

SMARTSUMENT **- NOWOCZESNY KONSUMENT** **W INTELIGENTNYCH** **MIASTACH PRZYSZŁOŚCI**

Robert Zajdler
Marcin Gałczyński

PARTNER PROJEKTU





Instytut Sobieskiego
ul. Nowy Świat 27
00-029 Warszawa
tel./fax: 22 826 67 47

sobieski@sobieski.org.pl
www.sobieski.org.pl

Smartsument
- nowoczesny konsument
w inteligentnych miastach przyszłości

Robert Zajdler
Marcin Gałczyński

©Copyright by Instytut Sobieskiego 2014

ISBN 978-83-942126-2-9

Publikacja ma charakter wyłącznie orientacyjny i nie zastępuje szczegółowej analizy i indywidualnego osądu problemu. Autor nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty powstałe lub mogące powstać w wyniku czynności podjętych lub zaniechanych na jej podstawie.

Opracowanie merytoryczne: Zajdler Energy Lawyers & Consultants

Okładka, projekt, skład: ALC Marketing & Media Projects

Partner projektu:
Fortum Power and Heat Polska
ul. Słonimskiego 1a
Wrocław

SMARTSUMENT **- NOWOCZESNY KONSUMENT** **W INTELIGENTNYCH** **MIASTACH PRZYSZŁOŚCI**

Robert Zajdler
Marcin Gałczyński

PARTNER PROJEKTU



Wstęp

Wdrażane w różnych sektorach gospodarki innowacje w coraz większym zakresie dotyczą również sektora usług użyteczności publicznej. Zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz ziemny, ciepło i wodę oraz gospodarowanie odpadami mają tak duże znaczenie w codziennym życiu człowieka, że jakiegokolwiek nowe rozwiązania w tym zakresie mogą być odczuwalne dla każdego z nas. Nowoczesne usługi użyteczności publicznej stanowią podstawę do wykreowania inteligentnego konsumenta przyszłości – *smartsumenta*. Uczestniczy on zarówno w generacji energii jako prosument, zarządza swoim popytem w ramach działań strony popytowej (Demand Side Response - DSR), jak również potrafi połączyć posiadaną wiedzę z nowoczesnymi narzędziami IT wykorzystującymi sztuczną inteligencję. Wszystko to ma służyć zaspokojeniu własnych potrzeb konsumpcyjnych.

Smartsument tworzy nową, nieznaną jeszcze kategorię konsumenta. Nie musi już samodzielnie analizować danych źródłowych dotyczących swojej konsumpcji ani orientować się w zakresie wpływu swoich działań na środowisko. Nie ma też potrzeby, aby samodzielnie dostosowywał autoprodukcję oraz zużycie własne do potrzeb systemu. Wystarczy, że ma świadomość możliwości, które gwarantuje mu szeroko pojęty sektor usług użyteczności publicznej. Działania *smartsumenta* koncentrują się wokół aplikacji, w których co najwyżej zarządza on zdefiniowanym profilem. Jego aktywność nie jest skutkiem trendu, który przemija – jest działaniem, które wykreowała otaczająca go rzeczywistość i które staje się jego codziennością, rutyną, której nie zauważa. Paradoksalnie, od *smartsumenta* nie wymaga się wysokiego poziomu świadomości, analogicznego do wiedzy odbiorcy we wcześniejszych etapach ewolucji (np. prosument). Jego „inteligencja” wyrażona jest jednak w czymś innym – umiejętności połączenia narzędzi wykorzystujących sztuczną inteligencję z własnymi oczekiwaniami i celami w zakresie konsumpcji. Kreacja *smartsumenta* jest jednak procesem ewolucyjnym wymagającym zaistnienia określonych okoliczności. Należą do nich między innymi przyjazny klimat inwestycyjny, stymulujący aktywność przedsiębiorstw w zakresie wprowadzania innowacji, spójna kampania informacyjna kompleksowo edukująca odbiorców oraz rozwój systemów IT wspierających procesy decyzyjne.

Polski konsument nie jest dzisiaj skłonny do podejmowania innowacyjnych działań w obszarze usług użyteczności publicznej, mimo że wydatki mieszkaniowe stanowią dla niego jedną z największych kategorii kosztowych. Podobnie, sam sektor nie jest w pełni gotowy na innowacje, jakie niesie przyszłość. Wynika to zarówno z uwarunkowań systemowych, regulacyjnych, jak i z niewielkiej świadomości w tym zakresie, co jednak w nadchodzących latach powinno ulec zmianie. Na całym świecie wprowadza się obecnie w mikroskali rozwiązania modelowe w sektorze usług użyteczności publicznej, które tworzą istotny element inteligentnych miast – *smart cities*. Bez względu na wyjściowy poziom świadomości konsumenta, dostosowuje się on szybko do implementowanych rozwiązań i wykazuje gotowość do absorpcji nowej oferty i adaptacji do nowego otoczenia. Obserwacja miast modelowych pozwala na wyciągnięcie wniosków i zastosowanie dalej idących ulepszeń przy tworzeniu kolejnych inwestycji. Innowacje wprowadzane w coraz szerszej skali wpływają na zmianę zachowania konsumenta, wymuszając również zmiany w całym systemie.

Podmioty, które już dzisiaj wdrażają nowatorskie rozwiązania smartsumenckie, mogą zyskać przewagę konkurencyjną. Innowacyjne rozwiązania z jednej strony dają możliwość większej dbałości o środowisko, a z drugiej - zapewniają korzyści ekonomiczne konsumentowi przyszłości, jak i całemu systemowi. Wdrożeniu nowych rozwiązań w Polsce będzie towarzyszyła ewolucja polskiego konsumenta, który, poznawszy swoje możliwości, będzie z nich korzystał w takim zakresie, jak konsumenci z najbardziej rozwiniętych krajów.

KONSUMENTI USŁUG UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ PRZEJDĄ

DROGĘ DO **SMARTSUMENTA** ZINTEGROWANEGO Z SIECIĄ

POLSKI KONSUMENT

MIESZKAŃCY POLSKI
WYKAZUJĄ SIĘ
WYSOKĄ GOTOWOŚCIĄ
DO ABSORPCJI
INNOWACYJNYCH
ROZWIĄZAŃ

- Brak atywności na rynku usług użyteczności publicznej
- Dostęp do sieciowych utilities jest **dobrem szerokodostępnym** w Polsce
- Wydatki na media postrzegane są dzisiaj jako sztywna kategoria wydatków **bez możliwości ich optymalizacji**
- Polacy cechują się **niską świadomością energetyczną** i środowiskową

21% badanych Polaków
byłoby w stanie
**więcej zapłacić
za czystsza energię.**



**JESTEŚMY ŚWIADKAMI WDRAŻANIA
INTELIGENTNYCH ROZWIĄZAŃ NA ŚWIECIE.**

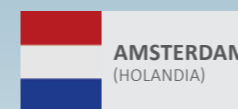
Idea tzw. „smart cities” powoli zaczyna przenikać do świadomości decydentów, przedsiębiorców i konsumentów.

SMART CITIES NA ŚWIECIE

KONCEPCJE SMART CITIES

EWOLUCYJNA

/ NOWOCZESNE
ROZWIĄZANIA
ZASTOSOWANE
W ISTNIEJĄCEJ
TKANCE MIEJSKIEJ



HYBRYDOWA

/ INWESTYCJA „OD ZERA”
W GRANICACH MIASTA



HOLISTYCZNA

/ MIASTO BUDOWANE
„OD ZERA”



Wybrane rozwiązania smart cities
posłużą jako wzór dla nowoczesnych,
inteligentnych miast.



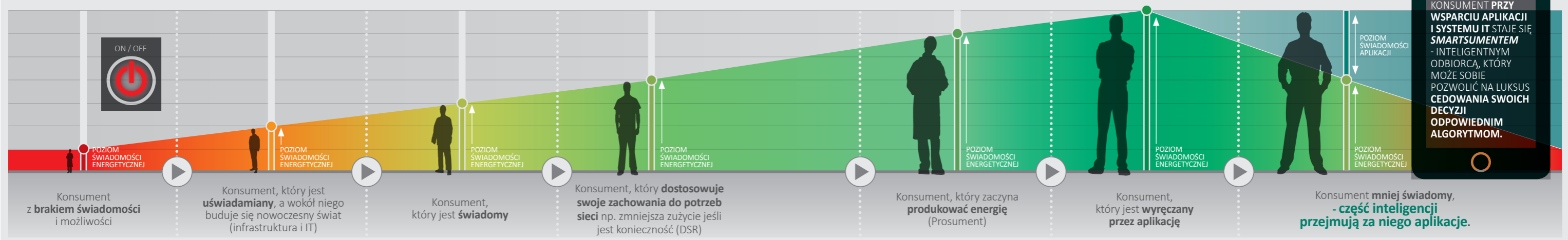
GOTOWOŚĆ POLSKI DO ABSORPCJI SMART CITIES

- ▲ Wysoki poziom emisji gazów cieplarnianych
rodzi **konieczność zmian na rynkach energii** w Polsce
- ▼ Dzisiejsze otoczenie regulacyjne stanowi **hamulec inwestycyjny**
- ▲ Naturalnym stymulantem rozwoju jest **wysokie tempo produkcji budowlanej** w kraju
- ▲ Konsumenty są w stanie szybko **dostosować swoje działania** do innowacyjnego otoczenia na rynkach

74% badanych Polaków
widzi potrzebę
**redukcji emisji
gazów cieplarnianych.**

NA OSTATNIM ETAPIE EWOLUCJI ŚWIADOMOŚĆ KONSUMENTA ZOSTANIE

PRZEJĘTA PRZEZ **SZTUCZNĄ INTELIGENCJĘ / APLIKACJE**



1.

Polak na rynku usług użyteczności publicznej

**Wydatki mieszkaniowe
stanowią istotną
pozycję wydatkową**

RYS. 1 STRUKTURA WYDATKÓW PER CAPITA
W POLSKICH GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W 2013 R.



Źródło: GUS

**Polacy nie oszczędzają
na wydatkach mieszkaniowych**

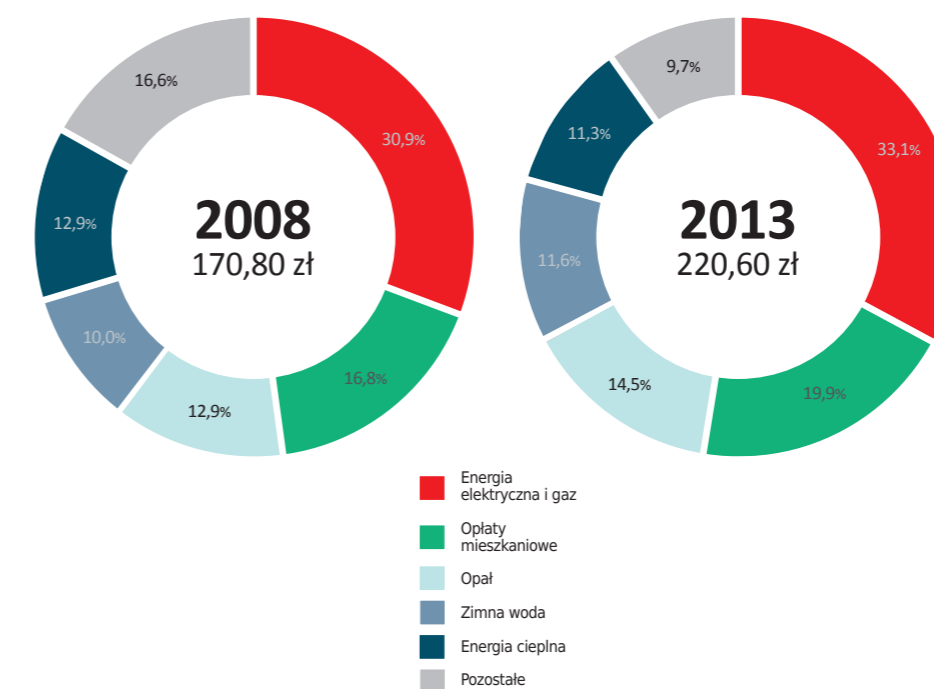
Polska jest szóstym co do wielkości państwem Unii Europejskiej, z populacją liczącą 38 mln mieszkańców. Tworzą oni 13,6 mln gospodarstw domowych skupionych w 68% na terenach miejskich. Polacy zamieszkują obecnie 12,5 mln mieszkań, a przeciętne wydatki *per capita* na ich użytkowanie wyniosły 221 zł/mies. w 2013 r. Przy średniej wielkości gospodarstwa domowego na poziomie 2,8 osoby oznacza to koszt 620 zł/mies. Wydatki te stanowią drugą największą kategorię kosztową po wydatkach na żywność i napoje bezalkoholowe. Statystycznie użytkowanie mieszkania to roczny koszt rzędu 7440 zł dla gospodarstwa domowego.

Ciężar jednostkowy wydatków mieszkaniowych jest mocno zróżnicowany ze względu na liczbę osób zamieszkujących gospodarstwo domowe. Koszt utrzymania mieszkania w przeliczeniu na osobę wzrasta znacznie w gospodarstwach jedno- i dwuosobowych. W jednoosobowych, wydatki te są ponad dwukrotnie wyższe niż średnia, zaś w dwu-

osobowych są wyższe o prawie 50% w przeliczeniu na mieszkańca. Podczas gdy część tych wydatków uzależniona jest od liczby osób zamieszkujących dane gospodarstwo domowe, inne są jednak względnie nieelastyczne (tj. nie zmieniają się znacząco przy innej liczbie mieszkańców). Do tej ostatniej kategorii należą m.in. wydatki na ogrzewanie oraz - w dużej części - na energię elektryczną. Faktem jest, że ogrzanie czy oświetlenie pomieszczenia kosztuje tyle samo, bez względu na liczbę osób zamieszkujących.

W kosztach gospodarstwa domowego związanych z użytkowaniem mieszkania 33% udziału mają wydatki na zakup energii elektrycznej i gazu ziemnego, zaś drugą co do wielkości kategorię kosztową stanowią opłaty mieszkaniowe (20%). Kolejne są koszty ogrzewania (koszty materiałów opałowych - 14,5% oraz koszty energii cieplnej - 11,3%). Okazuje się, że opłaty mieszkaniowe, mało wrażliwe na zmiany liczby użytkowników, mają dość niewielki udział w kosztach gospodarstwa domowego w porównaniu z tymi bardziej elastycznymi, które przy odpowiedniej aktywności mogą ulegać zmianie na korzyść mieszkańców.

RYS. 2 STRUKTURA WYDATKÓW MIESZKANIOWYCH



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Wbrew trendom obserwowanym w UE, na przestrzeni czterech lat (2008-2012) Polacy nie przejawiali chęci oszczędzania w zakresie wydatków mieszkaniowych. Zwiększyliśmy je o 25%, podczas gdy wzrost w Niemczech wyniósł jedynie 6%, w Hiszpanii 4,4%, Grecy zaś obniżyli wydatki o 8,8%. Pokazuje to, że Polacy nie są skłonni do zmian w tej kategorii kosztów, na co składa się szereg czynników. Wydatki mieszkaniowe postrzegane są jako stałe. W wielu kategoriach brak jest konkurencji i alternatywnych produktów, a zmiana stosowanej technologii wymaga znaczących nakładów początkowych. Społeczeństwo jest również niedoinformowane w kwestiach ekonomicznych skutków działań związanych z oszczędzaniem używanych mediów. Badanie obrazuje możliwości, których Polacy nie dostrzegają.

W skali całego kraju, poza wydatkami gastronomicznymi i hotelarskimi, to właśnie mieszkaniowe rosły najszybciej. Przyrost był o 10 punktów procentowych wyższy niż całkowity wzrost wydatków konsumpcyjnych w tym okresie. Konsekwencją wzrostu wydatków mieszkaniowych ponad wzrost wy-

datków konsumpcyjnych jest zwiększający się udział tej kategorii w ogóle kosztów ponoszonych przez przeciętnego Polaka.

