



Zatrzymajmy ciepło w domach!

- Unikatowy system na skalę światową
- Deficyt wody i dotkliwe susze
- Ciekawostki ekologiczne



Co powinniśmy wiedzieć o gospodarce energetycznej w budynkach nie tylko użyteczności publicznej? Ekspercką wiedzę i wieloletnim doświadczeniem dzielą się z nami mgr Michał Różycki z firmy Chartari oraz mgr inż. Andrzej Kulesa z Biura Projektowo-Usługowego „Elipso”.

Zatrzymajmy ciepło w domach!

Trudno wyobrazić sobie nasze codzienne życie bez energii elektrycznej i ciepłej. Dzięki niej żyjemy i zaspokajamy większość bytowych potrzeb. Czy jednak korzystamy z niej we właściwy sposób? Bezpieczny dla środowiska i klimatu? Niestety, nadal około 80 procent wytwarzanej i wykorzystywanej przez nas energii pochodzi ze źródeł nieodnawialnych, takich jak ropa naftowa, węgiel, czy gaz ziemny. Co możemy zrobić, żeby zmniejszyć zużycie surowców naturalnych (których dostępność stale się kurczy, a cena wytwarzania rośnie), a tym samym zredukować emisję szkodliwych pyłów do atmosfery? Odpowiedź jest jedna: zwiększyć udział energii produkowanej ze źródeł odnawialnych przy jednoczesnym zmniejszeniu zapotrzebowania na energię poprzez poprawę efektywności jej wykorzystania, m.in. w budownictwie, w tym w budownictwie publicznym.

– Choć wiedza i świadomość ekologiczna i energetyczna społeczeństwa wzrasta, to często jest ona powierzchowna, przez co nie prowadzi do podejmowania konkretnych działań i wyrabiania pozytywnych nawyków. Dlatego warto zacząć od początku. Czym jest niska emisja, jakie wywołuje skutki?

– Zjawiskiem niskiej emisji jest wprowadzanie do środowiska szkodliwych produktów spalania z emitorów (np. kominy) o wysokości mniejszej niż 40 metrów. Emisja powstaje wskutek emitowania do powietrza pyłów i gazów powstałych wskutek spalania w piecach i kotłach, spalania paliw płynnych w silnikach samochodowych, spalania paliw w energetyce i przemyśle, procesów przemysłowych, emisji wtórnej zanieczyszczeń pyłowych z dróg, chodników, boisk,

powierzchni pylących. Skutkiem wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska jest też zjawisko szkodliwego dla zdrowia człowieka smogu.

– Spalanie i emitowanie szkodliwych substancji to jedno! Inną istotną sprawą jest zatrzymanie ciepła w budynkach. A tu najważniejszą rolę odgrywa efektywność energetyczna budynku. Czym jest?



■ **Kompleksowa termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Sławsku**

– Efektywność energetyczna to „klasa” budynku, która określa jego zapotrzebowanie na energię – analogicznie jak ma to miejsce w przypadku urządzeń (jak pralki czy lodówki), na które nakleja się obecnie naklejkę wskazującą energochłonność. Poprawa efektywności energetycznej może składać się z wielu działań, które polegają na wprowadzeniu zmian lub usprawnień w obiekcie, urządzeniu lub instalacji, które przełoży się na oszczędność energii. Proces „podwyższania” klasy efektywności energetycznej budyn-

ku (czyli zmniejszenia zapotrzebowania na energię) to termomodernizacja (jest szczególnie istotna w budynkach użyteczności publicznej, których powierzchnia użytkowa stanowi około 12 procent całkowitej powierzchni budynków w Unii Europejskiej). Według szacunków, za około 40 procent całkowitego zużycia energii na terenie Unii Europejskiej odpowiedzialny jest właśnie sektor bu-

przez szereg działań: ocieplanie przegród zewnętrznych, jak ściany czy dachy, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, usprawnienia systemu grzewczego, przygotowania ciepłej wody czy wentylacji. Obecne trendy traktują jednak budynek bardziej kompleksowo i proces termomodernizacji rozszerzany jest o elementy gospodarki energią elektryczną, jak wymiana oświetlenia, wykonanie instalacji fotowoltaicznej czy montaż automatyki sterowniczej i tworzenie „inteligentnych budynków”. Wstępem do prac jest przeprowadzenie audytu energetycznego, który określa zarówno zakres prac rekomendowanych do wykonania, jak i stopień zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych przez każde z tych usprawnień.

Sama termomodernizacja stanowi jeden z elementów poprawy gospodarki energetycznej, która nie kończy się na samych budynkach, możemy poprawić efektywność energetyczną sieci ciepłowniczych, linii produkcyjnych czy nawet sprzętu IT.

– Budując dom, na jakim etapie powinno się myśleć o efektywności energetycznej i od czego zacząć?

– W obecnych czasach, gdy nasza wiedza i świadomość ekologiczna idzie w parze z rozsądkiem i zimną kalkulacją, jesteśmy na pozycji uprzywilejowanej. Rozważania na temat efektywności energetycznej, którą chcemy osiągnąć (a więc innymi słowy zastanawiania się nad odpowiednim wyważeniem kosztów mieszkania w domu i wytwarzanej przez nas niskiej emisji) najlepiej rozpocząć od omówienia naszego projektu ze specjalistą! Istotna jest nawet lokalizacja kotłowni w budynku (odległość kotła od najdalej zamontowanego grzejnika). Podstawową czynnością jest więc rozważenie podsta-

dynków. Ich efektywność energetyczna traktowana jest priorytetowo, ponieważ może prowadzić do uzyskiwania największych oszczędności energii.

– Na czym polega i jakie są wymierne korzyści wynikające z termomodernizacji?

