



Smart living

Opracowanie

infuture hatalska foresight institute
al. Grunwaldzka 27b, 80-309 Gdańsk
<http://infuture.institute>

Nadzór merytoryczny

Natalia Hatałska

Teksty i opracowanie badań

Monika Jaskulska
Aleksandra Trapp

Koordinacja

Marek Gawdzik

Redakcja i korekta

Barbara Kaszubowska

Opracowanie graficzne

Dorota Szweda

Gdańsk, styczeń 2019

Partner raportu

Spis treści

4	Wstęp
6	Główne wnioski
8	Definicje i status quo
12	Obszary <i>smart living</i>
14	Smart City
17	Smart transport
20	Smart workplace
24	Smart Home
44	Czynniki rozwoju <i>smart living</i>
52	Wyzwania
54	Bariery mentalne
56	Cyberbezpieczeństwo
57	Energia
62	Oszczędzanie energii
65	Dobre nawyki
70	Wizja <i>smart living</i> według uczestników <i>innovation games</i>
84	Nota metodologiczna

Wstęp

Raport, który trzymacie Państwo w rękach, poświęcony jest idei *smart living*. Mogłoby się zdawać, że w dobie rozwoju takich technologii jak internet rzeczy, sztuczna inteligencja oraz sieć 5G, to temat doskonale wszystkim znany. Nic bardziej mylnego. Z badań, które przeprowadziliśmy, wynika, że tylko co trzeci respondent spotkał się dotychczas z tym terminem. Badani nie do końca wiedzą też, co ten termin oznacza – 40% z nich uważa, że dotyczy rozwiązań, które sprawiają, że nasze życie będzie bezpieczniejsze, lepiej zarządzane, tańsze i bardziej ekologiczne. Kolejne 40% uważa, że *smart living* to głównie nowinki technologiczne i gadżety. W powszechnej opinii *smart living* kojarzy się także przede wszystkim z inteligentnym domem – i faktycznie, dziś to jedna z najdynamiczniej rozwijających się kategorii. Ale tak naprawdę *smart living* to przecież ogólnie podejście do życia – oprócz rozwiązań z obszaru *smart home*, to także *smart workplace* (inteligentne miejsca pracy) i *smart city* (inteligentne miasto, w tym także inteligentny transport).

W raporcie, który macie Państwo przed sobą, staraliśmy się zmierzyć ze wszystkimi powyższymi stereotypami na temat idei *smart living*. Potraktowaliśmy ten temat zdecydowanie szerzej i staraliśmy się wyjaśnić, że *smart living* to nie tylko nowe technologie. Że inteligentny oznacza także (a może przede wszystkim?) tańszy, bardziej energooszczędny i bardziej ekologiczny. Staraliśmy się pokazać, co na temat *smart living* i *smart home* wiedzą Polacy - jakie są ich główne bariery i obawy oraz co dla nich jest największą zaletą w kontekście tego typu rozwiązań. W tym celu wykorzystywaliśmy badania ilościowe i jakościowe. Te ostatnie opierały się m.in. na tzw. innovation games. Badani tworzyli własne wersje inteligentnych domów w przyszłości – ich makiety możecie Państwo także zobaczyć w raporcie. Oprócz twardych danych dotyczących tego, co wiedzą na temat *smart living*, jakie rozwiązania znają, jakie mają postawy względem



nich, udało nam się zauważyć, jak wiele ambiwalencji jest w podejściu badanych. Z jednej strony deklarują oni, że oszczędzanie energii jest dla nich istotne, z drugiej nie bardzo wiedzą, ile wynosi ich rachunek za prąd, a duża część z nich nawet nie wyłącza urządzeń i światła, gdy wychodzi z domu.

Mam nadzieję, że raport Smart Living, który przygotowaliśmy wspólnie z innogy, będzie dla Państwa ciekawą lekturą i punktem wyjścia do dalszych rozważań dotyczących tego, jak promować ideę *smart living*.

Natalia Hatałska
CEO, Head of Foresight
infuture.institute

Wstęp innogy Polska



Na przestrzeni ostatnich lat rozwiązania takie jak Internet Rzeczy czy wykorzystanie Big Data stały się motorem napędowym cyfrowej transformacji zarówno w sferze biznesu, jak i w sferze społecznej. Głębokie zmiany zachodzące w tych obszarach są szczególnie istotne z punktu widzenia nowoczesnej energetyki, na której spoczywa m.in. odpowiedzialność za bezpieczeństwo dostaw energii. Szacuje się, że do 2040 r. globalne zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrośnie o ok. 30%. W efekcie przedsiębiorstwa energetyczne stoją dziś przed ogromnym wyzwaniem, któremu będą mogły sprostać właśnie dzięki innowacyjnym technologiom wytwarzania, a także efektywnego oszczędzania energii elektrycznej. Dostępność ogromnej ilości danych oraz nowe sposoby ich gromadzenia, przetwarzania i wymiany, umożliwiają wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i usług w większości obszarów, w których na co dzień funkcjonujemy. Nowe technologie, wraz z rosnącymi potrzebami i oczekiwaniami społecznymi, umożliwiają optymalizację naszego życia pod kątem ekologii, ograniczania śladu środowiskowego czy marnotrawstwa zasobów, również finansowych. Coraz powszechniej występujące w polskich domach i biurach rozwiązania typu „smart”, pozwalają na podniesienie efektywności energetycznej budynków oraz poprawę komfortu życia. Staje się to możliwe dzięki funkcjonalnościom, głównie z zakresu monitorowania, analizy, a w konsekwencji także odpowiedniego wykorzystania wielu danych, w tym nt. naszych zachowań. innogy Polska, będąc aktywnym kreatorem i uczestnikiem procesu transformacji gospodarki w kierunku gospodarki efektywnej, dopasowanej do potrzeb Klientów, a przy tym niskoemisyjnej i zdecentralizowanej, opracowuje dla swoich Klientów rozwiązania i usługi wpisujące się w ideę *smart living*, które pozwalają usprawnić codzienne funkcjonowanie. *Smart*

living to dla nas bowiem zarówno starania o jak najwyższą efektywność energetyczną przy zachowaniu najwyższych standardów energetycznych, jak też dbałość o wygodę korzystania z naszych usług. Od lat działamy na rzecz rozwoju transportu elektrycznego, czego wymiernym efektem jest wdrażany projekt usługi największego, w pełni elektrycznego car-sharingu w Polsce. Nasi Klienci skorzystać mogą również z dostępnych w ofercie odnawialnych źródeł energii w postaci mikroinstalacji fotowoltaicznych, dzięki którym energia elektryczna wytwarzana jest w sposób zeroemisyjny. Z kolei dzięki oferowanym produktom okołoenergetycznym jesteśmy w stanie podnieść efektywność energetyczną gospodarstwa domowego, a tym samym obniżyć rachunki za prąd. Przedsiębiorcom dedykujemy z kolei inteligentne sterowanie systemami ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC) które umożliwia skuteczne dopasowanie ich parametrów w obiektach biurowych do potrzeb pracowników.

Mam nadzieję, że raport *Smart Living* będzie dla Państwa źródłem inspirujących informacji na temat trendów wykorzystania inteligentnych urządzeń w przestrzeni domowej, biurowej i miejskiej. Wierzę też, że niniejsze opracowanie pozwoli lepiej zrozumieć, na jakie zmiany powinniśmy się przygotować w obliczu szybkiego rozwoju technologii, która tak bardzo zyskuje na znaczeniu w naszym życiu. Raport zwraca również uwagę na fakt jak ważną rolę w świecie napędzanym przez innowacje technologiczne dotyczące przetwarzania i wykorzystania dużych zbiorów danych oraz Internetu Rzeczy, odgrywa dziś energetyka.

Zapraszam do lektury!

dr Filip Thon

Członek Executive Committee Retail innogy SE
Prezes Zarządu innogy Polska



Źródło: flickr.com / mike macKenzie3

Główne wnioski

- Obszar *smart living* to bardzo szerokie pojęcie, na które składają się m.in. kategorie związane z inteligentnym zarządzaniem i funkcjonowaniem w mieście (*smart city*), pracą (*smart workplace*), przemieszczaniem się (*smart transport*), domem (*smart home*). Zarówno przeprowadzone rozmowy z ekspertami jak i warsztaty kreatywne z konsumentami świadczą o tym, że opisanie tego zagadnienia wymaga wyjścia poza technologiczne ujęcie. Wyzwaniem i jednocześnie celem w rozwoju *smart living* staje się osadzenie w powszechnej świadomości użytkowników wiedzy, że technologia jest jedynie narzędziem w celu stworzenia bezpiecznej, efektywnej, energooszczędnej, spersonalizowanej, ekologicznej, funkcjonalnej, lepiej monitorowanej i zarządzanej przestrzeni.

- Rynek *smart home*, jak i IoT (Internet of Things) to obecnie jedna z najdynamiczniej rozwijających się kategorii na świecie. Zgodnie z danymi IHS Markit na

rynku *smart home* od kilku lat nieprzerwanie odnotowuje się wzrost¹. Wartość globalnego rynku w 2017 roku była szacowana na około 27,5 miliarda dolarów, przy czym najwięcej dochodów generuje wciąż gospodarka amerykańska. Do 2020 roku wartość udziałów *smart home* ma się – według prognoz portalu Statistica – podwoić².

- Badani respondenci mieszkający w domach mają zdecydowanie większą świadomość istnienia określonych rozwiązań z obszaru *smart home* niż osoby żyjące w mieszkaniach. Większy też odsetek procentowy spośród tej pierwszej grupy ankietowanych deklaruje,

1. Blake Kozak, „Global Smart Home Market to Exceed \$14 Billion in 2017, [online] <https://technology.ihc.com/594650/global-smart-home-market-to-exceed-14-billion-in-2017> [data dostępu: 26.10.2018].

2. Raport Statista „Forecast market size of the global smart home market from 2016 to 2022”, [online] <https://www.statista.com/statistics/682204/global-smart-home-market-size/> [data dostępu: 29.10.2018].



że korzysta bądź chciałoby skorzystać w przyszłości z inteligentnych rozwiązań dla domu, o ile zostaną spełnione określone warunki (np. urządzenia te będą tańsze albo mniej zawodne).

- Wśród rozwiązań, z których korzystają bądź byliby skłonni skorzystać w najbliższej przyszłości ankietowani posiadacze domów, najczęściej podawano: czujniki ruchu, czujniki dymu, kamery alarmujące o obecności niepożądanych osób (41%), odkurzacze roboty, np. termostaty sterujące różną temperaturą w pomieszczeniach, uczące się preferencji użytkowników (37%) oraz systemy zarządzania produkcją i magazynowaniem energii odnawialnej z własnych mikroźródeł, np. z paneli fotowoltaicznych (37%). Internauci żyjący w mieszkaniach również najczęściej zaznaczali trzy pierwsze wymienione rozwiązania, choć w porównaniu do posiadaczy domów, odsetki procentowe były mniejsze o kilka bądź kilkanaście punktów procentowych.
- Wśród kluczowych czynników, które mają wpływ na rozwój dziedziny *smart living*, możemy wyróżnić: rozwój nowych technologii (m.in. IoT, AI i 5G), zmianę postaw wywołaną kryzysem ekonomicznym w 2008

roku – (większy nacisk na oszczędność), potrzebę zrównoważonego rozwoju, popularyzację dostępu do usług na żądanie (*on demand*) wśród szerokiego grona odbiorców, kulturę strachu napędzaną potrzebą monitorowania wszystkiego.

- Główne wyzwania stojące przed rozwojem rynku *smart living* to: bariery mentalne, cyberbezpieczeństwo i zaspokojenie zwiększającego się zapotrzebowania na energię. Energia to według ekspertów ważny czynnik rozwoju i niezaprzeczalna siła napędowa obszaru *smart living*. Analitycy Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) szacują, że do 2040 r. zapotrzebowanie na energię zwiększy się o 30%. Mimo to – jak wskazują wyniki badania ilościowego – zachowania służące racjonalnemu gospodarowaniu tym zasobem i stosowanie rozwiązań temu sprzyjających nie przykuwają szczególnie uwagi ankietowanych. Jedynie co dziesiąty internauta zadeklarował, że oszczędzanie energii jest dla niego bardzo ważne.

Definicje i status quo

Termin *smart living* jest bardzo pojemny, nie ma jednej, obowiązującej definicji. Eksperti, z którymi prowadzone były rozmowy na potrzeby tego raportu, podkreślają, że choć trzonem pojęcia jest hasło *smart* łączone głównie z technologią i internetem, to o *smart living* musimy myśleć w szerszym kontekście i pamiętać, że celem wdrażania tej idei nie jest technologizacja każdego obszaru naszego życia, a raczej stworzenie bezpiecznej, efektywnej, energooszczędnej, spersonalizowanej, ekologicznej i lepiej zarządzanej przestrzeni życiowej (przy czym rozumiana jest ona bardzo szeroko: jako przestrzeń domu, środowiska pracy, funkcjonowania w mieście czy obszary związane z transportem). Idea *smart living* wymaga zatem otwartości nie tylko na nowe technologie, ale także przedefiniowania niektórych obszarów życia czy nawet stosunków społeczno-ekonomicznych. Jak podkreślają eksperci, *smart living* to koncepcja, która dąży do jak najlepszego, inteligentnego i efektywnego zarządzania środowiskiem i obszarami, w których funkcjonujemy.

Termin *smart living* nadal jest stosunkowo mało znany wśród badanych, jedynie co trzeci ankietowany internauta zadeklarował, że się z nim zetknął; częściej mężczyźni niż kobiety (odpowiednio 40% vs 24%).

Ci ankietowani, którzy znają to określenie, najczęściej definiują je jako zastosowanie różnych rozwiązań, dzięki którym nasze życie będzie tańsze, efektyw-

niejsze, lepiej zarządzane, bezpieczniejsze, bardziej ekologiczne (40% wskazań). Rozumieją pod tym pojęciem także różne nowoczesne rozwiązania technologiczne (31% wskazań) albo gadżety do domu, które kupują fani nowinek technologicznych (10%).

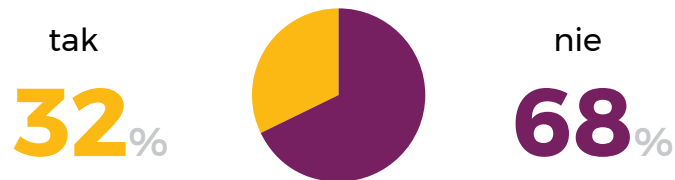
Należy dodać, że posiadacze domów najczęściej wskazywali, iż *smart living* oznacza różne nowoczesne rozwiązania technologiczne (40%), a ci, którzy żyją w mieszkaniach, częściej zwracali uwagę na szerokie rozumienie tego terminu (49%).

***Smart living*
to koncepcja,
która oparta jest o to,
aby zoptymalizować,
inteligentnie i efektywnie
zarządzać środowiskiem
i obszarami, w których
funkcjonujemy.**

Tak wysoki odsetek wskazań definicji związanych z technologią dowodzi powszechności przekonania na temat tego, że *smart living* to technologie i gadżety. Takie pojmowanie stanowi istotną barierę w upowszechnianiu inteligentnych rozwiązań, gdyż znacząca grupa konsumentów nie widzi szerszych korzyści płynących z zastosowania takich innowacji,

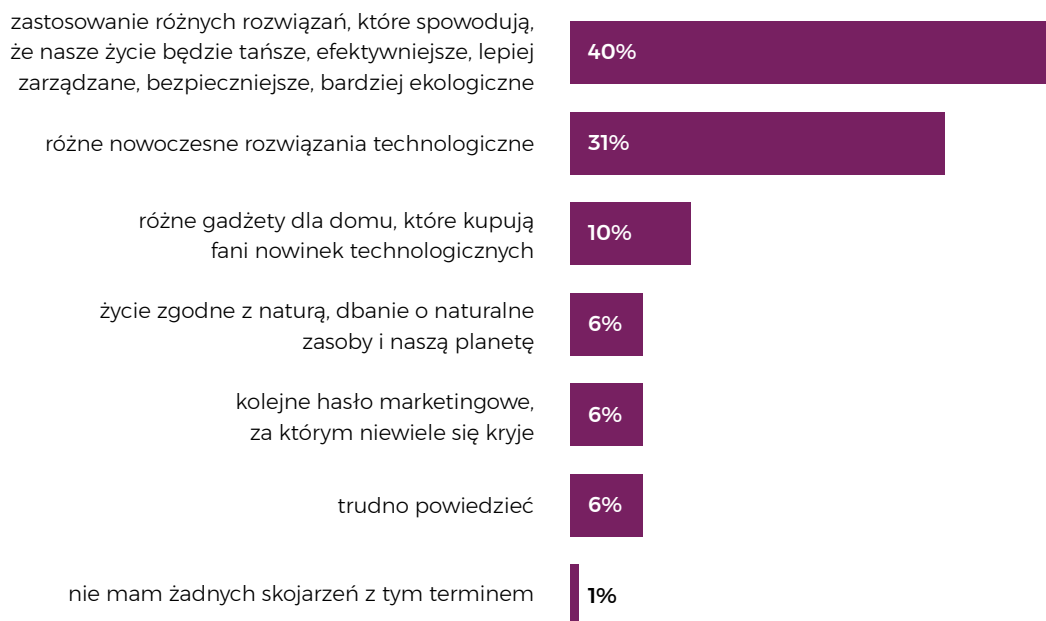
a do tego słabo zna rozwiązania stosowane w koncepcji smart home. Dla przykładu 27% ankietowanych internautów nie zetknęło się z panelami sterowania umożliwiającymi zdalne sterowanie oraz zarządzanie domem i urządzeniami: światłem, temperaturą, otwieraniem i zamykaniem drzwi, a kolejne 28% respondentów słyszało coś na ten temat, ale nie posiada szerszej wiedzy.

Wykres 1. Czy zetknął się Pan(i) z terminem „smart living”?



Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku

Wykres 2. Co dla Pana(i) znaczy „smart living”?



Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=409, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku



prof. Piotr Płoszajski, kierownik
Katedry Teorii Zarządzania, Szkoła
Główna Handlowa

Idea *smart home* i *smart living* powinna obejmować te innowacje, które wspomagają naszą inteligencję, jak również nasze możliwości, umiejętności. Obecnie wielka część tego, co nazywamy *smart home* i *smart living*, to rozwiązania, które w wielu przypadkach mają po prostu zastępować myślenie.

Przykładem może być lodówka, która decyduje, że jest za mało masła i je nam zamawia nie wiedząc, że akurat ostatnio nie mamy na nie ochoty. Ponadto coraz częściej pod pojęciem rozwiązań z obszaru *smart city* czy *smart living* tak naprawdę kryje się śledzenie naszych zachowań i podpowiadanie nam, że przechodzimy obok sklepu, w którym już raz byliśmy; jesteśmy bombardowani reklamami zachęcającymi do kolejnych zakupów. Niebezpieczeństwem tak zdefiniowanego świata *smart* jest podsuvanie gotowych rozwiązań w oparciu o założone przez kogoś innego cele bądź na podstawie naszych wcześniejszych za-

***Smart living*
to nie tylko ulepszenie,
ale również twórczość,
czyli wyłamanie się z obowiązujących
kanonów.**

chowań. To po części odbiera nam możliwość poszukiwań. *Smart living* to nie tylko ulepszenie, ale również twórczość, czyli wyłamanie się z obowiązujących kanonów. *Smart* to także sprytne rozwiązania, a spryt w tym przypadku polega na znajdowaniu krótszych dróg od punktu A do punktu B, o których nikt nigdy do tej pory nie pomyślał. Nie chodzi jedynie o poprawianie istniejących możliwości. *Smart living* może polegać na optymalizacji, natomiast co jakiś czas potrzebny jest heretyk, który zakwestionuje takie rozwiązania, który wytrąci z tej równowagi, z przeświadczenia, że te urządzenia wszystko nam świetnie zaplanują: otworzą, zamkną, zapalą światło, kiedy trzeba. *Smart living* powinno opierać się na sztucznej inteligencji, czyli na szybkim przetwarzaniu danych i znajdowaniu ukrytych, wcześniej nieznanymi wzorców, a nie jedynie na ulepszaniu zastanej już rzeczywistości.

An aerial night view of a city, showing a dense grid of buildings and streets. The lighting is a mix of purple and yellow, with the purple light dominating the left side and the yellow light dominating the right side. The text "obszary smart living" is overlaid in white, sans-serif font, centered on the left side of the image.

obszary
smart
living





smart city

Smart city to miasto zielone, dbające o jakość powietrza, rozsądnie użytkujące energię i dbające o środowisko naturalne – miasto uwzględniające potrzeby mieszkańców, elastycznie reagujące na zmieniające się oczekiwania mieszkańców, zapewniające bezpieczeństwo, ale także dbające o rozwój i rozrywkę. W tym celu *smart city* pozyskuje informacje z różnych źródeł m.in. by móc aktywnie przeciwdziałać przestępstwom (w Warszawie przestrzeń monitoruje ponad 14 tysięcy kamer obsługiwanych przez służby miejskie i państwowe), czy zapewnić płynny ruch pojazdów i pieszych. Wszystko to jest zaś realizowane właściwie automatycznie i niezauważalnie dla mieszkańców w oparciu o dane oraz nowoczesne i inteligentne rozwiązania technologiczne. Dziś już relatywnie nietrudno jest zbudować w mieście rozwiązanie typu *smart*, wciąż jednak wyzwaniem jest całkowite zintegrowanie różnych systemów, obszarów i rozwiązań i kompleksowe spojrzenie na miasto jako konglomerat różnych obszarów: mobilności, bezpieczeństwa, infrastruktury miejskiej, przestrzeni wspólnych i współpracy biznesu, architektów, deweloperów, samorządowców oraz mieszkańców. Istotną

rolę już dziś odgrywają działania mające na celu inteligentne zarządzanie surowcami czy oszczędzanie energii, na którą zapotrzebowanie w miastach ciągle rośnie (coraz głębsza wiedza o ludzkich zwyczajach pozwala szukać oszczędności i optymalizować konsumpcję energii poprzez np. inteligentne taryfy miejskie). Coraz częściej mowa także o uniezależnieniu się energetycznym miast i pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych oraz dbaniu o środowisko naturalne.

Smart city to termin, który opisuje miasto zielone, dbające o jakość powietrza, rozsądnie użytkujące energię i dbające o środowisko naturalne, elastycznie reagujące na zmieniające się oczekiwania mieszkańców.