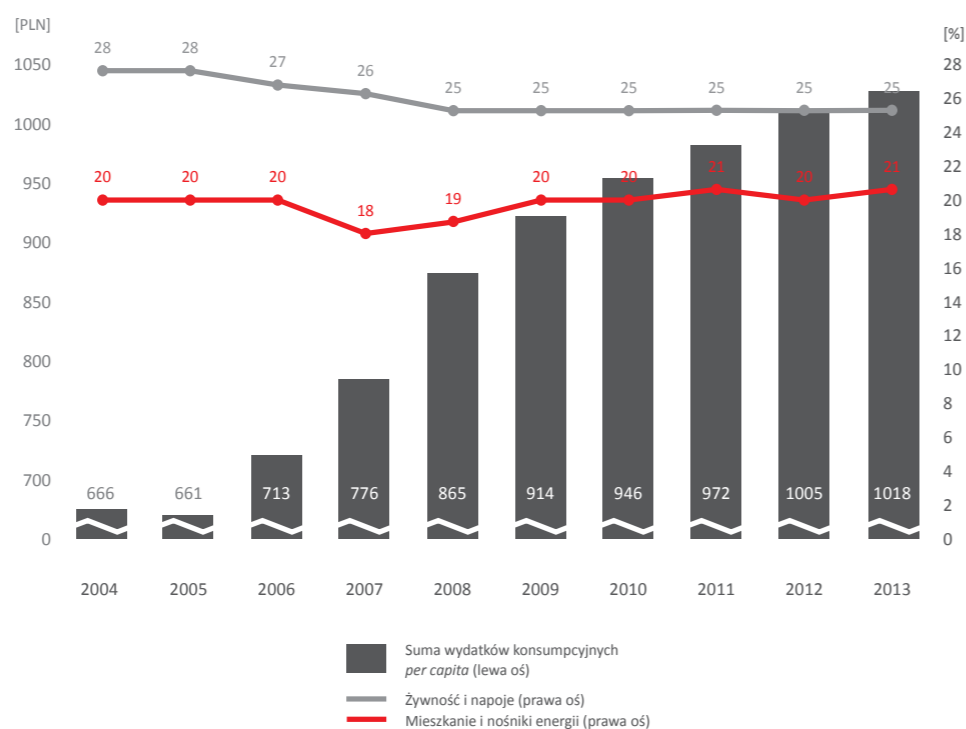
Udział największej kategorii kosztowej, tj. wydatków na żywność i napoje bezalkoholowe, w ostatnich 10 latach systematycznie malał, podczas gdy znaczenie wydatków mieszkaniowych, po okresie stagnacji, rosło do rekordowych poziomów. Nominalny wzrost wydatków mieszkaniowych w pięcioletnim okresie 2008-2013 był zbliżony do skumulowanej inflacji w tej grupie usług i produktów. Wskazuje to na pewną stałość koszyka produktowo-usługowego tej kategorii wydatków i brak modyfikacji w tym zakresie w polskich gospodarstwach domowych.

W tym samym czasie Polacy postanowili oszczędzić na wydatkach związanych z żywieniem, które odnotowały nominalny wzrost na poziomie 14%, przy wdrożeniu cen wynoszącym prawie 20%. Wyraża się to choćby w znaczącym (czasem wielokrotnym) wzroście przychodów sieci dyskontowych, w których Polacy szukają oszczędności. Tendencję ograniczenia wydatków kon-

W wydatkach mieszkaniowych istotnymi pozycjami są opłaty za ciepło i energię elektryczną

Polacy nie przejawiają chęci oszczędzania w zakresie wydatków mieszkaniowych

RYS. 3 UDZIAŁ WYDATKÓW NA MIESZKANIE I NOŚNIKI ENERGII NA TLE WYDATKÓW ŻYWNOŚCIOWYCH W POLSCE W LATACH 2004-2013



Źródło: GUS

Wydatki mieszkaniowe rosły szybciej niż wydatki konsumpcyjne

sumpcyjnych poprzez zakupy w dyskontach widać także po wzrastającym udziale tej kategorii handlu w Polsce. W 2014 r. był on szacowany na 27%, co stanowi najwyższy wskaźnik w Europie Środkowo-Wschodniej, podczas gdy jeszcze w 2008 r. dyskonty odpowiadały za zaledwie 10% obrotu w Polsce.

Charakterystyka sposobów wydatkowania i zmian w tym zakresie wskazuje, że Polak szuka oszczędności w wydatkach na żywność, ale nie zauważa znaczenia wydatków na mieszkanie i media, które znacząco rosną. Zjawisko opisuje także świadomość przeciętnego Polaka. Kampanie marketingowe wytwarzają w konsumencie świadomość możliwości racjonalnego zarządzania wydatkami na żywność, co skutkuje poszukiwaniem alternatyw. Taka świadomość istnieje jedynie w niewielkim zakresie w odniesieniu do kategorii wydatków mieszkaniowych, które traktowane są jako narzucone przez dostawców stałe koszty bytowania. Tak długo, jak nie zostanie stworzony konkurencyjny rynek oraz nie będą istniały bodźce komercyjne do uświadamiania konsumentów, nie należy się spodziewać dużych

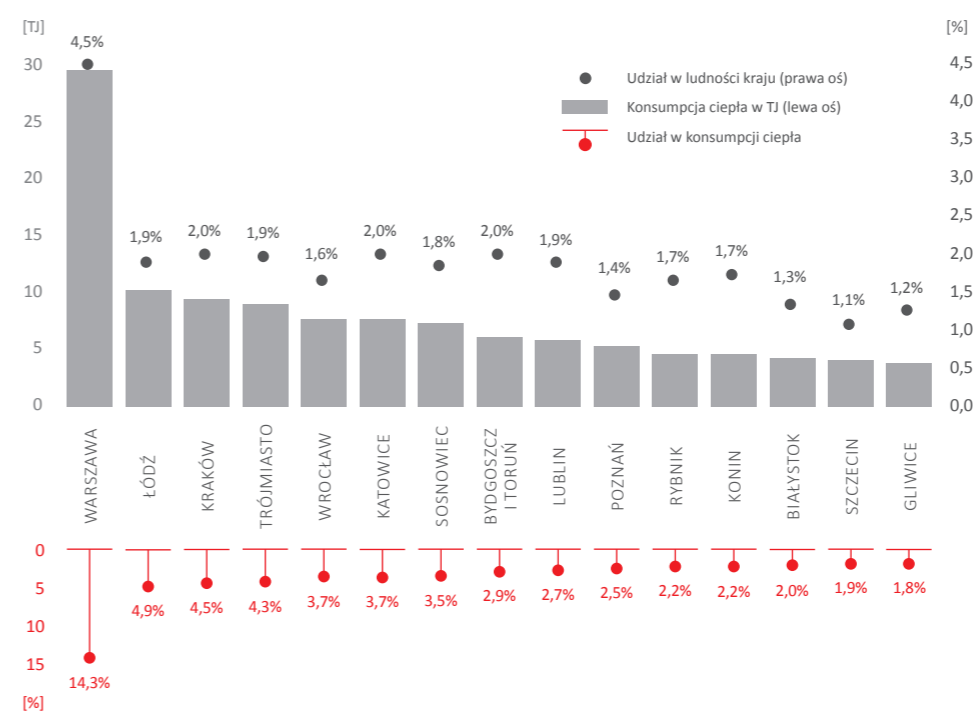
zmian w ich zachowaniu. Ostatnie trendy na globalnych rynkach wskazują jednak jednoznacznie kierunki zmian na rynkach usług użyteczności publicznej w stronę bardziej konkurencyjnych. Podmioty sektora usług użyteczności publicznej zdobywają rynek poprzez dostosowywanie oferty dla uświadamianego przez nich odbiorcy.

Rozwiązania sieciowe dają podstawy innowacji

Podłączenie mieszkań do źródeł energii elektrycznej jest obecnie standardem, a licznik energii elektrycznej zamontowany jest w ponad 99% gospodarstw domowych. Do sieci gazowej podłączonych jest obecnie 58% mieszkań, z których większość (88%) usytuowanych jest w miastach. Do sieci ciepłowniczej, umożliwiającej nabycie ciepła systemowego, podłączonych jest ok. 42% mieszkań w kraju.

Ze względów infrastrukturalnych, najwięcej mieszkań podłączonych do sieci ciepłowniczej znajduje się w miastach - zlokalizowanych jest tam ponad 5 mln lokali korzystają-

RYS. 4 KONSUMPCJA CIEPŁA SIECIOWEGO W NAJWIĘKSZYCH REGIONACH W POLSCE W 2013 R.



Źródło: Bank Danych Lokalnych

cych z ciepła sieciowego. Na wsiach jest to zaledwie 160 tys. mieszkań i w większości są to wsie przynależące do aglomeracji miejskich. Obecnie 57% ciepła sieciowego wykorzystywane jest na terenie zamieszkałym przez 28% społeczeństwa.

Powszechność wykorzystania mediów sieciowych (energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło systemowe) oraz coraz szersza możliwość modyfikacji sposobów ich zużycia stwarzają sprzyjające okoliczności dla wprowadzania i korzystania z innowacji.

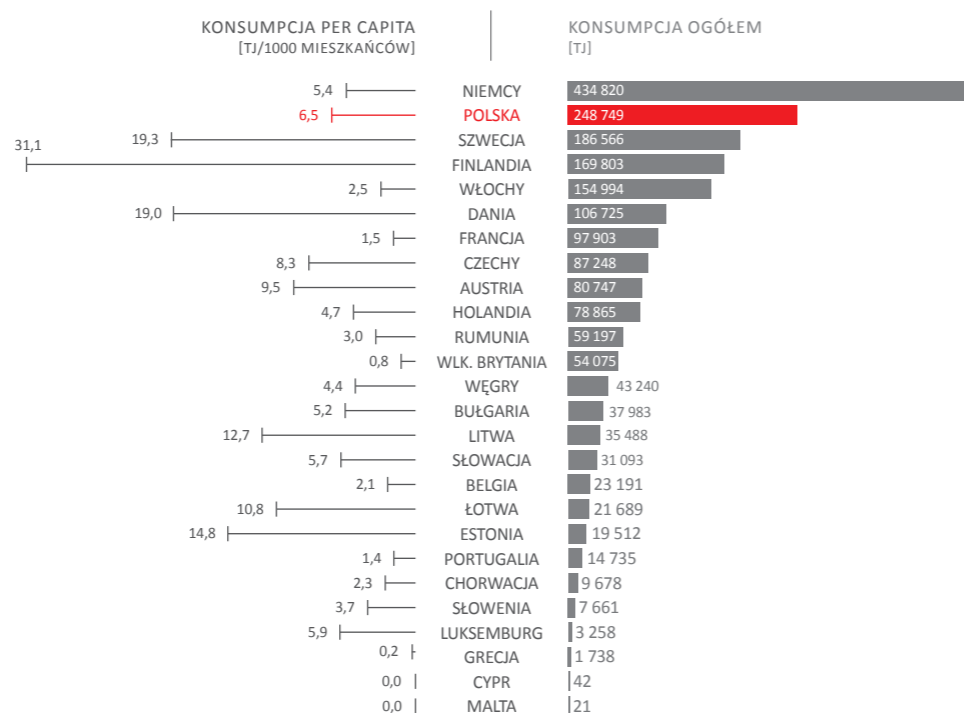
Potencjał ten widać wyraźnie na przykładzie rynku ciepła. Stosunkowo wysoka liczba mieszkań podłączonych do ciepła sieciowego i duży udział dni grzewczych w roku czynią z Polski największego po Niemczech konsumenta ciepła sieciowego w Europie. Do dużego zużycia ciepła przyczynia się jednak liczna populacja Polski - konsumpcja ciepła sieciowego w przeliczeniu na mieszkańca jest tu znacznie niższa niż w krajach regionu Morza Bałtyckiego. W Finlandii roczne zakupy ciepła sieciowego per capita są prawie pięciokrotnie wyższe niż w Polsce,

w Szwecji - trzykrotnie wyższe, zaś na Litwie, Łotwie i w Estonii oscylują wokół dwukrotności konsumpcji w Polsce. Rynek ciepła sieciowego w naszym regionie UE jest szczególnie istotny. W tym zakresie występują jednak istotne różnice oraz znaczne możliwości zwiększenia efektywności. Ciepło sieciowe powinno być promowane przez państwo i lokalne samorządy jako optymalne cenowo źródło ogrzewania, które przy zastosowaniu odpowiednich technologii wytwarzania wiąże się z wywoływaniem znacznie mniejszych skutków środowiskowych. Uzyskiwanie ciepła sieciowego ze źródeł kogeneracyjnych, w których ciepło wytwarza się razem z energią elektryczną, pozwala na znaczne zmniejszenie strat energii pierwotnej i pełne wykorzystanie zasobów energetycznych drzewnych w używanych paliwach. Inteligentne sieci dystrybucyjne pozwalają na odpowiednie zarządzanie energią i maksymalizację wykorzystania potencjału ciepła. Niestety, ze względów infrastrukturalnych nie jest możliwe podłączenie wszystkich gospodarstw domowych do sieci ciepłowniczej. Państwo powinno jednak dążyć do stworzenia przyjaznego otoczenia regulacyjnego

57% ciepła sieciowego zakupionego w miejscowościach zamieszkałych przez 28% mieszkańców

*Polska jest drugim
największym
konsumentem
ciepła sieciowego
w Unii Europejskiej*

RYS. 5 KONSUMPCJA CIEPŁA SIECIOWEGO W PAŃSTWACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2013 R.



Źródło: EUROSTAT

*70% energii pierwotnej
w gospodarstwach domo-
wych służy celom
grzewczym*

i systemowego, aby w przypadku nowych inwestycji, ciepło sieciowe było dostępne dla możliwie największej grupy odbiorców.

Gospodarstwa domowe zużywają ok. 31% energii pierwotnej wykorzystywanej w Polsce, z czego aż 70% służy celom grzewczym. Mieszkania ogrzewamy głównie paliwami stałymi, tj. węglem i koksem (46%), a następnie, w kolejności, ciepłem sieciowym (41%), gazem ziemnym (9%) oraz energią elektryczną (3%).

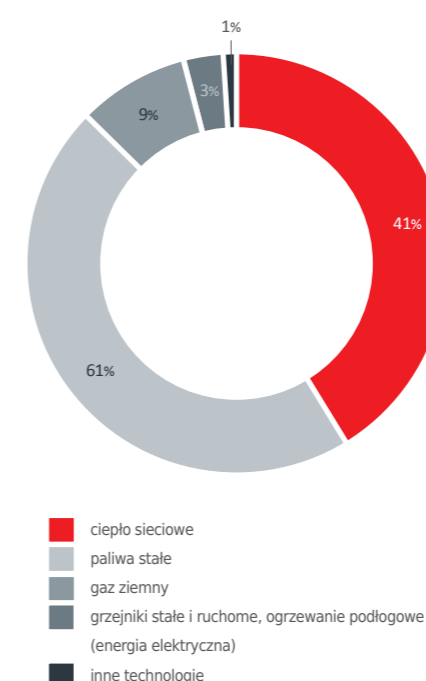
Infrastruktura sieciowa spełnia dwa główne cele, tj.: umożliwić korzystanie z usług użyteczności publicznej oraz może być „nośnikiem” innowacji technologicznych. Unowocześnienie infrastruktury w połączeniu z inteligentnymi urządzeniami wspierającymi handel daje nowe możliwości biznesowe bez konieczności inwestowania o charakterze „greenfield”. Najczęściej wystarczające jest użycie inteligentnego opomiarowania oraz zarządzanie i kontrola przepływów. Tego typu inwestycje stanowią globalny kierunek rozwoju, umożliwiając znaczne poszerzenie oferty dla konsumentów oraz zwięk-

szając niezawodność świadczonych usług. Dzisiaj najbardziej innowacyjne firmy z sektora gotowe są podejmować inwestycje we własnym zakresie, w celu zaoferowania klientowi swoich produktów w przyszłości. Przykładem jest jeden z najbardziej innowacyjnych projektów budowy sieci ciepłowniczej na świecie realizowany przez spółkę Fortum w Sztokholmie – budowa kwartału miejskiego Royal Seaport. Również w Polsce Fortum inwestuje w rozwiązania tworzące nowoczesną infrastrukturę ciepłowniczą, co widać na przykładzie modelowego osiedla Nowe Żerniki we Wrocławiu. Zarówno w stolicy Szwecji, jak i we Wrocławiu, nowoczesna sieć ciepłownicza staje się elementem napędzającym rozwój innowacyjności całego sektora.

Niska świadomość energetyczna polskiego konsumenta

Świadomość przeciętnego Polaka w zakresie wykorzystania paliw i energii w gospodarstwie domowym i możliwych oszczędności w tym zakresie jest obecnie bardzo niska. Aż 62% badanych Polaków przyznało,

RYS. 6 OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ WEDŁUG ŹRÓDŁA ENERGII



Źródło: GUS

że nie wie i nie zastanawia się, w jaki sposób oszczędzać energię elektryczną w domu. Skutkuje to brakiem aktywności w zakresie racjonalizowania wydatków.

