

MAGAZYN[©]

CIEPŁA SYSTEMOWEGO

nr 4(53)/2021

TEMAT NUMERU

Droga do czystego powietrza

Dzięki filtrom używanym do produkcji ciepła systemowego - do powietrza, którym oddychają mieszkańcy miast, nie przedostaje się prawie w ogóle rakotwórczy benzo(a)piren. Znacznie ograniczona jest też emisja tlenku węgla, pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki, dwutlenku węgla. Choć dane wskazują na właściwe rozwiązanie, wciąż 90 proc. ludzi zamieszkuje obszary, na których stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 przekracza dopuszczalne poziomy. O działaniach podejmowanych, by zmienić tę sytuację, piszemy w tym numerze.



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

Fotografie:

istock: 1, 3, 4, 6, 14, 16, 23, 34, 39

Archiwum: 9, 11, 19, 20, 25, 37, 38

Materiały prasowe:

Skanska: 11

Wikimedia commons: 26, 28

Climeworks: 32, 33

LKAB: 9

Lubelskie Centrum Konferencyjne: 29, 30, 31

360 milionów lat temu na Ziemi było prawie połowę więcej tlenu niż obecnie. Zawartość tego pierwiastka w powietrzu zapewniały olbrzymie rośliny, które dziś spotykamy jedynie w skarłowaciałej formie w poszyciu runa leśnego. Obecnie lasy, będące drugim po oceanach źródłem tlenu na świecie – po cichu znikają. Jednocześnie od czasów rewolucji przemysłowej przybywa emitentów zanieczyszczeń powietrza. Oba te procesy dziejące się równolegle źle wróżą ludzkości. Emisja zanieczyszczeń prowadzi do wzrostu temperatury na planecie i zagraża oceanom, przed czym ostrzega ONZ. By zapobiec katastrofie ekologicznej, Unia Europejska wymusza transformację technologiczną kluczowych wytwórców zanieczyszczeń. Produkcja cementu, żelaza i stali, papieru i tektury, aluminium, a także chemikaliów i petrochemii odpowiada za jedną czwartą globalnej emisji dwutlenku węgla. Tu działać trzeba szybko i skutecznie. Następnie konieczne jest tworzenie miast neutralnych dla klimatu, które potrzebować będą zielonych rozwiązań. Producenci ciepła w odpowiedzi na tę potrzebę z jednej strony stopniowo zazieleniają produkcję, a z drugiej – zachęcają do niemarnowania ciepła podczas kampanii „20 stopni dla klimatu”. W walce o dobry klimat warto dać z siebie wszystko, bo jak przekonuje Miłosz Brzeziński – im więcej damy z siebie innym, tym lepiej nam się żyje.

Z życzeniami wesołych świąt,

Redakcja Magazynu Ciepła Systemowego

POLSKIE POWIETRZE **POZA SKALĄ WHO**

Zanieczyszczone powietrze to największe środowiskowe zagrożenie dla ludzkiego zdrowia. WHO wprowadziła we wrześniu br. nowe, zaostrzone w porównaniu z poprzednimi z 2005 roku, standardy jakości powietrza.

Wytyczne, które określają, kiedy powietrze zaczyna szkodzić ludziom, przygotowali lekarze. Podstawą do zaleceń były wyniki: ponad 500 badań epidemiologów z całego świata i pomiarów sieci monitoringu powietrza.

Lekarze ostrzegają, że epidemia nowotworów, alergii i schorzeń układu oddechowego, udary i zawały to bezpośredni skutek wdychania zanieczyszczeń. Zanieczyszczone powietrze corocznie zabiera zdrowie i życie siedmiu milionom ludzi na całym świecie. Dlatego też Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, ang. World Health Organization) postanowiła po 15 latach zaktualizować normy jakości powietrza.

Według danych WHO, w 2019 roku ponad 90 proc. światowej populacji zamieszkiwało obszary, na których stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} przekraczały dopuszczalne poziomy. Jak czytamy w komunikacie WHO: „prawie 80 proc. zgonów związanych z zanieczyszczeniem pyłem zawieszonym PM_{2,5} na całym świecie można by uniknąć, gdyby obecny poziom zanieczyszczenia



Ponad 90 proc. ludzi zamieszkuje obszary, na których stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} przekracza dopuszczalne poziomy.

powietrza został zredukowany do poziomu proponowanego w zaktualizowanych wytycznych”.

Wytyczne WHO nie stanowią prawnie wiążących norm, wskazują jednak kierunek, w którym powinny podążać UE i świat. Na trzeci kwartał 2022 roku jest zaplanowana nowelizacja unijnej dyrektywy dotyczącej jakości powietrza. Konsultacje zaczną się jeszcze w tym roku.

NOWE OSTRZEJSZE NORMY

Najbardziej niebezpieczny dla ludzi jest drobny pył zawieszony PM_{2,5}. Wydostaje się m.in. z domowych kominów,

z powietrza trafia do organizmu, przenika przez błony komórkowe – z płuc do krwiobiegu, a nawet do moczu. Drażni przy tym organizm i może wywoływać stany zapalne.

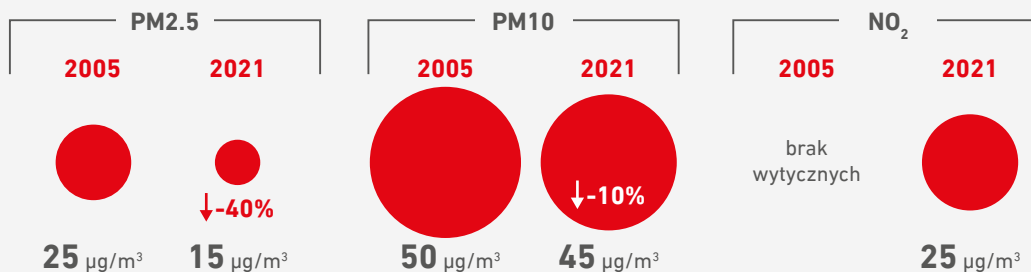
Akceptowalny poziom PM_{2,5} obniżono o 40 proc. w przypadku dopuszczalnego stężenia dobowego: z 25 µg na m sześć. powietrza do 15 µg na m sześć. powietrza oraz o 50 proc., kiedy chodzi o dopuszczalne stężenie średnioroczne: z 10 µg/ m sześć. na 5 µg/ m sześć. powietrza.

Poziom akceptowalnego stężenia dobowego frakcji pyłu PM₁₀ zmniejszono o 10 proc.: z 50 µg/ m sześć. na 45 µg/ m

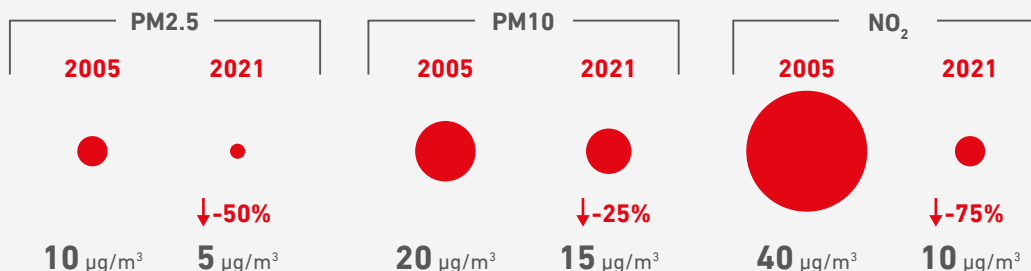
DOTYCHCZASOWE WYTICZNE WHO DOTYCZĄCE JAKOŚCI POWIETRZA

Koncentracja pyłów w mikrogramach (µg) na metr sześcienny. Źródło: WHO

DOPUSZCZALNE STĘŻENIE DOBOWE



DOPUSZCZALNE STĘŻENIE ŚREDNIOROCZNE



sześć. powietrza, a średniorocznego o 25 proc.: z 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sześć. na 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sześć. powietrza.

Poziom akceptowalnego stężenia średniorocznego dwutlenku azotu obniżono czterokrotnie: z 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sześć. na 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sześć.; wprowadzono także dopuszczalny poziom dobowy: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sześć.

CO NOWE WYTYCZNE OZNACZAJĄ DLA POLSKI?

Dla naszego kraju z najbardziej zanieczyszczonym powietrzem w UE – w tym rankingu wyprzedza nas tylko (sic!) Bułgaria – nowe normy WHO oznaczają konieczność przyspieszenia polityki antysmogowej.

W Polsce do głównych źródeł zanieczyszczeń należy tzw. niska emisja, czyli spalanie węgla oraz drewna w piecach i kotłach oraz emisje z transportu i z przemysłu. Musimy więc zastąpić paliwa stałe czystymi źródłami energii, a ograniczanie

indywidualne tam, gdzie to możliwe, ciepłem systemowym, a także ograniczyć emisje z ruchu samochodowego w miastach, m.in. poprzez promocję transportu publicznego, ułatwienia dla elektromobilności oraz wprowadzenie stref czystego transportu.

W październiku br. do ministra zdrowia Adama Niedzielskiego dramatyczny apel, podpisany m.in. przez prof. Andrzeja Matyję, prezesa Naczelnej Rady Lekarskiej, wystosowali polscy lekarze: „Polska przoduje w europejskich statystykach – z niechlubną liczbą ok. 50 tys. przedwczesnych zgonów każdego roku. To trzy razy więcej niż średnia unijna”. Lekarze domagają się, by rząd wprowadził nowe normy WHO.

POLSKIE MIASTA NA CZARNEJ LIŚCIE

Od października 2019 roku w Polsce obowiązują bardziej rygorystyczne

normy informowania i alarmowania o smogu. Alarm smogowy jest ogłaszany przy przekroczeniu średniodobowej wartości 150 μg na m^3 sześć. dla pyłu PM_{10} , poziom informowania ustalono na 100 μg . Dobowa wartość normy dla PM_{10} określona jest na 50 μg na m^3 sześć., roczna – na 40 μg . W przypadku pyłu zawieszono $\text{PM}_{2,5}$ norma roczna to 20 μg na m^3 sześć.

Polskie miasta znajdują się w czołówce rankingu Barcelona Institute for Global Health ze stycznia br. – miast ze śmiertelnie zanieczyszczonym powietrzem. Łącznie zbadano 1000 miast z 31 państw Europy. Listę otwierają włoskie Brescia i Bergamo, na piątym miejscu jest metropolia śląska. W niechlubnej pierwszej pięćdziesiątce znalazły się jeszcze: Jastrzębie-Zdrój, Rybnik, Żory, Radom, Warszawa, Kraków, Łódź, Lublin, Opole, Bielsko-Biała, Zgierz, Kielce, Tomaszów Mazowiecki, Częstochowa oraz Piotrków Trybunalski. W sumie na liście jest wymienionych 61 polskich miast. ●

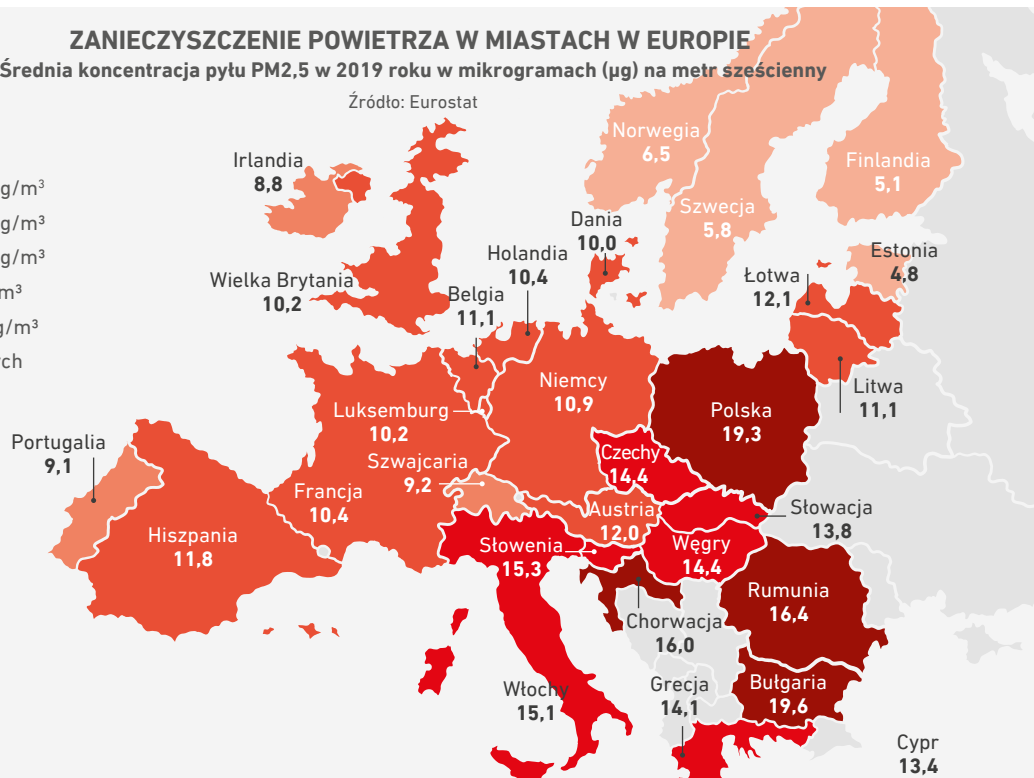
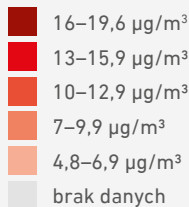
50 tys.

Polaków umiera
każdego roku z powodu
zanieczyszczeń powietrza

ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA W MIASTACH W EUROPIE

Średnia koncentracja pyłu $\text{PM}_{2,5}$ w 2019 roku w mikrogramach (μg) na metr sześcienny

Źródło: Eurostat



IDZIE ZIMA, A Z NIĄ ZACZYNA SIĘ SEZON SMOGOWY

„Uwaga! Dziś prognozowana jest zła jakość powietrza w zakresie pyłu zawieszonego. Zrezygnuj z aktywności na zewnątrz”. Takie komunikaty ostrzegające przed smogiem będziemy dostawać od tego roku. Oby jak najrzadziej.



W naszym kraju oddychamy najbardziej zanieczyszczonym powietrzem w UE. Smog jest szczególnie niebezpieczny dla zdrowia ludzi starszych i dzieci.

Pod koniec października br. Rządowe Centrum Bezpieczeństwa (RCB) poinformowało, że będzie wysyłało SMS-em alerty smogowe do mieszkańców tych powiatów, w których zostaną przekroczone normy średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 powyżej 150 µg na metr sześcienny.

Decyzję o ostrzeżeniu ma wydawać Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) na podstawie: wyników pomiarów ze stacji monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), prognoz meteorologicznych oraz prognoz zanieczyszczenia

powietrza Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego.

Nowe zalecenia Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wprowadzone we wrześniu br. precyzują, że dopuszczalne stężenia dobowe dla pyłu PM10 nie powinny przekraczać 45 µg na metr sześcienny. Tymczasem ostrzeżenie RCB będziemy otrzymywać dopiero przy trzecim stopniu zagrożenia, dla osób starszych czy z chorobami układu sercowo-naczyniowego (zagrożonych udarami/zawałami) może być to już niebezpieczny dla zdrowia poziom stężenia pyłów. Przed smogiem musimy także

chronić dzieci – gdy jakość powietrza jest zła, nie powinny przebywać zbyt długo na dworze.

ZIMĄ SMOG DUSI POLSKĘ

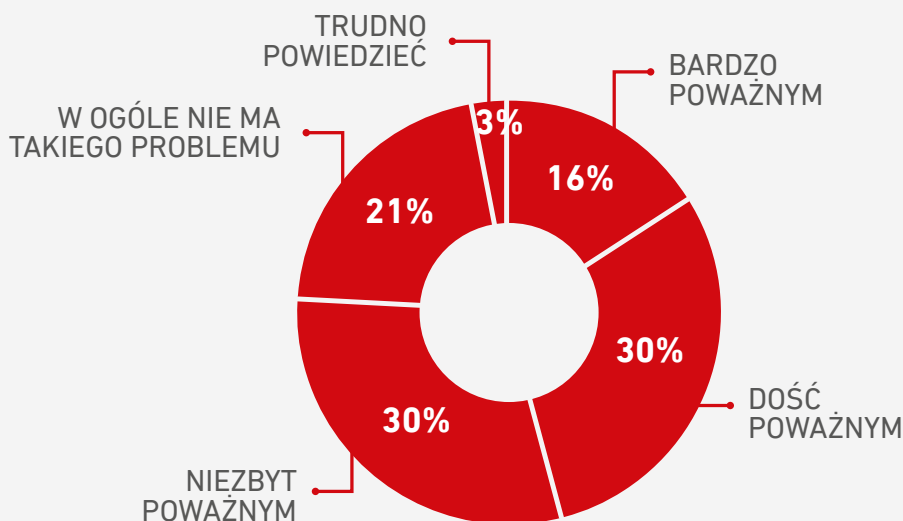
W naszym kraju oddychamy najbardziej zanieczyszczonym powietrzem w Unii Europejskiej, gorzej jest tylko w Bułgarii.

Smog zawiera groźne dla zdrowia pyły zawieszone (PM, skrót od angielskiej nazwy *particulate matter*), będące mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych, a także gazy (tlenki azotu, siarki czy węglowodory aromatyczne).

POLACY O SMOGU

Źródło: CBOS 2021

Jak poważnym problemem w Pani(a) miejscu zamieszkania jest zanieczyszczenie powietrza, smog?



© MAGAZYN CIEPŁA SYSTEMOWEGO

Najbardziej niebezpieczne są: cząstki pyłu PM_{2,5} (o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra) oraz PM₁₀ (cząstki pyłu o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów), które przenikają do dróg oddechowych i płuc; B(a)P benzo(a)piren – rakotwórczy związek chemiczny, który kumuluje się w organizmie; dwutlenek azotu – toksyczny gaz, który ogranicza dotlenienie organizmu i powoduje podrażnienie dróg oddechowych i płuc.

Zgodnie z zaleceniami WHO, poziom pyłu PM₁₀ może utrzymywać się powyżej normy maksymalnie przez 35 dni w roku. W wielu polskich miejscowościach, np. w Rybniku na Śląsku, ten limit bywa przekraczany już w lutym!

Polacy wiedzą, że do głównych źródeł zanieczyszczeń należy tzw. niska emisja, czyli spalanie węgla, drewna i śmieci w piecach

i kotłach niespełniających norm emisji spalin. Szacuje się, że w kraju dymi ok. trzech milionów takich „kopciuchów”, najwięcej na Mazowszu, w Małopolsce i na Śląsku.