– Jak mówiłem wcześniej termomodernizacja to proces „podwyższania” klasy efektywności energetycznej budynku, czyli poprawa gospodarki energetycznej w danym obiekcie. Skupia się ona na poprawie gospodarki energią ciepłą



ADRES REDAKCJI: 62-510 Konin, ul. Przemysłowa 9, tel. 63-243-77-00, 63-243-77-01, e-mail: redakcja@przegladkoninski.pl, www.przegladkoninski.pl
WYDAWCA: Wydawnictwo „Przegląd Konin” sp. z o.o.
REDAKTOR NACZELNA: Iwona Kujawa
REDAGUJE ZESPÓŁ: Milena Fabisiak, Igor Listopad, Marcin Maliński, Monika Marciniak, Marcin Szafranski, Anna Chadaj, Monika Wódczak.

„EKOPrzegląd – magazyn Wielkopolski Wschodniej” redagowany jest przy udziale zespołu ekspertów w składzie: dr Bogumił Nowak, Elżbieta Streker-Dembińska, Paweł Szadek, Bronisław Różycki.

Za uwagi, wskazówki, zaangażowanie dziękuje zespół redakcyjny.

wowych kwestii: z czego zbudować ściany, jaki wykonać dach? Zdecydować się na gaz ziemny, pompę ciepła czy inne rozwiązanie? Czy na pewno wykorzystam taki metraż? Jest wiele rzeczy, które trzeba rozważyć. Niestety, obecnie nasze społeczeństwo bardziej zainteresowane jest współpracą z architektem wnętrz, nie dbając o „jakość” życia w budynku.

– Czy jednostki samorządu ułatwiają mieszkańcom budowę budynków energooszczędnych?

– Niestety, obecnie wiele samorządów, choć chwali się swą proekologiczną postawą, nadal potrafi skomplikować życie mieszkańcom. Zdarzają się sytuacje, w

których rady gmin podejmują uchwałę o zmniejszeniu maksymalnej mocy instalacji fotowoltaicznej, co jest szczególnie istotne z punktu widzenia firm produkcyjnych. Zdarzały się sytuacje, w których firmy zmuszone były przez niefrasobliwość urzędników do wypowiedzenia wielomilionowych umów dotacji, w których instalacja fotowoltaiczna była tylko jednym z elementów. Niemniej najbardziej odczuwalnym aspektem z punktu widzenia mieszkańca są pewnie tendencje prezentowane w dokumentach planistycznych. Dlaczego wciąż upieramy się na budowę domów o wielospadowych dachach, zamiast podążać za modą na

budynki nowoczesne i energooszczędne przykryte dachami płaskimi (stropodachami)? Rozwiązanie to jest tańsze w wykonaniu, redukuje ryzyko wystąpienia błędów wykonawczych, a jednocześnie jest estetyczne. Mam wrażenie, że w tej materii nie podążamy z duchem czasu, a na myśl o domu z dachem płaskim wyobrażamy sobie dom „kostkę” z lat 80.

– Bardzo istotne w zatrzymaniu ciepła w budynkach są odpowiednie systemy oraz instalacje ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

– W dzisiejszych czasach najczęściej mówimy o systemach dwufunkcyjnych, w których jedno źródło ciepła (jeden kocioł)

wykorzystujemy zarówno do ogrzewania, jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Obecne, mocno wyśrubowane normy dla nowych budynków coraz częściej zmuszają inwestorów i projektantów do rozważania wprowadzenia kolejnego systemu: wentylacji mechanicznej o wysokim współczynniku odzysku ciepła. Zgodnie z naszymi analizami zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania powietrza w budynku wynosi ok. 35-50% całkowitego zużycia energii. Coraz częściej modernizacja systemu wentylacji w budynku przynosi wyższe korzyści, niż np. ocieplenie ścian czy wymiana drzwi.

► **Anna Chadaj**

Nie trzeba czekać aż podciągną sieć energetyczną

W domu pod lasem będzie można mieć prąd z wodoru

To byłoby na pewno dobre rozwiązanie dla właścicieli działek, którzy nie mogą się na nich budować, bo po prostu nie został tam jeszcze dociągnięty prąd. Trwają w Koninie prace nad stworzeniem instalacji łączącej elektrolizer z instalacją fotowoltaiczną lub turbiną wiatrową. Dzięki temu udałoby się wytworzyć około 3 kg wodoru na dobę. – To mała ilość, ale wystarczająca na pokrycie bardzo dużego zapotrzebowania na energię elektryczną. Z jednego kilograma mamy około 27-33 kilowatogodzin – mówi Karol Byczyk, który pracuje nad tą technologią w ramach swojej pracy doktorskiej, w pełni finansowanej z Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Rozmawialiśmy z właścicielką działki, pięknie położonej pod lasem, jednak nie może na niej postawić domu. Nie ma w okolicy sieci energetycznej. Dowiedziała się więc, że nie dostanie pozwolenia na budowę bez załączenia zaświadczenia z zakładu dystrybucyjnego, że dostarczy tam prąd. – Na razie mam więc dziewiczą działkę, którą czasem tylko odwiedzam, bo zamieszkać tam nie mogę, bo nie mam prądu – opowiada. W obecnych realiach może to nie stać się szybko, bo zakład dystrybucyjny nie wybuduje sieci zasilającej tylko do jednego domu. Trzeba poczekać aż zaczną się budować sąsiedzi lub postawić na nowoczesne technologie. – Dążymy do tego, żeby prawo budowlane uległo zmianie – mówi Karol Byczyk, dyrektor ds. Innowacji, Projektów i Nowych Technologii w konińskiej firmie Electric. – Jeśli nam się to uda, a myślę, że tak, to nie trzeba będzie mieć już takiego zaświadczenia. To pozwoli wybudować dom absolutnie niezależny energetycznie.