Zakres działań zmierzających do osiągnięcia oszczędności jest również niewielki. W aspekcie zużycia energii elektrycznej koncentrują się one wokół oświetlenia, w szczególności wyłączania zbędnych źródeł światła i używania energooszczędnych żarówek. Nawet w tym obszarze nie przenosimy jednak zachowań skutkujących mniejszym zużyciem energii elektrycznej do środowiska pracy. Oznacza to brak rozeznania na temat innych niż finansowe konsekwencji zbędnego zużycia energii oraz brak realnego zaangażowania i nawyków w tym obszarze.

Polskie gospodarstwa domowe nie wykazują również zbyt dużego zainteresowania zmianami sprzedawcy energii elektrycznej. Do końca 2014 r. decyzję w tej kwestii podjęło 278 tys. gospodarstw domowych (zaledwie 2% ogółu). Na prawie czterokrotnie mniejszym rynku czeskim, w ubiegłym roku sprzedawcę zmieniło 250 tys. gospodarstw

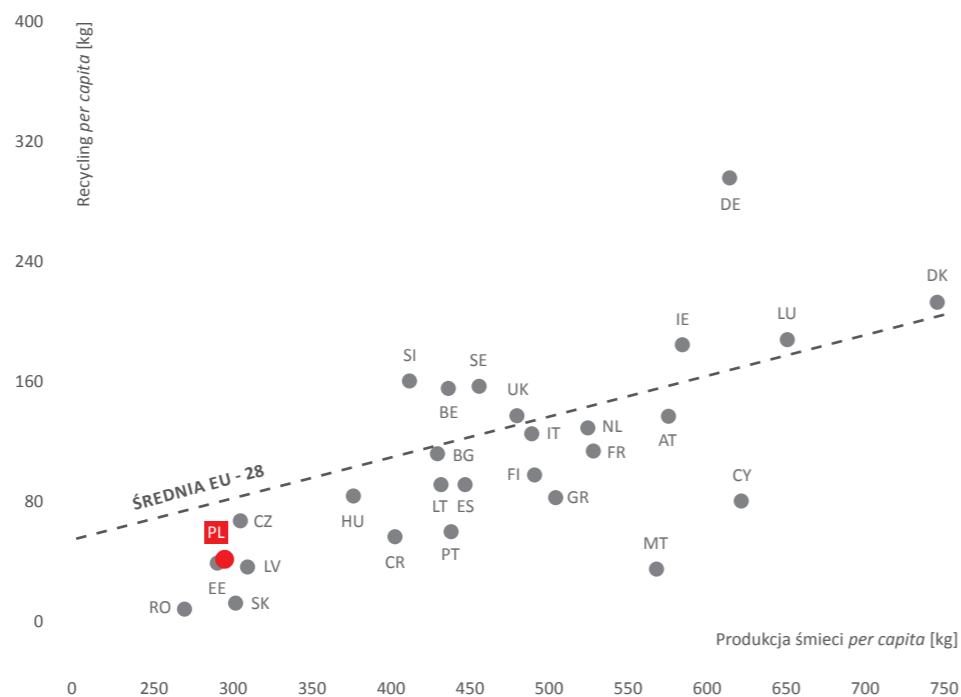
domowych, w 2013 r. 288 tys., zaś w 2012 r. aż 382 tys.. W Wielkiej Brytanii w 2014 r., aż jedna czwarta odbiorców zdecydowała się zmienić sprzedawcę energii elektrycznej lub gazu ziemnego i aż 81% z nich jest gotowa do zmian w przyszłości.

Wynika to z różnego poziomu rozwoju rynków oraz atrakcyjności składanych konsumentowi ofert. Na rynku ciepła sytuacja jest jeszcze trudniejsza, co jest skutkiem istniejącego niekonkurencyjnego modelu, opartego o regulację administracyjną oraz zarządzania dostawami ciepła przez nabywcę. Wybór odbiorcy ogranicza się do wyboru źródła ogrzewania: sieciowego lub ogrzewania we własnym zakresie. Decydując się na dostawę ciepła sieciowego, odbiorca zazwyczaj nie ma możliwości wyboru dostawcy usługi. Uzyskiwana liczba ofert nie jest też zróżnicowana. Niejednokrotnie nabywcą ciepła sieciowego jest spółdzielnia mieszkaniowa lub inny podmiot działający w imieniu mieszkańców. W lokalach bez liczników ciepła zużycie ciepła rozliczane jest proporcjonalnie do metrażu mieszkania, pro-

*62% Polaków nie wie
i nie zastanawia się,
w jaki sposób oszczędzać
energję elektryczną
w domu*

**Wydatki mieszkaniowe
stanowią istotną
pozycję wydatkową**

RYS. 7 PRODUKCJA I ODZYSK ODPADÓW W PRZELICZENIU NA MIESZKAŃCA
W PAŃSTWACH UNII EUROPEJSKIEJ W 2013 R.



Źródło: Obliczenia własne na podstawie Eurostat

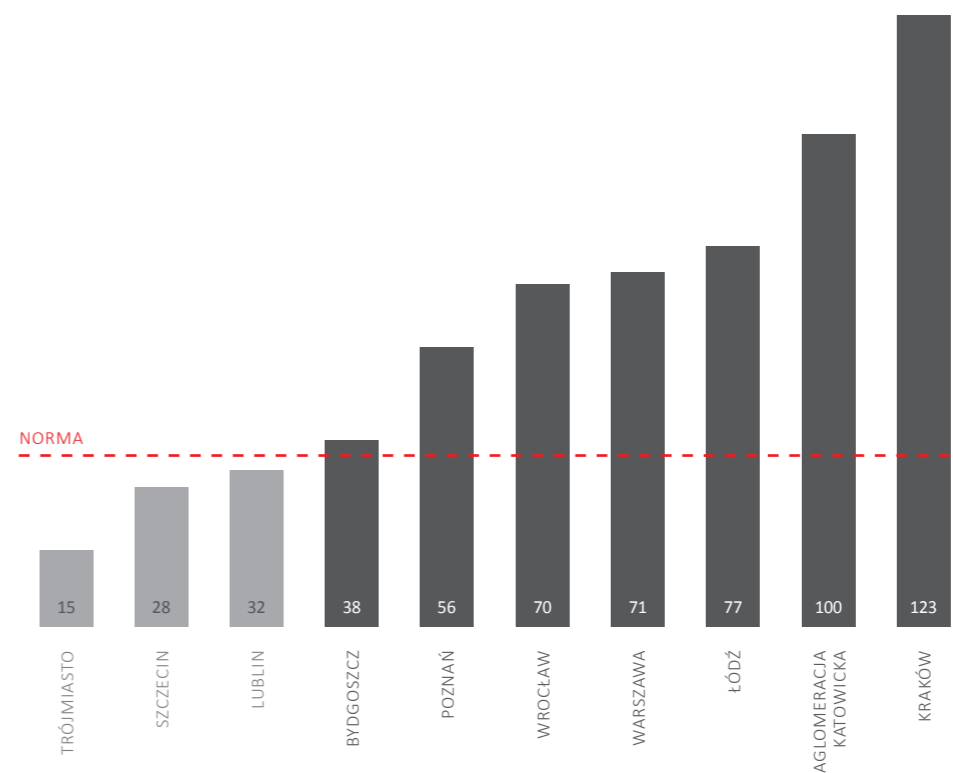
wadzące do ograniczenia zużycia nie przynoszą im bezpośrednich korzyści, ponieważ te rozkładają się na ogół mieszkańców. W konsekwencji, brak zaufania do działań sąsiadów prowadzi do zaniechania podejmowania prób. Podmiot reprezentujący mieszkańców, taki jak spółdzielnia, przerzuca całość kosztów na lokatorów, z czym również związany jest brak bodźca do poszukiwania oszczędności. Dostawca zaś, którego koszty pokrywane są przez administracyjnie ustalane ceny, nie znajduje motywacji do inwestycji w innowacyjne i oszczędne, ale także niskoemisyjne rozwiązania.

**Pasywność w działaniach
na rzecz ochrony środowiska**

Badania świadomości środowiskowej Polaków wskazują na istnienie znacznych różnicowości pomiędzy postrzeganiem problemów ekologicznych, a ewentualną gotowością do podjęcia działań. W badaniach publikowanych przez Ministerstwo Środowiska¹, aż 86% uważa, że zmiany klimatu są ważnym problemem, 76% twierdzi, że ochrona środowiska może pozytywnie wpłynąć na roz-

wój gospodarczy kraju, a połowa populacji jest zdania, że poprawa środowiska zależy od każdego obywatela. Prawie 48% wskazuje odnawialne źródła energii jako remedium na problemy związane z zanieczyszczeniem powietrza. Temat „środowiska” jest tematem modnym. Nie wypada o nim nie mówić, a tym bardziej wskazywać na brak jego znaczenia. Jednak w zestawieniu z innymi zagadnieniami otaczającej nas rzeczywistości środowisko spada na dalszy plan. Zaledwie 8% Polaków postrzega ochronę środowiska jako jedną z trzech dziedzin, z którymi państwo ma najwięcej problemów. Mniej wskazań ma wyłącznie kultura fizyczna i sport oraz kultura i dziedzictwo narodowe. Nie widzimy też konieczności podjęcia we własnym zakresie prośrodowiskowej aktywności. 74% Polaków widzi potrzebę redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jednak aż 75% nie zamierza podjąć działań w zakresie efektywności energetycznej we własnym domu. Istnieje grupa 21% Polaków, którzy są nawet w stanie ponieść wyższe koszty związane ze zwiększonym udziałem energii odnawialnej w Polsce, pod tym jednak warunkiem, że dla większości nie mogą one przekroczyć

RYS. 8 LICZBA DNI, W KTÓRYCH NASTĄPIŁO PRZEKROCZENIE NORMY STĘŻENIA PYŁU
PM10 W 10 NAJWIĘKSZYCH SKUPISKACH MIEJSKICH W POLSCE W 2012 R.



Źródło: AirBase

10%. Niestety, w ostatnich latach zwiększa się grupa respondentów, którzy nie są gotowi na żadną wyższą kosztów. O ile w 2011 r. stanowili oni 45% ankietowanych, a w 2012 r. 50%, o tyle w 2013 r. było to już 67%, a w 2014 r. 64%. Również zakres elastyczności cenowej zmienia się na niekorzyść. W porównaniu z 2013 r. nastąpiło przesunięcie większości respondentów z przedziału gotowości poniesienia wyższych kosztów związanych z OZE na poziomie 5-10% do przedziału 0-5% w 2014 r.

Problemy ochrony środowiska widzimy w skali indywidualnej bazując na najświeższych nielicznych kampaniach edukacyjnych. Zauważamy znaczenie gospodarki odpadami, bo ta kwestia jest najbliższa naszej codziennej aktywności, ale nie widzimy potrzeby podjęcia działań w kierunku ochrony klimatu czy wód.

Tymczasem luka w zakresie gospodarowania odpadami w Polsce w porównaniu z państwami członkowskimi nie jest wcale tak duża. W Polsce produkuje się znacznie mniej odpadów w przeliczeniu na miesz-

kańca niż w większości państw członkowskich UE. Również poziom recyklingu i odzysku odpadów mieści się w dolnych granicach średnich wartości w UE.

Odmienne zaś wygląda sytuacja w zakresie ochrony powietrza, gdyż tu Polska przekracza wszelkie normy. W największych polskich miastach powietrze jest dużo bardziej zanieczyszczone niż w największych miastach Unii Europejskiej. W siedmiu z 10 największych skupisk miejskich występuje przekroczenie stężenia pyłu zawieszonego (PM10) znacznie ponad dopuszczalną normę.

Podstawą takiego wybiórczego postrzegania problemów ochrony środowiska są luki w prowadzonych kampaniach edukacyjno-informacyjnych, które dotyczą zarówno ich częstotliwości, jak i treści przekazu. Działaniom edukacyjnym brakuje kompleksowego podejścia do tematów środowiskowych, jak i spójności przekazu. Częściowo powodem takiego stanu rzeczy jest brak istnienia konkurencyjnych rynków w sektorze usług użyteczności publicznej. Doświadcze-

¹ Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski, TNS OBOP na zlecenie Ministerstwa Środowiska, Listopad 2014 r.

W największych polskich miastach powietrze jest dużo bardziej zanieczyszczone niż w największych miastach Unii Europejskiej

nie niejednokrotnie pokazało, że to właśnie podmioty komercyjne w swoich działaniach marketingowych potrafiły wyedukować rynek przy niewielkim wsparciu instytucji publicznych. Brak rynków nie tworzy zachęty do takiego rodzaju działań. Dużo lepsze akcje informacyjne podejmowane w zakresie gospodarki odpadami w związku ze zmianami regulacyjnymi dotyczącymi między innymi zróżnicowania opłat, sprawiły, że Polacy widzą konieczność podejmowania działań w tym obszarze, a zatem dostrzegają wagę tej tematyki. Brak podobnych kampanii informacyjnych lub ich mniejsza skuteczność w odniesieniu do innych aspektów ochrony środowiska sprawia, że nie widzimy potrzeby działania.

Istnienie rozbieżności pomiędzy odczuwaniem potrzeby działania, a gotowością na zmianę nawyków wynika z braku świadomości

wpływu jednostki na środowisko. Nie wykształcono w Polakach naturalnej potrzeby współdziałania z otoczeniem na rzecz tworzenia lepszego klimatu. Tymczasem, działania mające na celu zmniejszenie skutków środowiskowych i nadmiernego obciążenia konsumenta kosztami oraz umożliwienie odbiorcy aktywnego uczestnictwa w rynkach energii podejmowane są obecnie na różną skalę na całym świecie. Duży zakres działań informacyjno-edukacyjnych podejmowany jest przez podmioty komercyjne liczące na zwiększenie swojego udziału rynkowego. Zadaniem instytucji państwowych jest usystematyzowanie przekazu oraz spójna i kompleksowa informacja konsumenta o jego pozycji na rynku. Istnieją na świecie projekty modelowe, którym należy się przyjrzeć i które będą służyły za punkt odniesienia dla energetycznego świata przyszłości.



ŚWIADOMOŚĆ PRZECIĘTNEGO POLAKA W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII W DOMU JEST BARDZO NISKA.

62% nie wie i **nie zastanawia się, jak oszczędzać energię elektryczną w domu**

POLAK NA RYNKU UTILITIES



POLSKA:

- najbardziej emisyjna instalacja produkcji energii elektrycznej w Unii Europejskiej.
- największe metropolie są bardziej zanieczyszczone niż największe skupiska ludności w Unii.
- w siedmiu z 10 największych skupisk miejskich występuje przekroczenie stężenia pyłu PM10 dłuższe niż obowiązująca norma.
- zanieczyszczenie powietrza **znacząco przekracza średnie wartości w UE**, plasując Polskę jako niechlubnego lidera.
- oszczędności energii elektrycznej **koncentrują się wokół oświetlenia**
- nie przenosimy pozytywnych zachowań do pracy

BRAK ROZEZNANIA NA TEMAT KONSEKWENCJI ZBĘDNEGO ZUŻYCIA ENERGII ORAZ **BRAK PEŁNEGO ZAANGAŻOWANIA** W TYM ASPEKCIE

BRAK AKTYWNOŚCI GOSPODARSTW DOMOWYCH NA RYNKU GAZU ZIEMNEGO



BRAK ZAINTERESOWANIA ZMIANAMI DOSTAWCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

BRAK ZAINTERESOWANIA ZAGADNIENIAMI ŚRODOWISKOWYMI



potrzebę redukcji emisji gazów cieplarnianych widzi

74%

ALE

75%



nie zamierza podjąć działań mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej

POLACY WIDZĄ POTRZEBĘ AKTYWNOŚCI W ZAKRESIE OCHRONY POWIERZA I WÓD,

JEDNAK

W WIĘKSZOŚCI WSKAZUJĄ NA KONIECZNOŚĆ PODJĘCIA DZIAŁAŃ PRZEZ PAŃSTWO.