NIE ŚPIESZYMY SIĘ Z WYMIANĄ „KOPCIUCHÓW”

Uchwały antysmogowe zakazujące użytkowania kotłów, pieców i kominków, które

emitują najwięcej zanieczyszczeń, obowiązują w 13 województwach.

Zachętą do wymiany źródeł ogrzewania i termomodernizacji domów mają być rządowe programy i ulga podatkowa. Uruchomiony ponad trzy lata temu rządowy program „Czyste

Powietrze” rozkręcał się powoli, składanie wniosków przyspieszyło dopiero w tym roku.

Na koniec września br. Polski Alarm Smogowy wraz z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przedstawił raport (na podstawie danych z 2477 gmin) dotyczący realizacji programu. Najwięcej wniosków o dofinansowanie w drugim kwartale br. złożyli mieszkańcy gminy Chełmno z kujawsko-pomorskiego. O czyste powietrze zabiegają gminy w województwach: śląskim – spośród 50 najbardziej aktywnych gmin 27 pochodzi ze Śląska oraz kujawsko-pomorskim – 13 gmin w zestawieniu.

Najwięcej wniosków – ponad 3 tys. – od początku funkcjonowania programu złożono w Rybniku. Na Śląsku sprawa jest pilna, bo stare źródła ciepła trzeba wymienić do końca tego roku.

Ani jednego wniosku nie złożyli natomiast mieszkańcy 31 gmin, na tej liście są m.in. Duszniki Zdrój, Hel, Łeba, Mielno i Karpacz. Nie mają się czym pochwalić także miasta wojewódzkie: w Białymstoku złożono 101 wniosków, we Wrocławiu – 85, w Warszawie – 72, a w Katowicach – 66.

Polacy polubili ulgę termomodernizacyjną

Na koniec września br. Ministerstwo Finansów poinformowało, że zainteresowanie ulgą termomodernizacyjną w rozliczeniach podatkowych za 2020 rok było ponaddwukrotnie wyższe niż rok wcześniej. Łącznie 451 tys. Polaków odliczyło 7,5 miliarda złotych.

W pierwszej pięćdziesiątce nie ma gmin z Małopolski i Mazowsza, choć w tych województwach już od 1 stycznia 2023 roku znacznie obowiązują zakaz użytkowania „kopciuchów” – do końca przyszłego roku najbardziej emisyjne kotły na węgiel i drewno mieszkańcy będą musieli zastąpić nowszymi instalacjami.

Czy zdążą? Wydaje się to mało realne, bo w metropolii krakowskiej w pierwszym półroczu 2021 roku wymieniono 587 kotłów, czyli zaledwie 2 proc. z ogólnej liczby ponad 21 tys. „kopciuchów” przeznaczonych do likwidacji.

Podobnie jest w podwarszawskich gminach, gdzie – jak wynika z raportu Polskiego Alarmu Smogowego i stołecznej „Gazety Wyborczej” – też wymieniono zaledwie 2 proc. szacowanej liczby przestarzałych kotłów (z ponad 72 tys.). W takim tempie likwidacja „kopciuchów” zakończy się za 50 lat! Najwięcej kotłów – 27 proc. – wymieniono w gminie Piastów. W kolejnej w zestawieniu gminie Nowy Dwór Mazowiecki – jedynie 16 proc. kotłów, w 13 gminach zlikwidowano mniej niż jeden procent starych kotłów.

W realizacji uchwały antysmogowej, m.in. poprzez identyfikację źródeł niskiej emisji z budynków, mają pomóc ustalenia inspektorów działającej od lipca br. Centralnej Ewidencja Emisyjności Budynków.

WIĘCEJ CIEPŁA SYSTEMOWEGO, WIĘCEJ CZYSTEGO POWIETRZA

Jednym z założeń Polityki Energetycznej Polski (PEP 2040) jest, aby w 2030 roku wszystkie budynki w Polsce korzystały z ciepła systemowego albo ze źródeł energii zero- lub niskoemisyjnych. Dlatego też, gdy się podłącza budynek jednorodzinny do sieci ciepłowniczej, można skorzystać z programu „Czyste Powietrze”.

Ciepło systemowe odgrywa bowiem istotną rolę w redukcji emisji dwutlenku węgla i walce ze smogiem. Sektor w znikomym stopniu odpowiada za niską emisję, a co więcej w ciągu ostatnich kilkunastu lat – jak podaje Izba Gospodarcza Ciepłownictwo Polskie – znacznie ograniczył tzw. emisję wysoką: dwutlenku węgla o 20 proc., dwutlenku siarki o 300 proc., tlenu azotu o 20 proc. Z ciepła systemowego korzysta codziennie już ponad 15 mln Polaków.

Granica smogu

Za pomocą unoszącego się stale na wysokości 150 m balonu widokowego naukowcy z AGH, UJ i Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej przez ostatnie dwa lata analizowali w Krakowie stężenie gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla, metanu i podtlenku azotu).

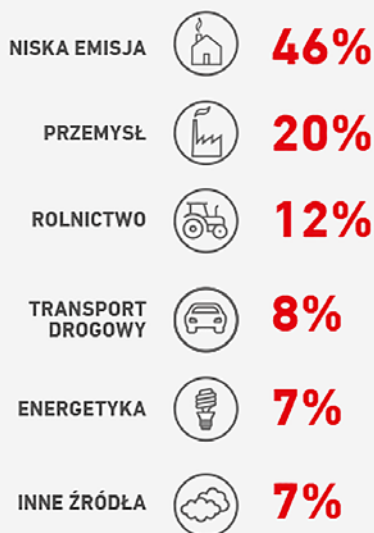
I już wiadomo: pod Wawelem smog utrzymuje się do wysokości 100 metrów nad ziemią. Powyżej tego poziomu powietrze zaczyna się oczyszczać. Za pomocą zmieniających kolory chmurka na czaszy balon na bieżąco informuje o jakości powietrza: zielony kolor oznacza czyste powietrze, kolor czerwony – powietrze złej jakości.

Z danych Instytutu Certyfikacji Emisji Budynków wynika, że zastępując piece węglowe ciepłem systemowym, możemy ograniczyć emisję pyłów zawieszonych ponad 65-krotnie, a benzo(a)pirenu prawie 150-krotnie. ●

SKĄD POCHODZI SMOG

Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, za: polskialarmsmogowy.pl

ŹRÓDŁA EMISJI PYŁÓW PM10



ŹRÓDŁA EMISJI BENZO(A)PIRENU



Ciepło systemowe pomaga likwidować niską emisję, której źródłem są indywidualne piece czy przydomowe kotłownie i spalane w nich paliwa niskiej jakości, często też śmieci.



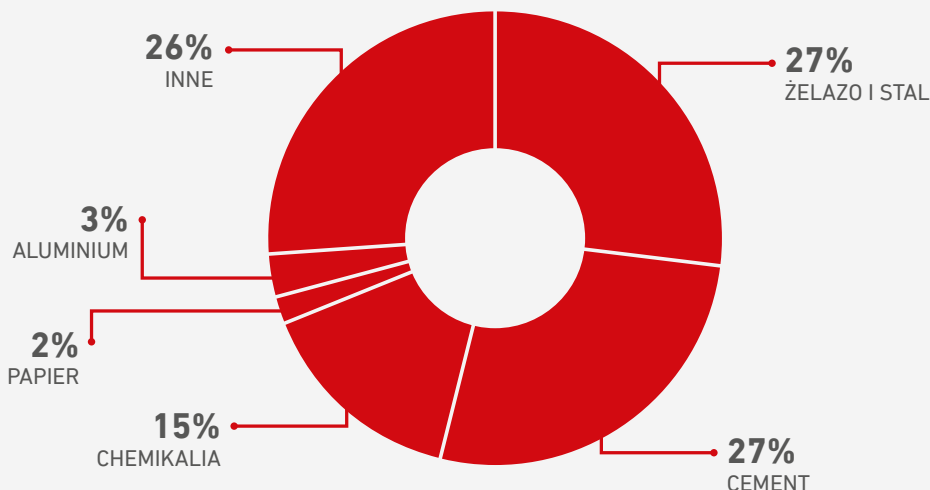
Kopalnia LKAB w Vitåfors w Szwecji. To tutaj wydobyto rudę żelaza, która posłużyła do wyprodukowania pierwszej na świecie stali wolnej od paliw kopalnych.

NISKOEMISYJNE TECHNOLOGIE

Przed Unią Europejską ambitny cel osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku. Wymaga to nie tylko wykorzystania odnawialnych i czystych źródeł w energetyce, ale także radykalnych działań związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną.

ŚWIATOWE EMISJE CO₂ W PRZEMYSŁE

Źródło: www.iea.org/reports



Wiele przedsiębiorstw deklaruje odejście od paliw kopalnych, budując wizerunek pioniera zmian w kierunku zeroemisyjnej produkcji. Nadal jednak przemysł ciężki, produkcja cementu, żelaza i stali, papieru i tektury, aluminium, a także chemikaliów i petrochemii odpowiada za 25 proc. globalnej emisji dwutlenku węgla i 16 proc. emisji gazów cieplarnianych w UE. Polski przemysł jest o 30 proc. bardziej emisyjny niż średnia europejska. Niektóre sektory – jak auto-moto czy lotnictwo – przeszły już modernizację. Nadal czeka ona polskie hutnictwo, górnictwo, przemysł spożywczy czy metalowy.

Sprawdzamy, jakie są światowe trendy we wprowadzaniu niskoemisyjnych technologii i jak wygląda ich rozwój w wybranych sektorach gospodarki.

NISKOEMISYJNE TECHNOLOGIE PRODUKCJI WODORU

Za emisję dwutlenku węgla odpowiadają procesy przemysłowe wykorzystujące paliwa kopalne: węgiel kamienny, ropę naftową lub gaz ziemny. Alternatywnym

nośnikiem energii jest wodór. Komisja Europejska postrzega go nawet jako „kluczowy element układanki”, która ma doprowadzić do dekarbonizacji przemysłu. Produktem spalania wodoru są bowiem para wodna i ciepło. Aby jednak energetyka wodorowa miała sens, do produkcji wodoru nie może być wykorzystywana energia pochodząca z kopalni.

Takie założenie leży także u podstaw Polskiej Strategii Wodorowej: wodór ma nie tylko pomóc nam w realizacji celów Porozumienia paryskiego z 2015 roku dotyczącego przeciwdziałania postępującym zmianom klimatu, ale także zwiększyć konkurencyjność Polski pod względem nowych technologii.

Najpopularniejsze obecnie metody pozyskiwania wodoru to: reforming parowy gazu ziemnego, częściowe utlenianie metanu albo zgazowanie węgla. Nie są to jednak procesy ekologiczne, opierają się bowiem na nieodnawialnych źródłach energii w postaci kopalni.

Zeroemisyjny wodór, zwany też zielonym, można uzyskać poprzez elektrolizę wody, o ile użyta w tym procesie energia

elektryczna będzie pochodzić z OZE. Niestety, to nadal droga i mniej efektywna metoda w porównaniu np. do reformingu parowego gazu ziemnego. Nad uczynieniem jej tańszą i wydajniejszą pracują m.in. naukowcy z Wydziału Energetyki i Paliw z krakowskiej AGH (projekt badawczo-rozwojowy VETNI, wspólnie z Instytutem Energetyki i Grupą LOTOS SA).

Wodór może być także wykorzystany jako alternatywne paliwo w ciepłownictwie. Jak mówi Bogusław Reguński, wiceprezes Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie, w ciągu najbliższych 7-8 lat zielony wodór w dopuszczalnej technicznie ilości będzie zatłaczany do sieci i mieszany z gazem ziemnym, żeby częściowo zazielenić paliwo.

To kolejny krok w dekarbonizacji sektora ciepła systemowego. Wskutek zmian technologii produkcji, firmy ciepłownicze przez ostatnich piętnaście lat ograniczyły emisję dwutlenku węgla o 20 proc., szkodliwych pyłów o 85 proc., dwutlenku siarki o 70 proc., a tlenków azotu o 50 proc. Ale to nie koniec zmian – według szacunków IGCP – w ciągu

najbliższej dekady branża zainwestuje od 40 do 70 mld zł w technologie przyjazne środowisku.

ZIELONA STAL

Jednym z najbardziej emisyjnych sektorów gospodarki jest produkcja stali. Przemysł stalowy odpowiada (wedle różnych szacunków) za 8–10 proc. światowej emisji dwutlenku węgla. Uciekając przed wysokimi rynkowymi cenami stali, jej producenci inwestują coraz śmielej w rozwój technologii bezemisyjnej produkcji.

Pierwszą na świecie dostawę stali wytworzonej bez węgla koksującego, a z wykorzystaniem zielonego wodoru, odebrało latem 2021 roku Volvo. Tę nową technologię, HYBRIT, opracowali: producent stali SSAB, firma wydobywcza LKAB i grupa energetyczna Vattenfall ze Szwecji. John Kerry, specjalny wysłannik administracji prezydenta Joego Bidena do spraw zmian klimatu, nazwał tę produkcję: „dużym krokiem w kierunku dekarbonizacji przemysłu stalowego i globalnej transformacji w kierunku zerowej emisji netto”.

W połowie października br. Volvo zaprezentowało pierwszy na świecie pojazd – maszynę do użytku w górnictwie i kamieniołomach – wykonany ze stali uzyskanej bez paliw kopalnych.

ArcelorMittal, jeden z największych producentów stali na świecie, pod koniec 2019 roku ogłosił plan redukcji o 30 proc. emisji dwutlenku węgla w ciągu dekady. Zakłada on produkcję stali z wykorzystaniem czystej energii pochodzącej z wodoru, a także OZE, np. biomasy oraz wyłapywanie i składowanie dwutlenku węgla pochodzącego

ze spalania paliw kopalnych. W połowie 2021 roku koncern podpisał porozumienie z rządem Hiszpanii na uruchomienie do 2025 roku w hucie w Gijon niskoemisyjnej produkcji stali, w technologii podobnej do wykorzystywanej przez szwedzki SSAB. Ma to być pierwsza na świecie całkowicie bezemisyjna huta stali.

Z kolei chiński koncern Jialong Group w produkcji nowej stali (a nie przetwarzania złomu) zastosował metodę redukcji bezpośredniej żelaza za pomocą wodoru, a nie poprzez dodawanie węgla do pieca hutniczego. Pozwala to pominąć proces spiekania i wyeliminować koks, a więc i jego wytwarzanie, i generowanie ogromnych ilości dwutlenku węgla w procesie produkcji.

Nad technologią produkcji bezemisyjnej stali pracuje wiele startupów, np. szwedzki H2 Green Steel, amerykański Boston Metal, a także polscy naukowcy z Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytut Metalurgii Żelaza we współpracy z Politechniką Częstochowską.

Jak prognozuje Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA, International Energy Agency), do 2050 roku połowa światowej produkcji stali nadal będzie oparta na klasycznej technologii, ale z zastosowaniem procesów ograniczających emisję dwutlenku węgla, około 29 proc. stali będzie produkowane z wykorzystaniem zielonego wodoru.

ZIELONY BETON

Na koniec przykłady rozwiązań i produktów z polskiego rynku.

Firma Pekabex wytwarza prefabrykаты, których ślad węglowy został znacznie

Gospodarka niskoemisyjna vs. niska emisja

Pojęcia „niska emisja” i „gospodarka niskoemisyjna” bywają mylone, szczególnie w kontekście ograniczenia emisji.

Niska emisja to całość emitowanych do powietrza substancji z niewysokich źródeł emisji (tzw. kopciuchów).

Gospodarka niskoemisyjna oznacza natomiast, że wzrost gospodarczy nie jest pochodną wzrostu emisji gazów cieplarnianych, głównie dzięki ograniczeniu wykorzystania paliw kopalnych. Gospodarka niskoemisyjna opiera się na efektywności energetycznej (np. inteligentne sieci energetyczne), proekologicznych innowacjach technologicznych, wykorzystaniu OZE i zastosowaniu ograniczających emisję technologii.

zredukowany, dzięki zastosowaniu technologii produkcji generującej ok. 20 proc. mniej dwutlenku węgla.

Firma Lafarge produkuje beton niskoemisyjny, którego ślad węglowy jest niższy o 48 proc. niż betonu standardowego, oraz beton zeroemisyjny, w którym ślad węglowy został zredukowany do zera dzięki systemowi kompensat.

Spółka Skanska z kolei stosuje beton, wyprodukowany przez firmę CEMEX, o obniżonym śladzie węglowym. Jego emisyjność jest o 42 proc. mniejsza niż betonu o tradycyjnym składzie. ●



Niskoemisyjny beton Skanska po raz pierwszy wykorzystana przy budowie swojego warszawskiego biurowca P180.



NOWA ODSŁONA KAMPANII „20 STOPNI DLA KLIMATU”

W Dniu Czystego Powietrza, 14 listopada, rozpoczęła się tegoroczna edycja kampanii IGCP nakłaniającej Polaków do niemarnowania ciepła, realizowana pod hasłem „20 stopni dla klimatu”.

Kolejny już sezon Izba Gospodarcza Ciepłownictwo Polskie (IGCP), wraz z dostawcami ciepła systemowego, namawia Polaków do niemarnowania ciepła i rozsądnego korzystania z energii. Wody i prądu zazwyczaj używamy oszczędnie, najwyższy czas na zmianę nawyków i niemarnowanie ciepła! To wyjdzie na dobre nie tylko naszym portfelom, ale także korzystnie wpłynie na nasze zdrowie. Zbyt wysoka temperatura w mieszkaniach powoduje bowiem wysychanie śluzówek, co osłabia usuwanie wirusów i bakterii z nosa i gardła, a na to teraz powinniśmy zwracać szczególną uwagę.

– W okresie jesienno-zimowym temperatura w pomieszczeniu powinna oscylować w granicach 20, maksymalnie 21 stopni. Wyższa jest wręcz niezdrowa, bo obniża poziom wilgotności powietrza, co sprzyja stanom zapalnym i chorobom dróg oddechowych, a także powoduje obrzęk śluzówki utrudniający oddychanie – tłumaczy prof. Bolesław Samoliński, alergolog z Warszawskiej Akademii Medycznej.

CIEPŁO NON STOP

W 2019 roku miasto Lublin wspólnie z Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej S.A. przeprowadziło wśród

Optymalna temperatura w pomieszczeniach

22–24°C

W łazience, by nie zmarznąć w kąpieeli i aby nie gromadziła się wilgoć, ustawiamy najwyższą temperaturę.

20–22°C

To najlepszy zakres temperatury w pokoju dziennym dla osób odpoczywających i do pracy zdalnej.

18–20°C

Tyle wystarczy w kuchni, w której są gotowane potrawy.

18–19°C

To najlepsza temperatura w sypialni. Tak się najzdrowiej śpi.