Skąd więc w domu, który jest w szczyrim polu, będzie prąd? Karol Byczyk w ramach swojej pracy doktorskiej wdrożeniowej (jej efektem będzie więc konkretny produkt) pracuje nad technologią łączącą instalację fotowoltaiczną lub turbinę wiatrową z elektrolizerem wytwarzającym wodór. Na działce musi być tylko dostęp do czystej wody, która jest dostarczana do elektrolizera. W wyniku tego połączenia wyprodukowane zosta-

na ok. 3 kilogramy czystego, tzw. zielonego wodoru. – To mała ilość, ale wystarczająca na pokrycie bardzo dużego zapotrzebowania na energię elektryczną. Z jednego kilograma mamy około 30 kilowatogodzin, przy obecnej sprawności, natomiast z moim promotorem pracujemy nad tym, by zminimalizować straty – usprawnić proces wytwarzania oraz magazynowania wodoru i zamiany go w energię elektryczną w ogniwie paliwowym – mówi Karol Byczyk, który z wykształcenia jest chemikiem. – Nasza firma działa od 30 lat, fotowoltaiką zajmujemy się od 8 lat. Zawsze borykał się z problemem przeciążonych sieci przesyłowych, przesyłania energii elektrycznej, z uwagi braku środków na rozbudowę sieci. My chcemy dostarczyć energię elektryczną do każdego miejsca, gdzie tylko jest to możliwe. Jest to medium, które przy posiadanym magazynie wodoru można dowolnie przenosić i dostarczać – wyjaśnia Karol Byczyk.

Prace nad tym przedsięwzięciem są już bardzo zaawansowane. Po długim procesie przygotowawczym jest wydane pozwolenie na budowę i pierwsza nie tylko w mieście, ale i w Polsce decyzja środowiskowa, na produkcję wodoru. To inwestycja za niecałe 5 milionów złotych, z czego 2,7 mln zł to dofinansowanie z Urzędu Marszałkowskiego w Poznaniu. Czy to oznacza, że taka instalacja przy gospodarstwie domowym będzie kosztowna? – Badania i wdrożenia tej tech-

nologii to drogi proces, natomiast taka instalacja wcale nie będzie droga – mówi Karol Byczyk.

Przy firmie Electric powstanie więc dwukondygnacyjne laboratorium z prawdziwego zdarzenia, gdzie będą prowadzone badania nad tą technologią. Tutaj też powstanie ten pierwszy wodór. – Chcemy opracować bardzo sprawną instalację w oparciu o ogniwa wodorowe. Tak naprawdę, wszystkie podzespoły są gotowe. Gdy zostaną połączone, powstanie żywy organizm, a efektem będzie butla z wodorem, który można wykorzystywać jako nośnik energii elektrycznej – mówi Karol Byczyk. – Opracowaliśmy technologię, która pozwoli składować wodór w wysokich ciśnieniach. To oznacza, że powierzchnia samych magazynów wodorowych będzie bardzo mała. W Japonii widziałem, że wodór na stację do tankowania samochodów jest dostarczany w wielkich zbiornikach i dopiero sprężany w momencie tankowania. My natomiast już w procesie produkcji będziemy sprężać ten wodór.

Jaką powierzchnię zajmą się więc 3 kilogramy wodoru? Tak dla zobrazowania – zmieszczą się w takiej butli przypominającej tę spawalniczą. – Jest polska firma, która produkuje takie specjalne zbiorniki kompozytowe. Wodór jest pierwiastkiem, który trudno „złapać”, bo wchodzi w reakcje z większością materiałów. Nawet przechodzi przez metal – mówi Karol Byczyk.



■ **Karol Byczyk, dyrektor ds. Innowacji, Projektów i Nowych Technologii w firmie Electric**

Kiedy więc powstanie taki pierwszy wodór? – Chcemy to zrobić jak najszybciej. Dokumentacja jest gotowa w stu procentach. Do wbicia szpadla brakuje nam więc jeszcze trochę. Cieszymy się również z tego, że mamy poparcie dla tego projektu – dodaje Karol Byczyk.

► **Marcin Szafrński**

Smutna rzeczywistość XXI wieku

Deficyt wody i dotkliwe susze

Jakże wielu z nas pamięta czasy, i to niezbyt odległe, kiedy nikt nie mówił o efekcie cieplarnianym, smogu czy choćby braku słodkiej wody. Nie upłynęło zbyt wiele lat, a z każdej strony docierają do nas informacje o kolejnych ekstremalnych zjawiskach pogodowych i o zmianach klimatycznych wywołanych działaniami człowieka. Zdaniem naukowców z powodu zanieczyszczenia powietrza chorują i umierają ludzie, a negatywne zmiany naturalnego środowiska powodują, że ginie wiele gatunków zwierząt i roślin. Wyższe temperatury roczne, zmieniająca się struktura przestrzenna i czasowa opadów czy topniejące lodowce zmniejszają z kolei zasoby słodkiej wody, której na wszystkich kontynentach już zaczyna brakować, a bez niej nie ma przecież życia. To niebezpieczeństwo dotyka także Polski, której zasoby dyspozycyjne należą do najniższych w Europie.

