

# MAGAZYN<sup>©</sup>

## CIEPŁA SYSTEMOWEGO

nr 1(46)/2020

### Jeszcze w zielone gramy

Branża ciepłownicza zainwestuje w ciągu najbliższych dziesięciu lat kilkadziesiąt miliardów złotych w technolgie pozwalające odchodzić od spalania węgla. Zanim ciepło stanie się w pełni ekologiczne, w trakcie akcji „20 stopni dla klimatu” dostawcy ciepła systemowego zachęcają, by go nie marnować. Każdy może pomóc planecie, a nasze codzienne wybory mają realny wpływ na środowisko.





## Zmieniamy się dla dobra klimatu

Jako branża ciepłownicza nieustannie ograniczamy swój wpływ na środowisko. W ciągu ostatnich piętnastu lat zmniejszyliśmy emisję dwutlenku węgla o 20 proc. Zredukowaliśmy także wytwarzanie szkodliwych pyłów o 85 proc., emisję dwutlenku siarki o ponad 70 proc. a tlenków azotu o 50 proc. Zdajemy sobie sprawę, że zmiana sposobu produkcji ciepła jest kluczowa, aby ograniczyć zanieczyszczenie planety dlatego nieustannie działamy nad wdrażaniem nowych technologii i wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii. Do roku 2030 zainwestujemy kilkadziesiąt miliardów złotych w rozwój technologii, które pozwolą na odchodzenie od spalania węgla.

Zachęcamy, by wspólnie zmieniać się dla dobra klimatu i poprzez niemarnowanie ciepła pomóc planecie już teraz. Zapraszamy do akcji „20 stopni dla klimatu”.





MAGAZYN CIEPŁA SYSTEMOWEGO

**Wydawca:**

Izba Gospodarcza  
Ciepłownictwo Polskie  
ul. Migdałowa 4 lok. 22,  
02-796 Warszawa

**Projekt i skład:**

KONCEPTLAB  
www.konceptlab.pl

**Kontakt z redakcją:**

cieplosystemowe@cieplosystemowe.pl  
www.cieplosystemowe.pl



Do produkcji Magazynu Ciepła Systemowego użyto papieru ekologicznego, który w 100 proc. uzyskiwany jest z surowców wtórnych.

Fotografie:

s. 1, 2, 4, 5, 6, 30 [www.20stopni.pl](http://www.20stopni.pl)  
s. 9 Wikipedia  
s. 10, 13 Archiwum  
s. 12 Veolia Polska  
s. 14, 16, 18, 20, 26, 28, 29 iStock  
s. 19 Solaris  
s. 22, 23 Toyota  
s. 23 Hyundai  
s. 24, 25 Bartek Barczyk, Filharmonia  
Szczecińska

**W**alka o dobry klimat to już nie tylko słowa, ale też czyny. Zaczęliśmy od walki z powiększającą się dziurą ozonową. Okazało się, że dzięki wspólnym działaniom i wprowadzonemu zakazowi używania freonu, dziura, mająca w 2011 roku powierzchnię 26,1 mln km kw., w 2017 roku zmniejszyła się do 19,6 mln km kw. Przewiduje się, że za kilka lat zniknie całkowicie. Następnie zaczęliśmy zmniejszać swój ślad węglowy, przekonując się, że emisja zanieczyszczeń spowodowana spalaniem węgla ociepla klimat. Jednocześnie zwróciliśmy uwagę na ślad wodny, który zostawiamy po sobie, bo każda produkcja na świecie zużywa wodę, której zasób stale się kurczy. Za to zasób ludzki stale wzrasta i jeśli wraz z nim nie wzrośnie jakość naszego myślenia, o konsekwencjach naszych pojedynczych wyborów, przegramy grę o zielone. Dostawcy ciepła systemowego, mając na uwadze istotność tej świadomości, jednogłośnie zmieniają technologię produkcji na przyjazną środowisku. Czy włączymy się wszyscy do procesu zmiany, będąc jej częścią? Może zachęci nas lektura Magazynu Ciepła Systemowego poświęconego klimatowi.

Z zyczeniami dobrej lektury  
Redakcja



# NIE MARNUJMY CIEPŁA

---

Polacy przegrzewają mieszkania, utrzymując temperaturę na poziomie 22 stopni Celsjusza. Tymczasem ograniczenie temperatury do 20 stopni oszczędziłoby planecie emisji 2 mln ton dwutlenku węgla. To tyle, ile pochłania 30 mln drzew.



Ponad 60 proc. Polaków utrzymuje w mieszkaniach temperaturę równą lub wyższą niż

22°C



**K**ondycja Ziemi słabnie z roku na rok. Nad większością miast i wsi na wszystkich kontynentach unosi się smog, emisja dwutlenku węgla i azotu dawno przekroczyła dopuszczalne normy, drastycznie zmniejszając się zasoby wody użytkowej, w oceanach i morzach pływają wyspy plastiku wielkości Francji. Klimat się ociepla, topnieją lodowce, giną gatunki i ekosystemy. Ziemia woła o ratunek.

Jeszcze do niedawna wybór stylu życia eko był postrzegany jako dziwactwo albo nadmierna troska o zdrowie. Dzisiaj wiemy, że skala degradacji środowiska naturalnego jest tak ogromna, że nie wystarczy dbanie o tzw. własny ogródek. Najważniejsza jest świadomość, że nasze codzienne wybory mają bezpośredni wpływ na klimat, zasoby, zanieczyszczenie. Jak choćby przykrycie regulatora grzejników – zaledwie o 1-2°C. Pozwala na oszczędności – zarówno w domowym budżecie, jak i w globalnych zasobach naturalnych.

#### PO PIERWSZE – DZIAŁAJ

Największym wrogiem działania jest przekonanie, że „to nie ma sensu”, „jest za późno”, „zaangażowanie jednej osoby, rodziny, firmy niczego nie zmieni”. Takie myślenie usprawiedliwia bierną postawę. A możliwości zatrzymania niekorzystnych dla Ziemi procesów są wprost proporcjonalne do liczby osób, które się zaangażują i zmienią na stałe styl życia. Jeśli zaczniemy działać wspólnie, stopniowo osiągniemy cel i zadbamy o Ziemię.

#### PO DRUGIE – WPROWADZAJ ZMIANY STOPNIOWO, ALE ŚWIADOMIE

Sortujemy odpady, przesiadamy się na rowery, używamy butelek na wodę z biodegradowalnego materiału. Na zakupy idziemy z płócienną torbą, a w sklepach wybieramy produkty bio. To ważne decyzje, które wpływają na poprawę czystości powietrza i gleby. Nie należy jednak natychmiast wyrzucać z domu wszystkiego, co nie jest eko – np. kanapy ze sztucznej skóry czy plastikowych

pojemników. Lepiej stopniowo wprowadzać nowe nawyki niż generować nowe odpady. Jest tu jeden wyjątek! Jak najszybciej trzeba się pozbyć tego, co zatrafiwa środowisko – niesprawnego pieca, starego samochodu czy tzw. junkersa.

#### PO TRZECIE – OSZCZĘDZAJ CIEPŁO

Najczęstsza temperatura w mieszkaniu to 22°C i więcej, także w nocy. Tylko nieliczni przykrywają termoregulator, wychodząc z domu. Prawie nikt go nie zakręca na czas wietrzenia.

Te przyzwyczajenia są przyczyną wielu chorób, wyższych rachunków, zanieczyszczenia powietrza, wysokiego zużycia węgla. A wystarczy nie marnować ciepła.

#### TEMPERATURA DLA ZDROWIA – NASZEGO I PLANETY

Dla dobrego funkcjonowania lekarze zalecają w mieszkaniu 20°C w ciągu dnia i 18°C w nocy. Już 22 stopnie powodują, że powietrze staje się przesuszone, co sprzyja



spadkowi naszej odporności i częstszemu pojawianiu się infekcji i alergii.

Jak szacują naukowcy z Politechniki Warszawskiej, utrzymanie w sezonie grzewczym we wszystkich domach w Polsce optymalnej dla zdrowia temperatury 20°C przyczyniłoby się do zmniejszenia zużycia węgla o około 900 tys. ton rocznie i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> o ponad 2 mln ton rocznie!

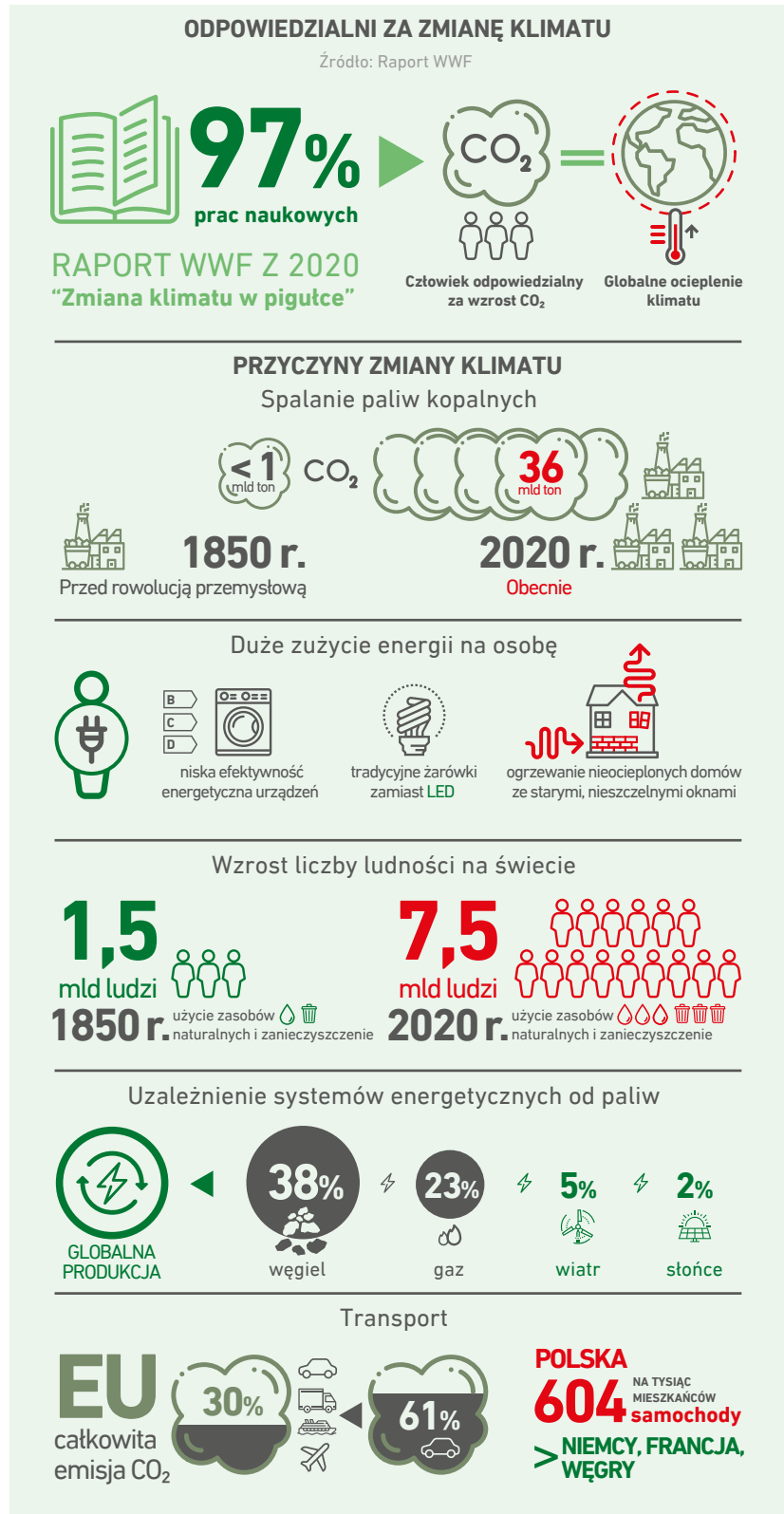
Aż tyle możemy osiągnąć już teraz, zmniejszając temperaturę w mieszkaniu zaledwie o 1 lub 2 stopnie. Zyskamy na tym wszyscy: zużyjemy mniej zasobów naturalnych, zaoszczędzimy na rachunkach za ogrzewanie (nawet 5-8 proc.), wyemitujemy mniej szkodliwych substancji i pyłów, przyczynimy się do poprawy klimatu, będziemy oddychać czystszy powietrzem.