16°C

Tyle wystarczy na czas nieobecności domowników.

mieszkańców badania „Zwyczaje korzystania z ciepła”. Tylko 30 proc. lokatorów poprawnie wietrzy mieszkania, jeszcze mniej, bo jedna czwarta, zawsze zakręca przy tym zawory przy grzejnikach. Znamy różne sposoby na oszczędzanie ciepła, ale ich na co dzień nie stosujemy. Pamiętajmy jedynie o niezastłanianiu grzejników i odsłanianiu okien, by słońce dogrzało mieszkanie.

STOPIEŃ DLA PLANETY

Ekspert z Politechniki Warszawskiej policzyli, że gdybyśmy w całej Polsce we wszystkich mieszkaniach zmniejszyli temperaturę o jeden stopień, to obniżylibyśmy emisję dwutlenku węgla wynikającą z produkcji ciepła o 1 mln ton rocznie, czyli o 5 procent. Do pochłonięcia takiej ilości dwutlenku węgla potrzeba aż 15 mln drzew (według Mapy Koron Drzew w całej Warszawie rośnie dziewięć milionów drzew).

Z ciepła systemowego korzysta ponad 15 mln Polaków. Dlatego dostawcy nie tylko wprowadzają do branży zielone technologie, ale także namawiają nas – i nasze dzieci na „Lekcje Ciepła” – do zmiany nawyków. Poprawa klimatu zależy bowiem od wspólnego wysiłku producentów i użytkowników ciepła.

W ciągu ostatnich piętnastu lat firmy ciepłownicze wskutek zmian technologii produkcji ograniczyły emisję dwutlenku węgla o 20 proc., szkodliwych pyłów o 85 proc., dwutlenku siarki o 70 proc., a tlenków azotu o 50 proc. A zmian będzie jeszcze więcej, bo według szacunków IGCP, w ciągu najbliższych dziesięciu lat branża zainwestuje od 40 do 70 mld zł w technologie przyjazne środowisku.

Odbiorcy oczekują od dostawców ciepła systemowego, że będzie się ono stawało coraz bardziej ekologiczne i innowacyjne – tak wynika z badania „Polacy a ciepłownictwo i środowisko” przygotowanego w lutym 2021 roku przez Radpol S.A. Raport patronatem objęła IGCP. 65 proc. badanych mieszkańców miast oczekuje, że dystrybutorzy powinni inwestować w ekologiczne i innowacyjne rurociągi do przesyłu ciepła, a 23 proc. podkreśla znaczenie rozwiązań technicznych wpływających na redukcję emisji gazów cieplarnianych w ciepłownictwie. Co trzeci ankietowany uważa, że dofinansowanie z Unii Europejskiej należy przeznaczyć na modernizację starych i awaryjnych sieci, a co

czwarty wskazuje na inwestycje, których celem jest ograniczenie emisji szkodliwych gazów lub na eliminację węgla przy produkcji energii oraz ciepła.

LEKCJECIEPŁA.PL

Od ośmiu już lat dla dzieci z młodszych klas szkoły podstawowej dostawcy ciepła systemowego prowadzą ekologiczną akcję edukacyjną pn. „Lekcje Ciepła”. Ten popularny wśród uczniów i nauczycieli projekt doceniła także Komisja Europejska, która w 2019 roku uznała go za jeden z trzech najlepszych w Europie programów na rzecz poszanowania energii skierowanych do dzieci.

Pełne pobudzających wyobrażeń przykładów i doświadczeń „Lekcje Ciepła” stanowią cenny i aktualny materiał, z którym co roku mogą się zapoznawać nowe roczniki uczniów. Od 2021 roku lekcje są dostępne również na platformie e-learningowej www.lekcjeciepła.pl.

Nauczyciele znajdują tam gotowe scenariusze zajęć do przeprowadzenia zarówno w szkole, jak i podczas nauki zdalnej, a rodzice – bezpłatne książeczki, malowanki i audiobooki dla dzieci do wspólnej zabawy-nauki. Obrazowe formy przekazu w prosty sposób tłumaczą kwestie produkcji i oszczędzania energii, powstawania zanieczyszczeń powietrza, przeciwdziałania smogowi, niemarnowania zasobów i dbania o planetę.

LESS WASTE W FIRMIE

Kampania „20 stopni dla klimatu” będzie prowadzona w wielu mediach. Zaczęła się 14 listopada na Instagramie i Facebooku, a od 19 listopada w radiu usłyszymy w spotach głos ekoblogerki Katarzyny Wągrowskiej (autorki Ograniczam się), która będzie przekonywała do zmiany nawyków. Ogólnopolska odsłona akcji będzie kierować na stronę internetową 20stopni.pl.

Lokalnie kampanię będą także realizować dostawcy ciepła systemowego – podkreślając korzyści z niemarnowania ciepła oraz wprowadzając w swoich firmach nawyki less waste: oszczędne używanie energii, racjonalne zarządzanie odpadami i firmowymi zakupami oraz dbanie o zieloną atmosferę. Najbardziej less waste firma ciepłownicza zostanie w czerwcu 2022 roku nagrodzona przez Izbę Gospodarczą Ciepłownictwo Polskie, organizatora konkursu „Firma Pełna Ciepła”. ●



MISJA DLA ŚWIATA: MIASTA NEUTRALNE DLA KLIMATU

Miasta pokrywają 3 proc. powierzchni Ziemi, ale wytwarzają 72 proc. światowej emisji gazów cieplarnianych. Tak szybko się rozwijają, że do 2050 roku będzie w nich żyło aż 85 proc. Europejczyków. Jak zadbać w miastach o dobry klimat dla ludzi?



Zaczął się szczyt klimatyczny COP26 w Glasgow. Zanim światowi liderzy sformułują kolejne zobowiązania dotyczące redukcji emisji dwutlenku węgla i adaptacji do zmiany klimatu, przypominamy, że deklaracje osiągnięcia do 2050 roku neutralności klimatycznej na poprzednim szczycie COP25 w Madrycie w grudniu 2019 roku złożyli przedstawiciele 400 metropolii, w tym Warszawy.

„Pilną potrzebę podjęcia ambitnych działań na rzecz klimatu” wyraziły wtedy władze m.in.: Tokio (Japonia), Dhaki (Bangladesz), Karaczi (Pakistan), Addis Abeby (Etiopia), Barcelony (Hiszpania),

Los Angeles (USA), Dubaju (ZEA), Nankinu (Chiny), Sydney (Australia), Montrealu (Kanada) czy Rio de Janeiro (Brazylia).

MISJA: 100 MIAST DLA KLIMATU

We wrześniu 2020 roku międzynarodowy zespół ekspertów pod kierownictwem Hanny Gronkiewicz-Waltz przedstawił UE raport na temat koncepcji miast inteligentnych i neutralnych dla klimatu. Zawiera on konkretne propozycje działań – program badań i innowacji – jakie należy podjąć, aby w 10 lat osiągnąć cel: „100 europejskich miast neutralnych dla klimatu do 2030 roku – przez i dla obywateli”.

Oslo chce zredukować do 2030 roku emisję dwutlenku węgla o 95 proc. w odniesieniu do poziomów z 1990 roku. Na zdjęciu: Bjørnlika, dzielnica Oslo.

To ambitne przedsięwzięcie, w którym miasta zobowiązują się do transformacji w kierunku neutralności klimatycznej.

Jak przekonują autorzy raportu: Śmiałe, holistyczne idee i przyjazne dla klimatu technologie już mamy. Brakuje integracji wielopoziomowego zarządzania na poziomie miast i, szerzej, państw oraz głębokiej i stałej współpracy między przedstawicielami władz miejskich, biznesu, ekspertów ze środowiska naukowego, społeczeństwa obywatelskiego itp. Dlatego miasta, które jako pierwsze przyjmą misję osiągnięcia neutralności klimatycznej, podpiszą specjalną umowę, dostosowaną do ich realiów i tak opracowaną, by uwzględnić potrzeby i opinie wszystkich zainteresowanych stron.

Te 100 miast stanie się ośrodkami eksperymentów i innowacji. Ich ostateczna lista nie została jeszcze podana do publicznej wiadomości.

POLSKIE MIASTA Z KLIMATEM

Ideę miast z klimatem realizuje także polskie Ministerstwo Klimatu i Środowiska. W marcu 2020 roku zainicjowało konkurs, którego celem jest upowszechnianie nowoczesnych i skutecznych rozwiązań służących poprawie jakości życia mieszkańców oraz podniesieniu odporności miast na skutki zmian klimatu.

Ministerstwo ocenia efekty działań podejmowanych przez miasta w kategoriach: jakość powietrza, zieleni miejska, transport zeroemisyjny, transformacja energetyczna oraz retencja miejska.

Zwycięskie miasta mogą skorzystać z finansowanego przez NFOŚiGW „spersonalizowanego” doradztwa Instytutu Ochrony Środowiska, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowanych oraz Krajowej Agencji Poszanowania Energii.

W tegorocznej, drugiej edycji konkursu, pięciu miastom (Ustka, Krynica-Zdrój, Wyszaków, Knurów, Siechnice) nadano tytuł Miasta z klimatem w każdej z pięciu kategorii, a 15 miastom (Jasiień, Mroczka, Sztum; Rzeszów, Suwałki, Świdnik; Olsztyn, Złotów, Czempir; Rzeszów, Hrubieszów, Tarnobrzeg; Bielsko-Biała, Chorzele, Busko-Zdrój) przyznano wyróżnienia.

Za inicjatywę w dziedzinie ochrony środowiska w konkursie Eco-Miasto nagradza także ambasada Francji w Polsce i Centrum UNEP/GRID-Warszawa. W tym roku już po raz ósmy.

W dziedzinie efektywności energetycznej laureatami zostały Wrocław oraz Stary Sącz. Za gospodarkę odpadami nagrodzono Kraków i Słupsk. Zrównoważona mobilność została przez jury doceniona w Lublinie oraz w Koninie. W dziedzinie gospodarki wodnej nagrodę otrzymała Gdynia, a w kategorii zieleni miejska – Warszawa (za opracowanie pionierskiej Mapy Koron Drzew) oraz Zamość.

JAK METROPOLIE MOGĄ ZATRZYMAĆ KATASTROFĘ KLIMATYCZNĄ?

W nadchodzących latach coraz bardziej zatłoczone miasta będą coraz częściej doświadczać gwałtownych wiatrów, intensywnych opadów deszczu, wysokich temperatur, długich okresów suszy. Aby zniwelować te zjawiska, muszą ograniczyć emisję gazów cieplarnianych. Wiele europejskich miast pracuje nad strategią neutralności klimatycznej lub już ją uchwaliła. Czerpią z podobnego katalogu proekologicznych działań.

Zmiany mają objąć dogęszczanie metropolii i postawienie na budownictwo wysokie (np. w Berlinie). Miasta muszą stać się coraz bardziej kompaktowe, czyli łączyć funkcje mieszkaniowe, handlowe, socjalne i rekreacyjne oraz gwarantować szybkie

załatwienie niezbędnych potrzeb życiowych, najlepiej w przystawie 15 minut (mówią o tym np. władze Lublina).

Zazielenianie przestrzeni miejskiej, w tym ścian i dachów (jak np. w Wiedniu), ma przeciwdziałać zjawisku wyspy ciepła, ale jednocześnie podnieść retencję wody. Ulice będą ocieniane dwoma szpalerami drzew. W mieście mają powstawać łatwo dostępne parki i ogrody, nawet najmniejsze, np. Sztokholm chwali się tym, że 83 proc. jego mieszkańców ma do terenów zielonych mniej niż 200 m.

Miasta stawiają na tworzenie stref czystego transportu, wyprowadzenie ruchu samochodowego z centrum (np. Helsinki, Berlin, Mediolan, Paryż czy Barcelona), zwiększenie sieci buspasów, rozbudowę zeroemisyjnego transportu zbiorowego i sieci ścieżek rowerowych, postawienie na elektromobilność. Powstają specjalne strefy miejskie (np. w Göteborgu), w których będą testowane i wdrażane autonomiczne taksówki bez kierowców czy takie ekologiczne technologie, jak np. geolokalizacja pojazdów, która sprawi, że auta będą się poruszać wyłącznie w trybie elektrycznym i nie będą mogły przekroczyć dozwolonej prędkości.

Miasta inwestują w specjalne aplikacje, które podpowiadają optymalne sposoby przemieszczania się po mieście bez samochodu – komunikacją publiczną, rowerem, hulajnogą czy pieszo. Wprowadzają także wspólny bilet na autobusy, pociągi, promy (taki „bilet klimatyczny” od tego roku jest dostępny w Austrii).

Do poprawy jakości powietrza w Berlinie czy Hamburgu ma się przyczynić redukcja niskiej emisji poprzez wyłączenie elektrowni węglowych i odchodzenie od pieców na olej opałowy, wymiana ogrzewania na centralne, budowa lokalnych ciepłowni i instalacji energetycznych opartych na OZE, w tym paneli słonecznych na dachach nowych i remontowanych budynków.

W Oslo energia ciepła pochodzi ze spalania biomasy lub odpadów. Sztokholm z kolei stawia na recykling ciepła, mają nowoczesny system odzyskiwania go z kanalizacji. Odpady kanalizacyjne są również używane jako źródło naturalnego biogazu dla autobusów, taksówek i prywatnych samochodów. Szwedzi wdrożyli tzw. otwartą sieć, do której podłączają się serwerownie, by w ten sposób pozbyć się

ciepła. W mieście działa także ekologiczny system klimatyzacji – woda z zatoki jest włączana do układu obejmującego swym zasięgiem dużą część śródmieścia.

W drodze do neutralności klimatycznej także miejskie instytucje i spółki mają się stać neutralne dla klimatu, np. w Sztokholmie na dachach szkół i urzędów masowo instalują panele fotowoltaiczne – do końca tej dekady energia słoneczna ma stanowić 10 proc. całkowitej energii zużywanej przez miejskie instytucje.

Władze zachęcają mieszkańców do mniejszej produkcji śmieci i recyklingu. W Sztokholmie postawili sobie cel, by przetwarzać 70 proc. resztek jedzenia, wykorzystując je do produkcji ekologicznego biogazu.

Wiele miejsca w tej strategii zajmuje także kwestia wykorzystania „zrównoważonych surowców”, np. drewna (takimi projektami chwali się m.in. Berlin), a odchodzenia od wysokoemisyjnego betonu. Z kolei w Amsterdamie dbają o to, by przy budowie nowych budynków korzystać z materiałów z odzysku.

MIASTA (NIE) DO ŻYCIA

To miasta odpowiadają za zmiany klimatu i to miasta najbardziej odczuwają ich skutki – tak wynika z opublikowanego 4 października br. komunikatu zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy prezesie Polskiej Akademii Nauk.

Wydzwięk raportu jest przerażający i alarmistyczny – jeśli nie powstrzymamy zmian klimatu, będziemy w miastach masowo wymierać. Jak wyliczyli naukowcy, po 2040 roku aż sześciokrotnie ma się zwiększyć liczba 5-dniowych fal upałów w Warszawie. Ich skutkiem będzie 225-procentowy wzrost śmiertelności wśród mieszkańców! Czas nam się kończy... ●

Neutralność emisyjna (klimatyczna, węglowa)

Nie oznacza całkowitego zaprzestania emisji dwutlenku węgla. Tym terminem określa się równowagę między emisjami dwutlenku węgla a pochłanianiem gazu z atmosfery. Głównymi naturalnymi pochłaniaczami są: gleba, lasy i oceany.

ELEKTROMOBILNOŚĆ PO POLSKU



Pod koniec sierpnia
br. w Polsce było

1621

ogólnodostępnych
stacji ładowania (3178
punktów). Znajdują się
głównie na publicznych
parkingach, w galeriach
handlowych, na terenie
hotelu czy na stacjach
paliw.

Co prawda we wdrażaniu elektromobilności nadal odstajemy od innych państw UE, ale wiele miast w bliskiej perspektywie planuje całkowicie zastąpić w transporcie publicznym pojazdy spalinowe – zeroemisyjnymi, a ponad połowa Polaków deklaruje, że kupiłaby samochód elektryczny, gdyby tylko kosztował tyle co spalinowy.

W opublikowanym w lipcu br. pakiecie klimatycznym Fit for 55, Komisja Europejska zaproponowała, by do końca dekady emisje dwutlenku węgla z nowych samochodów były o 55 proc. niższe niż w 2021 roku, a od 2035 o 100 proc., co oznacza, że w 2035 roku nie będzie już można zarejestrować nowego samochodu z silnikiem spalinowym, a jedynie pojazdy elektryczne czy wodorowe. Aby sprostać temu nowemu, ambitnemu celowi, w ciągu kilku lat producenci aut w UE będą musieli wprowadzić na rynek miliony aut z napędem elektrycznym (przymierzają się do tego również Polacy).

Samochody elektryczne mają wiele zalet: nie emitują dwutlenku węgla i znacznie ograniczają wytwarzanie pyłów przyczyniających się do powstania smogu, a ich użytkownicy mogą korzystać z takich przywilejów, jak np. jazda po buspasach i bezpłatne parkowanie w centrach miast.

Na koniec drugiego kwartału 2021 roku już 7,5 proc. nowo rejestrowanych w UE samochodów osobowych było napędzanych bateriami elektrycznymi – to dwukrotnie więcej r/r. A jak to jest w Polsce?

ELEKTRYKI NA POLSKICH DROGACH I ULICACH

Według danych z systemu Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców, w 2020 roku w naszym kraju wśród rejestrowanych samochodów osobowych auta elektryczne stanowiły jedynie 0,7 proc.

Z „Licznika elektromobilności” przygotowywanego przez Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) oraz Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego (PZPM) wynika, że na koniec sierpnia br. po polskich drogach jeździło łącznie 29 820 samochodów osobowych z napędem elektrycznym – to więcej o 130 proc. r/r.

Pojazdów w pełni elektrycznych (BEV, ang. *battery electric vehicles*) było 48 proc., pozostałą część stanowiły hybrydy plug-in (PHEV, ang. *plug-in hybrid electric vehicles*); zarejestrowano w sumie 1125 elektrycznych samochodów dostawczych i ciężarowych, 11 425 elektrycznych motorowerów i motocykli, do 283 863 wzrosła liczba aut hybrydowych osobowych i dostawczych.

Pasażerów woziło 578 autobusów elektrycznych. Od początku roku przybyło 146 zeroemisyjnych pojazdów i ta liczba stale rośnie, np. we wrześniu br. na ulice Szczecina wyjechało osiem nowych elektrobusesów, kolejnych sześć solarisów pojawi się w mieście w przyszłym roku.

