność wykorzystania zasobów miasta. Drugi nurt stanowią opracowania, które przyjmują szersze podejście i traktują *smart city* jako nowy paradygmat w rozwoju miejskim. Według drugiego podejścia ważną rolę w koncepcji *smart city* odgrywa więc kapitał ludzki i społeczny oraz edukacja⁵. Zarówno pierwsze, jak i drugie ujęcie ma bardzo duże znaczenie – jednakże istoty *smart city* upatruje się w takich elementach jak: *smart economy, smart people, smart governance, smart mobility, smart environment and smart living*⁶.

³ V. Albino, U. Berardi, R.M. Dangelico, *Smart cities: definitions, dimensions, and performance*, “Journal of Urban Technology” 2015, nr 22, s. 1735.

⁴ *Ibidem*, s. 1736.

⁵ E. Szczech-Pietkiewicz, *Smart city – próba definicji i pomiaru*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2015, nr 391, s. 73.

⁶ Zob. V. Albino, U. Berardi, R.M. Dangelico, *op. cit.*, s. 1735.

Artykuł ten dotyczyć będzie koncepcji *smart city* w nawiązaniu do regulacji prawnej głównie na poziomie UE, dlatego mając na uwadze zakres metodologiczny niniejszego opracowania, należy bliżej przyrzeć się definiowaniu *smart city* w polityce UE.

W opracowaniach Komisji Europejskiej *smart cities* definiuje się jako „miejsce, w którym tradycyjne sieci i usługi stają się bardziej wydajne dzięki zastosowaniu technologii cyfrowych i telekomunikacyjnych z korzyścią dla jego mieszkańców i biznesu”⁷. Inteligentne miasto wykracza poza wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu lepszego wykorzystania zasobów i zmniejszenia emisji. Oznacza ono inteligentniejsze sieci transportu miejskiego, zmodernizowane systemy zaopatrzenia w wodę i usuwania odpadów oraz bardziej efektywne sposoby oświetlania i ogrzewania budynków. Oznacza również bardziej interaktywną i szybciej reagującą administrację miejską, bezpieczniejszą przestrzeń publiczną oraz spełnianie potrzeb starzejącego się społeczeństwa⁸. Inteligentne miasto to miasto dobrze radzące sobie w przyszłości z „inteligentnymi” cechami, zbudowane w oparciu o „inteligentne” połączenie wyposażenia i działań samodecyzyjnych, niezależnych i świadomych obywateli⁹. Bardzo ważne jest zastrzeżenie, że rozwój koncepcji inteligentnego miasta jest kształtowany przez złożony zestaw technologii, czynników społecznych i gospodarczych, ustaleń dotyczących zarządzania oraz czynników politycznych i biznesowych¹⁰. Wdrażanie koncepcji inteligentnego miasta przebiega zatem w bardzo zróżnicowany sposób, w zależności od konkretnej polityki, celów, finansowania i zakresu każdego miasta¹¹. Podsumowując, można zgodzić się z tezą, że *smart city* może być pojmowane jako wielostronne partnerstwa gminne mające na celu rozwiązywanie problemów będących przedmiotem wspólnego zainteresowania, które stanowią podstawę klasyfikacji *smart*¹². Dlatego też obecnie mówi się już o *smart city* 3.0 i na pierwszy plan wysuwa się kwestię kapitału społecznego¹³.

Analiza literatury pozwala również na wyprowadzenie ogólnego wniosku, że pojęcia *smart* wraz z pojęciem *smart city* są łączone w wieloma innymi szerokimi określeniami. Jednym z nich jest energetyka. Szczególnie jest to widoczne w dokumentach UE, w których pojawiają się takie określenia jak: *smart grid in smart city*, *smart distribution*

⁷ European Commission, *Smart cities*, https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en [dostęp: 06.12.2021].

⁸ *Ibidem*.

⁹ www.smart-cities.eu [dostęp: 01.02.2022].

¹⁰ Directorate-General for Internal Policies Department A: Economic and Scientific Policy. *Mapping Smart Cities in the EU Study*, C. Manville (red.), 2014, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOLITRE_ET%282014%29507480_EN.pdf [dostęp: 12.2021].

¹¹ *Ibidem*.

¹² *Ibidem*.