Już raz udało nam się na całym świecie coś wspólnie zrobić dla Ziemi. Zmniejszyliśmy dziurę ozonową, ograniczając produkcję freonu (patrz ramka na kolejnej stronie).

### RAZEM GRAJMY W ZIELONE

Musimy w racjonalny sposób odchodzić od węgla i gdzie to uzasadnione stosować więcej rozwiązań opartych na gazie i na odnawialnych źródłach energii – tłumaczy prezes Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie Jacek Szymczak. Jednym z głównych kierunków rozwoju energetycznego UE w tym Polski, jest zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, do roku 2030 o minimum 40 proc. (a może nawet o 55 proc.), zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do poziomu 32 proc. i poprawienie efektywności energetycznej o 32,5 proc.

Polski sektor ciepłownictwa systemowego modernizuje się. Inwestuje w najnowsze rozwiązania, takie jak np. układy kogeneracyjne wykorzystujące różne paliwa, źródła OZE (nie tylko biomasowe), spalarnie odpadów komunalnych, dobowe magazyny ciepła, a w przyszłości sezonowe magazyny, które dzięki technologii Power-to-Heat (P2H) dadzą możliwość magazynowania nadwyżek energii elektrycznej w postaci ciepła. Kolejnym ważnym elementem zmiany jest inteligentne zarządzanie



sieciami czy automatyczne rozliczanie użytkowników ciepła.

Równie ważne jak nowoczesne rozwiązania technologiczne są zmiany zachowań indywidualnych odbiorców. Każdy może przyczynić się do redukcji zużycia węgla, a w konsekwencji obniżenia emisji dwutlenku węgla i dekarbonizacji Polski. Wystarczy przykręcić kaloryfery. ●

#### JAK TO BYŁO Z FREONEM

Nie wyobrażano sobie bez niego nowoczesnej gospodarki. Był masowo stosowany w chłodziarkach, w aerozolowych kosmetykach i do produkcji spienionych polimerów. Po raz pierwszy o tym, że emisja freonów do atmosfery niszczy warstwę ozonową, usłyszeliśmy w latach 70. XX wieku. Temat stał się palący w połowie lat 80., kiedy zanikanie ozonu nad biegunem południowym stało się oczywiste. Świat postanowił zareagować. Największe gospodarki zgodziły się na zamrożenie produkcji freonów na poziomie z roku 1986. Rok później porozumienie o przeciwdziałaniu dziurze ozonowej (tzw. protokół montrealski) było już gotowe. Ostatecznie przystąpiło do niego aż 160 państw!

Historia freonu pokazuje, jaką moc ma wspólne konsekwentne działanie. Ostatnie badania naukowe dowodzą, że zaczynamy wygrywać walkę z dziurą ozonową. Może jeszcze za naszego życia okaże się, że straty spowodowane przez emisję freonów do atmosfery mogą zostać całkowicie zniwelowane. Jeśli udało się z freonem, to może poradzimy sobie i z CO<sub>2</sub>, ociepleniem klimatu i innymi globalnymi zagrożeniami.

## KAMPANIA 20 STOPNI DLA KLIMATU

Producenci i dystrybutorzy ciepła systemowego od lat prowadzą inwestycje, których celem jest poprawa jakości powietrza i stanu środowiska.

**P**roekologiczne plany związane z modernizacją technologii wytwarzania ciepła i pozyskiwania nowych źródeł energii na najbliższą dekadę są ambitne. Według Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie koszt inwestycji w zieloną technologię wyniesie 40-70 mld zł, natomiast aż 558 mld zł to, według szacunków Polskiego Instytutu Ekonomicznego, łączne koszty dekarbonizacji, w tym dostosowania instalacji budynków i ich termomodernizacji.

Drugim, równie ważnym, obszarem działań branży ciepłowniczej jest organizowanie i wspieranie proekologicznych akcji edukacyjnych. Najnowszym projektem zainicjowanym przez IGCP jest kampania „20 stopni dla klimatu”. Jej celem jest edukacja nt. działań proekologicznych i pokazanie, jak wiele każdy z nas może zrobić już dziś dla ratowania planety, zmieniając nawyki korzystania z ciepła. Wystarczy obniżyć temperaturę w domu do zalecanych przez lekarzy

20°C. Co najważniejsze, to indywidualne, niekłopotliwe zaangażowanie każdego z nas w walkę o czystsze powietrze przekłada się na wyniki, które naprawdę robią wrażenie. Średnia temperatura w naszych domach wynosi 22°C. Jeśli we wszystkich mieszkaniach ogrzewanych ciepłem systemowym obniżymy temperaturę o jeden stopień - do 21°C, to, według wyliczeń ekspertów Politechniki Warszawskiej, w ciągu roku zużyjemy o 450 tys. ton węgla mniej, a emisja CO<sub>2</sub> spadnie o około 1 mln ton. Jeśli obniżymy o 2°C, do 20°C, to spalimy 900 tys. ton węgla rocznie mniej, dzięki czemu emisja CO<sub>2</sub> spadnie o 2 mln ton. Aby pochłonąć taką ilość dwutlenku węgla potrzeba ok. 30 mln drzew!

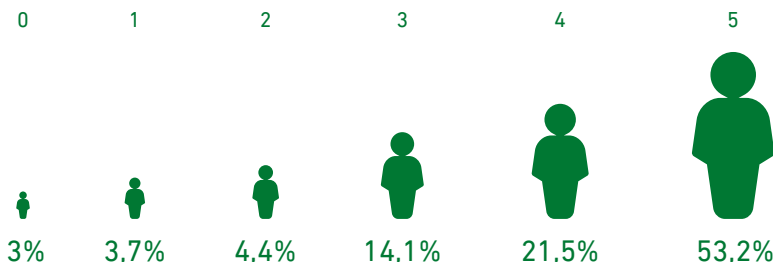
Zanim zatem przemysłowe inwestycje zostaną wdrożone, już dziś każdy z nas może zrobić wiele dla poprawy klimatu. Świadomy wybór i włączenie się we wspólne działanie to połowa sukcesu, zwłaszcza że mamy nad nimi pełną kontrolę. ●

### GOTOWOŚĆ KONSUMENTÓW DO OGRANICZENIA TEMPERATURY W MIESZKANIU DLA DOBRA KLIMATU

Źródło: facebook profil: 20stopnidlaklimatu.pl

BRAK GOTOWOŚCI

PEŁNA GOTOWOŚĆ







### GLIWICE

PEC Gliwice redukuje emisję tlenków azotu! W listopadzie 2019 roku wdrożona została Instalacja Odazotowania Spalin kotła WP-70 nr 2 w technologii selektywnej redukcji niekatalitycznej. Celem inwestycji jest uzyskanie trwałej redukcji emisji tlenków azotu do poziomu poniżej 180 mg/Nm<sup>3</sup> (w przeliczeniu na NO<sub>2</sub> i O<sub>2</sub> = 6 proc.). Zakres prac obejmował zabudowę systemu stopniowania powietrza do komory paleniskowej instalacji wtryskowej mocznika w kotłach, a także funkcje sterowania i wizualizacji procesu odazotowania. ●



### KOSZALIN

Koszalin należy do miast o najczystszyim powietrzu w Polsce – to zasługa m.in. Miejskiej Energetyki Ciepłej, która od lat prowadzi program ograniczania tzw. niskiej emisji i nie przestaje inwestować w ekologiczne rozwiązania. Tym razem to system odpylania instalowany w obu ciepłowniach spółki. Pozwala to zatrzymać

aż 96 proc. zanieczyszczeń. Natomiast najbardziej szkodliwe substancje, jak benzo(a)piren, są unieszkodliwiane w wysokiej temperaturze w kotłach. Do 2030 roku emisja pyłów z ciepłowni MEC zostanie zmniejszona ponad 13 razy, a związków siarki – prawie 4 razy. Dzięki nowym instalacjom odpylania to zadanie zostanie zrealizowane już w 2020 roku, czyli 10 lat wcześniej! ●



### LUBLIN

Lublin in ciepło zaopatrują dwie elektrociepłownie i w każdej z nich planowane są inwestycje, które pozwolą na niemal całkowite odejście od spalania węgla i na akumulację nadwyżek ciepła. W PGE Energia Ciepła ma ruszyć budowa akumulatora ciepła o pojemności 27 tys. m sześć. oraz gazowych i gazowo-olejowych kotłów rezerwowo-szczytowych. Projekt „Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 12 MW i cieplnej 35 MW” elektrociepłowni MEGATEM EC zwyciężył w grudniu 2019 roku w aukcji na sprzedaż energii elektrycznej z odnawialnych źródeł. Rozpoczęcie inwestycji jest możliwe dzięki podpisanej już umowie z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej o dofinansowanie projektu. ●



### GRUDZIĄDZ

Elektrociepłownia Łąkowa w Grudziądzu, należąca do jednej ze spółek Grupy OPEC, od lat realizuje politykę ekologiczną. Do najważniejszych działań wspierających ochronę środowiska należą: kogeneracja, wykorzystywanie biomasy pochodzenia „agro” przy produkcji ciepła i energii elektrycznej i spalanie wysokoenergetycznego węgla o niskiej zawartości siarki i popiołu. Budowa instalacji oczyszczania spalin redukuje roczną emisję pyłu o 94 proc. i roczne ograniczenie emisji gazów: dwutlenku siarki o 48 proc. i tlenków azotu o 25 proc. ●