WĄSKIE GARDŁO: STACJE ŁADOWANIA

Pod koniec sierpnia br. było w Polsce 1621 ogólnodostępnych stacji ładowania (3178 punktów), to r/r. wzrost o 30 proc. Ponad połowa z nich funkcjonuje w miastach liczących powyżej 100 tys. mieszkańców – najwięcej w Warszawie, Katowicach, Krakowie, Poznaniu i Gdańsku. Co trzecia stacja znajduje się na publicznych parkingach, co piąta w galerii handlowej, pozostałe głównie na terenie hoteli czy na stacjach paliw.

Dla rozwoju elektromobilności w Polsce budowa i rozwój sieci publicznego

doładowania pojazdów elektrycznych jest kluczowe. Jesteśmy bowiem jednym z krajów UE o najniższej liczbie ładowarek – na 100 km drogi przypada u nas 0,4 ładowarki. Mniej jest tylko na Litwie i w Grecji – 0,2 ładowarki. Tak wynika z opublikowanych na początku września br. danych ACEA, europejskiej federacji producentów samochodów.

Najbardziej przyjaznym „elektrykom” krajem jest Holandia, co 2 km można tam naładować samochód, następnie Luksemburg (co 3 km), Niemcy (co 5 km), Portugalia (co 7 km) i Austria (co 17 km).

MÓJ „ELEKTRYK”

Nowa odsłona programu dopłat do zakupu lub leasingu przez osoby fizyczne i przedsiębiorców samochodów elektrycznych została uruchomiona w połowie lipca br. Budżet wynosi 500 mln zł. Do końca sierpnia złożono ponad 500 wniosków na ponad 8,4 mln zł.

Za kilka tygodni rząd ma uruchomić kolejny program z budżetem 800 mln skierowany do firm – dotacje na budowę ładowarek do aut elektrycznych. Preferowane będą stacje szybkiego ładowania poza terenami zurbanizowanymi i wielkomijskimi.

POLACY POLUBILI „ELEKTRYKI”

Ponad połowa Polaków (61 proc.) w badaniu UCE Research z maja br. deklarowała, że kupiliby samochód elektryczny, gdyby tylko kosztował tyle co spalinowy. Chęć zakupu zgłaszają przede wszystkim osoby zarabiające co najmniej 7 tys. zł netto miesięcznie i mieszkające w dużych miastach.

Z kolei EV Klub Polska, zrzeszający właścicieli samochodów elektrycznych, przeprowadził w czerwcu br. duże badanie kierowców. Wynika z niego, że 97 proc. użytkowników „elektryków” nie wróciłoby już do jeżdżenia samochodem spalinowym, w przypadku 31 proc. kierowców auto zeroemisyjne jest jedynym pojazdem w rodzinie.

7 drzew

potrzeba do zneutralizowania emisji powstałych w ciągu roku przez jedno auto

Jak podsumował badanie Maciej Mazur z PSPA: „Elektromobilność to nowy, kreujący się rynek. Większość respondentów posiada samochód elektryczny nie dłużej niż rok (61 proc.), a 23 proc. od roku do dwóch. (...) Od sierpnia 2019 roku do sierpnia 2021 roku polski park całkowite elektrycznych samochodów osobowych powiększył się aż o 241 proc.!”

Samochody elektryczne spełniają oczekiwania 94 proc. ankietowanych, m.in. dzięki – jak twierdzą – niższemu kosztowi utrzymania. Podobne wnioski płyną także z badania elektromobilności ELAB w Łodzi.

NAJBARDZIEJ ELEKTROMOBILNE POLSKIE MIASTA

Od przyjęcia Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych minęły już ponad 3 lata. Przypomnijmy, są w niej m.in. zapisy o obowiązku rozwoju floty pojazdów zeroemisyjnych, elektryfikacji publicznego transportu zbiorowego i rozbudowy infrastruktury ładowania w polskich gminach.

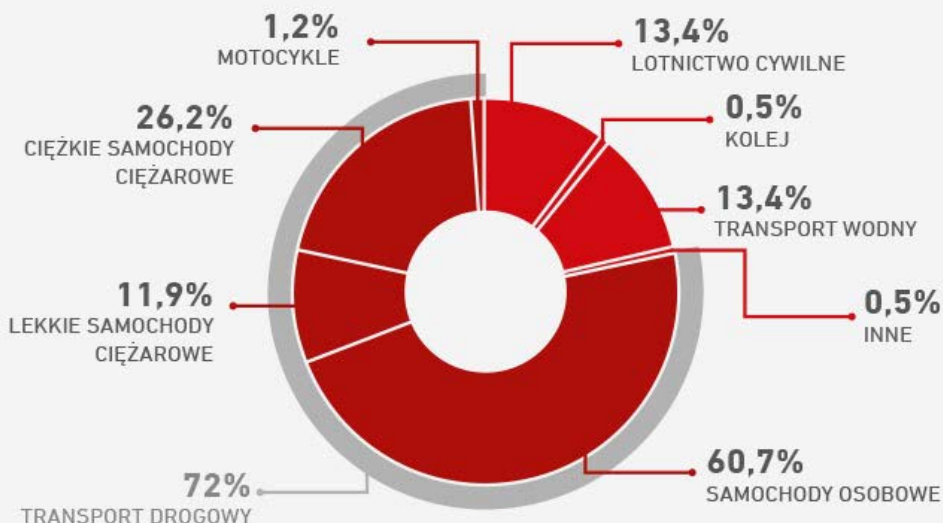
We wrześniu br. Polityka Insight i Fundacja Promocji Pojazdów Elektrycznych opublikowały drugą już odsłonę raportu „Ranking elektromobilnych miast”. Autorzy sprawdzili, jak 50 największych miast radzi sobie z wdrożeniem rozwiązań przyjaznych dla elektromobilności i zrównoważonego transportu – w którym najszybciej przybywa elektrycznych aut, gdzie jest najlepiej rozwinięty transport publiczny i najwięcej elektrycznych pojazdów w taborze miejskim.

Smog jak w mieście

28 proc. całkowitej emisji dwutlenku węgla w UE pochodzi z sektora transportu, z czego 72 proc. – ze spalinowego transportu drogowego. Smog komunikacyjny jest poważnym problemem polskich miast. Transport to drugie po niskiej emisji źródło zanieczyszczeń w naszym kraju, ale w dużych miastach, np. w Warszawie czy w Krakowie – pierwsze.

EMISJE WEDŁUG RODZAJU TRANSPORTU (2016)

Źródło: Parlament Europejski



W kategorii transport elektryczny pierwsze miejsce zajęła Warszawa – dzięki rozwojowi drugiej linii metra, wysokiemu stopniowi elektryfikacji komunikacji miejskiej, najwyższej liczbie stacji ładowania, a także 20-proc. udziałowi aut elektrycznych we flocie urzędu miasta. Słabiej wypadła jedynie w kategorii nowo zarejestrowanych samochodów elektrycznych – szóste miejsce w kraju. Miejsca na podium zajęły jeszcze: Katowice (najlepsza infrastruktura stacji ładowania, 2. miejsce pod względem nowych „elektryków” i niewiele mniejszy ich udział we flocie miasta) oraz Łódź i Rzeszów (ex aequo 3. miejsce).

W kategorii ułatwienia dla elektromobilności najlepiej poradził sobie Poznań – ma strategię rozwoju elektromobilności i plan lokalizacji stacji ładowania pojazdów, przoduje w wydatkach na transport i łączność (dwukrotnie powyżej średniej). Kolejne miejsca zajęły: Szczecin i Gorzów Wielkopolski.

W kategorii transport zbiorowy najlepsza jest Warszawa, ma najbardziej rozbudowaną komunikację miejską

– aż 150 przejechane wozokilometry na mieszkańca (dwukrotnie więcej od zajmującej 2. miejsce Łodzi z 77,3 km oraz 3. na podium Wrocławia z 74 km) oraz trzykrotnie wyższy niż średnia udział wydatków na transport zbiorowy w budżecie miasta.

Sprawnie działający transport zbiorowy to domena dużych metropolii. W pierwszej dziesiątce znalazły się tylko dwa miasta, których liczba mieszkańców nie przekroczyła 200 tys. – Olsztyn (6. miejsce) i Sosnowiec (9.), a z tych poniżej 100 tys. najlepiej wypadł Grudziądz (19.).

Specjalne wyróżnienie od twórców raportu otrzymał Lublin. Miasto doceniono za czyste powietrze, transport rowerowy oraz stale rozwijaną sieć trolejbusów.

POLSKIE ELEKTRYKI: VOSCO EV2 I IZERA

7 października br. podczas Kongresu Nowej Mobilności odbyła się premiera Vosco EV2 – auta elektrycznego produkowanego w FSO Syrena w Kutnie. Wszystko w tym aucie jest polskie – części

i elementy, także projektant Damian Wołński. Vosco EV2 to małe miejskie auto: czteroosobowe, pięciodrzwiowe, z baterią 31,5 kWh. Ma wymiary: 4,2 m długości, 1,7 m szerokości i 1,5 m wysokości. Jego moc to 156 KM (115 kW), w trybie Sport – do 238 KM (175 kW), prędkość maksymalna 140 km/h, zasięg około 210–250 km, ładowanie do 100 proc. na szybkiej ładowarce trwa około godziny, z domowego gniazdka – do 11 godzin. Nie podano informacji o cenie auta.

Innym polskim „elektrykiem”, który ma być gotowy do produkcji pod koniec 2024 roku, jest Izera. W lipcu 2021 roku Skarb Państwa i ElectroMobility Poland podpisali umowę inwestycyjną. Trwają prace wdrożeniowe. Budowa fabryki w Jaworznie na Śląsku ma się rozpocząć w tym roku. ●



RZESZÓW

MPEC RZESZÓW – LIDER PODKARPACKIEGO CIEPŁOWNICTWA

214 mln zł MPEC Rzeszów wygospodarował na budowę i modernizację infrastruktury ciepłowniczej na terenie miasta w ciągu ostatnich ośmiu lat. Przełożyło się to na realną poprawę życia mieszkańców: dostarczanie ciepła systemowego, niwelowanie smogu, pozbywanie się niebezpiecznych piecyków gazowych czy edukacja dzieci.

– MPEC Rzeszów to firma, która mało mówi, a dużo robi – podkreśla prezes Lesław Bącał. Te słowa wpisują się w filozofię spółki od wielu lat dbającej o ciepłe bezpieczeństwo i komfort życia mieszkańców Rzeszowa. MPEC Rzeszów dysponuje łącznie ponad 255 km sieci. W latach 2013–2020 spółka na budowę i modernizację infrastruktury ciepłej przeznaczyła 214 mln zł, w tym środki z UE. Wartość projektów współfinansowanych z funduszy unijnych wynosi 150,3 mln zł! W ostatnich latach m.in. wybudowano 90 km sieci ciepłowniczej, podłączono do miejskiego systemu ciepła 283 budynki czy zainstalowano 623 nowe indywidualne węzły. Inwestycje MPEC Rzeszów

stały się synonimem walki o czystsze powietrze. Za sprawą miejskiego ciepła są likwidowane kotłownie i piece węglowe, zmniejsza się emisja pyłów m.in. PM_{2,5} i PM₁₀, następuje poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie smogu.

W misję spółki wpisany jest jeszcze jeden ważny aspekt – edukacja. Firma od lat prowadzi w rzeszowskich podstawówkach „Lekcje Ciepła”, które poprzez zabawę, za pomocą doświadczeń i eksperymentów, rozwijają świadomość ekologiczną wśród dzieci i uczą odpowiedzialnego korzystania z energii. W zajęciach udział wzięło już ponad 30 szkół. MPEC edukuje także osoby dorosłe na temat likwidowania „kopciuchów”. Ekspertom objaśniają mieszkańcom możliwości wymiany źródeł ciepła.

Proekologiczne działania oraz rozwój technologiczny pozwalają spółce wpisywać się w koncepcję miasta inteligentnego (smart city). Mowa tutaj o stawiających na niezawodność i bezpieczeństwo dostaw ciepła rozwiązaniach, m.in. stałym monitorowaniu parametrów systemu ciepłowniczego, działającej już od 25 lat telemetrii, stosowaniu rurociągów ciepłowniczych z instalacją alarmową pozwalającą na wczesne wykrywanie i precyzyjną lokalizację miejsca awarii, zdalnym odczycie ciepła. Innowacyjny system według tzw. układu pierścieniowego sieci (dwustronnego zasilania osiedli) gwarantuje nieprzerwaną dostawę ciepła nawet w przypadku awarii danego odcinka sieci.

Nie wciskamy hamulca.

– Jaką bylibyśmy firmą, mówiąc jedynie o sukcesach, a nie planując przyszłości – uśmiecha się Lesław Bącał. – Nie oglądamy się za siebie, idziemy na przód, szczególnie że czeka nas w przyszłości sporo pracy. W MPEC-u główny cel na najbliższe lata to dalsza rozbudowa sieci ciepłowniczych – nowe przyłącza i węzły ciepłownicze m.in. w kierunku Pobitna, Zwiężczy, Przybyszówki czy Słociny, wymiana wyeksploatowanych nieefektywnych odcinków sieci, instalowanie modułów węzłowych służących przygotowaniu ciepłej wody użytkowej w budynkach, w których są likwidowane piecyki gazowe. ●



POZNAŃ

AKUMULATOR CIEPŁA W ELEKTROCIEPŁOWNI KAROLIN

Miejską sieć ciepłowniczą w Poznaniu wesprze w tegorocznym sezonie grzewczym nowa inwestycja – akumulator ciepła. Niczym wielki termos zmagazynuje nadwyżki ciepła, które będą dystrybuowane przy wzroście zapotrzebowania mieszkańców na energię ciepłą.

Veolia Energia Poznań dostarcza ciepło do ponad 60 proc. mieszkańców miasta.

Pod koniec października br. na terenie elektrociepłowni Karolin został oddany do użytku akumulator ciepła, dzięki któremu poznański system dystrybucji ciepła zyska większą elastyczność, a poprzez zmagazynowanie blisko 4 000 GJ energii obniży się także jego awaryjność. Temperatura wody w akumulatorze ciepła wynosi 98°C. Nowa inwestycja pozwoli zmniejszyć zużycie węgla w procesie produkcji o 11,5 tys. ton rocznie (to ponad 190 wagonów węgla mniej), a oleju opałowego lekkiego o 310 ton rocznie (ilość wystarczająca do ogrzania ponad 200 energooszczędnych domów o powierzchni 150 m kw.) oraz zredukować emisję dwutlenku węgla do atmosfery o 24 tys. ton rocznie (to jakby posadzić 4 mln dorodnych drzew).

Nowa inwestycja to nie tylko jeden z kluczowych elementów dekarbonizacji w Poznaniu, ale też ważny wkład w transformację energetyczną w szerszym wymiarze.

– Najważniejszym zobowiązaniem Grupy Veolia w Polsce jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku. Veolia wdraża plan transformacji ekologicznej, który zakłada zmianę miksu paliwowego i całkowitego odejścia od węgla, a także poprawę efektywności – wyjaśnia Frédéric Faroche, prezes zarządu i dyrektor generalny Grupy Veolia w Polsce. – Efektywność energetyczna jest naszym priorytetem. Inwestycja w Poznaniu, akumulator ciepła, wpisuje się w naszą strategię. ●



WYZWANIA DLA CIEPŁOWNIKÓW

Małgorzata Niestępska

Prezes PEC w Ciechanowie Sp. z o.o.,
doktor nauk ekonomicznych, wykładowca
w Państwowej Uczelni Zawodowej
im. I. Mościckiego w Ciechanowie
na Wydziale Inżynierii i Ekonomii.
W 2020 roku opublikowała książkę
„Wpływ polityki klimatycznej na rynek
ciepła w Polsce. Regulacje i ich skutki”.

Jak polityka klimatyczna UE wpływa na rynek ciepła w Polsce?

Rynek ciepła indywidualnego praktycznie nie odczuwa kosztów systemu handlu uprawnieniami do emisji, nie podlega bezpośredniej presji ograniczeń emisji i dywersyfikacji paliwa czy technologii ogrzewania wynikającej wprost z implementowanego prawa. Zmiany, które na nim zachodzą, są wywoływane ogólną sytuacją na rynku paliw, inwestycjami w nowe technologie, a także rosnącą świadomością ekologiczną społeczeństwa. Rynek ciepła przemysłowego ze źródłami dużych mocy oraz rynek ciepła systemowego to obszary pozostające pod presją zmian technologicznych, organizacyjnych wynikających z polityki klimatycznej. Rosnące ceny uprawnień do emisji generują istotny wzrost kosztów podstawowej działalności i stanowią największe ryzyko dla transformacji w przedsiębiorstwach objętych EU ETS.

W przypadku ciepła systemowego, w pełni regulowanego w zakresie cen na granicy progu rentowności, to skumulowane ryzyko generuje pogłębiony problem z płynnością finansową. Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw staje się z roku na rok gorsza, a powinny one realizować inwestycje w transformację źródeł na węgiel na jednostki kogeneracyjne oraz OZE. W przypadku przemysłu, prawa popytu i podaży oraz konkurencji na rynku wewnętrznym pozwalają na przeniesienie kosztu EU ETS na klientów, kontrahentów i wygenerowanie udziału własnego na inwestycje ze wsparciem finansowym z programów UE.

Polityka klimatyczna stanowi trudne wyzwanie z uwagi na konieczność pogodzenia ograniczeń rynku regulowanego z kumulacją bardzo dużych nakładów

Problemami rynku energetycznego są: deficyt środków pieniężnych i kumulacja obciążeń kosztu EU ETS z nakładami inwestycyjnymi.

inwestycyjnych z wydatkami na zakup uprawnień do emisji, a także z powodu krótkiego czasu na transformację. Pozytywnym jest natomiast sam impuls do zmian oraz inwestycji w nieefektywne kilkudziesięcioletnie źródła ciepła.

Jak powinien wyglądać polski model rynku ciepła?

Struktura produkcji w modelu miksu technologii w ciepłe systemowe jest określona dyrektywami IED, MCP, RED czy EPBD. Aspekt ekonomiczny dopełniają prognozy notowań uprawnień do emisji EUA. Pozostaje obszarowa identyfikacja dostępności ekonomicznie uzasadnionych OZE, tj. źródła geotermalne wysokotemperaturowe, ekspozycja słoneczna na południu kraju, dostęp do lokalnej biomasy lub potrzeby mocy w zakresie utylizacji odpadów z aglomeracji. Z powodu sezonowości potrzeb, ciepłownictwo ma znacznie mniejsze pole wyboru źródła ciepła niż energetyka. Jeśli zaś rozważamy zwiększenie udziału energii elektrycznej w wytwarzaniu ciepła, to najpierw potrzebna jest transformacja zwiększająca udział OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej, ograniczająca presję kosztów EU ETS i importowanych paliw.