Bartosz Dominiak, prowadzi Smart City Blog, moderator debat podczas m.in. Smart City Forum

Dzisiaj *smart city* to miasta, które potrafią wykorzystywać swoje szanse, związane nie tylko z technologiami, ale też z potencjałem i pomysłami mieszkańców, którzy są jego największym kapitałem. Technologia jest tylko akordem, który ułatwia zmiany i działania. Dziś konieczne jest poszukiwanie nowych, interaktywnych form współpracy z mieszkańcami, chociażby stosowanie *design thinking* w pracy z mieszkańcami czy różnego rodzaju spacerów edukacyjnych po mieście, właśnie po to by było ono jeszcze bardziej *smart*. Ciekawym przykładem jest Nowy Jork, który przeszedł gigantyczną rewolucję w obszarze transportu miejskiego. Władze miasta z dużą grupą aktywistów podjęły się roli tego niosącego kaganek oświaty reformatora. Promowały rozwiązania, które w niektórych przypadkach były gorsze czy niewygodne dla poszczególnych mieszkańców, ale lepsze i skuteczniejsze z perspektywy całej społeczności

(w odniesieniu do hałasu, zanieczyszczeń) i pozwalały na lepsze wypełnienie obowiązków miasta wobec mieszkańców. Dobrym przykładem zrównoważonego i wpisującego się w ideę *smart* zarządzania miastem jest też np. Amsterdam. Tam zwraca się m.in. uwagę na gospodarowanie energią. W podziemiach stadionu stworzono z używanych, ale wycofanych z eksploatacji baterii samochodów elektrycznych magazyn energii. Magazyn jest zasilany przez panele fotowoltaiczne znajdujące się na dachu stadionu, a energię zużywa się do bieżącego funkcjonowania stadionu oraz w czasie organizowanych imprez kulturalnych i sportowych, kiedy to zużycie jest większe. Co więcej, jeżeli w sąsiedztwie wokół stadionu zabrakłoby prądu, ten magazyn energii jest w stanie przez kilka, kilkanaście godzin zasilać dzielnicę.



smart transport

Smart transport to podkategoria *smart city*. Dbanie o sprawne poruszanie się mieszkańców, specjalne aplikacje czy monitoring w czasie rzeczywistym w czasie rzeczywistym sytuacji na miejskich drogach to rozwiązania, które już istnieją i wciąż są ulepszane. Centra miast zamyka się dla ruchu samochodów, wprowadza się inteligentne zarządzanie ruchem miejskim (np. w Ostrawie obraz z kamer ulicznych jest analizowany pod kątem intensywności ruchu i w zależności od zapotrzebowania uruchamia się dodatkowy pas w określonym kierunku kosztem pasa w kierunku przeciwnym). W *smart transport* coraz częściej angażują się także firmy komercyjne. Jim Hackett, CEO Forda, ogłosił podczas CES 2018, że wraz ze start-upową firmą Autonomic, marka stworzyła platformę TMC (Transportation Mobility Cloud), która łączy różne elementy dzisiejszych systemów mobilności miejskiej w celu zorganizowania bezpieczniejszej, bardziej wydajnej i zrównoważonej sieci transportowej. Umożliwić ma ona m.in. komunikację infrastrukturalną, korzystanie z multimodalnego transportu oraz łatwiejszą komunikację między mieszkańcami. Nieustannie poprawia się standardy

Smart city rozwija transport elektryczny

komunikacji i promuje wspólne przejazdy, tzw. *shared mobility: bikesharing, scootersharing* czy *carsharing* aut elektrycznych. W 2018 roku innogy Polska przeprowadziło pilotaż pierwszego warszawskiego w pełni elektrycznego *carsharingu*. Tylko w ciągu miesiąca firma odnotowała ponad tysiąc najmów aut elektrycznych, a łączny dystans pokonany przez użytkowników usługi wyniósł blisko 15 tysięcy. Co ważne, to pozwoliło na zmniejszenie emisji CO₂ i innych szkodliwych substancji w stolicy o 1,6 ton.

W ostatnich latach obserwujemy wzrost zainteresowania transportem elektrycznym w Polsce. Z danych innogy Polska wynika, że około połowa respondentów, którzy planują zakup auta w perspektywie 3 lat, rozważyłaby wybór samochodu elektrycznego. Największymi barierami rozwoju elektromobilności dla ankietowanych jest wciąż brak ogólnodostępnej sieci ładowania oraz wysoka cena pojazdów, mimo to aż 60% przedsiębiorców i 52% osób prywatnych deklaruje chęć zakupu samochodów elektrycznych, gdyby ich cena i koszty użytkowania były porównywalne z pojazdami spalinowymi.

Janusz Moroz, Członek Zarządu
ds. Handlu w innogy Polska

Najbliższe lata przyniosą dynamiczny rozwój *e-mobility*. Kierunek zmian w tym obszarze wyznaczyła już ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych, która weszła w życie w lutym 2018r. Jej celem jest zbudowanie do 2020 roku ogólnopolskiej infrastruktury, składającej się z 6 tysięcy standardowych i 400 szybkich stacji ładowania. Jednocześnie, uwzględnia ona stworzenie systemu zachęt dla rozwoju niskoemisyjnego transportu w Polsce, który przyczyni się m.in. do poprawy komfortu życia w mieście. W centrach ośrodków miejskich za znaczną część zanieczyszczeń powietrza odpowiada transport spalinowy. Jednym z możliwych rozwiązań tego problemu jest popularyzacja samochodów elektrycznych, a także elektryfikacja floty autobusów miejskich. Innogy Polska zainstalo-

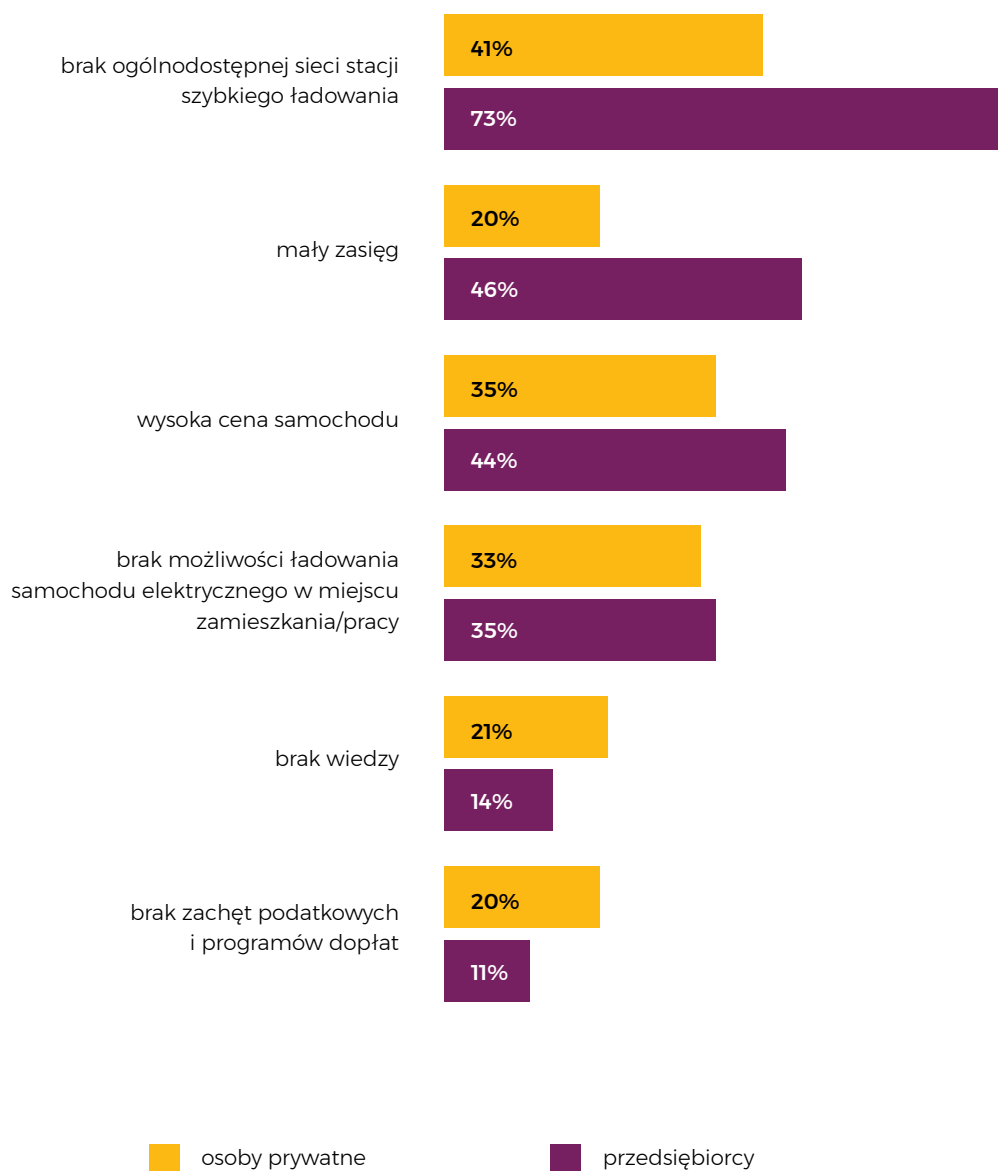
wało na terenie naszego kraju ponad 70 stacji ładowania samochodów elektrycznych, z których jest właścicielem 14 i są one publicznie dostępne. W zależności od pochodzenia energii elektrycznej wykorzystanej do ładowania tego typu pojazdów możemy mówić o niskoemisyjnym, a nawet bezemisyjnym środku transportu. W tej chwili znaczna część energii elektrycznej w Polsce jest wytwarzana z węgla i pośrednio to również nim zasilane są samochody elektryczne. Chociaż generacja oparta na węglu wpływa na poziom emisji CO₂, to produkowana

w ten sposób energia elektryczna w mniejszym stopniu oddziałuje na środowisko naturalne niż tradycyjny transport spalinowy. W tym kontekście rozwój transportu elektrycznego – poprzez redukcję emisji pyłów i zmniejszenie emisji CO₂ w miejscu użytkowania – przyczyni się do poprawy jakości powietrza i zwiększenia komfortu życia mieszkańców, w szczególności w aglomeracjach miejskich. Elektromobilność obniży również poziom hałasu, a dzięki elektrycznemu *car-sharingowi*

**Połączenie
pojazdu elektrycznego
z instalacją fotowoltaiczną
na dachu domu jednorodzin-
nego może zapewnić
praktycznie zerową emisję
zanieczyszczeń do
atmosfery.**

zmniejszy się natężenie ruchu w centrach aglomeracji. Najlepsze efekty pod względem ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza daje synergia samochodu elektrycznego i odnawialnego źródła energii. Przykładowo połączenie pojazdu elektrycznego z instalacją fotowoltaiczną na dachu domu jednorodzinnego może zapewnić praktycznie zerową emisję zanieczyszczeń do atmosfery, co przekłada się wprost na lepszą jakość powietrza, a tym samym jakość życia mieszkańców miast. Ogromne znaczenie dla rozwoju segmentu *e-mobility* ma też zmieniające się nastawienie społeczne, sprzyjające korzystaniu z rozwiązań przyjaznych środowisku. Kluczowy jest w tym przypadku wzrost świadomości konsumenckiej i gotowość do wybierania rozwiązań ekologicznych, czego jesteśmy świadkami na przestrzeni ostatnich lat.

Wykres 3. Jakie są Pana(i) zdaniem największe bariery rozwoju dla samochodów elektrycznych w Polsce?



Źródło: Wywiady telefoniczne wspomagane komputerowo (CATI) przeprowadzone na reprezentatywnej próbie 700 mieszkańców Polski w wieku powyżej 18 lat oraz 300 reprezentantów firm różnej wielkości, na zlecenie innogy Polska, czerwiec 2017 roku



smart workplace

Automatyzacja i dynamiczny rozwój nowych technologii, postępujące na ogromną skalę i nieprzerwanie od czasów rewolucji przemysłowej, wpływają również na sposób, jakość i wydajność pracy. *Smart workplace* to termin bardzo szeroki. Obejmuje zarówno miejsca pracy, szczególnie w branżach przemysłowych, gdzie nowe rozwiązania wspierają ludzi w obszarach pracy żmudnej, schematycznej, powtarzalnej i nużącej dla człowieka. Np. w jednym z najnowocześniejszych magazynów w branży AGD na świecie we Wronkach (mieszczącym ponad 200 tysięcy sztuk dużego AGD i mierzącym tyle co 15-piętrowy blok) jeden człowiek zarządza robotami pracującymi 24 godziny na dobę. *Smart workplace* to jednak także pojęcie mieszczące w sobie rozwiązania pozwalające na efektywniejszą pracę, m.in. w biurach, szpitalach, administracji czy bankowości. Szybkie przetwarzanie ogromnych ilości danych, big data, rozwiązania chmurowe, czyli *cloud computing*, *machine learning*, systemy IVR (*interactive voice response*) i NLP (*natural language processing*) wspomagane sztuczną inteligencją to narzędzia, które ułatwiają i przyspieszają pracę intelektualną, koncepcyjną, a nawet kreatywną i twórczą. Coraz częściej wykorzystuje się także technologie i inteligentne rozwiązania, by zaspokajać indywidualne preferencje każdego pracownika skupiając się na indywidualnych potrzebach. Np. pracownicy holenderskiego budynku The Edge, w którym nie ma na sztywno ustalonych miejsc pracy, na ekranie swojego smartfona mogą sprofilować swoje miejsce pracy danego dnia: bli-

**Miejsca pracy
dziś, podobnie jak
wnętrza mieszkań i do-
mów, są projektowane tak,
żeby zapewnić pracownikom
jak najlepsze warunki, łą-
czące funkcjonalność,
jakość, wygodę i ela-
styczność.**

sko ekspresu do kawy, w cichym kącie, blisko okna albo grupy kolegów, z którą aktualnie prowadzą projekt. Profil użytkownika zawiera też informacje m.in. o preferowanej temperaturze czy oświetleniu. Kiedy właściciel telefonu siada przy wybranym biurku, system automatycznie reguluje np. klimatyzację. W biurach wykorzystywane są np. także szyby typu "Smart Glass", które pozwalają w ciągu sekundy zamienić transparentną powierzchnię w mleczno-białą i tym samym stworzyć bardziej intymne warunki spotkania. Deweloperzy obserwując m.in. zmiany na rynku pracy czy potrzeby konsumentów i starają się sprostać wyzwaniom związanym z mądrym zarządzaniem zasobami, energią czy ekonomicznym wykorzystaniem surowców. Eksperci innogy Polska opracowali np. system efektywnego wykorzystania urządzeń zainstalowanych w budynkach (ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji), które mają zapewnić komfort osób w nich przybywających. System ten umożliwia dopasowanie parametrów urządzeń i czasu pracy instalacji do rzeczywistych wymagań użytkowników. Dodatkowo, firma udostępnia system monitorowania zużycia mediów o nazwie bit.B, który pozwala zidentyfikować najbardziej energochłonne urządzenia, co w konsekwencji z jednej strony niesie możliwość ograniczenia kosztów, a z drugiej stwarza okazję do optymalizacji procesów¹.

1. „Stan rozgrzania. Rynek nieruchomości na tle trendów gospodarczych w Polsce – stan obecny i perspektywy na przyszłość”, innogy Polska, wrzesień 2018 r.

Adam Targowski, Sustainability Manager CEE, Skanska Commercial Development Europe

Smart workplace to dziś element produktywności, co zostało udowodnione w wielu badaniach naukowych. Kiedyś produktywność oznaczała szybszy komputer, później telefon komórkowy, maile w smartfonie. Doszliśmy do takiego punktu, gdzie coraz ważniejszym narzędziem w pracy staje się już nie technologia, ale nasze ciało, trzeźwość umysłu i dobre samopoczucie; one zyskują na znaczeniu. Przy projektowaniu *smart workplace* powinno się zatem brać pod uwagę 3 główne aspekty: ekonomiczny, ludzki, nazywany społecznym, oraz środowiskowy. Coraz częściej firmy lokują swoje siedziby w takich budynkach, które dają pracownikom coś więcej niż miejsce do pracy. Kluczowa staje się współpraca pracowników a biuro jest jednym z miejsc interakcji. Miejsce pracy to również powinna być przestrzeń, która zachęca, aby spędzać w niej czas. Mam tutaj na myśli nie tylko technologie, ale też parametry jakości środowiska wewnętrznego. Niezależnie od tego, jaką mamy pogodę i tego, co się dzieje na zewnątrz, miejsce pracy stanowi azyl, w którym panuje cisza, temperatura, która nam odpowiada, mamy oświetlenie, jakiego potrzebujemy, i wszystkie udogodnienia. To zachęca nas do tego, żeby się pojawić w takim miejscu i współpracować z ludźmi. *Smart workplace* potrzebuje energii. Jest to ważny czynnik, o którym powinniśmy myśleć już dzisiaj.

Ponieważ urządzeń jest więcej i będzie więcej, potrzebne są efektywne i inteligentne sposoby pozyskiwania oraz magazynowania energii. Dziś technologia fotowoltaiczna pozwala efektywnie wytwarzać energię z energii słonecznej i nie tylko. Wykorzystuje się powierzchnię, która dotychczas nie była w tym celu używana – fasady budynków czy okna mogą zacząć produkować energię.



Źródło: flickr.com / Nastuh Abootalebi





smart home

Jeszcze kilka lat temu koncepcja *smart home* kojarzyła się raczej z rozwiązaniami pokazywanymi w filmach science fiction: mieszkaniami wyposażonymi w wiele zaawansowanych technologicznie gadżetów, domami zarządzanymi głosem i inteligentnie dopasowującymi się do potrzeb domowników. Obecnie coraz częściej te koncepcje oraz rozwiązania typu smart przestają być tylko ciekawostkami czy futurystycznymi gadżetami i pojawiają się w naszych domach.

Zgodnie z danymi IHS Markit rynek *smart home* od kilku lat nieprzerwanie odnotowuje wzrost¹. Wartość globalnego rynku w 2017 roku była szacowana na około 27,5 miliarda dolarów (przy czym największy dochód generuje wciąż gospodarka amerykańska), a według prognoz portalu Statista, do 2020 roku ta wartość ma się podwoić². W naszym otoczeniu jest co-

raz więcej inteligentnych sprzętów; Gartner szacował, że w 2017 roku było w użyciu 8,4 miliardów urządzeń IoT (Internet of Things), a światowa populacja liczyła 7,6 miliardów osób. Prognozy mówią, że do 2020 roku liczba podłączonych sprzętów wzrośnie do 20,4 miliardów³. W obszar ten inwestują coraz więksi gracze, nawet światowy gigant handlu Amazon⁴ w 2018 roku uruchomił platformę przeznaczoną do sprzedaży zestawów urządzeń IoT do domu. Oferuje ona pakiety z urządzeniami, wśród których znajdują się np. syreny alarmowe, czujniki ruchu, kamery czy zdalne sterowanie światłami. Po zakupie danego pakietu w domu instaluje go pracownik Amazona.

1. Blake Kozak, „Global Smart Home Market to Exceed \$14 Billion in 2017”, [online] <https://technology.ihs.com/594650/global-smart-home-market-to-exceed-14-billion-in-2017> [data dostępu: 26.10.2018].
2. Raport „Forecast market size of the global smart home market from 2016 to 2022”, [online] <https://www.statista.com/statistics/682204/global-smart-home-market-size/> [data dostępu: 29.10.2018].
3. Raport „Gartner Says 8.4 Billion Connected 'Things' Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016”, [online] <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-07-gartner-says-8-billion-connected-things-will-be-in-use-in-2017-up-31-percent-from-2016>
4. Ingrid Lunden, „Amazon is now selling home security services, including installations and no monthly fees”, [online] <https://techcrunch.com/2018/04/26/amazon-is-now-selling-home-security-services-including-installations-and-no-monthly-fees> [data dostępu: 29.10.2018].



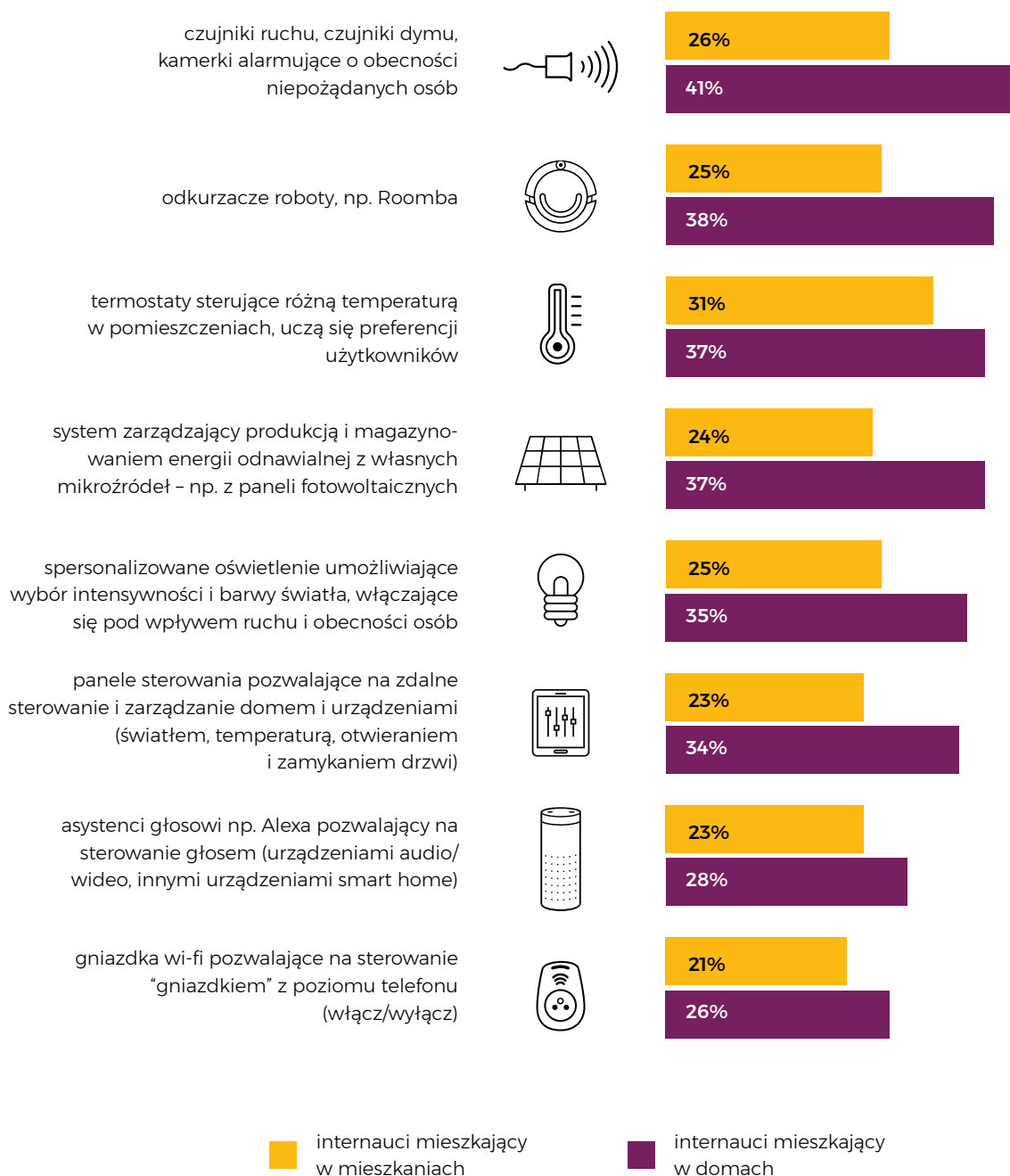
Źródło: flickr.com / Aaron Yoo



Jak pokazują badania ilościowe przeprowadzone przez infuture hatalska foresight institute, inteligentna przestrzeń domowa rozwija się coraz intensywniej także w Polsce. Wśród urzędzeń, z których ankietowani posiadacze domów korzystają bądź byliby skłonni skorzystać w najbliższej przyszłości, najczęściej podawano: czujniki ruchu, czujniki dymu, kamery alarmujące o obecności niepożądanych osób (41%), odkurzacze roboty, np. Roomba (38%), termostaty sterujące różną temperaturą w pomieszczeniach, uczące się preferencji użytkowników (37%) oraz systemy zarządzania produkcją i magazynowaniem energii odnawialnej z własnych mikroźródeł, np. z paneli fotowoltaicznych (37%). Internauci żyjący w mieszkaniach również najczęściej zaznaczali trzy pierwsze rozwiązania, choć w porównaniu do posiadaczy domów odsetki procentowe były mniejsze o kilka bądź kilkanaście punktów procentowych. To dowodzi, że respondenci mieszkający w domach mają zdecydowanie większą świadomość istnienia określonych rozwiązań z obszaru *smart home* niż osoby żyjące w mieszkaniach. Dla przykładu z panelami sterowania pozwalającymi na zdalne sterowanie, zarządzanie domem i urządzeniami (światłem, temperaturą, otwieraniem i zamykaniem drzwi) nie zetknął się co piąty internauta mieszkający w domu (19%) i co trzeci mieszkający w mieszkaniu (32%).