### ŁÓDŹ

Veolia Energia Łódź, producent i dostawca ciepła systemowego dla Łodzi, od wielu lat prowadzi działania optymalizujące firmę w obszarze technologicznym i organizacyjnym. Jednym z kluczowych elementów strategii jest dywersyfikacja paliw stosowanych w procesie produkcji ciepła systemowego i energii elektrycznej

w kogeneracji, co ma prowadzić do stopniowej dekarbonizacji łódzkiego systemu ciepłowniczego i znaczących ograniczeń emisji CO<sub>2</sub>. W warunkach rosnących wyzwań związanych z gospodarką odpadami Veolia przygotowuje projekt rozbudowy elektrociepłowni EC4 o Zakład Odzysku Energii (ZOE) na paliwo alternatywne, tzw. pre-RDF (skrót od ang. Refuse Derived Fuel), czyli frakcję resztkową powstałą w procesach odzysku i recyklingu odpadów komunalnych. Wykorzystanie pre-RDF uzupełni miks paliwowy (gaz i biomasa), z którego będzie mogła korzystać elektrociepłownia w procesie odchodzenia od spalania węgla. Projekt przełoży się na korzyści środowiskowe związane m.in. z ograniczeniem ilości składowanych odpadów. ●



### SIEDLCE

PEC Siedlce korzysta z dwóch nowych ekologicznych instalacji. Pierwsza to system pięciu kolektorów słonecznych na budynku kotłowni w Ciepłowni Centralnej, który służy do podgrzewania wody trafiającej do sieci ciepłowniczej. Druga instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy P=5,1 kWp składa się z szesnastu paneli PV i powstała na dachu biurowca PEC. Energia z niej wyprodukowana jest wykorzystywana na potrzeby własne firmy. ●



### **Stanisław Jarecki**

prezes zarządu Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Koninie (od 2012 r.). Członek rady biznesu UE w Poznaniu oraz rady uczelni PWSZ w Koninie. Ambasador „Fair Play” w biznesie. Jest absolwentem Politechniki Poznańskiej, ukończył także studium biznesu na Uniwersytecie w Mannheim oraz MBA na UE w Poznaniu. W latach 1996–2007 zasiadał w zarządzie kopalni Konin, w 2003–2007 członek komitetu badań i rozwoju „Eurocoal” w Brukseli, w 2009–2011 był dyrektorem niemieckiej firmy Eurocoles w Krągoli. Odznaczony Krzyżem Kawalerskim.

## ZIELONA ENERGIA W KONINIE

**W strategii rozwoju miasta na lata 2020–2030 władze miasta i mieszkańcy postawili sobie ambitny cel. Konin ma być liderem transformacji energetycznej w Polsce. Co to dokładnie znaczy?**

Strategia „Konin – Zielone Miasto Energii” jest powiązana z wyczerpywaniem się w naszym rejonie zasobów węgla brunatnego. W Koninie w ciągu najbliższej dekady planowanych jest wiele działań w zakresie produkcji energii, głównie z odnawialnych źródeł. A konkretnie: wykorzystanie energii ze spalania biomasy, odpadów komunalnych, słońca, wiatru, źródeł geotermalnych oraz wytwarzanie wodoru. To kierunki wytyczone oczywiście nie tylko dla Konina, są drogowskazem dla działań krajowych i unijnych.

**Konin jest jednym z pięćdziesięciu miejsc w Polsce, w których geotermia może być wykorzystywana do produkcji energii.**

**Niskoemisyjny i wysokowydajny system ogrzewania miasta jest jednym z priorytetów rozwojowych. W jaki sposób MPEC realizuje ideę ciepłownictwa 4.0?**

Miejskie systemy ciepłownicze nie tylko w Koninie, ale również w innych miejscowościach naszego kraju, wymagają modernizacji i rozbudowy. Aktualnie wdrażamy czteroletni program gruntownej modernizacji sieci ciepłowniczej. Znacznie poprawi się efektywność energetyczna przesyłu, będziemy też mogli podłączyć do sieci nowych odbiorców. Nasz główny dostawca ZE PAK planuje także budowę dużego magazynu ciepła, który pozwoli ustabilizować podaż energii.

**Z jakich źródeł pochodzi energia ciepła, w którą zaopatrywany jest Konin?**

Ciepło, które dociera do miasta, aktualnie jest wytwarzane z biomasy w elektrowni Konin oraz ze spalania odpadów komunalnych. Obydwa źródła w 100 proc. są odnawialnymi źródłami energii. W 2021 roku planujemy uruchomienie ciepłowni geotermalnej, która będzie klasycznym, pogodowo niezależnym, bezemisyjnym źródłem energii odnawialnej.

**Wszyscy śledzimy modernizację elektrowni Konin. Jak ona przebiega?**

Transformacja elektrowni Konin to pierwszy w Polsce przypadek, kiedy elektrownia węglowa w 100 proc. rezygnuje z węgla brunatnego na rzecz biomasy. Grupa kapitałowa ZE PAK, właściciel elektrowni i nasz partner biznesowy w zakresie dostawy energii ciepłej, deklaruje, że w najbliższym czasie nastąpi przebudowa kolejnych bloków węglowych na opalane biomasą.

**Dodatkowym źródłem wytwarzania ciepła w Koninie ma być ciepłownia geotermalna na wyspie Pocijewo. Jak duży jest potencjał geotermalny Konina?**

Powiem krótko: duży! Konin jest jednym z pięćdziesięciu miejsc w Polsce, w których geotermia może być wykorzystywana do

produkcji energii. W latach 2013–2015 wykonano odwiert na głębokość 2660 metrów (dolna jura). Dość nieoczekiwanym, ale bardzo korzystnym parametrem okazała się temperatura - około 97,5 stopni Celsjusza, przy wydajności od 130 do 150 m/h i mineralizacji 150 g/l. Na bazie tych parametrów został wykonany projekt pierwszej ciepłowni o mocy 8,1 MW.

**MPEC uzyskał już wszystkie pozwolenia na budowę ciepłowni. Na jakim etapie jest inwestycja?**

Jak wspominałem, budowę ciepłowni Pocijewo chciałbym zrealizować przez najbliższe dwa lata. Rozpoczęcie uzależniamy od rozstrzygnięcia konkursu i uzyskania dotacji z NFOŚiGW. My jesteśmy gotowi: działka jest naszą własnością, mamy prawomocne pozwolenie i zatwierdzony projekt robót geologicznych. Jesteśmy przygotowani do uruchomienia procedury przetargowej. Podpisanie umowy z NFOŚiGW będzie sygnałem do podjęcia robót budowlanych. Koszt budowy wyniesie około 46 mln zł netto. Sfinansujemy ją z dotacji, pożyczki z NFOŚiGW oraz własnych środków.

**Czy całe miasto jest ogrzewane ciepłem systemowym?**

Prawie wszyscy mieszkańcy osiedli budynków wielorodzinnych nowego Konina podłączeni są do miejskiej sieci ciepłowniczej. Ciepło systemowe dociera też do odbiorców na konińskiej starówce i w dwóch osiedlach domków jednorodzinnych. Na pozostałych dwóch osiedlach domków rozproszona jest sieć gazownicza. Ciepło systemowe to najlepszy sposób na walkę ze smogiem, eliminuje bowiem niską emisję, szczególnie z małych efektywnych palenisk węglowych. ●

# CIEPŁOWNICY GRAJĄ W ZIELONE

Wyznacznikiem nowoczesnego ciepłownictwa jest to, że jak najmniej ingeruje w środowisko i jak najlepiej wykorzystuje zasoby odnawialne i te dostępne lokalnie.

**W** naszej strefie klimatycznej ogrzewamy mieszkania przez dwie trzecie roku. Polski rynek ciepła systemowego należy do największych w Europie. 22 tysiące kilometrów sieci zasilą w ciepło ponad 42 proc. gospodarstw domowych. Ciepło systemowe dociera do ponad 15 mln Polaków. Potencjał rozwoju sektora ciepłowniczego w Polsce jest nadal bardzo duży. W ponad stu miastach średniej wielkości w źródłach ciepła systemowego nie ma efektywnych technologii kogeneracyjnych, w wielu zaś dużych miastach centrum jest pozbawione dostępu do sieci ciepłowniczej.

## WALKA O CZYSTE POWIETRZE

Ciepło systemowe odgrywa istotną rolę w redukcji emisji CO<sub>2</sub> i walce ze smogiem, w niewielkim tylko stopniu odpowiada bowiem za niską emisję.

„Im więcej budynków podłączonych do sieci ciepłowniczych, tym mniej

mieszkań ogrzewanych indywidualnie węglem – często najgorszej jakości i spalanych w starych „kopciuchach”. Polska ma świetnie rozwinięte ciepłownictwo i dziś trzeba to wykorzystać. Chodzi nie tylko o poziom wojewódzki, ale i – powiatowy. Rola ciepłownictwa w ograniczaniu smogu jest niebagatelna” – podkreśla premier Jerzy Buzek („Polska ma świetnie rozwinięte ciepłownictwo”, Magazyn Ciepła Systemowego nr 43, czerwiec 2019).

## GRAMY W ZIELONE

Branża ciepłownicza staje się coraz bardziej ekologiczna. W ciągu ostatnich kilkunastu lat zmniejszyła emisję CO<sub>2</sub> o 20 proc., wytwarzanie szkodliwych pyłów o 70 proc., emisję SO<sub>2</sub> o 60 proc., tlenków azotu o 25 proc. Zadaniem na najbliższe lata jest zazielenienie ciepła. Będzie to możliwe dzięki inwestycjom w odnawialne źródła ciepła z wykorzystaniem biomasy, kolektorów słonecznych, magazynów ciepła, rozwój geotermii oraz poprzez pozyskiwanie ciepła odpadowego z przemysłu czy spalarni śmieci w nowoczesnych zakładach utylizacji odpadów.

## CIEPŁO ON-LINE

Zastosowanie Internetu rzeczy w ciepłowniczych urządzeniach pomiarowych pozwala gromadzić, monitorować i przetwarzać dane, co jednoznacznie wpływa na efektywność obsługi dostaw ciepła systemowego do klienta. Łódzka Veolia Energia testy tej technologii ma już za sobą.

Zaletami modułów telemetrycznych są: bardzo dobry zasięg, szybki montaż, łatwa obsługa, niskie zużycie energii, długi czas pracy na baterii i pewność przesyłu danych. Aktualnie Veolia Energia Łódź dokonuje odczytów z 1200 szt. urządzeń w technologii NB-IoT. Podstawowym celem stawianym przed technologią IoT jest tworzenie inteligentnych przestrzeni, przede wszystkim w miastach,

Długość systemu ciepłowniczego w Polsce to:

**22 tys. km**

co czyni go jednym z największych w Europie.