¹³ P. Szarek-Iwaniuk, A. Santera, *Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City: A Case Study*, “Sustainability” 2020, nr 12, doi:10.3390/su12052136, s. 2136.

in smart city czy smart metering in smart city. Przykładowo zwraca się uwagę, że liczba społecznościowych projektów energetycznych gwałtownie wzrosła, częściowo dzięki programom wsparcia energii odnawialnej zapewniającym zachęty i zwiększonej świadomości w zakresie działań zbiorowych. Ich długoterminowa stabilność będzie uzależniona od opracowania rentownych modeli biznesowych, zmierzających w kierunku innowacyjnych systemów finansowania i wynagradzania, inteligentnych technologii, krajowego wsparcia regulacyjnego oraz ich szerszej akceptacji społecznej i stopnia uczestnictwa obywateli¹⁴. Podobnie sprawę rozumie się w obrębie ASSET Project (*Advanced System Studies for Energy Transition*), którego celem jest dostarczanie analiz wspierających kształtowanie polityki UE, badania i innowacje w dziedzinie energii¹⁵. Badania te koncentrują się zasadniczo na integracji odnawialnych źródeł energii na dużą skalę z systemem elektroenergetycznym UE i uwzględniają w szczególności aspekty związane z wyborami konsumentów, reakcją na popyt, efektywnością energetyczną, inteligentnymi licznikami i sieciami, magazynowaniem, technologiami OZE itp. Ponadto ocenie podlegają połączenia między siecią elektroenergetyczną a innymi sieciami (gazowymi, grzewczymi i chłodniczymi), jak również synergie między tymi sieciami¹⁶.

Koncepcje te są widoczne w obrębie aktów normatywnych wydawanych w ostatnich latach przez UE. Główne założenia były widoczne w dokumencie *Clean Energy For All Europeans*¹⁷, w którym pojęcie *smart* związane jest między innymi ze *smart grid*, *smart meters*, *smart financing for smart buildings*, *smart energy consumption*. Finałnie mówi się właśnie o dążeniu do powstawania *smart cities*¹⁸.

Akty normatywne składające się na Winter Package posługują się słowem *smart* w szerokim znaczeniu, także łącząc je z różnymi innymi określeniami. W rozporządzeniu o zarządzaniu unią energetyczną¹⁹ zwraca się uwagę, że cele krajowe odnoszą się do aspektów wewnętrznego rynku energii, takich jak: zwiększenie elastyczności systemu,

¹⁴ E. Caramizaru, A. Uihlein, *Energy communities: an overview of energy and social innovation*, Luxembourg 2020, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119433>, doi:10.2760/180576.

¹⁵ C. Alaton, F. Tounquet, *ASSET Study on Energy Communities in the Clean Energy Package: Best Practices and Recommendations for Implementation*, Brussels 2020, s. 10.

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ Communication from the Commission Clean Energy For All Europeans, Brussels, 30.11.2016 COM(2016) 860 final.

¹⁸ Strategic Energy Technology Plan Implementation Plan Final Version – 15.01.2018, Temporary Working Group 4 Increase the resilience and security of the energy system 2018; Connecting R&I priorities of ETIPs and PPPs for a common path to achieve the Energy Transition by 2050 ETIP SNET Virtual Workshop on 18.06.2020.

¹⁹ Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the Governance of the Energy Union and Climate Action, amending Regulations (EC) No 663/2009 and (EC) No 715/2009 of the European Parliament and of the Council, Directives 94/22/EC, 98/70/EC, 2009/31/EC, 2009/73/EC, 2010/31/EU, 2012/27/EU and 2013/30/EU of the European Parliament and of the Council, Council Directives 2009/119/EC and (EU) 2015/652 and repealing Regulation (EU) No 525/2013 of the European Parliament and of the Council, O.J. EU L 328/1, 21.12.2018.

w szczególności związane z promowaniem konkurencyjnie ustalanych cen energii elektrycznej zgodnie z odpowiednimi przepisami sektorowymi, integracja i łączenie rynków, mające na celu zwiększenie zbywalnej zdolności istniejących połączeń międzysystemowych, inteligentne sieci, agregacja, reakcja na popyt, magazynowanie, rozproszone wytwarzanie, mechanizmy dysponowania, ponownego dysponowania i ograniczania oraz sygnały cenowe w czasie rzeczywistym, w tym ramy czasowe, w których cele te zostaną osiągnięte. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej²⁰ szeroko posługuje się tymi pojęciami, wprowadzając nawet definicję legalną dla *smart metering system*, co ma oznaczać: system elektroniczny zdolny do pomiaru energii elektrycznej wprowadzanej do sieci lub energii elektrycznej zużywanej z sieci, dostarczający więcej informacji niż konwencjonalny licznik, oraz zdolny do przekazywania i odbierania danych do celów informacyjnych, monitorowania i kontroli, z wykorzystaniem formy komunikacji elektronicznej.

Koncepcja *smart city* ma zatem wiele opisowych definicji. Można powiedzieć, że jej rozumienie uzależnione jest od stanu rozwoju nowych technologii. Nieodłącznym jej elementem jest także świadomość społeczeństwa – idąca w stronę partycypacji społecznej i współpracy. Dlatego też w obrębie *smart city* (szczególnie na poziomie 3.0) tak ważna jest zasada pomocniczości, która związana jest z przekazywaniem spraw publicznych na jak najniższy poziom administrowania. Zasada pomocniczości łączy zatem funkcjonowanie *smart city* z samorządem terytorialnym, zwracając przede wszystkim uwagę na aktywność obywateli i ich udział w zarządzaniu państwem.