„UCIEKA” NAM WODA

Zdaniem ekspertów z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie, których poprosiliśmy o wypowiedź, sytuacja w ostatnich latach znacznie się pogorszyła. Wpływ na tak niski poziom wody ma przede wszystkim wspomniany już nierównomierny rozkład czasowy i przestrzenny opadów. Na obszarze Polski często jesteśmy świadkami ekstremalnych zjawisk pogodowych. Po pierwsze, coraz cieplejsze zimy nie sprzyjają już powstawaniu odpowiednio wysokiej pokrywy śniegu. Najczęściej w wielu miejscach nie występuje ona wcale. Zdaniem ekspertów, to nic innego jak topniejąca woda ze śniegu w dużym stopniu poprawia sytuację hydrologiczną, zwiększa retencję i poprawia wilgotność gleby. Dzisiaj brak śniegu, niestety, nie wpływa korzystnie na stan wód podziemnych, ale także i powierzchniowych, a skutki tego są coraz dotkliwsze. Dla gospodarki wodnej najlepsze są opady właśnie zimowe, wczesnowiosenne, kiedy jeszcze jest chłodno i mamy niski wskaźnik ewapotranspiracji (parowania z wód i gleb). Woda wówczas ma szansę infiltrować (przenikać w głąb skorupy ziemskiej), dzięki czemu następuje odbudowa poziomów wodonośnych. W odróżnieniu od nich gwałtowne letnie opady, z uwagi na wysokie temperatury i wysuszoną ziemię, trudno wnikają w jej głąb oraz nie podnoszą poziomu wód podziemnych. Takie opady przekraczają tzw. przewodność hydrauliczną gleby (zdolność gleby do pochłaniania i odprowadzania wody). Można by rzec woda nam „ucieka”. Niestety, ulewy nie są lekarstwem na suszę! Dodać należy, że z uwagi na wysokie temperatury występuje nadmiernie parowanie zarówno ze zbiorników jak i terenu, co skutkuje suszą.

Warto tu dodać, że niski poziom wód w naszym kraju to w dużej mierze skutek braku zainteresowania gospodarką wodną w ostatnich dziesięcioleciach, która była zaniedbana i niedoinwestowana. Przez długie lata realizowano głównie działania, przyspieszające odpływ wód z gruntów rolnych, leśnych i miejskich,

a urządzenia wodne, służące do retencjonowania wody (jazy, zastawki, progi piętrzące i stabilizujące), były dewastowane lub w najlepszym wypadku nie były eksploatowane. Obecnie wiele z tych obiektów hydrotechnicznych wymaga pilnej modernizacji. Od 2018 roku



■ **Bogumił Nowak dyrektor RZGW w Poznaniu**

z tym problemem mierzy się Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, które w celu złagodzenia skutków suszy, ale także i powodzi zgodnie z zasadami zrównoważonego gospodarowania wodami wdraża szereg działań. – Obecnie zbieramy żniwo wielu lat zarządzania gospodarką wodną, która była prowadzona przez różne instytucje. Powołanie Wód Polskich dało narzędzia, aby wreszcie kompleksowo spojrzeć na gospodarowanie wodami. Oczywiście z dnia na dzień wszystkiego nie uda się naprawić, odwrócić czy zbudować, na to potrzeba będzie lat. Jesteśmy tego świadomi i pracujemy nad tym, żeby sukcesywnie to realizować. W obecnej chwili, kiedy zmagamy się z suszą, będącą efektem niskich opadów oraz wysokiego parowania, należy podejmować kroki, które będą zmierzały do retencjonowania już i tak uszczuplonych zasobów wodnych praktycznie w każdym miejscu, które daje ku temu możliwość. To dlatego Wody Polskie piętrzą wodę na wielu ciekach.

Działania te, określane w skrócie retencją korytową, pozwalają zatrzymać wodę w górnych partiach zlewni rzek, przeciwdziałając jej nadmiernemu spływowi z gruntów rolnych i leśnych. Poprawiamy dzięki temu również stan zasobów wód gruntowych. Warto tu wskazać, że w regionie wodnym Warty istotny wpływ na stan wód podziemnych ma obecność funkcjonujących kopalni odkrywkowych. Obecnie eksploatacja węgla brunatnego we wschodniej Wielkopolsce kończy się, a wyrobiska pozostałe po odkrywkach docelowo zostaną wypełnione wodą, co pozwoli na poprawę bilansu wodnego w okolicy – mówi nam Bogumił Nowak, dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Jak widać problem zmagania się z suszą i odbudową wód podziemnych jest bardzo złożony. My jako mieszkańcy powinniśmy wiedzieć i zapamiętać, że każdy letni deszcz najpierw uzupełnia wodę w glebie, a dopiero po kilku dniach dociera do wód podziemnych, które by mogły się odbudować potrzebując nieraz kilku lat.

POWODZIE I PODTOPIENIA

Poważnymi skutkami zmian klimatu stają się obok suszy również powodzie i podtopienia. Bardzo dotkliwe w skutkach, szczególnie dla rolników są te wielkoobszarowe. Ale coraz więcej zniszczeń w ostatnich latach powodują powodzie błyskawiczne, głównie na terenach silnie zurbanizowanych.

Te pierwsze to także wyzwanie dla Wód Polskich, które uruchamiają obiekty, regulujące odpływ wód i przechwytyjące wody wezbraniowe. Modernizują i rozbudowują ponadto wały przeciwpowodziowe, które często przez dziesięciolecia nie były modernizowane. Wiemy przecież, że bardzo intensywne, wręcz nawałne opady deszczu skutkują szybkimi wezbrzeniami w rzekach. By ochronić nie tylko samych mieszkańców, ale przede wszystkim ich mienie – potrzebne są inwestycje.

W miastach niestety powodzie, podtopienia wywołane są nie tylko nawałnymi deszczami tzw. „flash flood”, ale przede wszystkim „betonozą”. To nic innego jak

zabudowa oraz nadmierne wykorzystanie betonu i asfaltu w miastach. Ogranicza to lub wręcz uniemożliwia infiltrację wód opadowych i prowadzi do gwałtownego przyboru wód w obszarach miejskich. Jak wiemy już z doświadczenia, powodzie te są nagłe, niebezpieczne i powodują duże straty materialne.

CZY TO JEST NORMALNE?

Już dzisiaj pewnie nikt nie zwraca uwagi na to, że poranne komunikaty informują jednocześnie o zagrożeniach powodziowych i o stanie zagrożenia suszą. Jak to możliwe?

Rzeczywiście są takie okresy, kiedy np. w środkowej części Polski mamy susze, a na południu powódź. Jeszcze bardziej nas dziwi sytuacja, kiedy na obszarach zagrożonych suszą występują powodzie lub podtopienia, w tym samym niemal miejscu.