21%

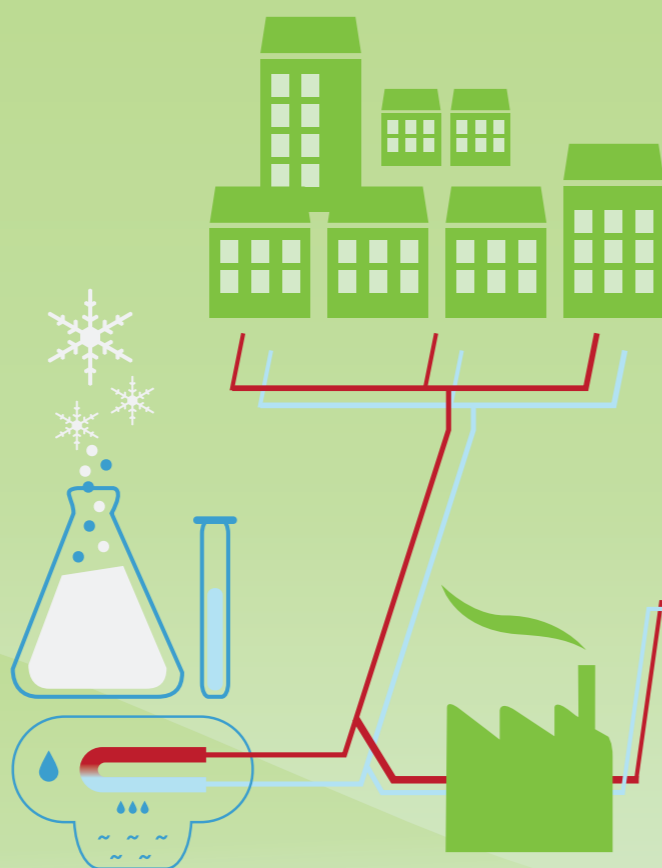
badanych byłoby w stanie **więcej zapłacić za czystsza energię**, ale dla większości z tej grupy **podwyżka ponad 10% nie byłaby akceptowalna.**

Innowacyjne rozwiązania Fortum dla Miast Przyszłości

Innowacyjne rozwiązania Fortum dla Miast Przyszłości

Chłód z ciepła sieciowego

Od czerwca 2013 roku specjaliści z Fortum i Politechniki Częstochowskiej realizują program badawczy poświęcony innowacyjnej metodzie produkcji chłodu z ciepła sieciowego. W ramach projektu testowana jest instalacja adsorpcyjna, która przy użyciu ciepła z sieci pozwoli na wytwarzanie wody lodowej, mogącej posłużyć do zasilania systemów klimatyzacyjnych schładzających powietrze. Dzięki produkcji chłodu z ciepła sieciowego zwiększy się zapotrzebowanie na ciepło w miesiącach letnich, co przełoży się na bardziej efektywne wykorzystanie energii z elektrociepłowni.



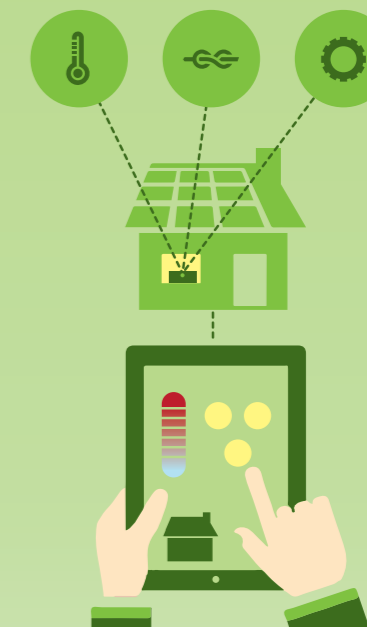
Otwarte sieci ciepłownicze

Otwarte sieci ciepłownicze to rozwiązanie pozwalające na współpracę między dostawcami i odbiorcami ciepła, która generuje finansowe korzyści dla obu stron. Stwarza odbiorcom ciepła możliwość sprzedaży nadwyżek ciepła do sieci na jasnych zasadach. Otwarte sieci ciepłownicze są rozwiązaniem stosowanym w krajach nordyckich. Zapewniają nie tylko ograniczenie kosztów produkcji ciepła, ale również umożliwiają zmniejszenie śladu węglowego systemu energetycznego, a także szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Dobrym przykładem jest stolica Szwecji, która dysponuje największą otwartą siecią ciepłowniczą na świecie.



Fortum Fiksu

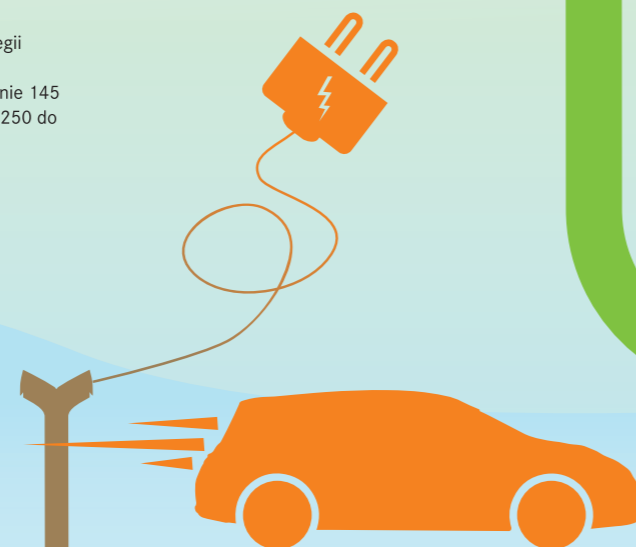
Zintegrowane systemy kontroli zużycia energii stają się coraz bardziej popularne i efektywne. Przykładem jest Fortum Fiksu, dostępny komercyjnie w Finlandii. Dzięki integracji aplikacji mobilnej z wieloma czujnikami zewnętrznymi, system pozwala między innymi na sterowanie ogrzewaniem elektrycznym w oparciu o pobierane w czasie rzeczywistym ceny energii oraz prognozę pogody. Gwarantuje także możliwość zdalnego włączenia i wyłączenia ogrzewania, a także automatycznej zmiany źródła ciepła. To rozwiązanie może stanowić ciekawą propozycję dla właścicieli domów jednorodzinnych, w tym domów letniskowych, ponieważ zapewnia im możliwość kontroli zużycia energii elektrycznej oraz ciepła na odległość. Według specjalistów wykorzystanie Fortum Fiksu pozwala na obniżenie kosztów ogrzewania o 15% w skali roku.



Charge & Drive

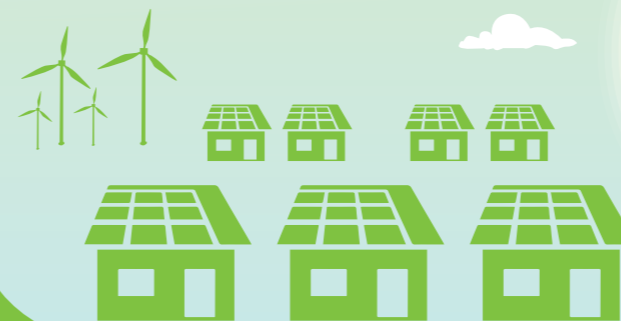
Samochody elektryczne w ostatnich latach zyskują na popularności, dlatego rośnie zapotrzebowanie na stacje ładowania tego rodzaju pojazdów. Dobrym przykładem jest projekt Fortum o nazwie Charge & Drive, który stanowi kompleksowe rozwiązanie wspierające ideę zrównoważonego transportu, łączące w sobie budowę niezbędnej infrastruktury i nowoczesną oraz przyjazną obsługę klienta. Projekt został uruchomiony w 2011 roku w Szwecji i po sukcesie w tym kraju został wdrożony także w Norwegii i Finlandii.

Fortum przewiduje, że do połowy 2015 roku w Norwegii będzie łącznie 145 punktów ładowania, a w sumie w krajach nordyckich ma ich być od 250 do 500.



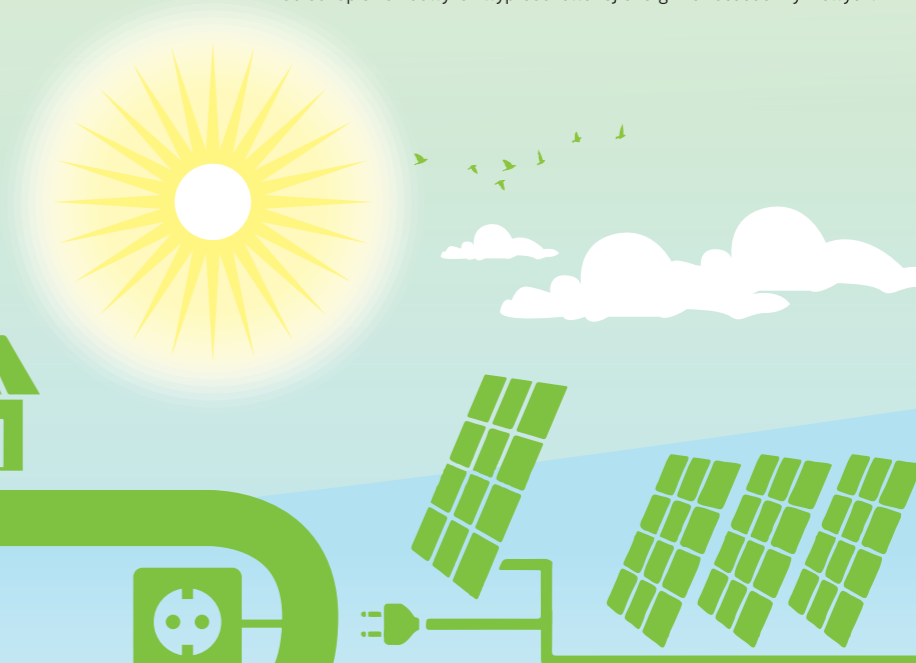
Wirtualne elektrownie

Według ekspertów w przyszłości produkcja energii będzie dużo bardziej rozproszona niż ma to miejsce obecnie i będzie zmierzała w kierunku szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Jednym z rozwiązań, które zdaniem ekspertów Fortum może ułatwić ten proces jest tworzenie tzw. „wirtualnych elektrowni” (eng. Virtual Power Plant), skupiających wiele małych podmiotów produkujących energię, których łączna zdolność produkcyjna będzie porównywalna do mocy tradycyjnej elektrowni. Dzięki temu rozwiązaniu możliwe będzie między innymi bardziej efektywne wykorzystanie potencjału energii słonecznej, która ma szansę stać się jednym z filarów gospodarki bezemisyjnej w przyszłości.



Zestawy solarne

Energia słoneczna stopniowo zyskuje na popularności wśród użytkowników indywidualnych, ponieważ ceny paneli fotowoltaicznych w ostatnich latach spadają, a lista korzyści związanych z ich wykorzystaniem jest długa. Fortum oferuje niewielkie gotowe instalacje dachowe dla klientów indywidualnych i przedsiębiorstw. Są one pakowane w zestandaryzowane pakiety i mogą być montowane na dachach o niewielkiej powierzchni. Do ich zainstalowania wymagane są jedynie podstawowe obliczenia, a montaż nie jest skomplikowany. Zaletą rozwiązania jest zobowiązanie Fortum do odkupienia nadwyżek wyprodukowanej energii na zasadach rynkowych.



2.

Inteligentne rozwiązania dla konsumenta przyszłości w obecnych *smart cities*

www.fortum.pl

RYS. 9 WYBRANE ELEMENTY PROGRAMU SMART CITIES NA PRZYKŁADZIE AMSTERDAM SMART CITY



Idea tzw. „smart cities” powoli zaczyna przenikać do świadomości decydentów, przedsiębiorców i konsumentów

Jesteśmy świadkami wdrażania inteligentnych rozwiązań na świecie

Wciąż niewielka liczba konsumentów na świecie ma możliwość życia w inteligentnych miastach i testowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie korzystania z infrastruktury miejskiej i mediów (energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło, woda, gospodarka odpadami). Jednak idea tzw. „smart cities” powoli zaczyna przenikać do świadomości decydentów, przedsiębiorców i konsumentów. Polega ona na wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań technologicznych i infrastrukturalnych w nowo tworzonej lub istniejącej tkance miejskiej. Rozwiązania te pozwalają na bardziej efektywne ekonomicznie i przyjazne dla środowiska naturalnego oraz konsumenta funkcjonowanie w tym obszarze.

Wdrażane obecnie koncepcje smart city różnią się od siebie. Można podzielić je na dwie grupy. Do pierwszej zaliczane są te, w których implementacja rozwiązań ma charakter holistyczny, a przykładem tego podejścia jest koreańskie miasto Songdo. Do drugiej zaliczane są koncepcje integrujące szereg innowacyjnych rozwiązań w ramach istniejącej

tkanki miejskiej. Przykładem takiego podejścia jest Amsterdam oraz Sztokholm, ale także inne miasta takie jak Londyn czy Barcelona. Oceniając istniejące rozwiązania, zauważyć można kilka uwarunkowań, które mogą mieć znaczenie dla miejsca nowoczesnego konsumenta w mieście przyszłości w Polsce.

Jako pierwsze holistyczne smart city wskazuje się obecnie południowokoreańskie miasto Songdo, wybudowane jako inwestycja „greenfield” na ponad 600 hektarach, gdzie 40% zajmują tereny zielone, budynki posiadają certyfikaty efektywności energetycznej i środowiskowej, a system zarządzania odpadami bazuje na automatycznym sortowaniu za pośrednictwem sieci rur zasysających. Rozwiązania w zakresie transportu uwzględniają bieżącą charakterystykę ruchu, poprzez zamontowane na ulicach i w pojazdach nadajniki informujące m.in. o zatorach na drodze. Miasto posiada scentralizowany system kontroli wytwarzania energii elektrycznej i zarządzania odpadami.

Koncepcja smart city nie wymaga budowania miast od początku. Zaletą holistycznego

RYS. 10 BUDOWA INNOWACYJNEGO, ZEROEMISYJNEGO OSIEDLA MIESZKANIOWO-BIZNESOWEGO INTEGRUJĄCEGO OTOCZENIE BYTOWANIA



podejścia jest możliwość łatwiejszego zaplanowania i wdrożenia całości nowatorskich rozwiązań. Wadą jest natomiast to, że nawet najbardziej innowacyjne rozwiązania dzisiaj z upływem lat ustępują miejsca nowym innowacjom. Całościowe podejście do budowania smart city spowodować może utratę waloru nowatorskości, jeżeli nie będą stworzone właściwe mechanizmy promowania i integrowania nowych rozwiązań, często o charakterze rozproszonym. Na takie działania może jednak zabraknąć miejsca, gdyż chwilowy głód innowacji został zaspokojony i sfinansowany, co ogranicza skłonność do dalszych inwestycji podmiotu wdrażającego holistyczne rozwiązania. Odpowiedzią na to mogą być działania mające na celu integrację różnych rozproszonych rozwiązań technologicznych, często od wielu autorów. Czas pokaże, na ile holistycznie budowane smart cities dadzą taką możliwość.

W tym drugim kierunku poszedł szereg miast, gdzie elementy smart cities wdrażane są w sposób rozproszony, ale w ramach wspólnych ram organizacyjnych. Przykładem tego mogą być: Amsterdam, gdzie stwo-

rzono wielozakresową platformę integrującą pojedyncze projekty typu smart, system aktywnego reagowania na zmieniające się ceny energii w Mannheim czy też system irygacyjny w Barcelonie, uruchamiany na podstawie zautomatyzowanego badania wilgotności gleby. Niektóre z rozwiązań mogących być uznane za smart, wdrażane są również w Polsce, np. innowacyjne modele zarządzania transportem miejskim, czy też modele wykorzystania chłodu z ciepła sieciowego proponowane przez spółkę Fortum.

Rozwiązaniem o charakterze hybrydowym jest budowa dzielnicy Royal Seaport w Sztokholmie. Projekt ten ma na celu stworzenie od zera inteligentnej dzielnicy, która powstaje w centrum miasta. Projekt Royal Seaport integruje szereg rozwiązań technologicznych mających na celu ograniczanie emisji CO₂ oraz aktywnie angażuje konsumentów, ucząc ich łączenia rozwiązań smart (wykorzystujących często sztuczną inteligencję) z ich potrzebami i wiedzą.

Inteligentne rozwiązania otaczające konsumenta są najważniejszym czynnikiem na

Niektóre z rozwiązań mogących być uznane za smart, wdrażane są również w Polsce

drodze ewolucji od zwykłego odbiorcy usług do *smartsumenta* – inteligentnego konsumenta wspieranego w codziennych wyborach w zakresie konsumpcji przez inteligentne systemy IT i powiązaną z nimi innowacyjną infrastrukturę.

Budowanie platformy integrującej rozwiązania smart

Program rozwoju inteligentnego miasta Amsterdam opiera się na wielu dziesiątkach projektów powstałych we współpracy lokalnej administracji oraz komercyjnych partnerów. Administracja stworzyła platformę wspomagającą, integrującą i promującą rozwiązania *smart*, które finansowane są przez partnerów biznesowych.