3. Kierunki polityki klimatyczno-energetycznej UE

Światowe zużycie energii elektrycznej – zgodnie z najnowszymi statystykami – ciągle rośnie i pewne jest, że nadal będzie rosło²¹. Zapotrzebowanie na prąd elektryczny jest bardzo wysokie przede wszystkim z uwagi na rozwój nowych technologii. W związku z tym konieczne się staje poszukiwanie nowych (w tym także alternatywnych) źródeł energii.

W ostatnich latach na naszych oczach zaczyna kształtować się nowa polityka energetyczno-klimatyczna w obrębie Unii Europejskiej. Polityka ta polega przede wszystkim na odejściu od tak zwanych tradycyjnych źródeł pozyskiwania energii opartych na węglu. Nowa polityka Unii Europejskiej w tym zakresie została przedstawiona kilka lat

²⁰ Directive (EU) 2019/944 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on common rules for the internal market for electricity and amending Directive 2012/27/EU, O.J. EU L 158/125, 14.06.2019.

²¹ *Data and statistics*, IEA, <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=CoalProdByType> [dostęp: 06.11.2021].

temu w pakiecie rozporządzeń i dyrektyw UE zwanym Winter Package. W wyniku prac legislacyjnych Komisji Europejskiej i Parlamentu Europejskiego wszystkie dokumenty (w nieco zmienionym kształcie) zostały już przyjęte w 2020 r. i 2021 r. Ogłoszono także, że do 2050 r. Unia Europejska stanie się obszarem zero-emisyjnym, co oznacza, że wszystkie państwa członkowskie będą zobowiązane do podjęcia takich działań, aby wyeliminować emisję dwutlenku węgla do atmosfery w swoich gospodarkach krajowych. Komunikat w sprawie Zielonego Ładu zapoczątkował nową strategię wzrostu dla UE, która ma na celu przekształcenie UE w sprawiedliwe i zamożne społeczeństwo, poprawiające jakość życia obecnych i przyszłych pokoleń, o nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, w której do 2050 r. nie będzie żadnych emisji netto gazów cieplarnianych, a wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów. Europejski Zielony Ład potwierdza ambicję Komisji, aby do 2050 r. Europa stała się pierwszym kontynentem neutralnym klimatycznie²².

Nowe cele klimatyczne doskonale wpisują się w obszar odnawialnych źródeł energii. W aktach prawnych z Winter Package znajdują się bardzo istotne regulacje dotyczące wspierania odnawialnych źródeł energii. Z tych dokumentów wynika, że w najbliższych latach Unia Europejska ma stać się liderem w zakresie procentowego udziału źródeł odnawialnych w ogólnym wytwarzaniu energii. Najważniejszym aktem prawnym jest dyrektywa 2018/2001²³. We wstępie do tego dokumentu wskazano, że zwiększone wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych ma do odegrania zasadniczą rolę w promowaniu bezpieczeństwa dostaw energii, zrównoważonej energii po przystępnych cenach, rozwoju technologicznego i innowacji, jak również przywództwa technologicznego i przemysłowego, zapewniając jednocześnie korzyści środowiskowe, społeczne i zdrowotne, jak również duże możliwości zatrudnienia i rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i odizolowanych, w regionach lub na terytoriach o niskiej gęstości zaludnienia lub podlegających częściowej dezindustrializacji. W obrębie tego aktu ustanowiono cel dotyczący udziału energii odnawialnej na poziomie co najmniej 32%. Ustanowienie wiążącego unijnego celu w zakresie energii odnawialnej na 2030 r. nadal zachęcałoby do rozwoju technologii wytwarzających energię odnawialną i zapewniłoby pewność inwestorom. Cel określony na poziomie Unii pozostawiłby państwom członkowskim większą elastyczność w zakresie realizacji celów dotyczących redukcji gazów cieplarnianych w najbardziej opłacalny sposób, zgodnie z ich konkretnymi uwarunkowaniami, kosztykiem energetycznym i możliwościami produkcji energii odnawialnej.

²² Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulation (EU) 2018/1999 (European Climate Law), Brussels, 4.3.2020, COM(2020) 80 final, 2020/0036(COD).

²³ Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources, O.J. EU L 328/82, 21.12.2018.

Trzeba podkreślić, że nie tylko Unia Europejska realizuje tego rodzaju koncepcje, ponieważ takie działania obserwujemy również w polityce innych państw należących do Organizacji Narodów Zjednoczonych. Istotne są cykliczne spotkania w ramach COP i takie dokumenty jak Protokół z Kioto²⁴ oraz Porozumienie paryskie²⁵. W Protokole z Kioto ustanowiono prawnie wiążące cele dla 37 państw o wysokim dochodzie i dla Unii Europejskiej, polegające na zmniejszeniu w latach 2009-2012 emisji gazów cieplarnianych średnio o 5% poniżej poziomu z 1990 r. Tekst tego dokumentu zakładał między innymi, że każda ze stron w osiągnięciu swoich zobowiązań w zakresie ograniczenia i redukcji emisji CO₂ wdroży właściwą politykę oraz środki zgodnie ze swoimi warunkami krajowymi. Podpisanie tego dokumentu stworzyło możliwości współpracy pomiędzy wieloma państwami na świecie. Celem Porozumienia paryskiego było wzmocnienie globalnej reakcji na zagrożenie zmianą klimatu poprzez utrzymanie wzrostu temperatury na świecie w tym stuleciu znacznie poniżej 2 stopni Celsjusza (powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej) oraz kontynuowanie wysiłków na rzecz ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5 stopnia Celsjusza. Te dwa dokumenty dały fundament pod budowę założeń polityki klimatyczno-energetycznej UE.