Inteligentne sprzęty potrafią już całkiem dużo, a na rynku wciąż pojawiają się nowe urządzenia, rozwiązania czy koncepcje, mające na celu ułatwienie i usprawnienie nam życia. Lista produktów, które można podłączyć do sieci i inteligentnie nimi zarządzać, rośnie niemal z miesiąca na miesiąc. Obecnie rozwijane są już nie tylko funkcje pojedynczych urządzeń, ale także komunikacja między nimi, by mogły wymieniać między sobą informacje i współpracować ze sobą, tworząc holistyczny i inteligentny ekosystem domu.

Wykres 3. Odsetek internautów, który zadeklarował korzystanie bądź skłonność do skorzystania z wybranych rozwiązań *smart home* (o ile zaistnieją określone warunki, np. będzie tańsze, mniej zawodne itd.) w najbliższej przyszłości.



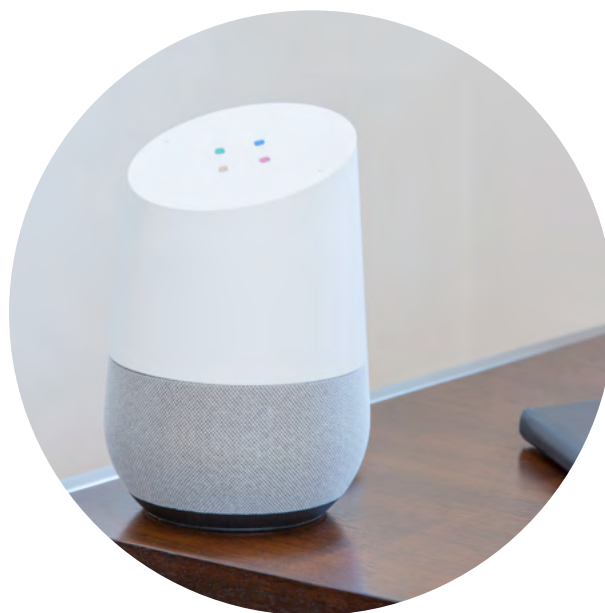
Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287 (w tym: internauci mieszkający w mieszkaniach, n=806; internauci mieszkający w domach, n=481), Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 r.

Czynniki rozwoju (personalizacja, bezpieczeństwo, asystenci głosowi)

Poza znanymi dotychczas kryteriami funkcjonalności i estetyki przedmiotów czy urządzeń domowych także bycie *smart* staje się nowym wymiarem oceny produktów. Nabywcy chcą, aby domowe sprzęty i urządzenia współgrały z wystrojem wnętrza i wtapiały się w przestrzeń domu, aspekt technologiczny ma zaś być coraz częściej niezauważalny bądź nawet niewidoczny. Z uwagi na te oczekiwania rynek *smart* ciągle się zmienia. Na ubiegłorocznym London Design Festival i tegorocznym Salone del Mobile Milano widać było zmiany w estetyce sprzętów technologicznych w domach. Marie Kristine Schmidt, VP brand and product design w Bang & Olufsen, określiła to mianem „oswajania technologii, by pasowała do domu”. Coraz częściej oferuje się także produkty z możliwością spersonalizowania ustawień, które łatwo można dostosować do indywidualnych potrzeb i upodobań. Pojawiają się specjalne scenariusze, które dobierają ustawienia dostosowane do potrzeb użytkownika, np. scenariusz „Kino” przygotowuje salon do oglądania filmu; rolety zostaną zasłonięte, dobrane natężenie dźwięku i barwa światła. Dostosowanie różnych funkcji do potrzeb domowników sprawia zaś, że zarządzanie inteligentnym domem staje się coraz prostsze i w pełni intuicyjne.

Jednym z głównych wyznaczników kategorii *smart home* jest dziś także dynamiczny rozwój asystentów głosowych, mowa to naturalny i najszybszy dla człowieka sposób komunikacji. Rynek ten rozrasta się głównie w Stanach Zjednoczonych i krajach anglojęzycznych. Alexa, jeden z asystentów głosowych, jest zintegrowana już z ponad 4 tysiącami inteligentnych

urządzeń domowych od ponad 1200 marek i dysponuje ponad 30 tysiącami opcji. Można ją znaleźć wszędzie: od lodówek, oświetlenia i głośników, przez samochody, telefony i telewizory, po tańczące roboty czy termostaty. Wśród marek współpracujących z Alexą są m.in.: LG, Huawei, Hyundai, Whirlpool, Mattel, LG, Volkswagen oraz Samsung. W badaniach przeprowadzonych na potrzeby tego raportu 25% badanych internautów deklaruje, że korzysta bądź jest skłonnych zacząć korzystać w przyszłości z pomocy asystenta typu Alexa lub z innych asystentów głosowych podczas sterowania urządzeniami *smart home*.



Źródło: unsplash.com / Thomas Kolnowski

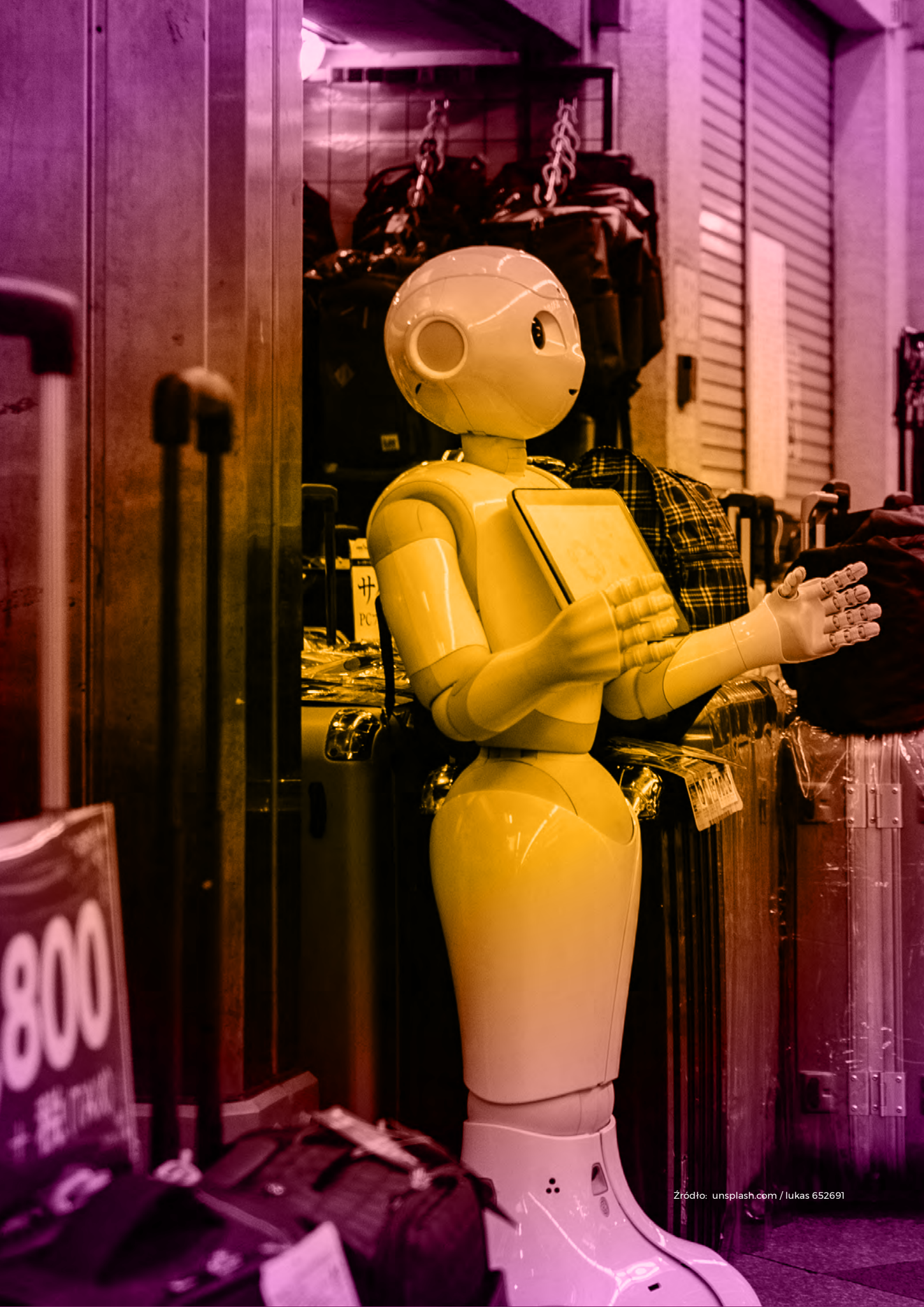


Źródło: unsplash.com / Thomas Kolnowski

Ważnym aspektem dla rozwoju *smart home* jest też potrzeba pewności, że nasz dom jest bezpieczny. W badaniach przeprowadzonych na potrzeby tego raportu wśród rozwiązań, z których korzystają bądź byliby skłonni skorzystać w najbliższej przyszłości, ankietowani posiadacze domów najczęściej wymieniali urządzenia, które dbają o bezpieczeństwo mieszkańców: czujniki ruchu, czujniki dymu, kamery alarmujące o obecności niepożądanych osób (41%). Dziś kamery umożliwiają m.in. dwukierunkową komunikację audio czy podgląd obrazu w czasie rzeczywistym, ale można także wybrać te, które są coraz bardziej *smart*: potrafią rozpoznawać twarze i uczą się twarzy domowników, ich przyjaciół i znajomych. Dzięki temu kamera może generować proste powiadomienia na smartfon: „Ania jest już w domu”, „Janek wszedł do mieszkania z niezidentyfikowaną (przez kamerę) dziewczyną”. To dość duże ułatwienie dla rodziców, którzy chcą mieć pewność, że ich dzieci wróciły na czas ze szkoły.

Znaczącym kierunkiem rozwoju jest zapewnienie oraz zwiększenie niezależności i samowystarczalności energetycznej domów typu *smart* dzięki korzystaniu z odnawialnych źródeł energii, np. z paneli fotowoltaicznych. Sprzyja temu szybki rozwój tych technologii oraz coraz większa przystępność cen. Od 2010 roku koszty nowych paneli słonecznych spadły o 70%, a instalacje wiatrowe potaniały o 25%¹. W 2018 r. inno-gy Polska zainstalowała o ponad 40% więcej instalacji fotowoltaicznych w porównaniu do 2017 r., osiągając tym samym liczbę 247 instalacji zrealizowanych we wszystkich segmentach rynku, w całej Polsce. Inteligentne systemy pozwalające na zdalną (np. z poziomu smartfona) analizę sytuacji w domu wpływają też znacznie na poprawę komfortu i spokój domowników. Nie muszą oni bowiem wracać, by sprawdzić, czy zamknęli drzwi, okno, czy włączyli żelazko; mogą te dane sprawdzić na swoim smartfonie. Coraz inteligentniejsze czujniki i kamery sprawiają, że dbanie o bezpieczeństwo staje się dużo prostsze i wygodniejsze oraz mniej stresujące dla użytkowników.

1. Raport World Energy Outlook 2017 rok, International Energy Agency.



Krzysztof Banasiak, członek
zarządu Fibaro Group S.A.

Smart home, czyli inteligentny dom, to taki, który zmienia swoją bierną rolę na aktywną. Oznacza to, że pomaga on w życiu człowieka: dostosowuje się do jego zachowań i potrzeb, pomaga w codziennych sytuacjach, a także przekazuje informacje niezbędne dla domowników. To miejsce, w którym domowe urządzenia komunikują się ze sobą. Dzięki temu można np. ustawić pod potrzeby klienta oświetlenie czy system alarmowy, regulować temperaturę, obsługiwać multimedia lub automatycznie opuszczać i podnosić rolety w zależności od nasłonecznienia, pory dnia, obecności mieszkańców. Zarządzanie odbywa się za pomocą aplikacji mobilnych, specjalnych paneli, asystentów głosowych czy gestu. Co najważniejsze – inteligentnym domem można sterować z dowolnego miejsca na świecie, ale też nie jest to niezbędne, ponieważ dobrze zaplanowany harmonogram sprawi, że dom zadba o siebie sam w czasie dłuższej nieobecności domowników. Inteligentny dom to nie tylko miejsce, lecz także styl życia. To rozwiązanie, które zapewnia użytkownikom komfort, bezpieczeństwo oraz oszczędność czasu, pieniędzy i energii. To przyjazna przestrzeń, która odpowiada na potrzeby wszystkich jej mieszkańców. Według mnie, za 10 - 15 lat z kategorią *smart home*, będzie podobnie jak z telefonem komórkowym. Jego pierwotne funkcje, czyli dzwonienie i wysyłanie wiadomości, już dawno przestały zaspokajać potrzeby użytkowników. To narzędzie

pracy, odtwarzacz muzyki, bank, możemy na nim obejrzeć serial lub film, to narzędzie łączące nas ze światem dzięki komunikatorom czy social mediom. Za 10 - 15 lat inteligentny dom będzie zatem integralną częścią całego środowiska Internet of Things (IoT), w skład którego wchodzić będą także SmartCity, Automotive i inne. W połączeniu z usługami, np. ubezpieczeniami, medycyną, transportem czy transferem danych, pozwoli na dostarczanie zupełnie nowych usług, nieznanych w dzisiejszych czasach. W momencie, gdy wymienione wcześniej elementy, systemy i urządzenia będą istniały na rynku i porozumiewały się jednym, zunifikowanym językiem, będziemy w stanie powiedzieć o dojrzałym świecie IoT. Wówczas otwarte zostaną przed nami zupełnie nowe możliwości, będziemy mogli mówić o rozwoju nie tylko smart home, ale życia wspieranego przez dane i technologie w każdym obszarze.



Dom, który dba o mieszkańców, słucha, myśli i przewiduje ich potrzeby – makieta

By pokazać, jakie rozwiązania z zakresu *smart home* funkcjonują na rynku lub są w fazie badań, infuture hatalska foresight institute we współpracy z ekspertami przygotowało makietę domu 4-osobowej rodziny (dwoje dorosłych, Marta i Mariusz, i dwoje dzieci, Maja – 1,5 roku, Mateusz – 7 lat).

Ich dom to kompleksowy ekosystem dostosowany do potrzeb mieszkańców i funkcji pomieszczeń. Zarządzany jest wygodnie nie tylko za pomocą domowej kontrolki, ale także z poziomu tabletu czy smartfona. Rodzina może sterować bramą wjazdową; bywa to szczególnie przydatna funkcja, gdy domownicy są na zakupach, a z wizytą przyjedzie ciocia z Krakowa,



mogą otworzyć jej bramę przez aplikację w telefonie. Możliwe jest też zarządzanie alarmem, oświetleniem zewnętrznym, drzwiami i zamkiem w drzwiach, oknami oraz wideodomofonem (można sprawdzić, kto czeka przed bramą). Mieszkańcy zdalnie sterują również zraszaczami ogrodowymi (gdy wyjeżdżają na weekend poza miasto) czy roletami.

Wewnątrz zaś rodzina może nawigować oświetleniem. Dzięki czujnikom ruchu wyłącza się ono w pomieszczeniach, gdzie nikt nie przebywa, i włącza tam, gdzie idą mieszkańcy (ułatwia to dzieciom wyjście nocą do łazienki). Specjalnie przygotowane aplikacje pozwalają mierzyć zużycie energii elektrycznej i domowych urządzeń, by łatwo można było stwierdzić, które sprzęty są odpowiedzialne za wysokie rachunki. Dom jest tak zaprogramowany, by nie ogrzewać pomieszczeń, w których jest otwarte okno. Temperatura jest ustawiona zaś indywidualnie dla każdego z pomieszczeń w domu, m.in. w zależności od pory dnia. System wyłącza ogrzewanie, kiedy nikogo nie ma w domu, i włącza je przed powrotem domowników.

Inteligentne ogrzewanie wspomaga także oszczędności – pozwala na zmniejszenie zużycia energii nawet o 30% dzięki jej efektywnemu wykorzystaniu (np. innogy Polska z Danfoss Poland).

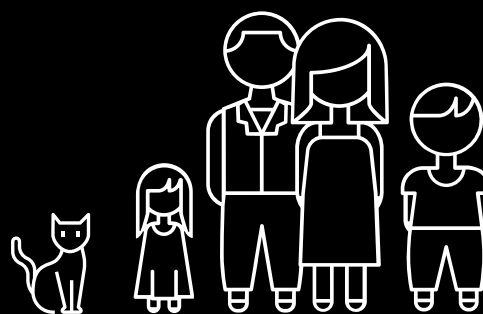
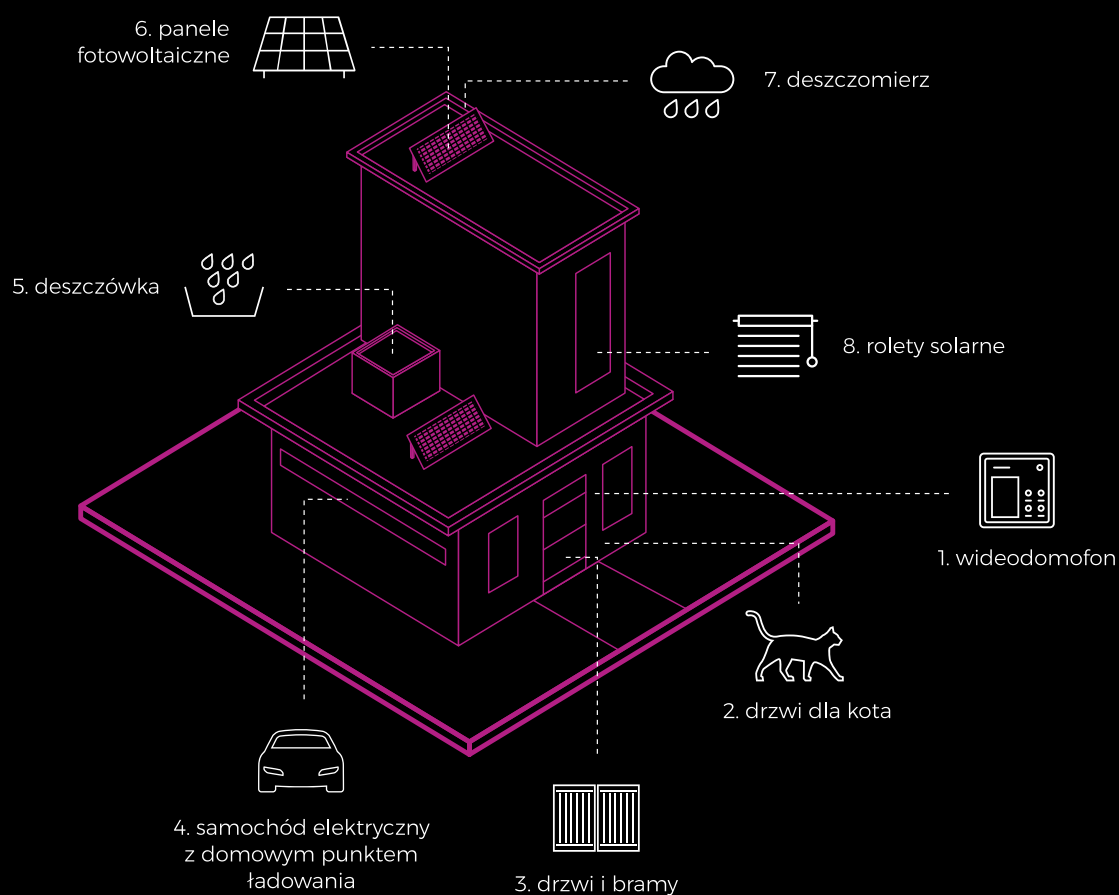
Dom współpracuje z asystentem głosowym, domownicy komunikują się zatem z domem i urządzeniami wewnątrz za pomocą głosu. Inteligentna stacja pogodowa doradza rodzinie, kiedy jest optymalny moment, żeby przewietrzyć w domu lub kiedy podejmować aktywności poza domem. Powiadomienia pojawiają się w czasie rzeczywistym.

Ten, kto pierwszy pojawi się w domu, jest witany ulubioną muzyką i odpowiadającym mu natężeniem światła. Gdy domownicy wychodzą, automatycznie blokują się wszystkie zamki, ogrzewanie zaczyna pracować w trybie oszczędnym, zamykają się rolety, kamera nad wejściem zwiększa czujność. Gdy rodzina wyjeżdża na wakacje czy na jeszcze dłużej, światła i rolety działają tak, żeby symulować obecność człowieka w domu.



smart home

Istniejące lub będące w fazie badań
rozwiązania inteligentnego domu



ŁAZIENKA

28. urządzenie do składania ubrań



29. ubrania

30. poduszka



31. łóżko i materac



SYPIALNIA

23. szczotka do włosów



24. lustro



25. szczoteczka do zębów

26. sprzątanie kocięj kuwety



27. toaleta



32. monitoring snu



33. robotyczny pomocnik

POKÓJ DZIECIĘCY



22. wodomierz



9. głowica termostatyczna



10. czujniki



17. stół



18. kuchenka



19. lodówka



11. oświetlenie



20. miernik alergenów



21. śmietnik



12. panel sterujący/ wybór scenariuszy



15. gniazdka Wi-Fi



14. asystentka głosowa

SALON

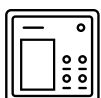


13. urządzenie monitorujące jakość powietrza w domu



16. odkurzacz

DOM



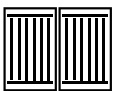
1. Wideodomofon

Możliwe jest zarządzanie nim z każdego miejsca dzięki aplikacji, która pozwala na zdalny podgląd przez wizjer za pośrednictwem ekranu smartfona. Można rozmawiać z osobą po drugiej stronie drzwi, nie przebywając na terenie swojego domu. Domofon reaguje też na linie papilarne. Po ustawieniu personalizacji urządzenie rozpoznaje, który z domowników wchodzi do mieszkania i wtedy automatycznie włączają się urządzenia wcześniej zaprogramowane, np. ulubiona muzyka, wybrane oświetlenie.



2. Drzwi dla kota

Automatycznie otwierające i zamykające się drzwi można kontrolować zdalnie, przez platformy mobilne lub inne urządzenia w domu wykorzystujące czujniki ruchu (przykład: Petwalk).



3. Drzwi i bramy

Właściciele mogą wpuścić do domu dzieci czy gości, przebywając poza domem. W kilka sekund sprawdzą na smartfonie, kto stoi pod drzwiami. Reagują też – dzięki funkcji geolokalizacji – na przybycie domowników i otwierają bramę na chwilę przed dojazdem do posesji (przykład: Wiśniowski).

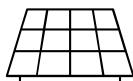


4. Samochód elektryczny z domowym punktem ładowania.



5. Deszczówka

Instalacja gromadzenia i rozprowadzania wody deszczowej do urządzeń odbiorczych umożliwia zbieranie i zużywanie deszczówki. Nadaje się ona do spłukiwania toalety, mycia pojazdów czy podlewania ogrodu, a dzięki automatycznym systemom i czujnikom możliwe jest precyzyjne dostarczenie wody dla roślin.



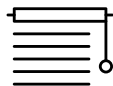
6. Panele fotowoltaiczne

Zasilają one dom w darmową energię elektryczną. Jest to instalacja ekologiczna, która pomaga też dbać o środowisko oraz oszczędzać zasoby konwencjonalne.



7. Deszczomierz

Ma łatwy do odczytania interfejs informujący o opadach, który pomaga wybrać dobry moment na spacer lub podlanie ogródka (przykład: Netatmo).