**Bogusław Regulski**  
wiceprezes zarządu  
Izby Gospodarczej  
Ciepłownictwo Polskie

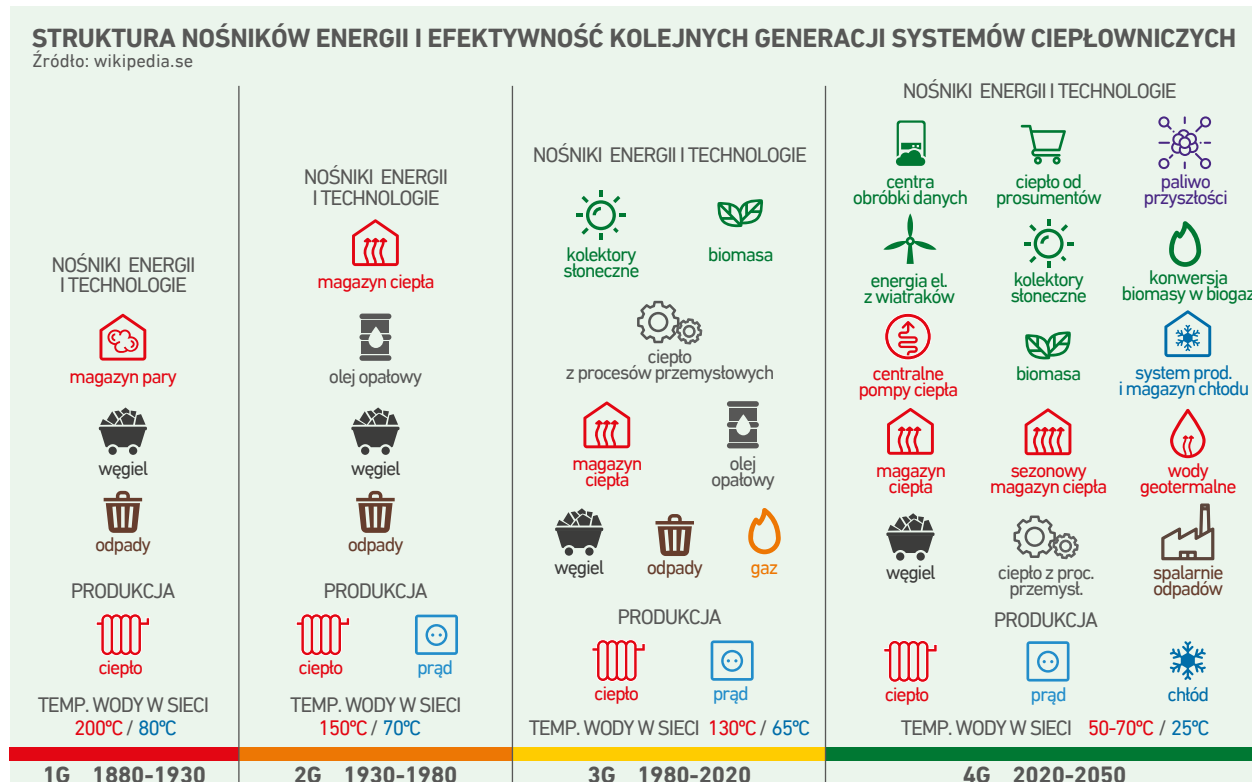
co umożliwi optymalizację eksploatacji infrastruktury miejskiej, w tym sieci ciepłowniczych.

### CIEPŁO ZAMKNIĘTE W MAGAZYNIE

Optymalnym rozwiązaniem dla ciepłownictwa przyszłości są magazyny ciepła, powszechne np. w całej Skandynawii. Służą one między innymi stabilizacji pracy sieci oraz wspomagają pracę tzw. niesterowalnych źródeł OZE, zależnych od warunków pogodowych (wiatraki) czy cyklu dobowego i rocznego (fotowoltaika). W Polsce jesteśmy dopiero na początku tej drogi. Mamy kilka magazynów ciepła, najstarszy w Siedlcach, przy instalacji kogeneracyjnej, a najnowszy i największy, znajduje się w Warszawie, przy Elektrociepłowni Siekierki. ●

Ciepłownictwo w Polsce znajduje się w przededniu wielkiej transformacji. Jego przyszłość, tak jak całej energetyki, wyznaczają cele postawione przez Unię Europejską w polityce klimatyczno-energetycznej, zarysowane również w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. czy w Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030. Nowe cele transformacji sektora ciepłowniczego obejmują zarówno ciepłownictwo systemowe jak też „niesystemowe”. Trzy zasadnicze wyzwania to: redukcja emisji CO<sub>2</sub>, wzrost

wykorzystania energii odnawialnej i poprawa efektywności energetycznej. Całość ma służyć uzyskaniu w roku 2050 stanu neutralności klimatycznej. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> powiązana ze zwiększaniem wykorzystania energii odnawialnej oraz wymaganiami energetycznymi stawianymi przed budynkami wskazują, że przyszłość ciepłownictwa wymusza odejście na etapie produkcji ciepła od paliw kopalnych. Dodatkowo wymaga wdrażania wysokoefektywnych technologii produkcji energii, np. kogeneracji, ograniczania strat w przesyłce i dystrybucji ciepła oraz racjonalizacji jego zużycia. Jakość ciepła jest bardzo ważna dla firm dostarczających ciepło systemowe. Aby jak najlepiej spełniać oczekiwania naszych odbiorców, systematycznie pytamy o ich oczekiwania wobec nas. W najnowszym badaniu z 2019 roku na górze listy znalazły się: bezpieczeństwo oraz komfort dostaw i ekologiczność ciepła. Oznacza to, że przyszłość naszej planety staje się ważna dla odbiorców ciepła systemowego.





# W PODRÓŻY DO ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ

Odchodzenie od energii węglowej, zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, osiągnięcie neutralności klimatycznej – to priorytety energetyczne na najbliższe trzy dekady dla Polski i UE.



Jednym z głównych kierunków rozwoju energetycznego UE jest zmniejszenie o

**40 proc.**  
emisji dwutlenku  
węgla.

**M**niej czarne, coraz bardziej błękitne i zielone. Polskie ciepłownictwo przechodzi transformację zgodnie z celami, które wyznacza unijna i polska polityka energetyczna.

## MNIEJ CIEPŁA Z WĘGLA

Jednym z głównych kierunków rozwoju energetycznego UE do roku 2030 jest zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o 40 proc. (choć dyskutuje się o podniesieniu tego poziomu do 50 proc. lub nawet 55 proc.). Punktem wyjścia dekarbonizacji sektora ciepłownictwa systemowego w Polsce jest aktualna struktura paliwowa. W 2018

roku 72,5 proc. ciepła wytwarzano z paliw węglowych, 8,6 proc. z paliw gazowych, 8,2 proc. z OZE. Zgodnie z dyrektywami Pakietu zimowego udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 roku ma stanowić 32 proc. dla całej UE. Czy Polska ma szansę osiągnąć taki poziom?

Jako sektor będziemy realizować przyjęte cele – zapewnia prezes Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie, Jacek Szymczak – ale musimy pamiętać, że udział ciepła systemowego w całym rynku w Polsce wynosi ok. 26 proc. Aby osiągać cele unijne, ważny jest również wkład sektora pozasystemowego.



## "Pewnego dnia będziemy wykorzysty- wali ciepło, które jest wokół nas i uniezależni- my się od węgla."

Henry Ford,  
początek XX w.

W ciepłownictwie OZE to dziś głównie biomasa. Będziemy zatem rozwijać także inne zielone technologie – pompy ciepła, solary, geotermię czy spalanie odpadów komunalnych w specjalnych instalacjach.

### CORAZ WIĘCEJ GAZU

Udział paliw węglowych w miksie energetycznym będzie się zmniejszał przede wszystkim na rzecz gazu. Nawet połowa mocy wytwarzanej obecnie z węgla może zostać do 2030 roku zastąpiona gazową kogeneracją – tłumaczy prezes Szymczak.

W listopadzie 2019 roku Bank Inwestycyjny ogłosił jednak, że w perspektywie dwóch lat ograniczy finansowanie inwestycji z udziałem paliw kopalnych, do których zaliczył też gaz. W tej chwili toczy się batalia na poziomie unijnym, czy gaz będzie traktowany jako paliwo przejściowe w procesie dekarbonizacji.

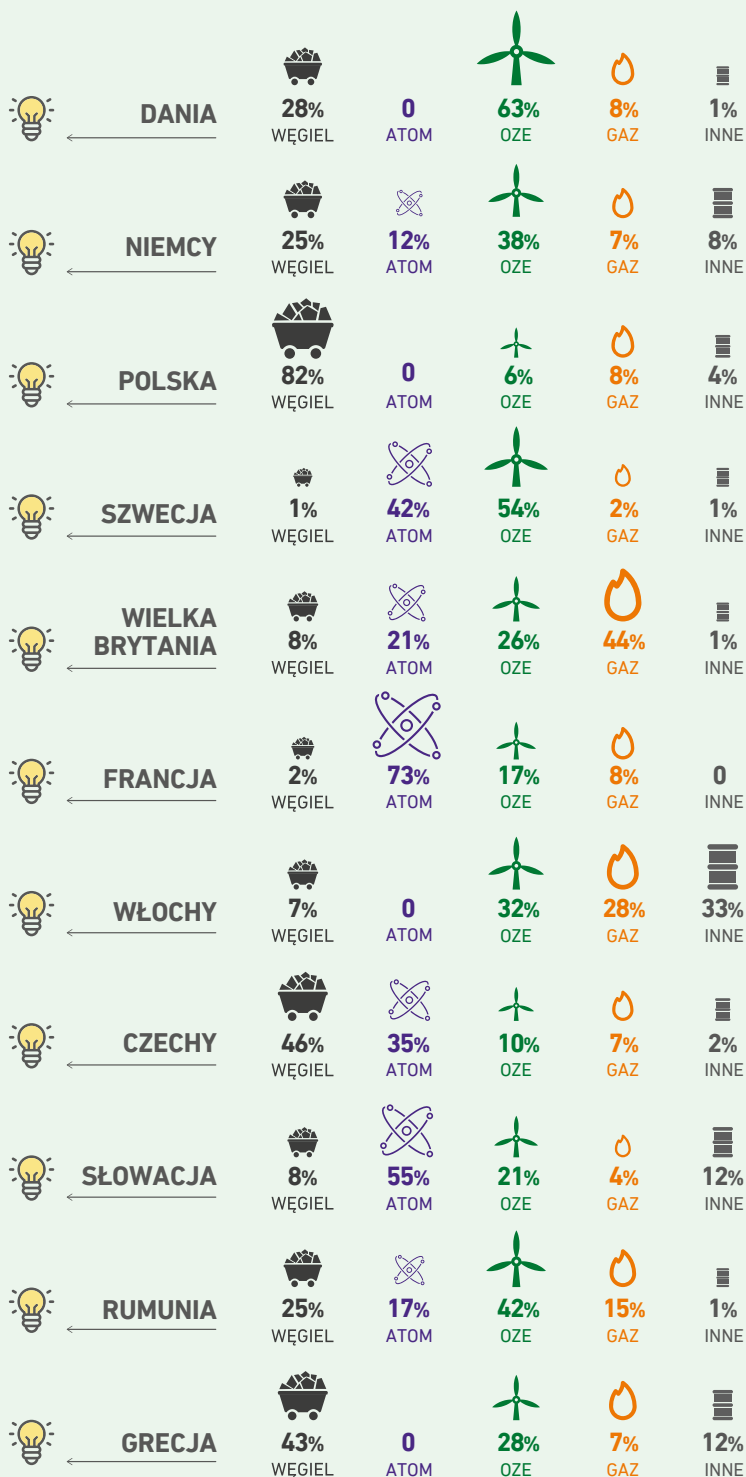
### NOWY ZIELONY ŁĄD

Według planu ogłoszonego przez przewodniczącą Komisji Europejskiej w grudniu 2019 roku osiągnięcie neutralności klimatycznej przez kraje UE ma nastąpić do roku 2050.