Zdaniem synoptyków z IMGW-PIB, taka sytuacja spowodowana jest m.in. charakterem opadów i nierównomiernym ich rozkładem.

Coraz częściej w sezonie późnowiosennym i letnim obserwujemy krótkotrwałe, ale bardzo intensywne opady deszczu. Występują one w różnych rejonach kraju, z różnym nasileniem. Na przykład w sierpniu 2021 roku w Sandomierzu spadło 215 mm deszczu (stanowi to ponad 386% miesięcznej normy dla tego miesiąca), a z kolei w Pile zaledwie 26 mm (40% normy). Są rejony, gdzie roczne sumy opadów nie przekraczają nawet 500 mm (środkowa i wschodnia Wielkopolska, ziemia łódzka, południowe Kujawy). Ale są i takie, gdzie sumy opadów bywają dwa razy wyższe (głównie rejony Karpat i Sudetów).

Niejednokrotnie byliśmy świadkami, gdy dla powiatów Wielkopolski Wschodniej dotkniętych suszą były wydawane ostrzeżenia, dotyczące gwałtownych burz z wysokimi opadami. Scenariusz ten się spełniał. Pojawiały się wówczas lokalne powodzie i podtopienia.

Takie zdarzenia, niestety, już zaczynają stawać się powszechne. Czy zatem do takich warunków mamy się już przyzwyczaić?

Unikatowy na skalę światową system

Pięć konińskich jezior chłodzi elektrownie

Niewiele osób chyba wie, że aż pięć jezior z naszego regionu chłodzi Elektrownie Pątnów i Konin. Jeziora Gośławskie, Pątnowskie, Wąsowsko-Mikorzyńskie, Ślesińskie i Licheńskie mają więc nie tylko walory turystyczne. Okazuje się także, że obieg chłodzenia wspomnianych elektrowni jest doskonałym środowiskiem dla hodowli – unikalnych w skali kraju, a nawet Europy – ryb jesiotrowatych.

OCHRONA WÓD KOJARZY SIĘ Z UKŁADEM CHŁODZENIA

Ochrona wód w ZEPAK nierozłącznie kojarzy się z układem chłodzenia elektrowni. System chłodzący Elektrownie Pątnów i Konin jest unikatowym w skali światowej, do którego wykorzystano zasoby wodne pięciu konińskich jezior: Gośławskiego, Pątnowskiego, Wąsowsko-Mikorzyńskiego, Ślesińskiego i Licheńskiego. Są one jednocześnie źródłem poboru wody na cele chłodzące, jak i odbiornikiem oraz miejscem ich schładzania. Woda ma odebrać ciepło z kondensatorów turbin i z urządzeń wspomagających. Jest odprowadzana poprzez urządzenia hydrotechniczne układu chłodzenia i trafia z powrotem do środowiska. Oprócz wspomnianych jezior, na obieg chłodzenia elektrowni składają się również kanały dolotowe i zrzutowe wody chłodzącej (o łącznej długości około 30 km), pompownie i wiele innych skomplikowanych urządzeń hydrotechnicznych. Należy podkreślić, że wykorzystanie wody przez elektrownie nie ma wpływu na jej czystość, a ilość wody pobranej równa się ilości wody zrzucanej.

W CIEPŁYCH ZBIORNIKACH UNIKALNE HODOWLE

Produkcja energii w elektrowniach ZEPAK, przyczyniła się do powstania ekosystemu wodnego charakterystycznego tylko dla podgrzanych jezior konińskich. Obieg chłodzenia elektrowni jest doskonałym środowiskiem sprzyjającym hodowli ryb. Gospodarka rybacka realizowana jest w otoczeniu elektrowni przez gospodarstwa rybackie, które sprzężone są technologicznie z obiegiem chłodzenia i wspólnie z nim stanowią unikalny w skali kraju, a nawet Europy, system hodowli ryb jesiotrowatych.

Jednak konińskie elektrownie nie traktują jezior wyłącznie, jako dostępnego źródła poboru wód do chłodzenia oraz odbiornika wód podgrzanych, ale podejmują działania w celu poprawy ich czystości prowadząc ich monitoring nieprzerwanie od lat 60. ubiegłego wieku.

WODA JEST CIĄGŁE BADANA

Trzeba dodać, że obieg chłodzący Elektrowni Pątnów i Konin pracuje w zmieniających się w ciągu roku warunkach. Systematyczna kontrola warunków termicznych w jeziorach i w kanałach obiegu chłodzenia Elektrow-

– zakładowego laboratorium akredytowanego.

We wszystkich obiektach układu chłodzenia założona jest sieć reperów kontrolno-pomiarowych. Pomiary stanów i przepływów wody prowadzone są w celu kontrolowania prawidłowego funkcjonowania całego obiegu chłodzącego. Służą temu m.in. łaty wodowskazowe, zamontowane na kanałach poboru i

„WODOSPAD” PODCZAS WYSOKICH TEMPERATUR

Jezioro Pątnowskie wraz z połączonymi z nim jeziorami Wąsowsko-Mikorzyńskim, Ślesińskim oraz Czarnym tworzą szczytowe stanowisko Kanału Ślesińskiego zamknięte z jednej strony służą w Pątnowie, a z drugiej służą w Gawronach. Kanał Ślesiński to droga wodna klasy II powstała w latach 40. XX wieku łącząca rzekę Wartę z jeziorem Gopło i dalej poprzez Kanał Górnonotecki i Bydgoski z Wisłą. Kanał Ślesiński stanowi część większego systemu dróg wodnych Wielkopolski i Kujaw, nazywanego Wielką Pętlą Wielkopolski.

Ciekawym obiektem hydrotechnicznym dalekiego obiegu chłodzenia położonym na trasie Kanału Ślesińskiego jest tzw. „wodospad”, czyli kaskadowy zrzut wód podgrzanych z elektrowni poprzez kanał zrzutowy do Jeziora Ślesińskiego. Ten odcinek obiegu uruchamiany jest w czasie występowania wysokich temperatur.