Proces związany z przechodzeniem od tradycyjnych źródeł energii do alternatywnych form jest nazywany rewolucją energetyczną bądź zieloną transformacją. Wskazuje się, że z zieloną transformacją należy łączyć z tak zwaną demokracją energetyczną, która z kolei dotyczy wytwarzania energii elektrycznej na własne potrzeby – w ramach lokalnych instalacji energetycznych. U podstaw demokracji energetycznej leżą technologiczne możliwości produkowania energii z rozproszonych, ogólnie dostępnych, niewyczerpalnych i darmowych źródeł, np. słońca, wiatru, wody czy geotermii, co pociąga za sobą głęboką transformację – gospodarczą, społeczną, ekologiczną i kulturową²⁶. W demokracji energetycznej społeczeństwo w sposób aktywny uczestniczy w wyborze i budowaniu modelu energetycznego, mając nad nim kontrolę (społeczna kontrola)²⁷. Przejście od systemów energetycznych zdominowanych przez paliwa kopalne do systemów opartych w większym stopniu na energii odnawialnej otwiera możliwość zmiany technologii, jak również zmiany dynamiki społecznej i politycznej poprzez demokratyczne dostosowanie tych systemów socjotechnicznych. Demokracja energetyczna zapewnia zestaw celów i instrumentów politycznych do oporu wobec dominującego reżimu energetycznego, przy

²⁴ The United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol, and the Paris Agreement: A Summary 2020.

²⁵ *Paris Agreement*, United Nations Framework Convention on Climate Change, L 282/4.

²⁶ D. Szwed, B. Maciejewska, *Demokracja energetyczna*, Warszawa 2013, s. 5.

²⁷ P. Strachan, R. Cowell, G. Ellis, F. Sherry-Brennan, D. Toke, *Promoting community renewable energy in a corporate energy world*, "Sustainable Development" 2015, nr 23, s. 105.

jednoczesnym odzyskaniu i demokratycznej restrukturyzacji systemów energetycznych, sektorów i instytucji²⁸.

W przestrzeni organizacyjnej w ramach Unii Europejskiej istotnym przełomem było powołanie do życia unii energetycznej w drodze rozporządzenia 2018/1999 w sprawie zarządzania unią energetyczną²⁹. Zgodnie z tymi przepisami unia energetyczna powinna obejmować pięć wymiarów: bezpieczeństwo energetyczne; wewnętrzny rynek energii; efektywność energetyczną; dekarbonizację; oraz badania, innowacje i konkurencyjność. W niniejszym rozporządzeniu ustanawia się mechanizm zarządzania w celu: 1) wdrażania strategii i środków mających za zadanie realizację założeń unii energetycznej oraz długoterminowych zobowiązań Unii w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnych z Porozumieniem paryskim, a w pierwszym okresie dziesięcioletnim, od 2021 r. do 2030 r., w szczególności celów Unii na 2030 r. w zakresie energii i klimatu; 2) stymulowania współpracy między państwami członkowskimi, w tym, w stosownych przypadkach, na szczeblu regionalnym, mającej na celu osiągnięcie założeń unii energetycznej; 3) zapewnienia terminowości, przejrzystości, dokładności, spójności, porównywalności i kompletności sprawozdawczości Unii i jej państw członkowskich do sekretariatu UNFCCC i Porozumienia paryskiego; 4) przyczynienia się do większej pewności prawa, jak również przyczynienia się do większej pewności inwestorów i pomoc w pełnym wykorzystaniu możliwości rozwoju gospodarczego, stymulowania inwestycji, tworzenia miejsc pracy i spójności społecznej. Istotne jest to, że rozporządzenie w sprawie ustanowienia unii energetycznej powinno być interpretowane wspólnie z innymi dokumentami prawnymi odnoszącymi się do polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej. Trzeba stwierdzić bowiem, że rozporządzenie związane z unią energetyczną stanowi formę określenia zasad sprawozdawczości państw członkowskich Unii Europejskiej związanej z działaniami na rzecz poprawy klimatu i środowiska oraz energetyki. Rozporządzenie to nie ustala natomiast celów klimatyczno-energetycznych, ale „wspiera” dążenia ustalone we wcześniejszych dokumentach. Także późniejszy akt (o którym już wspomniano) – a więc projekt rozporządzenia w sprawie ustanowienia nowego prawa klimatycznego w UE wspomina o przepisach rozporządzenia w sprawie wprowadzenia unii energetycznej. W związku z tym, aby kompleksowo spojrzeć na całą regulację prawną, należy odnosić się do większej liczby aktów normatywnych niż tylko i wyłącznie do jakiegoś konkretnego wycinka.