Tworzenie inteligentnego miasta odbywa się na kilku płaszczyznach: inteligentne systemy mobilności, inteligentne rozwiązania w codziennym życiu, inteligentne społeczeństwo, inteligentne obszary miejskie, inteligentna gospodarka, wspólny rozwój wiedzy i infrastruktury czy też innowacyjne mieszkania. W tych zakresach prowadzonych jest ponad 70 projektów biznesowych, które mają na celu integrację technologii z aspektami życia codziennego, przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju. Zakres podejmowanych inicjatyw jest bardzo szeroki, a skala przedsięwzięć biznesowych mocno zróżnicowana.

Rozwiązania te integrują również zarządzanie energią elektryczną i ciepłem. Projekt *City-zen* ma na celu stworzenie inteligentnej sieci energii elektrycznej, sieci ciepłowniczej oraz energooszczędnego budownictwa na obszarze testowym. Inny projekt ma służyć stworzeniu technologii służących magazynowaniu energii w mikroskali, co umożliwi efektywne wykorzystanie produkcji z niestabilnych źródeł odnawialnych. Kolejny projekt ma na celu poszerzenie wiedzy mieszkańców dotyczącej zarządzania energią i zużyciem wody w modelowym domu oraz możliwych rozwiązań wspierających w tym zakresie. Na ulicach miasta wprowadzane są inteligentne sieci oświetlenia.

Analizy potwierdzają skuteczność podejmowanych działań ograniczania ruchu i promocji alternatywnych źródeł transportu. Dzisiaj mieszkańcy Amsterdamu mają 280 samo-

chodów na 1000 mieszkańców, dużo mniej niż średnia w kraju (470) czy średnia w Polsce (486). Jednocześnie, ze względu na duży udział ścieżek rowerowych i wysokie opłaty związane z wjazdem do miasta, mieszkańcy decydują się na transport rowerowy i komunikacją miejską. Mniej niż 25% mieszkańców dojeżdża do pracy samochodem. Amsterdam zauważa również możliwości optymalizacji wykorzystania ciepła sieciowego, poprzez bardziej efektywne wykorzystanie jego nadwyżek.

Inteligentne korzystanie z energii elektrycznej i ciepła

Na optymalizację zużycia energii elektrycznej i ciepła postawiły władze Sztokholmu. Realizowany tam projekt Royal Seaport łączy w sobie podejście holistyczne i projektowe. Projekt ma na celu transformację dawnej okolicy industrialnej w zeroemisyjny kwartał mieszkaniowo-biznesowy. Zastosowane rozwiązania to budowa najbardziej innowacyjnej sieci dystrybucji energii elektrycznej oraz wprowadzenie nowoczesnego systemu zarządzania odpadami. Czas pracy systemów wentylacyjnych i ogrzewania dostosowany jest do wahań cen i popytu na rynku energii elektrycznej.

Przedsięwzięcie realizowane jest we współpracy inwestorów dążących do wypracowania najbardziej innowacyjnych rozwiązań. Wiodącą rolę odgrywa spółka Fortum, która we współpracy z ABB tworzy największą w Europie wielkoskalową inteligentną sieć miejską. Jednym z *novum* w zakresie projektu jest skala integracji oraz wprowadzenie innowacyjnej koncepcji dynamicznej wyceny produktów. W projekcie zakłada się istnienie nowoczesnej sieci dla odbiorcy oraz nowoczesnego odbiorcy dla sieci. Przewiduje się pełną integrację inteligentnej sieci, urządzeń pomiarowych, punktów odbiorczych, samochodów elektrycznych, systemów magazynowania z centrum badań i rozwoju oraz działaniami konsumenta. Docelowo powstanie system zeroemisyjny, a przy spełnieniu odpowiednich kryteriów możliwe jest również stworzenie systemu o pozytywnym bilansie energetycznym. Dedykowane urządzenia będą magazynowały nie tylko energię elektryczną, ale także ciepło i chłód z ciepła sieciowego, produkowane lokalnie w jednostkach kogeneracyj-

nych. Wkład konsumenta w działalność sieci będzie obejmował m.in. udział w zakresie dostosowania popytu do potrzeb systemu (DSR), zintegrowanie urządzeń energetycznych będących w posiadaniu klienta (np. samochody elektryczne), mikroprodukcję energii elektrycznej oraz działania poprzez dedykowane aplikacje.

Mieszkańcy dzielnicy stają się czynnymi uczestnikami rynku energii elektrycznej poprzez obserwację i aktywną zmianę swojej konsumpcji. Również w zakresie ciepła i chłodu z ciepła sieciowego konsumenci będą w stanie monitorować jego zużycie. Projekt ma posłużyć także jako pole testowe do badania systemów akumulacji ciepła oraz wysokosprawnej kogeneracji. Systemy monitorowania zużycia są jednym z kluczowych narzędzi na drodze do wykształcenia się w odbiorcy poczucia realnej jego kontroli. Znajdują się one dzisiaj w ofercie najbardziej innowacyjnych przedsiębiorstw. Opracowywane są również aplikacje integrujące różne media i wykorzystujące powiązanie między nimi, czego efektem będzie stworzenia przyjaznego dla użytkownika centrum kontroli.

Jednym z modułów projektu jest organizacja szkolenia dla ponad pół tysiąca nauczycieli w kwestiach związanych z energią i zrównoważonym rozwojem, co przełoży się na wzrost świadomości lokalnej społeczności.

Rozwiązania w zakresie dostarczania chłodu wdrażane są również przez spółkę Fortum. Jednym z projektów tego typu jest program badawczy realizowany w Częstochowie. W jego ramach testowana jest instalacja adsorpcyjna, która przy użyciu ciepła z sieci pozwoli na wytwarzanie wody lodowej, mogącej posłużyć do zasilania systemów klimatyzacyjnych schładzających powietrze. Dzięki produkcji chłodu z ciepła sieciowego zwiększy się zapotrzebowanie na ciepło w miesiącach letnich, co przełoży się na bardziej efektywne wykorzystanie energii z jednostek kogeneracyjnych.

Świadomy konsument jest otwarty na innowacje

Od 2008 r. w części miasta Mannheim wprowadzono system informujący odbiorców o zmiennych dobowych cenach energii elektrycznej, umożliwiając im automatyczne lub

ręczne dostosowanie własnego zużycia energii elektrycznej do zmieniających się cen. Efektem wprowadzenia opisanych rozwiązań było znaczne zwiększenie konsumpcji energii w okresach występowania niższych cen.

Zastosowanie aplikacji umożliwiających bieżącą obserwację zużycia energii i umożliwienie dostosowania okresów zużycia energii do wysokości stawek stały się codziennością grupy testowej. Planowane jest szersze wdrożenie tych rozwiązań, które łączą w sobie oszczędności dla konsumenta oraz dla systemu, bez konieczności administracyjnego sterowania procesami inwestycyjnymi i taryfowymi.

Testy w Mannheim dowodzą, że konsumenci są gotowi na wprowadzenie dynamicznej wyceny, która już wkrótce stanie się codziennością dla mieszkańców opisanego powyżej projektu Royal Seaport w Sztokholmie.

W projekcie Jeju otoczenie odbiorcy zostało całościowo zintegrowane

Podobnym przykładem jest wyspa Jeju w Korei Południowej, gdzie wprowadzono program pilotażowy polegający na zastosowaniu inteligentnych liczników energii elektrycznej i inteligentnych urządzeń AGD/RTV, budowie infrastruktury do zasilania elektrycznych pojazdów, stworzeniu systemu magazynowania energii elektrycznej, budowie inteligentnej sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz wsparciu aktywności strony popytowej rynku (DSR). W ramach każdego aspektu uwzględnia się najnowsze technologie. Inteligentna sieć przesyłowo-dystrybucyjna ma za zadanie integrować mikrosieci i samochody elektryczne, umożliwiając dwukierunkową wymianę danych. Inteligentne liczniki i urządzenia wyposażenia mieszkań umożliwiają bieżącą reakcję strony popytowej, zaś zarówno elektryczne samochody, jak i systemy magazynowania energii, umożliwiają elastyczne zarządzanie energią w ramach zintegrowanej sieci. Obecnie nie są dostępne analizy wzorów konsumpcji, jednak projekt ma stanowić punkt wyjścia dla wdrożeń w największych miastach kraju. Obecnie w Korei 46% społeczeństwa zamieszkuje w siedmiu miastach, a projekt ten – kosztujący ok. 200 mln USD - zapewnić ma zdobycie doświadczenia potrzebnego do transformacji całej krajowej gospodarki. Jest to przykład

W Sztokholmie budowana jest najbardziej innowacyjna sieć dystrybucji energii elektrycznej

Administracja Amsterdamu stworzyła platformę wspomagającą, integrującą i promującą inteligentne rozwiązania

konsument przejdzie drogę od odbiorcy do inteligentnego ogniwa systemu poprzez dostosowanie się do nowoczesnego otoczenia

holistycznego podejścia do budowania jednego z elementów infrastruktury miejskiej.

Inteligentne zarządzanie zasobami wodnymi stanie się elementem smart cities

Do grona mediów, którymi można inteligentnie zarządzać zarówno z poziomu dostawcy jak i konsumenta, dołącza woda. Zastosowanie najnowszych technologii informatycznych ma na celu wprowadzenie inteligentnych sieci opomiarowania w celu zwiększenia niezawodności dostaw jakości wody, ale także stworzenia prognoz zapotrzebowania. Na potrzebę inteligentnego zarządzania zasobami wody wskazuje dzisiaj Komisja Europejska, ale to w Stanach Zjednoczonych, w Cincinnati, powstaje modelowe rozwiązanie, któremu warto się przyglądać. Opracowywane są tam technologie, które mają na celu stworzenie niezawodnego systemu komunikacji pomiędzy urządzeniami znajdującymi się w łańcuchu dostaw wody. Mimo, że dzisiaj nie mówi się jeszcze o aktywnej partycypacji konsumenta w innym zakresie niż działania mające na celu oszczędzanie wody, opracowywana jest koncepcja komunikacji pomiędzy urządzeniami zużywającymi wodę. Da ona solidne podstawy do stworzenia infrastruktury włączonej do platformy zarządzania mediami, która z punktu widzenia konsumenta zostanie poszerzona o ten jeszcze aspekt życia codziennego.

Technologiczna zmiana - od konsumenta do smartsumenta

W ostatnich latach rozwija się na świecie idea prosumenta, tj. konsumenta energii elektrycznej, który zasila system z własnych aktywów wytwórczych. Gospodarstwa domowe posiadające baterię słoneczną, małą elektrownię wiatrową lub jakiegokolwiek inne źródło wytwórcze, mogą sprzedawać nadmiar wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej, za co dostają wynagrodzenie - podobnie jak przedsiębiorstwa, które na własne potrzeby instalują jednostki generacyjne. W Polsce takie doświadczenie ma m.in. IKEA oraz Tesco, z modelowym sklepem w Zdżieszowicach.

Z analizy wdrażanych na świecie rozwiązań wynika, że rola konsumenta przyszłości nie sprowadza się do sprzedaży energii elektrycz-

nej z mikrogeneracji. Prosumpcja, umożliwiająca zasilanie sieci energetycznej energią wyprodukowaną przez odbiorcę, jest tylko małym fragmentem możliwości, jakie niosą rozwiązania w zakresie sztucznej inteligencji na rynku elektroenergetycznym. Inne podejmowane działania obejmują projekty z zakresu budownictwa mieszkaniowego, zapewnienia połączeń sieciowych w nowoczesnych technologiach, zastosowania rozwiązań z zakresu magazynowania, rozwoju elektrycznych samochodów, a także działania w zakresie elastyczności popytu, zintegrowane w ramach tzw. wirtualnej elektrowni. Dzięki nim konsument przejdzie drogę od odbiorcy do inteligentnego ogniwa systemu poprzez dostosowanie się do nowoczesnego otoczenia.

Również wdrażane obecnie rozwiązania IT na rynku ciepła systemowego w zakresie tzw. otwartej sieci ciepłowniczej, umożliwiającej zarządzanie nadwyżkami ciepła, są pierwszym przejawem zauważanych już możliwości. Rozwiązania wprowadzone w tym zakresie, już wkrótce dadzą odbiorcom możliwość sprzedaży niewykorzystanego w gospodarstwie domowym ciepła (w tym również odpadowego) do sieci, w celu jego wykorzystania przez innych odbiorców. Dotyczy to także tych konsumentów, którzy posiadają kolektory słoneczne, czy też wytwarzają w procesie produkcyjnym ciepło, które nie jest wykorzystane. Otwarta sieć ciepłownicza została uruchomiona w Sztokholmie, gdzie nadwyżka pozyskiwana od odbiorców służy w celu ogrzania innych gospodarstw domowych oraz produkcji ciepłej wody. Podobne rozwiązanie zastosowano w Finlandii, gdzie w miejscowości Espoo wykorzystuje się nadwyżkę ciepła wygenerowaną przez tamtejszy szpital. W tym samym mieście wykorzystuje się ciepło produkowane przez serwerzy z dwóch centrów IT. Krokiem w kierunku świadomego gospodarowania energią ciepłą jest *smart metering*, który - podobnie jak w przypadku energii elektrycznej - umożliwia świadome korzystanie z zasobów ciepła i analizę zużycia w czasie rzeczywistym. Wybrane spółki oferują inteligentne opomiarowanie zużycia ciepła w Polsce.

Dzięki takim działaniom konsument nabywa również nową wiedzę i doświadczenie. Większa świadomość w zakresie cen, wpływu na środowisko i sposobu wykorzystywania nowych aplikacji IT spowoduje dalszy głód in-

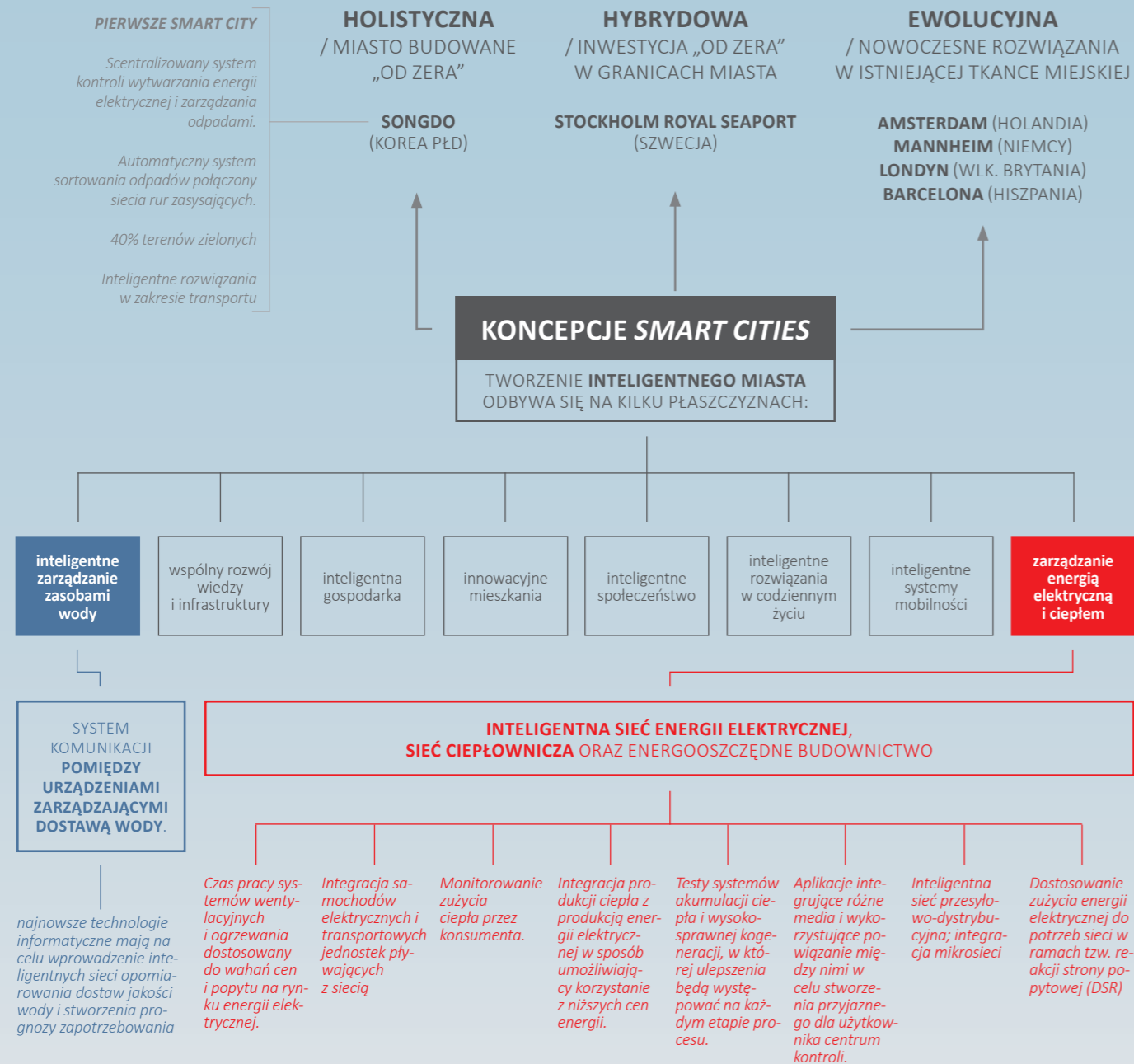
nowacji, zwłaszcza jeżeli efekty będą odpowiadały na jego zapotrzebowania konsumpcyjne. Istotne w tym procesie jest stworzenie świadomości decydentów co do konieczności wykreowania inteligentnego konsumenta. Decydenci w modelowych miastach są już tego świadomi, a rozwiązania technologiczne - stopniowo wdrażane. Ten element stanowi kolejne ogniwo w tworzeniu konsumenta przyszłości - *smartsumenta*.