Główne prace modernizacyjne po 2030 roku będą więc związane z dalszym eliminowaniem węgla, stopniowym odchodzeniem od gazu, rozwijaniem OZE, w tym energetyki słonecznej i wiatrowej oraz inwestowaniem w dobowe i sezonowe magazyny ciepła, które pozwolą ustabilizować rynek energii – podsumowuje prezes Szymczak. ●

## ŹRÓDŁA WYTWARZANEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W WYBRANYCH PAŃSTWACH UE

Źródło: Instytut Jagielloński





## 20 STOPNI? NA ZDROWIE!

Każdy powinien znaleźć swoją temperaturę komfortu.

Częste infekcje? Alergie? Problemy ze zdrowiem mogą wynikać z niewłaściwej temperatury i z nieodpowiedniej wilgotności pomieszczeń, w których spędzamy w zimnych miesiącach roku większą część doby.

**D**la wielu rodzin okres grzewczy to niekończące się kłopoty ze zdrowiem. Wystarczy, że jedna osoba złapie katar, by wirus zadomowił się w naszych mieszkaniach na dobre. Zaliczamy kolejne wizyty u specjalistów, kupujemy drogie suplementy, multiwitaminy, antybiotyki, maści, pijemy syropy, łykamy specyfiki wspomagające odporność – końca chorób nie widać, a jedyną różnicę odczuwa nie nasze ciało, a portfel.

Jakby tego było mało, do przeziębień dołączają inne dolegliwości – choć to nie sezon pylenia roślin, u wielu z nas, w tym

szczególnie u dzieci i osób starszych, często po raz pierwszy w życiu dają o sobie znać uczuleniu: swędzenie, wysypka, zapalenie spojówek, duszności itp. A jeśli mamy w domu alergika, objawy, z którymi się zmagają, często się nasilają.

Przyczyny tego stanu rzeczy są oczywiście różne, na pewno nie wolno zaniedbywać wizyt u lekarza – internisty, pediatry czy specjalisty – który po przebadaniu chorego wypisze receptę, a w razie wątpliwości zleci wykonanie badań. Jeśli jednak wyniki są dobre, a infekcje mimo to uporczywie wracają, warto skontrolować mikroklimat w swoim domu.

Na początek warto zacząć od regulowania temperatury w pomieszczeniach, w których przebywamy – zaleca Anna Chmurzyńska, lek. med. z przychodni Żagiel w Lublinie. – Nieodpowiednia temperatura w mieszkaniu niesie ze sobą negatywne skutki zdrowotne. Dobrym rozwiązaniem jest np. korzystanie z grzejników z możliwością regulacji termostatycznej za pomocą programatorów.

### JESIEŃ, ZIMA, PRZEDWIOŚNIE – WYZWANIE DLA ORGANIZMU

Zacinający deszcz, roztopy pod stopami, prychający współpasażerowie w zatłoczonym autobusie. Wracamy do domu zmęczeni. Zmarznięci. Na regulatorze przy grzejniku podkręcamy temperaturę o dwa-trzy stopnie, by poczuć miłe ciepło, rozgrzać się. Czy to dobre dla organizmu? NIE!

Zbyt wysoka temperatura, powyżej 21°C powoduje wysychanie śluzówek, co osłabia usuwanie wirusów i bakterii z nosa i gardła – wyjaśnia dr Chmurzyńska. – Częściej więc dochodzi do infekcji dróg oddechowych, gardła, podrażnień skóry, spojówek. Mogą wystąpić bóle głowy, uczucie osłabienia, brak koncentracji.

Przekonanie, że jedynym antidotum na zimno i niepogodę za oknem jest bardzo ciepłe mieszkanie, sprzyja zachorowaniom. Gdy wychodzimy z przegrzanego pomieszczenia na zewnątrz,

nasz organizm szybko się wychładza, i odwrotnie – gdy wracamy, szybko się przegrzewa. Częste zmiany temperatury i wilgotności powietrza obniżają naszą barierę immunologiczną, sprawiając, że jesteśmy bardziej narażeni na infekcje.

# 20°C

Taka temperatura pozwala na automatyczne utrzymanie w mieszkaniu optymalnego poziomu wilgotności.

Suche powietrze bardzo wysusza błony śluzowe i skórę – „pierwszy front” naszego układu odpornościowego. Przesuszone i podrażnione, ulegają pęknięciom, co ułatwia atakującym wirusom

czy bakteriom wniknięcie do organizmu i spowodowanie zakażeń.

Wyschnięte śluzówki gardła to nie tylko kaszel, ale także duszność i trudności z oddychaniem, natomiast konsekwencją suchości w nosie są wyschnięte rzęski, niespełniające swej roli biologicznej bariery antywirusowej i antybakteryjnej.

W suchym powietrzu w domu namnażają się roztocza i inne alergizujące mikroorganizmy.

Nie dbając o mikroklimat w mieszkaniu, otwieramy szerzej wrota do naszego organizmu wszelkim jesienno-zimowym chorobotwórczym drobnoustrojom i patogenom.

### NAJLEPSZY DOMOWY MIKROKLIMAT

Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że mikroklimat to pojęcie dotyczące nie tylko środowiska naturalnego, lecz także przestrzeni zamkniętych, takich jak mieszkania, szkoły, przedszkola, biurowce, sklepy itp. Tymczasem to właśnie w nich spędzamy większą część roku. Dlatego tak ważne jest, byśmy zadbali o stworzenie takich warunków klimatycznych w naszych mieszkaniach, które będą przyjazne dla organizmu człowieka. Przyjazne, to znaczy niesprzyjające powstawaniu jakichkolwiek dolegliwości czy chorób.

Zalecana temperatura powietrza to 20°C w ciągu dnia i ok. 18°C w nocy. Taka temperatura pozwala na automatyczne utrzymanie w mieszkaniu

optymalnego dla zdrowia poziomu wilgotności, w przedziale 40-60 proc. Stworzenie odpowiedniego mikroklimatu – co nie jest problemem w domach pobierających ciepło systemowe – pozwala uniknąć zagrożeń związanych zarówno z długotrwałym przebywaniem w przegrzonym i w związku z tym przesuszonym pomieszczeniu, jak i w wychłodzonym, a przez to zbyt wilgotnym.

Zbyt niska temperatura staje się przyczyną zawilgocenia wnętrza, a w rezultacie powstania pleśni i grzybów, które są odpowiedzialne za wystąpienie alergii, alergicznego zapalenia zatok, nadwrażliwości alergicznej oskrzeli, zaostrzenia objawów astmy – wyjaśnia dr Chmurzyńska. – Przebywanie w zimnych pomieszczeniach nasila dolegliwości reumatyczne i sprzyja ich powstawaniu.

Mądre zarządzanie domowym ciepłem może przynieść nie tylko oszczędności w domowym budżecie, ale przede wszystkim daje możliwość przejęcia kontroli nad nękającymi nas i naszych bliskich sezonowymi zachorowaniami, a w każdym razie nad ich częstotliwością – co jest ważne także w profilaktyce. Nie warto czekać, aż rozłożą nas problemy ze zdrowiem! ●

#### OPTYMALNA TEMPERATURA W POMIESZCZENIACH

**22 – 24°C**

Najcieplej powinno być w łazience, by nie zmarznąć w kąpeli i aby nie gromadziła się wilgoć.

**20 – 22°C**

To najlepszy zakres temperatur dla odpoczywających osób, a także dla dzieci i do pracy biurowej.

**18 – 20°C**

Tyle wystarczy w kuchni, w której gotowane są potrawy.

**18 – 19°C**

W takich temperaturach najzdrowsiej jest spać.

**16°C**

Na czas nieobecności w domu.

# DAJMY ZIEMI ODETCHNAĆ

Jeśli wokół idei zero waste skrzyknie się wielu konsumentów, może się okazać, że wspólnymi siłami jesteśmy w stanie zatrzymać ekologiczną katastrofę.



**T**erminu „zero waste” po raz pierwszy użył chemik Paul Palmer w latach 70. XX wieku. Założony przez niego Instytut Zero Waste apelował o takie projektowanie produktów, aby mogły być wielokrotnie wykorzystywane.

Niestety, mijało się to z celami biznesowymi. Krótkie życie produktu generuje zwiększenie sprzedaży. Spirale konsumenckich potrzeb i mód nakręcały reklamy. Nie zdając sobie z tego sprawy, staliśmy się trybikami w mechanizmie zwiększającym obroty producentów – goniąc za nowościami i kupując rzeczy, których nie potrzebujemy.

I tak oto wygenerowaliśmy niewyobrażalne ilości odpadów, z którymi dziś nie może sobie poradzić ani człowiek, ani ekosystem.

Toniemy w śmieciach. Od lat 60. XX w. świat zalewają produkty z plastiku. Początkowo syntetyki nie przechodziły żadnych testów – nieznan był ich toksyczny wpływ na zdrowie i środowisko naturalne.

Szacuje się, że od połowy XX w. wyprodukowano blisko 10 mld ton materiałów z tworzyw sztucznych, z czego 80 proc. trafiło na wysypiska śmieci i do środowiska. Naukowcy prognozują, że w połowie XXI w. masa plastikowych odpadów w oceanach przewyższy łączną masę pływających w nich ryb.

Ludzkość stanęła przed palącym problemem – jak zapobiec zatrutowaniu Ziemi i oszczędzić jej zasoby? Zero waste i less waste w każdym domu, podobnie jak gospodarka obiegu zamkniętego

**PIĘĆ REGUŁ ZERO WASTE**

**REFUSE**  
Odmawiaj, np. pakowania w folię i używania jednorazówek.

**REDUCE**  
Ograniczaj, kupuj tyle, ile potrzebujesz, unikaj towarów o niskiej jakości, które szybko się psują.

**REUSE**  
Wykorzystaj ponownie to, co już masz: opakowania, stoiki, torby, nie wyrzucaj – oddaj, reperuj.

**RECYCLE**  
Recyklinguj, czyli segreguj i przetwarzaj; rób meble z palet, tablice z korków od wina, poduszki ze starych swetrów.

**ROT**  
Kompostuj. Używaj produktów, które ulegają rozkładowi i wracają do środowiska, wzbogacając je.

w skali przemysłowej dają nadzieję na kontrolowanie produkcji i zahamowanie tempa degradacji środowiska.

Zero śmieci? Czy może mniej? Wiele osób obawia się, że Zero Waste to rewolucja. Wielkie wyzwanie. Tymczasem w filozofii zero czy less waste najważniejsze jest zrozumienie zależności między poziomem produkcji a rosnącą górą śmieci. Nic więcej. Dopóki kupować będziesz wszystko, co znajdziesz w ofercie, niczego nie zmienisz.