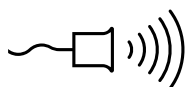
8. Rolety solarne

Rolety na baterie słoneczne pracują w każdych warunkach atmosferycznych. Zasilanie solarne uniezależnia je od energii elektrycznej. W sytuacjach awaryjnych, gdy zabraknie prądu, możliwe jest swobodne korzystanie z rolet. System sterowania wspomaga regulację temperatury w pomieszczeniu, utrzymując izolację termiczną niezależnie od zewnętrznych warunków pogodowych (przykład: Bubendorff).



9. Głowica termostatyczna

W aplikacji można ustawić różną temperaturę w każdym pomieszczeniu oraz zaplanować harmonogramy ogrzewania. W bardzo prosty sposób można włączyć lub wyłączyć np. tryb wakacyjny, który obniży temperaturę, gdy domowników nie będzie dłuży czas w mieszkaniu. Dzięki geolokalizacji głowica może zwiększyć temperaturę, gdy system zorientuje się, że ruszyliśmy właśnie w drogę powrotną z pracy do domu (przykład: FIBARO, The Heat Controller HomeKit, Danfoss).



10. Czujniki

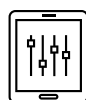
Oprócz detekcji ruchu mierzą temperaturę i natężenie światła. Sensory włączą światło, kiedy zarejestrują ruch – czyli wtedy, gdy jest to potrzebne – i wyłączają je, gdy staje się zbędne. Wykrywają, jeśli ktoś wstaje w nocy i zapala światło na korytarzu i zaraz potem w łazience. Mogą także uruchomić inne urządzenia elektryczne czy alarm. Dynamicznie dostosowują pracę lamp do natężenia światła naturalnego. System ustawia najlepsze parametry oświetlenia dla domowników, zadba o przestrzeń wokół budynku i pomoże zaoszczędzić energię (przykład: FIBARO Motion Sensor).



11. Oświetlenie

Można sterować oświetleniem głosowo lub w aplikacji i elastycznie dostosowywać je do potrzeb mieszkańców. Wyłącza się samo, gdy domowników nie ma w pomieszczeniach, generując w ten sposób oszczędności. Rodzina może też dopasować kolory światła w domu w zależności od nastroju i potrzeb, mogą sobie stworzyć klimat do pracy, skupienia czy relaksu (przykład: RGBW Controller, FIBARO).

SALON



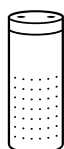
12. Panel sterujący / wybór scenariuszy

W panelu ustawione są scenariusze stosowane najczęściej przez rodzinę. Wybranie scenariusza „Film” powoduje, że automatycznie zasuważą się rolety, światło się przygasza i synchronizuje kolorystycznie z tym, co wyświetla na ekranie telewizor (przykład: FIBARO).



13. Urządzenie monitorujące jakość powietrza w domu.

Bierze pod uwagę powietrze w domu: kurz, aerozole atmosferyczne czy domową chemię, ale także analizuje stopień zanieczyszczenia na zewnątrz. Zebrane informacje są przekazywane do aplikacji mobilnej (przykład: Flow)



14. Asystentka głosowa

Można zapytać ją o pogodę, poprosić o sprawdzenie naszego terminarza i włączenie muzyki czy światła, ale też powiedzieć jej, by zamówiła taksówkę, pizzę i zrobiła zakupy (przykład: Alexa, Google Home).



15. Gniazdka Wi-fi

Potrąfią kontrolować przepływ prądu do konkretnych urządzeń i są w stałym kontakcie z odpowiednią aplikacją na naszym urządzeniu mobilnym. Mają funkcję pomiaru zużywanej energii, by móc zdalnie włączać i wyłączać urządzenia oraz dokładnie kontrolować poziom zużywanej energii (przykład: Danfoss).

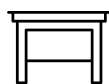
OBSZARY SMART LIVING



16. Odkurzacz

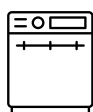
Regularnie sprząta nasze mieszkanie, sam się ładuje oraz wyrzuca śmieci. Robot może odkurzyć tylko konkretne pomieszczenia, możemy też nim zarządzać przez telefon lub za pomocą komend głosowych.

KUCHNIA



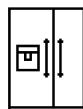
17. Stół

Inteligentny stół skanuje produkty umieszczone na blacie, rozpoznaje je, waży i proponuje przepisy na dania, które można z nich ugotować. W trakcie przygotowywania sugeruje, wyświetlając dane i instrukcje, co należy wykonać i krok po kroku prowadzi przez wykonanie potrawy (przykład: koncept IKEA).



18. Kuchenka

Zawiera proste instrukcje wyświetlane na panelu LCD, dzięki którym bez problemu można przygotować wybrane danie krok po kroku. Marta, bawiąc się w salonie z córką, sprawdza na ekranie smartfona, ile czasu pozostało do zakończenia gotowania (przykład: MIELE).



19. Lodówka

Umożliwia tworzenie przepisów, list zakupów, a dzięki kamerom zainstalowanym wewnątrz, łatwo sprawdzić, co znajduje się w środku z dowolnego mobilnego urządzenia. Dzięki m.in. ekranowi i kalendarzowi przyczynia się do lepszej organizacji życia rodzinnego. Przypomina o datach ważności i proponuje przepisy, które można przyrządzić z dostępnych produktów (przykład: Family Hub, Samsung).



20. Miernik alergenów

Czujnik, który wykrywa nawet śladowe ilości alergenu. Wystarczy włożyć próbkę jedzenia do umieszczonej w urządzeniu komory i nacisnąć przycisk uruchamiający analizę. Po kilku minutach czujnik wskaże, czy w próbce pokarmu znajdują się orzechy (przykład: urządzenie Nima).



21. Śmietnik

Kontener z wbudowanymi czujnikami, które odczytują informacje zakodowane w symbolach z opakowań i segregują śmieci. Jeśli odpad nadaje się do przetworzenia, otwiera się specjalny pojemnik, który od razu przetwarza śmieci w nawóz do ogrodu (przykład: BINE).



22. Wodomierz

Inteligentne domowe urządzenie, które po podłączeniu do linii wodnej wysyła dane w czasie rzeczywistym do aplikacji, a ta klasyfikuje zużycie wody, ostrzega o nieszczelnościach i pozwala zdalnie zamykać dopływ wody. Dzięki aplikacji możliwe jest więc ekologiczne zużycie wody, co wiąże się również z oszczędnością pieniędzy (przykład: Buoy).

ŁAZIENKA



23. Szczotka do włosów

Przez wbudowany mikrofon bada stan włosów, np. suchość i łamliwość. Jest zintegrowana z dedykowaną aplikacją, która diagnozuje stan włosów i dostarcza spersonalizowane porady (przykład: Kérastase Hair Coach, L’Oreal).



24. Lustro

Wyświetlane są na nim informacje o pogodzie, wybrane zdjęcia natury lub informacje bezpośrednio ze smartfona, które o danej porze zazwyczaj przeglądamy. Lustro ma wbudowanego asystenta głosowego, sterowanego za pomocą komend. Oferuje możliwość zrobienia zakupów, słuchania muzyki, a czujniki ruchu ułatwiają dostosowanie poziomu oświetlenia. Ma też spersonalizowane funkcje oceny kondycji skóry i umożliwia wyznaczanie celów pielęgnacyjnych, dobór odpowiednich kosmetyków, odtwarzanie tutoriali i muzyki (przykład: Kohler, HiMirror Plus+, HiMirror).



25. Szczoteczka do zębów

Interaktywna szczoteczka do zębów wykorzystuje AR. Dzięki technologii widzenia komputerowego i technologii śledzenia ruchu, urządzenie wykrywa ruch szczoteczki i koryguje dzieci, dbając o poprawne szczotkowanie zębów. Dodatkowo, specjalna aplikacja na smartfonie powiadamia rodziców, czy i w jaki sposób dzieci wyszczotkowały zęby (przykład: Ara, Kolibree).



26. Sprzątanie kociej kuwety.

Po wyjściu kota z kuwety włącza się timer. W tym czasie kocie odchody ulegają zbryleniu. Następnie, biała kula wewnątrz kuwety zaczyna się obracać i przesiewać żwirek. Niepożądane odpady spadają do znajdującej się niżej szuflady wyłożonej foliową siatką. Gdy szuflada napełni się, wystarczy wyrzucić jej zawartość (przykład: Litter-Robot).



27. Toaleta

Oferuje spersonalizowane ustawienia dostosowane do potrzeb każdego użytkownika. Posiada wbudowany bidet, synchronizację muzyki i podgrzewane siedzenie. Urządzenie jest również bardzo ekologiczne i można w nim regulować zużycie wody (przykład: Kohler).

SYPIALNIA



28. Urządzenie do składania ubrań

Wystarczy jedynie przypiąć ubranie za pomocą specjalnych klamerek, a robot równolegle składa je wewnątrz mechanizmu. Urządzenie obsługuje rozmiary od S do L, jest w stanie złożyć określoną porcję prania nawet w 4 minuty (przykład: FoldiMate).



29. Ubrania

Inteligentne ubrania z modułami pozwalającymi na odczytywanie i zbieranie informacji o zdrowiu użytkownika, jakości jego snu itp. Dzięki sześciu różnym czujnikom ubrania mierzą poziom nawilżenia organizmu, tętno, temperaturę ciała, poziom tłuszczu. Liczą także kroki i oddechy. Ruchomy moduł przesyła informacje na smartfona.



30. Poduszka

Zrobotyzowana poduszka wyposażona jest w akcelerometr, czujnik audio i czujnik dwutlenku węgla. Gdy urządzenie przykładane jest do klatki piersiowej, rozciąga się – taka funkcja poduszki reguluje oddychanie, a co za tym idzie, przyczynia się do poprawy jakości snu. Jedną z funkcji to emitowanie dźwięków dostępnych w zintegrowanej mobilnej aplikacji, dzięki której można również opracować prawidłowy schemat snu (przykład: Somnox).



31. Łóżko i materac

Urządzenie, które umieszcza się pod matercem, ma wbudowany w matę czujnik i dokonuje pomiaru parametrów snu, tętna, wykrywa chrapanie. Dzięki integracji z IFTTT (aplikacji pozwalającej na określenie automatycznych zadań) możliwe jest m.in. przyciemnianie światła przed pójściem spać. Wszystkie dane zebrane przez urządzenie dostępne są poprzez mobilną aplikację (przykład: Nokia Sleep).

POKÓJ DZIECIĘCY



32. Monitoring snu

Kamera w czasie rzeczywistym monitoruje sposób, w jaki dziecko oddycha. Dzięki połączeniu widzenia komputerowego i sztucznej inteligencji kamera lokalizuje dziecko i skupia się na ruchach klatki piersiowej. Następnie tworzy graf, który zostaje wysłany na smartfona opiekuna. Dzięki specjalnym alertom system powiadamia również o wszystkich zmianach, jakie zachodzą podczas snu dziecka (przykład: Cocoon Cam).



33. Robotyczny pomocnik

Jest w stanie rozpoznawać twarze domowników i reagować na ich polecenia dzięki wbudowanej kamerze, ale także dopilnować kota domowników (przykład: Kuri, Mayfield Robotics).

Jacek Zengteler, członek zarządu,
YAREAL Polska Sp. z o.o., deweloper
nieruchomości mieszkaniowych
i biurowych

W perspektywie najbliższej dekady wdrażanie idei *smart living* będzie w dużej mierze wymagało podnoszenia wydajności energetycznej budynków i mieszkań. Optymalizacja kosztów energii elektrycznej i ciepłej jest konieczna ze względu na rosnącą populację dużych miast i stale rosnące zapotrzebowanie na energię, mimo wdrażania coraz bardziej energooszczędnych rozwiązań. Coraz większego znaczenia będzie nabierała rozwijająca się dziedzina produkcji energii przez nieruchomości, przede wszystkim na ich własne potrzeby. Bariery dla samowystarczalności energetycznej są jednak na razie uwarunkowania oraz ograniczenia technologiczne i prawne. Kolejnym ważnym elementem będzie bardziej racjonalne zarządzanie pozostałymi zasobami. Już na etapie budowy trzeba będzie wprowadzić takie rozwiązania, które pozwolą albo szerzej wykorzystywać surowce wtórne, albo ograniczać w maksymalnym stopniu wykorzystanie tych, które nie dadzą się przetworzyć. Z biegiem czasu i wraz z rozwojem technologii na pewno będziemy racjonalnie gospodarowali wodą, zarówno czystą, jak i brudną, w postaci ścieków oraz – przede wszystkim – opadów. Aby efektywniej stosować deszczówkę, pojawi się potrzeba większej ilości zieleni. Z pewnością więc zwiększy się obecność roślin w budynkach. Nie tylko roślin dekoracyjnych, ale też w 100% użytkowych, czyli jadalnych. Już teraz w biurowych kuchniach można spotkać choćby zielniki. Sądzę, że za 10 lat upowszechni się uprawa np. pomidorów, czy marchewki na dachu budynku, w którym mieszkamy. Taka

wizja to obecnie prawie science fiction, choć już dzisiaj widać rosnącą popularność ogrodów społecznych, czy farm miejskich, również właśnie na dachach. Rozwój miast wchłaniających coraz większe tereny pozwoli na zagospodarowanie dużych powierzchni dachów, które obecnie są w nikłym stopniu wykorzystywane. Myślę, że w ramach *smart living* chętniej i częściej będziemy dzielić się przestrzenią. W przyszłości będziemy np. współdzielić np. salon z sąsiadami, co pozwoli ograniczyć koszty kupna, czy wynajmu większych mieszkań. Podobnych zmian można oczekiwać, jeśli chodzi o wspólne korzystanie z wyposażenia i domowych urządzeń. Nie wszyscy musimy mieć własną pralkę w mieszkaniu, więc będą się upowszechniać rozwiązania polegające na użytkowaniu np. 10 wspólnych pralek na 50 mieszkań. Idea współdzielenia na pewno wpłynie na branżę nieruchomości. Widzimy to już teraz, a w przyszłości ten trend w mniejszym stopniu będzie modą, a w większym, rozsądną koniecznością.



czynniki rozwoju smart living

Istnieje wiele czynników, które dziś wpływają na dynamiczny rozwój *smart living*. Na podstawie zdobytych danych, wiedzy pochodzącej z wywiadów eksperckich, badań ilościowych oraz rozmów z uczestnikami *innovation games* wyodrębniliśmy te, które w naszej opinii mają dziś kluczowy wpływ na rozwój tego obszaru. Szczególnie ważne są technologie (IoT, AI i 5G), zmiany postaw wywołane kryzysem ekonomicznym w 2008 roku, potrzeby zrównoważonego rozwoju, popularyzacja dostępu do usług na żądanie (on demand) wśród szerokiego grona odbiorców, ale także kultura strachu napędzana potrzebą monitorowania wszystkiego.



Źródło: [unsplash.com](https://unsplash.com/photos/8vYqZvYqZvY) / Evan Smogor

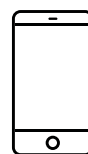


Źródło: unsplash.com / Andres Urena

Technologie – internet rzeczy (IoT) i 5G

Internet rzeczy to sieć fizycznych przedmiotów (rzeczy), które dzięki wbudowanym czujnikom i dostępowi do internetu mogą komunikować się zarówno między sobą, jak i z człowiekiem. IoT wykorzystują praktycznie wszystkie branże: od motoryzacji po medycynę. Prognozy mówią, że do 2020 roku liczba podłączonych urządzeń wzrośnie do 20,4 miliardów¹. Gromadzenie, przetwarzania i wymianie danych na coraz większą skalę skutkuje koniecznością wprowadzenia 5G, czyli superszybkiego internetu mobilnego, będącego następnym (po 4G) etapem rozwoju bezprzewodowej łączności. Wśród firm trwa wyścig o bycie pionierem na rynku. W lipcu tego roku amerykańska firma telekomunikacyjna AT&T oznajmiła, że uruchomi w 15 miastach USA nadajniki 5G dla swoich klientów. Orange Polska planuje wprowadzić internet 5G w 2019 roku. 37% internautów uważa za przydat-

ne² dla swojego domu czy mieszkania technologie, które umożliwiają superszybką łączność bezprzewodową, a tym samym – natychmiastowy transfer i ściąganie bardzo dużej liczby danych, np. plików z filmami.



32%

32% internautów uważa za przydatne³ dla swojego domu czy mieszkania technologie, które pozwalają na automatyczne i wzajemne komunikowanie się różnych urządzeń, a interwencja człowieka staje się niepotrzebna albo ograniczona (np. lodówka informująca o kończących się produktach).

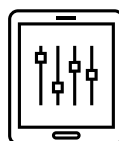
1. Raport „Forecast market size of the global smart home market from 2016 to 2022”, [online] <https://www.statista.com/statistics/682204/global-smart-home-market-size/> [data dostępu: 29.10.2018].

2. Skumulowane wartości procentowe dla kategorii „bardzo przydatne” i „w dużym stopniu przydatne”. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku.

3. Skumulowane wartości procentowe dla kategorii „bardzo przydatne” i „w dużym stopniu przydatne”. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku.

Kryzys ekonomiczny

Kryzys ekonomiczny, który miał miejsce w 2008 roku, zrewidował podejście do konsumpcji różnych dóbr oraz stylu życia, radykalnie ograniczając budżety domowe. Wiele osób zaczęło poszukiwać bardziej ekonomicznych rozwiązań. Według danych pokolenie milleniów (osoby urodzone pomiędzy 1984 r. a 1995 r.) zarabia mniej niż ich rodzice. Skutkuje to racjonalizowaniem potrzeb i podejmowanych działań. Wiele badań pokazuje, że milleniów mają znacznie mniejszą potrzebę posiadania samochodu czy zaciągania kredytów na kupno domu niż ich rodzice. Z tego względu różne rozwiązania z zakresu *smart home* będą zyskiwały na popularności, gdyż dają możliwość tańszego funkcjonowania.



56%

56% internautów posiadających dzieci uważa za przydatne¹ dla swojego domu czy mieszkania technologie, które umożliwiają oszczędzanie, racjonalne gospodarowanie budżetem domowym i efektywniejsze korzystanie z różnych sprzętów i mediów (np. ścienny panele informujące o poziomie zużytej energii).

1. Skumulowane wartości procentowe dla kategorii „bardzo przydatne” i „w dużym stopniu przydatne”. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku.

Źródło: unsplash.com / Jason Blackeye



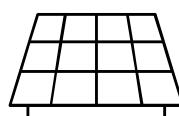
Zrównoważony rozwój

Zrównoważony rozwój zaspokaja potrzeby obecne, nie zagrażając możliwościom zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń. W 2018 roku trzy kraje skandynawskie: Szwecja, Dania i Finlandia, zajęły kolejno trzy pierwsze miejsca w rankingu Global SDG Index (Indeks Celów Zrównoważonego Rozwoju)¹. Od wielu lat inwestują w rozwiązania z tego zakresu. Ikona Szwecji – Ikea – lokując kapitał w energię słoneczną, ma już 750 tysięcy instalacji na dachach swoich sklepów na całym świecie, a od 2017 roku panele fotowoltaiczne są w ofercie sprzedażowej skierowanej do klientów indywidualnych. Dbłość o środowisko naturalne i najbliższe otoczenie stają się priorytetem, a coraz bardziej doskwierające zanieczyszczenie środowiska i coraz większa jego skala ogniskują uwagę wokół tego problemu. W 2018 roku mieszkańcy Warszawy w badaniu ankietowym jako główne zagrożenie dla środowiska naturalnego w Polsce podali zanieczyszczenie powietrza. Jednak jak pokazują wyniki, większość respondentów nie potrafiła poprawnie wymienić głównego źródła tego zanieczyszczenia – niespełna dwie piąte badanych uszeregowało piece domowe niespełniające standardów emisyjnych na pierwszym miejscu jako przyczynę smogu². Przeprowadzone na rzecz tego projektu badanie ilościowe pokazuje, że połowa badanych (49%)³ uważa, że ilość i sposób zużycia energii przez ich gospodarstwo domowe wpływają na jakość środowiska naturalnego.

1. Raport SDG Index and Dashboards Report 2018: „Implementing the Goals

2. Badanie ankietowe (CAWI) przeprowadzone wśród 400 mieszkańców Warszawy, ABR Sesta na zlecenie innogy, styczeń 2018 roku.

3. Skumulowane wartości procentowe dla wskazań „zdecydowanie tak” i „raczej tak”. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku



66%

66% internautów interesujących się nowymi technologiami uważa za przydatne³ rozwiązania, które umożliwiają zrównoważone korzystanie z różnych dóbr, ograniczenie i niemarnowanie zasobów naturalnych (np. przydomowe magazyny energii słonecznej).

3. Skumulowane wartości procentowe dla kategorii „bardzo przydatne” i „w dużym stopniu przydatne”. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku.



Źródło: unsplash.com / Andreas Gucklhorn



Źródło: unsplash.com / Jens Kreuter

Dostęp do usług na żądanie (*on demand*)

Dostęp do różnych usług na żądanie w dowolnym miejscu i czasie (*on demand*) to zjawisko o coraz silniejszym zasięgu. Z jednej strony jest wspierany przez ekonomię subskrypcji, która umożliwia korzystanie z różnych dóbr bez konieczności ich posiadania (za Spotify płaci miesięcznie 60 milionów osób¹, a liczba subskrybentów Netflixa przekroczyła 117,5 milionów²). Z drugiej strony żyjemy w kulturze nanosekundy, czyli erze tzw. wiecznej teraźniejszości. Jesteśmy w ciągłym ruchu, działamy szybko i w wielu obszarach, wciąż brakuje nam czasu. Zarządzanie swoim domem i różnymi urządzeniami z każdego miejsca i w każdym momencie to jedna z podstawowych funkcjonalności, jakie oferuje nam smart home. Dzięki

ki niej możliwe jest jak najlepsze dostosowanie grafiku domowych obowiązków i włączenie ekspresu do kawy czy podwyższenie temperatury w łazience, gdy dopiero zmierzamy do domu.



29%

29% internautów uważa za przydatne³ technologie, które umożliwiają dostęp do różnych usług na żądanie w dowolnym miejscu i czasie (*on demand*) np. filmów, muzyki, gier.

1. Raport Statista z czerwca 2017 roku: „Netflix’s annual revenue from 2002 to 2017”, [online] <https://www.statista.com/statistics/272545/annual-revenue-of-netflix/> [data dostępu: 29.10.2018].

2. Erik Gruenwedel, „Netflix Adds Record 8.3 Million Q4 Subscribers”, [online] <https://www.mediaplaynews.com/netflix-adds-record-8-3-million-q4-subscribers/>. Dane z ostatniego kwartału 2017 roku [data dostępu: 29.10.2018].

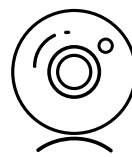
3. Skumulowane wartości procentowe dla kategorii „bardzo przydatne” i „w dużym stopniu przydatne”. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku.



Źródło: unsplash.com / Pawel Czerwinski

Kultura strachu – monitorowanie wszystkiego

Technologia daje coraz większe możliwości w zakresie monitorowania naszych zachowań zarówno w świecie rzeczywistym, jak i cyfrowym. Coraz więcej osób próbuje kontrolować swoje życie i czuwać nad każdym jego aspektem. Nie tylko można sprawdzić, co robi nasze dziecko w przedszkolu, ale i to, jak radzi sobie robot sprząający w domu. Miele, jeden z liderów rynku produkujący sprzęt gospodarstwa domowego, ma w ofercie odkurzacz, który za pomocą kamer przesyła obraz tego, co robi, tego, co robią nasi bliscy, oraz tego, co dzieje się z naszym majątkiem.