W rozwoju inteligentnych rozwiązań na rynkach związanych z energią i mediami kluczowe są trzy czynniki: świadomość społeczna niezbędna do wywarcia presji na nowe rozwiązania, stworzenie odpowiednich narzędzi oraz przyjazne regulacje. Świadomość konsumenta może zostać ukształtowana poprzez coraz szerszy udział w projektach *smart*, działania komunikacyjne, systemy zachęty do wytworzenia pewnego schematu zachowań, ale także poprzez postawienie społeczeństwa przed faktem dokonanym, czy poprzez ograniczenie dostępności rozwiązań spoza zakresu *smart*. We wszystkich opisywanych projektach społeczeństwo otrzymało odpowiednie narzędzia. W niektórych miastach, jak w Amsterdamie, zdecydowano się na działania ograniczające korzystanie z niepożądanych usług, jak np. wysoki koszt wjazdu do miasta. Badanie w Mannheim wskazuje, że społeczeństwo jest goto-

we współdziałać z rynkami mediów. Co ciekawe, mimo że był to tylko test, ponad 90% uczestników chciałoby wziąć w nim udział jeszcze raz. Oprócz tych czynników ważny jest postęp technologiczny, integrujący nowoczesne rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji (dzięki którym wdrażane algorytmy samodzielnie uczą się znajdować efektywne rozwiązania) z odpowiednio nakierunkowaną na ich wykorzystanie świadomością i potrzebami konsumenta. Kluczowe jest również istnienie przyjaznego otoczenia regulacyjnego. Innowacyjne rozwiązania w sektorze usług użyteczności publicznej wiążą się z wielkoskalowymi nakładami inwestycyjnymi. Podmioty z sektora powinny funkcjonować w stabilnym środowisku biznesowym, umożliwiającym kalkulację okresów zwrotu z inwestycji. Otoczenie regulacyjne powinno tworzyć przyjazny klimat inwestycyjny: promować konkurencyjny rynek, stworzyć dobrze zorganizowany system promocji innowacyjnych rozwiązań oraz wyeliminować zapisy ugruntowujące niekorzystne dla konsumenta i środowiska *status quo*. Istotne jest stworzenie przemyślanej strategii regulacyjnej, której efektem jest zwiększona gotowość inwestorów do lokowania własnego kapitału w rozwiązania korzystne dla społeczności.

Istotne jest stworzenie przemyślanej strategii regulacyjnej, której efektem jest zwiększona gotowość inwestorów do lokowania własnego kapitału w rozwiązania korzystne dla społeczności

INTELIGENTNE MIASTA TWORZĄ NOWĄ RZECZYWISTOŚĆ

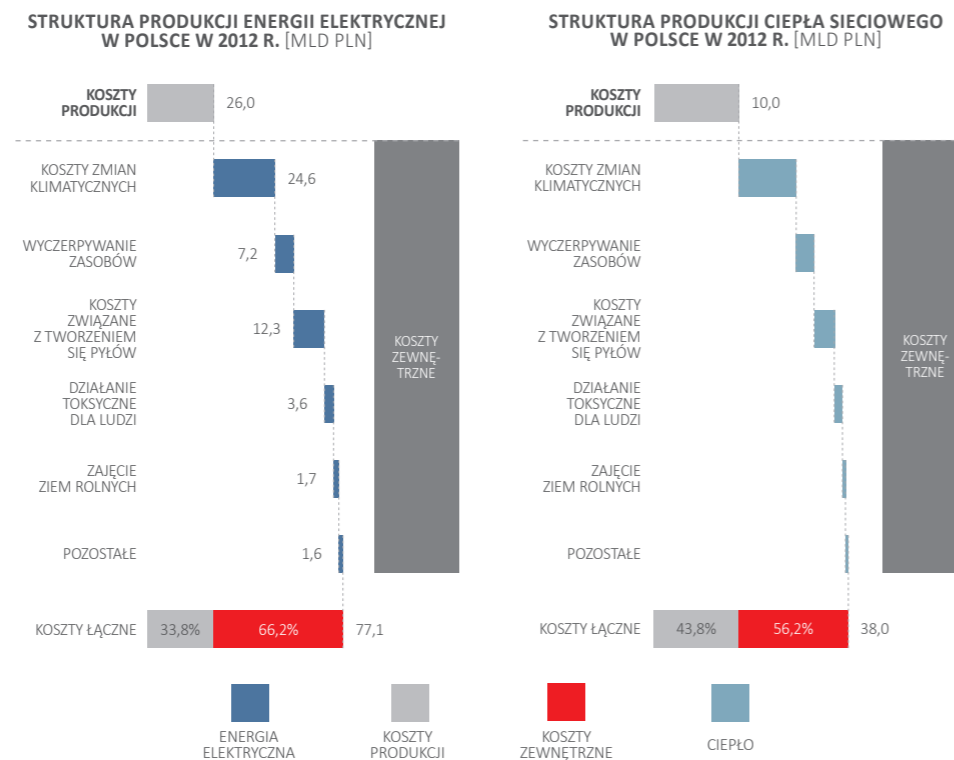


KONSUMENT JEST OTWARTY NA INNOWACJE

3.

Możliwość rozwoju konsumenta przyszłości w Polsce

RYS. 11 ZEWNIĘTRZNE KOSZTY PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W 2012 R.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ecosys 2014

Polska daje perspektywy do rozwoju konsumenta przyszłości

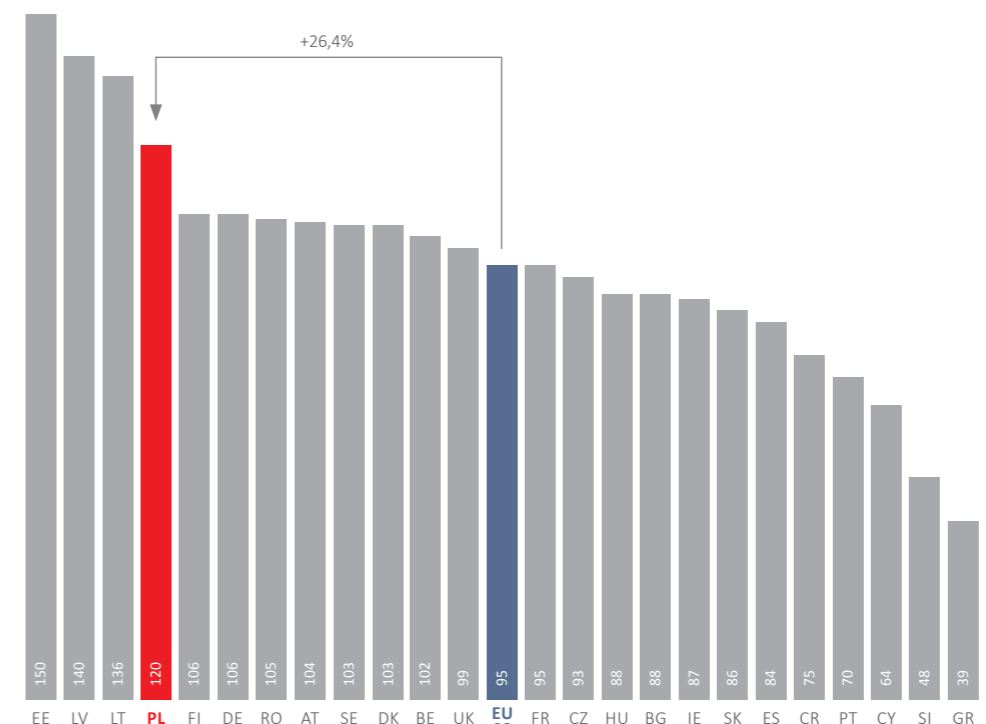
W Polsce na terenach miejskich skupionych jest 68% gospodarstw domowych, co wpływa na charakterystykę wykorzystania przez nie usług użyteczności publicznej. Podłączenie do sieci elektroenergetycznej i wodociągowej jest obecnie standardem bez względu na miejsce zamieszkania. Jednak gospodarstwa domowe w miastach w większym zakresie korzystają z podłączeń do sieci gazowej i ciepłowniczej, jak również mogą korzystać z nieco szerszej oferty na rynku zarządzania odpadami. Zwłaszcza w miastach istnieje dzisiaj duży potencjał do optymalizacji w sektorze usług użyteczności publicznej. Istnieje tam infrastruktura przyłączeniowa, a rynek jest w początkowym stadium rozwoju. Miasta wymagają również poprawy klimatu, która będzie efektem zmian zachowań konsumentów oraz inwestycji w przyjazne dla środowiska technologie. Tempo wzrostu sektora budownictwa w Polsce daje możliwość szybkiego wdrażania nowoczesnej infrastruktury

przyłączeniowej. Konieczne jest jednak stworzenie odpowiedniego klimatu inwestycyjnego oraz wsparcie dla działań informacyjno-edukacyjnych zarówno konsumentów jak i decydentów z sektora usług użyteczności publicznej.

W przeszłości Polacy wykazali już wysoką gotowość do absorpcji innowacyjnych rozwiązań, co widać chociażby na przykładzie bankowości mobilnej. Dziś, wśród internautów w Polsce udział tych usług jest wyższy niż w Wielkiej Brytanii, Francji, czy Niemczech. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest otwartość na nowe rozwiązania oraz umiejętności ich praktycznego wykorzystania. Zastosowanie rozwiązań w zakresie zdalnego zarządzania usługami użyteczności publicznej można porównać do bankowości mobilnej. W obu przypadkach konsument uczestniczy w procesie decyzyjnym, opartym o zamodelowane parametry, które stanowią punkt wyjścia w procesie podejmowania decyzji.

Rynek energii elektrycznej w Polsce stopniowo daje konsumentom coraz więk-

RYS. 12 ŚREDNI WSKAŹNIK PRODUKCJI BUDYNKÓW W LATACH 2011-2014 WOLUMENOWO (2010=100)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat

sze możliwości, skala korzyści jest jednak wciąż niewielka. Również rynki gazu ziemnego czy ciepła sieciowego w niewielkim zakresie umożliwiają osiągnięcie realnych korzyści. Przyczyną takiej sytuacji jest mocne pionowe zintegrowanie tych rynków, a pojedyncze działania wybranych firm nie przynoszą efektów w skali ogólnokrajowej. Sytuacja wygląda podobnie na rynku wody i zarządzania odpadami, które w niewielkim zakresie dają bodźce do innowacyjnych działań. Brak odpowiednich rozwiązań systemowych, które dawałyby impuls do zdobywania wiedzy i szukania korzyści, wpływa negatywnie na rozwój świadomych i innowacyjnych konsumentów. Dotyczy to zarówno standardowych działań, takich jak zmiana sprzedawcy energii elektrycznej czy gazu ziemnego, jak również zupełnie nowych rozwiązań, do których należy wykorzystywanie chłodu z ciepła sieciowego. To właśnie chłód z ciepła sieciowego stanowi innowacyjny produkt na rynku, który poszerza ofertę produktów dostępnych dla odbiorcy. Odpowiednie zarządzanie energią ciepłą

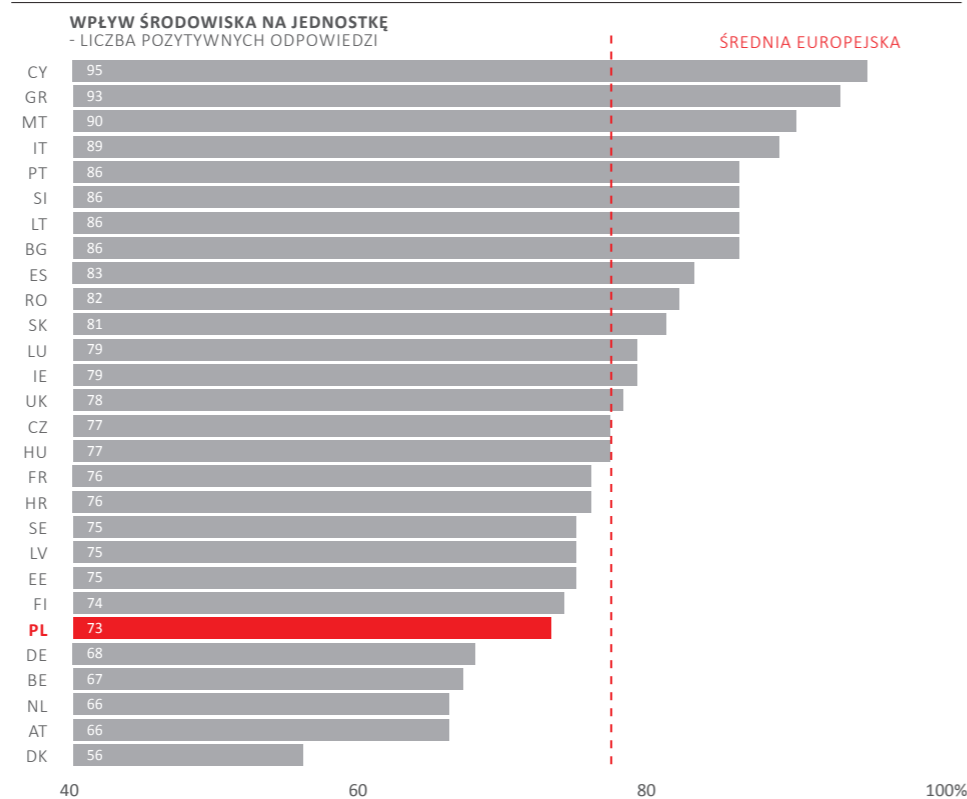
i chłodem z sieci umożliwi w przyszłości kontrolę temperatury otoczenia w oparciu o zewnętrzne, inteligentne i przyjazne środowisku usługi.

Inteligentne korzystanie z usług użyteczności publicznej staje się koniecznością do wypracowania korzyści o charakterze ekonomicznym i środowiskowym. W mikroskali dotyczą one głównie oszczędności w opłatach za mieszkanie. Natomiast w skali makro przekładają się na zwiększenie efektywności całego systemu. Aby połączyć te korzyści wykorzystuje się w coraz większej skali aplikacje i urządzenia monitorujące. W zakresie tworzenia dedykowanych aplikacji i oprogramowania, Polska jest obecnie jednym z liderów na świecie. Warto wykorzystać potencjał, jakim dysponujemy na potrzeby stworzenia nowoczesnego rynku w kraju. W oparciu o posiadane know-how w tym zakresie, możemy stworzyć innowacyjne rozwiązania, tworzone na podstawie najlepszych światowych doświadczeń. Wdrażanie takich rozwiązań, przetestowanych na gruncie krajowym, może stać się w przyszłości polską specjalnością.

Inteligentne korzystanie z usług użyteczności publicznej staje się koniecznością do wypracowania korzyści o charakterze ekonomicznym i środowiskowym

W przeszłości Polacy wykazali już wysoką gotowość do absorpcji innowacyjnych rozwiązań.

RYS. 13 STOSUNEK EUROPEJCZYKÓW DO ZAGADNIENI ŚRODOWISKOWYCH W 2014 R.



Źródło: Attitudes of European citizens towards the environment, Eurobarometer

Wysoki poziom zanieczyszczeń rodzi konieczność reakcji.