Nowa polityka energetyczna UE odnalazła także swoje potwierdzenie w najnowszym dokumencie klimatyczno-energetycznym pod nazwą Fit for 55. Komisja Europej-

²⁸ M.J. Burke, J.C. Stephens, *Energy democracy: Goals and policy instruments for sociotechnical transitions*, „Energy Research & Social Science” 2017, nr 33, s. 35-48.

²⁹ Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018...

14 lipca 2021 r. przyjęła pakiet propozycji legislacyjnych w ramach Europejskiego Zielonego Ładu, którego celem jest wzmocnienie pozycji UE jako światowego lidera klimatycznego. Pakiet ma za zadanie unowocześnienie istniejącego prawodawstwa zgodnie z celem UE w zakresie klimatu na 2030 r., które pomoże wprowadzić zmiany transformacyjne potrzebne w gospodarce, społeczeństwie i przemyśle, aby osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. oraz aby to wspierać, zmniejszyć emisje netto o co najmniej 55% (w porównaniu z 1990 r.) do 2030 r.³⁰ Komisja twierdzi, że osiągnięcie zmienionego celu przy spójnych ramach politycznych wspierających jego realizację we wszystkich sektorach sprawiłoby, że europejski przemysł i przedsiębiorstwa stałyby się pionierami w tej dziedzinie. Oczekuje się, że doprowadzi to do modernizacji gospodarki, zapewniając innowacje i przewagę konkurencyjną, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa i odporności dostaw energii oraz korzyści zdrowotnych³¹.

4. Nowa polityka klimatyczno-energetyczna UE a *smart city*

Głęboki związek ze zjawiskiem demokracji energetycznej, a także nową polityką energetyczno-klimatyczną UE ma funkcjonowanie tak zwanych lokalnych wspólnot energetycznych. Tego rodzaju wspólnoty zaczęły powstawać już jakiś czas temu, natomiast dopiero obecnie zostały one uregulowane prawnie. W art. 2 pkt 16 dyrektywy 2018/2001 wskazano definicję legalną społeczności energetycznej – jest to osoba prawna: 1) która, zgodnie z mającym zastosowanie prawem krajowym, opiera się na otwartym i dobrowolnym uczestnictwie, jest autonomiczna i jest skutecznie kontrolowana przez udziałowców lub członków, którzy znajdują się w pobliżu projektów energii odnawialnej, które są posiadane i rozwijane przez tę osobę prawną; 2) której udziałowcami lub członkami są osoby fizyczne, MŚP lub władze lokalne, w tym gminy; 3) której podstawowym celem jest zapewnienie korzyści środowiskowych, gospodarczych lub społecznych dla jej udziałowców lub członków lub dla obszarów lokalnych, na których działa, a nie zysków finansowych. W motywie Nr 26 do tej dyrektywy wskazano, że państwa członkowskie powinny zapewnić społecznościom działającym w dziedzinie energii odnawialnej możliwość udziału w dostępnych systemach wsparcia na równych zasadach z dużymi uczestnikami. W tym celu państwa członkowskie powinny mieć możliwość podjęcia środków, takich jak udzielanie informacji, wsparcie techniczne i finansowe, ograniczenie wymogów administracyjnych, w tym kryteriów przetargowych

³⁰ Pakiet „Fit for 55” Działania legislacyjne UE dla klimatu, Deloitte, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-i-strategiczne/articles/pakiet-fit-for-55.html> [dostęp: 08.01.2022].

³¹ Fit for 55 package under the European Green Deal, European Parliament, Legislative Train Schedule, <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/package-fit-for-55> [dostęp: 01.2022].

ukierunkowanych na społeczność, tworzenie specjalnych okresów składania ofert dla społeczności korzystających z energii odnawialnej lub umożliwienie społecznościom korzystającym z energii odnawialnej otrzymywania wynagrodzenia w formie wsparcia bezpośredniego, jeżeli spełniają one wymogi dotyczące małych instalacji.