58%

58% internautów posiadających dzieci uważa za przydatne¹ dla swojego domu czy mieszkania technologie, które umożliwiają monitorowanie, sprawdzanie, czuwanie nad tym, co się dzieje w domu pod nieobecność domowników (np. okna samoczynnie zamykające się w czasie silnego wiatru).

1. Skumulowane wartości procentowe dla kategorii „bardzo przydatne” i „w dużym stopniu przydatne”. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku.



wyzwania

Dalszy rozwój *smart living* będzie musiał stawić czoła wielu wyzwaniom, m.in.: barierom mentalnym przed stosowaniem tego rodzaju rozwiązań, zapewnieniu cyberbezpieczeństwa, zwiększającemu się zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Czynniki te zostały wybrane przez infuture institute na podstawie danych i wiedzy pochodzącej z wywiadów eksperckich, statystyk publicznych, badań ilościowych oraz rozmów z uczestnikami innovation games. Nie jest to wyczerpująca lista, a jedynie próba wskazania tych kluczowych problemów.



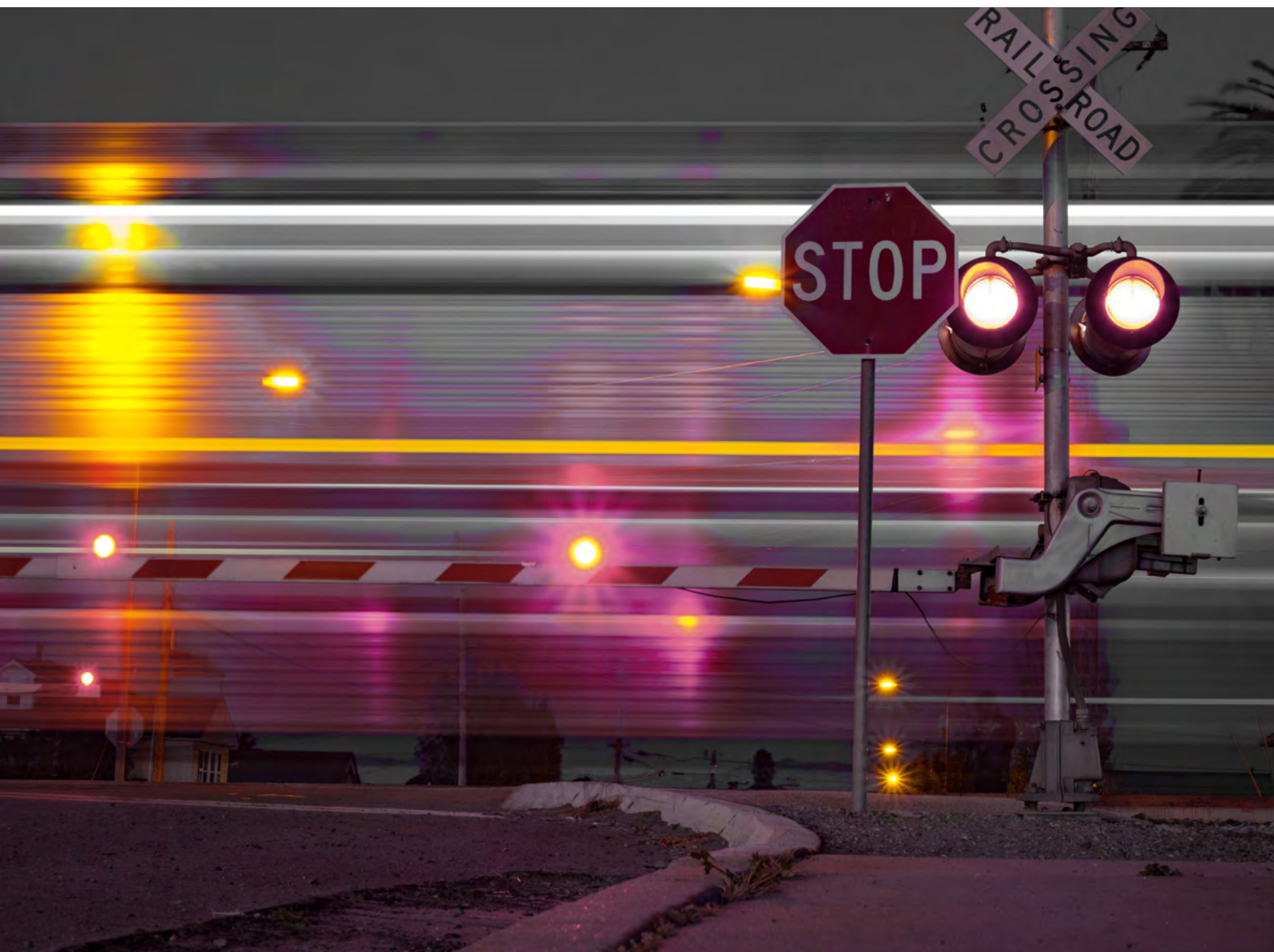
Bariery mentalne

Wiedza pozyskana z badań ilościowych i z przeprowadzonych warsztatów kreatywnych dowodzi, że jedną z najważniejszych barier związanych z rozwiązaniami *smart living* jest niewielka ich znajomość wśród społeczeństwa – z tym terminem zetknął się jedynie co trzeci ankietowany internauta¹. Przeciętnemu konsumentowi trudno określić, co obejmują,

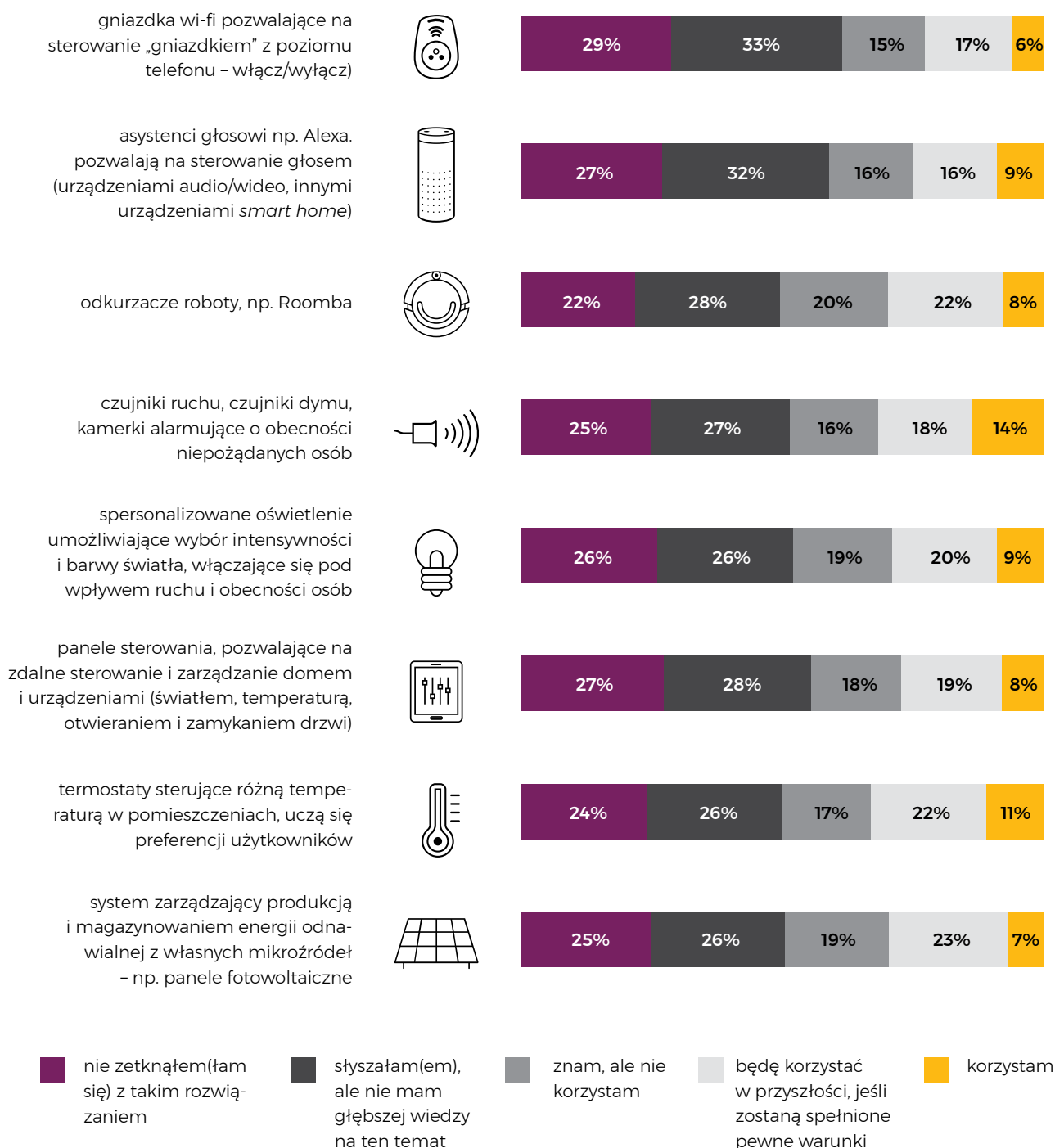
1. Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatska foresight institute, wrzesień 2018 roku.

w jaki sposób funkcjonują i za co odpowiadają. Połowa badanych internautów nie zetknęła się bądź nie posiada głębszej wiedzy na temat żadnego z ośmiu wymienionych w ankiecie rozwiązań *smart home*. Inteligentny dom budzi obawy ze względu na skalę wykorzystania technologii oraz przejęcie kontroli nad naszym domem. Jest postrzegany jako rozwiązanie dla nowych domów, a nie mieszkań, gdyż zaadaptowanie pewnych rozwiązań w starej kamienicy wydaje się mało realne.

Źródło: unsplash.com / Jad Limcaco



Wykres 4. Proszę zaznaczyć, które stwierdzenia najlepiej oddają Pana(i) stosunek do kwestii związanych z różnymi inteligentnymi rozwiązaniami dla domu (*smart home*).



Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku.



Cyberbezpieczeństwo

Choć wciąż panuje powszechny pogląd, że cyberbezpieczeństwo to wąski temat, interesujący raczej specjalistów i dotyczący systemów komputerowych, to w rzeczywistości całe nasze życie: domy, miasta, stają się (bądź już jest) cyfrowe. Ekspertcy od cyberbezpieczeństwa porównują zagrożenia w obszarze internetu rzeczy do pola minowego¹. Rosnąca liczba urządzeń podłączonych do internetu, ich różnorodność oraz brak jednolitego systemu stają się potencjalnym zagrożeniem związanym chociażby ze złamaniem systemów. W odniesieniu do inteligentnego domu to możliwość zdalnego otwarcia drzwi, wyłączenia alarmu, wyłączenia oświetlenia, pozyskania haseł dostępowych. W mieście Lappeenranta w Finlandii hakerzy zablokowali system ogrzewania i dostawę ciepłej wody w dwóch inteligentnych apartamentowcach. Atak DDoS spowodował, że system informatyczny się zawiesił. Firma zarządzająca budynkami zdołała dość szybko zlikwidować problem. Cyberataki to jednak nie tylko blokowanie działania urządzeń czy ataki na infrastrukturę, ale także zagrożenia związane z wykradaniem wrażliwych danych o użytkownikach korzystających z takich urządzeń. Wiemy już, że przez

urządzenia z obszaru internetu rzeczy (IoT), np. kamery, głosowych asystentów w podłączonych do sieci urządzeniach, nawet w zabawkach dla dzieci, można potencjalnie śledzić użytkowników. W 2018 roku zapadła decyzja w sprawie producenta inteligentnych zabawek, firmy VTech Electronics – chodziło o wyciek danych około 6 milionów dzieci używających zabawek tego producenta w wyniku cyberataku w 2015 roku. Firma ostatecznie musiała zapłacić 650 tysięcy dolarów kary. Federalna Komisja Handlu w Stanach Zjednoczonych (Federal Trade Commission, FTC – PAP) orzekła, że zostały naruszone przepisy z aktu ochrony prywatności dzieci w internecie (Children's Online Privacy Protection Act, COPPA – PAP). Ważne jest zatem, by dziś społeczeństwo zaczęło zdawać sobie sprawę z zagrożeń cyberatakami oraz ich konsekwencji. Świadomość zagrożeń wśród osób indywidualnych (społeczeństwa), która teraz jest niska, powinna rosnać. Autorzy raportu „The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation” opublikowanego w lutym 2018 roku wskazują, że rozwój sztucznej inteligencji zdecydowanie rozszerzy jeszcze liczbę obecnych zagrożeń i wygeneruje zupełnie nowe.

1. Por. raport „Future of Crime. Cyberbezpieczeństwo dziś i jutro”, infuture hatalska foresight institute, 2018 rok.

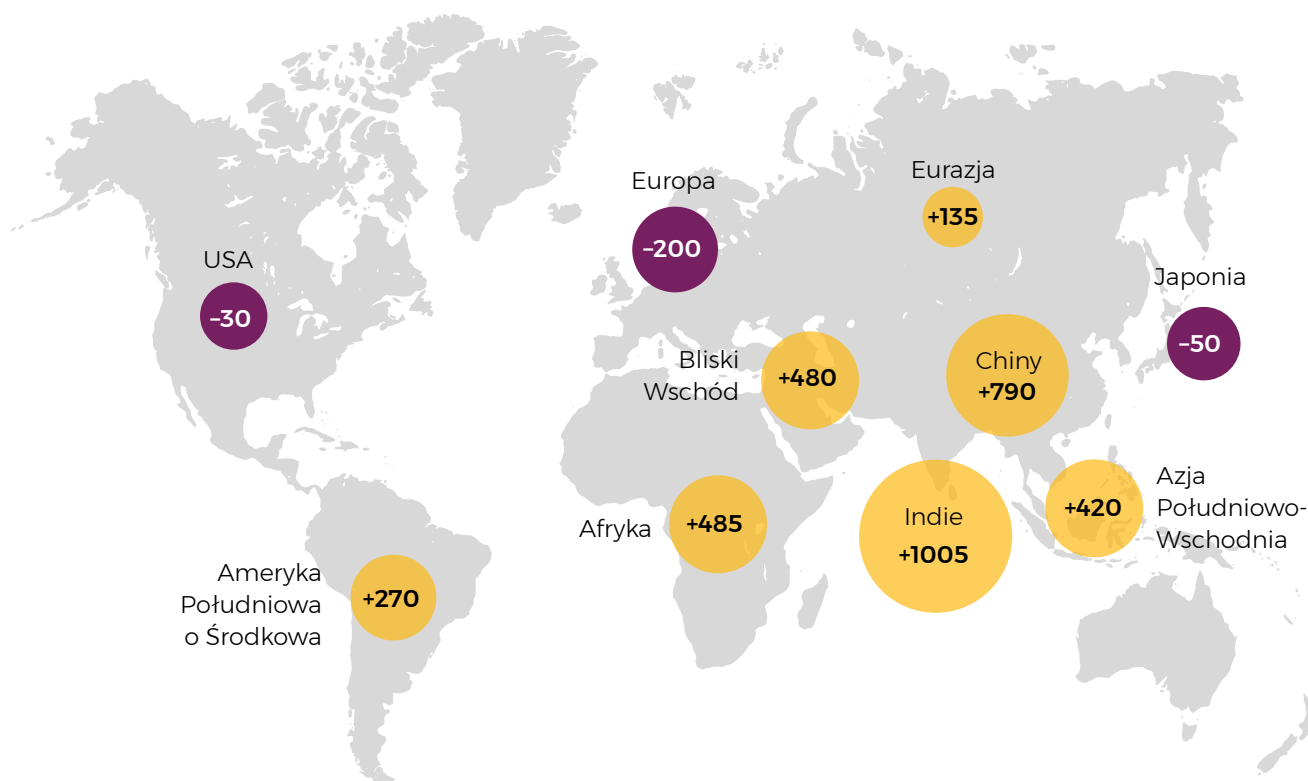
Energia

Globalne zapotrzebowanie na energię z roku na rok wzrasta. Analitycy Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) szacują, że do 2040 roku zwiększy się ono o 30%, wskazując na kilka kluczowych czynników stojących za tymi prognozami. Przede wszystkim globalna gospodarka rozwija się średnio o 3,4% rocznie. Rośnie też liczba ludności i w 2040 roku przekroczy 9 miliardów (obecnie 7,4 miliarda). Wyraźnie postępuje proces urbanizacji; 55% światowej populacji żyje na obszarach miejskich, zgodnie z prognozami odsetek ten wzrośnie do 68% do roku 2050, co da kolejnych

2,5 miliarda mieszkańców miast. Miliony gospodarstw domowych zaopatrują się w kolejne urządzenia oraz instalują systemy chłodzenia. Według IEA w samych Chinach do 2040 roku zapotrzebowanie na energię elektryczną służącą tylko do chłodzenia przekroczy całe obecne zapotrzebowanie na prąd w Japonii¹. Dodatkowo, gwałtownie przyspiesza elektryfikacja motoryzacji.

1. World Energy Outlook 2017, International Energy Agency, [online] <https://www.iea.org/weo2017/> [data dostępu: 5.10.2018].

Zmiana zapotrzebowania na energię w latach 2016-2040 [w Mtoe]



Źródło: World Energy Outlook 2017, International Energy

Artur Stawiarski, dyrektor ds. Strategii i Rozwoju Przedsiębiorstwa / M&A w innogy Polska

Widoczny wzrost gospodarczy naszego kraju i związany z nim dynamiczny rozwój miast przyczyniają się do rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną, zwłaszcza w dużych ośrodkach miejskich. Konieczne staje się więc stosowanie rozwiązań, które zapewnią bezpieczeństwo dostaw energii przy jednoczesnej trosce o środowisko naturalne i jakość powietrza. Według najnowszego raportu WHO, 36 spośród 50 najbardziej zanieczyszczonych miast Unii Europejskiej znajduje się w Polsce. W 2016 roku w rankingu znalazły się 33 polskie miasta, więc tendencja jest jak dotąd rosnąca. Energetyka to jeden z sektorów gospodarki, który w dużej mierze może przyczynić się do pozytywnych zmian w tym obszarze. Dlatego też w najbliższych latach możemy spodziewać się wzmocnienia działań dominujących od kilku lat w sektorze energetycznym, takich jak: dekarbonizacja, decentralizacja i digitalizacja. Stopniowe odchodzi od energetyki konwencjonalnej na rzecz odnawialnych źródeł energii wpływa na rozwój m.in. elektrowni fotowoltaicznych, które są najczystszy źródłem energii i wydatnie zmniejszają poziom emisji gazów cieplarnianych oraz ocieplenie klimatu. Wytwarzanie energii elektrycznej przez elektrownie fotowoltaiczne jest bezemisyjne, co oznacza, że do atmosfery nie są emitowane szkodliwe pyły i gazy. Fotowoltaika przyczynia się tym samym do poprawy jakości powietrza, zwiększając jednocześnie niezależność energetyczną. W ten sposób dekarbonizacja naturalnie łączy się z decentralizacją, czyli wzmocnieniem roli lokalnych wytwórców energii elektrycznej, w tym prosumentów.

W najbliższym czasie będzie rosta również rola digitalizacji, także w energetyce. Siłą napędową tych zmian stają się wszechobecna dostępność technologii informatycznych oraz zmieniające się potrzeby i oczekiwania klientów dotyczące dostępności, jakości i komfortu świadczonych usług. Wspomniane czynniki wpływają na rozwój digitalizacji w zakresie narzędzi komunikacji i obsługi klienta poprzez platformy online, kanały samoobsługowe, oferowanie nowych funkcjonalności zwiększających satysfakcję klienta. Tworzenie dedykowanych aplikacji na telefonie komórkowym daje konsumentom możliwość aktywnego udziału w szeroko rozumianym rynku energii. Dzięki stałej dostępności informacji o pracy własnych instalacji wytwórczych i danych z rynku, mogą oni samodzielnie wybierać między zakupem energii z sieci, wykorzystaniem energii wytwarzanej w domowej instalacji (PV lub magazyn energii) czy sprzedażą tej energii do sieci.



Źródło: unsplash.com / Vasilios Muselimis



Źródło: unsplash.com / Amy Hamerly

Odnawialne źródła energii (energia: wiatrowa, słoneczna, wodna, pływów, geotermalna, biopaliwa i odnawialna część odpadów) są megatrendem, który wpłynie na światową energetykę. Zastosowanie energii ze źródeł odnawialnych ma wiele potencjalnych korzyści, w tym: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, dywersyfikacja dostaw energii i mniejsza zależność od rynków paliw kopalnych (w szczególności ropy naftowej i gazu). W ostatnich latach w UE odnotowano znaczny wzrost energii ze źródeł odnawialnych. Ich udział w końcowym zużyciu energii brutto¹ wzrósł w ostatnich latach niemal dwukrotnie, z około 8,5% w 2004 roku do 17,0% w 2016. Ten rozwój jest podyktowany również zobowiązaniami prawnymi za-

wartymi w dyrektywie unijnej². Ponad połowa (53,9%) energii w końcowym zużyciu energii brutto w Szwecji pochodziła z odnawialnych źródeł, co sprawiło, że w 2016 roku kraj ten miał jak dotąd największy udział wśród państw członkowskich UE, wyprzedzając Finlandię (38,7%), Łotwę (37,2%), Austrię (33,5%) i Danię (32,2%)³. Dla Polski wskaźnik udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2016 roku wyniósł 11,3%. Był niższy niż w roku 2015, kiedy osiągnął poziom 11,93%⁴, co stawia nas w dolnej stawce rankingu i jest sporym wyzwaniem na przyszłość.