ŚCIEKI SĄ OCZYSZCZANE

Kontrola jakości wody w konińskich jeziorach to również stały nadzór nad odprowadzaniem do nich ściekami. Ścieki powstające w elektrowniach są oczyszczane w zakładowych oczyszczalniach i dopiero po uzyskaniu parametrów zgodnych z obowiązującymi przepisami, odprowadzane do odbiorników. Jednak elektrownie już od wielu lat – w celu zapobiegania zanieczyszczeniom oraz eutrofizacji jezior – podejmują działania, zmierzające do wykorzystania ścieków w układach wewnętrznych. Dzięki temu zmniejsza się również pobór wody powierzchniowej do celów technologicznych. Przykładem wykorzystania ścieków jest ich stosowanie do hydrotransportu ubocznych produktów spalania wytwarzanych w elektrowniach.

Unikatowy w skali światowej układ chłodzący zastosowany w Elektrowni Pątnów i Konin jest przykładem dobrego i bezpiecznego dla środowiska współdziałania przyrody i człowieka w codziennym życiu w zgodzie i w poszanowaniu.

► MF



■ Schemat obiegu chłodzącego – rysunek ZEPAK SA

ni Pątnów i Konin jest prowadzona przez ZEPAK na zasadach określonych w pozwoleniu zintegrowanym. Woda w obiegu chłodzącym poddawana jest cyklicznym badaniom fizyko-chemicznym. Analizy wykonywane są przez pracowników Centrum Badań Jakości

zrzutu wody oraz na jeziorach. Wahania poziomu wody w jeziorach uzależnione są od wielu czynników, głównie o naturalnym charakterze. Z kolei, możliwość wykorzystywania wody do chłodzenia pracujących bloków uzależniona jest od jej ilości i temperatury.

Przyrodnicze ciekawostki

ekologiczne
ROZMAITOŚCI



ODPADY

- Potrzeba 500 lat, aby rzucona w lesie plastikowa butelka zdołała się rozłożyć w ziemi.
- Guma do żucia rozkłada się po 5 latach, a niedopałki papierosów po 2 latach.
- 500 lat – tyle rozkłada się styropianowa tacka do żywności.
- Warto segregować odpady. Każda szklana butelka, którą ponownie wprowadza się do obiegu, pozwala zaoszczędzić energię potrzebną do świecenia 100-watowej żarówki przez 4 godziny.
- Butelki, torebki śniadaniowe bądź torby na zakupy stanowią niemal 30% wszystkich odpadów na wysypiskach.
- Na wysypiskach śmieci w Polsce ląduje rocznie ponad 12 milionów ton odpadów, aż 98% można by wykorzystać ponownie, gdyby były poddawane segregacji.
- Około 2 mln ptaków i ssaków wodnych rocznie jest ofiarą plastikowych odpadów wrzucanych do mórz i oceanów.
- Puszki aluminiowe można poddawać recyklingowi nieskończoną ilość razy. W ten sposób oszczędzamy 4 tony rudy i 700 kilogramów ropy naftowej.
- Nawet 95% samochodu przeznaczonego do złomowania nadaje się do recyklingu.
- 9 mln ton – tyle jedzenia rocznie marnuje się w Polsce.



LASY

- Województwem o największej lesistości jest lubelskie.
- Drzewa są najdłuższymi żywymi organizmami na Ziemi i nigdy nie umierają ze starości.
- W polskich lasach żyje ponad 1,5 mln sztuk zwierzyny.
- W naszym kraju jest ok. 470 gatunków dziko żyjących pszczoł (większość to tzw. pszczoły samotnice). Można je spotkać w lesie. Niemal połowa z nich znajduje się na tzw. czerwonej liście i jest zagrożona wyginięciem.
- Jeden hektar lasu liściastego może wyprodukować ok. 700 kg tlenu. To dobowe zapotrzebowanie ponad 2,5 tys. ludzi.
- Trzeba ścinać aż 17 drzew, aby wyprodukować 1 tonę papieru.
- Jedno z najstarszych drzew na świecie to świerk pospolity rosnący w Szwecji, który liczy sobie ponad 8.000 lat.
- 16 mln złotych – tyle Polska wydaje rocznie na oczyszczanie lasów ze śmieci.
- 100 ton makulatury pozwala wytworzyć aż 90 ton papieru, co pozwala zaoszczędzić ok. 1.530 drzew.



WODA

- Bez wody człowiek może przeżyć kilka dni.
- Na ziemi mamy 97% wody słonej, a tylko 3% wody słodkiej.
- Ponad 68% wody słodkiej znajduje się w pokrywie lodowej i lodowcach, ponad 31% to wody podziemne, a tylko 0,3 to wody powierzchniowe (rzeki, jeziora i bagna).
- Przeciętnie mieszkaniec Europy zużywa około 200 litrów wody dziennie.
- 97% wody zużywamy na cele higieniczne, mycie i sprzątanie, ale tylko 3% na picie i przygotowywanie jedzenia.
- Mózg ludzki składa się z wody w ponad 70%. To między innymi dlatego należy dbać o nawodnienie organizmu.
- Ryby oraz małże są pierwszymi testerami wody w Wodociągach Warszawskich.
- Jeżeli nic się nie zmieni, to ok. 2040 roku skończy się nam czysta woda na Ziemi, a 10 lat później w oceanach będzie więcej plastiku niż ryb.
- Jedna bateria z zegarka elektronicznego może zatruć aż 400 litrów wody.
- Przez jeden kapiący kran w ciągu doby wycieka około 36 litrów wody. Nieszczelna spłuczka w WC powoduje wyciek w ciągu dnia około 720 litrów wody, a rocznie – 260 m sześciennych wody.