Stworzenie regulacji prawnej dotyczącej funkcjonowania lokalnych społeczności energetycznych jest wyrazem postępującego decentralizowania rynku energii. Chodzi tutaj przede wszystkim o możliwość wsparcia dla lokalnych inicjatyw związanych z wytwarzaniem energii na obszarze głównie samorządu terytorialnego. Wydaje się, że funkcjonowanie lokalnych społeczności energetycznych może przyczynić się bardzo istotnie do wzmocnienia poczucia bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym. Będzie to miało szczególne znaczenie dla funkcjonowania np. takich obszarów jak *smart city*. Model zdecentralizowanego rynku energii, którego istotnymi elementami są społeczności energetyczne, zakłada uniezależnienie od dużych przedsiębiorstw energetycznych działających w skali krajowej i międzynarodowej. Tego rodzaju uniezależnienie możliwe jest obecnie dzięki rozwojowi nowych technologii wspierających wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. Takie działania nie byłyby możliwe jeszcze chociażby 50 lat temu z uwagi na właśnie brak technologii w tym zakresie. Obecnie trwają dyskusje nad tym, jak bardzo lokalna infrastruktura i technologia jest w stanie zabezpieczyć potrzeby energetyczne na danym obszarze – chociaż wydaje się, że badania idą w tym kierunku, że jest to możliwe, a nawet będzie to znacznie bardziej efektywne³².

Lokalne społeczności energetyczne przyjmują różną formę w różnych państwach członkowskich Unii Europejskiej. Najczęściej są to formy oscylujące wokół stowarzyszeń i fundacji oraz małych podmiotów gospodarczych. Jak wynika z przytoczonego wyżej fragmentu dyrektywy w sprawie promowania odnawialnych źródeł energii – koncepcję lokalnych wspólnot energetycznych można łączyć z małymi i średnimi przedsiębiorstwami, które w sposób naturalny powinny być członkiem tego rodzaju społeczności. Udział podmiotów gospodarczych w tego rodzaju przedsięwzięciu może być korzystny dla obu stron. Jak wskazują przykłady z Polski – ciekawym i efektywnym modelem może być działanie tak zwanego klastra energii, w ramach którego działają podmioty rynkowe (firmy prywatne), samorząd terytorialny, a także np. podmioty o charakterze naukowym. Jest tutaj także miejsce dla NGO, a więc dla organizacji pozarządowych.

Mając na uwadze ideę *smart city*, wydaje się, że koncepcja lokalnych społeczności energetycznych może stać się istotnym elementem inteligentnego zarządzania obszarem miejskim³³. Jak wskazano wcześniej – jednym z filarów koncepcji *smart city* jest właśnie

³² E. Caramizaru, A. Uihlein, *op. cit.*

³³ Zob. European Smart Metering Landscape Report, SmartRegions Deliverable 2.1, AEA, Vienna 2011; M. Kochański, K. Korczak, T. Skoczkowski, *Technology Innovation System Analysis of Electricity. Smart Metering in the European Union*, "Energies" 2020, nr 13, s. 916, doi:[10.3390/en13040916](https://doi.org/10.3390/en13040916).

energetyka oraz działania na rzecz środowiska, w tym także klimatu. W jaki sposób zatem koncepcja lokalnych społeczności energetycznych wpisuje się w funkcjonowanie *smart city*? Możemy tutaj wyznaczyć kilka tego rodzaju obszarów.

W obrębie koncepcji *smart city* duży nacisk kładzie się na możliwość tworzenia prognoz oraz przewidywanie pewnych wydarzeń na podstawie uzyskanych danych historycznych. Poziom zużycia energii elektrycznej i ciepłej z pewnością stanowi tego rodzaju informację – o ile wszyscy odbiorcy i podmioty korzystające z energii będą połączone w inteligentną sieć, dzięki której możliwe będzie tworzenie modeli matematycznych. Odpowiedzią na to zagadnienie jest proces *smart metering*, który będzie w *smart city* odgrywać bardzo istotną rolę. W opracowaniach wskazuje się, że *smart metering* jest kluczowym elementem inteligentnych sieci, umożliwiającym inteligentny pomiar, monitoring i kontrolę całego inteligentnego pomiaru, monitoring i kontrolę całej produkcji źródeł energii, strat mocy, wyłączeń itp.³⁴ Bardzo często wspomina się także, że *smart metering* może być uznany za swego rodzaju politykę energetyczną realizowaną przez jednostkę bądź całe państwo. Polityka pomiaru netto pozwala klientom zakładów energetycznych na wykorzystanie rozproszonego wytwarzania energii elektrycznej w celu zrównoważenia zużycia energii elektrycznej, zasadniczo poprzez umożliwienie klientom sprzedaży nadwyżki energii elektrycznej wytworzonej na miejscu z odnawialnych źródeł energii z powrotem do zakładów energetycznych po określonej stawce rekompensaty. Kompensacja ta jest rozliczana za pomocą liczników energii elektrycznej zainstalowanych na nieruchomościach klientów, które mają zdolność do cofania się w ilości wyprodukowanej energii elektrycznej. Klienci korzystający z systemu *Net metering* są wówczas obciążani jedynie za miesięczne zużycie energii elektrycznej netto³⁵. *Net metering* z punktu widzenia przewidywania zapotrzebowania na energię elektryczną czy też z uwagi na sposób rozliczania jest bardzo korzystny. Jednak istnieją także zagrożenia związane z tym procesem. Jednym z takich zagrożeń jest powstawanie szerokich baz danych związanych ze sposobem i z ilością wykorzystywanej energii – co jest także powiązane z informacją o zakresie czasowym konsumpcji. W związku z tym powstaje baza, której nieodpowiednie wykorzystanie może doprowadzić na przykład do kradzieży danych osobowych – w tym także o charakterze wrażliwym. Dlatego też państwa członkowskie organizują zarządzanie danymi w celu zapewnienia skutecznego i bezpiecznego dostępu do danych i ich wymiany, jak również ochrony i bezpieczeństwa danych.