Zacznij od 5R. Życie według idei zero waste sprowadza się do stosowania pięciu reguł, które uczą oszczędzania zasobów i minimalizowania odpadów. Skuteczniej więc niż segregacja śmieci i recykling chronią środowisko naturalne. ●





## WODÓR PALIWEM PRZYSZŁOŚCI

Konwencjonalne paliwa kopalne kiedyś się skończą. Coraz częściej więc naukowcy, przedsiębiorcy i użytkownicy spoglądają w stronę paliw alternatywnych. Jednym z nich jest wodór.

**W**odór to jeden z najczęściej występujących w przyrodzie pierwiastków, jego wydajność energetyczna jest kilka razy wyższa niż węgla, benzyny czy oleju napędowego. Jako paliwo samochodowe ma neutralny wpływ na środowisko, więc de facto sprzyja obniżeniu emisji CO<sub>2</sub>. „Spaliny” ograniczają się do pary wodnej lub – w przypadku statków kosmicznych – wody pitnej. Wodór można otrzymać z paliw kopalnych, biomasy bądź poprzez elektrolizę wody i wykorzystywać jako uniwersalne paliwo nie tylko w transporcie, ale także w energetyce

i przemyśle. I co równie ważne – można go bezpiecznie magazynować, praktycznie bezterminowo.

### WODÓR W TRANSPORCIE

Wodór w autach jest wykorzystywany w ogniwach paliwowych, wytwarzających energię napędzającą silnik elektryczny.

Masową produkcję pojazdów elektrycznych z ogniwami paliwowymi rozpoczęły dwa koncerny: Hyundai (w 2013 roku) i Toyota (w 2014 roku). Istotną zaletą tego rodzaju napędu jest czas tankowania: 3-4 minuty, przy zasięgu 500-800 km, czyli porównywalnie do tankowania auta

Urbino 12 Hydrogen ma zasięg

**350 km.**

To polski autobus na wodór produkowany przez firmę Solaris.

z silnikiem konwencjonalnym. Samochody z napędem elektrycznym potrzebują minimum 30 minut, aby naładować baterię w 80 proc.

Niestety, w Polsce dziś nie ma ani jednej stacji do ładowania wodoru, najbliższa jest w Berlinie. Otwarcie pierwszej polskiej stacji wodorowej zapowiada na pierwsze półrocze 2021 roku Orlen.

Wodór wykorzystywany jest do napędzania nie tylko samochodów, ale także statków, samolotów, raket i stacji kosmicznych. Orzech pociągów, w bliskiej przyszłości również w Polsce. Pod koniec 2019 roku list intencyjny na produkcję lokomotyw o napędzie wodorowym podpisały bydgoska Pesa i PKN Orlen.

### PALIWO PRZYSZŁOŚCI. TAK, ALE...

Aby wodór stał się masowym źródłem energii, musimy wdrożyć tańsze i czystsze metody produkcji, oraz sposób bezstratnego magazynowania. Pracują nad tym takie światowe giganty jak Hyundai, Honda, Toyota, Shell, Daimler czy Audi. Innowacyjne projekty związane z wykorzystaniem wodoru wspiera Europejski Bank Inwestycyjny (EBI). ●

### ŚWIAT NA WODÓR

**W 2019 r., podczas Hydrogen Society Experience, zaprezentowano innowacje, w których paliwem lub nośnikiem energii jest wodór. Były to m.in.: seryjnie produkowana Toyota Mirai (w Japonii jeździ ich już ponad 3 tys., a w Kalifornii – prawie 6 tys.), dron Intelligent Energy, a także jacht Energy Observer, wyposażony w kombinowany system zasilania (ogniwa fotowoltaiczne i paliwowe oraz elektrolizer).**

---

Woda stanowi  
ponad 70 proc.  
powierzchni  
naszej planety,  
jednak tylko  
**2,5 proc.**  
to woda zdatna  
do picia.

## KONTROLUJ SWÓJ ŚLAD WODNY

---

Każdego dnia,  
podejmując decyzję  
o zakupach – chipsów,  
T-shirtu czy benzyny –  
zużywasz kolejne litry  
wody i przyczyniasz  
się do zmniejszania jej  
naturalnych zasobów.

**H**asło „oszczędzaj wodę” sły-  
szał każdy. Wiemy, że zasoby  
wody pitnej są ograniczone.  
Dopóki jednak w naszych kranach non  
stop płynie woda, trudno wyobrazić  
sobie, by mogło jej zabraknąć. Mało  
jest domów, w których zakręca się





kran przy myciu zębów czy podlewa kwiaty wodą z gotowanych warzyw. A jeśli nawet – to jak te minioszczędności się mają do hektolitrów wody zużywanej przez przemysł?

### CO KRYJE ŚLAD WODNY?

Ślad wodny pozostawia po sobie każdy produkt. To suma wody, która została wykorzystana do jego wytworzenia.

Aby określić, ile wody zużywasz w ciągu doby, nie wystarczy zsumować litry, które wylewasz pod prysznicem czy zużywasz do gotowania. Każdego dnia, podejmując decyzję o każdym zakupie, dodajesz kolejne litry. I to niemało!

### 15 TYS. LITRÓW WODY NA KILOGRAM WOŁOWINY

Prawie 70 proc. zużytej w skali przemysłowej wody przypada na rolnictwo. Najwięcej na produkcję mięsa. Jeden kilogram wołowiny to około 15 tys. litrów wody! Produkcja przemysłowa zużywa 19 proc. wody. Woda jest niezbędna do wytworzenia wszystkiego – od długopisu po

samochód. Rocznie jest produkowanych ponad 400 mln ton opakowań z plastiku, stali, aluminium, papieru i szkła. Do ich wytworzenia potrzeba ok. 650-800 mld m sześć. wody!

### NIE MA ŻYCIA BEZ WODY

ONZ ostrzega, że w 2050 roku wyraźnie zmniejszy się dostęp do wody, co zagrazi bezpieczeństwu żywnościowemu i źródłom utrzymania znacznej liczby ludzi.

Świadomość problemu i kontrolowanie swojego wodnego śladu przestaje być fanaberią i wyborem, a staje się koniecznością.

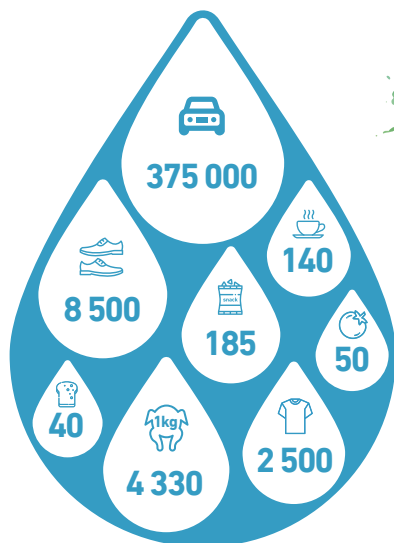
### OBLICZ SWÓJ ŚLAD WODNY

Wzrost zużycia wody przyczynia się do zwiększenia emisji dwutlenku węgla i pogorszenia jakości dostępnych zasobów wody. Jak zmniejszyć swój ślad wodny? Sprawdź nasze porady i poszukaj w internecie kalkulatorów, które pozwolą Ci obliczyć i kontrolować swój wodny ślad. ●

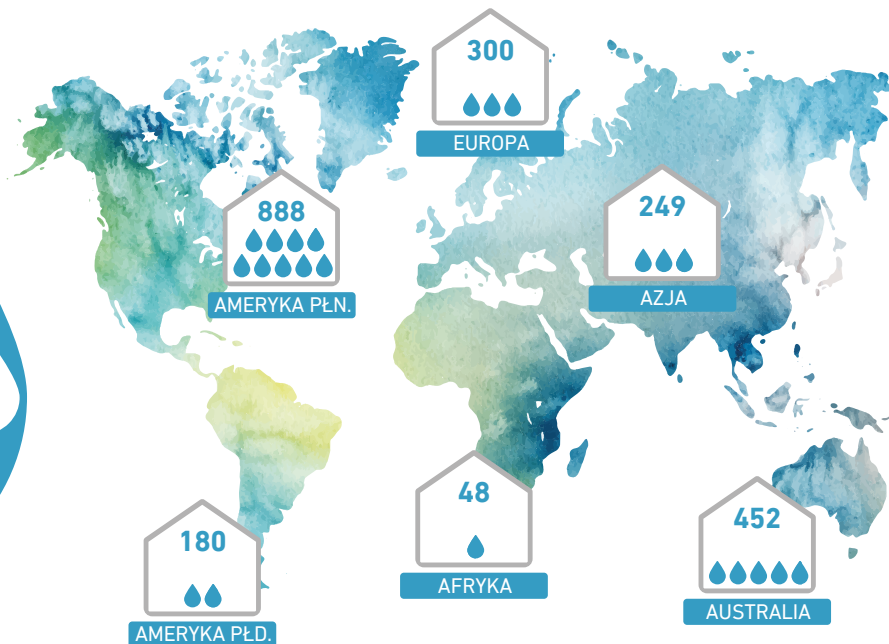
### OGRANICZ SWÓJ ŚLAD WODNY OSZCZĘDZAJ WODĘ

- pij wodę z kranu zamiast z butelki
- po zakupy wybieraj się z listą rzeczy, których naprawdę potrzebujesz
- nie marnuj i nie wyrzucaj jedzenia
- ogranicz spożycie mięsa
- dawaj nowe życie sprzętom, gadżetom, ubraniom
- oszczędzaj źródła energii, korzystaj z ciepła systemowego
- wybieraj producentów, którzy dbają o zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi
- kupuj produkty bez opakowań
- do podlewania ogrodu używaj deszczówki
- propaguj wiedzę na temat oszczędzania wody

### ZUŻYCIE WODY POTRZEBNEJ DO PRODUKCJI (w litrach)



### DZIENNE ZUŻYCIE WODY W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA ŚWIECIE (w litrach)





Miasto przyszłości Toyoty zajmie powierzchnię 71 ha i powstanie w miejscu zamkniętej fabryki samochodów.

## E-TAKSÓWKI HYUNDAIA I MIASTO TOYOTY

U podnóża góry Fuji w Japonii Toyota rozpocznie w przyszłym roku budowę prototypowego miasta przyszłości. Woven City będzie poligonem doświadczalnym najnowszych technologii.

**W** styczniu 2020 roku na targach branży technologicznej Consumer Electronics Show (CES) w Las Vegas Toyota przedstawiła koncepcję Woven City (Splot; nazwa nawiązuje do początków koncernu jako producenta krosien), inteligentnego, bezpiecznego i przyjaznego środowiska miasta.

Zasilane wodorowymi ogniwami paliwowymi i energią słoneczną, będzie wykorzystywać najnowsze technologie –

np. bezemisyjne samochody autonomiczne, inteligentne domy, sztuczną inteligencję.