W przypadku gospodarstw domowych, najprostszym rozwiązaniem jest wprowadzenie preferencyjnych stawek podatków i dofinansowanie nowych technologii. W kontekście z kolei regulowanego rynku ciepła przykładem idących w tym kierunku przemian jest ostatnia zmiana praktyki regulacyjnej, wprowadzona przez URE w zakresie kalkulacji i zatwierdzenia zwrotu kapitału.

Jakie inwestycje czekają polskie ciepłownictwo systemowe, także PEC

w Ciechanowie, w perspektywie roku 2030 (osiągnięcie poziomu 28,4 proc. OZE w całym ciepłownictwie) i roku 2040 (PEP 2040)?

Dodałabym jeszcze jedną ważną datę: grudzień 2022 roku, czyli koniec derogacji ciepłowniczych, oznaczający konieczność dostosowania źródeł do zaostrzonych standardów w zakresie emisji. To będzie pierwszy etap tzw. sprawdzam dla ciepłownictwa. Rok 2022 oznacza istotny spadek mocy węglowych i prawie wyeliminowanie emisji pyłu PM10. W PEC Ciechanów dostosowaliśmy źródło do wymagań dyrektywy MCP, ale musimy uzupełnić ograniczane moce w węglu elektrociepłowniom na biomasę oraz jednostkom kogeneracyjnym na silnikach gazowych. Dwie pozostałe daty są związane z sukcesywnym zmniejszaniem udziału ciepła z węgla. Strategia rozwoju PEC Ciechanów przewiduje dostosowanie się do tego scenariusza. Źródła kogeneracyjne na biomasę i gaz mają nam zapewnić status efektywnej sieci ciepłowniczej z dominującym udziałem OZE. Planujemy również uruchomienie kolejnego kotła na biomasę do roku 2025. Resztę będą uzupełniać źródła rozproszone lokalizowane przy sieci, w tym pompy ciepła.

Jak nowe technologie zmieniają ciepłownictwo?

W PEC kontynuujemy budowę inteligentnej sieci ciepłowniczej i interfejsów OCS. Nasz zespół informatyków i automatyków stworzył zdalne systemy odczytu ciepłomierzy, monitoringu węzłów cieplnych, a także zdalnego zarządzania siecią. Za te innowacje zostaliśmy wyróżnieni w 2017 roku główną nagrodą w kategorii „Użyteczność publiczna” w konkursie Computerworld.

W tym roku uruchomiliśmy nową wersję interfejsu zdalnego sterowania siecią oraz e-BOK z informacją graficzną i tabelaryczną o historycznym zużyciu ciepła, wykorzystaniu mocy i rozliczaniach z odbiorcami. Korzystamy z systemu raportowania wyników produkcji i wyników ekonomicznych firmy z poziomu pulpitu menedżera.

Jakie są plany rozwoju PEC Ciechanów?

W 40-tysięcznym Ciechanowie z ciepła systemowego korzysta ok. 60 proc. mieszkańców. W ciągu dekady podłączyliśmy 116 budynków i wybudowaliśmy ponad 6 km sieci.

Około 12 proc. ciepła sieciowego pochodzi z kogeneracji gazowej, reszta ze źródła zasilanego miałem węgla. Trwa budowa elektrociepłowni na biomasę oraz kogeneracji na gaz o całkowitej mocy cieplnej ponad 16 MWt. Inwestycja realizowana z dotacją na poziomie ponad 16 mln z programu 1.6.1 z NFOŚiGW powinna zakończyć się w połowie 2023 roku, ale pierwsza z dwóch kogeneracji zostanie włączona już w grudniu 2021 roku, kolejna w połowie 2022 roku. Ostatnim elementem jest uruchomienie elektrociepłowni na biomasę.

W roku 2020 pozyskaliśmy dofinansowanie z NFOŚiGW w wysokości 8 510 268 zł (85 proc. kosztów kwalifikowanych) na prace modernizacyjne sieci ciepłowniczej. W latach 2021–2023 wybudujemy 33 nowoczesne dwufunkcyjne kompaktowe węzły cieplne oraz ponad 5,30 km sieci i przyłączy ciepłowniczych. Obniżymy emisję dwutlenku węgla o 1890,38 ton równoważnika CO₂/rok a zużycie energii pierwotnej o 23 709,98 GJ/rok.

RAPORT O STANIE KLIMATU. TYLKO DLA LUDZI O MOCNYCH NERWACH

Z ostatniego raportu ONZ wynika, że robimy za mało, by zatrzymać globalne ocieplenie. Nawet jeśli wszystkie zobowiązania państw co do redukcji emisji gazów cieplarnianych zostaną zrealizowane, może się okazać, że to nie wystarczy. Jest się czym martwić...

Zacznijmy od mocnego uderzenia, jak u Hitchcocka. ONZ w swoim wrześniowym raporcie ostrzega, że do końca wieku, zamiast ograniczyć wzrost temperatury, podgrzejemy ją o 2,7°C! Czym to grozi, możemy przeczytać w sierpniowym wydaniu magazynu „Science”, w którym międzynarodowy zespół naukowców przedstawił wyliczenia, że jeśli globalne ocieplenie osiągnie do końca XXI wieku około 3°C, to ekstremalne zjawiska pogodowe będą występować o wiele częściej niż obecnie.

Jak piszą, dzieci urodzone w 2021 roku w porównaniu z ich rodzicami doświadczą dwa razy więcej pożarów, dwa-trzy razy więcej susz oraz trzy razy więcej powodzi i klęsk nieurodzaju. I siedem razy więcej fal upałów. Ponura przyszłość. O, przepraszam, poprawka – to dzieje się już teraz. Czy naprawdę wierzymy, że gdzieś jednak jest planeta B?

NAJGORĘTSZE LATO W EUROPIE

Podsumowanie tegoroczne europejskiego lata (czerwiec–sierpień) opublikowała unijna Służba Klimatyczna „Copernicus”.

Było gorętsze o 0,96°C od średniego lata z okresu 1991–2020 i o 0,1°C od dotychczasowych rekordzistów z 2010 i 2018 roku.

Co dla nas zaskakujące, mimo sierpnia, który uznaliśmy za miesiąc bardzo chłodny (średnia temperatura 17°C niższa od normy o 1,5°C), również w Polsce lato było cieplejsze od tzw. normy wieloletniej. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej wyliczył, że średnia temperatura od czerwca do sierpnia wyniosła 19,1°C i była o 1,1°C wyższa od letniej średniej z lat 1991–2020.

BĘDZIE JESZCZE CIEPLEJ – PROGNOZUJĄ KLIMATOLODZY

Na świecie notuje się dziś – według BBC – prawie dwa razy więcej ponad 50-stopniowych upałów niż w końcówce XX wieku. W latach 1980–2009 rocznie średnio obserwowano 14 ekstremalnie gorących dni, w latach 2010–2019 było ich już 26.

W 2015 roku przywódcy prawie całego świata podpisali w Paryżu porozumienie klimatyczne, które zobowiązuje nas wszystkich do ograniczenia do końca wieku globalnego ocieplenia do 1,5–2°C. Tymczasem, według danych „Copernicusa”, średnia temperatura Ziemi w ostatnim roku, od września 2020 roku do sierpnia 2021 roku, była o 1,1°C wyższa od średniej temperatury Ziemi z okresu przed-

przemysłowego. Ostatni najgorętszy rok w historii globalnych pomiarów temperatury to 2020 (!).

Tymczasem Światowa Organizacja Meteorologiczna (WMO) szacuje, że średnie temperatury w ciągu każdego z najbliższych pięciu lat prawdopodobnie będą o co najmniej 1°C wyższe.

Z nowego, opublikowanego w sierpniu br., raportu Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC), czyli kluczowego dokumentu podsumowującego sytuację klimatyczną świata, wynika, że ograniczenie wzrostu średniej temperatury na świecie do 2°C wymaga zmniejszenia emisji dwutlenku węgla do 2030 roku o 25 proc., do 1,5°C zaś – zmniejszenia emisji o 45 proc.

Dlatego ONZ zaleca: „Narody muszą pilnie podwoić swoje wysiłki na rzecz klimatu, jeśli mają zapobiec globalnemu wzrostowi temperatury przekraczającemu cel porozumienia paryskiego znacznie poniżej 2°C – najlepiej poniżej 1,5°C – do końca wieku”.

115 osób

dziennie umiera
z powodu zmian
klimatu

Rekordowym falam upału
towarzyszą susze i pożary.
Na zdjęciu: płonący busz
niedaleko Sydney w Australii.

Jeśli nie przyhamujemy z globalnym ociepleniem, zdecydowanie i konsekwentnie ograniczając emisje gazów cieplarnianych, rekordowe fale upału będą występować nawet kilkadziesiąt razy częściej niż w ostatnich dekadach. A towarzyszyć im będą z jednej strony susze i pożary, z drugiej – nawalne deszcze, gwałtowne burze oraz podtopienia i powodzie.

W najbliższych latach będziemy więc obserwować dłuższe okresy suszy w południowo-zachodniej części Ameryki Północnej, więcej tropikalnych trąb powietrznych na Oceanie Atlantyckim oraz gwałtowniejsze ulewy w regionie Sahełu i Afryki Środkowej w porównaniu do średniej z lat 1981–2010.

Symbolem pogody na sterydach, jak klimatolodzy nazywają ekstremalne zjawiska pogodowe, stała się w tym roku mała miejscowość Lytton w południowo-zachodniej Kanadzie. Pod koniec czerwca br. przez kolejne trzy dni notowano tam rekordowe temperatury, aż do 49,6°C. 30 czerwca zamieszkałe przez 250 osób Lytton spłonęło w pożarze, który przeskoczył z okolicznych lasów.

Naukowcy z Instytutu Nauk o Atmosferze i Klimacie Politechniki Federalnej (ETH) w Zurychu wyliczyli ryzyko pojawienia się na półkuli północnej, m.in. w Polsce, przyszłych rekordowych, trwających ok. tygodnia, fal upału.

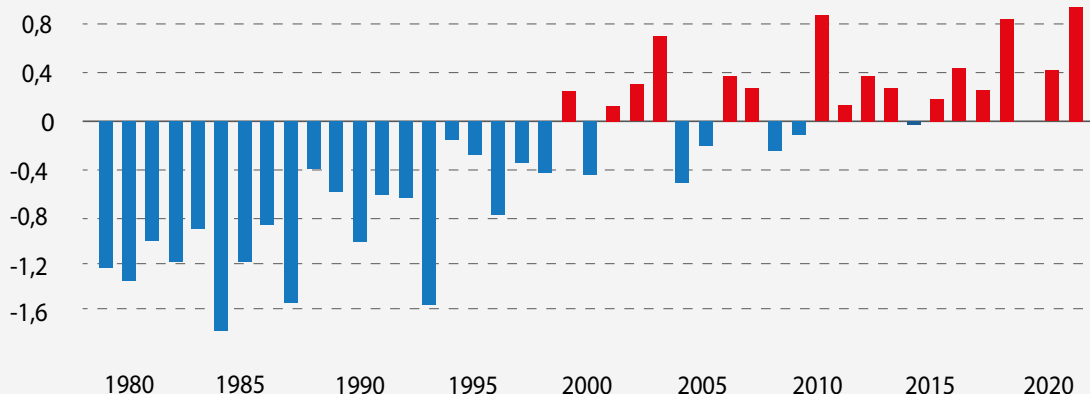
Jeśli utrzymamy tempo emisji gazów cieplarnianych, to w porównaniu do ostatnich 30 lat, w kolejnych trzech dekadach ryzyko wzrośnie dwu-siedmiokrotnie, w latach 2051–2080 zaś od 3 do 21 razy!

Ekspert z ETH zostawił nam jednak cień nadziei – zwrócił bowiem uwagę, że globalne ocieplenie rośnie skokowo i wtedy też wzbierają fale upałów. Jeśli więc, jak planuje UE, do 2050 roku ograniczymy emisję gazów cieplarnianych do zera, ryzyko wystąpienia rekordowych upałów spadnie. Wszyscy możemy się do tego przyczynić, np. jeśli – jak zalecają



ANOMALIE TERMICZNE LATA W EUROPIE

Źródło: Unijna Służba Klimatyczna „Copernicus”



Zerem oznaczono średnią temperaturę z lat 1991-2020

ciepłownicy w swojej kampanii „20 stopni dla klimatu” – obniżymy zimą temperaturę w naszych mieszkaniach.

EKOCYD. NAJWAŻNIEJSZE DLA LUDZI SŁOWO

„Zmiany klimatu” brzmią niezbyt dramatycznie, ale naukowcy, nobliści i ONZ alarmują: grozi nam katastrofa ekologiczna – wielkie wymieranie gatunków spowodowane przez coraz liczniejszą i nienasyconą ludzką populację. Dlatego też motywem przewodnim tegorocznych obchodów Dnia Ziemi było hasło: „Przywróć naszą Ziemię”.

Brutalnie eksploatując przyrodę, niszczymy podtrzymujące ludzkość przy życiu ekosystemy, popełniamy tym samym ekocyd, czyli ekologiczne samobójstwo.

Aby zatrzymać ekocyd i przetrwać, musimy oddać dzikiej przyrodzie przynajmniej połowę Ziemi. Dziś różnymi formami ochrony przyrody objęte jest tylko kilka procent powierzchni oceanu i kilkanaście procent powierzchni lądów. Już w tej dekadzie powinniśmy zrekonstruować i odrestaurować ląd wielkości Chin. Nie możemy tracić czasu, zegar klimatyczny tyka!

„Musimy wymyślić na nowo swój związek z Ziemią. Czas ucieka, niedługo

zmiany będą nie do powstrzymania” – wzywają eksperci Programu Środowiskowego ONZ (UNEP), wraz ze 126 noblistami. Jednym ze sposobów ratunku jest, jak podkreślają, porzucenie mrzonek o wiecznym wroście (niemożliwym w zamkniętej biosferze Ziemi).

WMO: ATLAS SKUTKÓW ZMIAN KLIMATU

Na początku września br. Światowa Organizacja Meteorologiczna (WMO) zaprezentowała „Atlas śmiertelności i strat gospodarczych spowodowanych zmianami klimatu w latach 1970–2019”, przygotowany na podstawie analizy 11 tys. kataklizmów.

Wnioski są dramatyczne:

- wzrosła liczba katastrof spowodowanych ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, a zmiany klimatu są głównym powodem, dla którego tego typu zjawiska będą się nasilać;
- zmiany klimatu powodowały dziennie śmierć 115 osób i straty 202 mln dolarów. Łącznie życie straciło około 2 mln ludzi; koszty gospodarcze to 3,64 bilionów dolarów;
- z powodu suszy zmarło 650 tys. ludzi, z powodu gwałtownych burz i huraganów – ponad 577 tys., z powodu

powodzi – 58,7 tys., a z powodu ekstremalnych upałów ponad 55,7 tys.;

- gwałtowne burze w ciągu tych 50 lat spowodowały straty szacowane na 521 miliardów dolarów amerykańskich. Najbardziej kosztowną katastrofą był huragan „Katrina”, który w 2005 roku spowodował straty na poziomie 163,6 mld dolarów;
- w Europie za większość szkód ekonomicznych odpowiedzialne były powodzie (38 proc.) i gwałtowne burze (32 proc.), najwięcej ofiar śmiertelnych spowodowały fale upałów, szczególnie te w 2010 roku w Rosji oraz w 2003 roku na zachodzie Europy (prawie 128 tys. ofiar).

CZEKAJĄC NA COP26

Od 31 października do 12 listopada br. odbył się w szkockim Glasgow ONZ-owski szczyt klimatyczny COP26. Każdemu COP towarzyszy nadzieja, że powstanie globalny plan poradzenia sobie z kryzysem klimatycznym. Tak np. było w 2015 roku w Paryżu, kiedy podpisano porozumienie klimatyczne. Ale już dziś widać, że potrzebne są radykalniejsze działania. Oby decyzje o nich zapadły w Glasgow! ●



GRUDZIĄDZ

BIOMASOWA JEDNOSTKA KOGENERACYJNA W EC ŁĄKOWA Z DOFIANSOWANIEM

Budowie biomasowej jednostki kotłowej w Elektrociepłowni Łąkowa w Grudziądzu zostało przyznane wsparcie finansowe w ramach programu „Ciepłownictwo Powiatowe” i z Funduszy Norweskich.

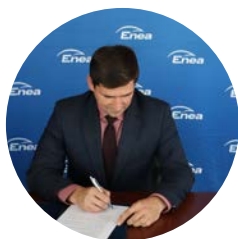
Realizowany przez spółkę OPEC-INEKO z Grupy OPEC Grudziądz projekt „Rozwój wysokosprawnej kogeneracji poprzez budowę biomasowej jednostki kotłowej w EC Łąkowa w Grudziądzu” uzyskał pozytywną ocenę oraz została mu przyznana dotacja i pożyczka z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu „Ciepłownictwo Powiatowe”. Ten sam projekt otrzymał również dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014–2021, czyli tzw. Funduszy Norweskich. Przed Spółką trudna decyzja – rozstrzygnięcie, które z uzyskanych źródeł finansowania będzie korzystniejsze przy realizacji tego projektu.

Budowa biomasowej (luźna słoma) jednostki kogeneracyjnej w EC Łąkowa pozwoli na:

- zwiększenie udziału OZE

w produkcji ciepła i energii elektrycznej,

- ograniczenie produkcji energii w istniejących węglowych źródłach wytwórczych,
- zdecydowane obniżenie kosztów operacyjnych działalności związanych z zakupem uprawnień do emisji dwutlenku węgla,
- zwiększenie udziału jednostki kogeneracyjnej w całkowitej produkcji ciepła,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego Grudziądza dzięki dywersyfikacji paliw,
- wypełnianie obowiązków wynikających z obecnych i przewidywanych w przyszłości uregulowań formalno-prawnych w Polsce, polityki ekologicznej UE, pakietu klimatycznego w zakresie ochrony środowiska,
- rozwinięcie działalności OPEC-BIO poprzez zwiększenie kontraktacji luźnej słomy,
- odtworzenie mocy cieplnej EC Łąkowa w postaci wysokosprawnej, nowoczesnej, ekologicznej, energooszczędnej, jednostki kotłowej zapewniającej pokrycie bieżących oraz przyszłych potrzeb odbiorców w zakresie produkcji ciepła i pary. ●



BIALYSTOK

ENEA CIEPŁO SPRAWDZI WYKORZYSTANIE ZIELONEGO WODURU

W ramach projektu „Elektrociepłownia w lokalnym systemie energetycznym”

Enea Ciepło podpisała umowę z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju na prace badawczo-rozwojowe dotyczące możliwości wykorzystania zielonego wodoru w ciepłownictwie. Celem przedsięwzięcia jest opracowanie innowacyjnej technologii uniwersalnego systemu wytwarzania i magazynowania energii do celów grzewczych w połączeniu z kogeneracją opartą na OZE.