³⁴ S. Mongia, *Smart metering making way to smart city*, 2017, https://www.researchgate.net/publication/312198003_Smart_metering_making_way_to_smart_city [dostęp: 20.01.2022].

³⁵ K. Smith, Ch. Koski, S. Siddiki, *Regulating net metering in the United States: A landscape overview of states' net metering policies and outcomes*, "The Electricity Journal" 2021, nr 34, s. 1.

Kwestia związana ze *smart metering*'iem została uregulowana w art. 19 dyrektywy 2019/944³⁶, gdzie określono, że w celu promowania efektywności energetycznej oraz wzmocnienia pozycji odbiorców końcowych państwa członkowskie lub – w przypadku gdy państwo członkowskie tak postanowiło – organ regulacyjny zdecydowanie zalecają, aby przedsiębiorstwa energetyczne i inni uczestnicy rynku optymalizowali wykorzystanie energii elektrycznej, m.in. poprzez świadczenie usług zarządzania energią, opracowywanie innowacyjnych formuł cenowych oraz wprowadzanie inteligentnych systemów pomiarowych, które są interoperacyjne, w szczególności z systemami zarządzania energią konsumentów i z inteligentnymi sieciami, zgodnie z mającymi zastosowanie unijnymi przepisami dotyczącymi ochrony danych. W tej dyrektywie wskazano również, że państwa członkowskie zapewniają rozmieszczenie na swoich terytoriach inteligentnych systemów pomiarowych, które wspomagają aktywne uczestnictwo odbiorców w rynku energii elektrycznej. Dobrze zaplanowana energetyka w *smart city* może przyczynić się znacząco do poprawy lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Aspekt lokalności może być rozumiany w różny sposób. Na poziomie Unii Europejskiej kwestia lokalności związana jest bardziej z aspektem regionalnym, a więc z rynkiem wewnętrznym danego państwa członkowskiego.

Innym atrakcyjnym polem dla idei *smart city* jest kwestia magazynowania energii. Jest to obecnie bardzo kłopotliwe zagadnienie. Problem leży, niestety, w kwestiach technologicznych i sprzętowych. W tym zakresie regulację UE należy uznać za „wyprzedzającą”. We wspomnianej dyrektywie 2019/944 znajduje się bowiem definicja tego zjawiska i została ona skonstruowana następująco: „magazynowanie energii” oznacza odroczenie, w systemie energetycznym, końcowego zużycia energii elektrycznej w stosunku do momentu jej wytworzenia lub przekształcenie jej w inną postać energii, umożliwiającą jej magazynowanie, magazynowanie takiej energii, a następnie ponowne przekształcenie takiej energii w energię elektryczną lub wykorzystanie jej w postaci innego nośnika energii. Co bardzo ciekawe, dyrektywa ta łączy pojęcie magazynowania energii głównie z działalnością konsumentów, w motywie nr 42 stwierdza się m.in., że konsumenci powinni móc zużywać, magazynować oraz sprzedawać na rynku energię elektryczną wytwarzaną we własnym zakresie oraz uczestniczyć we wszystkich rynkach energii elektrycznej przez zapewnianie elastyczności systemu, na przykład przez magazynowanie energii, takie jak magazynowanie przy użyciu pojazdów elektrycznych, poprzez odpowiedź odbioru lub poprzez systemy efektywności energetycznej. Koncepcja *smart city* przewidująca pewien poziom samowystarczalności energetycznej dla jednostki lokalnej (miasta czy wsi) element dotyczący magazynowania energii powinna traktować jako pewien filar.

³⁶ Directive (EU) 2019/944 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019...

5. Zakończenie

Odpowiadając na postawione we wstępie pytanie: jaki jest kierunek prac normatywnych związanych z funkcjonowaniem *smart city* w obrębie energetyki, trzeba stwierdzić, że obecnie regulacja prawna na poziomie Unii Europejskiej związana z funkcjonowaniem lokalnych obszarów w zakresie energetyki jest wieloaspektowa.

Przede wszystkim należy jednak zwrócić uwagę, że zaczyna kształtować się jednolita polityka energetyczno-klimatyczna stawiająca za główny cel zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery i wspieranie nowych technologii w zakresie odnawialnych źródeł energii. Z drugiej strony w prawodawstwie unijnym zaczyna kształtować się szeroka koncepcja lokalnych wspólnot energetycznych, których celem istnienia będzie wytwarzanie energii na własne potrzeby. Jeżeli teraz przejdziemy na poziom *smart city* rozumianego właśnie jako forma społeczności energetycznej – istnieje bardzo wyraźna korelacja pomiędzy wspieraniem wspólnot energetycznych a nową polityką energetyczno-klimatyczną w UE.