W Woven City na początku ma zamieszkać ok. 2 tys. ludzi, zarówno naukowcy, jak i pracownicy Toyoty z rodzinami. Miasto powstanie na 175 akrach (71 ha) na miejscu zamkniętej fabryki samochodów. Będzie miało własną policję, straż pożarną, pogotowie ratunkowe i szkoły. Autorem projektu jest duński



Architektura Woven City nawiązuje do tradycji Japonii i początków koncernu Toyota, jako producenta krosień.

architekt Bjarke Ingels, znany z takich realizacji jak: World Trade Center 2, Lego House, siedziba Google'a.

Ruch w Woven City będzie się odbywał na wydzielonych drogach – ulice dla samochodów, deptaki dla rowerów i pieszych oraz parkowe promenady dla pieszych. W centrum miasta zaplanowano plac – miejsce spotkań. Budynki będą zbudowane głównie z drewna, dachy pokryte panelami fotowoltaicznymi. Apartamenty zostaną wyposażone w najnowsze technologie, np. roboty domowe czy system badania stanu zdrowia oparty na sztucznej inteligencji.

### LATAJĄCE TAKSÓWKI

Inteligentne miasto Toyoty to niejedyny futurystyczny projekt zaprezentowany na Consumer Electronics Show 2020.

Hyundai i Uber przedstawiły prototyp elektrycznej taksówki latającej S-A1. Projekt zrealizują wspólnie z Aurora Flight Sciences, spółką zależną Boeinga. Powietrzna taksówka ma latać na trasach do 100 km i poruszać się z prędkością do 290 km/godz., na wysokości 300-600 m. Będzie zabierała na pokład cztery osoby.

Brzmi nieźle, prawda? Dorzucmy łyżkę dziegciu do tej beczki miodu. Obyśmy nie zapamiętali roku 2023, kiedy ma zostać

wdrożony program Uber Air, jako ostatniego, w którym patrząc w górę, mieliśmy szansę zobaczyć błękitne niebo, a nie tylko podwozie pędzących nad nami airtaxi.

### E-TAKSÓWKI Z DOŁADOWANIEM

Czy latające, czy naziemne elektryczne taksówki zdominują transport miejski. Kolejny krok w tym kierunku zrobił rząd Norwegii, wprowadzając pierwszy na świecie system bezprzewodowego ładowania na postojach taxi. Technologia ma pozwalać na ładowanie taksówki z mocą 75 kW.

### FUTURE IS NOW

Akcja „Blade Runnera” Ridleya Scotta, z androidami, sztuczną inteligencją i latającymi samochodami, dzieje się w listopadzie 2019 roku. Futurystyczne wizje z tego filmu jeszcze się nie spełniły, ale Hyundai, Uber i Toyota intensywnie nad tym pracują. ●



e-Taksówka  
Hyundai Uber ma  
poruszać się  
z prędkością  
**290 km/h**  
na wysokości  
300-600 m.



# WSZYSTKO **GRA**

Filharmonia gra sama w sobie. I wyobraźnia gra, a my za nią podążamy.



Główna sala symfoniczna szczecińskiej filharmonii posiada 953 miejsca i nazywana jest Słoneczną.

**Z**anim Filharmonia im. M. Karłowicza przeprowadziła się do nowej siedziby, niewiele osób o niej słyszało. Dzisiaj to artystyczna marka.

## MIEJSCE DIALOGU I SYMBOL PRZEMIAN

Impulsem była odważna forma architektoniczna – wyjąśnia Dorota Serwa, dyrektor Filharmonii w Szczecinie. – Ale sam budynek nie wystarczy. Jego potencjał, piękna forma zobowiązują. Musimy wypełnić go spójną, odważną treścią – dodaje

Akustyka w filharmonii jest porównywana z wiedeńską Musikverein. Odbywają się tu koncerty muzyki poważnej, rockowe, folkowe,

performance z udziałem filharmoników, warsztaty muzyczne i wystawy dizajnu, proekologiczne konferencje itp. Niektóre z tych inicjatyw wspiera Szczecińska Energetyka Ciepła, przedsiębiorstwo, któremu bliskie są działania na rzecz kultury, edukacji i zdrowia, kierowane do mieszkańców miasta i okolic.

## GRA ŚWIATŁA

Nasza filharmonia gra sama w sobie – zauważa dyrektor Serwa. Ściany – na zewnętrznej elewacji, w holu, w dużej sali koncertowej – załamują i odbijają światło, zdają się wibrować, jakby muzyka wychodziła ludziom naprzeciw. Zewnętrzna elewacja budynku

– pokryta szkłem, w którym odbija się niebo – jest w ciągłym ruchu, migocze, gra. Podobny efekt widać wewnątrz, w monumentalnym, ascetycznym białym holu. Ściany pokrywają takie same jak na zewnątrz listwy-żeberka, ale położone na czarnym tle – co daje efekt różnych odcieni szarości. Mlecznobiała za dnia minimalistyczna bryła filharmonii, wieczorem, na skutek iluminacji, mieni się różnobarwnym światłem.

## DIALOG Z TRADYCJĄ

Historia nowej filharmonii zaczęła się od śmiałego projektu, który ma żarliwych zwolenników, jak i równie gorących krytyków. Gmach formą nawiązuje do architektury

### PRESTIŻOWE NAGRODY DLA BUDYNKU FILHARMONII SZCZECIŃSKIEJ

**2013**

Nagroda Młodych Talentów Architektury, przyznana przez Krajową Radę Włoskich Architektów.

**2014**

Obiekt 25-lecia – Symbol Przemian. Zwycięstwo na Westwalu Architektury.

**2015**

Nagroda Unii Europejskiej w konkursie architektury współczesnej im. Miesa van der Rohe.



W budynku o kubaturze 98,2 tys. m sześć. ogromne wrażenie robią kręcone schody.

hanzeatyckiej znanej z miast północnej Europy.

Budynek filharmonii w Szczecinie zdobył w 2015 roku prestiżową nagrodę im. Miesa van der Rohe, nazywaną architektonicznym Noblem, w konkursie współczesnej architektury europejskiej. Komisja uhonorowała jego twórców – Fabrizia Barozzi i Alberta Veiga z hiszpańskiego Estudio Barozzi Veiga – a także, symbolicznie, filharmoników na co dzień w nim

grających i mieszkańców Szczecina.

#### **BUDYNEK JAK INSTRUMENT**

Polskim partnerem hiszpańskich architektów była pracownia Studio A4 ze Szczecina pod kierownictwem Jacka Lenarta.

– Podstawową sprawą było dla mnie, by filharmonia była nie tylko piękna, ale by miała taką akustykę, która przyciągnie nie tylko publiczność, ale

i artystów. A oni będą chcieli tu wystąpić dla jej szczególnej akustyki, szczególnego nastroju, a dla wyjątkowej piękna architektury... na końcu – mówi architekt Jacek Lenart. Higinii Arau, nasz akustyk, światowej sławy specjalista, dał nam gwarancję. I słowa dotrzymał. Sale grają. Grają pięknie. Artyści przyjeżdżają. Oddaliśmy miastu nie tylko piękny przedmiot architektoniczny, ale i pięknie brzmiący instrument. ●



Sala Kameralna, zwana Księżycową ma 192 miejsca.

# NIEBEZPIECZNY WULKAN

**Badania United States Geological Survey potwierdzają wzrost aktywności Yellowstone. Tylko w styczniu br. zanotowano 41 trzęsień ziemi!**

**W**cześniejsze erupcje superwulkanu wystąpiły 640 tys., 1,3 mln i 2,1 mln lat temu. Naukowcy prognozowali, że kolejna nastąpi ok. 900 tys. lat po ostatnim wybuchu. Jednak wzrastająca aktywność sejsmiczna Yellowstone i procesy zachodzące w jego kalderze (zagłębienie w szczytowej części wulkanu) są alarmujące.

## CO WIEMY O SUPERWULKANACH

Toba na Sumatrze eksplodowała 73 tys. lat temu. Popiół niesiony przez toksyczne wulkaniczne gazy o temp. 800 stopni Celsjusza pokrył ziemię kilkumetrową warstwą, docierając na odległość kilku tysięcy kilometrów, a tony kwasu siarkowego wyrzucone do stratosfery, odbijając promienie Słońca, dały początek epoce lodowcowej.

Erupcja Thery na Morzu Egejskim sprzed 3,5 tys. lat była przyczyną końca niezwyklej cywilizacji mynojskiej na Krecie. Wulkaniczny wybuch pozostawił w centrum wyspy kalder o obwodzie 35 km.

Wezuwiusz na Półwyspie Apenińskim dał o sobie znać w 79 roku. Wulkan wyrzucił do stratosfery ok. 5 km sześć. magmy, co w porównaniu z Tobą – 3 tys. km sześć. – może wydawać się niedużym ładunkiem. Jednak to wystarczyło, by pogrzebać trzy miasta: Pompeje, Hekulanum i Stabie.

Najpotężniejszy wybuch od czasu erupcji Thery nastąpił w 1815 roku. Wulkan

Tambora w Indonezji zabił ok. 11 tys. ludzi i spowodował na półkuli północnej tzw. rok bez lata, a w konsekwencji klęskę nieurodzaju i śmierć setek tysięcy osób.

Erupcja Krakatau w Indonezji z 1883 roku to jedna z największych eksplozji wulkanicznych w dziejach ludzkości. Wybuch miał siłę 200 megaton trotylu i wyrzucił 46 km sześć. pyłów, które pokryły 70 proc. powierzchni globu.

Eyjafjallajökull w Islandii wyemitował w 2010 roku chmurę wulkaniczną, która sparaliżowała przestrzeń powietrzną nad Europą, powodując straty gospodarcze rzędu kilku miliardów euro.

## WINTER IS COMING

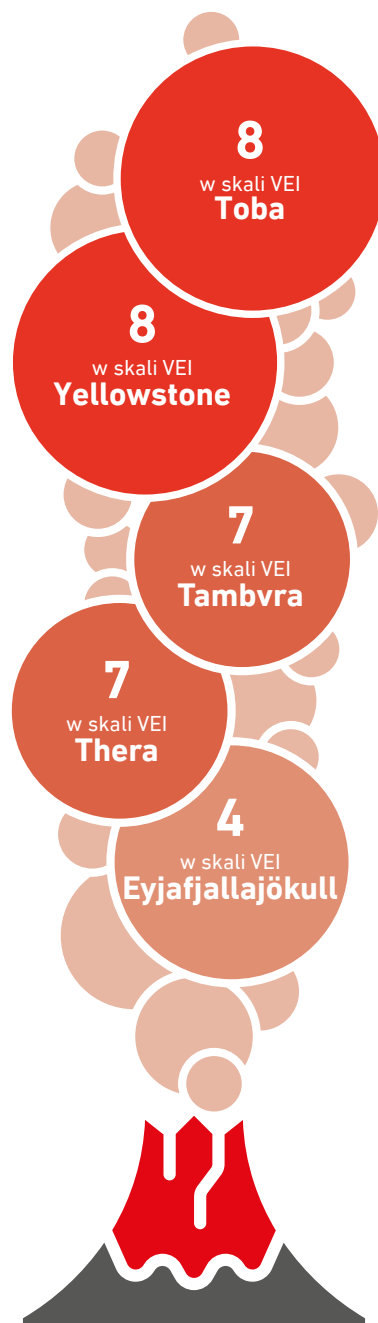
Przebudzenie Yellowstone to zagrożenie dla życia na całej Ziemi. Kaldera superwulkanu jest pod stałą obserwacją naukowców, w tym ekspertów z Uniwersytetu Utah i amerykańskiej agencji geologicznej USGS. To, co szczególnie niepokoi badaczy w razie ewentualnego wybuchu, to ilość popiołu wyemitowanego do atmosfery. Jak wynika z analiz geologicznych może ona być tak duża, że spowoduje globalne obniżenie temperatury i tzw. zimę nuklearną, ze wszystkimi jej konsekwencjami.