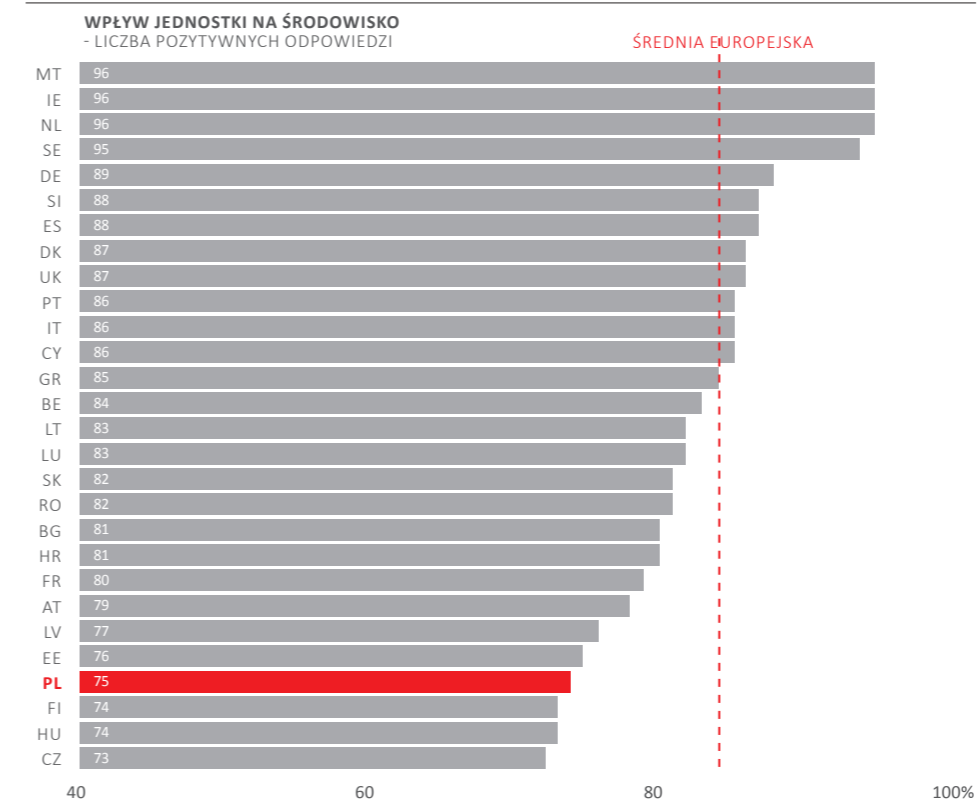
Polska potrzebuje rozwiązań skutkujących zmniejszeniem emisji szkodliwych substancji do powietrza. Działania inteligentnego konsumenta, bazujące na nowoczesnej infrastrukturze, mogą pozytywnie wpłynąć na ochronę środowiska.

Koszty produkcji energii elektrycznej i ciepła można podzielić na dwie kategorie: koszty związane z procesem produkcyjnym ponoszone przez przedsiębiorstwa energetyczne i ciepłownicze oraz te związane z degradacją środowiska, które ponosi cała gospodarka – tzw. koszty zewnętrzne, będące próbą wyceny zanieczyszczenia i skutków ubocznych dla otoczenia. O ile pierwsza kategoria kosztów jest łatwo kwantyfikowalna i zauważalna przez system, o tyle o kosztach środowiskowych mówi się znacznie mniej, a jeszcze trudniej je wycenia. Koszty zewnętrzne stanowią sumę koniecznych wydatków i utraconych korzyści w skali gospodarki, związanych z produkcją energii elektrycznej i cie-

pła. Obejmują one koszty: leczenia, absencji w pracy, renowacji budynków, przywrócenia środowiska do stanu poprzedniego, których wysokość jest często trudna do oszacowania.

Dzisiaj suma kosztów zewnętrznych znacznie przewyższa wydatki związane z procesem produkcji. Wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań doprowadza nie tylko do polepszenia jakości życia i zapewnienia kolejnym pokoleniom godziwych warunków bytowania, ale także wiąże się z mniejszym obciążeniem dla gospodarki. Społeczeństwo uświadomione w kwestii kosztów środowiskowych może znaleźć bodziec dla działań prośrodowiskowych w mikroskali. Znaczenie takich działań ma bardzo duże przełożenie dla całej gospodarki. Mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło, które wykorzystywane są nie tylko przez konsumenta, ale również przez podmioty komercyjne i instytucjonalne, skutkować będzie brakiem konieczności uruchomienia dodatkowych jednostek wytwórczych, w których koszt krańcowy wytworzenia jest wyższy. Oznacza to niższe

RYS. 14 STOSUNEK EUROPEJCZYKÓW DO ZAGADNIENI ŚRODOWISKOWYCH W 2014 R.



Źródło: Attitudes of European citizens towards the environment, Eurobarometer

koszty utracone (ang. stranded costs) związane z nierentownymi inwestycjami obciążającymi cały system, a pośrednio konsumenta.

Szybki wzrost budownictwa daje impuls do rozwoju

Uświadomienie sobie skali zanieczyszczeń i ich finansowych i pozafinansowych skutków pozwoli na podjęcie działań z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań. Polski rynek budowlany jest jednym z największych i najszybciej rosnących w UE. Dalszy jego rozwój daje możliwość wykorzystywania coraz bardziej efektywnych i innowacyjnych rozwiązań już na etapie planowania, a także pozwala na wdrażanie innowacyjności „od zera”. Stanowi to szansę dla wdrażania projektów aktywujących inteligentnego konsumenta. Niecelowe wydaje się w Polsce tworzenie takich wielkoskalowych projektów, jak wspomniane wcześniej projekty Sodgo czy Jeju. Zbliżone efekty jesteśmy w stanie uzyskać przez rozproszone nowatorskie projekty budowlane w istniejącej tkance miejskiej, tj.

na nowych lub rewitalizowanych osiedlach. Innowacyjny projekt w Sztokholmie pokazuje, że wyspa Jeju może zostać stworzona w mniejszej skali w Europie. Projekt w Amsterdamie pokazuje, że może nastąpić integracja innowacyjnych technologii w ramach istniejącej tkanki miejskiej. Łącząc te dwie koncepcje, jesteśmy w stanie stworzyć innowacyjne miasta w Polsce, które w efekcie dadzą szansę zaistnienia inteligentnemu konsumentowi. Przykładem wykorzystania rozwoju miast do wdrożenia innowacyjnych koncepcji jest wrocławska inwestycja Nowe Żerniki. Przedsięwzięcie zakłada stworzenie osiedla przyjaznego dla środowiska zintegrowanego z siecią transportową miasta. Stosowane rozwiązania w zakresie zastosowanych materiałów budowlanych i urządzeń oraz budowy infrastruktury dostawy mediów będą miały nowatorski i energooszczędny charakter, a także umożliwią wdrażanie innowacji w przyszłości. W zakresie ciepłownictwa Nowe Żerniki porównywane są z inwestycją Royal Seaport w Sztokholmie. Organizacja ogrzewnictwa w obu projektach leży w gestii tego samego inwestora.

Szybki rozwój budownictwa w Polsce daje możliwość implementacji nowoczesnych rozwiązań „od zera”

Wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań skutkuje polepszeniem jakości życia i zmniejszeniem obciążeń dla gospodarki

Otoczenie regulacyjne ugruntowuje *status quo*

Dzisiejsze regulacje nie stymulują inwestycji w innowacyjne rozwiązania, ugruntowując *status quo*. System taryfowania sankcjonuje ceny na rynku ciepła i gazu ziemnego, nie zachęcając do wdrażania innowacyjnych rozwiązań. Jednostki ciepłownicze działają na bazie różnych paliw, co wiąże się ze zróżnicowanym kosztem wytworzenia. Koszt środowiskowy wysokich emisji gazów cieplarnianych jest przerzucany na odbiorcę w taryfie, a pozostałe koszty zewnętrzne są niezauważane przez decydentów i regulatora. Brak konkurencji prowadzi do negatywnych skutków w zakresie braku bodźców skutkujących aktywnością inwestycyjną. Szkodzi to innowacyjności i realnej oszczędności dla gospodarki.

Nie istnieje żaden skoordynowany model promocji inwestycji w innowacyjne technologie na rynku usług użyteczności publicznej - ani na poziomie samorządowym, ani krajowym. Ze względu na fakt, że usługi użyteczności publicznej są świadczone przez podmioty należące w większości do sektora publicznego, kontrakcja innowacyjnych (a zatem często nie mających odpowiednika na rynku do wyceny i określenia specyfikacji) rozwiązań napotyka na bariery prawne oraz mentalnościowe (brak skłonności do podjęcia ryzyka w kontekście osobistej odpowiedzialności pracownika za proces). System zamówień publicznych ogranicza tego rodzaju inwestycje. Ryzyka związane natomiast ze stosowaniem partnerstwa publiczno-prywatnego powiązane z brakiem doświadczenia biznesowego administracji publicznej marginalizują znaczenie tej formy współpracy.

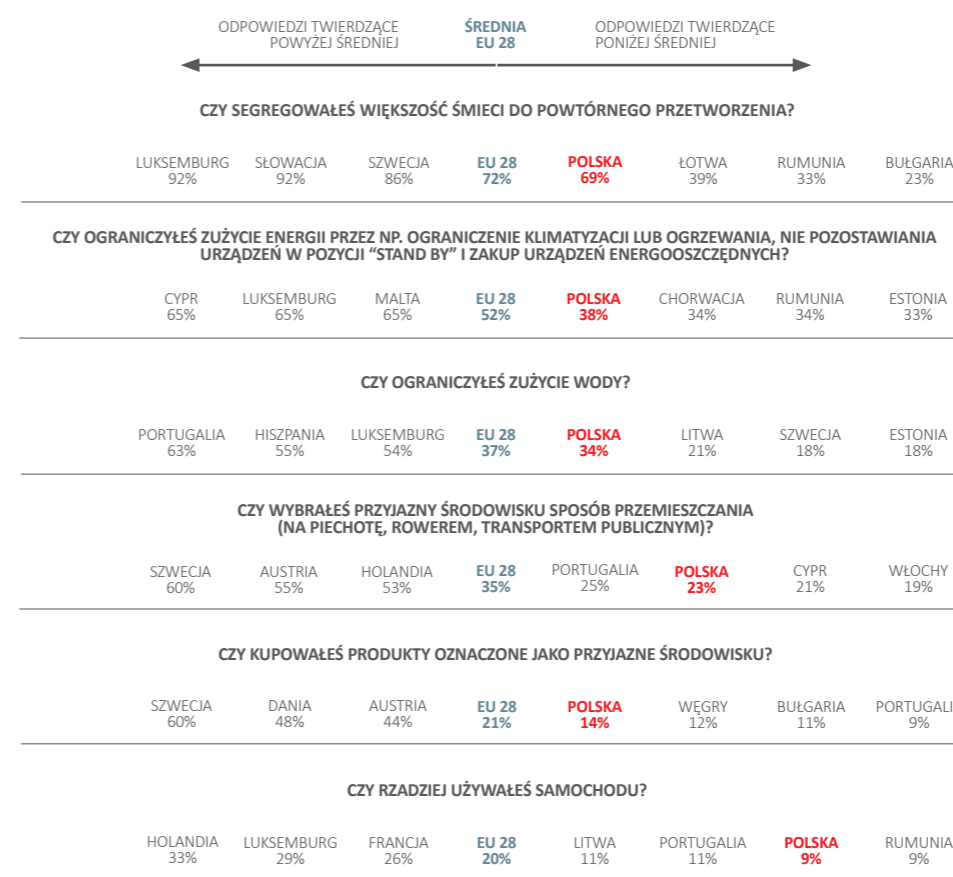
Mamy jednak również pozytywne doświadczenia funkcjonowania zorganizowanych platform na szczeblu samorządowym i łączących partnerów biznesowych, tj. specjalne strefy ekonomiczne. W efekcie ich działania Polska pozyskała prawie 100 mld zł inwestycji do końca września 2014 r. Inwestycje te pokazują, że partnerstwo publiczno-prywatne, odbiurokratyzowanie systemu oraz stworzenie przejrzystych ram prawnych działania biznesu dają pożądany efekt. Prywatni inwestorzy wysoko wyceniają przyjazny klimat inwestycyjny.

Edukacja jako jeden z elementów rozwoju *smartsumenta*

Ważna dla wstępnej aplikacji nowych rozwiązań technologicznych jest właściwa kampania informacyjna, pokazująca możliwości oraz korzyści wynikające z nowych rozwiązań. Idealna kampania posiada trzy cechy: odbywa się regularnie, jest spójna i kompleksowa. Na konkurencyjnych rynkach duży zakres obowiązków informacyjnych przejmują przedsiębiorstwa aktywne na rynku. Działanie państwa stanowi uzupełnienie działań marketingowych.

Istotna dla początkowej zmiany zachowań konsumenta w Polsce jest wiedza o istniejących możliwościach oraz wynikających z nich korzyściach. To właśnie te dwa czynniki powinny stanowić element kampanii zmierzających w kierunku stworzenia konsumenta przyszłości. Wskazanie możliwości to uplasowanie konsumenta w otaczającej go rzeczywistości i określenie mu dostępnego pola manewru. Wskazanie korzyści zaś powinno obejmować możliwie szeroki zakres pozytywnych skutków związanych z podejmowanymi decyzjami. Tam, gdzie odpowiednie działania informacyjne zostały przeprowadzone na rynku w początkowej fazie rozwoju, ich skutki są widoczne do dzisiaj. Przykładem polskim były kampanie informacyjne operatorów telekomunikacyjnych oraz towarzyszące im działania edukacyjne instytucji publicznych, uświadamiające konsumentów w zakresie ich praw na tym rynku. W konsekwencji konsumenci zostali uświadomieni w swoich prawach na rynku, a według badania Urzędu Komunikacji Elektronicznej zaledwie 3% klientów nie jest świadomych przysługującego im prawa zmiany dostawcy usług. Analogiczne działania mają dzisiaj miejsce na rynkach energetycznych w państwach Unii Europejskiej. W Wielkiej Brytanii kampanie uświadamiają obywateli w zakresie korzyści finansowych, środowiskowych oraz praw przysługujących im na tych rynkach. Dedykowane portale internetowe umożliwiają porównanie ofert, a regulator (Ofgem) dostarcza wyczerpujących informacji o elementach procesu i prawach konsumenta. Patronuje również akcjom informacyjnym z zakresu racjonalnego wykorzystania mediów. W konsekwencji konsumenci nauczyli się funkcjonować w otocze-

RYS. 15 PROŚRODOWISKOWE DZIAŁANIA RESPONDENTÓW W PAŃSTWACH CZŁONKOWSKICH UE W DRUGIM KWARTALE 2014 R.



Źródło: Attitudes of European citizens towards the environment, Eurobarometer 416

niu, w którym dostawcy starają się zwiększać swój udział oferując atrakcyjne ceny, ale także innowacje takie jak systemy monitorowania zużycia mediów.

W sektorze usług użyteczności publicznej kampania informacyjna ma zasadniczo dwa cele na różnych etapach ewolucji do konsumenta przyszłości. W pierwszym etapie powinna mieć ona na celu wykreowanie u konsumenta potrzeby zmian oraz świadomości potencjalnych korzyści. Umożliwi to podjęcie odpowiednich działań zarówno w skali makro jak i mikro, które uzyskają aprobatę społeczeństwa. Przy odpowiednim prowadzeniu działań informacyjnych stworzy również swojego rodzaju „modę” i temat do szerokiej dyskusji. Drugim ważnym aspektem jest kampania informacyjna w zakresie możliwości korzystania z wprowadzanych rozwiązań. Doświadczenia zarówno w Polsce, jak i za granicą, pokazują,

że świadomość energetyczna odbiorcy nie jest warunkiem koniecznym powodzenia innowacyjnych rozwiązań. Konsument w nowym otoczeniu infrastruktury i aplikacji odnajduje się niejednokrotnie szybciej niż było to założone w projekcie. Sama świadomość energetyczna daje jednak pozytywny bodziec dla inwestorów, którymi niejednokrotnie są lokalne samorządy. Spełniając wolę społeczeństwa, zapewniają sobie poparcie wśród lokalnej społeczności.

Innowacyjne rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji stanowiąc będą bazę dla zmiany zachowań prosumenta w kierunku *smartsumenta*. Jeżeli konsumenci dostrzegą w nich korzyści, gotowi będą na podjęcie pożądaných przez system działań.

Pomimo dużego zróżnicowania stanowisk w tym zakresie w poszczególnych państwach członkowskich UE, polski konsu-

Świadomość energetyczna daje pozytywny bodziec dla inwestorów, którymi niejednokrotnie są lokalne samorządy

ment zajmuje dzisiaj jedno z ostatnich miejsc w postrzeganiu roli środowiska naturalnego w życiu jednostki oraz znaczenia jednostki dla środowiska naturalnego. Równocześnie 65% konsumentów w Polsce (przy średniej UE na poziomie 62%) twierdzi, że są dobrze poinformowani w tych kwestiach. Poczucie posiadania wystarczającej wiedzy przez polskiego konsumenta, w zestawieniu z jego faktycznym rozeznaniami oznacza po prostu, że konsument nie ma świadomości, co powinien wiedzieć.