EKOLOGIA

- Z 35 butelek PET można wyprodukować 1 bluzę polarową, co 25 minut na naszej planecie ginie jeden gatunek zwierząt.
- Plastik wytwarza się z ropy naftowej, spalanie go w piecach domowych prowadzi do powstawania trujących (powodujących m.in. alergię i astmę) oraz rakotwórczych substancji.

Zrób to sam, czyli ekologiczne środki czystości

Czym zastąpić chemię w domu?

ekologiczne
ROZMAITOŚCI

Nasza świadomość konsumencka rośnie z roku na rok. Jeszcze dekadę temu wybierając produkty podczas zakupów, kierowaliśmy się głównie ładnym opakowaniem, rozpoznawalną marką oraz własną wygodą. Żywność miała szybko zamieniać się w smaczny posiłek, a środki czystości pięknie pachnieć i sprawnie usuwać zabrudzenia. Wraz z większą wiedzą na temat ekologii i ochrony środowiska, poznajemy również znaczenie naszych małych, codziennych decyzji. Mają one wpływ nie tylko na planetę, ale również na nasze zdrowie i życie. W erze zmywarek i pralek z liczbą programów znacznie przewyższającą ilość stacji w telewizji z naszego dzieciństwa, zdążyliśmy zapomnieć o niezawodnych metodach sprzątania sprzed lat. Warto nieco odświeżyć sobie pamięć, ponieważ okazują się one nie tylko bardziej przyjazne dla naszego zdrowia, ale również dla portfela.

CO NAPRAWDĘ NAM SZKODZI?

Tak dobrze wypromowana przez korporacje chemia domowa ma szkodliwy wpływ na środowisko. Podczas sprzątania spuszcza ją do kanalizacji razem z wodą. W ten sposób przedostaje się do rzek i zbiorników wodnych, gdzie przyczynia się do prawdziwego spustoszenia – szkodzi zarówno zwierzętom jak i roślinom. Warto również pamiętać, że chemiczna zawartość plastikowych opakowań wchodzi z nimi w reakcje. Sprawia to, że wiele z kolorowych butelek po detergentach nie nadaje się do recyklingu. Coraz więcej mówi się również o konsekwencjach zdrowotnych, jakie niesie za sobą używanie silnych substancji chemicznych do sprzątania w domu. Z roku na rok odnotowuje się coraz więcej przypadków alergii. Światowa Organizacja Alergii szacuje, że niemal 40% populacji ludzkiej cierpi na różne schorzenia tego typu. Również pediatrzy alarmują, aby zwracać uwagę na środki, których używa się do mycia podłóg, z którymi niemowlaki mają bardzo duży kontakt. Jaki może być wpływ środków czystości na dziecko? Specjali-

ści wymieniają wolniejszy rozwój aparatu mowy, alergię, astmę... Na co jeszcze należy zwrócić uwagę korzystając ze sklepowych środków czystości? Trzeba być uważnym podczas stosowania kilku produktów w tym samym czasie, ponieważ ich połączenie może tworzyć toksyczne opary.

ZESTAW EKOLOGICZNEGO DOMOWNIKA

Nie sposób wyeliminować całej chemii z naszego środowiska, ale możemy postarać się znacznie ją ograniczyć. Warto zacząć od domowych środków czystości. Jaki jest niezbędny ekologiczny domownik? Z pewnością wiele z tych produktów posiadamy już w swoim domu i nawet nie podejrzewamy, że posiadają one właściwości czyszczące. Podstawa to ocet, który usuwa kamień i tłuszcz, i likwiduje nieprzyjemne zapachy. Nie należy przejmować się charakterystycznym zapachem octu. Po kilku minutach, które upłyną od sprzątania całkowicie się ulatnia. Butelka octu to koszt zaledwie 2 złotych, co czyni go produktem znacznie tańszym od jakichkolwiek środków czystości dostępnych na rynku. Warto

zaopatrzyć się również w cytryny. Ich sok ma podobne właściwości do octu – usuwa kamień i tłuszcz, i działa jak doskonały nabyśszczacz do szkła. Podobne działanie ma również kwas cytrynowy, który można kupować w kilogramowych opakowaniach. Taki produkt jest nie tylko tani, ale również bardzo wydajny. Soda oczyszczona usuwa kamień i osad z kawy i herbaty. Do czyszczenia uporczywych plam po winie czy sokach można użyć soli. Dodatkowo pomoże ona również wyczyścić srebro. Do czyszczenia tłuszczu z garnków lub rusztu najlepiej użyć fusów po kawie. Pomogą one również udrożnić rury.

PŁYN LUB PASTA DO MYCIA NACZYŃ

W prześciganiu się z przepisami na produkty ekologiczne nie może zabraknąć tego najważniejszego – przepisu na płyn do naczyń. Do garnka wlać sok z 3 cytryn, 1,5 szklanki wody, 1 szklankę soli drobnoziarnistej oraz szklankę octu. Wszystkie składniki należy gotować ok. 10 minut, pamiętając, aby cały czas mieszać. Po zagęszczeniu płyn nadaje się do użycia.