Firmy mają sprawdzić hipotezę badawczą o rynkowej wykonalności systemu elektrociepłowniczego, który będzie mógł dostarczać odbiorcom ciepło i energię elektryczną, pozyskane w co najmniej 80 proc. z OZE.

Zadaniem konsorcjum, w którego skład wchodzi Enea Ciepło i Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „ENEGROPOMIAR” z Gliwic, jest stworzenie koncepcji zasilania silnika gazowego zielonym wodorem wyprodukowanym w elektrolizerze dzięki energii elektrycznej pochodzącej w 100 proc. z OZE. Konsorcjum otrzyma 500 tys. zł brutto na realizację prac w pierwszym etapie konkursu NCBR.

W proponowanym rozwiązaniu uwzględniono: elektrolizer, magazyn wodoru, silnik gazowy, akumulator ciepła oraz kocioł szczytowy. Całkowita planowana zainstalowana moc cieplna to 1,1 MW, elektryczna – 0,45 MW.

– Ciepłownictwo, w tym Enea Ciepło, stoi przed dużym wyzwaniem transformacji energetycznej. Poszukujemy rozwiązań w nowoczesnej

produkcji ciepła ze źródeł zero- i niskoemisyjnych, które w powodzeniem moglibyśmy wykorzystać w przyszłości. Możliwość przeprowadzenia prac badawczo-rozwojowych w ramach programu NCBIr jest szansą na zdobycie bezcennych doświadczeń w obszarze nowoczesnych technologii wodorowych – wyjaśnia Paweł Szczeszek, prezes Enei.

– Pozytywny wynik naszych prac, na który liczymy, może wskazać kierunek rozwoju innowacyjnych źródeł energii w Grupie Enea, opartych na paliwie wodorowym – podkreśla Cezary Ołdakowski, prezes Enei Ciepło.

Enea Ciepło wspólnie z Zakładami Pomiarowo-Badawczymi Energetyki „ENEGROPOMIAR” są jednymi z dziesięciu podmiotów zakwalifikowanych do pierwszego etapu prac badawczo-rozwojowych, w ramach którego opracują koncepcję na innowacyjny model funkcjonowania systemu elektrociepłowniczego. NCBIr wybierze najlepsze rozwiązanie i przekaże zwycięzcy 36 mln zł brutto na jego realizację. Zrealizowane projekty mają się przyczynić do upowszechniania technologii odnawialnych źródeł energii w elektrociepłownictwie, a także zwrócić uwagę na kwestie ochrony powietrza i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu. ●

ZAPROJEKTOWANE W ZGODZIE Z NATURĄ

Na styku biologii, architektury i kultury, inżynierii materiałowej i informatyki, w duchu przyjaznego dla środowiska projektowania, kształtuje się ekologia materiałowa (*material ecology*). Jej twórczynią jest Neri Oxman.



Stymulowane „sztucznym słońcem” jedwabniki utkały kopułę Pawilonu Jedwabnego wystawionego w budynku Massachusetts Institute of Technology

Czy ludzie potrafią współpracować z innymi gatunkami, by stworzyć znośną dla wszystkich ziemskich istot przyszłość? Czy dizajn pomoże nam w walce z kryzysem ekologicznym? Jak to, co naturalne, stworzone przez Matkę Naturę, może się spotkać z tym, co sztuczne, wytworzone przez człowieka, i się połączyć w jeden organizm?

Odpowiedzi na te pytania poszukują pionierzy projektowania organicznego. To wizjonerzy, którzy badają, w jaki sposób cyfrowe technologie mogą pośredniczyć między materią i środowiskiem, by na dobre zmienić sposób projektowania oraz budowania procesów i konstrukcji.

W podcaście Time Sensitive tę ideę tak tłumaczy Neri Oxman: „Bierzemy ekologię, znaną nam dziedzinę, i znajdujemy jej zastosowanie w sztucznym świecie. Tyle. To bardzo, bardzo proste”.

UCZYĆ SIĘ OD NATURY

Robienie rzeczy w sposób naturalny i szukanie odpowiedzi w naturze leżą u podstaw naukowej i projektowej działalności Oxman. Jak mówi: „Zapomnijmy o tym, jak coś wygląda, pomyślmy o tym, jak to się zachowuje”.

Urodzona w połowie lat 70. XX wieku izraelska architektka i projektantka, szefowa ultranowoczesnego Media Lab na najlepszej technicznej uczelni świata Massachusetts Institute of Technology (MIT), eksperymentuje z różnymi materiałami oraz metodami projektowymi inspirowanymi światem biologii i systemami występującymi w przyrodzie, np. morfogenezą cyfrową (proces rozwoju kształtu metodami cyfrowymi).

W swojej pracy rozwiązuje problemy, które jeszcze nie istnieją, zgodnie z zasadą: „Projektuj rzeczy, które będą istniały za 50 czy 100 lat. Jeśli projektujesz coś na dzisiaj, jesteś spóźniony”.

Najbardziej znanym projektem Oxman i Media Lab jest wystawiony na MIT w 2013 roku **Pawilon Jedwabny**. 6,5 tys. jedwabników zostało wypuszczonych do zaprojektowanej przez człowieka, a stworzonej przez robota, konstrukcji przypominającej kokon. I to one, stymulowane „sztucznym słońcem”, ukończyły budowę kopuły poprzez

utkanie jedwabnego dachu-osłony. Celem eksperymentu nie było udowodnienie, że w przyszłości budynki mogą być np. tkane przez owady, ale pogłębienie wiedzy o elementach opartych na włóknie oraz jak można optymalizować struktury poprzez obserwację naturalnych procesów na Ziemi.

Aguahoja. Projekt prowadzony od 2013 roku. Ta platforma produkcyjna na bazie wody drukuje struktury wykonane z różnych biopolimerów. Pod koniec cyklu życia, kiedy traci swą użyteczność, może zostać zaprogramowana do degradacji w wodzie.

Pawilon Oceaniczny to instalacja z 2014 roku – platforma na bazie wody, na której budowano struktury z chitozanu, rozpuszczalnego w wodzie włókna organicznego podobnego do chityny.

Szkło. Wprowadzony w 2015 roku proces drukowania optycznie przezroczystego szkła. Nowa technologia może być użyta do drukowania obiektów w skali architektonicznej!

Syntetyczna pasieka – zbudowana w 2015 roku instalacja, w której w stałej temperaturze, wilgotności i oświetleniu, badano zachowanie pszczół w środowisku całkowicie wewnętrznym.

Technologiczne projekty Oxman i jej zespołu są jak dzieła sztuki. Znajdują się m.in. w stałych kolekcjach Museum of Modern Art (MoMa) w Nowym Jorku, Cooper Hewitt Design Museum, San Francisco Museum of Modern Art i Boston’s Museum of Fine Arts.

PIĘĆ ZASAD NOWEGO PROJEKTOWANIA

Oxman stworzyła pojęcie „ekologia materialna”, które np. w serialu Netfliksa „Absrakt: sztuka designu” czy na konferencji TED „Projekty na przecięciu techniki i biologii” opisuje jako posługiwanie się materiałami, które nie tylko imitują naturę, ale bezpośrednio z nią współpracują, a także jako proces wytwarzania techniki i przedmiotów opartych na strukturalnym, funkcjonalnym i estetycznym

geniuszu natury. Jak tłumaczy, w naturze nie ma podziału na architekta, konstruktora i budowniczego, a jej produkty są wielofunkcyjne. Liść pełni funkcję budulcową i jednocześnie dostarcza roślinie składników odżywczych, zamieniając światło w cukier. Tkanki organizmów żywych mają zdolność środowiskowego dopasowania – narażone na większe obciążenia kości automatycznie się wzmacniają, mięśnie pod wpływem stałego zwiększonego wysiłku się rozbudowują.

Celem Oxman jest wzmocnienie relacji między środowiskiem zbudowanym, sztucznym, naturalnym, biologicznym. W Media Lab wraz z zespołem analizuje procesy zachodzące w naturze po to, by zaobserwowane zależności przenieść do nowoczesnego projektowania przedmiotów i architektury.

Według Neri Oxman, architektura przyszłości to budynki, które oddychają, pocą się, myślą, rosną i się zmieniają. Żyją. Jak drzewa.

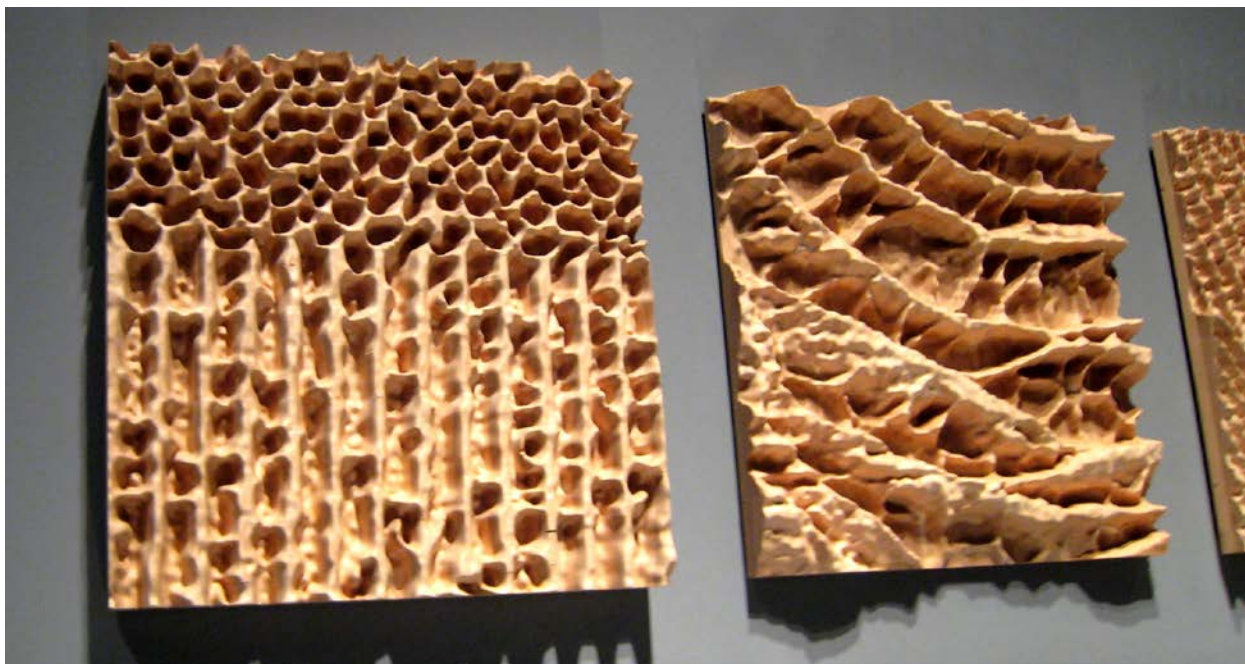
Swoją wizję nowoczesnej architektury, podobnie jak Le Corbusier, sformułował w pięciu punktach.

1. Wzrost zamiast montażu. W przeciwieństwie do produkcji przemysłowej natura rośnie i płynnie przechodzi z jednego stanu w drugi. Dzięki następnej generacji drukarek 4D będziemy mogli np. drukować obiekty, które reagują na użytkowników, mogą dostosowywać się do środowiska i rosną z upływem czasu.

2. Integracja zamiast segregacji.

W ludzkiej skórze funkcja bariery i filtra są zintegrowane w system, który ma jednoczesną zdolność reakcji i przystosowania się do środowiska. Tak samo można zaprojektować „skórę” budynku. Trwają prace nad drukowaniem oddychających „skór” budowlanych, których pory będą się rozszerzały i zwężały zależnie od środowiska.

W jej [Natury] wynalazkach niczego nie brakuje i nic nie jest zbyteczne.
Leonardo da Vinci



3. Różnorodność zamiast jednorodności.

W świecie przyrody nie ma jednorodności. Kość na przykład jest zbudowana z wapnia, którego rozłożenie różni się w zależności od obciążeń kości. To inspiruje do poszukiwania sposobów kontroli przestrzennego rozłożenia materiałów budowlanych (np. betonu), tak aby znaleźć inteligentną formę.

4. Zmienność zamiast powtarzalności.

W naturze powtarzalność występuje jako zmienność – każda komórka jest unikatowa. Zmienność komórkowej organizacji kości pozwala dostrzec jej powtarzalne elementy. Zrozumienie zmienności umożliwi projektowanie systemów powtarzalnych, które mają zmienne właściwości w zależności od warunków środowiskowych – jak tkanina kostna.

5. Materiał jest nowym oprogramowaniem.

Możliwość produkowania inteligentnych materiałów i obiektów nie będzie polegać na wyposażeniu ich w elektronikę, ale raczej na zaszczerpieniu inteligencji rozproszonej w samym materiale. Dobrym przykładem jest sierść zwierząt – pierwotny

materiał izolacyjny. Na niską temperaturę skóra reaguje, strosząc włosy i wtedy nad skórą powstaje warstwa zatrzymująca ciepło. Ta funkcja czuciowa jest kontrolowana przez tkankę mięśniową.

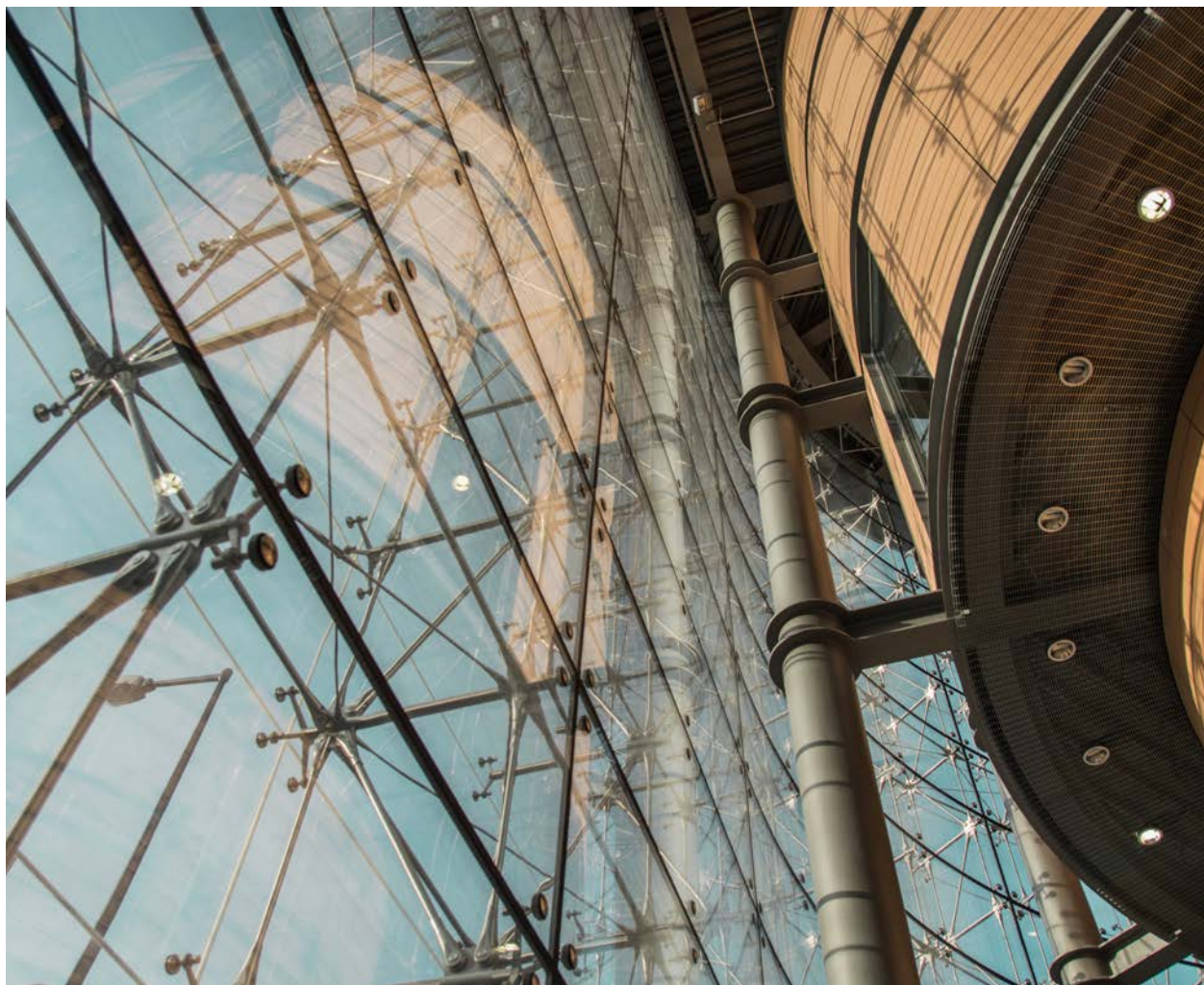
FORMA PODĄŻA ZA IDEĄ

Jak wyjaśnia Oxman, przyszłość architektury to coś więcej niż drukowanie budynków. Zawiera się ona w pytaniu, czym jest nadająca się do zamieszkania struktura. Kiedy rozważamy drukowanie betonu o zmiennej gęstości, jak w kościach, nie chcemy tego robić po to, aby odtworzyć te same stare budynki.

Nowe technologie, jak np. drukowanie 4D, pozwolą tworzyć budowle zupełnie inne niż te, w których mieszkamy. Te budynki będą reagować na nasze potrzeby i fizyczne, i duchowe. Celem drukowania budynków nie jest wlewanie „nowego wina do starych bukłaków”, ale ponowne rozważenie misji tworzenia habitatu, czyli najdogodniejszego do życia środowiska, i wyrażenie jej w nowej formie. ●

„Dizajn i elastyczny umysł”

Wystawa Neri Oxman
w nowojorskiej MoMa,
2008 rok



LUBELSKIE CENTRUM KONFERENCYJNE PRZYKUWA UWAGĘ

Awangardowa bryła i oryginalnie zaplanowane wnętrze o nowoczesnym wystroju z inteligentnym systemem ogrzewania i klimatyzowania powietrza. Lubelskie Centrum Konferencyjne we wrześniu świętowało swoje pięciolecie.

Na ostatnim piętrze LCK znajduje się restauracja z tarasem widokowym. Można stąd podziwiać panoramę Lublina

Innowacyjny projekt architektoniczny LCK powstał w Polsko-Belgijskiej Pracowni Architektury. Koszt inwestycji wyniósł 89 mln zł, połowę pokryła dotacja unijna z programu Rozwój Polski Wschodniej 2007–2013.