Brak przekonania o jednostkowym wpływie na środowisko wyraża się także w zachowaniu polskiego konsumenta. W większości kwestii dotyczących działań na rzecz ograniczenia zużycia paliw i energii, segregowania śmieci, wyboru przyjaznego dla środowiska środka transportu oraz zakupu przyjaznych dla środowiska produktów, polski konsument wypadł gorzej na tle większości państw członkowskich UE i za każdym razem gorzej niż średnia w UE. Polacy nie byli też skłonni do podejmowania działań, które, oprócz pozytywnych skutków środowiskowych, skutkują realną obniżką opłat, takich jak zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, wody czy ciepła. Zachowanie tego rodzaju dziwi, gdy ma się świadomość wielkości udziału wydatków związanych z utrzymaniem mieszkania w strukturze wydatków gospodarstw domowych. Należy jednak mieć na względzie, że niski poziom gotowości na prośrodowiskowe działania jest charakterystyczny dla społeczeństw zamieszkujących państwa Europy Środkowo-Wschodniej. Wynika to z zapóźnienia gospodarczego względem państw Europy Zachodniej i koncentracji światopoglądu na kwestiach postrzeganych jako bardziej istotne – funkcjonowaniu w konkurencyjnej rzeczywistości, dążeniu do osiągnięcia wyższego poziomu życia. Temat środowiska nie stanowił forum dla dyskusji w poprzednim systemie, a w obecnym niejednokrotnie postrzegany jest wyłącznie jako czynnik kosztów, przyczyniający się do ich podniesienia w skali gospodarki. Wynika to ze znacznej dysproporcji pozytywnej i negatywnej środowiskowej kampanii informacyjnej w polskich mediach. Polakom brakuje rzetelnej i kompleksowej informacji o zagadnieniach środowiskowych.

Porównywalnie niższa świadomość wpływu środowiska na jednostkę i jednostki na środowisko, jak również mniejsza skala dotychczasowego działania na rzecz ochrony środowiska, nie powinny stanowić przeszkody w samym procesie implementacji innowacyjnych rozwiązań w Polsce. W przyszłości spodziewamy się wdrażania ich przez polskiego konsumenta na szeroką skalę. Stworzenie odpowiednich narzędzi oraz kampania informacyjna pomogą wypełnić lukę świadomości, umożliwiając korzystanie z nowoczesnych technologii.

Konsument uczy się szybko i poznaje możliwości związane z aplikacjami w coraz krótszym czasie. Świadczy o tym między innymi sukces w Polsce takich aplikacji jak Spotify, umożliwiającej legalne odtwarzanie muzyki czy Uber, organizującej miejskie przejazdy i stanowiącej konkurencję dla tradycyjnych taksówek. Co więcej, konsument uczy się obsługi aplikacji, żeby ostatecznie nie musiał rozumieć zasady ich działania. Finalnie to właśnie rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji wdrożone w powyższych aplikacjach przejmują duży zakres procesu decyzyjnego konsumenta i - bazując na naszych preferencjach - podejmują wszystkie lub większość decyzji. Wspomniana aplikacja Spotify, po pewnym czasie nauki preferencji użytkownika, w ten sposób dopasowuje odtwarzane utwory, że użytkownik odsłuchuje nagrania zbliżone do swoich ulubionych, bez konieczności podejmowania działań.

Smartsument – nowa kategoria konsumenta wspierana przez przyjazne otoczenie

Dzisiejszy odbiorca usług użyteczności publicznej w Polsce jest biernym uczestnikiem rynku. W odróżnieniu od obywateli rozwiniętych państw Unii Europejskiej, postrzega wydatki mieszkaniowe jako stałą, niezmienną kategorię wydatków, na które nie ma większego wpływu. Po części jest to skutkiem opóźnienia wdrażania zasad wolnego rynku w sektorze usług użyteczności publicznej i związanych z tym opóźnieniem w zakresie tworzenia interesującej oferty, a z drugiej strony z niewystarczającej wiedzy na temat skutków środowiskowych obecnego modelu rynku i braku presji na zmianę tej sytuacji. W dzisiejszych czasach obserwujemy wysoką dynamikę dostosowy-

wania się biznesu do nowych możliwości rynkowych jak również szybkie tempo absorpcji nowych rozwiązań przez konsumenta. Stworzenie przyjaznego klimatu inwestycyjnego będzie skutkowało zmianami jakościowymi w sektorze usług użyteczności publicznej, co w konsekwencji będzie kreacją nowoczesnego konsumenta.

Dzisiejsza niewielka aktywność Polaków na rynku energii, związana ze świadczeniem usług dla systemu czy dostarczaniem niewykorzystanej energii do sieci, nie wpływa korzystnie na tempo zmian systemowych oraz ewolucji polskiego konsumenta w kierunku konsumenta przyszłości. Następujące na świecie zmiany technologiczne dają jednak podstawy do twierdzenia, że zmiana taka w niedługim czasie nastąpi. Czas niezbędny do wdrożenia innowacji technologicznych w gospodarstwach domowych jest coraz krótszy, co było zauważalne w procesie zmian technologicznych telefonów komórkowych czy telewizorów z kineskopowych na płaskie w technologii plazmowej i ciekłokrystalicznej. Jeszcze szybsze tempo rozwoju następuje w przypadku stosowania aplikacji ułatwiających nam wykonywanie codziennych czynności.

Nadchodzące zmiany spowodują, że rodzący się obecnie prosument, dzięki zdobytej wiedzy i doświadczeniu oraz innowacyjnym rozwiązaniom IT, stanie się smartsumentem, który łączyć będzie obecne działania w zakresie optymalizacji zachowań w sektorze użyteczności publicznej z innowacyjnymi rozwiązaniami z zakresu sztucznej inteligencji, modelującymi jego zachowania konsumpcyjne i oczekiwania.

Jego aktywność uzależniona będzie od czynników zewnętrznych - podaży usług oraz związanych z nimi bodźców o charakterze ekonomicznym, społecznym i środowiskowym. Wykazując gotowość współpracy z systemem, stanie się jego elementem. Współdziałając z siecią poprzez dostosowywanie własnej charakterystyki zużycia, zwiększać będzie efektywność systemu. Dostarczając produkty do systemu, przyczyni się także do podniesienia jego elastyczność. Zdobyta dzięki temu wiedza dawać mu będzie motywację do dalszych działań i poszukiwania sposobów ułatwienia sobie życia z wykorzystaniem technologii.

Jednakże postępująca złożoność systemu w coraz większym stopniu utrudniać będzie pełne zrozumienie jego działania. Zapewnienie efektywności całemu systemowi dać mogą rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji. Odpowiednie algorytmy będą wspomagać procesy rynkowe i decyzyjność konsumenta przyszłości. Mając dostęp do innowacyjnych rozwiązań IT, konsument zyskuje możliwość aktywnego zarządzania wszystkimi usługami. Rozwiązania technologiczne z zakresu sztucznej inteligencji zapewnią zdalną współpracę z dostawcami usług oraz umożliwią funkcjonowanie konsumenta w ramach zdefiniowanych przez niego profili konsumpcji, analogicznych np. do profili aktywności i udostępniania danych na portalach społecznościowych. W finalnym etapie, konsument staje się smartsumentem – inteligentnym odbiorcą, który powierza część swojego procesu decyzyjnego sztucznej inteligencji, zawartej w wykorzystywanych aplikacjach. Inteligencja konsumenta przejawia się w profilowaniu własnych wyborów oraz aktywnej i świadomej współpracy ze sztuczną inteligencją. Określając własny profil elastyczności i wskazując systemowi zdefiniowane przez siebie priorytety smartsument zdecyduje, jaki charakter będą miały jego działania.

Polski konsument nie raz wykazał gotowość do cedowania pewnego zakresu czynności na rzecz dobrze funkcjonującego systemu. Oprócz opisanej bankowości mobilnej oraz wykorzystywania mobilnych aplikacji przy korzystaniu z usług transportowych, wykorzystanie nowych technologii jest w coraz większym stopniu zauważalne w innych dziedzinach życia. Prawie 10% opłat parkingowych w Warszawie uiszczanych jest poprzez aplikacje mobilne, ponad pięć milionów deklaracji PIT-37 zostało złożonych przez Internet, a aplikacje służące do porównania cen po wczytaniu kodów kreskowych lub kodów QR stale zyskują na popularności. Cedując na rzecz systemu określony zakres działalności zrzucamy z siebie część obowiązków. Płacąc za parking w aplikacji nie musimy dbać o to, czy mamy ze sobą bilon i czy przekroczymy czas parkowania. Rozliczając się online nie musimy znać formuł obliczeniowych, ponieważ system kalkuluje pozycje wydatkowe i przychodowe w naszym imieniu, zaś skanu-

Rozwiązania technologiczne z zakresu sztucznej inteligencji zapewnią zdalną współpracę z dostawcami usług oraz umożliwią funkcjonowanie konsumenta w ramach zdefiniowanych przez niego profili konsumpcji

niski poziom gotowości na prośrodowiskowe działania jest charakterystyczny dla społeczeństw zamieszkujących państwa Europy Środkowo-Wschodniej

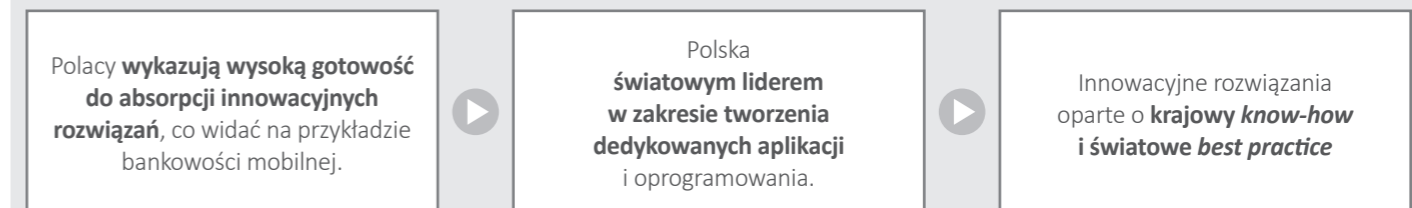
Droga do osiągnięcia modelu świadomego konsumenta przyszłości - smartsumenta - wymaga likwidacji istniejących barier systemowych, technologicznych i informacyjnych

jąc kod produktu nie musimy znać adresów internetowych dostawców, żeby poznać ich ofertę cenową. Polak lubi korzystać z udogodnień. Jeżeli zostaną one wprowadzone w tak ważnej dziedzinie jak sektor usług użyteczności publicznej, zostaną one w szybkim tempie zaadoptowane przez konsumenta, dając bodziec do przyspieszenia ewolucji w kierunku smartsumenta.

Kwestią otwartą jest, na ile tak uświadomiony i wyposażony w narzędzia IT konsument pozostanie istotnym ogniwem systemu, a na ile jego podmiotowość przekształci się jedynie w trybik w systemie, obciążony większym ryzykiem nieprzewidywalności niż sztuczna inteligencja.

Aby temu zapobiec, podejmowane działania - w tym o charakterze edukacyjno-informacyjny - muszą utrzymywać odpowiedni poziom świadomości konsumenta, aby - wykorzystując sztuczną inteligencję - mógł w sposób świadomy wspierać własne działania konsumpcyjne. Zadaniem instytucji publicznych jest stała obserwacja wdrażanych innowacji oraz edukowanie obywatela o przysługujących mu prawach i potencjalnych zagrożeniach. Droga do osiągnięcia modelu świadomego konsumenta przyszłości - smartsumenta - wymaga likwidacji istniejących barier systemowych, technologicznych i informacyjnych oraz uwrażliwienia dzisiejszego konsumenta na wyzwania, jakie stoją przed nim i całym systemem.

POLSKA DAJE PERSPEKTYWY DO ROZWOJU KONSUMENTA PRZYSZŁOŚCI - SMARTSUMENTA



ZEWNĘTRZNE KOSZTY PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA W 2012 R.

PORÓWNANIE KOSZTÓW PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE W 2012 R. [MLD PLN]

KOSZTY ŁĄCZNE 33,8% 66,2% 77,1

PORÓWNANIE KOSZTÓW PRODUKCJI CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE W 2012 R. [MLD PLN]

KOSZTY ŁĄCZNE 43,8% 56,2% 38,0

KOSZTY PRODUKCJI KOSZTY ZEWNĘTRZNE

NIE ISTNIEJE ŻADEN SKOORDYNOWANY MODEL PROMOCJI INWESTYCJI W INNOWACYJNE TECHNOLOGIE

DZISIEJSZY KONSUMENT W POLSCE JEST ODBIORCĄ MAŁO AKTYWNYM...



...ALE GOTOWYM NA AKTYWNOŚĆ.

WYSOKI POZIOM ZANIECZYSZCZEŃ I SZYBKI WZROST BUDOWNICTWA DAJĄ IMPULS DO ROZWOJU

POLSKI RYNEK BUDOWLANY JEST JEDNYM Z NAJWIĘKSZYCH I NAJSZYBCIEJ ROSNĄCYCH W UE.

NOWE INWESTYCJE POWINNY UWZGLĘDNIAC INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA

PRZYKŁAD MODELOWEGO OSIEDLA POWSTAJE WE WROCŁAWIU - NOWE ŻERNIKI

(W ZAKRESIE CIEPŁOWNICTWA NOWE ŻERNIKI PORÓWNYWANE SĄ Z INWESTYCJĄ ROYAL SEAPORT W SZTOKHOLMIE)



SMARTSUMENT:

- wykazując gotowość współpracy z systemem stanie się jego członkiem poprzez aktywność w zakresie popytu (DSR).
- będąc prosumentem oraz współdziałając z siecią poprzez dostosowywanie zużycia mediów, konsument staje się uczestnikiem systemu.
- określając własny profil elastyczności wskazuje przez aplikacje zdefiniowane przez siebie priorytety

Aktywność konsumenta będzie uzależniona od czynników technicznych- podaży tych usług oraz związanych z nimi czynników ekonomicznych.

CZAS NIEZBĘDNY NA WDROŻENIE INNOWACJI TECHNOLOGICZNYCH W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH JEST CORAZ KRÓTSZY.



Instytut Sobieskiego
ul. Nowy Świat 27
00-029 Warszawa
tel./fax: 22 826 67 47

sobieski@sobieski.org.pl
www.sobieski.org.pl

ISBN xxxx-xxx-xxxx-xxx

Instytut Sobieskiego jest polskim think tankiem, czyli „fabryką idei”.

Think tank to pozarządowa instytucja będąca pomostem pomiędzy nauką, polityką, światem gospodarki, mediami i obywatelami.

Instytut zajmuje się szeroką tematyką polityczno-ekonomiczno-społeczną, prowadzi badania i na ich podstawie proponuje zalecenia dotyczące konkretnych polityk, stymuluje debatę publiczną.

Zespół ekspertów Instytutu składa się z kilkudziesięciu ekspertów z dorobkiem zawodowym lub naukowym: ekonomistów, politologów, prawników, finansistów, inżynierów, biologów, historyków.

Misja Instytutu Sobieskiego brzmi:

IDEE DLA POLSKI

Podstawowe zasady:

Silne Ograniczone Państwo
Wolna Gospodarka
Ład Społeczny



Robert Zajdler

Ekspert ds. energetycznych w Instytucie Sobieskiego, adiunkt na Politechnice Warszawskiej, prowadzi kancelarię świadczącą usługi w zakresie rynków energii (Zajdler Energy Lawyers & Consultants).

Wcześniej uczestniczył w postępowaniach arbitrażowych, w tym opartych na Traktacie Karty Energetycznej. Zajmował się negocjacjami akcesyjnymi Polski do Unii Europejskiej oraz dostosowaniem prawa polskiego do wymogów prawa Unii Europejskiej. Pracował również dla Komisji Europejskiej.

Wykładowca i autor licznych publikacji w dziedzinie energetyki.



Marcin Gałczyński

Absolwent kierunku stosunki międzynarodowe w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie, absolwent prawa na Uniwersytecie Warszawskim. Wykładowca programu „Strategiczny wywiad biznesowy” na Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie.

W latach 2007-2014 roku Starszy Analityk w The Boston Consulting Group w Warszawie. Doświadczenie zawodowe w projektach obejmujących rynki Europy Środkowo-Wschodniej, Azji oraz Afryki oraz branżę FMCG, medyczną, energetyczną i motoryzacyjną