DOMOWY PROSZEK DO PRANIA

Ekologiczne proszki do prania domowej roboty cieszą się dużą popularnością szczególnie wśród mam. Ich przygotowanie jest bardzo proste i można jednorazowo zaopatrzyć się w większą ilość. Wystarczy wymieszać ze sobą suche składniki w następujących proporcjach: szklanka płatków mydlnych, szklanka boraksu, szklanka sody oczyszczonej, pół szklanki kwasu cytrynowego i piętnaście kropli ulubionego olejku eterycznego. W ten sposób uzyskujemy proszek o przyjemnym zapachu, który nie podrażnia skóry i doskonale pozbywa się zabrudzeń z ubrań. Płatki mydlane możemy również rozpuścić w gorącej wodzie i umyć za ich pomocą podłogę. Olejki eteryczne doskonale sprawdzają się jako dodatki do domowych środków czystości, dzięki którym urozmaicamy ich zapach. Gdzie możemy szukać porad dotyczących ekologicznego sprzątania? Internet aż puchnie od specjalistycznych blogów, filmików i grup w mediach społecznościowych. Jeśli poświęcimy kilka chwil na przyswojenie paru prostych zasad, bardzo szybko nauczymy się sprzątać w sposób przyjazny dla środowiska i naszego zdrowia. ► mm



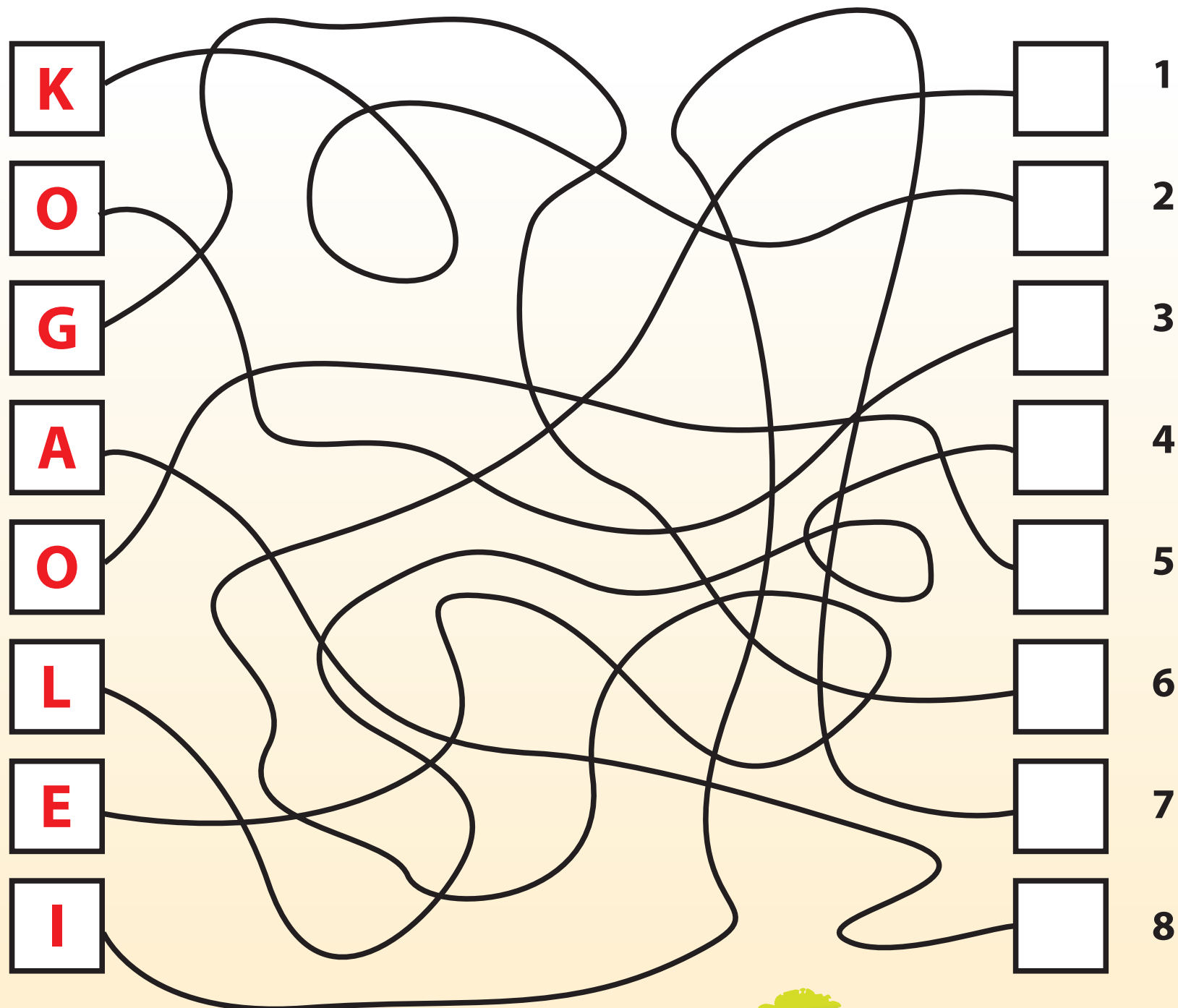
Mówi się, że las w kierunku Rudzicy to płuca Konina. Położony w samym środku miasta jest częstym celem wypraw mieszkańców spragnionych pooddychać pełną piersią. Tegoroczna przepiękna złota jesień kusi kolorami i zapachami. Jak tu nie ruszyć się z domu, chociażby na niedzielny spacer. Niestety, zawsze na drodze musi stanąć coś, co nie tylko do przyrody nie pasuje, ale także jej szkodzi! Tuż przy torach przy ulicy Okólnej ktoś wyrzucił kilkadziesiąt opon. Jak zrozumieć takie zachowanie? Jak przekonać „śmieciarzy”, że pozbywanie się odpadów w miejscach, które powoli stają się oazami na naszej Zielonej Planecie to zbrodnia? Może czytając to chociaż się zawstydzą.

Każdy wie, że ruch to zdrowie. Specjaliści zalecają dziennie co najmniej 30-minutowy spacer. I to nie ulicami, wśród spalin, ale na łonie natury. Po wysiłku dobrze odpocząć. Dobrze, jeśli akurat na naszej drodze znajdzie się ławeczka. Szkoda tylko, że niektórzy traktują takie miejsca, jak „stołówkę”, w której można się najeść i napić, a opakowania i butelki... wyrzucić. Innym pod nogi!

ekologiczny
DETEKTYW




Nieprawidłowo poukładane litery ułóż idąc po ścieżce
we właściwej kolejności i odczytaj prawidłowe słowo



Ułóż drzewa od największego
do najmniejszego i odczytaj rozwiązanie