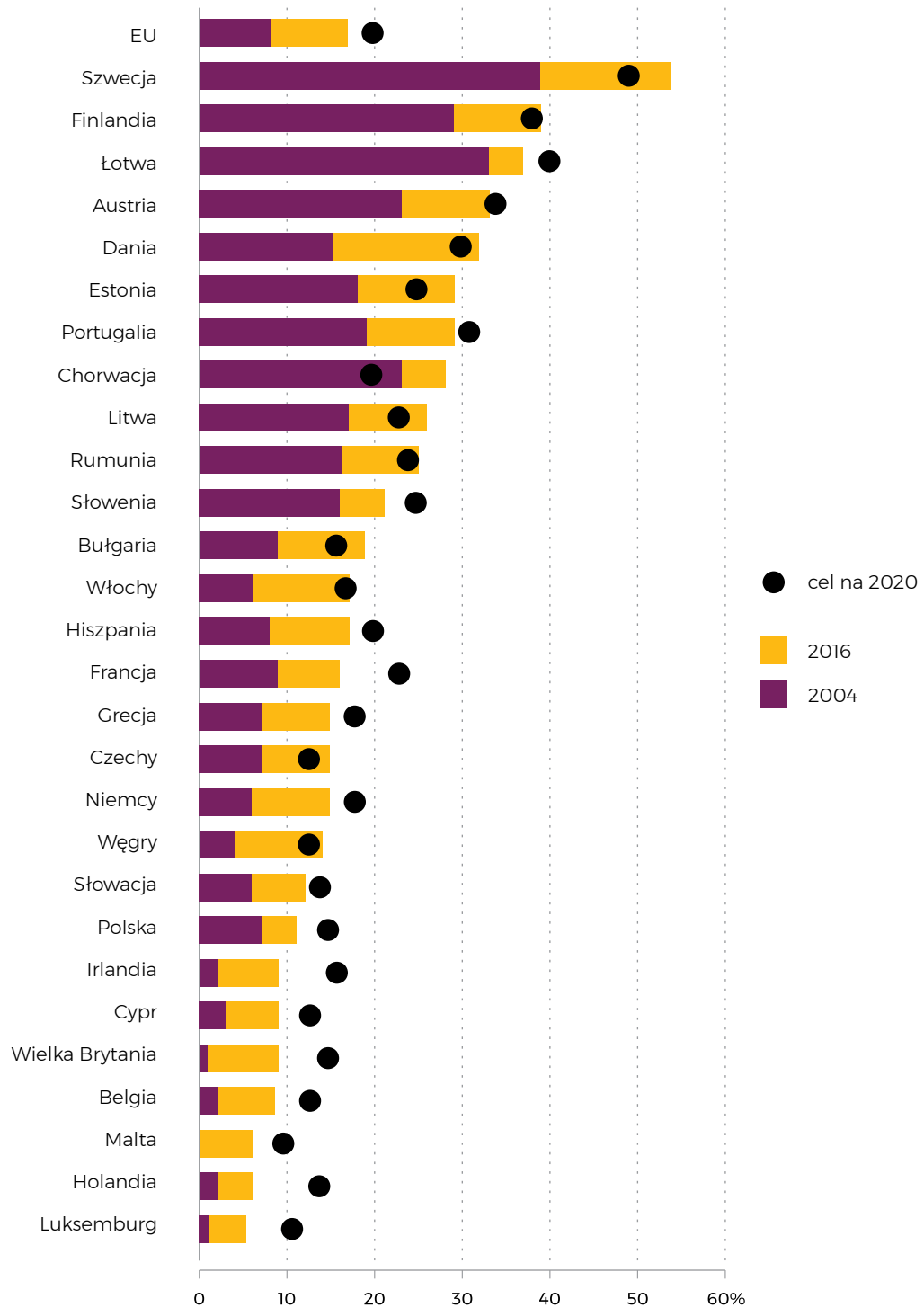
1. Końcowe zużycie energii brutto określono w dyrektywie w sprawie odnawialnych źródeł energii 2009/28/WE jako towary energetyczne dostarczane do celów energetycznych przemysłowi, sektorowi transportowemu, gospodarstwu domowemu, sektorowi usługowemu, w tym świadczącemu usługi publiczne, rolnictwu, leśnictwu i rybołówstwu, łącznie ze zużyciem energii elektrycznej i ciepła przez przemysł energetyczny na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła oraz łącznie ze stratami energii elektrycznej i ciepła podczas dystrybucji i przesyłania.

2. Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych oraz dyrektywa 2015/1513/WE z 9 września 2015 roku.

3. Share of energy from renewable sources: dane Eurostat z czerwca 2018 roku, [online] http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nr_g_ind_335a&lang=en [data dostępu: 5.10.2018].

4. Raport GUS z grudnia 2017 roku „Energia ze źródeł odnawialnych w 2016 roku”, [online] <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2016-roku,3,11.html> [data dostępu: 5.10.2018].

Wykres 5. Udział energii ze źródeł odnawialnych, lata 2004 i 2016 (% końcowego zużycia energii brutto)



dr inż. Krzysztof Fic, Politechnika Poznańska, badacz mechanizmów starzenia systemów magazynowania i konwersji energii

Konwersja jednej formy energii w drugą (ang. *conversion, harvesting*) nie jest już problemem, wyzwaniem jest to, aby ją zatrzymać i magazynować w pożądanej formie. Obecnie znanych i wykorzystywanych metod przetwarzania energii jest na tyle dużo, że w wielu rozwiniętych krajach mamy do czynienia z jej nadwyżką. Różnego rodzaju podświetlenia na autostradach działają przez całą noc tylko po to, aby zużyć jak

najwięcej energii. Efektywne korzystanie z odnawialnych źródeł energii wymaga tym samym magazynów energii. Energię słoneczną wyprodukowaną w ciągu dnia trzeba gdzieś magazynować, bo kto w naszej szerokości geograficznej chciałby mieć możliwość wzięcia ciepłego prysznica tylko wtedy, kiedy świeci słońce. Dla mnie przełomowy w rozwoju będzie moment, kiedy gospodarstwo domowe będzie w stanie wyprodukować i przechować na własne potrzeby energię elektryczną i ciepłą, tym samym uniezależniając się od centralnych sieci dostawczych.

Źródło: unsplash.com / Peter Gonzalez

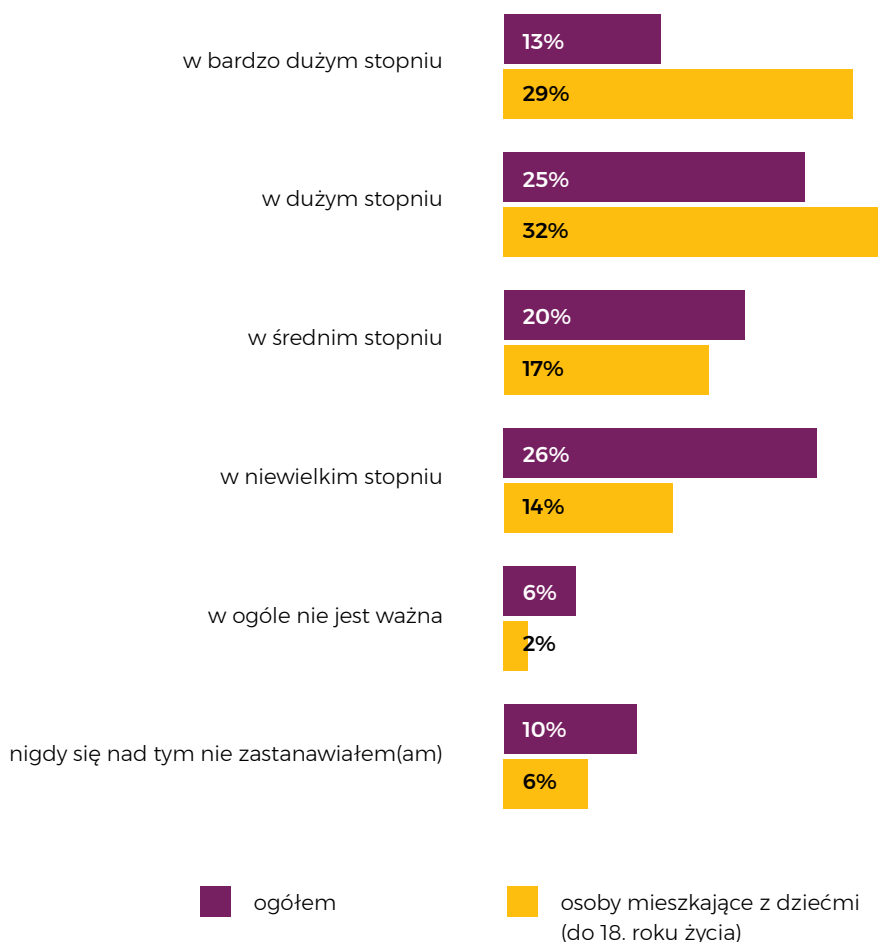


Oszczędzanie energii

Nawet na poziomie deklaracji oszczędzanie energii nie jest zagadnieniem, które przykuwa uwagę szerokiego grona użytkowników. Tylko co dziesiąty respondent wskazał, że jest to dla niego bardzo ważna kwestia. Jedynie 16% ankietowanych zna dokładny koszt

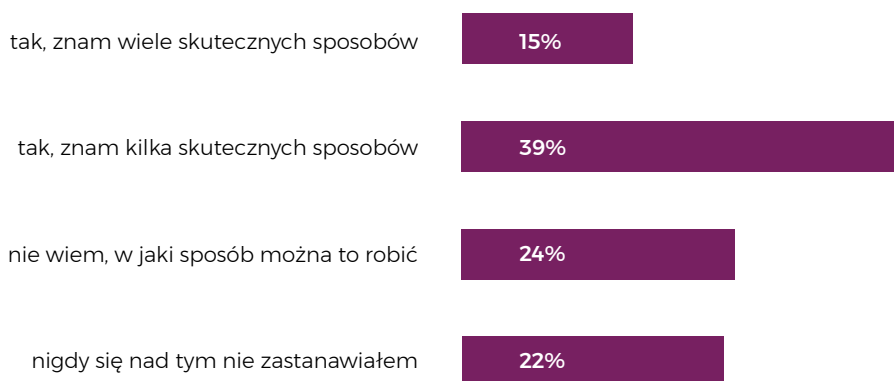
rachunku za miesięczne zużycie energii elektrycznej w swoim gospodarstwie domowym. Blisko połowa badanych internautów nigdy się nie zastanawiała nad tym, jak skutecznie oszczędzać energię, bądź nie wie, jak to robić.

Wykres 6. Na ile kwestia oszczędzania energii elektrycznej jest dla Pana(i) ważna?



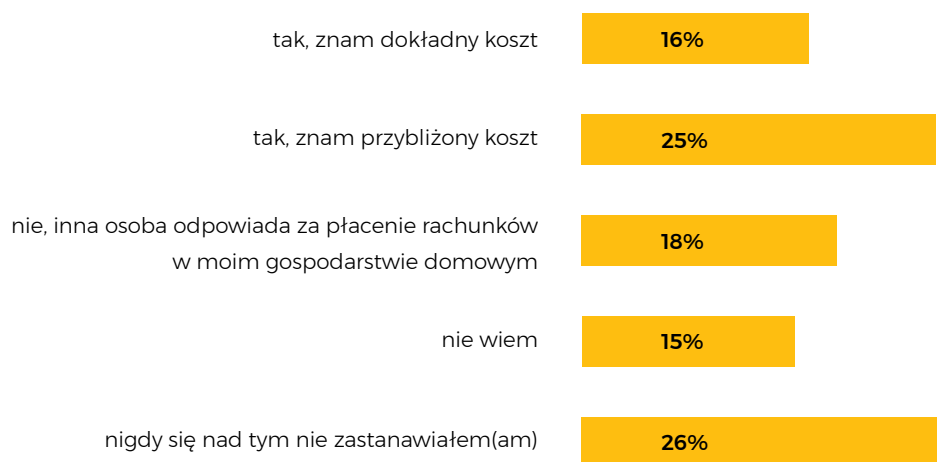
Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287 (w tym: osoby mieszkające z dziećmi do 18 roku życia, n=230), Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku

Wykres 7. Czy wie Pan(i), w jaki sposób można skutecznie oszczędzać energię w domu?



Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku

Wykres 8. Czy wie Pan(i), ile wynosi średni rachunek za zużycie energii elektrycznej w Pana(i) gospodarstwie w skali jednego miesiąca?



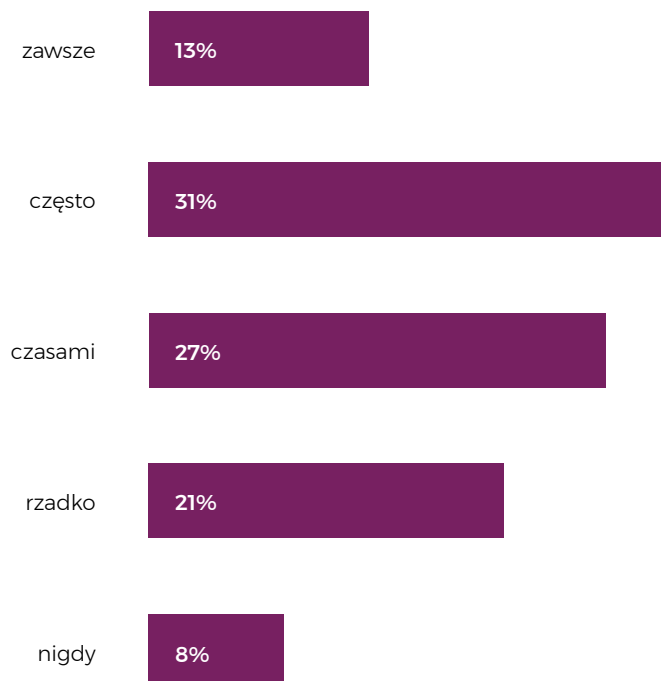
Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku

WYZWANIA

Na tym tle pozytywnie wyróżnia się grupa osób posiadających dzieci. Oszczędzanie energii jest tematem bardziej newralgicznym i przykuwającym uwagę większego odsetka tych badanych niż w przypadku ogółu (29% vs 13%). Aż dwukrotnie więcej ankietowanych rodziców wie, ile dokładnie wynosi ich miesięcznych rachunek za energię elektryczną (32%) i tylko co trzeci nie zna sposobów oszczędzania energii bądź nigdy się nad tym nie zastanawiał (29%).

44% ankietowanych internautów deklaruje, że zawsze lub często stara się oszczędzać energię w swoim domu. Należy podkreślić, iż ten odsetek jest dwukrotnie wyższy wśród osób w wieku 55 lat i więcej.

Wykres 9. Jak często stara się Pan(i) oszczędzać energię w swoim domu?



Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku

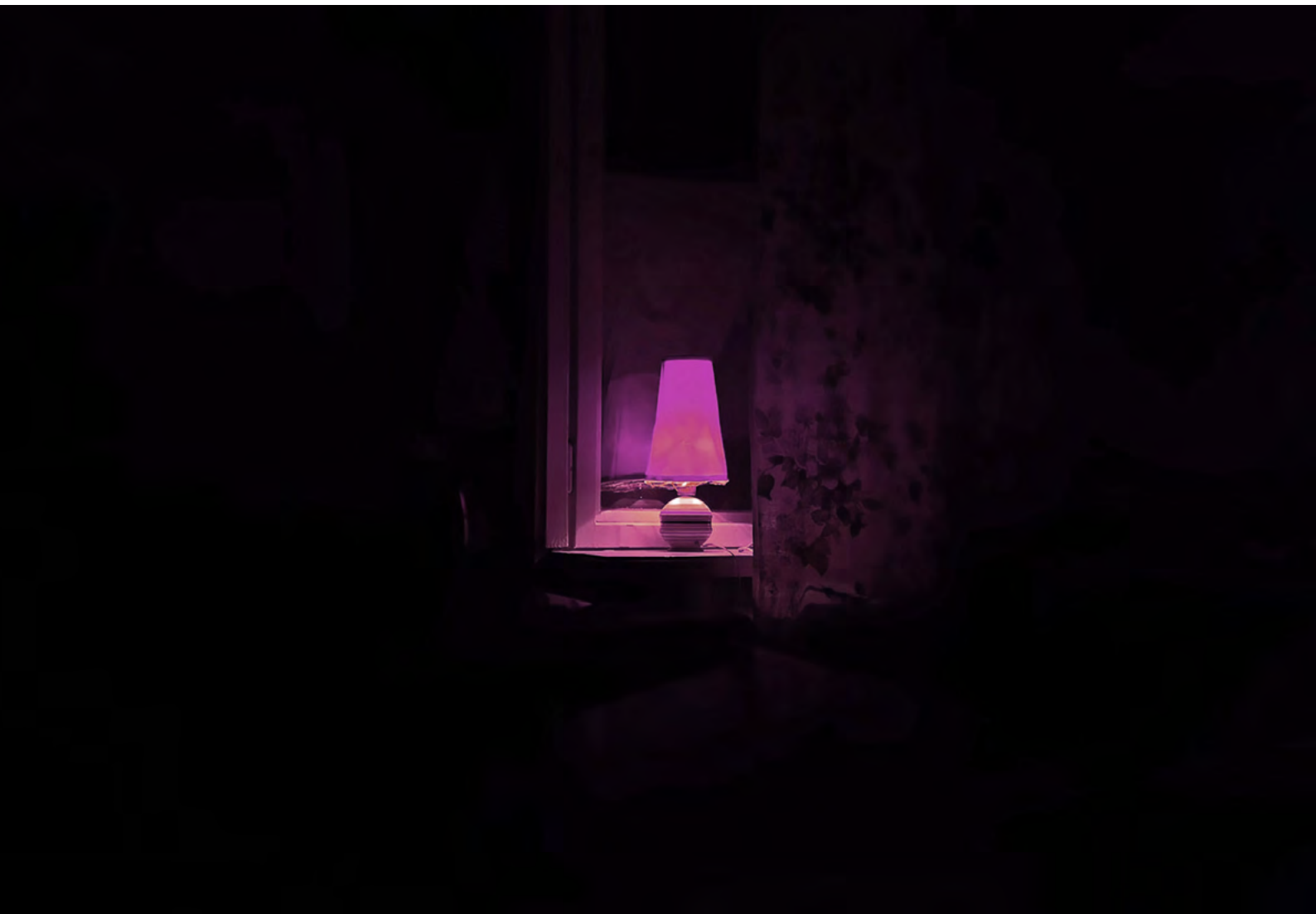
Dobre nawyki

Lista codziennych, prozaicznych czynności, które realnie przekładają się na oszczędności, jest długa. Często są to proste działania, które można podejmować bez większego wysiłku, wymagają tylko uważności i zaangażowania. Spośród energooszczędnych działań najczęściej podawano wyłączenie urządzeń aktualnie nieużywanych (53%), gaszenie światła w pomieszczeniach, w których nikt nie przebywa (49%), włączanie pralki tylko wtedy, kiedy jest pełna (49%), wkładanie do lodówki, zamrażarki tylko ostudzonych potraw (47%).

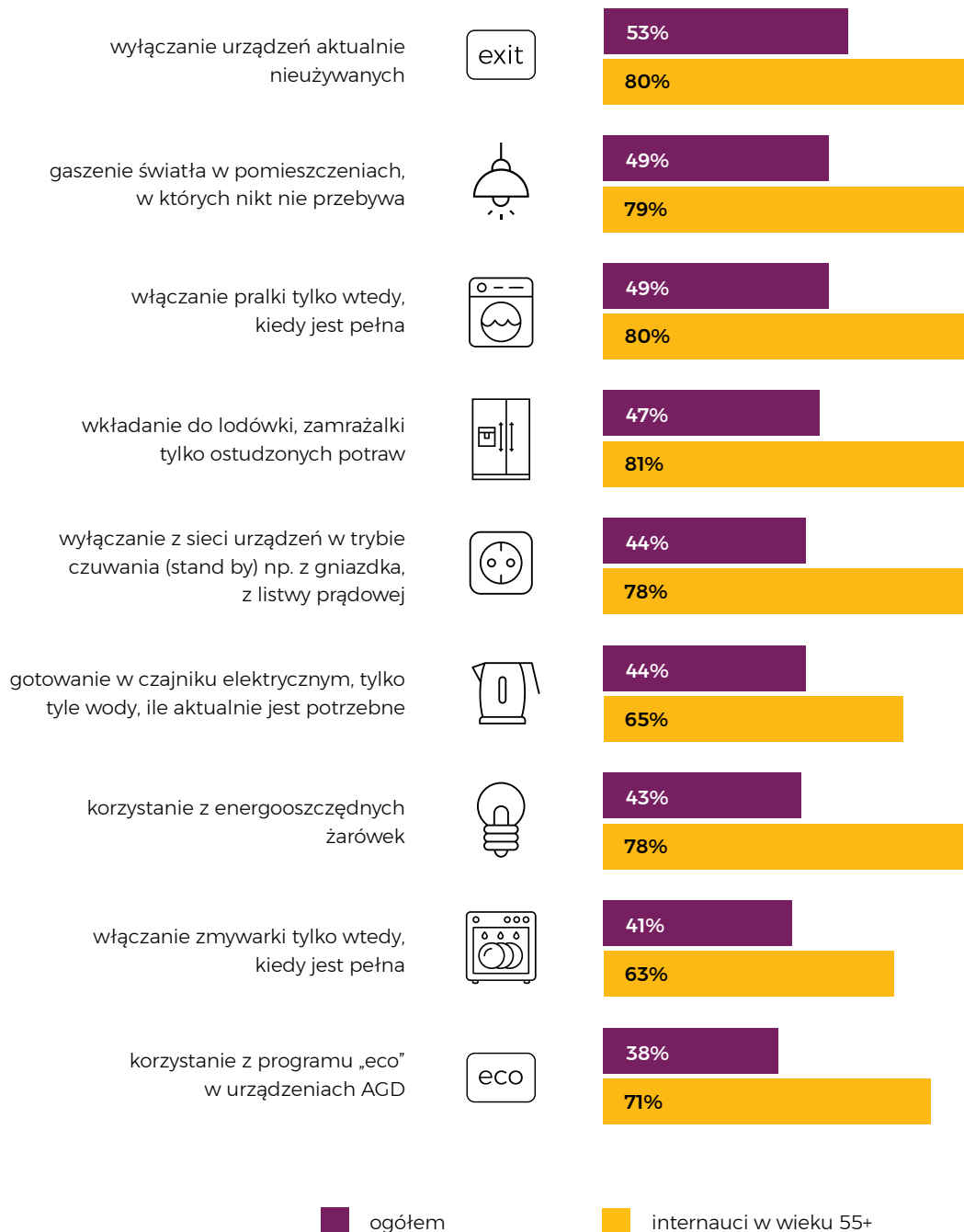
Nawet wśród grupy respondentów, która deklaruje, że oszczędzanie energii jest w dużym bądź bardzo dużym stopniu dla nich ważne, jedynie 70% wykonuje codzienne czynności, które realnie przyczyniają się do zmniejszenia zużycia prądu.

Wyniki badania ankietowego pokazują, że wśród różnych grup wiekowych, liderami są osoby w wieku 55 lat i więcej; to one zdecydowanie częściej deklarują, że wykonują różne działania zmierzające do oszczędzania niepotrzebnie zużywanej energii elektrycznej.

Źródło: Unsplash.com / Daniil Kuzelev



Wykres 10. Jak często podejmuje Pan(i) następujące działania w swoim domu? – skumulowane odsetki procentowe dla wskazań „zawsze”, „często”



Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287 (w tym: internauci w wieku 55+, n=95), Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku

Wielu z nas nie docenia albo nie jest w ogóle świadoma skali oszczędności, jakie mogą przynieść odpowiednie nawyki. 29% badanych wskazało, że nigdy nie wyłącza z sieci urządzenia w trybie czuwania (stand by), np. z gniazdka, z listwy prądowej, lub robi to rzadko.

Możemy założyć taką sytuację: codziennie włączana jest wieża audio i przez **2 godziny** ktoś z członków słucha muzyki. Wieża pozostaje w trybie czuwania (stand by) przez resztę doby, czyli przez **22 godziny**. Przyjeliśmy, że wieża ma moc **30 W** i w trybie czuwania zużywa **20 W**.

Ile to kosztuje?

Przez 2 godziny pracy dziennie:

$$0,03 \text{ kW} * 2 \text{ h} * 0,55 \text{ zł/kWh} =$$

0,033 zł

Przez pozostałe 22 godziny czuwania dziennie:

$$0,02 \text{ kW} * 22 \text{ h} * 0,55 \text{ zł/kWh} =$$

0,242 zł

Czyli dzienny koszt to:

0,275 zł

Przez rok w takim układzie:

$$0,275 \text{ zł/dziennie} * 365 \text{ dni} =$$

100,38 zł

w tym

88,33 zł za nic.

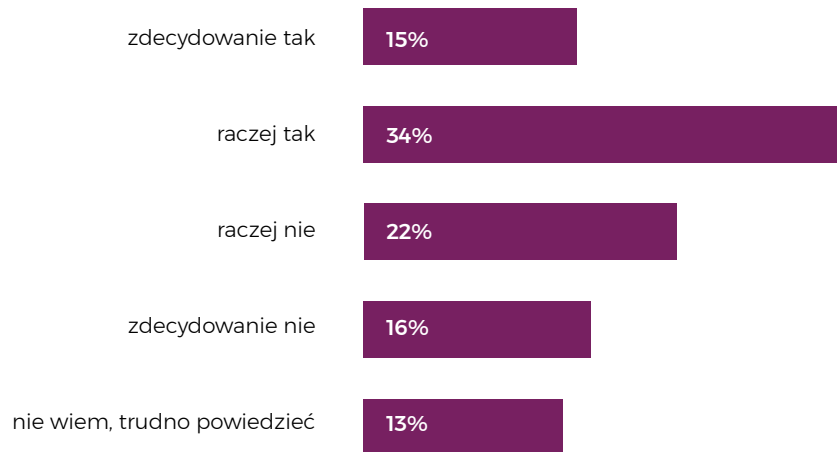
Poprosiliśmy ankietowanych o podanie przedziału kosztów, jakie ponosi gospodarstwo domowe, gdy wieża audio pozostaje w trybie stand by. Jednie co dziesiąty oszacował poprawnie roczny koszt. Dla co czwartej osoby ten koszt jest mniejszy niż 10 zł, a 23% zaznaczyło, że nie wie.