Budynek został zaprojektowany w taki sposób, by stworzyć klasyczną w proporcjach a jednocześnie nowoczesną bryłę centrum konferencyjnego. W obiekcie znajduje się 11 w pełni wyposażonych sal konferencyjnych, w tym dwukondygnacyjna S2 z innowacyjnym systemem napędów, które regulują wysokość wysp świetlnych, nadając niepowtarzalny klimat organizowanym w tym miejscu wydarzeniom. W budynku są także cztery studia do realizacji wydarzeń online.

Bryła LCK, z przeszklonym, zaokrąglonym narożnikiem stanowiącym efektowne wejście do środka, przykuwa uwagę szklaną fasadą oraz elewacją pokrytą nietypowymi panelami ceramicznymi. Dwupłaszczyznowa fasada, powstała z 1,5 tys. m kw. szkła, wykorzystuje jedyny w Polsce system punktowego mocowania szkła bez konieczności wiercenia w nim otworów, dzięki czemu uzyskano dużą, idealnie gładką powierzchnię.

Na parterze znajduje się atrium z drzewami i podświetlaną multimedialną fontanną, a na ostatnim piętrze – restauracja z tarasem widokowym.

Ze względu na sąsiedztwo Ogrodu Saskiego, Centrum Spotkania Kultur i placu Teatralnego projektantom zależało na stworzeniu wrażenia integracji wnętrza budynku z otoczeniem, co osiągnięto poprzez zastosowanie maksymalnej ilości przeszkleń.

LCK to nie tylko centrum konferencyjne, to także miejsce wielu wydarzeń kulturalnych. Instytucja wspiera projekty społeczne, pomaga w organizacji lokalnych festiwali i inicjatyw, takich jak np.

Lubelski Festiwal Nauki, program telewizyjny Studio na tarasie LCK, Poland Business Run, Galeria Sztuki LCK.

– Działalność LCK wykracza poza organizowanie wydarzeń biznesowych. Naszą misją jest wspieranie współpracy regionalnej i międzynarodowej, budowanie relacji biznesowych oraz naukowych, które długoterminowo mogą przynieść korzyści gospodarcze dla całego województwa lubelskiego – przekonywał na uroczystości podsumowującej 5-lecie LCK jego dyrektor Aleksander Batorski.

ZAPROJEKTOWANE NA PRZYSZŁOŚĆ

W LCK jest wiele innowacyjnych, pionierskich i energooszczędnych rozwiązań. Fasada budowli na przykład została wykonana z dwóch warstw przejrzystego szkła, pomiędzy którymi jest nawiewane powietrze w celu ogrzewania albo chłodzenia budynku. Jej modelowanie było wyjątkowym wyzwaniem – by latem nie wystąpił wewnątrz efekt termiczny szklarni, a zimą nie było dyskomfortu związanego z niską temperaturą odczuwaną chłodnej powierzchni szklanej.

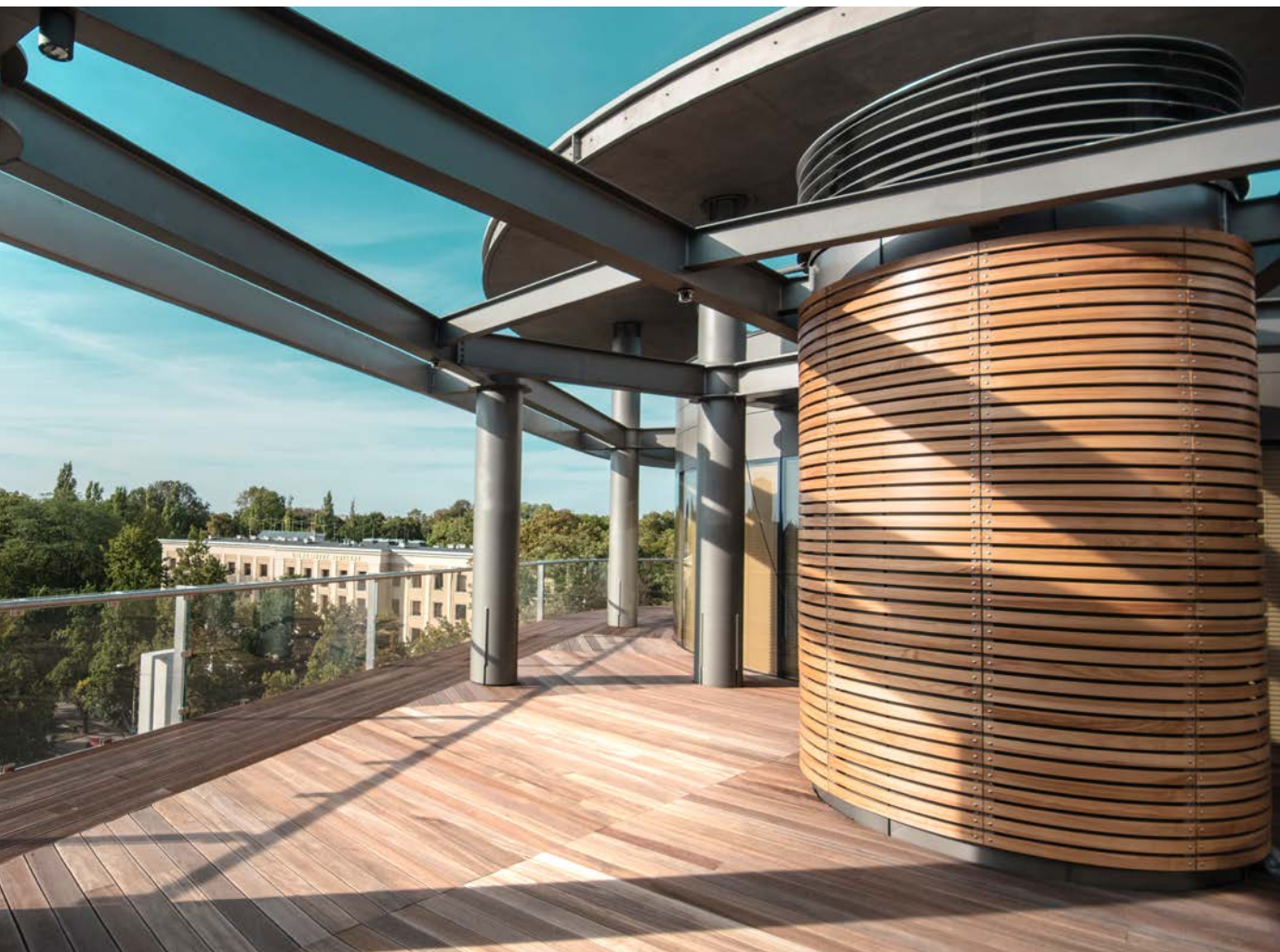
- **Instalacja odzysku ciepła z gruntu.** Stała temperatura gruntu 8°C pozwala na uzyskanie oszczędności energetycznych na przygotowanie ciepłego powietrza wprowadzanego do pomieszczeń. W gruncie zaprojektowano równoległe pracujące węzownice o długości ok. 100 m, w których czynnikiem jest glikol, pod płytą fundamentową z wymiennikiem ciepła/chłodu usytuowanym w centrali. Łączna moc układu wynosi do 20 kW.

System ten z założenia ma być stabilizatorem warunków, w jakich pracuje przestrzeń atrialna, jego załączenie do pracy następuje jedynie wtedy, gdy temperatura zewnętrzna spadnie



poniżej 0°C lub wzrośnie powyżej 22°C.

- Kamienną posadzkę na parterze wykorzystano do zainstalowania **systemu ogrzewania/chłodzenia podłogowego** pozwalającego na stabilizację temperatury, niezależnie od warunków panujących w pozostałych częściach budynku. Zimą można wyczuć przyjemne ciepło od dołu, latem – orzeźwiający chłód.
- **Retencja wody deszczowej.** Odprowadzane z dachu opady są zbierane do zbiornika retencyjnego, a stamtąd wykorzystywane do podlewania zieleni wokół budynku oraz do



spłukiwania sanitariatów. Pozwala to znacznie obniżyć koszty zużycia wody.

- Układ solarny.** Na dachu LCK zamontowano 13 płyt kolektorów słonecznych próżniowych podłączonych do układu technologicznego przygotowania ciepłej wody użytkowej. Stanowią one ekonomiczne i ekologiczne rozwiązanie poboru energii cieplnej wykorzystywanej w budynku na cele ciepłej wody użytkowej. W obiegu kolektorów zastosowano roztwór glikolu, co pozwala na bezobsługową obsługę systemu bez konieczności spuszczenia czynnika zimą.
- Separator substancji ropopochodnych i separator tłuszczu.** Kanalizacja garażu podziemnego odprowadza ścieki z wpustów w posadzkach garaży do separatora substancji ropopochodnych usytuowanego na najniższej kondygnacji podziemnej budynku, dzięki czemu zanieczyszczenia w postaci smarów, olejów czy ropopochodnych substancji nie przedostają się do kanalizacji miejskiej. Dodatkowo separator tłuszczów zbiera wszystkie zanieczyszczenia, które powstają w wyniku działalności gastronomicznej prowadzonej na terenie LCK. ●

Lubelskie Centrum Konferencyjne LCK w liczbach

- rozpoczęcie działalności: **2016 rok**
- 900 wydarzeń**, w których w sumie uczestniczyło około **120 tys. osób**
- 11 sal konferencyjnych** mieszczących do **400 osób**
- powierzchnia catkowitza: **13 000 m kw.**
- kubatura: **48 812 m sześć.**
- powierzchnia działki: **1 629 m kw.**

ORCA CZYŚCI POWIETRZE JAK LAS

Zmniejszenie ilości dwutlenku węgla w atmosferze jest niezbędne, aby uratować Ziemię przed katastrofą klimatyczną. Uruchomiona na Islandii we wrześniu 2021 roku Orca daje nadzieję na redukcję tego gazu.



Instalację do wychwytywania dwutlenku węgla z powietrza zbudował na Islandii szwajcarski start-up Climeworks. Nazwano ją Orca, od islandzkiego słowa „orka” oznaczającego „energię”.

Ograniczenie emisji dwutlenku węgla nie wystarczy, by skutecznie przeciwdziałać globalnemu ociepleniu – ostrzegają eksperci z Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC). Musimy również usuwać ten gaz z atmosfery – do połowy wieku co roku 10 mld ton.

OGROMNY POCHŁANIACZ

Instalację do wychwytywania dwutlenku węgla z powietrza zbudował szwajcarski start-up Climeworks wraz z islandzką firmą Carbfix. Nazwano ją Orca, od islandzkiego słowa „orka” oznaczającego „energię”. Kosztowała około 15 mln dolarów. Znajduje się

40 kilometrów na południowy wschód od Reykjavíku. Rocznie ma przechwytywać z powietrza i zatłaczać pod ziemię ok. 4 tys. ton dwutlenku węgla. Oczyszcza atmosferę tak samo dobrze jak las, w którym rośnie 200 tys. drzew.

Orca to ważny kamień milowy w zmniejszaniu śladu węglowego ludzkości. Choć właściwie to kamyk, bo 4 tys. t dwutlenku węgla emituje rocznie... 456 Polaków (według europejskiej bazy EDGAR, ang. Emissions Database for Global Atmospheric Research, w ciągu roku jeden obywatel naszego kraju odpowiada za emisję 8,76 t dwutlenku węgla) lub 870 samochodów (według szacunków amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska, EPA).

ZŁAPAĆ DWUTLENEK WĘGLA

Technologia CCS (ang. *Carbon Capture and Storage*) pozwala na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych powstających podczas wytwarzania energii z paliw kopalnych (węgla i gazu), a także w energochłonnych sektorach przemysłu, m.in. w cementowniach, rafineriach, hutnictwie żelaza i stali, sektorze petrochemicznym. Polega na wyłapywaniu dwutlenku węgla z gazów emitowanych w procesie produkcyjnym oraz transportowania i wtłaczania go do formacji geologicznych.

Orca wychwytuje dwutlenek węgla, który już jest w powietrzu.

JAK PRACUJE ORCA

Zasilana energią geotermalną instalacja ma wysokość dwupiętrowego budynku i składa się z ośmiu metalowych kolektorów przypominających kontenery do transportu morskiego. Kilkadziesiąt wentylatorów wciąga powietrze do zbiorników, w których specjalny materiał filtrujący wychwytuje dwutlenek węgla. Gdy filtr zostanie nasycony dwutlenkiem węgla, kolektor jest zamykany, a temperatura w jego wnętrzu wzrasta do 80–100°C. To uwalnia dwutlenek węgla z materiału filtrującego. Gaz jest mieszany z wodą, a następnie zatłaczany pod ziemię na głębokość około 1000 metrów. Tam wchodzi w reakcje ze skałami bazaltowymi, w ciągu kilku lat ulega mineralizacji i tworzy skały.

NAJDROŻSZE Z MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ

Technologia wykorzystana w instalacji jest dość kosztowna: za usunięcie tony gazu trzeba zapłacić około 1000 dolarów w przypadku zamówień jednostkowych i 600 dolarów w przypadku zamówień zbiorczych. Climeworks twierdzi, że dzięki zwiększeniu wydajności swoich urządzeń do 2030 roku zmniejszy koszty do 300 dolarów. Około roku 2050 cena ma już oscylować wokół 100 dolarów.

Jak jednak w swojej książce „Jak uniknąć katastrofy klimatycznej” pisze Bill Gates, nawet przy cenie 100 dolarów za tonę wychwycenie całkowitej rocznej emisji dwutlenku węgla, powstałej w wyniku działalności człowieka, będzie kosztować ponad 5 bln dolarów, czyli równowartość rocznej przepustowości 50 tys. maszyn Orca.

– To prawdopodobnie najdroższe z możliwych rozwiązań – stwierdza Gates.

Twórcy Orki mają jednak powody do dumy – wyprzedali pulę usług na 12 lat, umowy podpisali m.in. Bill Gates, Audi, Swiss Re czy Shopify. Firma właśnie ogłosiła dziesięciokrotną rozbudowę Orki w ciągu najbliższych trzech lat. ●

33 mld ton*

dwutlenku węgla zostaną
wyemitowane w 2021 roku

* według prognoz International
Energy Agency





Im więcej jemy roślin, a mniej mięsa, tym niższy jest ślad węglowy naszej diety. Najbardziej „emisyjnym” rodzajem żywności jest mięso przeżuwaczy (krowy i owce).

DIETA DLA KLIMATU. CZY WEGANIZM URATUJE ŚWIAT?

Co najmniej jedna czwarta antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych pochodzi z produkcji żywności. Za emisję z tego obszaru odpowiadają: gospodarka gruntami, wylesianie i przede wszystkim hodowla zwierząt.

Mięso i inne produkty odzwierzęce powodują dwukrotnie większą emisję gazów cieplarnianych niż uprawa żywności roślinnej. Prognozy wskazują, że w najbliższych latach udział hodowli zwierząt w produkcji żywności prawdopodobnie jeszcze się zwiększy. Najwyższą emisję powoduje produkcja wołowiny, a wśród produktów roślinnych – uprawa ryżu.

Jeśli chcemy poważnie potraktować zalecenie Porozumienia paryskiego z 2015 roku i ograniczyć globalne ocieplenie do 1,5°C, to według Międzynarodowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC) i Programu Środowiskowego ONZ, w najbliższych trzech dekadach musimy zredukować emisję dwutlenku węgla do zera.

OBNIŻ ŚLAD WĘGLOWY OBIADU

W teorii emisję gazów cieplarnianych z rolnictwa można by najszybciej zmniejszyć, ograniczając spożycie mięsa. W praktyce łatwo nie będzie. Większość osób uważa, że mięso jest smaczne, odżywcze, łatwe w przygotowaniu, a jego spożycie jest oznaką wyższego statusu społecznego. Dobra wiadomość jest taka, że aby zredukować emisję, nie musimy od razu przechodzić na weganizm, możemy zacząć od 1-2 bezmięsnych obiadów w tygodniu. Im więcej jemy roślin, a mniej mięsa, tym niższy jest ślad węglowy naszej diety – wysokomięsna dieta typowa dla USA i Europy jest około 2-2,5 razy bardziej emisyjna niż dieta roślinna. Ślad węglowy weganina to około 2,5 kg CO₂e dziennie, wegetarianina 3,2 kg CO₂e,

a jedzących 100 g mięsa dziennie ok. 7 kg CO₂e (z tym że statystyczny Polak je 200 g mięsa dziennie!).

Najbardziej „emisyjnym” rodzajem żywności jest mięso przeżuwaczy (krowy i owce) – 1 kg warzyw to emisje 0,4 kg CO₂e, 1 kg mięsa ryb lub kurczaków to ok. 3,5 kg CO₂e, a 1 kg wołowiny bez kości generuje co najmniej 26 kg CO₂e.

SKĄD TE PROBLEMY Z MIĘSEM

Za wysoki ślad węglowy hodowli zwierzęcej odpowiadają:

po pierwsze – duże zapotrzebowanie na paszę. Jej produkcja i transport powodują wzmoczoną emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Dodatkowo – pod nowe pola uprawne są wycinane lasy, także zwana zielonymi płucami planety Puszcza Amazońska;

po drugie – z obornika składowanego na otwartej przestrzeni uwalniają się do atmosfery: metan i dwutlenek węgla, a także inne szkodliwe substancje, jak: antybiotyki, pestycydy, metale ciężkie;

po trzecie – transport zwierząt do rzeźni generuje kolejne tony dwutlenku węgla w atmosferze.

Nowoczesne farmy starają się nie tylko podnieść dobrostan hodowanych tam zwierząt, ale także zmniejszać ślad węglowy poprzez utrzymanie całego procesu – uprawy, obory i ubojnie – w jednej okolicy, jak za dawnych, dworskich, czasów. Obornik zaś jest używany jako biomasa.

Co ważne, zmiana hodowli powinna dotyczyć nie tylko krów i owiec, choć to one emitują najwięcej gazów cieplarnianych, ale także świń i drobiu.

KOTLET O POŁOWĘ MNIJSZY

Nadmierna konsumpcja mięsa degraduje środowisko, ale także zwiększa ryzyko raka, chorób serca, otyłości i cukrzycy. O ograniczenie dla dobra ludzi i środowiska do 2050 roku konsumpcji mięsa i nabiału w Europie o połowę Greenpeace apelował w opublikowanym w 2018 roku raporcie „Mniej znaczy więcej. Mięso i nabiał w 2050 roku”.