Naukowcy przewidują wybuch superwulkanu już w najbliższej przyszłości. Nie wiadomo tylko, co dla geologów oznacza „najbliższa przyszłość”. Kilka lat czy kilka tysięcy lat? ●

Amerykański Yellowstone to wielki wulkan, którego wybuch może spowodować nową epokę lodowcową.







Klasyfikacja wulkanów w skali VEI i wg sily eksplozji; Volcanic Explosivity Index [Wulkaniczny Indeks Sily Eksplozji] ma skalę logarytmiczną: każdy kolejny stopień oznacza erupcję 10 razy silniejszą od poprzedniego; najwyższy, 8. stopień, jest zarezerwowany dla superwulkanów.

# WYSYPISKO ZNAJOMOŚCI



**Miłosz Brzeziński**

Coach, konsultant biznesowy i motywator, zajmuje się psychologią biznesu, autor licznych artykułów i książek poświęconych radzeniu sobie z trudnymi sytuacjami w biznesie w sposób niestandardowy, czasem wręcz kontrowersyjny – acz skuteczny.

**Tak się jakoś nieszczęśliwie złożyło, że my, ludzie, uważamy, iż lepszy człowiek to taki, co więcej ma.**

**C**złowiek bogaty jest lepszy, chcąc nie chcąc podglądamy, co robią bogaci, żeby podpatrzeć ich sposoby i żeby może i nam skapnęło.

Tak się też nieszczęśliwie złożyło, że największym wrogiem kapitalizmu stał się człowiek szczęśliwy. Trzymani więc jesteśmy w poczuciu, że od szczęścia dzieli nas „jeszcze tylko jeden zakup”, a potem będzie już z górki.

Wszystko to, oprócz napięć, lęków i ciągłej potrzeby czujności produkuje masę śmieci, a także naszą rosnącą świadomość, że mieścimy się w domach jedynie dzięki łaskawości zgromadzonych tam przedmiotów. I tylko wyskakujący przy każdej przeprowadzce dysk sprowadza refleksję, że może tego wszystkiego już dawno wystarczy i wypadałoby przestać podsypywać pod sobą tron ze „skarbów”, a tak naprawdę śmieci. Niczym smok z Hobbita leżący na stercie złota, za które i tak nic nie kupi, bo przecież nie pójdzie do sklepu.

A moglibyśmy być gatunkiem, który za wartości ustalił sobie na przykład „niepotrzebowanie więcej”, zaś człowieka nie mierzył miarą posiadanych pieniędzy, a na przykład tego, ile rocznie wyrzuca śmieci. Byłoby bardzo fajnie.

Tak jednak niestety nie jest i na razie nie będzie. Jedyne, co możemy zrobić, to krokami dreptać w kierunku tej utopii, samodzielnie próbując wygrzebać się spod presji czasów, w których żyjemy. I wygląda na to, że to całkiem skuteczna droga ku zadowoleniu z życia.

Jednym z mitów, którymi przesiąkamy jest przekonanie, że więcej kontaktów, to



więcej szczęścia. W sumie nie mamy na to dowodów. Rzeczywiście można wierzyć w to, że im więcej mamy znajomych, tym większa szansa, że ktoś wyciągnie pomocną dłoń w kłopotcie, niestety i tu sprawa nie jest tak oczywista. Owszem, badania potwierdzają, że jeśli mamy innych wokół siebie, mniej w życiu widzimy problemów, a jeśli już widzimy, to wychodzimy z nich szybciej. Nie ma to jednak wiele wspólnego z liczbą tych znajomych. Człowiek w ogóle nie ma szansy ogarnąć intelektualnie dużej grupy innych ludzi – niby widuje ich, niby kojarzy (choćby z mediów społecznościowych), ale

powyżej magicznej, średniej liczby 125 osób, zaczyna mu być powoli wszystko jedno, czy u nich dobrze, czy źle.

Podobnie z pytaniem o zdanie – oczywiście, każdy z naszych znajomych chętnie się wypowie w naszej sprawie, bez względu na to, czy jest pytany o opinię, czy nie. Ale prawda jest taka, że liczba osób na świecie, które w ogóle mogą liczyć na to, że ich opinię weźmiemy pod uwagę dla zdrowia, zawierać będzie się między 1 a 6 (to ostatnie zaś w wyjątkowo sprzyjających okolicznościach).

Podobnie w przypadku utraty pracy liczba znajomych nie przechodzi w jakość.



Statystyki pokazują, że to nie sami znajomi zaproponują nam pracę, ale jeśli już, to dopiero ich znajomi, czyli osoby właściwie nam dość obce. Media społecznościowe stworzyły więc swoją iluzję – nie są de facto mediami społecznościowymi, ale raczej społecznościami samotników, którzy podglądają co się dzieje u innych, dzieląc się zdjęciami kotków i oburzeniem na rzeczywistość, najczęściej polityczną.

Czy więc można by powiedzieć, że w naszej przestrzeni zrobiło się zbyt wiele byle jakich znajomości, które odbierają nam szczęście? Można. Skąd to wiemy? Jedna z firm z branży bezpieczeństwa w Izraelu

dotyczące samopoczucia pracowników z czasu, kiedy nikt nie mógł używać facebooka, a potem, kilka miesięcy później ponownie, kiedy część z pracowników znów mogła założyć konta i być znów na bieżąco z „ważnymi elementami życia swoich znajomych” oraz ich znajomych. Badacze postanowili się skupić na poziomie porównywania się do życia innych (podglądanie i ocena, czy w porównaniu do innych wciąż „dają radę”), tym, jak osoby badane postrzegają życie innych i poziomie szczęścia badanych. Wnioski?

Do pewnego stopnia przeglądanie facebooka powoduje, że zaczynamy częściej

– Inni mają dwoje dzieci i kupili właśnie psa. I szczęśliwi. Ja mam dwoje dzieci. Może warto mieć psa? Mam, co prawda, dwa koty. Ale nie psa! Może to taka nowa norma/moda w naszej grupie?

– Ta awansowała, a ta też. A ja nie awansowałam od trzech lat. Może powinnam awansować?

– Dwie się rozwiodły... A i ten mój jakiś taki wczorajszy...

Chcąc nie chcąc patrzymy na przyrost/rozwój/zmianę cudzego, a potem na przyrost/rozwój/zmianę swojego. Cudzy wykwintny obiad porównujemy z własnymi kluskami, cudzego partnera z naszym, dyplom cudzego dziecka przykładamy do cenzurki naszego potomstwa, z której wynika, że nie wychowujemy ani humanisty, ani umysłu ścisłego... Rzeczywiście więc porównujemy się nie do innych, ale zastanawiamy się, czy nie staramy się za mało. Sami przed sobą. „Nie chcę mieć tego, co on, ale może powinienem wprowadzić w swoim życiu zmiany w większym tempie?”

Powoli przyzwyczailiśmy się do tego, że na facebooku życie innych wygląda lepiej, niż w rzeczywistości. Wiele badań zakładało, że dajemy się nabrać na „lepsze życie” naszych znajomych. To badanie tego nie potwierdziło. Raczej wiemy już, że wszystko to taka gra i dokonujemy korekcji tego, co widzimy. Niemniej użytkownicy z Izraela, którym przywrócono facebooka, w widoczny sposób stawali się coraz mniej szczęśliwi, w porównaniu do tych, którym podtrzymano zakaz używania portalu.

Nie chodzi więc być może o to, że nabieramy się na to, iż inni są szczęśliwsi od nas. Mamy raczej dowody na to, że sama ciągła konieczność zaangażowania w porównywanie się (liczby polubień, obserwujących, porządku, min dzieci, jakości pogody, jakości zdjęć, kto komu co i w jakim czasie od publikacji „polubił”) powoduje zmęczenie i spadek zadowolenia. Nawet jeśli podczas wakacji jechaliśmy tyrolką przez las deszczowy i wrócimy do hotelu zmęczeni, ale szczęśliwi, widok naszych znajomych, którzy w tym samym czasie zrobili sobie grilla na balkonie w bloku, odbierze nam część przyjemności.

Pisząc bez ogródek – tak, znajomości też przydałoby się odgruzować. Mieć o wiele, wiele mniej, a lepszych. Miłego sprzątnia!



nakazała swoim pracownikom usunięcie kont na facebooku z powodu chwilowych problemów szczelności systemów informatycznych. Pracownicy musieli usunąć konta i przestać korzystać z facebooka, jeśli chcieli zachować posadę w organizacji. Po jakimś czasie firma zezwoliła niektórym pracownikom utworzyć konta na nowo. W ten sposób powstały dwie grupy: jedna, używająca facebooka i druga bez konta i nieużywająca tej platformy. Pracownicy nie mieli wyboru, do której grupy zostaną przypisani. Nie było więc tak, że nieszczęśliwi trafili do jednej grupy, a optymiści do drugiej. Zespół naukowców zebrał dane

porównywać się do innych. Czy jestem lepszy? Czy jestem szczęśliwszy? Czy oni są szczęśliwsi? Czy za plecami na selfie widać u nich w domu bałagan większy niż u mnie? Czy częściej niż ja na zdjęciach mają włączony telewizor? Czy w szafie mają lepiej niż ja ułożone ubrania? Dlaczego napisaliśmy „do pewnego stopnia”? Bo nie chodzi dosłownie o porównywanie się do innych, ale porównywanie się z samym sobą. Porównywanie swojego wzrostu (rozwoju?) z rozwojem innych.

– Inni mają drugie dziecko, a mieli pierwsze wtedy, kiedy ja miałem pierwsze. Hmm...

Świat zacznij zmieniać od siebie.  
Po przeczytaniu tego numeru  
Magazynu Ciepła Systemowego  
możesz:

- udostępnić go innym – warto,
- przerobić na papierową wiklinę  
do wyplatania biżuterii i koszy,
- wykorzystać do tworzenia  
kolorowych kolaży,
- trenować origami,
- wrzucić do pojemnika na  
papier, gdy już zabraknie  
innych pomysłów, byśmy  
mogli wykorzystać go do  
produkcji kolejnego numeru.

Do produkcji Magazynu Ciepła  
Systemowego użyliśmy papieru  
ekologicznego, który w 100 proc.  
uzyskiwany jest z surowców  
wtórnych.