Półowa internautów podała, że ilość i sposób zużycia energii przez ich gospodarstwo domowe wpływa na jakość środowiska naturalnego.

Rozwiązania *smart home* z jednej strony oferują różnorodne energooszczędne i zrównoważone rozwiązania, a z drugiej strony zdejmują z nas konieczność pamiętania o wielu prozaicznych działaniach, jak wyłączenie nieużywanych sprzętów czy gaszenie światła w pomieszczeniach, w których nikt nie przebywa. Mogą więc realnie przyczynić się do bardziej racjonalnego gospodarowania energią, a jak wiadomo, oszczędzanie i odzyskiwanie energii to jeden z głównych kierunków rozwoju energetyki we współczesnym świecie.



Wykres 11. Jak Pan(i) uważa: czy ilość i sposób zużycia energii przez Pana(i) gospodarstwo domowe wpływa na jakość środowiska naturalnego?



Źródło: Ankieta internetowa (CAWI) przeprowadzona na reprezentatywnej próbie internautów, n=1287, Mobile Institute, na zlecenie infuture hatalska foresight institute, wrzesień 2018 roku

Źródło: Unsplash.com / Filip Mroz



Tabela 1. Zużycie energii przez urządzenia AGD w trybie pracującym

urządzenie		koszt na rok	moc maksymalna	średni czas pracy tygodniowo (h)	tygodniowo (kWh)	rocznie (kWh)
kuchnia elektryczna		572 zł	2000	10	20	1040
telewizor LCD 32-56'		550 zł	550	35	19,25	1001
lodówko-zamrażarka A++		480 zł	100	168	16,8	873,6
laptop		102 zł	80	45	3,6	187,2
czajnik elektryczny 1,7 l		94 zł	2200	1,5	3,3	171,6

wizja smart living według uczestników innovation games



W celu wypracowania wspólnej wizji i innowacyjnych rozwiązań dla obszaru *smart living* w perspektywie najbliższych pięciu lat infuture hatalska foresight institute zorganizował tzw. *innovation games* – kreatywne warsztaty z respondentami (osobami, które deklarowały zainteresowanie tematem i były przedstawicielami różnych dziedzin i branż), wśród których znaleźli się m.in.: przedstawiciel firmy energetycznej, psycholog, architektki, pracownik administracji, marketingu, deweloper, przedstawiciel instytucji kultury czy nowych technologii). Co ciekawe, gdy zapytaliśmy uczestników, z czym kojarzy im się pojęcie *smart living*, obok haseł związanych z technologiami (automatyzacja, mobilność, internet, aplikacja), które są u większości pierwszym skojarzeniem, dość szybko zaczęły się pojawiać inne, dotyczące komfortu, optymalizacji, oszczędności czasu, dobrego życia. Badani bardzo optymistycznie podeszli do tematu i niewiele uwagi poświęcono jakimkolwiek zagrożeniom wiążącym się z zastosowaniem idei *smart living*.

Uczestnicy przygotowali makiety rozwiązań (prezentowane poniżej). Każda grupa na warsztatach podeszła do tematu inaczej, ale wspólne było łączenie idei i rozwiązań z różnych obszarów: środowiskowych, ekonomicznych, społecznych, technologicznych. Uczestnicy warsztatów uznali, że w codziennym życiu ważne są zarówno optymalizacja zasobów i oszczędne gospodarowanie energią w domu (pomysł na odzyskiwanie energii z chodzenia, inteligentne zarządzanie i rozsądne jej zużycie), jak naturalne oświetlenie, recykling odpadów odbywający się w domu czy przetwarzanie plastiku. Ich zdaniem *smart living* to życie łatwiejsze i zorganizowane tak, by swój czas móc przeznaczać na ważne sprawy: dla rodziny, na spotkania ze znajomymi, hobby.

Skojarzenia z pojęciem *smart living* podane przez uczestników warsztatów *innovation games*:

automatyzacja, dobre życie, film „Her”, mówienie do urzędów, łatwiejsze życie, co-living, technika, zbiór danych w jednym miejscu, innowacje, elastyczność, mniej znaczy więcej, minimalizm, dobry świat, mili „dobrzy ludzie”, wyciszone myślenie, moda, spokój, przyszłość, innowacyjność, domy ze szkła, serial „Black mirror”, nowoczesność, eko, ekologia, mniej planowania, optymalizacja życia miasta, planowanie czasu, komfort, optymalizacja życia miasta, przetwarzanie danych, oszczędność zasobów (środków, czasu, energii), kontrola, wygoda, przyszłość, nowoczesność, trend, komfort, ułatwienie, mobilność, centralne sterowanie, dostosowanie, samowystarczalność, lepsze zarządzanie czasem, informatyzacja, szybkość, łatwość obsługi, swoboda, smartfony, współistnienie z innymi ludźmi, optymalizacja procesów, komunikujące się urządzenia, inteligentne rozwiązania, efektywność, nowe technologie, połączenie, prostota życia, jest łatwo, konieczność, XXI wiek, minimalizm, w zgodzie z naturą, więcej szczęścia, przyjemność, aplikacje, gadzety, jakość, szukanie okazji.

MAKIETA 1

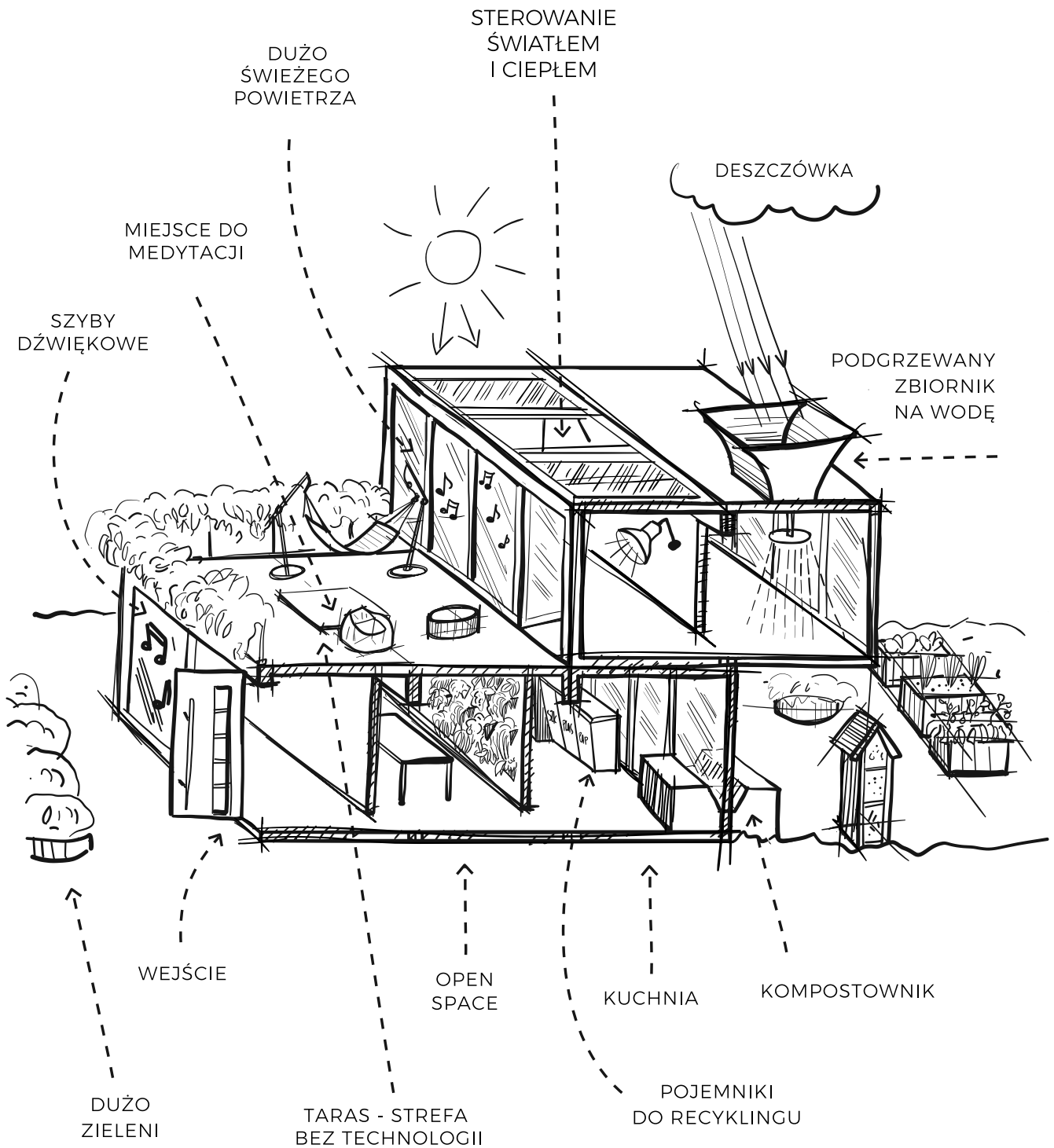
Eko dom z kontenerów

Koncepcja *smart home* w tym projekcie wiąże się głównie z minimalizmem, ograniczaniem rzeczy w swoim otoczeniu i mobilnością, czyli możliwością przeniesienia się w jakiegokolwiek inne miejsce w krótkim czasie. Zaawansowane rozwiązania technologiczne są ważne, ale nie najważniejsze. Projekt domu to 5 kontenerów ułożonych modułowo. Do spłukania toalety i podlewania ogrodu wykorzystuje się deszczówkę. Zamontowane na dachu panele słoneczne generują energię dla domu. Światło, zarówno naturalne, jak i sztuczne, którym można inteligentnie sterować i dobierać je według upodobań, potrzeb i aktualnego nastroju, jest bardzo ważnym czynnikiem. *Smart home* to także dom, w którym jest dużo świeżego powietrza i zieleni.

Na dole znajduje się open space z kuchnią, skąd można wyjść do ogrodu warzywnego, oraz salon z kominkiem, dającym ciepło, ale i budującym przyjemną atmosferę. To bezpieczne, domowe zacisze. Szyby, które przewodzą dźwięk i są rodzajem głośników, dzięki nim słychać muzykę. To także element *smart* w zaprojektowanym domu. Na górze znajdują się sypialnie oraz łazienka. Taras to strefa bez technologii, czyli miejsce zielone i pełne roślin, gdzie można się relaksować. Moduły są mobilne, można więc dodatkowe elementy dostawiać bądź zmieniać. Dodatkowo jeden kontener, spójny z całością, można wykorzystać jako miejsce do pracy.

Koncepcja „Eko dom z kontenerami” wypracowana podczas warsztatów.





Wizualizacja wypracowanej podczas warsztatów koncepcji „Eko dom z kontenerów”.

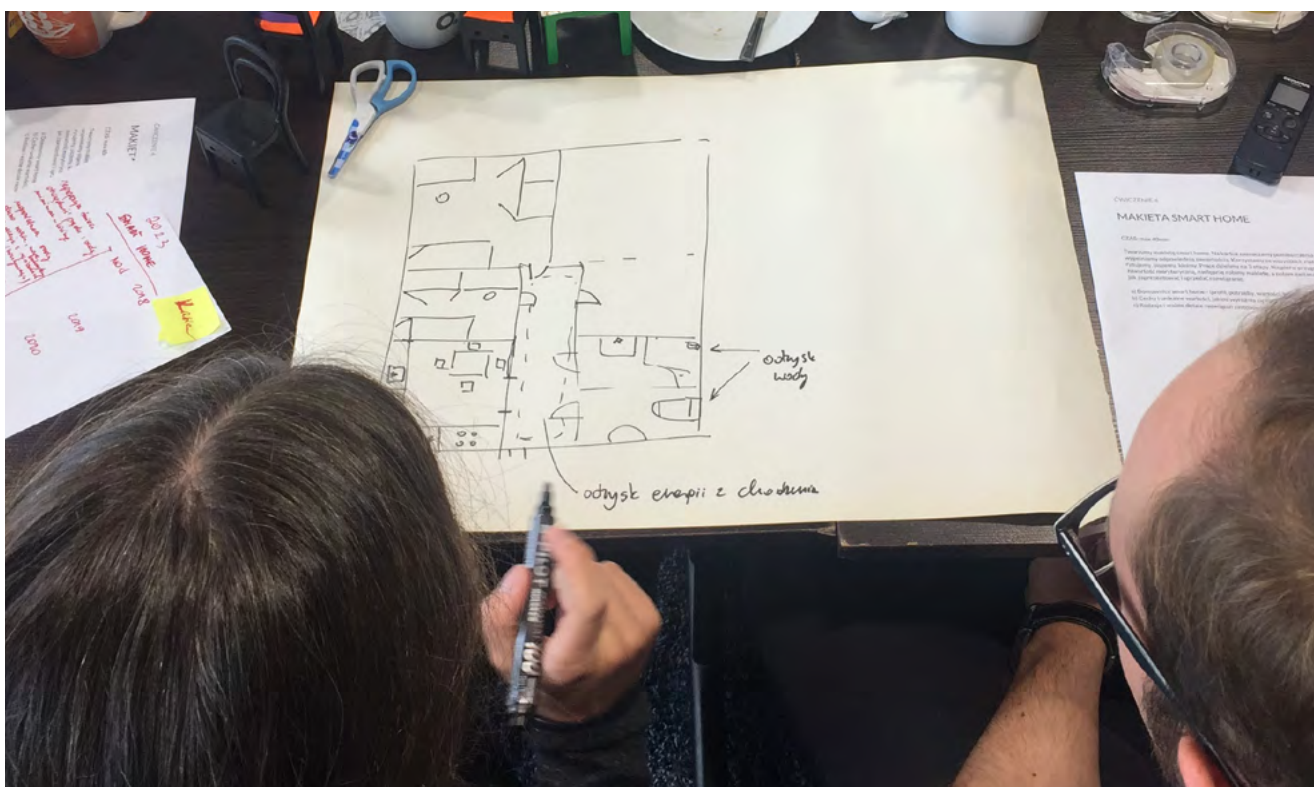
MAKIETA 2

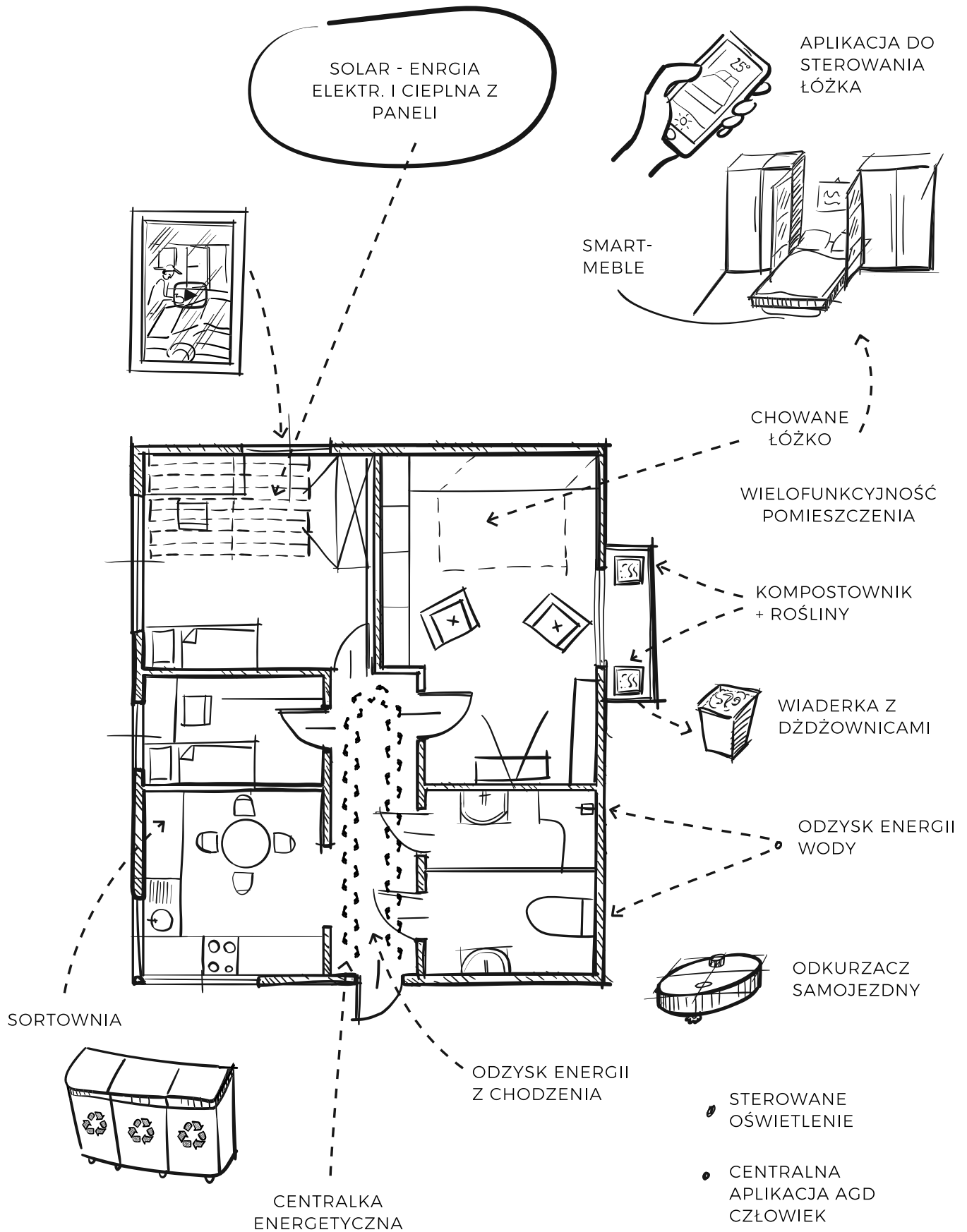
Człowiek over maszyna

Mieszkanie, nie dom, to najbardziej prawdopodobny sposób kierunku rozwoju *smart living*. W miastach powoli brakuje miejsca na stawianie kolejnych budynków, zatem nasze przyszłe miejsce do życia będzie mieszkaniem. Domownicy to rodzina, rodzice i dwoje dzieci. Nie chcemy oddawać zupełnie kontroli nad naszym życiem Matrixowi, rozumianemu jako inteligentny system zarządzania, który będzie za nas myślał. Mamy aplikację, która steruje systemem, ale podjęcie ostatecznych decyzji należy do człowieka. Skoro energia jest tak ważna – i będzie również w przyszłości – warto ją odzyskiwać, np. z chodzenia albo z wody, warto mieć też panele słoneczne i w ten sposób oświetlać i ogrzać mieszkanie. W kuchni znajduje się inteligentny system do sortowania śmieci,

a na balkonie – kompostownik, czyli wiaderka z dżdżownicami. W mieszkaniu smart jest też możliwość przetwarzania plastiku i robienia z niego granulatu. Przetworzone śmieci i odpadki są m.in. wykorzystywane do ogrzewania domu. Mieszkanie jest wyposażone w inteligentnie sterowane meble, np. łóżko, które chowa się, gdy pomieszczenie służy za salon, nie sypialnię – gdyż przestrzeń wspólna jest również sypialnią rodziców. Ściany i okna są interaktywne, na ścianie można wyświetlać filmy.

Koncepcja „Człowiek over maszyna” wypracowana podczas warsztatów.





Wizualizacja wypracowanej podczas warsztatów koncepcji „Człowiek over maszyna”.

MAKIETA 3

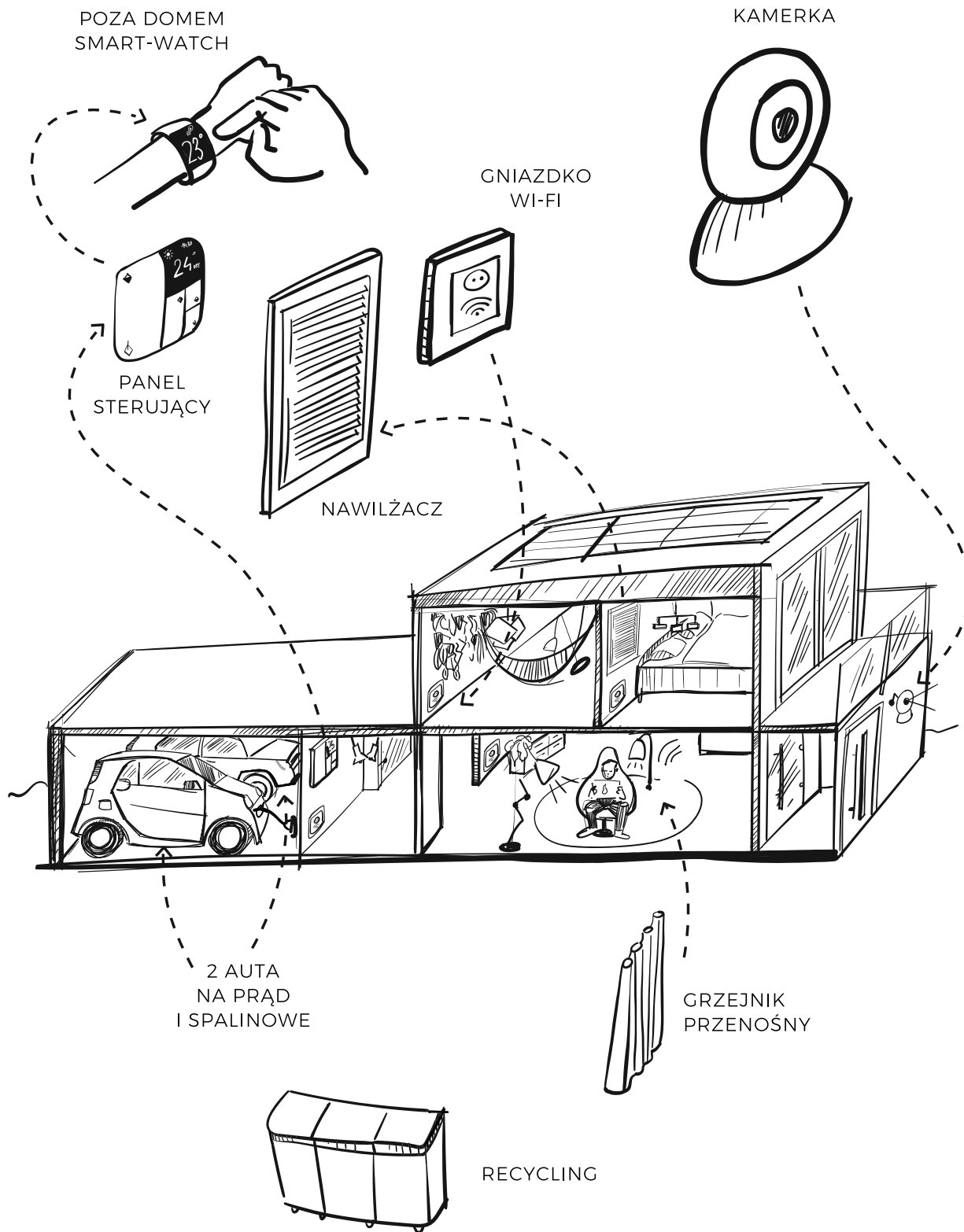
Gospodarność i oszczędność

Przy wejściu do domu znajdują się kamery monitorujące otoczenie. Oświetlenie w środku włącza się tam, gdzie przebywają aktualnie mieszkańcy, gniazdka z wi-fi pozwalają zaś na oszczędzanie energii. System inteligentnego domu steruje wszystkimi inteligentnymi i elektrycznymi urządzeniami. Zarządzanie całym domem przez mieszkańców odbywa się przez domowy panel, a gdy są poza domem, mogą to robić za pomocą telefonu czy smartwatcha. W tym projekcie smart home kluczowe jest stosowanie funkcjonalnych rozwiązań po to, aby maksymalnie wykorzystywać powierzchnię całego mieszkania. Powietrze

w środku jest oczyszczane i inteligentnie nawilżane. Nie ma już standardowych kaloryferów. Rodzina posiada dwa samochody: jeden elektryczny, a drugi spalinowy. Śmieci są poddawane recyklingowi w domu, bo to jest najbardziej efektywny sposób, który przyczynia się do lepszego funkcjonowania miasta i do dbałości o środowisko naturalne. Ten model smart home to z jednej strony wygoda i możliwość zarządzania nim z różnych miejsc na świecie. Z drugiej strony monitoring i zarządzanie przyczyniają się do realnych oszczędności i mają wpływ na budżet domowy.