Realizacja koncepcji *smart city* może dać efekt w postaci stworzenia jednostki lokalnej samowystarczalnej energetycznie. Taka samowystarczalność byłaby szczególnie cennym zjawiskiem w przypadku zaistnienia katastrof naturalnych (na przykład w ostatnim czasie wichur, których wynikiem było odcięcie od linii energetycznych).

Bibliografia

Źródła

- Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the Governance of the Energy Union and Climate Action, amending Regulations (EC) No 663/2009 and (EC) No 715/2009 of the European Parliament and of the Council, Directives 94/22/EC, 98/70/EC, 2009/31/EC, 2009/73/EC, 2010/31/EU, 2012/27/EU and 2013/30/EU of the European Parliament and of the Council, Council Directives 2009/119/EC and (EU) 2015/652 and repealing Regulation (EU) No 525/2013 of the European Parliament and of the Council, O.J. EU L 328/1, 21.12.2018.
- Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources, O.J. EU L 328/82, 21.12.2018.
- Directive (UE) 2019/944 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on common rules for the internal market for electricity and amending Directive 2012/27/EU, O.J. EU L 158/125, 14.06.2019.
- Communication from the Commission Clean Energy For All Europeans, Brussels, 30.11.2016 COM(2016) 860 final.
- Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulation (EU) 2018/1999 (European Climate Law), Brussels, 4.3.2020, COM(2020) 80 final, 2020/0036(COD).

The United Nations Framework Convention on Climate Change, the Kyoto Protocol, and the Paris Agreement: A Summary 2020.

Paris Agreement, United Nations Framework Convention on Climate Change, L 282/4.

Literatura

Alaton C., Tounquet F., *ASSET Study on Energy Communities in the Clean Energy Package: Best Practices and Recommendations for Implementation*, Brussels 2020.

Albino V., Berardi U., Dangelico R.M., *Smart cities: definitions, dimensions, and performance*, “Journal of Urban Technology” 2015, nr 22.

Burke M.J., Stephens J.C., *Energy democracy: Goals and policy instruments for sociotechnical transitions*, “Energy Research & Social Science” 2017, nr 33.

Caramizaru E., Uihlein A., *Energy communities: an overview of energy and social innovation*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020, doi:10.2760/180576.

Kochański M., Korczak K., Skoczkowski T., *Technology Innovation System Analysis of Electricity Smart Metering in the European Union*, “Energies” 2020, nr 13, doi:10.3390/en13040916.

Mongia S., *Smart metering making way to smart city*, 2017, https://www.researchgate.net/publication/312198003_Smart_metering_making_way_to_smart_city.

Smith K., Koski Ch., Siddiki S., *Regulating net metering in the United States: A landscape overview of states' net metering policies and outcomes*, “The Electricity Journal” 2021, nr 34.

Staffel I., *The increasing impact of weather on electricity supply and demand*, “Energy” 2018, nr 145, doi.org/10.1016/j.energy.2017.12.051.

Strachan P., Cowell R., Ellis G., Sherry-Brennan F., Toke D., *Promoting community renewable energy in a corporate energy world*, “Sustainable Development” 2015, nr 23.

Szarek-Iwaniuk P., Santera A., *Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City: A Case Study*, “Sustainability” 2020, nr 12, doi:10.3390/su12052136.

Szczech-Pietkiewicz E., *Smart city – próba definicji i pomiaru*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2015, nr 391.

Szwed D., Maciejewska B., *Demokracja energetyczna*, Warszawa 2013.

Internet

Cities and Pandemics: Towards a more just, green and healthy future, United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) 2021, https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/03/cities_and_pandemics-towards_a_more_just_green_and_healthy_future_un-habitat_2021.pdf.

Connecting R&I priorities of ETIPs and PPPs for a common path to achieve the Energy Transition by 2050 ETIP SNET Virtual Workshop on 18.06.2020.

Data and statistics, IEA, <https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=CoalProdByType>.

Directorate-General for internal policies department a: economic and scientific policy. Mapping Smart Cities in the EU Study, red. C. Manville, 2014, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOLITRE_ET%282014%29507480_EN.pdf.

European Commission, *Smart cities*, https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en.

European Smart Metering Landscape Report, SmartRegions Deliverable 2.1, AEA, Vienna 2011.

Fit for 55 package under the European Green Deal, European Parliament, Legislative Train Schedule, <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/package-fit-for-55>.

Pakiet „Fit for 55” Działania legislacyjne UE dla klimatu, Deloitte, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-i-strategiczne/articles/pakiet-fit-for-55.html>.

Strategic Energy Technology Plan, Implementation Plan Final Version – 15.01.2018, Temporary Working Group 4 Increase the resilience and security of the energy system 2018.

World Cities Report 2020: *The Value of Sustainable Urbanization*, United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) 2020, https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf.

www.smart-cities.eu.