Mniej oznaczałoby spożycie około 300 g produktów mięsnych na osobę tygodniowo. Tyle, zdaniem Światowego Funduszu Badań nad Rakiem, możemy jeść bez zwiększania ryzyka wystąpienia nowotworów.

8,4 proc.

Polaków deklaruje, że są wegetarianami

Greenpeace wezwał rządy, by przestały dotować przemysłową produkcję mięsa i mleka, a zaczęły wspierać rolnictwo ekologiczne oraz zwiększyły wysiłki, by zdrowa, oparta na warzywach i owocach dieta była dostępna dla wszystkich.

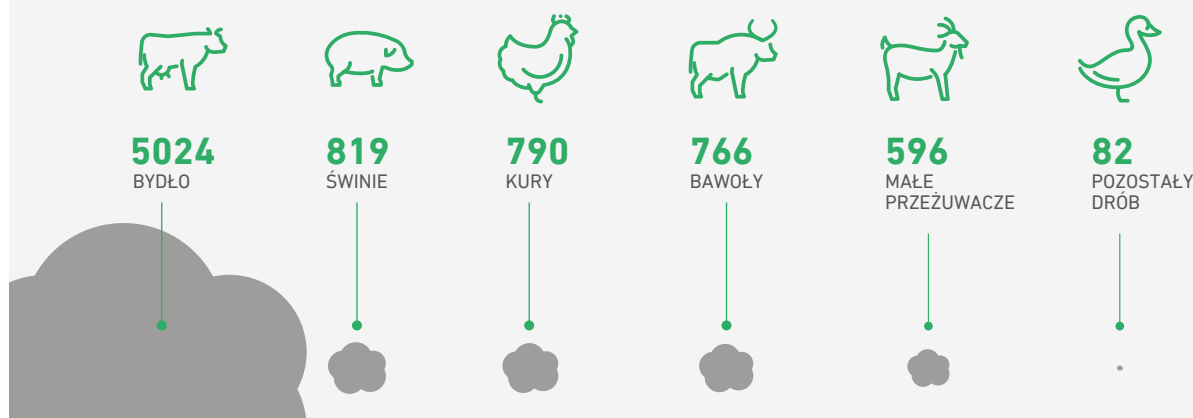
PLAN NA ZRÓWNOWAŻONE ROLNICTWO

Zmniejszenie globalnego spożycia mięsa przyniosłoby korzyści związane zarówno z ograniczeniem degradacji środowiska, zmianą diety i przyzwyczajzeń pomogłaby wyżywić rosnącą populację światową. Pięciopunktowy plan ratunkowy zaproponowało „Science” Ocali nas:

1. Dieta bogata w rośliny, z ograniczonym spożyciem nabiału i mięsa. Produkcja mięsa czy nabiału to ogromne zużycie powierzchni rolnej na uprawę pasz i duża emisja m.in. metanu.
2. Walka z obżarstwem, a tym samym nadmierną produkcją jedzenia. Obecnie więcej ludzi choruje na nadwagę lub otyłość, niż cierpi z powodu niedożywienia.
3. Wprowadzenie nowoczesnych technologii (także genetycznych) do rolnictwa, co pozwoli na lepsze plony.

ZWIERZĘTA HODOWLANE: GLOBALNE SZACUNKI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (w milionach ton ekwiwalentu CO₂)

Źródło: FAO, 2018



4. Ograniczenie co najmniej o połowę marnotrawstwa żywności. Obecnie na świecie marnuje się jedna trzecia jedzenia.

5. Poprawienie gospodarki nawozami sztucznymi.

KLIMATOŻERNE MIĘSO. RAPORT NA COP26

Organizacja prozwierzęca fundacji Compassion in World Farming przygotowała na zakończony 12 listopada br. szczyt klimatyczny COP26 w Glasgow raport „Przełamując tabu: dlaczego musimy zmienić sposób żywienia, by sprostać kryzysowi klimatycznemu”. Przesłanie oparte na analizie licznych badań opracowania było jasne: jeśli zdecydowanie nie ograniczymy spożycia mięsa, to nie zapobiegniemy katastrofie klimatycznej. Bo to konsumpcja mięsa jest główną siłą napędową kryzysu klimatycznego: eksperci Compassion in World Farming twierdzą, że produkcja żywności odpowiada już za jedną trzecią emisji gazów cieplarnianych, z czego 75 proc. emitują zwierzęta gospodarskie.

WYBIERZ DIETĘ DLA SIEBIE

Wegetarianizm to wyłączenie z diety mięsa, ryb, owoców morza, a także unikanie produktów pochodzenia zwierzęcego, np. żelatyny. Pierwszym znanym wegetarianinem był Leonardo da Vinci.

Weganizm rozwinął się w połowie lat 40. XX wieku. To nie tylko rezygnacja ze spożywania wszystkich produktów zwierzęcych (mięsa, nabiału, w tym jajek, a także miodu), ale przede wszystkim styl życia – weganie nie stosują kosmetyków testowanych na zwierzętach, nie kupują ubrań ze skóry, futra, wełny czy jedwabiu, zwalczają ogrody zoologiczne, oceanaria, no i oczywiście cyrk, rodeo czy walki byków.

Fleksitarianizm, z ang. *flexible* – elastyczny i *vegetarian* – wegetarianin, zwany także semiwegetarianizmem, to dieta głównie roślinna, która dopuszcza okazjonalne spożywanie mięsa lub ryb, np. na przyjęciach, u przyjaciół lub rodziny.

Idea pojawiła się w latach 90. XX w. ale popularność zyskała w 2009 roku dzięki amerykańskiej dietetyczce Dawn



Jackson Blatner, która opisała fleksitarianizm jako dietę zakładającą nie redukcję, a włączanie. Według Jackson Blatner, w naszym pożywieniu powinno się znaleźć pięć grup produktów: „nowe mięso”, czyli roślinne źródła białka (groch, fasola), owoce i warzywa, zboża, nabiał oraz przyprawy. Mięso, podobnie jak słodczyce, jest dozwolone okazjonalnie, w niewielkich ilościach.

A POLAK I TAK LUBI MIĘSO

Choć wegan i wegetarian w Polsce jest coraz więcej, to nadal stanowią niewielki odsetek społeczeństwa. W 2010 roku z badań CBOS-u wynikało, że mięsa nie je ok. 1 proc. Polaków. W 2019 roku Ogólnopolski Panel Badawczy „Ariadna” podał, że na diecie wegetariańskiej lub

wegańskiej jest 8,4 proc. naszych rodaków. To podobna proporcja jak na świecie – 8 proc. populacji deklaruje, że są wegetarianami. Najwięcej jest wegetarian w Azji – 31 proc., w Europie – 10 proc., najmniej w USA – 2 proc.

Z kolei w raporcie IQS z 2019 roku „Fleksitarianie nadchodzą” wynika, że nawet 43 proc. Polaków twierdzi, że stara się ograniczać jedzenie mięsa lub w ogóle z niego zrezygnuje.

Wydaje się, że przed nami roślinna rewolucja na talerzu, przynajmniej patrząc na wysyp wegańskich i wegetariańskich barów, restauracji i lodziarni na tzw. mieście. ●



RUDA ŚLĄSKA

ZIELONA INWESTYCJA SPÓŁKI WĘGLOKOKS ENERGIA

Kocioł na biomasę, który powstanie w Zakładzie Ciepłowniczym Czeczott w Woli, to kluczowa inwestycja spółki Węglkokoks Energia NSE. Jest częścią planu rozwojowego, mającego na celu zwiększenie udziału gazu ziemnego i biomasy w wytwarzaniu ciepła oraz energii elektrycznej. Projekt wsparł Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Umowa na dofinansowanie inwestycji została zawarta 9 września br. w Katowicach przez prezesa zarządu Węglkokoks Energia NSE sp. z o.o. Bogdana Gorgola oraz wiceprezesa zarządu NFOŚiGW Artura Michalskiego. W uroczystości uczestniczył także zarząd spółki Węglkokoks Energia na czele z prezesem Jackiem Boroniem. Nowy kocioł na biomasę o mocy 7 MW oraz magazyny biomasy powstaną w ZC Czeczott, który zasila sieć ciepłowniczą w Woli. W kotle będzie spalana zrębka drzewna oraz biomasa pochodzenia leśnego. – Biomasa zastępuje węgiel, co będzie miało istotny wpływ na środowisko: obniżona zostanie emisja dwutlenku węgla czy

dwutlenku siarki. Dodatkowo, nie będziemy musieli nadawać uprawnień do emisji dwutlenku węgla – podkreślał prezes Gorgol. – Tę inwestycję możemy uznać za początek, myślimy o kolejnych w naszych pozostałych zakładach, których w sumie mamy pięć.

Zabudowa w istniejącym budynku pozwoli także na ograniczanie kosztów inwestycji oraz umożliwi wykorzystanie istniejącej infrastruktury. Powstanie tej nowej jednostki umożliwi wycofanie z eksploatacji jednego z istniejących kotłów węglowych – zakład w Woli będzie zużywał o ponad 5 tys. t węgla mniej w roku. Rozpoczęcie eksploatacji jest planowane na trzeci kwartał 2023 roku.

– Dzięki nowym inwestycjom w ZC Czeczott emisja dwutlenku węgla zostanie zmniejszona o około 10 tys. t dwutlenku węgla w skali roku. Cały system ciepłowniczy w Woli będzie miał status efektywnego systemu. To pozwoli na ubieganie się o wsparcie inwestycyjne ze środków unijnych – wskazuje wiceprezes zarządu ds. rozwoju Mirosław Gibas. Przewidywane nakłady inwestycyjne wyniosą 13,5 mln zł netto, w tym dofinansowanie z NFOŚiGW 7 mln zł netto.

– To kolejna inwestycja w zieloną energię i w transformację energetyczną, a w tym przypadku w transformację ciepłownictwa. Musimy przechodzić na zieloną energię. To wynika z przepisów, ale także z naszej chęci – ocenił wiceprezes Artur Michalski. ●



WARSZAWA

VEOLIA ENERGIA WARSZAWA Z KAMPANIĄ „SKĄD SIĘ BIERZE CIEPŁO”

Jak oszczędzać energię ciepłą? Z czego się składa opłata za ogrzewanie? Jak powstaje ciepło? Warszawiaczy nie zawsze znają odpowiedzi na te pytania, Veolia Energia Warszawa przygotowała więc miejską kampanię informacyjno-edukacyjną „Skąd się bierze ciepło”.

Celem kampanii jest przybliżenie mieszkańcom stolicy zagadnień związanych z lokalną produkcją i dystrybucją ciepła, efektywnością energetyczną czy nowoczesną infrastrukturą miejskiej sieci ciepłowniczej, która liczy w Warszawie ponad 1800 km i jest największą w Unii Europejskiej i czwartą co do wielkości na świecie. Rury ciepłownicze schowane pod ziemią, niczym labirynt oplatają miasto i dostarczają ciepło do mieszkań, biur, szpitali, szkół i obiektów użyteczności publicznej.

– Warszawska sieć ciepłownicza jest jedną z najnowocześniejszych na świecie dzięki Veolii, która ją modernizuje. Ponad 80 proc. mieszkańców może korzystać z bezpiecznego i najbardziej ekologicznego

ogrzewania, jakim jest ciepło systemowe dostarczane przez nas za pomocą inteligentnej sieci ciepłowniczej. Ten sposób ogrzewania odgrywa istotną rolę w redukcji emisji dwutlenku węgla, walce z niską emisją i poprawie jakości powietrza w mieście. Chcemy, aby mieszkańcy dowiedzieli się o nim więcej, a także poznali proste zasady, jak oszczędzać ciepło we własnych mieszkaniach – mówi Aleksandra Żurada, dyrektor komunikacji w Veolii Energii Warszawa.

W dobie transformacji energetycznej każdy mieszkaniec Warszawy z biernego odbiorcy energii może się stać aktywnym uczestnikiem rynku poprzez zmianę nawyków i swojego podejścia do energetyki – animacja „Jak oszczędzać ciepło i dbać o środowisko”, przygotowana w ramach kampanii, pokazuje sposoby na ekonomiczne korzystanie z ciepła w domu.

Kampania jest prowadzona w Warszawie z wykorzystaniem monitorów LCD w autobusach i tramwajach, a także online na portalach Onet.pl, tvn24.pl, se.pl oraz kanałach własnych Veolii, w tym na stronie internetowej Energia dla Warszawy. ●

PORA DAWANIA



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.

Grudzień jest miesiącem, w którym wciąż coś sobie dajemy. Mikołaje, aniołki, gwiazdorki – w zależności od miejsca w Polsce, wygrzebawszy się spod stert listów od grzecznych dzieci, podróżują w pocie czoła, żeby dostarczyć to, co zamówione i na co zasłużone.

Na pytanie, skąd w nas taka chęć do prezentowych świąt, odpowiedź jest dość przyziemna. Jesteśmy gatunkiem, któremu sprawia radość robienie radości komuś innemu. Od czasu, w którym jako dzieci otrzymywaliśmy prezenty i skakaliśmy pod sufit, wraz z upływem lat, coraz wyraźniej zaczynamy dostrzegać, że za każdym razem więcej przyjemności daje nam widok radosnych oczu naszych bliskich. Myślmy wtedy i o własnym zachowaniu: by pamiętać, aby ucieszyć się tuż po tym, jak pociągniemy za kokardę i odwinie papier. Bo największą tajemnicą prezentowego szaleństwa jest fakt, że dawanie prezentów jest w ogólnym rozrachunku przyjemniejsze niż dostawanie.

Nie tylko dlatego, że dostajemy i czasem nie pasuje, nie wiemy, co z tym zrobić, gdzie ustawić. Ale dlatego także, że człowiek, osiągnąwszy pewien poziom dojrzałości, czerpie satysfakcję ze swojej użyteczności dla okolicy.

Abraham Maslow, znany ze swojej piramidy potrzeb (która – co ciekawe – w oryginale nie była piramidą), szperając w biografiiach ludzi wyjątkowych w historii świata, ukuł określenie „metahedonizm”. Metahedonizmem nazywamy zjawisko, w którym człowiek zaczyna czerpać radość, sens, a nawet szczęście z tego, że innym jest dobrze. Czuje wewnętrzny przymus poprawiania czyjegoś samopoczucia, bo to jemu samemu dostarcza sensu i satysfakcji. Odróżnijmy tu jednak dwa inne, podobne zjawiska w psychologii. Pierwsze, to autodestruktywny altruizm: będę

pomagał innym tak, że umrę po drodze. Tu pomaganie innym nie daje przyjemności, a raczej, oprócz zmęczenia, niesie ulgę. Drugie, to chłodna kalkulacja – pomagam, żeby i mnie pomogli. To także nie o to chodzi. Raczej rzecz w tym, że odczuwam czystą radość, mam poczucie, że świat jest taki, jak powinien, kiedy wnoszę coś do okolicy. Nie spodziewając się ani wdzięczności, ani przysług.

Większość z nas jednak – Maslow szacował, że do metahedonizmu dochodzi jakiś 1 proc. ludzkości – niesie szczęście innym, bo dostajemy coś w zamian. Żaden inny gatunek na Ziemi nie czerpie garściami z kontaktów z osobnikami swojego gatunku, jak my. Na najprostszym poziomie można to interpretować za profesorem Zimbardo jako regułę wzajemności. Jedyną neutralną kulturowo, działającą na całym świecie technikę wpływu. Matki na całym świecie uczą dzieci: „Jeśli coś od kogoś dostaniesz, powinieneś oddać”. Dając więc coś komuś, możemy liczyć na zyczliwość z jego strony. Oczywiście nie w stu przypadkach na sto, ale w zdecydowanej większości. Nasze populacje preferują tych, którzy oddają i pamiętają, że dostali. Kto nie opanował reguły tej gry, nie zajdzie daleko. Stąd w większości jesteśmy potomkami tych, którzy umieli oddawać.

Dostajemy od innych jednak nie tylko prezenty pod choinkę. Dostajemy ich obecność. Od lat w psychologii prowadzi się badania dotyczące tego, jak z naukowego punktu widzenia działa Bóg, czyli co ludziom daje praktyka duchowa.



Wyniki są przynajmniej ciekawe. Po pierwsze, w każdej wielkiej religii jednym z filarów jest jałmużna, czyli dzielenie się z biedniejszymi. Ale to już wiemy. Po wtóre, wspólna praktyka: śpiewanie, nucenie, słuchanie czytanego tekstu, spotykane się, ma na zdrowie wpływ piorunujący. Okazuje się, że osoby zaangażowane we wspólnoty duchowe mają niższe ciśnienie krwi, biorą mniej środków uspokajających, mają niższe tętno, a także dłużej żyją. Warunek: muszą się czuć zaangażowane. Rzecz jasna pojawia się pytanie, czy gdyby robić to wszystko bez udziału bogów, byłibyśmy równie zdrowi – nie mamy jeszcze takich badań. Być może. Niemniej wspólne wykonywanie czynności w grupie, msze, śpiewanie kolęd czy choćby ubieranie

choinek, gdy mamy poczucie, że w wielu miejscach w okolicy i na świecie robi się to samo, powoduje podniesienie naszego dobrostanu. Badacze z Mayo Clinic twierdzą, że zaangażowani w rytuały religijne zyskują na zdrowiu tyle, co będący na zdrowych dietach i chodzący na siłownię. Kiedy zaczęła się pandemia, zmierzono w jaki sposób reagują na odosobnienie ludzie będący we wspólnotach i partycypujący w rytuałach zdalnie, i tacy, którzy nie udzielają się we wspólnotowych akcjach. W populacji zaangażowanych religijnie osób zmarło o 60 proc. mniej kobiet i 30 proc. mniej mężczyzn. Co ciekawe, jeśli ktoś próbuje medytować sam albo słucha medytacji z telefonu, bo tam nagrał ją jakiś przewodnik – efekt ten się nie powtarza.

Wychodzi więc na to, że, choć sprawa jest dla nas miętka i brzmi bajkowo, warto wciąż przypominać sobie o tym, że najwięcej w naszym gatunku daje nam poczucie przynależenia do jakiejś grupy. Do rodziny, do wspólnoty, do sąsiedztwa. To najlepsze, co możemy sobie dać: poczucie, że jesteśmy chciani i obchodzimy się nawzajem. Najlepsze dawanie to takie właśnie dawanie. Że pogada się, że usiądzie, że przystanie, gdy jękniemy, porozmawia przy zmywaniu naczyń, że przytuli, kiedy powiemy, że tak nam jakoś smutno ostatnio. Nawet bez gadania. Czego Państwu życzyć do końca życia. ●



**DUŻO CIEPŁA
PROSTO**



SERCA



życzą

DOSTAWCY CIEPŁA SYSTEMOWEGO



Izba Gospodarcza
Ciepłownictwo Polskie