Koncepcja „Gospodarność i oszczędność” wypracowana podczas warsztatów.





Wizualizacja wypracowanej podczas warsztatów koncepcji „Gospodarność i oszczędność”.

MAKIETA 4

Technologia dla poprawy jakości życia i budowania relacji

W przypadku tego projektu celem jest to, żeby osoby, które mieszkają w takim domu, mogły się skupić na przyjemnościach i odpoczynku, a nie myśleniu o tym, że trzeba zrobić pranie, ugotować obiad, posprzątać. Takie czynności będzie za nas robił sam dom. Będzie myślał za nas o takich obowiązkach.

Dom z zewnątrz to stal, beton oraz szkło, na tarasie jest dużo zieleni, zioła w doniczkach, świeże powietrze. Dom jest otwierany poprzez smartwatcha. Centrum stanowi duża kuchnia z dużym stołem i salon, gdzie można się relaksować, odpocząć, obejrzeć film lub pobyć ze sobą, porozmawiać, poprzytulać się. Dzięki ściankom działowym z pianki można w nim wydzielić osobne pomieszczenie, w którym będzie cicho, chłodno, ciemno – idealne warunki do snu i odpoczynku. Jeżeli chodzi o sypialnię, to idealnie byłoby, gdyby dbała o nasz komfort i organizm. Gdy domownicy budzą się i odkrywają, bo jest im za ciepło, to inteligentny system domu to wychwytuje i obniża temperaturę w pomieszczeniu albo zwiększa wilgotność. Łóżko zbiera i przekazuje informacje na temat tego, czy dobrze się śpi, i odpowiednio się dopasowuje. Dane z sypialni są przekazywane do łazienki i rano z prysznicem leci woda o odpowiedniej temperaturze. Ile czasu, jak się czujemy, jaki jest nasz nastrój. Możemy tam sobie po prostu stanąć i już wszystko wie co zrobić, żeby ten dzień nam dobrze minął. Pranie,

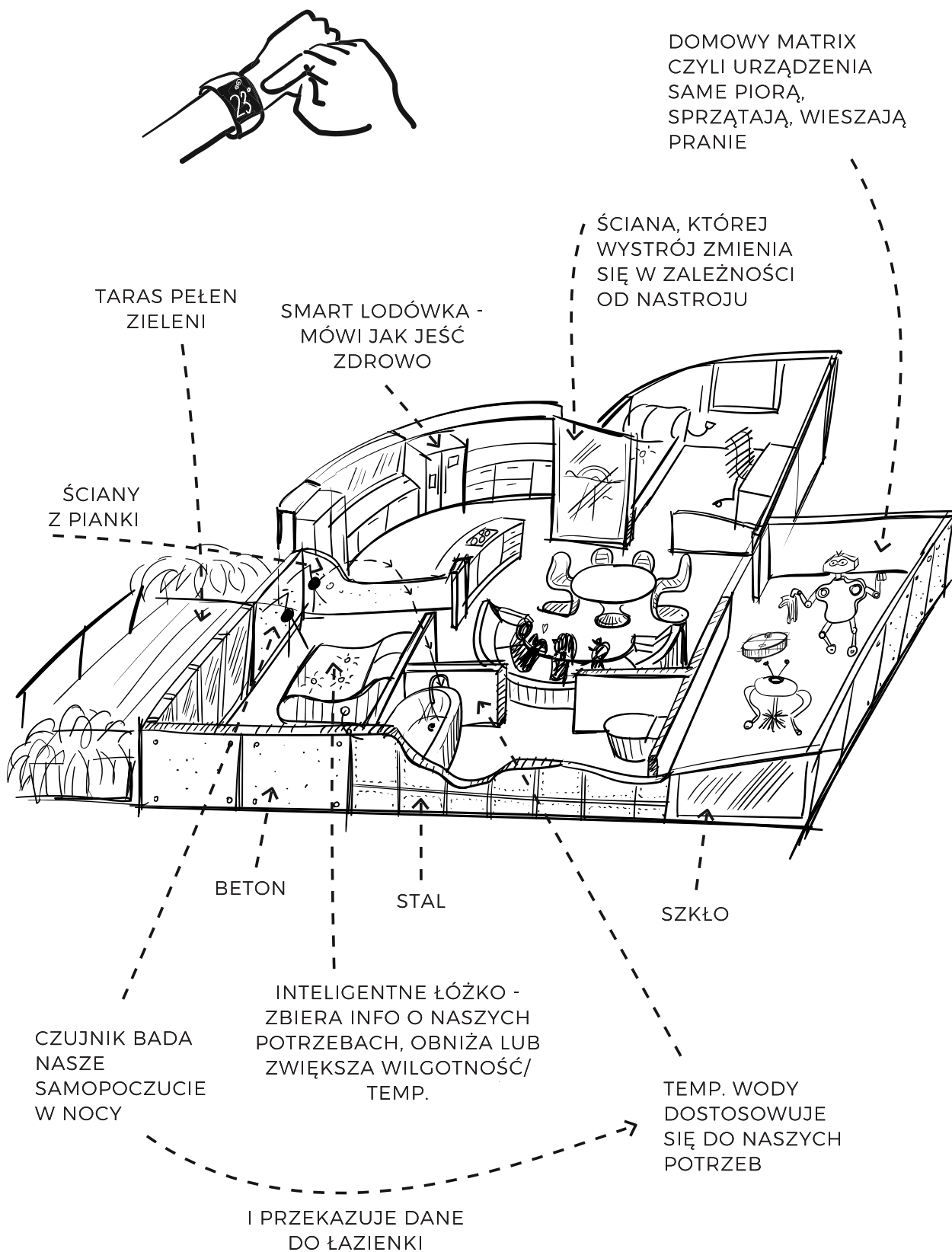
prasowanie, odkurzanie dzieje się samo, a domownicy mają czas dla siebie, na swoje hobby, przyjemności, zajęcia. Bardzo prawdopodobne jest, że w przyszłości być może będzie można stanąć i jakaś maszyna zdejmie z nas ubrania, a inna nałoży nowe.

W kuchni stoi inteligentna lodówka, która podpowiada, czego brakuje w lodówce, ustala, czy jemy odpowiednie porcje w czasie posiłku, nadzoruje zawartość witamin w produktach spożywczych.

Dodatkową zaletą tego domu smart jest ściana, której wystrój się zmienia w zależności od nastroju domowników. Można też na niej oglądać filmy dla całej rodziny.



Koncepcja „Technologia dla poprawy jakości życia i budowania relacji” wypracowana podczas warsztatów.



Wizualizacja wypracowanej podczas warsztatów koncepcji „Technologia dla poprawy jakości życia i budowania relacji”.

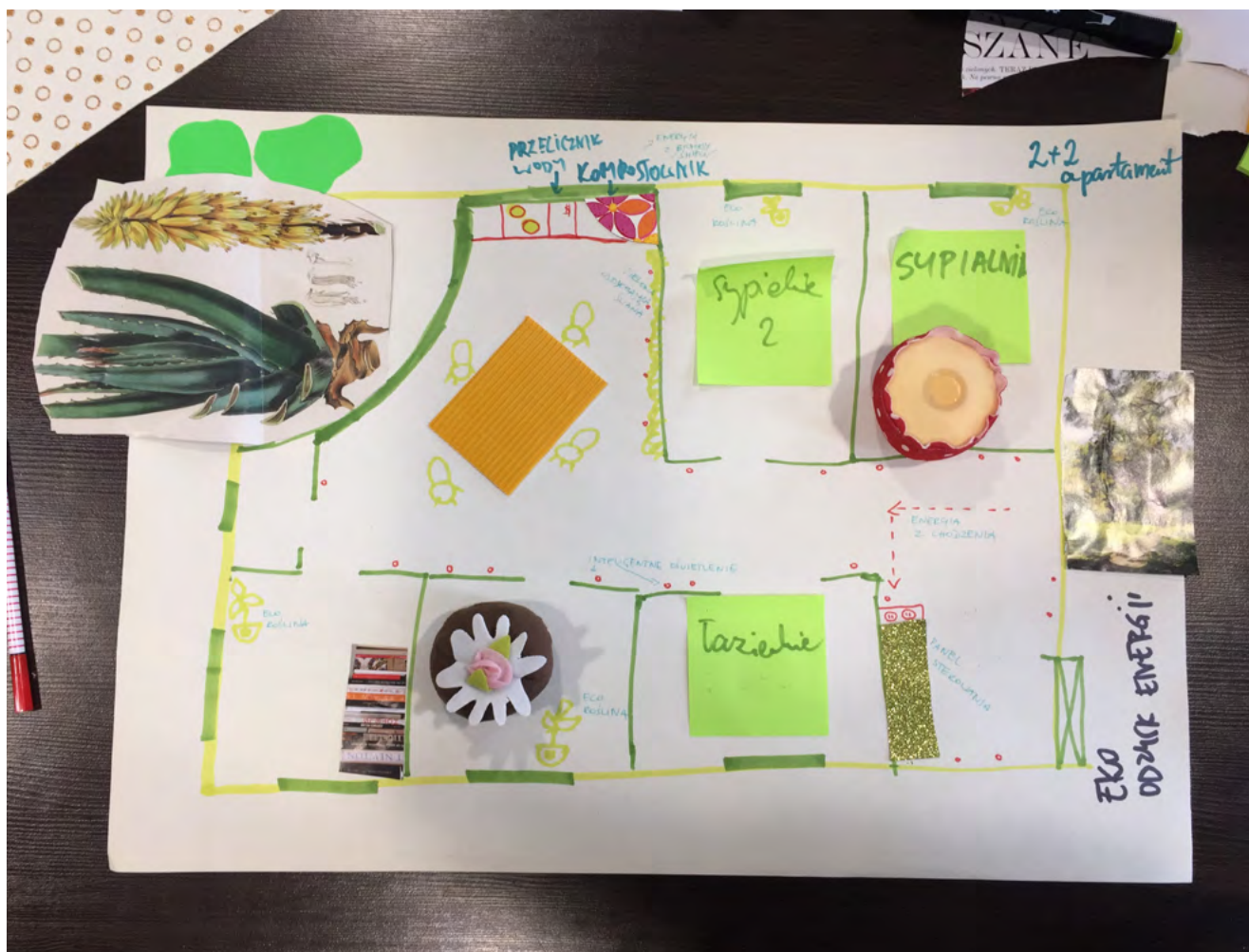
MAKIETA 5

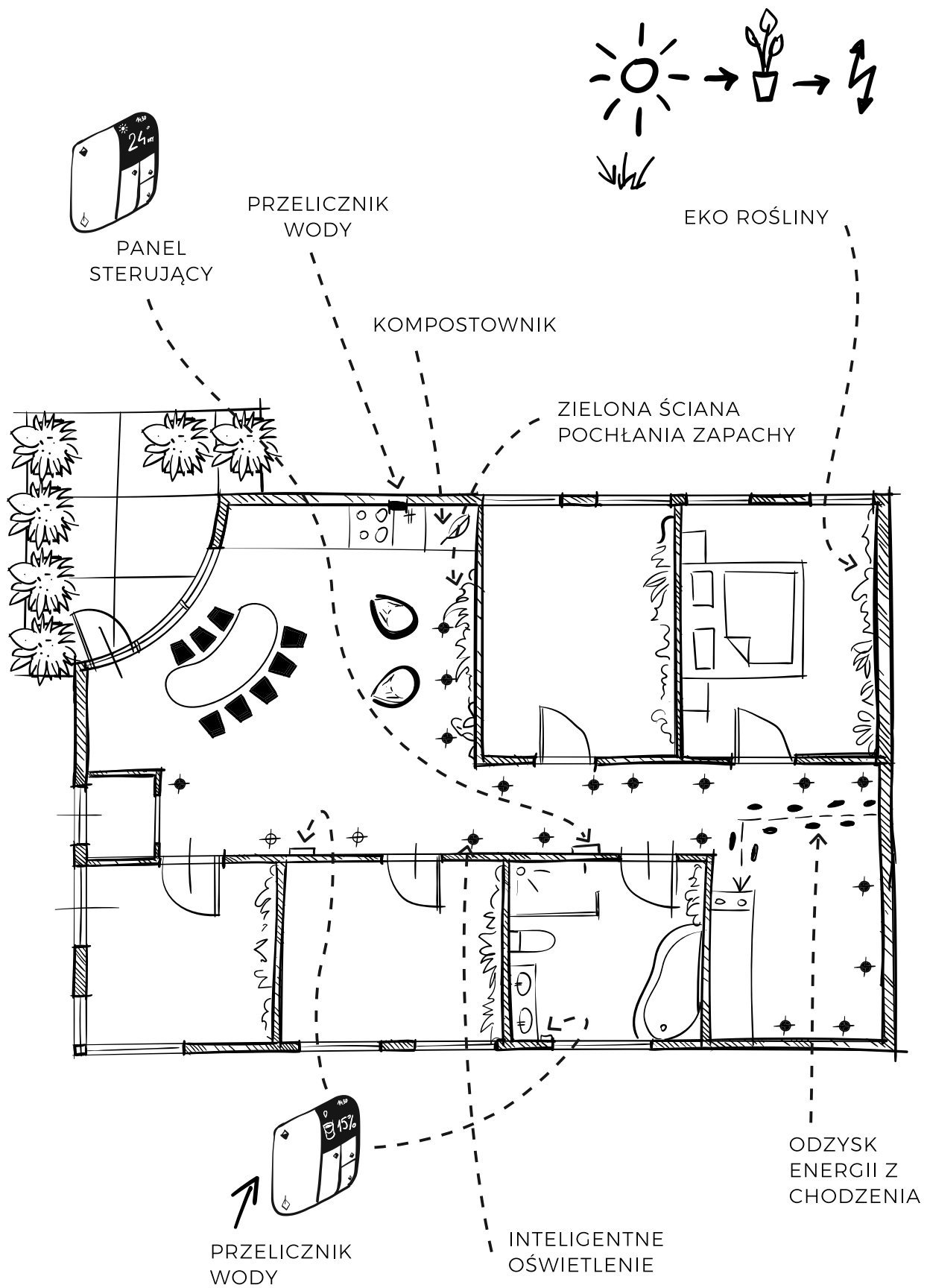
Eko – odzysk energii

To jest apartament dla rodziny z dwójką dzieci. Główną ideą tego projektu jest zachowanie równowagi między rozwojem technologicznym a dbałością o ekologię, a także życie wśród zieleni i ekoroślinności. Rośliny rosłyby w każdym pomieszczeniu oraz na tarasie. Centralny punkt domu ma bezpośrednie wyjście z domu i na taras. Salon jest połączony z częścią gospodarczą, w której znajdują się kompostownik oraz przelicznik wody pokazujący koszty zużycia wody. Dom jest sterowany przez inteligentny system z pomocą panelu. Energia w tym projekcie jest pozyskiwana z biomasy śmieci, a także z chodzenia. Kumu-

luje się w gniazdkach i można ją potem stamtąd czerpać. Zarówno u dzieci, jak u rodziców w sypialni i w biurze stoją ekorośliny, które stoją przy oknie, żeby pobierać energię ze słońca i ją magazynować. W domu działa też inteligentne oświetlenie, które się samo włącza i wyłącza w zależności od tego, gdzie się poruszamy po wnętrzu. W kuchni znajduje się wielka, zielona ściana, która pochłania wszelkie zapachy i produkuje dużo tlenu. Wszystko w tym domu jest ze sobą zintegrowane.

Koncepcja „Eko - odzysk energii” wypracowana podczas warsztatów.





Wizualizacja wypracowanej podczas warsztatów koncepcji „Eko - odzysk energii”.

Podsumowanie

Wypracowane przez uczestników warsztatów rozwiązania pokazują różne sposoby podejścia do kategorii *smart living*, odmienne wizje i możliwe kierunki rozwoju. Z jednej strony widać oczekiwania w wielu projektach, że rozwój *smart living* uwolni ludzi od myślenia o nużących i codziennych obowiązkach, takich jak: pilnowanie terminów, sprzątanie, zamawianie brakujących produktów czy dla niektórych gotowanie. Wszystko po to, by móc więcej czasu poświęcić na relacje z rodziną czy przyjaciółmi. *Smart living* kojarzony jest także (patrzac na wypracowane rozwiązania) z życiem bezpieczniejszym i coraz lepiej zorganizowanym, także pod względem wydajności (np. inteligentne zarządzanie energią, wodą) oraz dbałości o środowisko. Rozwój obszaru *smart living*, w opinii uczestników warsztatów, usprawni funkcjonowanie człowieka, ale nie zdominuje jego działań. Technologie i inteligentne rozwiązania staną się raczej narzędziami, które będą odpowiadać na nasze potrzeby, czasami jeszcze zanim zdążymy o nich pomyśleć i staną się one wręcz dla nas niewidoczne. Taki kierunek myślenia wśród uczestników warsztatów, jest zgodny z trendami, które wyznacza np. firma Google. Na tegorocznej wystawie podczas Milan Design Days Google Design Studio we współpracy z Li Edelkoort stworzyło przestrzeń, w której różne urządzenia wpleciono w codzienność użytkowników, ukazując intuicyjną integrację produktów smart z przestrzenią, w której ludzie funkcjonują. Technologia została niezauważalnie włączona w życie człowieka.

Z drugiej strony na podstawie rozwiązań zaproponowanych przez uczestników warsztatów można zauważyć, że kategoria *smart living* łączona jest dość mocno z personalizacją. Dynamicznie się zmienia dostosowując do użytkowników nieustannie się ucząc ich preferencji i zachowań, by jeszcze trafniej odpowiadać na ich potrzeby. Taki koncept bliski jest np. marce Sony, która prezentowała swoje produkty podczas wystawy Hidden Senses w 2018 roku

w Mediolanie. W specjalnie zaprojektowanym domu przyszłości znalazła się np. roślina, która informowała użytkownika o prognozie pogody czy stół, na którym światło pojawiało się w zależności od ruchu i miejsca siedzącej przy nim osoby. W przestrzeni były również inne przedmioty codziennego użytku, przekształcone w interfejsy. Tworzyły one nastrojowe oświetlenie i efekty. Były to m.in. figurka ptaka, który rozwijał skrzydła, gdy w jego pobliżu ruszało się ręką, czy książka, która po dotknięciu sama zapełniała strony nutami. Wszystko w projekcie domu dynamicznie dostosowywało się do osoby, która pojawiła się w pobliżu. Można było również obejrzeć regał, którego tylną część stanowił ultracienki ekran Sony dostosowujący się do preferencji użytkownika i zmieniający wizualizację z marmuru w drewno (dzięki specjalnym modułom umieszczonym na jednej z półek). Opracowano także ramkę do zdjęć, którą można było umieścić w dowolnym miejscu powierzchni, tworząc ekran w obrębie ekranu. Ukazywała ruchomy obraz w przeciwieństwie do statycznej wizualizacji marmuru lub drewna wokół niej.

Kategoria smart łączy się też widocznie w zaprezentowanych projektach z rozwiązaniami, które dbają o środowisko czy naturę. Bardzo często hasło *smart* jest tutaj łączone z zagadnieniami takimi jak eko, sustainability, recykling, zero waste. Uczestnicy warsztatów kreatywnych spośród szerokiej puli pomysłów i rozwiązań *smart living* wybierali te, w które skłonni byliby zainwestować pieniądze. Trzy najczęściej wybierane przez nich to: ekośliny, które pozyskują energię ze słońca i ją magazynują, możliwość pobierania i wykorzystywania energii z chodzenia oraz przeliczniki wody. Można więc wysnuć tezę, że rozwiązania, które umożliwiają oszczędzanie energii, są ekologiczne i nie ingerują w środowisko, stają się coraz bardziej pożądane i wyznaczają nowe kierunki rozwoju w perspektywie najbliższych pięciu lat.



Źródło: www.sony.net/milandesignweek/2018

Nota metodologiczna



W ramach projektu przeprowadzono kilkietapowy proces badawczy. Złożyły się na niego:

Wywiady jakościowe – zostały przeprowadzone z dziewięcioma ekspertami specjalizującymi się w dziedzinie energetyki i szeroko rozumianych aspektach *smart living*, w tym: *smart home*, *smart city*, *smart transport*.

Skanowanie środowiskowe – analiza, której celem było poszukiwanie sygnałów zachodzących zmian w różnych obszarach funkcjonowania społeczeństwa.

Badanie ankietowe – zostało zrealizowane z wykorzystaniem metody CAWI (Computer-Assisted Web Interview). Zebrano opinie od 1287 internautów. Badanie zrealizowano we wrześniu 2018 roku. Struktura próby internautów została skorygowana przy użyciu wagi analitycznej i odpowiada strukturze polskich internautów w wieku 15 i więcej lat pod względem płci, wieku i wielkości miejsca zamieszkania. W analizie uwzględnione zostały tylko kompletne ankiety.

Warsztaty kreatywne – bazujące na *innovation games* – wzięło w nich udział 13 osób, które deklarowały zainteresowanie tematem i były przedstawicielami różnych dziedzin i branż. Wśród nich znaleźli się m.in. przedstawiciel firmy energetycznej, psycholog, architekt, przedstawiciel administracji, marketingu, deweloperów, instytucji kultury czy nowych technologii.



O instytucie

infuture hatałska foresight institute to instytut forecastingowy, który definiuje najważniejsze trendy, opisuje je i wskazuje konsekwencje dla gospodarki, kategorii rynkowych czy konkretnych marek. Instytut powołany został przez Natalię Hatałską, jedną z najbardziej wpływowych i uznanych ekspertów w dziedzinie analizy, prognozowania i badania trendów w relacjach na styku rynek-marka-technologia-konsument. Instytut monitoruje i analizuje wszystkie czynniki, w tym zwłaszcza technologiczne i społeczne, które mogą wywołać fundamentalne zmiany w poszczególnych kategoriach.

Pomagamy zrozumieć jutro i wdrażać innowacje już dziś.

- warsztaty adaptacji i wykorzystania trendów w firmie
- procesy poszukiwania i wdrażania innowacji
- raporty i analizy trendowe
- wyjazdy trendhuntingowe
- doradztwo i strategia
- badania

Kontakt: Marek Gawdzik, COO, Head of Business Development, marek.gawdzik@infuture.institute

<http://infuture.institute>



• **infuture**
• hataiska
• foresight
• institute

